

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

1/ L'angle formé par la corde de profil d'une aile et la trajectoire par rapport à l'air s'appelle angle :

a/ de plané

b/ de dièdre

c/ de flèche

d/ d'incidence

2/ Un planeur en virage stabilisé à 60° d'inclinaison subit un facteur de charge « n » de :

a/ $n = -2$ b/ $n = -1$ c/ $n = +1$ d/ $n = +2$

3/ La force aérodynamique peut se décomposer en :

a/ force centrifuge et force centripète

b/ portance et traînée

c/ vitesse et taux de chute

d/ poids et poids apparent

4/ Le décrochage se produit toujours à :

a/ la même vitesse

b/ la même incidence

c/ la même inclinaison

d/ la même assiette

5/ La traînée est toujours parallèle à :

a/ l'axe longitudinal de l'appareil

b/ l'horizontale

c/ la trajectoire de l'appareil par rapport à l'air

d/ la corde de profil des ailes

6/ La variation de l'assiette longitudinale s'effectue autour de l'axe de :

a/ tangage

b/ roulis

c/ lacet

d/ piste

7/ La longueur de roulage nécessaire au décollage augmente avec :

a/ l'altitude

b/ la température

c/ la composante de vent arrière

d/ dans les trois cas précédents

8/ La finesse est définie par le rapport :

a/ $\frac{\text{vitesse horizontale}}{\text{vitesse verticale}}$ b/ $\frac{\text{distance horizontale parcourue}}{\text{hauteur perdue}}$ c/ $\frac{\text{portance}}{\text{traînée}}$

d/ les trois propositions précédentes sont exactes

9/ La charge alaire est définie par le rapport :

a/ $\frac{\text{surface portante}}{\text{poids total de l'aéronef}}$ b/ $\frac{\text{poids total de l'aéronef}}{\text{surface portante}}$ c/ $\frac{\text{poids de l'équipage}}{\text{surface des ailes}}$ d/ $\frac{\text{poids total de l'aéronef}}{\text{poids des ailes}}$

10/ En soufflerie, si on multiplie par 3 la vitesse du vent relatif, la force aérodynamique est multipliée par :

a/ 3

b/ 9

c/ 6

d/ 12

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

11/ L'aile d'un planeur a une envergure de 15 m et une surface de 10 m² ; son allongement est :

- a/ 5 b/ 12 c/ 20 d/ 22,5

12/ Les caractéristiques d'un avion sont les suivantes :

surface alaire : 20 m² vitesse de croisière : 100 m/s $C_x = 0,5$ masse volumique de l'air : 1,2 kg/m³.
Quelle est sa portance ?

- a - 12000N b - 30000N c - 60000N d - 120000N

13/ le lacet inverse est dû :

- a/ à la plus grande augmentation de traînée de l'aileron levé
b/ à la plus grande augmentation de traînée de l'aileron abaissé
c/ à la nervosité ou à l'émotivité du pilote
d/ à la position "vol dos"

14/ Un planeur a une finesse de 40 (en air calme) à la vitesse de 108 km/h. Sa vitesse verticale de chute est de :

- a/ 40 km/h b/ 40 m/s c/ 1,08 m/s d/ 0,75m/s

15/ La corde d'un profil est :

- a/ la ligne d'épaisseur moyenne
b/ l'envergure de l'aile
c/ un fil de laine
d/ le segment qui joint le bord d'attaque au bord de fuite

16/ L'angle de portance nulle d'un profil est :

- a/ l'angle d'incidence qui correspond à une portance nulle
b/ l'angle d'incidence qui correspond à une traînée nulle
c/ l'angle d'incidence qui correspond à un moment nul
d/ est égal à 0 pour les profils creux

17/ La sortie des volets hypersustentateurs :

- a/ diminue la finesse b/ augmente la distance d'atterrissage
c/ augmente la pente max de montée d/ les affirmations "a et b" sont exactes

18/ Si un avion décroche à 100 km/h au facteur de charge « n = 1 », alors au facteur de charge n = 4, il décroche à :

- a/ 100 km/h b/ 141 km/h c/ 200 km/h d/ 400 km/h

19/ l'assiette d'un appareil :

- a/ est toujours égale à l'incidence
b/ n'est pas en relation directe avec l'incidence
c/ est toujours inférieure à l'angle d'incidence
d/ est toujours supérieure à l'angle d'incidence

20) La traînée induite d'une aile :

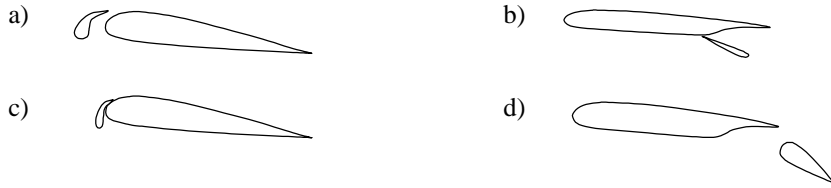
- a/ augmente avec l'allongement
b/ diminue quand la portance augmente
c/ est une des conséquences de la présence de moucheron collés sur le bord d'attaque
d/ est une conséquence des différences de pressions entre intrados et extrados

Epreuve n° 1 : AERODYNAMIQUE ET MECANIQUE DU VOL

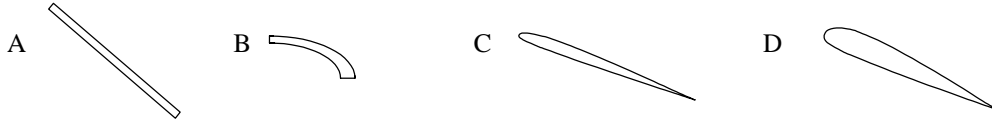
Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

- 1) Quelles sont les conditions d'équilibre d'un avion en vol horizontal ?
 - a) La portance équilibre le poids
 - b) La traction équilibre la traînée
 - c) La traction est supérieure à la traînée
 - d) Les réponses a et b sont exactes.
- 2) En vol normal :
 - a) L'extrados de l'aile est le siège d'une dépression
 - b) L'intrados de l'aile est le siège d'une surpression
 - c) L'aile est "décrochée"
 - d) Les affirmations a et b sont exactes.
- 3) Parmi les dispositifs hypersustentateurs, on peut citer :
 - a) Les aérofreins
 - b) Les becs de bord d'attaque
 - c) Les volets de courbure
 - d) Les réponses b et c sont exactes.
- 4) Le braquage positif des volets de courbure a pour conséquence :
 - a) Une augmentation de la portance
 - b) Une diminution de la portance
 - c) Une augmentation de la traînée
 - d) Les réponses a et c sont exactes
- 5) On définit le facteur de charge "n" d'un avion comme étant :
 - a) Poids / Portance
 - b) Portance / Poids
 - c) Portance / Traînée
 - d) Inverse à la charge alaire.
- 6) En virage, l'avion étant incliné à 60° , le facteur de charge a pour valeur :
 - a) $n = 2$
 - b) $n=60$
 - c) $n=0,6$
 - d) impossible à calculer.
- 7) Un avion de transport dont la masse est de 30 tonnes a une aile de 100 m^2 . Calculer son coefficient C_z de portance à la vitesse de 180 km/h (prendre $g = 10$ et une masse volumique de $1,2 \text{ kg/m}^3$) :
 - a) 0,3
 - b) 1,6
 - c) 2
 - d) 2,4
- 8) L'allongement de l'avion précédent est de 9. Quelle est son envergure ?
 - a) 25 m
 - b) 11,1 m
 - c) 30 m
 - d) 33 m
- 9) Par la manœuvre de quelle commande est gérée la symétrie du vol de l'avion ?
 - a) Le déplacement latéral du manche
 - b) Le réglage de la puissance du moteur
 - c) Les palonniers qui agissent sur la gouverne de direction
 - d) Le déplacement d'avant en arrière du manche
- 10) La finesse d'un planeur peut s'exprimer par tous les rapports suivants, sauf un ; lequel :
 - a) portance / traînée
 - b) vitesse horizontale / vitesse verticale
 - c) distance horizontale parcourue / perte de hauteur (en air calme)
 - d) envergure / corde de l'aile
- 11) Un planeur a une finesse de 40 (en air calme) à la vitesse de 108 km/h. Sa vitesse verticale de chute est de :
 - a) 40km/h
 - b) 40 m/s
 - c) 1,08 m/s
 - d) 0,75 m/s

12) Le volet Fowler est représenté ci - dessous en :



13) Parmi les profils représentés, celui ayant le meilleur coefficient de portance est :

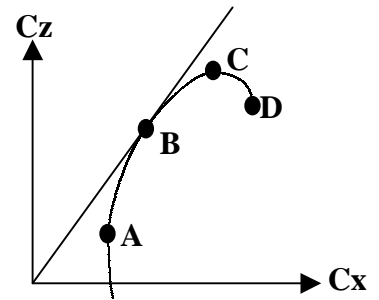


14/ Les winglets servent à :

- a) Augmenter la traînée de l'aile.
- b) Diminuer la stabilité en lacet.
- c) Rendre tourbillonnaire l'écoulement de l'air sur les ailes.
- d) Diminuer la traînée induite due aux tourbillons marginaux.

15) Sur la polaire d'aile dessinée ci-après, on appelle point de traînée minimum :

- a) le point A
- b) le point B
- c) le point C
- d) le point D



16) Sur la polaire précédente. on appelle point de finesse maximum :

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

17) L'angle d'incidence d'un profil est :

- a) égal à la flèche
- b) L'angle compris entre la corde et la direction du vent relatif
- c) L'assiette de l'avion
- d) Le calage de l'aile par rapport au fuselage

18/ Quand on avance le centre de gravité par rapport à sa position habituelle:

- a) Cela ne modifie pas le comportement de l'avion.
- b) L'avion devient plus agréable à piloter, il "répond" plus rapidement aux commandes.
- c) L'avion a tendance à prendre une assiette supérieure, à se cabrer.
- d) L'avion devient moins maniable mais plus stable

19) Le coefficient de traînée induite d'une aile est :

- a) faible aux grands angles d'incidence
- b) fort aux grands angles d'incidence
- c) nulle en vol dos
- d) forte sur les planeurs, faible sur les avions

20) Un avion volant en palier en ligne droite décroche à une vitesse indiquée de 90 km/h. En virage, à altitude constante et à 45° d'inclinaison, il décrochera à : ($n = \frac{1}{\cos 45^\circ}$)

- a) 127 km/h
- b) 151 km/h
- c) 107 km/h
- d) 99 km/h

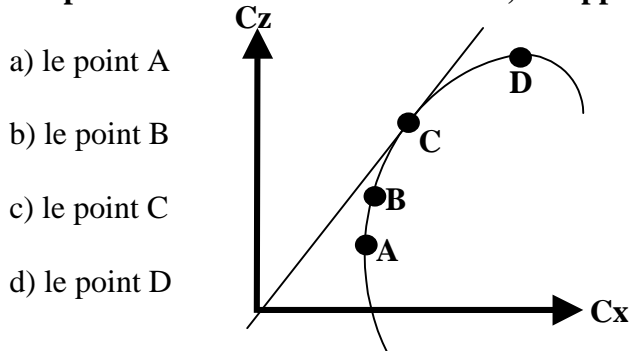
1/ Un corps se déplace à la vitesse de 100 Km/h; en passant à la vitesse de 300 Km/h, sa résistance aérodynamique :

- a/ ne change pas b/ est multipliée par 9
c/ est multipliée par 3 d/ diminue légèrement

2/ En vol normal :

- a) l'extrados de l'aile est le siège d'une dépression
b) l'intrados de l'aile est le siège d'une surpression
c) l'aile est "décrochée"
d) les propositions "a et b" sont exactes

3/ Sur la polaire d'aile dessinée ci-dessous, on appelle point de traînée minimum :



4/ Un planeur a une finesse de 40 (en air calme) à la vitesse de 108 km/h. Sa vitesse verticale de chute est de :

- a) 40 km/h b) 40 m/s c) 1,08 m/s d) 0,75m/s

5/ Un avion en virage stabilisé à 60° d'inclinaison subit un facteur de charge n de :

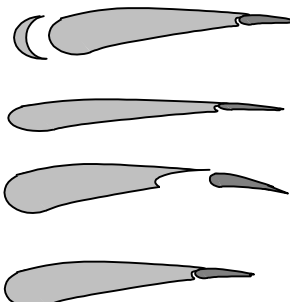
- a) n = 0 b) n = 1 c) n = 2 d) n = -1

6/ on considère un avion pesant 24 000 Newton dont la surface alaire est de 20m², et on prend une masse volumique d'air $\rho = 1,2 \text{ Kg/m}^3$. On rappelle la formule : Portance = $1/2 \rho V^2 S C_z$. Si l'avion vole à 100 m/s, son C_z vaut :

- a) 0,1 b) 0,2 c) 0,4 d) 0,8

7/ A quel croquis est associé la légende correcte :

- a) profil avec volet braqué
b) profil en lisse
c) profil avec bec sorti
d) profil avec volet Fowler sorti



8/ La longueur de roulage nécessaire au décollage augmente avec :

- a) l'altitude
- b) la température
- c) la composante de vent arrière
- d) dans les trois cas précédents

**9/ Les facteurs suivants, sauf un, améliorent les performances aérodynamiques d'un planeur.
Lequel ? :**

- a) une aile propre, sans mouchérons
- b) un grand allongement
- c) un train rentrant
- d) un train fixe

10) la sortie des volets hypersustentateurs :

- a/ diminue la finesse
- b/ augmente la distance d'atterrissage
- c/ augmente la pente maximale de montée
- d/ les affirmations "a et b" sont exactes

11/ Le décrochage d'une aile se produit :

- a) sans signe pouvant le prévenir ;
- b) quand l'angle d'incidence diminue ;
- c) à une vitesse fixe indiquée par l'anémomètre ;
- d) quand l'angle d'incidence devient très important.

12/ La traînée est toujours parallèle à :

- a/ l'axe longitudinal de l'appareil
- b/ l'horizontale
- c/ la trajectoire de l'appareil par rapport à l'air
- d/ la corde de profil des ailes

13/ La charge alaire est définie par le rapport :

- a) $\frac{\text{surface portante}}{\text{poids total de l'aéronef}}$
- b) $\frac{\text{poids total de l'aéronef}}{\text{surface portante}}$
- c) $\frac{\text{poids de l'équipage}}{\text{surface des ailes}}$
- d) $\frac{\text{poids total de l'aéronef}}{\text{poids des ailes}}$

14/ Parmi les paramètres suivants, quel est celui qui augmentera la stabilité de l'avion :

- a) une voilure en flèche inversée
- b) une voilure à dièdre inverse
- c) une voilure avec un dièdre positif
- d) une voilure de forme elliptique

15/ Avec un bec de bord d'attaque sorti, un profil voit son C_z max :

- a) diminuer alors que C_x augmente
- b) augmenter alors que son incidence max diminue
- c) augmenter alors que son incidence max augmente
- d) diminuer alors que son incidence max diminue

16/ Quelles sont les conditions d'équilibre d'un avion en vol horizontal ?

- a) La portance équilibre le poids
- b) La traction équilibre la traînée
- c) La traction est supérieure à la traînée
- d) Les réponses a et b sont exactes.

17/ Par la manœuvre de quelle commande est gérée la symétrie du vol de l'avion ?

- a) Le déplacement latéral du manche
- b) Le réglage de la puissance du moteur
- c) Les palonniers qui agissent sur la gouverne de direction
- d) Le déplacement d'avant en arrière du manche

18/ La finesse d'un planeur peut s'exprimer par tous les rapports suivants, sauf un ; lequel :

- a) portance / traînée
- b) vitesse horizontale / vitesse verticale
- c) distance horizontale parcourue / perte de hauteur (en air calme)
- d) envergure / corde de l'aile

19/ Les winglets servent à :

- a) Augmenter la traînée de l'aile.
- b) Diminuer la stabilité en lacet.
- c) Rendre tourbillonnaire l'écoulement de l'air sur les ailes.
- d) Diminuer la traînée induite due aux tourbillons marginaux.

20/ Quand on avance le centre de gravité par rapport à sa position habituelle:

- a) Cela ne modifie pas le comportement de l'avion.
- b) l'avion devient plus agréable à piloter, il "répond" plus rapidement aux commandes.
- c) L'avion a tendance à prendre une assiette supérieure, à se cabrer.
- d) L'avion devient moins maniable mais plus stable

AERODYNAMIQUE**1) La corde d'un profil est :**

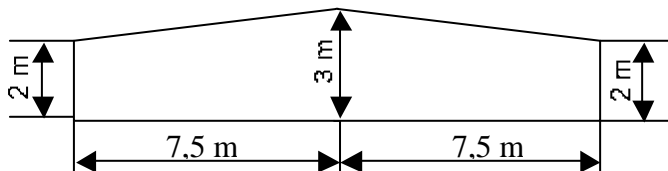
- a) la ligne d'épaisseur moyenne
- b) l'envergure de l'aile
- c) un fil de laine
- d) le segment qui joint le bord d'attaque au bord de fuite

2) La traînée d'une aile est la somme :

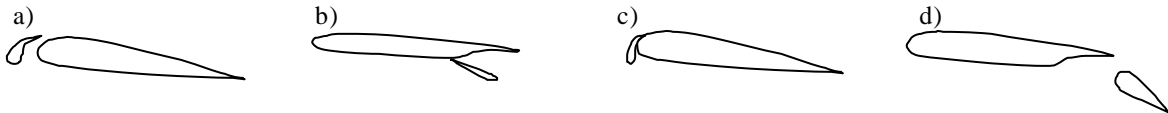
- a) d'une traînée parasite et d'une traînée induite
- b) d'une traînée et d'une portance
- c) d'une traînée et d'un moment
- d) d'une portance et d'un moment

3) La traînée d'une aile est :

- a) forte aux grands angles d'incidence
- b) faible aux grands angles d'incidence
- c) nul en vol dos
- d) forte sur les planeurs, faible sur les avions

4/ On considère l'aile trapézoïdale dont les dimensions sont données par le plan ci-dessous. Quel est son allongement λ ?

- a) $\lambda = 5$
- b) $\lambda = 7,5$
- c) $\lambda = 8$
- d) $\lambda = 6$

5/ Le volet Fowler est représenté ci - dessous en :**6/ L'angle d'incidence de l'aile est l'angle compris entre :**

- a) la trajectoire et l'axe longitudinal de l'avion.
- b) la trajectoire et l'horizontale.
- c) la corde de profil et l'horizontale.
- d) la corde de profil et la trajectoire

7/ Les ailes d'avion :

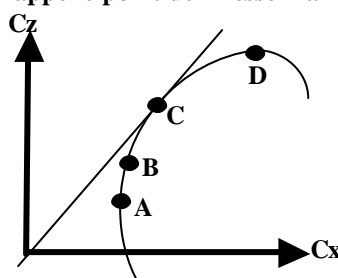
- a) assurent l'équilibre longitudinal de l'avion
- b) assurent la sustentation aérodynamique
- c) commandent la rotation de l'avion autour de l'axe de roulis
- d) les réponses "a" et "c" sont exactes

8/ on considère un avion pesant 24 000 Newton dont la surface alaire est de 20m^2 , et on prend une masse volumique d'air $\rho = 1,2\text{ Kg/m}^3$. On rappelle la formule : Portance = $1/2 \rho V^2 S C_z$. Si l'avion vole à 100 m/s, son C_z vaut :

- a) 0,1
- b) 0,2
- c) 0,4
- d) 0,8

9/ Sur la polaire d'aile dessinée ci-dessous, on appelle point de finesse maximale :

- a) le point A
- b) le point B
- c) le point C
- d) le point D



10/ Parmi les compensateurs désignés ci-dessous quels sont ceux qui sont des compensateurs d'évolution

- a) le P.H.R., le Trim et TAB automatique
- b) Le Trim, les gouvernes à axe déporté, le TAB automatique
- c) Les gouvernes à axe déporté, le TAB automatique, les gouvernes à bec débordant
- d) Le TAB automatique, les gouvernes à bec débordant, le Trim

MECANIQUE DU VOL

11/ Un planeur a une finesse de 40 (en air calme) à la vitesse de 108 km/h. Sa vitesse verticale de chute est de :

- a) 40 km/h
- b) 40 m/s
- c) 1,08 m/s
- d) 0,75 m/s

12/ le lacet inverse est dû à :

- a) une traînée plus importante de la demi-aile située à l'intérieur du virage
- b) une augmentation de traînée plus importante du côté de l'aileron abaissé que du côté de l'aileron levé
- c) la nervosité ou à l'émotivité du pilote
- d) la position "vol dos"

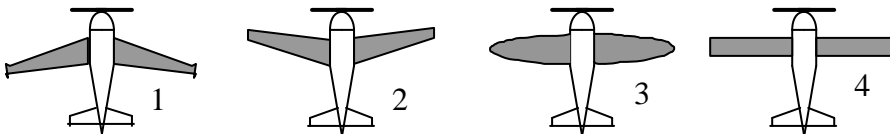
13/ La gouverne de profondeur est une partie mobile:

- a) de l'empennage horizontal qui permet de contrôler l'équilibre longitudinal de l'avion
- b) de l'aile qui fait partie des systèmes hypersustentateurs
- c) de l'empennage vertical qui permet la stabilisation latérale automatique
- d) commandée par le palonnier lors des virages ou pour "décrabrer" à l'atterrissage

14/ Parmi les éléments ci-dessous quels sont ceux qui améliorent la stabilité

- a) la dérive de l'avion, et le radome conique
- b) la dérive de l'avion et le dièdre positif de l'aile
- c) le dièdre négatif, la flèche de l'aile
- d) la dérive et le dièdre négatif de l'aile

15/ Quel est parmi les avions ci dessous celui qui dispose d'une aile en flèche négative :



- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

16/ Le braquage des ailerons provoque un effet secondaire appelé :

- a) roulis inverse.
- b) lacet inverse.
- c) roulis induit.
- d) lacet induit.

17/ On appelle tourbillons marginaux ou turbulence de sillage :

- a) les turbulences d'air situées à l'arrière de l'avion et dues à l'hélice
- b) les tourbillons d'air dus à la portance et à l'origine de la traînée induite
- c) les turbulences d'air situées à l'arrière de l'avion et dues à sa pénétration dans l'air
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

18/ En vol rectiligne stabilisé en montée, le facteur de charge est :

- a) égal à 1
- b) négatif
- c) supérieur à 1
- d) compris entre 0 et 1

19/ Si un avion décroche à 100 km/h au facteur de charge $n=1$, alors au facteur de charge $n=4$, il décroche à :

- a) 100 km/h
- b) 141 km/h
- c) 200 km/h
- d) 400 km/h

20/ Un planeur en virage stabilisé à 60° d'inclinaison subit un facteur de charge "n" de :

- a) $n = -2$
- b) $n = -1$
- c) $n = +1$
- d) $n = +2$

1/ La résistance de l'air sur un corps :

- a) s'exprime en kilogrammes
- b) ne dépend pas de la surface du corps
- c) est proportionnelle à la surface du corps
- d) varie avec le carré de la surface du corps

2/ Un corps se déplace à la vitesse de 100 km/h ; en passant à la vitesse de 300 km/h, sa résistance aérodynamique (traînée) :

- a) ne change pas
- b) est multipliée par 9
- c) est multipliée par 3
- d) diminue légèrement

3/ En vol normal :

- a) l'extrados de l'aile est le siège d'une dépression
- b) l'intrados de l'aile est le siège d'une surpression
- c) l'aile est "décrochée"
- d) les propositions "a" et "b" sont exactes

4/ L'angle d'incidence d'un profil :

- a) dépend du dièdre de l'aile
- b) est l'angle compris entre la corde et la direction du vent relatif
- c) correspond à l'assiette de l'avion
- d) correspond au calage de l'aile par rapport au fuselage

5/ L'angle de portance nulle d'un profil est :

- a) l'angle d'incidence qui correspond à une portance nulle
- b) l'angle d'incidence qui correspond à une traînée nulle
- c) l'angle d'incidence qui correspond à un moment nul
- d) égal à 0° pour les profils creux

6/ Le foyer d'un profil est :

- a) confondu avec le centre de poussée
- b) situé au bord d'attaque
- c) situé à 25% environ de la corde à partir du bord d'attaque
- d) situé à 25% environ de la corde à partir du bord de fuite

7/ A propos des volets hypersustentateurs de bord de fuite, quelle est la proposition fautive :

- a) leur braquage augmente le coefficient C_z de portance
- b) leur braquage augmente le coefficient C_x de traînée
- c) leur braquage crée un couple piqueur
- d) ils autorisent une pente de descente plus faible

8/ Les facteurs suivants, sauf un, améliorent les performances aérodynamiques d'un planeur. Lequel ?

- a) une faible surface alaire
- b) un grand allongement
- c) une aile propre sans poussière ni insectes collés
- d) un train rentrant (escamotable)

9/ Un planeur vole en air calme à 144 km/h, son variomètre indique 1,25 m/s. Quelle est sa finesse ?

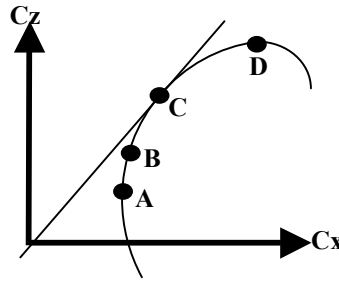
- a) 15
- b) 32
- c) 50
- d) 58

10/ Le décrochage d'une aile se produit :

- a) sans signe avertisseur
- b) quand l'angle d'incidence diminue
- c) toujours à faible vitesse
- d) quand l'angle d'incidence devient très important

11/ Sur la polaire d'aile dessinée ci-dessous, on appelle point de portance maximale :

- a) le point A
- b) le point B
- c) le point C
- d) le point D



12/ Un avion vole à 180 km/h. La surface alaire est de 15 m² tandis que le Cz est de 1,2. Sachant que la masse volumique de l'air est de 1,2 kg/m³, la portance est de :

- a) 12 000 N
- b) 18 000 N
- c) 24 000 N
- d) 27 000 N

13/ Le roulis induit apparaît lorsqu'on :

- a) actionne les ailerons
- b) actionne la gouverne de profondeur
- c) actionne la gouverne de direction
- d) sort les volets

14/ Sur un planeur, les aérofreins permettent :

- a) de diminuer la pente d'approche
- b) de diminuer la vitesse de décrochage
- c) de diminuer la vitesse d'approche
- d) d'augmenter le taux de roulis

15/ Une aile rectangulaire a une surface de 36,75 m² pour une envergure de 21 m. Quel est son allongement ?

- a) 17,5
- b) 12
- c) 10
- d) 1,75

16/ L'assiette longitudinale d'un avion se définit comme étant l'angle compris entre :

- a) l'axe longitudinal de l'avion et l'horizontale
- b) la direction du vent relatif et la corde de profil
- c) l'angle entre la corde de profil et l'horizontale
- d) le bord d'attaque de l'aile et l'axe de l'avion

17/ La longueur de roulage nécessaire au décollage augmente avec :

- a) l'altitude
- b) la température
- c) la composante de vent arrière
- d) dans les trois cas précédents

18/ En vol rectiligne horizontal stabilisé :

- a) la traction équilibre la traînée
- b) la traction équilibre la portance
- c) la portance est supérieure au poids
- d) la portance équilibre la traînée

19/ Un facteur de charge égal à 2 correspond à un virage :

- a) stabilisé à 30° d'inclinaison
- b) stabilisé à 45° d'inclinaison
- c) stabilisé à 60° d'inclinaison
- d) effectué à 2 fois la vitesse de décrochage

20/ Un avion léger "centré arrière" sera :

- a) plus stable qu'un avion "centré avant"
- b) plus maniable qu'un avion "centré avant"
- c) moins sensible à la turbulence qu'un avion "centré avant"
- d) obligatoirement incontrôlable

B.I.A. 2003**Epreuve n° 1****AERODYNAMIQUE ET MECANIQUE DU VOL**

Seul matériel autorisé: une calculette non programmable et non graphique.

N.B : dans toute l'épreuve n°1, la valeur de l'intensité g de la pesanteur sera prise égale à 10 N/kg

1) Parmi les situations suivantes, qu'elle est la moins dangereuse pour un avion en approche finale:

- | | |
|---|-------------------------------|
| a) dérapage | b) glissade |
| c) vitesse proche de la vitesse de décrochage | d) virage à forte inclinaison |

2) Lors d'un dérapage, l'aile à l'intérieure du virage est en :

- | | |
|--|--|
| a) avant de l'aile extérieure et porte davantage | b) arrière de l'aile extérieure et porte davantage |
| c) avant de l'aile extérieure et porte moins | d) arrière de l'aile extérieure et porte moins |

3) Un planeur a une finesse de 40. En air calme, il se trouve à 5000 ft. Quelle est approximativement la distance maximale qu'il peut parcourir en ligne droite?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| a) 40 km | b) 40 Nm | c) 60 Nm | d) 60 km |
|----------|----------|----------|----------|

Pour les questions 4 à 6, l'ULM dont il est question a une masse de 385 kg et une surface alaire de 15 m^2 . Sa vitesse de décrochage en palier rectiligne est de 65 km/h . La masse volumique de l'air dans les conditions du vol est de $1,2 \text{ kg/m}^3$.

4) En virage à 60° d'inclinaison, cet ULM subit un facteur de charge de:

- | | | | |
|------|------|--------|-------|
| a) 2 | b) 6 | c) 6,5 | d) -1 |
|------|------|--------|-------|

5) Le même ULM subit maintenant en virage un facteur de charge égal à 3. Sa vitesse de décrochage

en virage vaut alors :

- | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| a) 65 km/h | b) 68 km/h | c) 92 km/h | d) 113 km/h |
|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|

6) Les cadrans des instruments du tableau de bord d'un avion en vol évoluant à basse vitesse, affichent depuis plusieurs secondes les indications suivantes. On en déduit que:

- l'avion est en montée
- l'avion est en virage à gauche
- il faut mettre du pied à droite pour retrouver un vol symétrique
- toutes les réponses sont correctes



7) Cet ULM vole maintenant à la vitesse de 126 km/h . Son coefficient de portance vaut:

- a) 0,01 b) 0,1 c) 0,26 d) 0,35

8) En air calme, un planeur vole en palier rectiligne horizontal depuis quelques secondes :

- a) sa vitesse augmente forcément
- b) son pilote tire de plus en plus sur le manche
- c) sa vitesse est constante
- d) son pilote pousse de plus en plus sur le manche

9) Pour un avion à moteur, lors d'un vol en montée rectiligne à vitesse constante:

- a) La puissance à afficher est la même que celle nécessaire au vol rectiligne à la même vitesse
- b) La portance est forcément supérieure au poids puisque l'avion monte
- c) La portance est inférieure au poids
- d) Le moteur de l'appareil est mieux refroidi par en dessous

10) Un spoiler a pour effet principal:

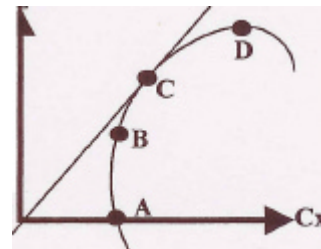
- a) d'augmenter la portance
- b) de diminuer la traînée
- c) de diminuer la vitesse de décrochage
- d) de détruire la portance

11) En air calme, la finesse d'un planeur peut s'exprimer par les rapports suivants, sauf un: lequel?

- a) portance / traînée
- b) envergure / corde de profil de l'aile
- c) vitesse horizontale / vitesse verticale
- d) distance horizontale parcourue / perte de hauteur

12) Sur la polaire ci-contre, on appelle point de portance nulle:

- a) le point A b) le point B.
- c) le point C d) le point D



13) Sur la polaire précédente, on appelle point de finesse maximum:

- a) le point A b) le point B . c) le point C d) le point D

14) On appelle tourbillons marginaux (ou turbulence de sillage) :

- a) les turbulences d'air situées à l'arrière de l'avion et dues à l'hélice
- b) les tourbillons d'air dus à la portance et à l'origine de la traînée induite
- c) les turbulences d'air situées à l'arrière de l'avion et dues à sa pénétration dans l'air
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

15) Lors d'une utilisation normale d'un avion, le centre de poussée d'une aile de profil classique:

- a) est fixe quel que soit l'angle d'incidence
- b) se déplace de la même manière que le foyer
- c) avance quand l'incidence augmente
- d) recule quand l'incidence augmente

16) Un avion monomoteur a son hélice qui tourne dans le sens des aiguilles d'une montre vue de la place pilote. Pour contrer l'effet du couple de renversement et du souffle hélicoïdal au décollage il faut « mettre du manche » :

- a) à droite et du pied à droite
- b) à gauche et du pied à droite
- c) à droite et du pied à gauche
- d) à gauche et du pied à gauche

17) Les winglets servent à :

- a) augmenter la traînée de l'aile
- b) diminuer la stabilité en lacet
- c) rendre tourbillonnaire l'écoulement de l'air sur les ailes
- d) diminuer la traînée induite

18) Un avion de voltige monomoteur fortement motorisé possède une hélice de grand diamètre qui tourne dans le sens des aiguilles d'une montre vue de la place pilote. Le seul effet gyroscopique dû à l'hélice fait que au décollage:

- a) l'avion a tendance à embarquer (dévier) vers la droite
- b) l'avion s'incline à droite
- c) l'avion a tendance à embarquer (dévier) vers la gauche
- d) les réponses b et c sont exactes

19) Le coefficient de traînée induite d'une aile est:

- a) faible aux grands angles d'incidence
- b) fort aux grands angles d'incidence
- c) la somme des coefficients de portance et de traînée
- d) forte sur les planeurs, faible sur les avions

20) En l'absence de vent, en air calme et en vol horizontal vers l'avant, un hélicoptère classique dont la vitesse linéaire moyenne de rotation des pales de rotor vaut environ 400 km/h :

- a) ne pourra jamais atteindre la vitesse de 400 km/h car la pale reculante serait dans un vent relatif de vitesse nulle
- b) ne pourra jamais atteindre la vitesse de 800 km/h car la pale avançante atteindrait alors la vitesse du son (voisine de 1200 km/h)
- c) les deux pales de son rotor sont réglées au même pas (elles sont calées du même angle par rapport à leur plan de rotation)
- d) peut arrêter son rotor de queue (rotor anti-couple .) dès qu'il se déplace à une vitesse suffisante.

AERODYNAMIQUE

1/ En vol normal :

- a) l'extrados de l'aile est le siège d'une dépression.
- b) l'intrados de l'aile est le siège d'une surpression.
- c) l'aile est "décrochée".
- d) les propositions "a et b" sont exactes.

2/ La traînée est toujours parallèle à :

- a) la trajectoire par rapport à la masse d'air.
- b) l'axe longitudinal de l'appareil.
- c) la corde de profil.
- d) l'horizontale.

3/ L'angle formé par la corde de profil d'une aile et la trajectoire par rapport à l'air s'appelle :

- a) angle de plané
- b) angle d'incidence
- c) assiette
- d) pente

4/ En soufflerie, si on multiplie par 3 la vitesse du vent relatif, la force aérodynamique est :

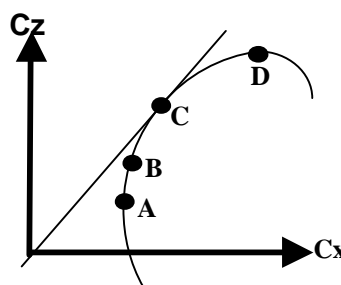
- a) multipliée par 3
- b) multipliée par 9
- c) divisée par 3
- d) divisée par 9

5/ Le volet Fowler est représenté ci-dessous en :



6/ Sur la polaire d'aile dessinée ci-dessous, le point D est appelé :

- a) point de portance maximale
- b) point de traînée maximale
- c) décrochage ou point de décrochage
- d) point d'aboutissement



7/ Un planeur vole en air calme à 144 km/h, son variomètre indique - 1,25 m/s. Quelle est sa finesse ?

- a) 15
- b) 32
- c) 50
- d) 58

8/ Un avion de transport dont la masse est de 30 tonnes a une aile de 100 m². Calculer son coefficient Cz de portance à la vitesse de 180 km/h (prendre g = 10 et une masse volumique de 1,2 kg/m³) :

- a) 0,3
- b) 1,6
- c) 2
- d) 2,4

9/ L'allongement de l'avion précédent est de 9. Quelle est son envergure ?

- a) 25 m
- b) 11,1 m
- c) 30 m
- d) 33 m

Epreuve n° 1 : AERODYNAMIQUE ET MECANIQUE DU VOL

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

MÉCANIQUE DU VOL – PERFORMANCES

10/ Le décollage d'un avion se fait face au vent pour :

- a) éviter de dépasser la V.N.E..
- b) avoir une meilleure portance et une plus faible traînée.
- c) décoller sur une distance plus courte et avoir un meilleur taux de montée.
- d) aucune des propositions ci-dessus n'est exacte.

11/ La vitesse obtenue lorsque l'avion vole à sa finesse maximale, est la vitesse qui permet de :

- a) rester en l'air le plus longtemps possible.
- b) parcourir la plus grande distance possible.
- c) voler le plus vite possible.
- d) décoller le plus court possible.

12/ Un avion vole à vitesse et altitude constantes. Sans bouger le manche, le pilote augmente la puissance à l'aide de la manette des gaz. Cette action entraîne :

- a) uniquement une augmentation de vitesse.
- b) uniquement une augmentation d'altitude.
- c) une augmentation de vitesse et une augmentation d'altitude.
- d) une augmentation de vitesse ou bien d'altitude, cela dépend du vent.

MÉCANIQUE DU VOL – QUALITÉS DE VOL

13/ Tous les facteurs énoncés ci-dessous influencent la force aérodynamique sauf un, lequel ?

- a) la température de l'air du jour.
- b) la propreté de l'aile.
- c) la vitesse du vent local du jour.
- d) la surface alaire.

14/ Le décrochage d'une aile se produit :

- a) toujours à la même vitesse.
- b) toujours en cas de panne moteur.
- c) quand l'angle d'incidence devient très faible .
- d) quand l'angle d'incidence devient très important.

15/ La variation de l'assiette longitudinale s'effectue autour de l'axe de :

- a) tangage
- b) roulis
- c) lacet
- d) piste

16/ Parmi les éléments suivants, quel est celui qui a généralement une influence sur la position du centre de gravité d'un avion ?

- a) la vitesse.
- b) l'inclinaison.
- c) le niveau de carburant dans les réservoirs.
- d) la trajectoire (montée, palier, descente).

17/ Le roulis induit apparaît lorsqu'on :

- a) effectue une ressource
- b) sort les volets
- c) effectue un virage
- d) actionne la gouverne de profondeur

18/ Le braquage des ailerons provoque un effet secondaire appelé :

- a) lacet inverse
- b) roulis inverse
- c) lacet induit
- d) traînée induite

19/ On définit le facteur de charge "n" d'un avion comme étant :

- a) Poids / Portance
- b) Portance / Poids
- c) Portance / Traînée
- d) Inverse à la charge alaire

20/ Un ULM ou un avion "centré arrière" sera :

- a) obligatoirement incontrôlable
- b) plus stable qu'un avion "centré avant"
- c) moins sensible à la turbulence qu'un avion "centré avant"
- d) plus maniable qu'un avion "centré avant"

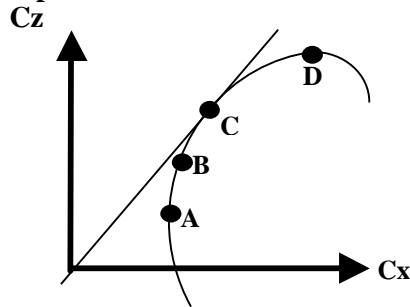
AERODYNAMIQUE

1/ La corde du profil d'une aile quelconque est :

- a) la ligne d'épaisseur moyenne.
- b) l'envergure de l'aile.
- c) La ligne d'égale distance entre l'intrados et l'extrados.
- d) le segment de droite qui joint le bord d'attaque au bord de fuite.

2/ Sur la polaire d'aile dessinée ci-dessous, on appelle point de traînée minimale :

- a) le point A.
- b) le point B.
- c) le point C.
- d) le point D.



3/ En soufflerie, si on multiplie par 3 la vitesse du vent relatif, la force aérodynamique est :

- a) multipliée par 2.
- b) multipliée par 3.
- c) multipliée par 4.
- d) multipliée par 9.

4/ L'angle d'incidence de l'aile est l'angle compris entre :

- a) la trajectoire et l'axe longitudinal de l'avion.
- b) la trajectoire et l'horizontale.
- c) la corde de profil et l'horizontale.
- d) la corde de profil et la trajectoire.

5/ Lors d'un virage à 30° d'inclinaison à altitude constante, le poids apparent est :

- a) égal au poids réel
- b) égal à 1,15 fois le poids réel
- c) égal au double du poids réel
- c) inférieur au poids réel

6/ L'incidence de portance nulle d'un profil biconvexe dissymétrique est un angle :

- a) pour lequel la traînée est maximale.
- b) d'incidence négatif
- c) pour lequel la traînée est nulle.
- d) d'incidence positif.

7/ Le foyer du profil d'une aile quelconque est situé :

- a) au centre de poussée.
- b) au bord d'attaque.
- c) en un point fixe.
- d) au bord de fuite.

8/ Pour un avion à moteur, lors d'un vol en montée rectiligne à vitesse constante :

- a) le facteur de charge est égal à 1.
- b) le facteur de charge est supérieur à 1
- c) La portance est inférieure au poids de l'avion.
- d) La portance est supérieure au poids de l'avion.

9/ Quelle est la finesse d'un planeur qui vole en air calme à 144 km/h avec une descente de 1,25 m/s ?

- a) 15
- b) 32
- c) 50
- d) 58

10/ Sans changer les caractéristiques du profil, plus l'allongement d'une aile est grand :

- a) les tourbillons marginaux sont moins violent
- b) plus la traînée induite est faible
- c) plus la vitesse augmente
- d) toutes les propositions les sont exactes

MÉCANIQUE DU VOL – (Performances et qualités de vol)

11/ En phase d'atterrissage, le pilote sort les volets hypersustentateurs. Les effets seront :

- a) diminution de la vitesse.
- b) augmentation de la traînée.
- c) augmentation instantanée du taux de descente.
- d) les réponses a et b sont exactes

12/ Sur un planeur en virage, le braquage des ailerons provoque un effet secondaire appelé :

- a) roulis inverse.
- b) lacet inverse.
- c) roulis induit.
- d) lacet induit.

13/ Le pilote veut mettre son appareil en virage à droite, en vol symétrique. Il met du manche :

- a) et du "pied" à droite.
- b) à gauche et du "pied" à droite.
- c) et du "pied" à gauche
- d) à droite et du "pied" à gauche.

14/ Un avion en virage stabilisé à 60° d'inclinaison subit un facteur de charge n de :

- a) $n = 0$
- b) $n = 1$
- c) $n = 2$
- d) $n = -1$

15/ Lorsqu'un avion qui est centré avant :

- 1 - sa stabilité augmente.
- 2 - sa stabilité diminue.
- 3 - sa manœuvrabilité augmente.
- 4 - sa manœuvrabilité diminue.

choisir la combinaison correcte :

- a) 2, 4.
- b) 1, 4.
- c) 1, 3.
- d) 2, 3.

16/ Le décollage d'un avion se fait face au vent pour :

- a) éviter de dépasser la V.N.E..
- b) avoir une meilleure portance et une plus faible traînée.
- c) décoller sur une distance plus courte.
- d) avoir un taux de montée inférieur.

17/ Parmi les éléments ci-dessous quels sont ceux qui améliorent la stabilité :

- a) la dérive de l'avion, et le radôme conique.
- b) la dérive de l'avion et le dièdre positif de l'aile.
- c) le dièdre négatif, la flèche de l'aile.
- d) la dérive et le dièdre négatif de l'aile.

18/ La vitesse de finesse maximale permet de :

- a) rester en l'air le plus longtemps possible.
- b) parcourir la plus grande distance possible.
- c) voler le plus vite possible.
- d) décoller le plus court possible.

19/ La longueur de roulage nécessaire au décollage augmente :

- a) avec l'altitude.
- b) avec la température.
- c) avec la composante de vent arrière.
- d) dans les trois cas précédents.

20/ Le décrochage d'une aile se produit :

- a) toujours à la même vitesse.
- b) toujours en cas de panne moteur.
- c) quand l'angle d'incidence devient très faible .
- d) quand l'angle d'incidence devient trop important.

AERODYNAMIQUE

1/ La résistance de l'air sur un corps :

- a) s'exprime en kilogrammes.
- b) ne dépend pas de la surface du corps.
- c) est proportionnelle à la surface du corps.
- d) varie avec le carré de la surface du corps.

2/ La corde d'un profil est le segment qui joint :

- a) l'emplanture à l'extrémité d'aile.
- b) les deux extrémités d'une aile.
- c) le bord de fuite au bord d'attaque.
- d) aucune des propositions ci-dessus n'est exacte.

3/ On appelle tourbillons marginaux ou turbulence de sillage :

- a) les turbulences situées à l'arrière de l'avion et dues à l'hélice.
- b) les tourbillons dus à la portance et à l'origine de la traînée induite.
- c) les turbulences situées à l'arrière de l'avion et dues à sa pénétration dans l'air.
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte.

4/ La traînée induite d'une aile :

- a) augmente avec l'allongement.
- b) diminue quand la portance augmente.
- c) est une des conséquences de la présence de moucheron collés sur le bord d'attaque.
- d) est une conséquence des différences de pressions entre intrados et extrados.

5/ Sur un avion, la sortie des volets de bord de fuite a pour effet :

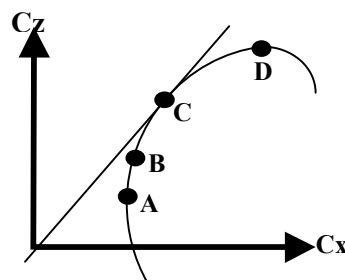
- a) d'augmenter la portance.
- b) d'augmenter la traînée.
- c) de diminuer la finesse.
- d) toutes les propositions ci-dessus sont exactes.

6/ L'épaisseur relative d'un profil d'aile est le rapport :

- a) $\frac{\text{envergure}}{\text{corde}}$
- b) $\frac{\text{épaisseur maximale}}{\text{corde}}$
- c) $\frac{\text{surface alaire}}{(\text{corde})^2}$
- d) $\frac{\text{profondeur}}{\text{épaisseur}}$

7/ Sur la polaire d'aile dessinée ci-dessous, on appelle point de finesse maximale :

- a) le point A
- b) le point B
- c) le point C
- d) le point D

**8/ L'angle d'incidence d'un profil d'aile est l'angle compris entre :**

- a) la trajectoire et l'axe longitudinal de l'avion.
- b) la trajectoire et l'horizontale.
- c) la corde de profil et l'horizontale.
- d) la corde de profil et la trajectoire.

9/ Les facteurs suivants, sauf un, améliorent les performances aérodynamiques d'un planeur. Lequel ?

- a) une faible surface alaire.
- b) un grand allongement.
- c) une aile propre sans poussière ni insectes collés.
- d) un train rentrant (escamotable).

10/ Les dispositifs hypersustentateurs utilisés sur les avions augmentent :

- a) la portance et la traînée.
- b) la vitesse d'approche, donc la sécurité.
- c) l'efficacité des gouvernes.
- d) les 3 propositions précédentes sont fausses.

MECANIQUE DU VOL – (Performances et qualités de vol)**11/ L'assiette longitudinale d'un avion se définit comme étant l'angle compris entre :**

- a) l'axe longitudinal de l'avion et l'horizontale.
- b) la direction du vent relatif et la corde de profil.
- c) l'angle entre la corde de profil et l'horizontale.
- d) le bord d'attaque de l'aile et l'axe de l'avion.

12/ La variation de l'assiette longitudinale s'effectue autour de l'axe de :

- a) tangage.
- b) roulis.
- c) lacet.
- d) piste.

13/ Lorsque le centre de gravité d'un avion se déplace vers l'avant, cet avion devient :

- a) plus stable et plus maniable.
- b) plus stable et moins maniable.
- c) moins stable et plus maniable.
- d) moins stable et moins maniable.

14/ Le décrochage se produit toujours à :

- a) la même vitesse.
- b) la même incidence.
- c) la même inclinaison.
- d) la même assiette.

15/ Le braquage des ailerons provoque un effet secondaire appelé :

- a) roulis inverse.
- b) lacet inverse.
- c) roulis réduit.
- d) lacet induit.

16/ Le compensateur de profondeur d'un avion sert à :

- a) compenser les effets d'une accélération brutale consécutive à un décrochage.
- b) compenser la pression à exercer sur l'un des palonniers.
- c) éviter que la bille tombe à l'intérieur du virage.
- d) réduire les efforts à fournir sur le manche.

17/ Un angle de dièdre positif est souvent donné aux ailes d'un avion, dans le but d'améliorer :

- a) la stabilité latérale du vol.
- b) la symétrie du vol.
- c) la stabilité de route.
- d) la maniabilité.

18/ Un avion est en virage symétrique, à altitude et vitesse constantes. Le facteur de charge est égal au rapport :

- a) $\frac{\text{portance}}{\text{poids réel}}$
- b) $\frac{1}{\cos(\text{inclinaison})}$
- c) $\frac{\text{poids apparent}}{\text{poids réel}}$
- d) toutes les propositions précédentes sont exactes.

19/ Quelle est la commande qui permet de gérer la symétrie du vol de l'avion ?

- a) Le manche par un déplacement latéral.
- b) La commande de pression d'admission.
- c) Les palonniers.
- d) La commande de sortie des hypersustentateurs de bord de fuite.

20/ Le roulis induit apparaît lorsqu'on actionne :

- a) les ailerons.
- b) la gouverne de profondeur.
- c) la gouverne de direction.
- d) les volets hypersustentateurs.

Epreuve n° 1 : AERODYNAMIQUE ET MECANIQUE DU VOLSeul matériel autorisé: une calculatrice non programmable et non graphique.**AERODYNAMIQUE**

1) L'extrados d'une aile ou d'un profil désigne:

- a) sa partie supérieure. b) sa partie inférieure. c) les extrémités. d) les aérofreins.

2) Le décrochage se produit toujours à :

- a) la même vitesse. b) la même incidence. c) la même inclinaison. d) la même assiette.

3) La charge alaire est définie par le rapport :

a) $\frac{\text{surface portante}}{\text{poids total de l'aéronef}}$

b) $\frac{\text{poids total de l'aéronef}}{\text{surface portante}}$

c) $\frac{\text{poids de l'équipage}}{\text{surface des ailes}}$

d) $\frac{\text{poids total de l'aéronef}}{\text{poids des ailes}}$

4) L'angle de calage de l'aile est l'angle compris entre:

- a) la trajectoire et l'axe longitudinal de l'avion. b) la trajectoire et l'horizontale.
c) la corde de profil et l'horizontale. d) la corde de profil et l'axe longitudinal de l'avion.

5) Parmi les paramètres suivants, quel est celui qui augmentera la stabilité de l'avion:

- a) une voilure en flèche inversée. b) une voilure à dièdre inverse.
c) une voilure avec un dièdre positif. d) une voilure de forme elliptique.

6) Avec un volet hypersustentateur de bord de fuite sorti, un profil d'aile voit son C_z max :

- a) diminuer alors que son incidence max augmente. b) augmente alors que son incidence max diminue.
c) augmente alors que C_x diminue. d) augmente alors que son incidence max augmente.

7) La traînée d'une aile est la somme:

- a) d'une traînée parasite et d'une traînée induite. b) d'une traînée et d'une portance.
c) d'une traînée et d'un moment. d) d'une portance et d'un moment.

8) En montée rectiligne uniforme, la portance:

- a) est inférieure au poids. c) est égale au poids.
b) est supérieure au poids. d) est égale à la traînée.

9) Les aéronefs munis d'un empennage en V, les gouvernes de profondeur sont situées :

- a) sur les ailerons.
b) en dessous du fuselage.
c) sur l'empennage en V et servent également de gouverne de direction.
d) n'ont pas de gouverne de profondeur.

10) Parmi les dispositifs hypersustentateurs, on peut citer:

- a) les aérofreins b) les bords d'attaque

- c) les volets de courbure d) les réponses b et c sont exactes.

11) Un avion léger "centré arrière" sera:

- a) plus stable qu'un avion "centré avant". b) plus maniable qu'un avion "centré avant".
c) moins sensible à la turbulence qu'un avion "centré avant". d) obligatoirement incontrôlable.

12) Un facteur de charge égal à 2 correspond à un virage:

- a) stabilisé à 30° d'inclinaison. b) stabilisé à 45° d'inclinaison.
c) stabilisé à 60° d'inclinaison. d) effectué à 2 fois la vitesse de décrochage.

13) En vol rectiligne stabilisé en montée, le facteur de charge est:

- a) égal à 1. b) négatif. c) supérieur à 1. d) compris entre 0 et 1.

14) La longueur de roulage nécessaire au décollage augmente avec:

- a) l'altitude. b) la température. c) la composante de vent arrière. d) dans les trois cas précédents.

15) Le braquage des ailerons provoque un effet secondaire appelé:

- a) roulis inverse. b) lacet inverse. c) roulis réduit. d) lacet induit.

16) Le foyer d'un profil est:

- a) confondu avec le centre de poussée.
b) situé au bord d'attaque.
c) situé environ à 25% de la corde à partir du bord d'attaque.
d) situé environ à 25% de la corde à partir du bord de fuite.

17) Le roulis induit est dû à :

- a) une traînée plus importante de la demi-aile située à l'intérieur du virage.
b) une augmentation de portance plus importante du côté de l'aileron abaissé que du côté de l'aileron levé.
c) la nervosité ou à l'émotivité du pilote.
d) la position "vol dos".

18) Le dièdre négatif favorise:

- a) la stabilité en roulis. b) l'instabilité en lacet. c) l'instabilité en roulis. d) La stabilité en tangage.

19) L'effet de précession gyroscopique peut être:

- a) la galanterie du pilote en laissant passer avant lui la copilote.
b) induit par l'hélice lors d'un virage autour de l'axe de lacet.
c) induit par l'aileron levé créant une traînée plus importante.
d) la réunion organisée avant le vol du pilote et du copilote.

20) Un compensateur est une petite surface placée à l'arrière d'une gouverne et qui sert à:

- a) compenser les erreurs de pilotage.
b) compenser les variations de pression dues aux changements d'altitude de l'avion.
c) compenser les efforts que le pilote doit effectuer sur les commandes.
d) les réponses a, b et c sont correctes.

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

1/ Une gouverne est :

- a/ une partie mobile permettant une rotation autour de l'un des 3 axes
- b/ un règlement d'utilisation d'un aéronef
- c/ un axe de piste
- d/ un additif au manuel de vol

2/ Le déplacement du manche vers la gauche :

- a/ abaisse simultanément les ailerons
- b/ relève simultanément les ailerons
- c/ lève l'aileron droit et abaisse le gauche
- d/ lève l'aileron gauche et abaisse le droit

3/ La roulette de nez d'un train d'atterrissage tricycle :

- a/ assure le freinage au sol
- b/ facilite la conduite au sol
- c/ ne sert qu'à l'atterrissage dit « trois points »
- d/ ne sert qu'à protéger l'hélice

4/ Un altimètre fonctionne par mesure de la :

- a/ pression dynamique
- b/ pression statique
- c/ pression totale
- d/ température

5/ Sur une hélice à pas variable, le « plein petit pas » est utilisé pour le :

- a/ vol en croisière
- b/ vol à haute altitude
- c/ décollage
- d/ vol à grande vitesse

6/ Sur le cadran d'un anémomètre, l'arc blanc représente la plage d'utilisation :

- a/ volets sortis
- b/ en air agité
- c/ train rentré
- d/ à pleine charge

7/ L'horizon artificiel indique :

- a/ la vitesse verticale (V_z)
- b/ l'assiette longitudinale et l'inclinaison de l'avion
- c/ la symétrie du vol
- d/ la visibilité horizontale

8/ L'emplanture d'une aile est :

- a/ la partie assurant la jonction aile-fuselage
- b/ l'extrémité de l'aile également appelée « saumon »
- c/ le dessous de l'aile
- d/ le logement des aérofreins

9/ Avant d'entreprendre un vol, le pilote effectue :

- a/ un « point fixe »
- b/ une « grande visite »
- c/ une « visite pré-vol »
- d/ un « tour de chauffe »

10/ « V.N.E. » signifie :

- a/ vitesse en nœuds
- b/ vitesse normale d'exploitation
- c/ vitesse à ne jamais dépasser (« never exceed »)
- d/ vitesse maximale volets sortis

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

11/ Un empennage monobloc comporte :

- a/ une partie fixe et une partie mobile
- b/ trois parties
- c/ une seule partie entièrement mobile
- d/ deux parties

12/ Le VOR est un équipement :

- a - électronique fonctionnant avec un radar.
- b - pneumatique.
- c - de radionavigation permettant au pilote de se situer par rapport à une balise au sol.
- d - jouant le même rôle qu'un ILS.

13/ Un variomètre permet de mesurer:

- a - la vitesse propre de l'avion.
- b - l'altitude de l'avion.
- c - la vitesse verticale de l'avion.
- d - l'orientation de la trajectoire de l'avion.

14/ Le rendement d'une hélice est défini par le rapport :

- | | |
|---|---|
| a/ $\frac{\text{Puissance utile}}{\text{Puissance absorbée}}$ | b/ $\frac{\text{Puissance absorbée}}{\text{Puissance utile}}$ |
| c/ $\frac{\text{Traction}}{\text{Puissance}}$ | d/ $\frac{\text{Puissance}}{\text{Traction}}$ |

15/ Lorsque le pilote tire le manche à balais ou le volant, il agit

- a/ les ailerons
- b/ les volets
- c/ la gouverne de direction
- d/ la gouverne de profondeur

16/ Quelle technologie n'est plus employée dans la construction des avions légers :

- a) construction bois et toile
- b) construction en matériaux composites
- c) structure géodésique
- c) structure métallique

17/ Dans une aile d'avion, les efforts de flexion sont encaissés par :

- a) La poutre longitudinale
- b) le longeron d'aile
- c) les nervures
- d) les traverses

18/ Parmi les systèmes suivants, lequel n'est pas un système hypersustentateur :

- a) les volets fowlers
- b) les aérofreins
- c) les becs de bord d'attaque
- d) les volets à fente

19/ Un saumon d'aile est :

- a) la pièce maîtresse de l'aile
- b) l'extrémité de l'aile appelée aussi bord marginal
- c) une pièce en forme de poisson qui sert à équilibrer l'aileron
- d) une pièce renforcée de l'aile qui sert de marchepied

20/ la manette de richesse d'un avion à moteur à piston sert :

- a) à diminuer la richesse lorsque la température augmente et que la pression statique diminue
- b) à augmenter la richesse quand la pression statique diminue
- c) à diminuer la richesse lorsque la température diminue
- d) les réponses a et b sont exactes

Epreuve n° 2 : CONNAISSANCE AVION

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

1) Un avion qui est centré avant a :

- a) sa stabilité qui augmente.
- b) sa stabilité qui diminue.
- c) sa manœuvrabilité qui augmente.
- d) sa manœuvrabilité qui diminue.
- e) nécessite un braquage de gouverne de profondeur plus important.
- f) nécessite un braquage de gouverne de profondeur moins important.
- g) sa traînée qui augmente.
- h) sa traînée qui diminue.
- i) sa consommation qui diminue.
- j) sa consommation qui augmente.

choisir la combinaison correcte :

A) b, d, f, h, i.

B) a, d, e, g, j.

C) a, c, f, g, i.

D) b, c, e, h, j.

2) Comment faut-il agir sur la commande associée à l'axe de tangage ?

- A - le manche latéralement qui actionne les ailerons.
- B - le manche en avant ou en arrière et qui actionne la gouverne de profondeur.
- C - le palonnier à gauche ou à droite et qui actionne la gouverne de direction.
- D - aucune commande n'est associée à l'axe de tangage.

3) L'essence 100LL utilisée pour les moteurs à pistons en aviation légère est de couleur :

A - verte.

B - incolore.

C - bleue.

D - rouge.

4) Les dispositifs hypersustentateurs utilisés sur les avions augmentent

- A) la portance et la traînée.
- B) la vitesse d'approche, donc la sécurité.
- C) l'efficacité des gouvernes.
- D) les 3 propositions précédentes sont fausses

5) L'angle de calage de l'aile est l'angle compris entre :

- A) la trajectoire et l'axe longitudinal de l'avion.
- C) la corde de profil et l'horizontale.

B) la trajectoire et l'horizontale.

D) la corde de profil et l'axe longitudinal de l'avion

6) Un avion a les caractéristiques suivantes : Envergure 10 mètres, épaisseur relative de l'aile 0,20 mètres, profondeur moyenne de l'aile 1 mètre. Sachant que cette aile est rectangulaire, quel est son allongement ?

A) 50

B) 5

C) 10

D) 100

7) Le braquage des ailerons provoque un effet secondaire appelé :

A) roulis inverse.

B) lacet inverse.

C) roulis induit.

D) lacet induit.

8) Un compensateur est une petite surface placée à l'arrière d'une gouverne et qui sert à :

- A) compenser les erreurs de pilotage.
- B) compenser les variations de pression dues aux changements d'altitude de l'avion.
- C) compenser les efforts que le pilote doit effectuer sur les commandes.
- D) les réponses A, B et C sont correctes.

9) L'utilisation des volets de courbure a pour but :

- a) d'améliorer les performances de décollage.
- b) d'améliorer le freinage des roues lorsqu'ils sont braqués au maximum en positif.
- c) d'augmenter la portance.
- d) d'augmenter la courbure de l'aile.
- e) d'améliorer la facilité de pilotage, notamment à l'atterrissage et pendant le roulage, surtout lorsqu'ils sont braqués au maximum en positif et que le vent est plein travers.
- f) de garder une portance correcte avec des vitesses faibles, notamment pendant les approches et les atterrissages.

choisir la combinaison correcte :

A) a, b, c, e

B) a, c, d, e

C) b, d, e, f

D) a, c, d, f

10) L'avertisseur de décrochage est :

- A - une alarme sonore et /ou lumineuse
- B - un repère rouge sur l'anémomètre
- C - un repère placé sur l'horizon artificiel
- D - un système électromagnétique qui, couplé avec l'indicateur de vitesse, provoque des vibrations dans le manche, prévenant ainsi le pilote de l'imminence du décrochage.

11) L'arc blanc situé sur l'indicateur de vitesse signifie :

- A - zone d'utilisation normale de l'avion
- B - zone d'utilisation interdite de l'avion en atmosphère turbulente
- C - zone d'utilisation des volets
- D - zone de vitesse de manœuvre

12) L'hélice à vitesse constante

- a) S'utilise avec grand pas au décollage et petit pas en croisière
- b) Permet de raccourcir la distance de décollage
- c) Diminue la vitesse de décrochage moteur réduit
- d) Ne peut s'utiliser que sur des avions multimoteurs

13) Quel appareil du tableau de bord n'utilise pas un gyroscope?

- A/ Indicateur de virage B/ Horizon artificiel C/ Conservateur de cap D/ Compas magnétique

14) Un moteur refroidi par air risque de chauffer :

- 1) au cours de roulages ou d'attentes au sol prolongés
- 2) par condition givrante
- 3) lors de montées prolongées
- 4) au cours de vols à haute altitude

choisir la combinaison correcte :

- A) 2 et 4. B) 2 et 3. C) 1 et 3. D) 3 et 4.

15) Le seul temps qui produit de l'énergie mécanique utile sur un moteur à quatre temps est :

- A) admission. B) compression. C) échappement. D) combustion-détente

16) Un avion de finesse 12, qui a une hauteur disponible de 1500 mètres, peut en cas de panne moteur et avant de toucher le sol, parcourir une distance de :

- A) 1,8 nautiques. B) 18 nautiques. C) 1,8 km. D) 18km.

17) Quelle est la pression utilisée par un altimètre ?

- A) la pression totale B) la pression dynamique
C) la pression statique de l'atmosphère D) la pression photonique

18) L'action du réchauffage carburateur se traduit :

- A) augmentation de la puissance
- B) diminution de la puissance
- C) une réduction du débit carburant
- D) une réduction de la pression essence

19) Un compas placé à bord d'un avion est soumis à des influences magnétiques parasites qui provoquent :

- A) la déclinaison B) la déviation. C) la dérive. D) l'inclinaison déviatrice

20) Lorsqu'un avion s'élève, la diminution de la densité de l'air aura tendance à :

- A) provoquer un givrage carburateur B) augmenter la puissance utile
C) appauvrir le mélange D) enrichir le mélange

1/ Un déplacement du manche vers la droite :

- a) lève l'aileron droit et baisse l'aileron gauche
- b) baisse l'aileron droit et lève l'aileron gauche
- c) abaisse simultanément les ailerons
- d) relève simultanément les ailerons

2/ Un variomètre mesure :

- a) la vitesse propre
- b) la variation de vitesse propre
- c) l'altitude
- d) la vitesse verticale

3/ Un altimètre fonctionne par mesure de la :

- a) pression dynamique
- b) pression statique
- c) pression totale
- d) température

4/ pour augmenter la sécurité de fonctionnement des moteurs d'avion, on adopte généralement :

- a) quatre soupapes par cylindre
- b) un double système d'allumage
- c) le refroidissement par eau
- d) des fréquences de rotation très élevées

5/ Le rendement d'une hélice est défini par le rapport :

- a) Puissance utile / puissance absorbée
- b) Puissance absorbée / puissance utile
- c) Traction / puissance
- d) Puissance / traction

6/ Une hélice à calage variable est utilisée de la façon suivante :

- a) grand pas au décollage, petit pas en croisière
- b) petit pas au décollage, grand pas en croisière
- c) grand pas au décollage, drapeau en croisière
- d) petit pas au décollage, drapeau en croisière

7/ Avant d'entreprendre un vol sur avion ou planeur, le pilote effectue :

- a) un "point fixe"
- b) un "tour de chauffe"
- c) une "grande visite"
- d) une "visite prévol"

8/ En virage glissé à droite, l'indicateur de virage indique :

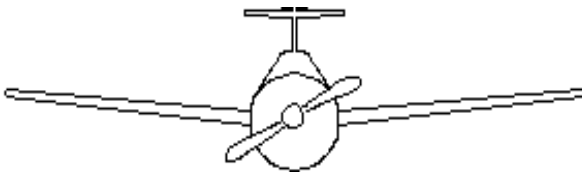
- a) aiguille à droite, bille à gauche
- b) aiguille à gauche, bille à droite
- c) aiguille à droite, bille au centre
- d) aiguille à droite, bille à droite

9/ L'horizon artificiel représenté ci-dessous indique que l'avion est :



- a) en virage à gauche avec une assiette à cabrer de 5°
- b) en virage à gauche avec une assiette à piquer de 5°
- c) en virage à droite avec une assiette à cabrer de 5°
- d) en virage à droite avec une assiette à piquer de 5°

10/ Quelle est la description correcte pour l'avion représenté ?



- a) aile basse à dièdre positif et empennage papillon
- b) aile médiane à dièdre positif et dérive surélevée
- c) aile basse à flèche positive et empennage cruciforme
- d) aile médiane à dièdre positif et empennage en « T »

11/ Le carburateur d'un moteur à pistons :

- a) injecte directement du carburant dans les cylindres
- b) assure la mise en pression du circuit d'alimentation en carburant
- c) assure le mélange air/essence admis dans les cylindres
- d) refroidit les cylindres

12/ La "VFE" correspond à :

- a) vitesse maximale avec volets sortis
- b) vitesse minimale de sustentation
- c) vitesse à ne jamais dépasser
- d) vitesse à utiliser en phase finale d'atterrissage

13/ Dans une aile d'avion, les efforts de flexion sont encaissés par :

- a) La poutre longitudinale
- b) le longeron d'aile
- c) les nervures
- d) les traverses

14) L'anémomètre est un instrument qui sert à :

- a) donner le taux de montée de l'avion
- b) mesurer la vitesse d'un aéronef par rapport au sol
- c) indiquer l'assiette de l'avion
- d) mesurer la vitesse d'un aéronef par rapport à l'air

15/ la casserole d'hélice :

- a) favorise la mise en température du moteur
- b) améliore l'écoulement de l'air
- c) évite le souffle hélicoïdal autour du fuselage

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

d) les affirmations "a" et "c" sont exactes

16/ Un compas placé à bord d'un avion est soumis à des influences magnétiques parasites qui provoquent :

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| a) la déclinaison | b) la déviation |
| c) la dérive | d) l'inclinaison déviatrice |

17/ Le braquage des ailerons provoque un effet secondaire appelé :

- | | |
|--------------------|-------------------|
| a) roulis inverse. | b) lacet inverse. |
| c) roulis induit. | d) lacet induit. |

18/ L'avertisseur de décrochage est :

- a) une alarme sonore et /ou lumineuse
- b) un repère rouge sur l'anémomètre
- c) un repère placé sur l'horizon artificiel
- d) un système électromagnétique qui, couplé avec l'indicateur de vitesse, provoque des vibrations dans le manche, prévenant ainsi le pilote de l'imminence du décrochage.

19/ Quel appareil du tableau de bord n'utilise pas un gyroscope?

- a) Indicateur de virage
- b) Horizon artificiel
- c) Conservateur de cap
- d) Compas magnétique

20/ L'action du réchauffage carburateur se traduit :

- a) augmentation de la puissance
- b) diminution de la puissance
- c) une réduction du débit carburant
- d) une réduction de la pression essence

CELLULE (structures)

1/ La résistance mécanique des bois utilisés en construction aéronautique est plus importante dans le sens axial des fibres en :

- a) flexion b) traction c) cisaillement d) compression

2/ Quels sont les bois utilisés en construction aéronautique :

- a) le sapin, le pin d'Orégon et le pin d'épicéa
- b) le sapin, le fêt néant, l'épicéa
- c) le bouleau, le hêtre et le sapin
- d) le balsa, le haut Koumé et le fresne

3/ L'emplanture d'une aile est :

- a) la partie assurant la jonction aile-fuselage
- b) l'extrémité de l'aile également appelée " saumon "
- c) le dessous de l'aile
- d) le logement des aérofreins

4/ Dans une structure de fuselage dite "caisson" les couples (ou cadres) :

- a) sont les systèmes d'accouplement rapide entre ailes et fuselage
- b) donnent la forme de la section du fuselage et encaissent certains efforts
- c) sont des lisses accouplées par deux afin de supporter, sans déformation, les efforts longitudinaux du fuselage
- d) aucune des affirmations ci-dessus n'est exacte

SERVITUDES ET CIRCUITS

5/ Un train d'atterrissage dit "classique" comprend :

- a) deux atterrisseurs principaux et une roulette de queue
- b) deux atterrisseurs principaux et une roulette de nez
- c) deux atterrisseurs principaux, une roulette de nez non orientable
- d) un atterrisseur principal et deux balancines

6/ Quelle est la réponse fausse parmi les propositions suivantes. Pour freiner l'avion à l'atterrissage, on peut utiliser :

- a) les freins de roue
- b) l'inversion de pas d'hélice si ce système existe
- c) le freinage aérodynamique en sortant les aérofreins s'ils existent
- d) l'inversion du sens de rotation du moteur

7/ Quand le pilote braque le manche (ou le volant) à gauche :

- a) la gouverne de direction se braque à gauche
- b) la gouverne de profondeur se braque vers le haut
- c) l'aileron gauche se lève
- d) l'aileron gauche s'abaisse

8/ La pompe électrique de gavage est utilisée :

- a) pour la mise en route du moteur
- b) pour prévenir une panne de la pompe principale au décollage ou à l'atterrissage
- c) pour lutter contre la formation de " vapor lock "
- d) pour tous les cas ci-dessus

HELICE

9/ Sur une hélice à pas variable, le " plein petit pas " est utilisé pour le :

- a) vol en croisière
- b) vol à haute altitude
- c) décollage
- d) vol à grande vitesse

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

10/ Le rendement d'une hélice est :

- a) nul lorsque le moteur tourne à plein régime et que l'avion est immobilisé
- b) maximal lorsque l'avion effectue un " piqué " et que le moteur est au ralenti
- c) maximal lorsque l'avion effectue un " piqué " et que le moteur tourne à plein régime
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

11/ Le calage (ou angle de calage) d'une hélice est :

- a) l'angle formé entre les pales (180° pour une bipale, 120° pour une tripale, etc.....)
- b) le diamètre de l'hélice multiplié par le coeff. de plénitude
- c) l'angle formé par la corde de profil de la pale à un endroit donné et le plan de rotation de l'hélice
- d) la position occupée par l'une des pales de l'hélice lorsque le moteur est arrêté, mesurée en degrés par rapport à la verticale.

MOTEURS

12/ La manette de richesse d'un avion à moteur à piston sert :

- a) à ajuster la richesse en fonction des variations de température et de pression statique
- b) à augmenter la richesse quand la pression statique diminue
- c) à diminuer la richesse lorsque la température diminue
- d) les réponses a et b sont exactes

13/ Parmi les indices ci-dessous, quel est celui qui représente l'indice de performance d'un carburant pour motopropulseur :

- a) 80/87
- b) 100/130
- c) les deux propositions ci-dessus sont exactes
- d) aucune des propositions ci-dessus n'est exacte

14/ La pompe de gavage du circuit carburant d'un avion à moteur à piston :

- a) injecte l'essence dans les cylindres du moteur
- b) fonctionne électriquement
- c) fonctionne mécaniquement
- d) les réponses b et c sont exactes

15/ Le réchauffage carburateur doit être utilisé :

- a) aux forts régimes du moteur si la température de l'air se situe entre -5°C et +5°C
- b) aux faibles régimes du moteur jusqu'à une température de l'air pouvant atteindre +25°C
- c) toujours lorsque la température de l'air est négative
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

16/ Un turbopropulseur est :

- a) un moteur à piston équipé d'un turbo
- b) un réacteur accouplé à une fusée pour le décollage
- c) une turbomachine couplée à une hélice
- d) un turboréacteur à double entrée

INSTRUMENTS

17/ Un horizon artificiel donne des informations de :

- a) tangage et roulis
- b) tangage et incidence
- c) tangage et cap magnétique
- d) roulis et incidence

18/ Sur un anémomètre, l'extrémité supérieure de l'arc blanc correspond à :

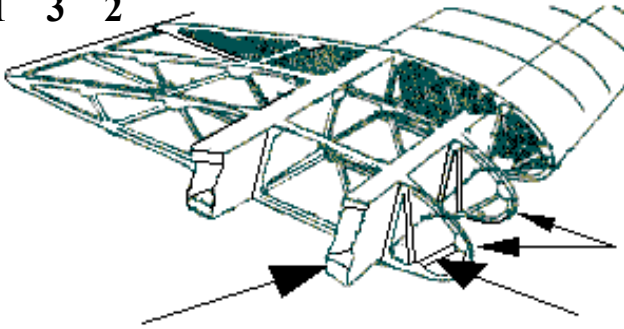
- a) la vitesse à ne jamais dépasser VNE
- b) la vitesse nominale opérationnelle VNO
- c) la vitesse maximum avec les hypersustentateurs sortis VFE
- d) la vitesse de décrochage VSO

19/ Pour mesurer la vitesse de l'avion, l'anémomètre utilise :

- a) la pression totale et la pression d'impact
- b) uniquement la pression totale
- c) la pression dynamique et la pression statique
- d) la pression totale et la pression statique

20/ Sur les avions équipés d'un indicateur bille aiguille, en virage dérapé à droite :

- a) la bille est à droite et l'aiguille à droite
- b) la bille est à gauche et l'aiguille à droite
- c) la bille est à gauche et l'aiguille à gauche
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.**1/ La structure : identifier les éléments 1, 2 et 3****1 3 2**

- a) 1 = nervure 2 = couple 3 = lisse
 b) 1 = longeron 2 = nervure 3 = entretoise
 c) 1 = poutre 2 = traverse 3 = semelle
 d) 1 = couple 2 = entretoise 3 = traverse

2/ Dans une aile d'avion, les efforts de flexion sont encaissés par :

- a) La poutre longitudinale b) le longeron d'aile c) les nervures d) les traverses

3/ La gouverne de profondeur :

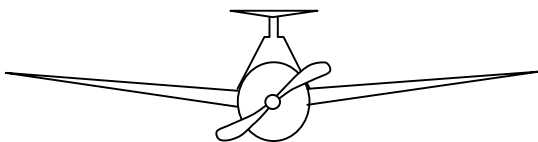
- a) fait partie des systèmes hypersustentateurs
 b) est la partie fixe de l'empennage horizontal
 c) est la partie mobile de l'empennage horizontal
 d) est une partie mobile de l'empennage horizontal commandée par le palonnier

4/ Qu'est-ce que la cellule d'un avion :

- a) la partie du fuselage où se trouvent pilotes et passagers
 b) le fuselage
 c) tout l'avion sauf les équipements et propulseurs
 d) les parties mécaniques de l'avion

5/ Le pilote veut mettre son appareil en virage à droite, en vol symétrique. Il met :

- a/ du "pied" à droite et du manche (ou volant) à droite
 b/ du "pied" à droite et du manche (ou volant) à gauche
 c/ du "pied" à gauche et du manche (ou volant) à gauche
 d/ du "pied" à gauche et du manche (ou volant) à droite

6/ Quelle est la description correcte pour l'avion représenté ?

- a) aile basse à dièdre positif et empennage papillon
 b) aile médiane à dièdre positif et dérive surélevée
 c) aile basse à flèche positive et empennage cruciforme
 d) aile médiane à dièdre positif et empennage en T

7/ Si l'on coupe la batterie d'un moteur d'avion qui est en fonctionnement :

- a) le moteur s'arrête
 b) on constate une baisse de régime du moteur (environ 100 tr/min de moins)
 c) le moteur continue de tourner
 d) tous les instruments cessent de fonctionner

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

8/ Par rapport au train d'atterrissage classique, le train d'atterrissage tricycle a pour avantage :

- a) une meilleure visibilité au roulage
- b) une traînée plus faible en vol
- c) une meilleure stabilité au roulage
- d) les propositions a et c sont exactes

9/ la casserole d'hélice :

- a) favorise la mise en température du moteur
- b) améliore l'écoulement de l'air
- c) évite le souffle hélicoïdal autour du fuselage
- d) les affirmations "a" et "c" sont exactes

10/ L'hélice à vitesse constante

- a) S'utilise avec grand pas au décollage et petit pas en croisière
- b) Permet de raccourcir la distance de décollage
- c) Diminue la vitesse de décrochage moteur réduit
- d) est pourvue d'un pas constant

11/ Un moteur refroidi par air risque de chauffer :

- 1) au cours de roulages ou d'attentes au sol prolongés
- 2) par condition givrante
- 3) lors de montées prolongées
- 4) au cours de vols à haute altitude

choisir la combinaison correcte :

- a) 2 et 4.
- b) 2 et 3.
- c) 1 et 3.
- d) 3 et 4.

12/ Durant un cycle de fonctionnement d'un moteur à piston, le seul temps qui produit de l'énergie mécanique utile pour la propulsion est :

- a) l'admission
- b) la compression
- c) l'échappement
- d) la combustion-détente

13/ Lorsqu'un avion s'élève, la diminution de la densité de l'air aura tendance à :

- a) provoquer un givrage carburateur
- b) augmenter la puissance utile
- c) appauvrir le mélange
- d) enrichir le mélange

14/ Un turboréacteur :

- a) sert à compresser l'air admis dans les cylindres d'un moteur à pistons
- b) augmente la pression aux injecteurs d'un moteur à pistons à injection
- c) est une turbomachine sans turbine couplée à une hélice
- d) est un propulseur sans hélice

15/ La plupart des moteurs d'avions légers est équipée d'un système de double allumage qui a pour principal avantage :

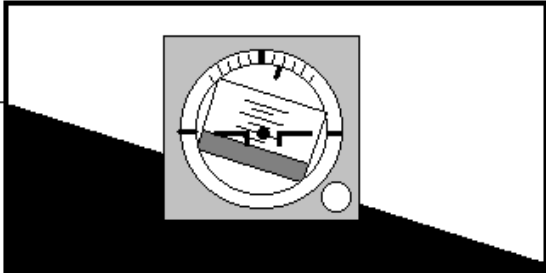
- a) d'améliorer la combustion et d'augmenter la sécurité en vol
- b) de diminuer l'usure des bougies
- c) de réduire la consommation de carburant
- d) de régler la consommation électrique

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

16/ Le variomètre est un instrument de bord qui mesure :

- a) la vitesse propre de l'avion
- b) l'altitude
- c) la consommation de carburant
- d) la vitesse verticale de l'avion

17/ L'horizon artificiel représenté ci-dessous indique que l'avion est incliné :



- a/ à gauche avec une assiette à cabrer de 5°
- b/ à gauche avec une assiette à piquer de 5°
- c/ à droite avec une assiette à cabrer de 5°
- d/ à droite avec une assiette à piquer de 5°

18/ L'avertisseur de décrochage est :

- a) une alarme sonore
- b) un repère rouge sur l'anémomètre
- c) un repère placé sur l'horizon artificiel
- d) un système électromagnétique qui, couplé avec l'indicateur de vitesse, provoque des vibrations dans le manche, prévenant ainsi le pilote de l'imminence du décrochage.

19/ Parmi ces instruments, lequel n'a pas besoin d'être réglé par le pilote avant décollage :

- a) l'altimètre
- b) l'indicateur de virage
- c) le conservateur de cap (ou directionnel)
- d) aucune des propositions n'est exacte

20/ L'arc blanc situé sur l'indicateur de vitesse appelé "anémomètre", délimite une plage de vitesses d'utilisation :

- a) normale
- b) interdite en atmosphère perturbée
- c) des volets hypersustentateurs
- d) avec les trains sortis

CONNAISSANCE DES AERONEFS BIA 2003

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

1) La gouverne de direction est une surface:

- a) fixe et horizontale placée à l'arrière de l'avion
- b) mobile et verticale placée à l'arrière de l'avion
- c) mobile et située à l'extrémité de chaque demi-aile
- d) fixe et verticale placée à l'arrière de l'avion

2) Quelle commande est utilisée pour assurer la stabilité de route d'un aéronef?

- a) le manche b) la dérive c) les ailerons d) le palonnier

3) On appelle surface alaire:

- a) la surface d'une aile
- b) la somme des surfaces de deux ailes
- c) la surface totale de la voilure y compris celle qui traverse le fuselage
- d) la somme de la surface des ailes et de la totalité du fuselage

4) Les volets sont sortis:

- a) pour voler aux faibles vitesses b) pour voler aux grandes vitesses
- c) au moment de l'atterrissage et du décollage d) les réponses a et c sont exactes

5) Un compensateur est une petite surface placée à l'arrière d'une gouverne et qui sert :

- a) à compenser les erreurs de pilotage
- b) à soulager les efforts que le pilote doit effectuer sur les commandes
- c) à compenser les variations de pression dues aux changements d'altitude de l'avion
- d) les réponses a, b, c sont exactes

6) La déviation est une erreur concernant:

- a) le conservateur de cap b) le compas magnétique
- c) l'indicateur de virage d) le tachymètre

7) Quelle est la pression utilisée par l'altimètre?

- a) la pression totale b) la pression dynamique
- c) la pression statique d) la pression manométrique

8) La VNE signifie:

- a) la vitesse à ne jamais dépasser
- b) la vitesse normale d'exploitation
- c) la vitesse en nœuds
- d) la vitesse maximale volets sortis

9) Dans un moteur à explosion, le vilebrequin:

- a) sert à limiter la course du cylindre
- b) transmet le mouvement des soupapes aux bielles
- c) transmet le mouvement des pistons aux cylindres
- d) transmet le mouvement des pistons à l'arbre de l'hélice

10) La richesse du mélange:

- a) augmente avec l'altitude
- b) diminue avec l'altitude
- c) reste constante quelle que soit l'altitude
- d) varie avec la pression d'admission

11) Parmi ces instruments du tableau de bord, lequel ne fonctionne pas à l'aide d'un gyroscope?

- a) l'horizon artificiel
- b) le compas
- c) l'indicateur de virage
- d) le conservateur de cap

12) Mettre une hélice en drapeau consiste à amener les pales dans une position telle que:

- a) l'angle de calage soit nul
- b) l'angle d'incidence soit maximum
- c) le pas soit nul
- d) l'angle de calage soit voisin de 90°

13) Dans un turbo-réacteur l'air suit le trajet suivant:

- a) tuyère, turbine, chambre de combustion, compresseur
- b) compresseur, chambre de combustion, turbine, tuyère
- c) turbine, compresseur, chambre de combustion, tuyère
- d) compresseur, tuyère, chambre de combustion, turbine

14) En vol, l'aileron gauche est abaissé, l'aileron droit levé, la bille est à droite, l'avion est en virage:

- a) à droite glissé
- b) à gauche glissé
- c) à droite dérapé
- d) à gauche dérapé

15) La composition idéale du mélange carburé air-essence correspond à une proportion de 1 gramme d'essence pour:

- a) 17g d'air
- b) 20g d'air
- c) 15g d'air
- d) 8 g d'air

16) Le conservateur de cap est un instrument qui:

- a) est très fiable et permet de contrôler les indications du compas
- b) permet de contrôler l'assiette et l'inclinaison de l'avion
- c) est sujet à une dérive, obligeant le pilote à des recalages fréquents
- d) ne donne pas des indications fiables quand l'avion est en virage

17) Aux erreurs instrumentales près, l'anémomètre indique:

- a) la vitesse sur trajectoire air de l'avion
- b) la vitesse de l'air par rapport au sol
- c) la pression atmosphérique au niveau du sol
- d) la vitesse ascensionnelle de l'avion

18) Dans une aile d'avion, les efforts principaux de flexion sont encaissés par:

- a) la poutre longitudinale
- b) le longeron d'aile
- c) les nervures
- d) les couples transversaux

19) L'angle de calage d'une aile est l'angle compris entre:

- a) la trajectoire de l'avion et l'axe longitudinal de l'avion
- b) la trajectoire de l'avion et l'horizontale
- c) la corde de profil et l'horizontale
- d) la corde de profil et l'axe longitudinal de l'avion

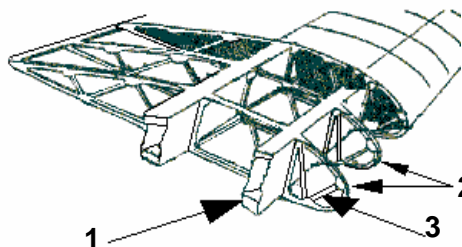
20) Le braquage des ailerons provoque un effet secondaire appelé:

- a) roulis inverse
- b) lacet inverse
- c) roulis induit
- d) lacet induit

CELLULE

1/ Structure de l'aile : identifier les éléments 1, 2 et 3

- | | | |
|-----------------|----------------|----------------|
| a) 1 = nervure | 2 = couple | 3 = lisse |
| b) 1 = longeron | 2 = nervure | 3 = entretoise |
| c) 1 = poutre | 2 = traverse | 3 = semelle |
| d) 1 = couple | 2 = entretoise | 3 = traverse |



2/ Sur un avion léger à train classique, les palonniers peuvent commander :

- | | |
|--|---|
| a) la gouverne de direction | b) les freins du train d'atterrissage principal |
| c) l'orientation de la roulette de queue | d) réponses a, b et c |

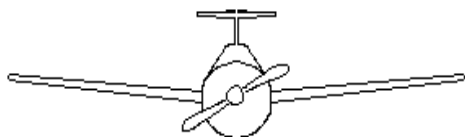
3/ Qu'est-ce que la cellule d'un avion :

- | | |
|--|--------------------------------------|
| a) la partie du fuselage où se trouvent pilotes et passagers | b) le fuselage |
| c) tout l'avion sauf les équipements et propulseurs | d) les parties mécaniques de l'avion |

4/ Un déplacement du manche vers la droite :

- | | |
|--|--|
| a) lève l'aileron droit et baisse l'aileron gauche | b) baisse l'aileron droit et lève l'aileron gauche |
| c) abaisse simultanément les ailerons | d) relève simultanément les ailerons |

5/ Quelle est la description correcte pour l'avion représenté ?



- | |
|---|
| a) aile basse à dièdre positif et empennage papillon |
| b) aile médiane à dièdre positif et dérive surélevée |
| c) aile basse à flèche positive et empennage cruciforme |
| d) aile médiane à dièdre positif et empennage en " T " |

6/ Parmi les dispositifs suivants, lequel n'est pas un dispositif hypersustentateur :

- | | | | |
|----------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------|
| a) les volets Fowler | b) les aérofreins | c) les becs de bord d'attaque | d) les volets à fente |
|----------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------|

7/ Un avion a les caractéristiques suivantes : envergure 10 mètres, épaisseur relative de l'aile 0,20 mètre, profondeur moyenne de l'aile 1 mètre. Sachant que cette aile est rectangulaire, quel est son allongement ?

- | | | | |
|-------|------|-------|--------|
| a) 50 | b) 5 | c) 10 | d) 100 |
|-------|------|-------|--------|

8/ Quelle manœuvre permet d'effectuer une rotation autour de l'axe de tangage ?

- | | |
|--|----------------------------------|
| a) déplacement du manche en avant ou en arrière | b) déplacement latéral du manche |
| c) déplacement des palonniers à gauche ou à droite | d) aucune réponse n'est exacte. |

9/ Un autogire :

- | |
|--|
| a) est un petit hélicoptère |
| b) est un ULM dont les ailes ont été remplacées par une voilure tournante |
| c) peut décoller verticalement et effectuer un vol stationnaire |
| d) a un rotor et une hélice entraînés tous deux par le même moteur combinant ainsi tous les avantages de l'avion et de l'hélicoptère |

SERVITUDES ET CIRCUITS

10/ Si l'on coupe la batterie de bord d'un avion dont le moteur est en fonctionnement :

- | |
|---|
| a) le moteur s'arrête |
| b) on constate une baisse de régime du moteur (environ 100 tr/min de moins) |
| c) le moteur continue de tourner |
| d) tous les instruments cessent de fonctionner |

HELICE

11/ Sur une hélice à calage variable, le “plein petit pas” est utilisé pour le :

- a) vol en croisière b) vol à haute altitude c) décollage d) vol à grande vitesse

MOTEURS

12/ Le réchauffage carburateur doit être utilisé :

- a) aux forts régimes du moteur si la température de l'air se situe entre -5°C et $+5^{\circ}\text{C}$
b) aux faibles régimes du moteur jusqu'à une température de l'air pouvant atteindre $+25^{\circ}\text{C}$
c) pendant tout le vol lorsque la température de l'air est négative
d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

13/ Lorsqu'un avion s'élève, la diminution de la densité de l'air aura tendance à :

- a) provoquer un givrage carburateur b) augmenter la puissance utile
c) appauvrir le mélange d) enrichir le mélange

14/ Le carburateur d'un moteur à pistons :

- a) injecte directement du carburant dans les cylindres
b) assure la mise en pression du circuit d'alimentation en carburant
c) assure le mélange air/essence admis dans les cylindres
d) refroidit les cylindres

15/ Pour augmenter le rendement et la sécurité de fonctionnement des moteurs à pistons d'avion, on adopte généralement :

- a) quatre soupapes par cylindre b) un double système d'allumage
c) le refroidissement par eau d) des fréquences de rotation très élevées

16/ Un turbopropulseur est :

- a) un moteur à piston équipé d'un turbo b) un réacteur accouplé à une fusée pour le décollage
c) un turboréacteur à double entrée d) une turbomachine couplée à une hélice

17/ Un groupe turbopropulseur est alimenté en carburant avec :

- a) du kérosène b) du super 98 avec additif
c) une essence spéciale aviation de type 100LL d) du propergol

INSTRUMENTS

18/ Une prise d'air statique obstruée :

- a) entraîne l'inversion des indications du variomètre et de l'altimètre
b) peut perturber l'indication des instruments gyroscopiques
c) ne peut pas perturber l'indication de l'anémomètre
d) entraîne des indications fausses de vitesse, d'altitude et de vitesse verticale

19/ L'avion est en ciel clair et en vol horizontal stabilisé. Le compas magnétique dont la déviation est négligeable, indique 010. Sachant que le conservateur de cap indique 050, que doit faire le pilote pour suivre le cap magnétique 030, le pilote doit :

- a) recalculer son conservateur de cap et effectuer un virage de 20° vers la droite
b) ne pas toucher à son conservateur de cap et doit effectuer un virage de 20° vers la gauche
c) continuer sa route sans virer car la valeur moyenne de son cap est 030
d) on ne peut pas répondre à la question car il nous faut connaître la déclinaison locale

20/ Sur le cadran d'un anémomètre, l'arc blanc représente la plage d'utilisation :

- a) volets sortis b) en air agité c) train rentré d) à pleine charge

CELLULE (structures)

1/ Un Karman est :

- a) un célèbre appareil de compétition utilisé dans les courses de vitesse aux USA (courses de pylônes).
- b) un carénage d'emplanture optimisant l'écoulement de l'air.
- c) un chariot de déplacement d'aéronef lourd sur les aires de parking des aéroports.
- d) un dirigeable gonflé au sulfure d'hydrogène.

2/ Les spoilers :

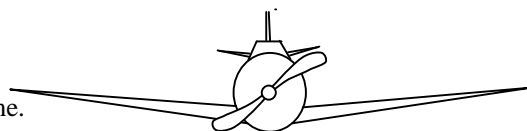
- a) sont des limiteurs de traînée.
- b) sont des réducteurs de portance.
- c) sont toujours automatiques.
- d) ne servent qu'au sol pour ralentir l'avion afin de ne pas faire chauffer les freins.

3/ Parmi les éléments ci-après, lequel n'est pas un constituant de la cellule

- a) le fuselage.
- b) les empennages.
- c) l'aile.
- d) l'avionique.

4/ Quelle est la description correcte pour l'avion représenté ?

- a) aile basse à dièdre négatif et empennage cruciforme.
- b) aile médiane à dièdre positif et empennage en T.
- c) aile basse cantilever à dièdre positif et empennage cruciforme.
- d) aile médiane à flèche positive et empennage papillon.

**5/ Un compensateur est une petite surface placée à l'arrière d'une gouverne et qui sert à :**

- a) compenser les erreurs de pilotage.
- b) compenser les variations de pression dues aux changements d'altitude de l'avion.
- c) compenser les efforts que le pilote doit effectuer sur les commandes.
- d) les réponses a, b et c sont correctes.

6/ Les winglets servent à:

- a) augmenter la stabilité d'un avion.
- b) diminuer la traînée due aux tourbillons marginaux.
- c) permettent d'augmenter la portance d'une aile en virage.
- d) permettent d'augmenter la portance d'une aile en approche avant l'atterrissage.

SERVITUDES ET CIRCUITS

7/ Parmi les éléments suivants, un seul ne concerne pas le circuit carburant :

- a) la pompe électrique de gavage.
- b) le carburateur.
- c) les réservoirs.
- d) l'alternateur.

8/ À bord des avions légers, on rencontre souvent une alimentation électrique en :

- a) 220 volts.
- b) 110 volts.
- c) 12 volts.
- d) 50 Hz.

9/ Pour connaître la vitesse d'un aéronef, une antenne anémométrique permet la prise de :

- a) la pression totale et la pression statique.
- b) la pression dynamique et la pression statique.
- c) la pression totale et la pression d'impact.
- d) uniquement la pression statique.

HELICE

10/ En montée à vitesse constante, l'avance par tour d'une hélice est :

- a) égale au pas théorique.
- b) plus petite que le pas théorique.
- c) plus grande que le pas théorique.
- d) indépendant du pas théorique.

11/ Le rendement d'une hélice est défini par le rapport :

- a) $\frac{\text{Puissance utile}}{\text{Puissance absorbée}}$ b) $\frac{\text{Puissance absorbée}}{\text{Puissance utile}}$ c) $\frac{\text{Traction}}{\text{vitesse}}$ d) $\frac{\text{Puissance}}{\text{Traction}}$

12/ L'angle de calage d'une hélice est :

- a) l'angle formé entre les pales (180° pour une bipale, 120° pour une tripale, etc.....).
 b) l'angle formé par la corde de profil de la pale à un endroit donné et le plan de rotation de l'hélice.
 c) le diamètre de l'hélice multiplié par le coefficient de plénitude.
 d) l'angle formé par la verticale et une des pales de l'hélice lorsque le moteur est arrêté.

13/ Le cône d'hélice :

- a) améliore l'écoulement de l'air. b) favorise le refroidissement du moteur.
 c) évite le souffle hélicoïdal autour du fuselage. d) les affirmations "a" et "b" sont exactes.

MOTEURS

14/ Dans un moteur à explosion, l'ensemble bielle-vilebrequin :

- a) sert à limiter la course du cylindre.
 b) transmet le mouvement des soupapes aux bielles.
 c) transmet le mouvement alternatif des pistons aux cylindres.
 d) transforme le mouvement alternatif des pistons en mouvement de rotation du vilebrequin.

15/ Un moteur refroidi par air risque de chauffer :

- 1) au cours d'un roulage ou d'une attente au sol prolongés 2) par condition givrante
 3) lors d'une montée prolongée 4) au cours d'un vol à haute altitude

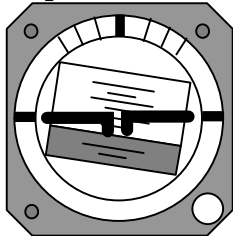
Choisir la combinaison la plus complète :

- a) 2 et 4. b) 2 et 3. c) 1 et 3. d) 3 et 4.

16/ Durant un cycle de fonctionnement d'un moteur à piston, le seul temps qui produit de l'énergie mécanique utile pour la propulsion est :

- a) l'admission. b) la compression. c) l'échappement. d) la combustion-détente.

INSTRUMENTS

17/ L'horizon artificiel représenté ci-dessous indique que l'avion est incliné :

- a) à gauche avec une assiette à cabrer.
 b) à gauche avec une assiette à piquer.
 c) à droite avec une assiette à cabrer.
 d) à droite avec une assiette à piquer.

18/ L'indicateur de virage indique :

- a) le sens du virage et l'inclinaison de l'avion. b) le sens et le taux de virage
 c) le sens du virage et le facteur de charge. d) uniquement le sens du virage.

19/ Quel instrument de bord n'utilise pas de gyroscope pour son fonctionnement ?

- a) indicateur de virage. b) horizon artificiel. c) conservateur de cap. d) compas magnétique.

20/ La déviation est une erreur instrumentale concernant :

- a) le conservateur de cap. b) le compas magnétique. c) l'indicateur de virage. d) le tachymètre.

CELLULE (structures)

1/ Un saumon d'aile est :

- a) la pièce maîtresse de l'aile.
- b) la partie d'extrémité de l'aile.
- c) une pièce en forme de poisson qui sert à équilibrer l'aileron.
- d) une pièce renforcée de l'aile qui sert de marchepied.

2/ Quelle technologie n'est plus employée dans la construction des avions légers :

- a) construction bois et toile.
- b) construction en matériaux composites.
- c) structure géodésique.
- d) structure métallique.

3/ Lorsque le centre de gravité d'un avion se déplace vers l'avant, il devient :

- a) plus stable et plus maniable.
- b) plus stable et moins maniable.
- c) moins stable et plus maniable.
- d) moins stable et moins maniable.

4/ L'emplanture d'une aile est :

- a) la partie assurant la jonction aile-fuselage.
- b) l'extrémité de l'aile également appelée « saumon ».
- c) le dessous de l'aile.
- d) le logement des aérofreins.

5/ Il existe plusieurs classes d'ULM :

- a) pendulaire, multiaxes, parachute motorisé.
- b) pendulaire, parapente, autogire.
- c) multiaxes, hélicoptère, aérostat motorisé.
- d) parachute motorisé, autogire, montgolfière.

6/ La VFE correspond :

- a) à la vitesse minimale de sustentation de l'avion en configuration atterrissage.
- b) à la limite supérieure de l'arc blanc sur le cadran de l'anémomètre.
- c) à la vitesse maximale de vol avec les volets sortis.
- d) les propositions b et c sont exactes.

7/ Dans une aile d'avion, les efforts de flexion sont encaissés par :

- a) La poutre longitudinale.
- b) le longeron d'aile.
- c) les nervures.
- d) les traverses.

SERVITUDES ET CIRCUITS

8/ Si l'on coupe la batterie d'un moteur d'avion qui est en fonctionnement :

- a) le moteur s'arrête.
- b) le moteur continue de tourner
- c) tous les instruments cessent de fonctionner.
- d) les propositions b et c sont exactes.

9/ La pompe électrique de gavage est utilisée :

- a) pour la mise en route du moteur.
- b) pour prévenir une panne de la pompe principale au décollage ou à l'atterrissage.
- c) pour lutter contre la formation de " vapor lock ".
- d) pour tous les cas ci-dessus.

10/ Dans un train d'atterrissage tricycle, la roulette de nez :

- a) assure le freinage au sol.
- b) permet d'assurer une conduite aisée au sol
- c) ne sert qu'à poser l'avion au sol sur 3 points.
- d) ne sert qu'à protéger l'hélice.

11/ Sur un avion de ligne, la pressurisation a pour principale fonction :

- a) d'assurer à l'intérieur de la cabine, une pression ambiante compatible avec la physiologie de l'homme.
- b) d'assurer la puissance nécessaire à la manœuvre des commandes de vol et du train d'atterrissage.
- c) d'alimenter les masque à oxygène.
- d) à gonfler les canots de secours.

HELICE

12/ Lorsque le pilote cale son hélice afin qu'elle offre le moins de traînée possible, on dit que l'hélice est en :

- a) réverse. b) drapeau. c) frein. d) moulinet.

13/ Le rotor principal d'un autogire :

- a) assure la sustentation. b) participe à la propulsion.
c) assure la propulsion et la sustentation. d) est entraîné par le moteur.

PROPULSEURS

14/ action du réchauffage carburateur se traduit :

- a) augmentation de la puissance. b) diminution de la puissance.
c) une réduction du débit carburant. d) une réduction de la pression essence.

15/ La commande de richesse d'un avion à moteur à piston agit sur :

- a) l'indice d'octane de l'essence. b) le taux de mélange essence/huile.
c) le taux de mélange air/essence. d) l'arrivée d'air dans le carburateur.

16/ Dans un turbo-réacteur, l'air suit le trajet suivant :

- a) tuyère, turbine, chambre de combustion, compresseur.
b) compresseur, chambre de combustion, turbine, tuyère.
c) turbine, compresseur, chambre de combustion, tuyère.
d) compresseur, tuyère, chambre de combustion, turbine.

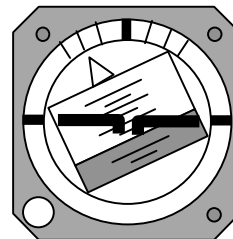
17/ La fonction des ailettes d'un bloc moteur à refroidissement par air est d'améliorer :

- a) l'aérodynamisme. b) la résistance de la structure.
c) le refroidissement des cylindres. d) rapport poids/puissance.

INSTRUMENTS

18/ L'horizon artificiel représenté ci-dessous indique que l'avion est incliné :

- a) à gauche de 20° avec une assiette à cabrer de 10°.
b) à gauche de 10° avec une assiette à piquer de 20°.
c) à droite de 20° avec une assiette à cabrer de 10°.
d) à droite de 10° avec une assiette à piquer de 20°.



19/ Parmi ces instruments, lequel n'a pas besoin d'être réglé par le pilote avant décollage :

- a) l'altimètre. b) l'indicateur de virage.
c) le conservateur de cap (ou directionnel). d) l'horizon artificiel.

20/ La pression utilisée par l'altimètre est :

- a) la pression. b) la pression dynamique.
c) la pression statique. d) la pression manométrique.

Epreuve n° 1 : Connaissance des aéronefs

Seul matériel autorisé: une calculatrice non programmable et non graphique.

CELLULE (structures)

1) La gouverne de profondeur est une surface:

- a) mobile située en général à l'arrière de l'avion.
- b) fixe et verticale en général à l'arrière de l'avion.
- c) fixe et horizontale en général à l'arrière de l'avion.
- d) mobile située au bord de fuite de part et d'autre du fuselage.

2) Les commandes principales permettant de diriger l'aile parapente et de contrôler son incidence sont:

- a) les aérofreins. b) les freins. c) la sellette. d) les élévons.

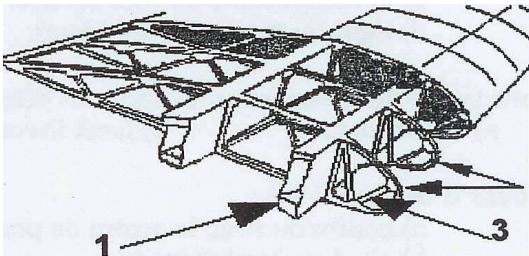
3) On appelle cellule d'un avion:

- a) tout l'avion sauf les équipements et propulseurs. c) la cabine des pilotes et passagers.
- b) le fuselage. d) les mécanismes de l'avion.

4) Un avion STOL ou ADAC est un avion:

- a) à décollage et atterrissage court (Short Take off and Landing)
- b) à décrochage à rattrapage commandé
- c) à décrochage automatiquement contrôlé
- d) qui ne décroche pas (Absence de Décrochage Au Cabré)

5) Structure de l'aile: identifier les éléments 1, 2 et 3



- a) 1 = nervure 2 = couple 3 = lisse.
- b) 1 = longeron 2 = nervure 3 = entretoise.
- c) 1 = poutre 2 = longeron 3 = semelle.
- d) 1 = longeron 2 = entretoise 3 = traverse.

6) Le pilote braque le manche (ou le volant) à droite:

- a) la gouverne de direction se braque à droite.
- b) la gouverne de profondeur se braque vers le haut.
- c) l'aileron droit s'abaisse.
- d) l'aileron droit se lève.

7) la casserole d'hélice:

- a) favorise la mise en température du moteur.
- c) évite le souffle hélicoïdal autour du fuselage.
- b) améliore l'écoulement de l'air.
- d) les affirmations "a" et "c" sont exactes.

SERVITUDES ET CIRCUITS

8) La majorité des moteurs à pistons utilisés en aéronautique est dotée d'un double système d'allumage.

Cela signifie que:

- a) chaque bougie est alimentée séparément par la batterie grâce à un filtre électronique.
- b) les bougies sont alimentées en même temps à partir de la batterie par un même fil dédoublé.

- c) chaque cylindre est doté de 2 bougies, chacune alimentée par une magnéto indépendante.
- d) chaque cylindre est doté d'une bougie alimentée par 2 magnétos indépendantes.

9) Une prise d'air statique obstruée :

- a) entraîne l'inversion des indications du variomètre et de l'altimètre.
- b) peut perturber l'indication des instruments gyroscopiques.
- c) ne peut pas perturber l'indication de l'anémomètre.
- d) entraîne des indications fausses de vitesse, d'altitude et de vitesse verticale.

10) L'avertisseur de décrochage est:

- a) une alarme sonore.
- b) un repère rouge sur l'anémomètre.
- c) un repère placé sur l'horizon artificiel.
- d) un système- électronique couplé avec l'anémomètre. TI provoque des vibrations au manche pour prévenir le pilote de l'imminence du décrochage.

HELICE

11) Une hélice à calage variable est utilisée de la façon suivante :

- a) grand calage au décollage, petit calage en croisière
- b) petit calage au décollage, grand calage en croisière
- c) grand calage au décollage, drapeau en croisière
- d) petit calage au décollage, drapeau en croisière

12) Sur une hélice à calage variable, le "plein petit pas" est utilisé pour le :

- a) décollage.
- b) vol à haute altitude.
- c) vol en croisière.
- d) vol à grande vitesse.

13) Avant d'entreprendre un vol, le pilote effectue:

- a) un "point fixe".
- b) une "grande visite".
- c) une "visite prévol".
- d) un "tour de chauffe".

PROPULSEURS

14) La composition idéale du mélange carburé air-essence correspond à une proportion de 1 gramme d'essence pour :

- a) 17 g d'air.
- b) 20 g d'air.
- c) 15 g d'air.
- d) 8 g d'air.

15) Un turbopropulseur est:

- a) un moteur à piston équipé d'un turbo.
- b) un réacteur accouplé à une fusée pour le décollage.
- c) une turbomachine couplée à une hélice.
- d) un turboréacteur à double entrée.

16) Sur un avion à moteur à pistons à carburateur, une réduction de la pression d'admission nécessite:

- a) aucune précaution particulière.
- b) aucune précaution particulière si la température de l'air est comprise entre -70 et +200 C.
- c) l'utilisation du "réchauffage carburateur" si la température de l'air est comprise entre +50 et +250 c.
- d) s'appelle une "remise de gaz".

INSTRUMENTS

17) Les indications du variomètre:

- a) sont précises et utilisables immédiatement.
- b) sont exploitables avec un temps de retard, et à considérer comme une simple tendance.
- c) sont précises mais exploitables avec un temps de retard.
- d) sont peu précises et utilisables immédiatement.

18) La V_{So} correspond à:

- a) la vitesse minimale de sustentation de l'aérodynamique.
- b) la limite inférieure de l'arc blanc sur le cadran de l'anémomètre.
- c) la vitesse de décrochage de l'avion en configuration atterrissage.
- d) toutes les propositions ci-dessus.

19) Un altimètre fonctionne par mesure de la :

- a) pression dynamique.
- b) pression statique.
- c) pression totale.
- d) température

20) En virage glissé à droite, l'indicateur de virage indique:

- a) aiguille à droite, bille à gauche
- b) aiguille à gauche, bille à droite
- c) aiguille à droite, bille au centre
- d) aiguille à droite, bille à droite

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

1/ Au voisinage de la mer, lorsqu'on s'élève de 28 ft, la pression atmosphérique diminue de :

- a - 0,1 hpa
- b - 1 hpa
- c - 10 hpa
- d - 100 hpa

2/ Parmi les nuages suivants, quels sont ceux qui peuvent présenter un danger pour l'aéronautique ?

1- Ci 2- Cb 3- As 4- St

- a - 1 et 4.
- b - 2 et 4
- c - 1 et 3.
- d - 2 et 3.

3/ Au cours de la journée la température minimale se produit :

- a - juste avant le lever du soleil.
- b - à minuit.
- c - juste après le lever du soleil.
- d - en début d'après-midi.

4/ L'occlusion est:

- a - une rencontre de deux fronts chauds.
- b - la partie d'une perturbation où l'air froid postérieur rattrape l'air froid antérieur.
- c - la partie d'une perturbation où l'air chaud antérieur rattrape l'air chaud antérieur.
- d - le blocage d'une perturbation sur le relief.

5/ Un arbre situé à 1 km est visible alors qu'un immeuble situé à 1,5 km ne l'est pas :

- a - il y a de la brume
- b - il y a du brouillard
- c - la visibilité est insuffisante pour effectuer un vol VFR
- d - les réponses a et c sont exactes

6/ Un aéroport se trouve à 850 m d'altitude. Le QFE y sera inférieur au QNH de :

- a) 20 hpa
- b) 50 hpa
- c) 100 hpa
- d) 200 hpa

7/ Dans l'hémisphère nord, quand le pilote vole avec le vent de face, les hautes pressions sont :

- a) Devant lui
- b) Derrière lui
- c) A sa droite
- d) A sa gauche

8/ Quel instrument permet de mesurer l'humidité de l'air :

- a) Le psychrographe
- b) L'hygromètre
- c) Le thermomètre sec
- d) Le pluviomètre

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

9/ Pour amener une masse d'air à saturation en humidité, il faut :

- a/ augmenter sa température
- b/ diminuer sa température
- c/ diminuer sa pression
- d/ les propositions « b » et « c » sont exactes

10/ Dans le secteur « air chaud » situé entre deux secteurs d'air plus froid, on constate que l'air chaud :

- a/ est soulevé par l'air froid qui le suit
- b/ soulève l'air froid qui le précède
- c/ peut être soulevé ou refoulé vers le bas selon la situation
- d/ se mélange avec l'air froid

11/ Les nuages annonçant l'arrivée d'un front chaud sont généralement des :

- a/ stratus
- b/ cumulus
- c/ cirrus
- d/ strato-cumulus

12/ La surface atmosphérique se situant vers 11000 m d'altitude est appelée :

- a/ troposphère
- b/ ionosphère
- c/ stratosphère
- d/ tropopause

13/ Un altocumulus est un nuage :

- a/ de l'étage inférieur de l'atmosphère
- b/ de l'étage moyen de l'atmosphère
- c/ de l'étage supérieur de l'atmosphère
- d/ à grande extension verticale

14/ La grêle provient du nuage suivant :

- a/ stratus
- b/ cumulonimbus
- c/ altostratus
- d/ cirrostratus

15/ Un vent fort apparaît lorsque :

- a/ les isobares sont éloignées
- b/ les isobares sont resserrées
- c/ les isothermes sont éloignés
- d/ les isothermes sont resserrés et les isobares éloignées

16/ Un vent du 225° souffle :

- a/ vers le Sud-ouest
- b/ du Sud-est
- c/ vers le Sud-est
- d/ du sud-ouest

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

17/ On appelle « anticyclone » une zone :

- a/ de basses pressions
- b/ d'égales pressions
- c/ de vent faible
- d/ de hautes pressions

18/ Dans une couche d'air, l'expression « inversion de température » signifie que la température :

- a/ diminue quand l'altitude augmente
- b/ est fluctuante
- c/ est stable
- d/ augmente quand l'altitude augmente

19/ L'été, la brise de mer s'installe :

- a/ dans l'après-midi
- b/ au lever du soleil
- c/ la nuit
- d/ le soir

20/ Une brise de vallée :

- a/ se renforce là où la vallée se resserre
- b/ n'est jamais turbulente
- c/ est plus forte sur les sommets
- d/ se rencontre en plaine

1) L'orage est caractéristique

- a- du nimbrostratus.
- b- du cumulonimbus
- c- du stratus.
- d- de l'altostratus.

2/ L'unité de pression utilisée dans le système international et en aéronautique est :

- a) le pascal
- b) le newton
- c) le millimètre de mercure
- d) l'isobare

3) A 5 000 ft d'altitude selon l'atmosphère standard :

- a/ la température est de + 15°C et la pression de 1013,25 hpa
- b/ la température est de – 17,5°C et la pression de 700 hpa
- c/ la température est de + 5°C et la pression de 850 hpa
- d/ la température est de + 25°C et la pression de 750 hpa

4/ Comment appelle-t-on une zone où la pression atmosphérique varie peu au sein d'une surface géographique importante ?

- a) anticyclone.
- b) marée barométrique.
- c) col barométrique.
- d) marais barométrique.

5) L'été, la brise de mer s'installe :

- a/ dans l'après-midi
- b/ au lever du soleil
- c/ la nuit
- d/ le soir

6) En plaine, les conditions favorables à la pratique du vol à voile sont réunies dans le cas suivant :

- a/ couverture végétale variée, bon ensoleillement, instabilité modérée de l'atmosphère.
- b/ beau temps sec et froid, vent du Nord-Est modéré.
- c/ temps chaud, atmosphère instable, formation de gros cumulus dès le matin.
- d/ atmosphère stable, couverture végétale variée, voile de stratus.

7/ L'appareil servant à mesurer la direction du vent s'appelle :

- a) une rose des vents
- b) un anémomètre
- c) une girouette
- d) un transmissomètre

8/ Dans l'hémisphère nord, comment souffle le vent par rapport aux centres de hautes et basses pressions ?

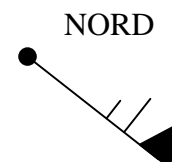
- a) le vent souffle des basses pressions vers les hautes pressions.
- b) le vent tourne autour d'une dépression dans le sens des aiguilles d'une montre.
- c) le vent tourne autour d'une dépression dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- d) il n'y a pas de vent.

9/ dans une perturbation, le secteur nuageux appelé «traîne » est situé :

- a) à l'avant d'un front chaud.
- b) à l'arrière d'un front chaud.
- c) à l'avant d'un front froid.
- d) à l'arrière d'un front froid.

10) Quelle est la bonne description du vent représenté ainsi sur une carte TEMSI :

- a/ vent du 315° de 31 nœuds
- b/ vent du 135° de 61 km/h
- c/ vent du nord-est de 35m/s
- d/ vent du 135° de 65 nœuds



11) Un vent fort apparaît lorsque :

- a/ les isobares sont éloignées
- b/ les isobares sont resserrées
- c/ les isothermes sont éloignés
- d/ les isothermes sont resserrés et les isobares sont éloignées

12/ La transformation de l'état de l'eau lorsqu'elle passe de l'état gazeux à l'état liquide s'appelle :

- a) sublimation.
- b) condensation.
- c) évaporation.
- d) fusion

13/ La cause la plus fréquente de formation des nuages dans l'atmosphère est :

- a) un soulèvement d'un ensemble de particules d'air humide.
- b) un affaissement d'un ensemble de particules d'air humide.
- c) un réchauffement de l'air en altitude, au niveau des nuages.
- d) le changement de saison.

14/ On appelle "Stratus" :

- a) un nuage isolé, à base horizontale, dont le sommet, d'un blanc éclatant a souvent l'aspect d'un chou-fleur.
- b) un nuage semblable à de fins cheveux blancs et dont l'altitude est très élevée.
- c) un nuage uniforme, gris et dont la base souvent située près du sol est rendue floue par la brume ou le brouillard.
- d) une accumulation de neige sur plusieurs couches

15/ Vous notez une visibilité horizontale en surface de 1,4 km. Il ne pleut pas et ne neige pas non plus. En météorologie, on dit alors qu'il y a :

- a) de la brume
- b) de la bruine
- c) du brouillard
- d) du brouillard dense

16/ Sous quels nuages peut-on observer des averses ?

- a) gros cumulus, cumulonimbus.
- b) nimbus, nimbostratus.
- c) stratus, stratocumulus.
- d) cirrus, cirrocumulus.

17/ L'Autan est un vent souvent fort :

- a) de secteur nord soufflant dans la vallée du Rhône.
- b) de secteur ouest soufflant au Sud de la Corse.
- c) de secteur sud-est soufflant entre Carcassonne et Toulouse.
- d) ce n'est pas un vent.

18/ La surface séparant une masse d'air froid d'une masse d'air chaud, au voisinage de laquelle on observe des précipitations, est appelée :

- a) dorsale
- b) système nuageux.
- c) thalweg.
- d) surface frontale.

19/ Au voisinage d'un front chaud :

- a) l'air froid s'élève au-dessus de l'air chaud.
- b) l'air chaud s'élève au-dessus de l'air froid.
- c) l'air froid s'avance en repoussant l'air chaud devant lui.
- d) l'air chaud s'affaisse sous l'air froid.

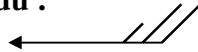
20/ En ce qui concerne la circulation atmosphérique générale, la France est le plus souvent assujettie à :

- a) un anticyclone dont la position moyenne est sur l'Islande et une dépression aux Açores.
- b) une dépression dont la position moyenne est sur l'Islande et un anticyclone aux Açores.
- c) une dépression dont la position moyenne est sur la Mer du Nord et un anticyclone sur l'Espagne.
- d) une dépression sur la Bretagne et un anticyclone sur la Côte d'Azur.

1/ les météorologistes mesurent la vitesse du vent avec :

- a - une girouette
- b - un machmètre
- c - tachymètre
- d - un anémomètre

2/ Le symbole ci-contre indique un vent du :



- a - 90° force 25 km/h
- b - 270° force 25 km/h
- c - 27° force 25 kt
- d - 90° force 25 kt

3/ Le risque de brouillard par saturation de l'air est d'autant plus grand que les deux températures du psychromètre sont :

- a – voisines
- b - éloignées
- c - l'une positive et l'autre négative
- d - toutes deux négatives

4) A 5 000 ft d'altitude selon l'atmosphère standard :

- a/ la température est de + 15°C et la pression de 1013,25 hpa
- b/ la température est de – 17,5°C et la pression de 700 hpa
- c/ la température est de + 5°C et la pression de 850 hpa
- d/ la température est de + 25°C et la pression de 750 hpa

5/ Les stratus sont des nuages :

- a - dangereux à cause des turbulences et précipitations qui lui sont associées
- b - dangereux par la faible hauteur de leur base
- c - permettent le vol à voile grâce aux ascendances qui leur donne naissance
- d - de grande étendue verticale

6/ Dans une couche d'air, l'expression « inversion de température » signifie que la température

- a/ diminue quand l'altitude augmente
- b/ est fluctuante
- c/ est stable
- d/ augmente quand l'altitude augmente

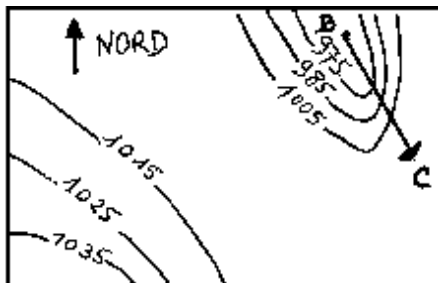
7/ Les nuages d'orage sont :

- a - les stratus
- b - les cirrus
- c - les cumulonimbus
- d - les cumulus

8/ La turbulence d'origine thermique résulte de :

- a - la stabilité de l'atmosphère
- b - l'humidité de l'air
- c - l'échauffement du sol
- d - l'échauffement des couches supérieures de l'atmosphère

9/ Dans la situation décrite par la carte isobarique jointe, un avion se rendant de B à C rencontrera :



- a) Des vents forts de sud-ouest
- b) des vents modérés du sud-est
- c) des vents forts de nord-ouest
- d) des vents faibles d'ouest

10/ Un aéroport se trouve à 850 m d'altitude. Le QFE y sera inférieur au QNH de :

- a) 20 hpa
- b) 50 hpa
- c) 100 hpa
- d) 200 hpa

11/ La pression atmosphérique provient :

- a - du poids de la vapeur d'eau contenue dans l'air
- b - du poids de la masse d'air située au-dessus du lieu d'observation
- c - du vent
- d - de l'échauffement de l'air par le soleil

12/ Comment appelle-t-on une zone où la pression atmosphérique varie peu au sein d'une surface géographique importante ?

- a) anticyclone.
- b) marée barométrique.
- c) col barométrique.
- d) marais barométrique.

13/ Dans l'hémisphère nord, comment souffle le vent par rapport aux centres de hautes et basses pressions ?

- a) le vent souffle des basses pressions vers les hautes pressions.
- b) le vent tourne autour d'une dépression dans le sens des aiguilles d'une montre.
- c) le vent tourne autour d'une dépression dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- d) il n'y a pas de vent.

14/ La cause la plus fréquente de formation des nuages dans l'atmosphère est :

- a) un soulèvement d'un ensemble de particules d'air humide.
- b) un affaissement d'un ensemble de particules d'air humide.
- c) un réchauffement de l'air en altitude, au niveau des nuages.
- d) le changement de saison.

15/ Sous quels nuages peut-on observer des averses ?

- a) gros cumulus, cumulonimbus.
- b) nimbus, nimbostratus.
- c) stratus, stratocumulus.
- d) cirrus, cirrocumulus.

16/ L'Autan est un vent souvent fort :

- a) de secteur nord soufflant dans la vallée du Rhône.
- b) de secteur ouest soufflant au Sud de la Corse.
- c) de secteur sud-est soufflant entre Carcassonne et Toulouse.
- d) ce n'est pas un vent.

17/ En ce qui concerne la circulation atmosphérique générale, la France est le plus souvent assujettie à :

- a) un anticyclone dont la position moyenne est sur l'Islande et une dépression aux Açores.
- b) une dépression dont la position moyenne est sur l'Islande et un anticyclone aux Açores.
- c) une dépression dont la position moyenne est sur la Mer du Nord et un anticyclone sur l'Espagne.
- d) une dépression sur la Bretagne et un anticyclone sur la Côte d'Azur.

18/ A une altitude voisine du niveau de la mer, une pression atmosphérique de 1035 Hpa signifie

- a) une zone anticyclonique
- b) une dépression.
- c) une pression normalement moyenne
- d) qu'il existe un risque important de givrage

19) L'atmosphère est composée de plusieurs couches. Celle qui intéresse plus particulièrement les phénomènes météorologiques, s'appelle :

- a) troposphère
- b) stratosphère
- c) tropopause
- d) mésosphère

20/ La température indiquée par un thermomètre est de 18°C. Cette même température exprimée en Kelvin est :

- a) 298 k
- b) 291 k
- c) 288 K
- d) 285 K

Epreuve n° 3 : METEOROLOGIE
Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique

INFORMATION

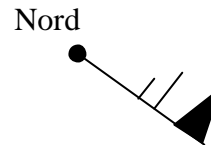
1/ Le symbole ci-contre sur une carte de météorologie, signifie :

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| a) un front froid | b) un front chaud |
| c) l'absence de vent | d) une courbe isobare |



2/ Quelle est la bonne description du vent représenté ainsi sur une carte TEMSI ?

- a) Vent du 315° de 31 nœuds
 b) Vent du 135° de 61km/h
 c) Vent du nord-est de 35m/s
 d) Vent du 135° de 65 nœuds



3/ L'unité de pression utilisée dans le système international et en aéronautique est :

- | | | | |
|--------------|--------------|-----------------------------|--------------|
| a) le pascal | b) le newton | c) le millimètre de mercure | d) l'isobare |
|--------------|--------------|-----------------------------|--------------|

4/ L'élément sensible d'un hygromètre est :

- a) une capsule anéroïde
 b) deux thermomètres, l'un humide et l'autre sec
 c) un cheveu
 d) une éponge

L'ATMOSPHERE

5/ Le service météorologique annonce une température de 27°Celsius. La température absolue en Kelvin est de :

- | | | | |
|----------|----------|---------|---------|
| a) 246 K | b) 300 K | c) 77 K | d) 57 K |
|----------|----------|---------|---------|

6/ A 5 000ft d'altitude selon l'atmosphère standard :

- a) la température est de + 15°C
 b) la température est de - 17,5°C
 c) la température est de + 5°C
 d) la température est de + 25°

7/ Aux latitudes moyennes et en conditions moyennes, on trouve la tropopause à une altitude d'environ :

- | | | | |
|------------|-------------|-------------|-------------|
| a) 8 000 m | b) 11 000 m | c) 17 000 m | d) 20 000 m |
|------------|-------------|-------------|-------------|

8/ Au voisinage du niveau de la mer, la pression atmosphérique :

- a) augmente d'environ 1 hpa quand on s'élève de 28 ft
 b) diminue de 28 hpa quand on s'élève de 1 ft
 c) augmente d'environ 28 hpa quand on s'élève de 1 ft
 d) diminue de 1 hpa quand on s'élève de 28 ft

9/ Au sol, l'altimètre est calé de manière à ce qu'il indique zéro. Dans la fenêtre des pressions on peut lire :

- | | | | |
|--------|---------|-----------|-----------|
| a) 760 | b) 1013 | c) le QNH | d) Le QFE |
|--------|---------|-----------|-----------|

NUAGES ET METEORES

10/ Les vents dominants en France sont :

- a) le Mistral qui est un vent du Sud et le vent d'Auran qui est un vent d'Ouest
 b) la Tramontane qui est un vent du Nord-Ouest et le vent d'Auran qui est un vent du Nord
 c) le Mistral qui est un vent du Sud, la Tramontane qui est un vent du Nord-Ouest et le vent d'Auran qui est un vent du Sud-Est
 d) le Mistral qui est un vent du Nord, la Tramontane qui est un vent du Nord-Ouest et le vent d'Auran qui est un vent du Sud-Est

11/ Dans l'hémisphère nord on constate que les vents associés à une dépression :

- a) se déplacent de l'ouest vers l'Est
- b) se déplacent de l'Est vers l'ouest
- c) tournent dans le sens horaire autour de centre de cette dépression
- d) tournent dans le sens anti-horaire autour de centre de cette dépression

12/ Qu'est-ce qu'un front :

- a) une étroite zone de transition entre une dépression et un anticyclone
- b) une ligne d'orages
- c) une étroite zone de transition entre deux masses d'air de températures différentes
- d) une large zone de pression atmosphérique uniforme

13/ On appelle " dorsale " :

- a) une crête de hautes pressions prolongeant un anticyclone
- b) une vallée de basses pressions prolongeant un anticyclone
- c) le centre d'un anticyclone
- d) une région dépourvue de nuages

14/ L'ensemble des mouvements verticaux de l'air, ascendants et descendants, dus au réchauffement diurne du sol est appelé :

- a) conduction
- b) coalescence
- c) subsidence
- d) convection

15/ On appelle "traîne", une zone :

- a) s'étendant à l'avant d'un front froid et se caractérisant par des nuages bas de type stratus.
- b) de perturbations avec fortes averses et située entre un front froid et un front chaud
- c) calme située à l'arrière d'un cumulonimbus et se caractérisant par des nuages bas de type stratus
- d) s'étendant à l'arrière d'un front froid

16/ L'occlusion est une zone :

- a) généralement peu active
- b) avec orages fréquents mais toutefois avec une visibilité correcte
- c) avec orages fréquents et mauvaise visibilité
- d) nuageuse, pluvieuse et avec risque de plafond bas

17/ Les nuages instables sont :

- a) cumulonimbus, cumulus, nimbostratus
- b) altostratus, cumulus, nimbostratus
- c) cumulonimbus, cumulus, stratocumulus
- d) cumulonimbus, stratus, cirrus

PREVISIONS

18/ Après le coucher du soleil, dans la plupart des cas, les très basses couches de l'atmosphère sont :

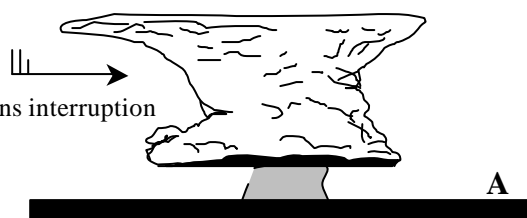
- a) très stables
- b) en instabilité absolue
- c) avec un gradient thermique vertical proche de l'atmosphère standard
- d) en instabilité conditionnelle

19/ A l'approche de la nuit, en l'absence de tout gradient de vent (pas de vent), on peut s'attendre en bord de mer à rencontrer :

- a) une brise de mer
- b) une brise de terre
- c) une brise montante
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

20/ Vous observez le nuage ci-dessous, un groupe de personnes situées au point "A" peut s'attendre dans un proche avenir à recevoir :

- a) une averse de grêle ou une averse de pluie
- b) de la pluie surfondue
- c) une petite pluie fine pouvant durer toute la journée sans interruption
- d) aucune des propositions ci-dessus n'est exacte



Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

INFORMATION

1/ Sur une carte météorologique, la ligne qui relie tous les points d'égale pression est une ligne est :

- a) isogone b) isotherme c) isocèle d) isobare

2/ Sur une carte des vents et températures, les lignes qui relient les points d'égale pression sont très proches les unes des autres. Vous en déduisez que :

- a) Les vents sont forts
b) Les vents sont faibles et qu'il va pleuvoir
c) Les vents sont forts et qu'il va pleuvoir
d) La température va augmenter durant les prochaines heures

3/ les météorologistes mesurent la vitesse du vent avec :

- a) une girouette b) un machmètre
c) un tachymètre d) un anémomètre

4/ Sur une carte Temsi, quelle est la signification du symbole ci-après :



- a - turbulence en ciel clair
c - montagne russe

- b - averse de neige
d - givrage fort

L'ATMOSPHERE

5/ L'atmosphère est composée de plusieurs couches atmosphériques. Celle qui intéresse plus particulièrement les phénomènes météorologiques, s'appelle :

- a - troposphère b - stratosphère c - tropopause d - mésosphère

6/ A une altitude voisine du niveau de la mer, une pression atmosphérique de 1035 hPa signifie une zone :

- a) anticyclonique b) de dépression c) de givrage probable d) de crête

7/ Selon l'atmosphère standard, le gradient de température en s'élevant en altitude est de :

- a) - 2 °C par 1000 m b) - 2°C par 1000 pieds
c) + 2 °C par 1000 m d) + 2°C par 1000 pieds

8/ Le degré hygrométrique est :

- a) le degré de température utilisé dans l'échelle de mesure Kelvin
b) le degré de température utilisé dans l'échelle de mesure Celsius
c) le rapport entre la masse d'humidité contenue dans l'air et la masse d'humidité que peut contenir l'air
d) la différence de température entre les deux thermomètres d'un hygromètre

NUAGES ET METEORES

9/ Une masse d'air peut être amenée à saturation d'humidité par :

- a) augmentation de sa température b) diminution de sa température
c) diminution de la pression à température constante d) Les propositions a et c sont exactes

10/ Dans l'hémisphère nord, quand un pilote vole avec le vent de face, les hautes pressions sont :

- a) devant lui b) derrière lui c) à sa droite d) à sa gauche

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

11/ Un altocumulus est un nuage de :

- a) l'étage inférieur de l'atmosphère
- b) l'étage moyen de l'atmosphère
- c) l'étage supérieur de l'atmosphère
- d) grande extension verticale

12/ L'un des groupes de nuages ci-après ne contient que des nuages stables. Lequel :

- a) Stratus, cumulonimbus, altocumulus, cirrus
- b) Altostratus, cirrostratus, stratus, cirrus
- c) Cumulus, cirrocumulus, stratocumulus, altocumulus
- d) Nimbostratus, cumulonimbus, cirrus, altocumulus

13/ Sous quels types de nuages peut-on observer des averses :

- a) gros cumulus et cumulonimbus
- b) nimbus et nimbostratus
- c) stratus et stratocumulus
- d) cirrus et cirrocumulus

14/ Les nuages d'orage sont les :

- a) stratus
- b) cirrus
- c) cumulonimbus
- d) cumulus

15/ Le risque de brouillard par saturation de l'air est d'autant plus important que les deux températures du psychromètre sont :

- a) voisines
- b) éloignées
- c) l'une positive et l'autre négative
- d) toutes deux négatives

16/ L'occlusion est une zone :

- a) généralement peu active
- b) avec orages fréquents mais toutefois avec une visibilité correcte
- c) toujours sans nuages
- d) nuageuse, pluvieuse et risque de plafond bas

17/ Comment appelle-t-on une zone géographique où la pression atmosphérique varie peu à sa surface :

- a) anticyclone
- b) marée barométrique
- c) col barométrique
- d) marais barométrique

PREVISIONS

18/ L'apparition dans le ciel de nuages du type Cirrus annonce :

- a) l'arrivée d'une masse d'air chaud
- b) un réchauffement par rayonnement des basses couches de l'atmosphère
- c) un changement de temps dans les heures qui suivent
- d) la mise en place d'un air stable pour plusieurs jours

19/ Les nuages annonçant l'arrivée d'un front chaud sont généralement des :

- a) stratus
- b) cumulus
- c) cirrus
- d) strato-cumulus

20/ La nuit, en l'absence de tout gradient de vent (pas de vent), on peut s'attendre en bord de mer à rencontrer :

- a) un fort Mistral sur l'Atlantique
- b) une brise de terre
- c) une brise de mer
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

METEOROLOGIE

BIA 2003

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique

INFORMATION

1) Le symbole ci-contre sur une carte de météorologie, signifie:

- a) un tront froid
- b) un tront chaud
- c) l'absence de vent
- d) une courbe isobare



2) Sur une carte Temsi, quelle est la signification de ce

symbole:

- a) turbulence en ciel clair
- b) averse de neige
- c) montagne russe
- d) givrage fort



3) sur les cartes météorologiques, l'isotherme est une ligne qui relie les points:

- a) d'égale pression
- b) d'égale déclinaison
- c) d'égale humidité
- d) d'égale température

4) Dans le dossier météorologique du pilote on trouve un certain nombre de messages, parmi eux le METAR est:

- a) un message de prévision du temps à un endroit donné
- b) un message d'observation du temps en un lieu donné
- c) un message de prévision du temps sous forme d'une carte
- d) un message d'observation du temps sous forme d'une carte

5) L'appareil qui permet de mesurer l'humidité est un :

- a) pluviomètre
- b) micromètre
- c) hygromètre
- d) baromètre

L'ATMOSPHERE

6) Dans l'hémisphère nord le vent:

- a) souffle des basses pressions vers les hautes pressions
- b) tourne autour d'une dépression dans le sens des aiguilles d'une montre
- c) tourne autour d'une dépression dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
- d) souffle toujours dans le même sens, du nord vers le sud

7) L'expression « inversion de température » signifie, dans une couche d'air donnée, que la température:

- a) diminue quand l'altitude augmente
- b) augmente quand l'altitude augmente
- c) devient négative à la tombée de la nuit
- d) diminue plus vite que le gradient standard

8) Selon l'atmosphère standard, le gradient de pression en s'élevant en altitude correspond à une:

- a) diminution de pression de 28 hPa par 1000 pieds

- b) augmentation de pression de 1 hPa par 28 pieds
- c) diminution de pression de 1 hPa par 28 pieds
- d) augmentation de pression de 28 hPa par 1000 pieds

NUAGES ET METEORES

9) La cause principale de formation d'un nuage est:

- a) l'augmentation de la pression atmosphérique
- b) le refroidissement d'une masse d'air humide
- c) le réchauffement d'une masse d'air humide
- d) la proximité d'une zone de basses pressions

10) Un des groupes de nuages ne comporte que des nuages instables:

- a) St - Cb - Ac - Ci b) As - Cs - St - Ci c) Cu - Sc - Cb d) Ns - Cb - Ci - Ac

11) On appelle « traîne », une zone:

- a) s'étendant à l'avant d'un front froid et se caractérisant par des nuages bas de type stratus
- b) de perturbations avec de fortes averses entre un front froid et un front chaud
- c) calme, située à l'arrière d'un cumulo-x11 mbus et se caractérisant par des nuages bas de type stratus
- d) s'étendant à l'arrière d'une perturbation et caractérisée par des nuages instables

12) On appelle« stratus », un nuage:

- a) isolé, à base horizontale, dont le sommet est d'un blanc éclatant et qui a souvent l'aspect d'un chou-fleur
- b) semblable à de fins cheveux blancs et dont l'altitude est très élevée
- c) uniforme, gris et dont la base souvent située près du sol est rendue floue par la brume ou le brouillard
- d) noir très élevé et porteur de grêle

13) La visibilité horizontale n'est pas très bonne, elle est supérieure à 1 km et inférieure à 1,5 km. Il ne pleut pas et ne neige pas non plus. En météorologie on dit qu'il y a :

- a) de la brume b) CAVOK c) du brouillard d) du smok.

14) Une perturbation forme un système nuageux qui comprend plusieurs parties. Dans laquelle de ces parties se produisent les pluies les plus intenses:

- a) la tête b) la traîne c) le corps d) la marge

15) Dans une occlusion, lorsque l'air froid postérieur est plus froid que l'air froid antérieur, on a:

- a) une occlusion à caractère de front froid b) une occlusion à caractère de front chaud
- c) une occlusion à caractère polaire d) une occlusion à caractère de front sec.

16) Lequel de ces nuages est à fort développement vertical?

- a) le stratus b) l'altocumulus c) le cirrocumulus d) le cumulonimbus

PREVISION DU TEMPS

17) Lorsque les écarts de pression sont importants sur une faible distance, on peut en déduire:

- a) qu'il n'y a pas de vent
- b) que le vent est faible
- c) que le vent est incertain, car il ne dépend pas de la pression
- d) que le vent est fort

18) Un vent 230/15 vient du:

- a) Sud Ouest à une vitesse de 15 kt
- b) Nord Est à une vitesse de 15 kt
- c) Sud Ouest à une vitesse de 15 km/h
- d) Nord Est à une vitesse de 15 km/h

19) Au passage d'un front chaud, si l'air est instable, on peut s'attendre à la formation de nuages de type:

- a) cumulonimbus b) cirrostratus c) cirrocumulus d) altostratus

20) L'expression CAVOK veut dire:

- a) visibilité supérieure ou égale à 10 km
- a) pas de nuages au dessous de 1500 m, pas de cumulonimbus
- b) pas de précipitations ou orages, ni brouillard
- c) toutes les réponses sont exactes

INFORMATION

1/ Le symbole ci-contre sur une carte de météorologie signifie :

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| a) l'absence de vent | b) une courbe isobare |
| c) un front chaud | d) un front froid |



2/ L'unité de pression utilisée dans le système international et en météorologie aéronautique est :

- | | | | |
|--------------|--------------|-----------------------------|--------------|
| a) le pascal | b) le newton | c) le millimètre de mercure | d) l'isobare |
|--------------|--------------|-----------------------------|--------------|

3/ L'appareil qui indique la direction du vent s'appelle :

- | | | | |
|-----------------------|------------------|------------------|-----------------------|
| a) une rose des vents | b) un anémomètre | c) une girouette | d) un transmissomètre |
|-----------------------|------------------|------------------|-----------------------|

L'ATMOSPHERE

4/ L'atmosphère est composée de plusieurs couches. Celle qui intéresse plus particulièrement les phénomènes météorologiques, s'appelle :

- | | | | |
|----------------|-----------------|---------------|---------------|
| a) troposphère | b) stratosphère | c) tropopause | d) mésosphère |
|----------------|-----------------|---------------|---------------|

5/ La pression atmosphérique provient :

- a) du poids de la vapeur d'eau contenue dans l'air
- b) du poids de la masse d'air située au-dessus du lieu d'observation
- c) du vent
- d) de l'échauffement de l'air par le soleil

6/ Après le coucher du soleil, les basses couches de l'atmosphère sont :

- | | | | |
|-----------------|---------------------------|----------------|------------------------------|
| a) très stables | b) en instabilité absolue | c) turbulentes | d) le siège de cisaillements |
|-----------------|---------------------------|----------------|------------------------------|

7/ Au cours de la journée la température minimale se produit :

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| a) juste avant le lever du soleil. | b) à minuit. |
| c) juste après le lever du soleil. | d) en début d'après-midi. |

8/ Au voisinage du niveau de la mer, la pression atmosphérique :

- a) augmente d'environ 1 hPa quand on s'élève de 28 ft
- b) diminue de 28 hPa quand on s'élève de 1 ft
- c) augmente d'environ 28 hPa quand on s'élève de 1 ft
- d) diminue de 1 hPa quand on s'élève de 28 ft

9/ La turbulence d'origine thermique résulte de :

- | | |
|---------------------------------|---|
| a) la stabilité de l'atmosphère | b) l'humidité de l'air |
| c) l'échauffement du sol | d) l'échauffement des couches supérieures de l'atmosphère |

NUAGES ET METEORES

10/ La cause principale de la formation d'un nuage est :

- a) l'augmentation de la pression atmosphérique
- b) le refroidissement d'une masse d'air humide
- c) le réchauffement d'une masse d'air humide
- d) la proximité d'une zone de basse

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique

11/ Les nuages de rotors et les nuages lenticulaires semblent immobiles par rapport au sol, car :

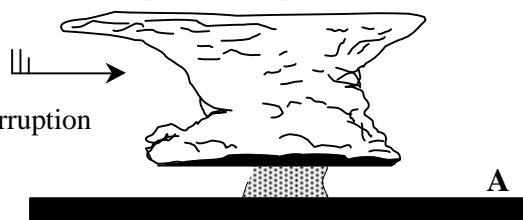
- a) le vent à leur niveau est nul
- b) leur durée de vie étant très brève, ils ne se déplacent que sur une très courte distance
- c) ils se forment à leur partie « au vent » et se désagrègent à leur partie « sous le vent ».
- d) ils sont le signe d'un air calme et laminaire

12/ On appelle " dorsale " :

- a) une crête de hautes pressions prolongeant un anticyclone
- b) une vallée de basses pressions prolongeant un anticyclone
- c) le centre d'un anticyclone
- d) une région dépourvue de nuages

13/ Vous observez le nuage ci-dessous, un groupe de personnes situées au point "A" peut s'attendre dans un proche avenir à recevoir :

- a) de la pluie surfondue
- b) une averse de grêle ou une averse de pluie
- c) une petite pluie fine pouvant durer toute la journée sans interruption
- d) aucune des propositions ci-dessus n'est exacte



14/ Vous notez une visibilité horizontale en surface de 1,4 km. Il ne pleut pas, et ne neige pas non plus. En météorologie, on dit alors qu'il y a :

- a) de la brume
- b) de la bruine
- c) du brouillard
- d) du brouillard dense

15/ Un vent de 310° est un vent qui vient du :

- a) Nord-Est
- b) Sud-Est
- c) Nord-Ouest
- d) Sud-Ouest

16/ A une altitude voisine du niveau de la mer, une pression atmosphérique de 1035 hPa signifie une zone :

- a) anticyclonique
- b) de dépression
- c) de givrage probable
- d) de crête

17/ Dans l'hémisphère nord, comment souffle le vent par rapport aux centres de hautes et basses pressions ?

- a) le vent souffle des basses pressions vers les hautes pressions.
- b) le vent tourne autour d'une dépression dans le sens des aiguilles d'une montre.
- c) le vent tourne autour d'une dépression dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- d) il n'y a pas de vent.

PREVISION DU TEMPS

18/ Les nuages annonçant l'arrivée d'un front chaud sont généralement des :

- a) stratus
- b) cumulus
- c) cirrus
- d) strato-cumulus

19/ L'été, la brise de mer s'installe :

- a) dans l'après-midi
- b) au lever du soleil
- c) la nuit
- d) le soir

20/ Le risque de brouillard par saturation de l'air est d'autant plus grand que les deux températures du psychromètre sont :

- a) éloignées
- b) voisines
- c) l'une positive et l'autre négative
- d) toutes deux négatives

INFORMATION

1/ L'unité de pression utilisée dans le système international (SI) et en aéronautique est :

- a) le Pascal. b) le Newton. c) le millimètre de mercure. d) l'isobare.

2/ Au cours de la journée la température minimale est relevé :

- a) juste avant le lever du soleil. b) à minuit.
c) juste après le lever du soleil. d) en début d'après-midi.

3/ Quel instrument permet de mesurer l'humidité relative de l'air :

- a) Le psychrographe. b) L'hygromètre. c) Le thermomètre sec. d) Le pluviomètre.

4/ L'appareil servant à mesurer la direction du vent s'appelle :

- a) une rosé des vents. b) un anémomètre. c) une girouette. d) un transmissomètre.

5/ L'orage est associé au type de nuages suivant :

- a) nimbrostratus. b) cumulonimbus. c) stratus. d) l'altostratus.

ATMOSPHERE

6/ Au voisinage du niveau de la mer, la pression atmosphérique :

- a) augmente d'environ 1 hPa quand on s'élève de 28 ft.
b) diminue d'environ 28 hPa quand on s'élève de 1 ft.
c) augmente d'environ 28 hPa quand on s'élève de 1 ft.
d) diminue d'environ 1 hPa quand on s'élève de 28 ft.

7/ On appelle « dorsale » :

- a) une crête de hautes pressions prolongeant un anticyclone.
b) une vallée de basses pressions prolongeant un anticyclone.
c) le centre d'un anticyclone.
d) une région dépourvue de nuages.

NUAGES ET METEORES

8/ Selon l'atmosphère standard, le gradient de température en s'élevant en altitude est d'environ :

- a) - 2 °C par 1000 m. b) - 2°C par 1000 pieds.
c) + 2 °C par 1000 m. d) + 2°C par 1000 pieds.

9/ Dans l'hémisphère Nord, les vents associés à une dépression :

- a) se déplacent de l'ouest vers l'Est.
b) se déplacent de l'Est vers l'ouest.
c) tournent dans le sens horaire autour de centre de cette dépression.
d) tournent dans le sens anti-horaire autour de centre de cette dépression.

10/ La transformation de l'état gazeux à l'état liquide de l'eau s'appelle :

- a) sublimation. b) condensation. c) évaporation. d) fusion.

- 11/ L'ensemble des mouvements verticaux de l'air, ascendants et descendants, dus au réchauffement diurne du sol est appelé :**
a) conduction. b) coalescence. c) subsidence. d) convection.
- 12/ Les nuages caractérisés par une masse d'air instable sont les :**
a) cumulonimbus, cumulus, nimbostratus. b) altostratus, cumulus, nimbostratus.
c) cumulonimbus, cumulus, stratocumulus. d) cumulonimbus, stratus, cirrus.
- 13/ Un arbre situé à 0,8 km est visible alors qu'un immeuble situé à 1 km ne l'est pas :**
a) il y a de la brume.
b) il y a du brouillard.
c) la masse d'air est proche de la saturation.
d) nous sommes en conditions CAVOK.
- 14/ Les stratus sont des nuages :**
a) dangereux à cause des turbulences et précipitations qui lui sont associées.
b) dangereux par la faible hauteur de leur base.
c) permettent le vol à voile grâce aux ascendances qui leur donne naissance.
d) de grande étendue verticale.

PREVISIONS

- 15/ Après le coucher du soleil, dans la plupart des cas, les très basses couches de l'atmosphère sont :**
a) très stables.
b) en instabilité absolue.
c) avec un gradient thermique vertical proche de l'atmosphère standard.
d) en instabilité conditionnelle.
- 16/ Un vent fort apparaît lorsque :**
a) les isobares sont espacées. b) les isobares sont resserrées.
c) les isothermes sont éloignées. d) les isothermes sont resserrées et les isobares sont éloignées.
- 17/ Au niveau de la mer, la pression atmosphérique maximale est de 1031 hPa signifie. Il s'agit d'une :**
a) zone anticyclonique.
b) dépression.
c) des conditions de l'atmosphère standard.
d) zone de risque important de givrage.
- 18/ Un jour de thermiques purs, vous recherchez préférentiellement les ascendances sur les zones :**
a) marécageuses.
b) fortement contrastées où les différences de température au sol sont bien marquées.
c) au-dessus des forêts.
d) au-dessus des plans d'eau.
- 19/ En planeur, vous n'avez pas été assez prévoyant et vous vous retrouvez au niveau des barbules d'un gros cumulus avec un variomètre fortement positif. Vous :**
a) profitez de l'aubaine pour gagner encore quelques centaines de mètres.
b) augmentez l'inclinaison.
c) piquez pour échapper à l'influence ascensionnelle du nuage.
d) montez pour tenter de traverser le nuage.
- 20/ La France est le plus souvent assujettie à :**
a) un anticyclone dont la position moyenne est sur l'Islande et une dépression aux Açores.
b) une dépression dont la position moyenne est sur l'Islande et un anticyclone aux Açores.
c) une dépression dont la position moyenne est sur la mer du Nord et un anticyclone sur l'Espagne.
d) une dépression sur la Bretagne et un anticyclone sur la Côte d'Azur.

INFORMATION

- 1/ Les météorologistes utilisent fréquemment, pour mesurer la température et l'humidité de l'air, un appareil constitué de deux thermomètres, dont le réservoir de l'un est entouré de mousseline maintenue humide. Cet appareil est appelé :
- a) hygromètre. b) baromètre. c) psychromètre. d) anémomètre.
- 2 / L'unité de pression utilisée dans le système international et en aéronautique est :
- a) le pascal. b) le newton. c) le millimètre de mercure. d) l'isobare.
- 3/ Sur une carte météorologique, la ligne qui relie tous les points d'égale pression est une ligne est :
- a) isogone. b) isotherme. c) isocèle. d) isobare.

ATMOSPHERE

- 4/ Le service météorologique annonce une température de 27° Celsius. La température absolue en Kelvin est de :
- a) 246. b) 300. c) 77. d) 57.
- 5/ A 5 000ft d'altitude selon l'atmosphère standard :
- a) la température est de + 15°C. b) la température est de - 17,5°C.
c) la température est de + 5°C. d) la température est de + 25°.
- 6/ Le degré hygrométrique est :
- a) le degré de température utilisé dans l'échelle de mesure Kelvin.
b) le degré de température utilisé dans l'échelle de mesure Celsius.
c) le rapport entre la masse d'humidité contenue dans l'air et la masse d'humidité que peut contenir l'air.
d) la différence de température entre les deux thermomètres d'un hygromètre.
- 7/ Dans l'hémisphère nord le vent :
- a) souffle des basses pressions vers les hautes pressions.
b) tourne autour d'une dépression dans le sens des aiguilles d'une montre.
c) tourne autour d'une dépression dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
d) souffle toujours dans le même sens, du nord vers le sud.
- 8/ l'expression « inversion de température » signifie, dans une couche d'air donnée, que la température :
- a) diminue quand l'altitude augmente. b) augmente quand l'altitude augmente.
c) devient négative à la tombée de la nuit. d) diminue plus vite que le gradient standard.

NUAGES ET METEORES

- 9/ Les vents dominants en France sont :
- a) le Mistral qui est un vent du Sud et le vent d'Auran qui est un vent d'Ouest.
b) la Tramontane qui est un vent du Nord-Ouest et le vent d'Auran qui est un vent du Nord.
c) le Mistral qui est un vent du Sud, la Tramontane qui est un vent du Nord-Ouest et le vent d'Auran qui est un vent du Sud-Est.
d) le Mistral qui est un vent du Nord, la Tramontane qui est un vent du Nord-Ouest et le vent d'Auran qui est un vent du Sud-Est.

10/ Une masse d'air peut être amenée à saturation d'humidité par :

- a) augmentation de sa température.
- b) diminution de sa température.
- c) diminution de la pression à température constante.
- d) Les propositions a et c sont exactes.

11/ Qu'est-ce qu'un front :

- a) une étroite zone de transition entre une dépression et un anticyclone.
- b) une ligne d'orages.
- c) une étroite zone de transition entre deux masses d'air de températures différentes.
- d) une large zone de pression atmosphérique uniforme.

12/ Les nuages de rotors et les nuages lenticulaires semblent immobiles par rapport au sol, car :

- a) le vent à leur niveau est nul.
- b) leur durée de vie étant très brève, ils ne se déplacent que sur une très courte distance.
- c) ils se forment à leur partie « au vent » et se désagrègent à leur partie « sous le vent ».
- d) ils sont le signe d'un air calme et laminaire.

13/ Lequel de ces nuages est à fort développement vertical ?

- a) le stratus.
- b) l'altocumulus.
- c) le cirrocumulus.
- d) le cumulonimbus.

14/ La visibilité horizontale n'est pas très bonne, elle est supérieure à 1 km et inférieure à 1,5 km. Il ne pleut pas et ne neige pas non plus. En météorologie on dit qu'il y a :

- a) de la brume.
- b) CAVOK.
- c) du brouillard.
- d) du smog.

15/ La cause principale de formation d'un nuage est :

- a) l'augmentation de la pression atmosphérique.
- b) le refroidissement d'une masse d'air humide.
- c) le réchauffement d'une masse d'air humide.
- d) la proximité d'une zone de basses pressions.

16/ Sous quels types de nuages peut-on observer des averses :

- a) gros cumulus et cumulonimbus.
- b) nimbus et nimbostratus.
- c) stratus et stratocumulus.
- d) cirrus et cirrocumulus.

PREVISIONS

17/ Le risque de brouillard par saturation de l'air est d'autant plus important que les deux températures du psychromètre sont :

- a) voisines.
- b) éloignées.
- c) l'une positive et l'autre négative.
- d) toutes deux négatives.

18/ Au passage d'un front chaud, si l'air est instable, on peut s'attendre à la formation de nuages de type :

- a) cumulonimbus.
- b) cirrostratus.
- c) cirrocumulus.
- d) altostratus.

19/ La nuit, en l'absence de tout gradient de vent (pas de vent), on peut s'attendre en bord de mer à rencontrer :

- a) un fort Mistral sur l'Atlantique.
- b) une brise de terre.
- c) une brise de mer.
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte.

20/ Après le coucher du soleil, les basses couches de l'atmosphère sont :

- a) stables.
- b) instables.
- c) turbulentes.
- d) le siège de cisaillements.

Epreuve n° 3: METEOROLOGIE

Seul matériel autorisé: une calculatrice non programmable et non graphique

INFORMATION

1) Le service météorologique annonce une température de 27°Celsius. La température en Kelvin est de : _____

- a) 246 b) 300 c) 77 d) 57

2) les météorologistes mesurent la vitesse du vent avec: _____

- a) une girouette. b) un machmètre. c) tachymètre. d) un anémomètre.

3) L'appareil servant à mesurer la direction du vent s'appelle:

- a) une rose des vents. b) un anémomètre. c) une girouette. d) un transmissomètre.

ATMOSPHERE

4) L'atmosphère est composée de plusieurs couches atmosphériques. Celle qui intéresse plus particulièrement les phénomènes météorologiques, s'appelle :

- a) troposphère. b) stratosphère. c) tropopause. d) mésosphère.

5) La pression atmosphérique provient:

- a) du poids de la vapeur d'eau contenue dans l'air.
b) du poids de la masse d'air située au-dessus du lieu d'observation.
c) du vent.
d) de l'échauffement de l'air par le soleil.

6) Selon l'atmosphère standard, le gradient de température en s'élevant en altitude est de:

- a) - 2 °C par 1000 m. b) - 2°C par 1000 pieds.
c) + 2°C par 1000m. d) + 2°C par 1000 pieds.

7) Un aérodrome se trouve à 850 m d'altitude. Le QFE y sera inférieur au QNH de:

- a) 20 hpa. b) 50 hpa. c) 100 hpa. d) 200 hpa.

8) On appelle « anticyclone» une zone:

- a) de basses pressions. b) d'égales pressions. c) de vent faible. d) de hautes pressions.

NUAGES ET METEORES

9) Les conditions météorologiques générales propices à la formation. du brouillard de rayonnement sont un vent très:

- a) faible près du sol et faible humidité de l'air.
b) faible près du sol et forte humidité de l'air.
c) fort près du sol et forte humidité de l'air.
d) fort près du sol et faible humidité de l'air.

10) Le givrage de la cellule d'un avion se traduit par une:

- a) augmentation de la vitesse et de la portance.
b) augmentation de la portance.
c) dérive due au déséquilibre latéral de l'avion.
d) perte des qualités aérodynamiques de l'avion.

11) La grêle provient du nuage suivant:

- a) stratus. b) cumulonimbus. c) altostratus. d) cirrostratus.

12) Les nuages d'orage sont:

- a) les stratus. b) les cirrus. c) les cumulonimbus. d) les cumulus.

13) Un altocumulus est un nuage:

- a) de l'étage inférieur de l'atmosphère.
b) de l'étage moyen de l'atmosphère.
c) de l'étage supérieur de l'atmosphère.
d) à grande extension verticale.

14) Les stratus sont des nuages :

- a) dangereux à cause des turbulences et précipitations qui lui sont associées.
b) dangereux par la faible hauteur de leur base.
c) permettent le vol à voile grâce aux ascendances qui leur donne naissance.
d) de grande étendue verticale.

15) Le risque de brouillard par saturation de l'air est d'autant plus grand que les deux températures du psychromètre sont:

- a) voisines. b) éloignées.
c) l'une positive et l'autre négative. d) toutes deux négatives.

CIRCULATION DES MASSES D'AIR ET PREVISIONS

16) Un vent du 225° souffle:

- a) vers le Sud-ouest. b) du Sud-est. c) vers le Sud-est. d) du sud-ouest.

17) En France un aéronef se dirige vers une dépression. Le pilote peut s'attendre à:

- a) une dérive gauche. b) une dérive droite.
c) une dérive nulle. d) un dérive tantôt gauche tantôt droite.

18) La nuit en bord de mer, en l'absence de tout gradient de vent (pas de vent), on peut s'attendre à:

- a) un fort Mistral sur l'Atlantique. b) une brise de terre.
c) une brise de mer. d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte.

19) On appelle "traîne", une zone:

- a) s'étendant à l'avant d'un front froid et se caractérisant par des nuages bas de type stratus.
b) de perturbations avec fortes averses et située entre un front chaud et un front froid.
c) calme située à l'arrière d'un cumulonimbus et se caractérisant par des nuages bas de type stratus.
d) s'étendant à l'arrière du front froid.

20) En fin de matinée, un parapentiste se prépare pour l'envol:

- a) la direction du vent n'a pas d'importance.
b) il attend que le vent soit nul.
c) il s'élance du côté sous le vent du relief.
d) il s'élance du côté au vent du relief.

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

1/ Le mille nautique vaut :

- a/ 1 609 m
- b/ 1 km
- c/ 1 852 m
- d/ 100 m

2/ Un niveau de vol (Flight Level) a pour référence :

- a/ le QNH
- b/ la pression 1 013,25 hpa
- c/ la pression au niveau de la mer
- d/ la pression au sol (QFE)

3/ Sur une carte de Radionavigation à l'échelle 1/1 000 000ème, 1 cm représente :

- a/ 10 km
- b/ 1 km
- c/ 100 m
- d/ 10 m

4/ Une altitude de 3 000 pieds (ft) équivaut approximativement à :

- a/ 1 000 m
- b/ 900 m
- c/ 3 000 m
- d/ 90 m

5/ Une zone à statut particulier identifiée par la lettre « P » est :

- a/ réglementée
- b/ restreinte
- c/ interdite
- d/ dangereuse

6/ Pour régler un altimètre au QFE de son terrain, le pilote doit afficher :

- a/ sur le cadran de son altimètre, zéro mètre lorsqu'il est au sol
- b/ dans la fenêtre des pressions de son altimètre, la pression au sol de son terrain
- c/ sur le cadran de son altimètre, l'altitude réelle du terrain
- d/ les propositions « a » et « b » sont exactes

7/ Combien de temps faut-il à la terre pour tourner sur elle-même de 15° :

- a/ 6 heures
- b/ 3 heures
- c/ 2 heures
- d/ 1 heure

8/ En vol, le dépassement d'un aéronef par un autre s'effectue :

- a/ par la gauche
- b/ par dessous
- c/ par la droite
- d/ par dessus afin d'être vu

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

9/ Un aéronef devant entrer dans une zone terminale d'aérodrome (TMA) de classe D :

- a/ aucune formalité n'est requise
- b/ il demande une clairance radio
- c/ cet espace lui est interdit
- d/ il n'est pas concerné

10/ L'immatriculation d'un aéronef F-BOJM s'épelle à la radio par :

- a/ François, Bernard, Olivier, Jean, Marc
- b/ en phonétique : effe, bé, o, ji, emme
- c/ Fox, Bravo, Oscar, Juliette, Mike
- d/ France, Bravo, Oscar, Juliette, Mike

11/ En vol, lorsque deux avions arrivent face à face :

- a/ chacun doit dégager sur sa droite
- b/ ils doivent faire demi-tour
- c/ le plus manœuvrant dégage
- d/ le moins rapide passe en dessous

12/ Pour suivre une route magnétique au 140° avec un vent venant de la droite et provoquant une dérive de + 10°, le pilote doit afficher au compas le cap :

- a/ 140°
- b/ 150°
- c/ 130°
- d/ 145°

13/ Les limitations concernant les vitesses d'utilisation d'un aéronef se trouvent :

- a/ dans le manuel de vol
- b/ dans le manuel d'entretien
- c/ sur le carnet de route
- d/ sur la fiche de pesée

14/ Dans l'aire à signaux, qu'indique le T :

- a/ le sens de décollage et d'atterrissage.
- b/ la force du vent.
- c/ des travaux sur la piste
- d/ vol de planeurs.

15/ Dans quel cas le vol en VFR est-il permis?

- a/ par tous les temps.
- b/ seulement lorsque les conditions VMC sont remplies.
- c/ seulement en IFR.
- d/ seulement lorsque le vent est nul.

16/ Sur un méridien terrestre, quelle distance représente 1 degré :

- a/ 11 Km.
- b/ 111 Km.
- c/ 1,852 Km.
- d/ 1,602 Km.

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

17/ On donne les paramètres suivants : $R_v = 250$, $D = 3^\circ$ W, vent du 010/20, dérive = 10° . Calculer le cap magnétique C_m :

- a/ 263
- b/ 233
- c/ 257
- d/ 247

18/ Une piste d'orientation magnétique 203° est numérotée :

- a/ 20
- b/ 21
- c/ 03
- d/ Aucune réponse n'est exacte

19/ Un avion dispose des feux de navigation suivants, depuis la place pilote :

- a/ feu rouge à gauche, vert à droite, blanc derrière
- b/ feu blanc vers l'avant, rouge vers l'arrière
- c/ feu rouge à gauche, vert à droite, blanc derrière, tous clignotants
- d/ feu rouge à droite, vert à gauche, blanc derrière

20/ La déclinaison est :

- a) L'angle entre route vraie et route magnétique
- b) Le décalage entre le compas et le conservateur de cap
- c) La différence entre le cap compas et le cap magnétique
- d) Plus forte aux latitudes basses

1) La déclinaison magnétique est la différence angulaire existante entre

- a) Le Nord Vrai et le Nord Compas
- b) Le Nord Géographique et le Nord Vrai
- c) Le Nord Vrai et le Nord Magnétique
- d) Le Nord Carte et le Nord Magnétique

2) La navigation à l'estime consiste :

- a/ à suivre des lignes naturelles caractéristiques du sol
- b/ à déterminer le cap à prendre et l'heure estimée d'arrivée sur un point caractéristique ou un aérodrome
- c/ à estimer sa position à l'aide d'un V.O.R.
- d/ à estimer sa position à l'aide d'un GONIO

3) La dérive :

- 1) Est l'angle entre la Route vrai et le Cap vrai
- 2) Dépend de l'orientation et force du vent
- 3) Fonction de la vitesse de l'aéronef
- 4) Est l'angle compris entre la Rm et le Cm

- a) Propositions bonnes : 1 et 2
- b) Propositions bonnes 1-3 et 4
- c) Toutes les propositions sont fausses
- d) Toutes les propositions sont bonnes

4) Le radiocompas indique:

- a) Une route vraie
- b) Un gisement
- c) Une route magnétique
- d) Un cap magnétique

5) Vous mesurez sur votre carte une Rv 050. La déclinaison magnétique est de 6° W, la route magnétique est :

- a) 056
- b) 044
- c) 050
- d) la déclinaison n'est pas prise en considération.

6) Par vent de face la vitesse sol (Vs) est :

- a) Inférieure à la vitesse propre (Vp)
- b) Egale à la vitesse propre (Vp)
- c) Supérieure à la vitesse propre (Vp)
- d) Le vent n'a pas d'incidence sur la vitesse propre (Vp)

7) Sur un méridien terrestre, un arc de 1 degré correspond à une distance de :

- a/ 1 mille terrestre
- b/ 1 mille marin
- c/ 60 milles marins
- d/ 60 kilomètres

8) Quel Cm devrez vous adopter pour suivre le QDM 090 d'un VOR sachant qu'un vent du NORD vous donne 15° de dérive?

- a) 090°
- b) 105°
- c) 075°
- d) Le vent du Nord fait chuter la température mais n'a pas d'incidence sur le Cm.

9) Un avion dont la vitesse propre est de 200 km/h, subit un vent d'Est de 70 km/h environ. Pour suivre une route au Nord, l'avion devra prendre un cap :

- a/ 360
- b/ 020
- c/ 340
- d/ 090

10) La différence d'heure de coucher du soleil sur deux aérodromes séparés de 7° 30' en longitude est :

- a) 1 heure
- b) 15 mn
- c) il n'y a pas de différence
- d) 30 mn

11) La visite prévol est effectuée :

- a) Obligatoirement par le Cdt avant chaque vol
- b) Le matin par le mécanicien
- c) Une seule fois par jour avant le premier vol
- d) Uniquement après une réparation

12) En vol, un aéronef de même catégorie arrive sur votre droite avec une route convergente :

- a) Vous devez céder la priorité
- b) Vous gardez la priorité et accélérez
- c) La priorité va à l'aéronef le plus gros
- d) Vous négociez la priorité par radio

13) Un aéronef devant entrer dans une zone terminale d'aérodrome (TMA) de classe D :

- a/ aucune formalité n'est requise.
- b/ il demande une clairance radio.
- c/ cet espace lui est interdit.
- d/ il n'est pas concerné.

14) Une piste d'orientation magnétique 203° est numérotée :

- a/ 20
- b/ 21
- c/ 03
- d/ Aucune réponse n'est exacte

15) Dans quel ordre doit on effectuer le circuit de piste ?

1° - Vent traversier

2° - Finale

3° - Vent arrière

4° - Montée initiale

5° - Dernier virage

6° - Etape de base

- a) 3-6-4-2-5-1
- b) 4-6-3-1-5-2
- c) 4-1-3-6-5-2
- d) 4-1-6-3-2-5

16) Le dépassement en vol d'un aéronef s'effectue toujours :

- a/ par la gauche de celui-ci
- b/ par la droite de celui-ci
- c/ par-dessus de celui-ci
- d/ par dessous de celui-ci

17) Un document sert à notifier les recommandations et/ou les interdictions, ou simplement à informer; il s'agit de :

- a) La note du service aéronautique
- b) La consigne opérationnelle
- c) Le NOTAM
- d) Le MOTAM

18) Le transpondeur est un équipement permettant :

- a) De piloter l'avion automatiquement
- b) D'identifier et de suivre votre vol à l'aide d'un radar sol
- c) De pratiquer le vol en VFR au dessus du FL 195
- d) D'effectuer un vol sans visibilité

19/ En ULM, un pilote peut se poser sur une plate-forme occasionnelle :

- a/ à condition d'avoir des pneus "basse pression".
- b/ sans condition.
- c/ c'est strictement interdit.
- d/ c'est vrai, à condition d'avoir l'autorisation du propriétaire et de respecter les interdictions de zone réglementaires.

20/ Pour régler un altimètre au QFE de son terrain, le pilote doit afficher :

- a/ sur le cadran de son altimètre, zéro mètre lorsqu'il est au sol.
- b/ dans la fenêtre des pressions de son altimètre, la pression au sol de son terrain.
- c/ sur le cadran de son altimètre, l'altitude réelle du terrain.
- d/ les propositions « a » et « b » sont exactes.

1/ La navigation à l'estime consiste :

- a) à suivre des lignes naturelles caractéristiques du sol
- b) à déterminer le cap à prendre et l'heure estimée d'arrivée sur un point caractéristique ou un aérodrome
- c) à estimer sa position à l'aide d'un V.O.R.
- d) à estimer sa position à l'aide d'un GONIO

2/ Le cheminement consiste :

- a) à suivre des lignes naturelles caractéristiques du sol
- b) à suivre les indications du compas
- c) à suivre les indications de l'aiguille du récepteur VOR
- d) à demander son chemin par radio VHF

3/ Sur un méridien terrestre, un arc de 1 degré correspond à une distance de :

- a) 1 mille terrestre
- b) 1 mille marin
- c) 60 milles marins
- d) 60 kilomètres

4/ Un avion dont la vitesse propre est de 200 km/h, subit un vent d'Est de 70 km/h environ. Pour suivre une route au Nord, l'avion devra prendre un cap :

- a) 360
- b) 020
- c) 340
- d) 090

5/ Une piste d'orientation magnétique 203° est numérotée

- a) 20
- b) 21
- c) 03
- d) Aucune réponse n'est exacte

6/ Le dépassement en vol d'un aéronef s'effectue toujours

- a) par la gauche de celui-ci
- b) par la droite de celui-ci
- c) par-dessus celui-ci
- d) par-dessous celui-ci

7/ un niveau de vol (Flight Level) a pour référence :

- a) le QNH
- b) la pression 1 013,25 hpa
- c) la pression au niveau de la mer
- d) la pression au sol (QFE)

8/ Une distance de 57 km mesurée sur une carte au 1/500 000 a pour valeur :

- a) 28,5 cm
- b) 11,4 cm
- c) 114 cm
- d) 5,7 cm

9/ Quel temps met la terre pour tourner sur elle-même de 45° :

- a) 6 h
- b) 2 h
- c) 3 h
- d) 24 h

10/ En vol, lorsque deux avions arrivent face à face :

- a) chacun doit dégager sur sa droite
- b) ils doivent faire demi-tour
- c) le plus manœuvrant dégage
- d) le moins rapide passe en dessous

11/ en ULM, un pilote peut se poser sur une plate-forme occasionnelle :

- a) à condition d'avoir des pneus "basse pression"
- b) sans condition
- c) c'est strictement interdit
- d) c'est vrai, à condition d'avoir l'autorisation du propriétaire et de respecter les interdictions de zone réglementaires

12/ Un pilote effectue un vol VFR sur une route magnétique 057°. Son premier niveau de vol utilisable est :

- a) 30
- b) 35
- c) 40
- d) 45

13/ Un vol IFR est :

- a) effectué sous le régime d'un vol aux instruments
- b) intérieur aux frontières réglementaires
- c) effectué sous le régime d'un vol inhabituel
- d) effectué toujours de nuit

14/ La piste en service est la 12. Quels caps successifs (vent arrière, étape de base, finale) devra prendre le pilote pour un tour de piste à gauche ?

- a) 120° - 210° - 300°
- b) 120° - 30° - 300°
- c) 300° - 210° - 120°
- d) 300° - 30° - 120°

15/ Un avion dispose des feux de navigation suivants, depuis la place pilote :

- a) feu rouge à gauche, vert à droite, blanc derrière
- b) feu blanc vers l'avant, rouge vers l'arrière
- c) feu rouge à gauche, vert à droite, blanc derrière, tous clignotants
- d) feu rouge à droite, vert à gauche, blanc derrière

16/ Une double croix blanche disposée horizontalement sur l'aire à signaux d'un aérodrome indique

- a) l'aérodrome est utilisé par des hélicoptères
- b) des vols de planeurs sont en cours
- c) des précautions sont à prendre à l'atterrissage
- d) l'aire de manœuvre est temporairement inutilisable

17/ Un avion vole au 305° à 80 kt, le vent est du 265° pour 80 kt. La dérive est :

- a) droite et négative
- b) gauche et négative
- c) droite et positive
- d) négligeable, compte tenu de la faible vitesse propre

18/ Vous mesurez sur votre carte une Rv 050. La déclinaison magnétique est de 6° W, la route magnétique est :

- a) 056
- b) 044
- c) 050
- d) la déclinaison n'est pas prise en considération.

19/ La différence d'heure de coucher du soleil sur deux aérodromes séparés de 7° 30' en longitude est :

- | | |
|-------------------------------|----------|
| a) 1 heure | b) 15 mn |
| c) il n'y a pas de différence | d) 30 mn |

20/ Un document sert à notifier les recommandations et/ou les interdictions, ou simplement à informer; il s'agit de :

- a) La note du service aéronautique
- b) La consigne opérationnelle
- c) Le NOTAM
- d) Le MOTAM

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

Règles VFR

1/ Le survol du sol, en croisière, se fait au minimum :

- a) 100 ft au dessus du sol
- b) 500 ft au dessus du sol
- c) assez haut pour planer tout en évitant l'obstacle en cas de panne.
- d) aucunes des réponses ci-dessus n'est exacte.

2/ Un avion s'apprête à doubler un autre aéronef. Pour effectuer cette manœuvre :

- a) il doit doubler par la droite.
- b) il doit doubler par la gauche.
- c) les deux appareils étant en tour de piste, il double en passant par dessus pour ne pas s'écarter du tour de piste.
- d) les réponses a et c sont exactes.

3/ Un avion vole au cap magnétique 150 en VFR. Quels sont les niveaux de vol qu'il peut adopter :

- a) FL35, FL 40 et FL 45
- b) FL 45, FL 55 et FL 65
- c) FL 45, FL 65 et FL 85
- d) FL 55, FL 75 et FL 95

Circulation aérienne et espaces

4/ Dans un espace de classe G, le pilote VFR :

- a) doit contacter le service compétent dont la fréquence est indiquée sur la carte.
- b) reçoit de la part des services une séparation dont la fréquence est indiquée sur la carte.
- c) n'a aucune obligation de contact radio.
- d) n'a pas à pénétrer, cette classe étant interdite aux vols VFR.

5/ Une manche à air renseigne le pilote sur :

- a) la présence de planeurs
- b) le sens d'atterrissage, face au vent
- c) le sens d'atterrissage, dos au vent
- d) l'existence d'une activité parachutiste

6/ Un aérodrome est doté d'un " AFIS ". cela signifie :

- a) l'aérodrome est un aérodrome contrôlé.
- b) le service rendu par le personnel au sol est un service d'information et non de contrôle de circulation dans l'espace de cet aérodrome.
- c) que l'aérodrome est équipé d'un répondeur automatique d'informations enregistrées toutes les heures.
- d) Les réponses a et c sont exactes.

Conditions d'utilisation des aéronefs (réglementation)

7/ Le port du parachute en planeur non équipé d'un motopropulseur est :

- a) facultatif
- b) obligatoire
- c) dépend du type de planeur
- d) les réponses a et c sont exactes

8/ Quels sont les documents qui doivent obligatoirement être à bord lors de tout vol :

	AVION	U.L.M.
a	Brevet et licence du pilote, carnet de route...	Brevet et licence du pilote, manuel de vol, carnet de vol...
b	Licence du pilote, carnet de route, carnet de vol...	Brevet et licence du pilote, manuel de vol, carnet de route
c	Brevet et licence du pilote, certificat d'immatriculation...	Brevet et licence du pilote, certificat d'immatriculation...
d	Licence de pilote, carnet de vol, manuel de vol...	Brevet et licence du pilote, certificat d'immatriculation...

9/ La licence de pilote privé ou PPL permet de piloter :

- a) un avion de transport aérien
- b) un hélicoptère
- c) un planeur
- d) un avion d'aéroclub (sans condition des compétences requises)

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

Cartographie et références

10/ Sur une carte OA.C.I au 1/500 000, on mesure entre deux aérodromes 28 cm. La distance qui les sépare sur le terrain est :

- a) 56 km b) 28 Nm c) 140 km d) 280 km

11/ La déclinaison est :

- a) L'angle entre route vraie et route magnétique
b) Le décalage entre le compas et le conservateur de cap
c) La différence entre le cap compas et le cap magnétique
d) Plus forte aux latitudes basses

12/ Le canevas d'une carte au 1/500 000ème est de type :

- a) Stéréographique b) Lambert c) Mercator d) Expansor

13/ Une altitude de 3 000 pieds (ft) équivaut approximativement à :

- a) 1 100 m b) 900 m c) 3 000 m d) 90 m

Navigation

14/ Un avion vole à la Vp de 180 km/h, cap au nord-est, avec un vent de 045° pour 10 Km/h. Sa vitesse sol est :

- a) 170 km/h b) 190 km/h c) 198 km/h d) 180 km/h

15/ Un avion vole vers un aérodrome situé au 040° vrai : La déclinaison est de 4° ouest, l'avion subit une dérive gauche de 6°, et le compas accuse une déviation positive de 2°. Quel est le cap compas ?

- a) 52° b) 48° c) 40° d) 32°

16/ Un avion de Vp 150 kt doit relier deux points distants de 92 km, en suivant une route au 190°, avec un vent du 100° pour 6 kt. Quel sera le temps nécessaire ?

- a) 17 mn b) 20 mn c) 23 mn d) 40 mn

Radionavigation

17/ Quel Cm devrez vous adopter pour suivre le QDM 090 d'un VOR sachant qu'un vent du NORD vous donne 15° de dérive et que le compas accuse une déviation de 5°?

- a) 075° b) 090° c) 105° d) 110°

18/ Un V.O.R. est un équipement :

- a) pneumatique
b) électronique fonctionnant avec un radar
c) jouant le même rôle qu'un transpondeur
d) de radionavigation qui permet au pilote de se situer par rapport à une balise

Facteurs humains

19/ Le taux maxi d'alcool autorisé pour piloter un avion est de :

- a) 0 g/l c) 0,7 g/l
c) 0,5 g/l d) 0,8 g/l

20/ On appelle " Hypoxie " :

- a) anoxémie d'altitude ou défaut d'oxygénation due à l'altitude
b) l'insuffisance respiratoire de certains sujets sensibles aux accélérations
c) la " suffocation " d'une sujet stressé
d) aucune des propositions ci-dessus n'est exacte

Règles VFR

1/ Un avion monomoteur survole un rassemblement inférieur à 10 000 personnes. Quelle doit être la hauteur minimale de survol ?

- a) environ 1500 m (5000 ft)
- b) environ 1000 m (3300 ft)
- c) environ 500 m (1600 ft)
- d) environ 100 m au-dessus du sol ou de l'eau.

2/ Un avion vole en VFR au Cap magnétique 175°. Un vent d'Est lui fait subir une dérive de 15°. Parmi ces niveaux de vol, quel est le seul exploitable pour cet aéronef ?

- a) FL 50
- b) FL 55
- c) FL 60
- d) FL 65

3/ Aucun vol VFR de jour ne doit être entrepris sans une autonomie de carburant nécessaire à :

- a) 30 min de vol
- b) 45 min de vol
- c) 1 h de vol
- d) 1 h 30 de vol

Circulation aérienne et espaces

4/ Une zone à statut particulier identifiée par la lettre " P " est :

- a) réglementée
- b) restreinte
- c) dangereuse
- d) interdite

5/ Un " taxiway " :

- a) peut servir à atterrir et à décoller
- b) peut servir à l'atterrissage et au décollage, auquel cas cela sera spécifié sur la carte d'aérodrome.
- c) ne sert qu'aux déplacements au sol de l'aéronef, ou roulage.
- d) est un service de taxi sur certains aéroports.

6/ un niveau de vol (Flight Level) a pour référence :

- a) le QNH
- b) l'isobare 1013,25 hPa
- c) la pression au niveau de la mer
- d) la pression au sol (QFE)

7/ La piste en service est la 12. Quels caps magnétiques successifs (vent arrière, étape de base, finale) devra prendre le pilote pour un tour de piste à gauche ?

- a) 120° - 210° - 300°
- b) 120° - 30° - 300°
- c) 300° - 210° - 120°
- d) 300° - 30° - 120°

Conditions d'utilisation des aéronefs (réglementation)

8/ Un document officiel sert à notifier les recommandations et/ou les interdictions concernant la circulation aérienne, ou simplement à informer les pilotes, par exemple de la présence d'obstacles dans l'axe de la piste de l'aérodrome, ou le changement de fréquence VHF, ou encore l'interdiction provisoire d'atterrir sur cet aérodrome ; ce document est un :

- a/ SIGMET
- b/ TAF
- c/ NOTAM
- d/ METAR

9/ La visite prévol est effectuée :

- a/ obligatoirement par le commandant de bord avant chaque vol
- b/ le matin par le mécanicien
- c/ une seule fois par jour avant le premier vol
- d/ uniquement après une réparation

10/ La préparation du vol comprend l'étude des bulletins et prévisions météorologiques disponibles les plus récents :

- a/ pour les IFR seulement
- b/ pour tous les vols IFR et VFR
- c/ pour les vols VFR seulement
- d/ pour les vols IFR et les vols VFR hors circuit d'aérodrome.

Cartographie et références

11/ Sur une carte aéronautique, on mesure entre deux aérodromes 34 cm. Sachant que la distance qui les sépare sur le terrain est de 170 km, on en déduit que l'échelle de la carte est de :

- a) 1 / 50 000
- b) 1 / 200 000
- c) 1 / 500 000
- d) 1 / 1 000 000

12/ Une ville A se trouve par 40° N-10° W et une ville B par 42° N-10° W. Quelle est la distance qui les sépare ?

- a) 120 NM
- b) 200 km
- c) 120 km
- d) 42 NM

Navigation

13/ Un pilote veut suivre une route au 107°. La déclinaison magnétique locale est de 1° W, la déviation du compas à ce cap est de 3° droite, un vent du Nord Est provoque une dérive de 10°. Le cap compas à adopter est de :

- a) 095°
- b) 096°
- c) 105°
- d) 119°

14/ La navigation à l'estime consiste à :

- a) suivre des lignes naturelles caractéristiques du sol
- b) déterminer le cap à prendre et l'heure estimée d'arrivée sur un point caractéristique ou un aérodrome
- c) estimer sa position à l'aide d'un V.O.R.
- d) estimer sa position à l'aide d'un goniomètre

15/ Vous volez à bord d'un avion de Paris vers Brest (Bretagne). Le soleil se couchera à Brest :

- a) plus tôt qu'à Paris
- b) plus tard qu'à Paris
- c) à la même heure qu'à Paris
- d) cela dépend de la saison

16/ En croisière à 4500 ft QNH, un pilote veut rejoindre un aérodrome situé à 150 m d'altitude. Le circuit de piste de cet aérodrome s'effectue à 1 000 ft sol. Avec un taux de chute de 500 ft/min, combien de temps va durer la descente jusqu'à intégration dans le circuit ?

- a) 6 min
- b) 7 min
- c) 8 min
- d) 9 min

Radionavigation

17/ Le D.M.E. est un équipement qui :

- a) indique la pente à suivre pour l'atterrissage
- b) est réservé au trafic militaire
- c) est couplé au GPS et sert d'alarme de proximité du sol
- d) est couplé au V.O.R. et indique la distance le séparant de la balise

18/ Le transpondeur est un équipement permettant :

- a/ d'effectuer un vol sans visibilité
- b/ d'identifier et de suivre un vol à l'aide d'un radar sol
- c/ la pratique du VFR en haute altitude
- d/ de recevoir des informations météorologiques en vol (VOLMET)

Facteurs humains**19/ Le pilote peut s'orienter dans l'espace grâce aux informations fournies par :**

- a/ la vision
- b/ les oreilles internes
- c/ les muscles
- d/ les 3 propositions ci-dessus sont exactes

20/ Avant d'apprendre à piloter un aéronef (sauf un ULM), un certificat médical d'aptitude physique et mentale :

- a) est facultatif
- b) est obligatoire
- c) doit être passé chez un médecin agréé par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)
- d) les réponses b et c sont exactes.

Navigation, Sécurité et réglementation BIA 2003

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

Règles VFR

1) Quelle est l'altitude minimale de survol d'une réserve naturelle protégée?

- a) 500 pieds au-dessus c) 1600 pieds au-dessus
- b) 1000 pieds au-dessus d) 3300 pieds au-dessus

2) Parmi les niveaux de vol suivants, un seul n'est pas réglementaire lors d'un vol VFR à la Rm = 080° en espace aérien contrôlé. Lequel?

- a) 4500 fi QNH b) 2600 fi QNH c) FL 115 d) FL 075

3) Un aéronef vole en niveau de vol sur une route magnétique 005°, en subissant une dérive droite de 9°, que peut-on affirmer?

- a) le pilote devra choisir un niveau de vol impair
- b) le pilote devra choisir un niveau de vol pair
- c) on ne peut rien affirmer, il manque la valeur de la déviation
- d) on ne peut rien affirmer, il manque la valeur de la déclinaison magnétique

Circulation aérienne et espaces

4) Un avion vole à la route magnétique 250°. Sur sa carte, il s'aperçoit que sa route passe par une montagne dont le sommet est à 6000ft. Le QNH étant de 1003 hPa, le niveau de vol correct pour respecter la réglementation est:

- a) le FL 55 b) le FL 65 c) le FL 75 d) le FL 85

5) Deux aéronefs sont en conflit de trajectoire à la même altitude:

- a) chacun poursuit sur sa trajectoire
- b) les deux aéronefs virent à gauche
- c) l'aéronef qui voit l'autre sur sa droite laisse la priorité
- d) l'aéronef qui voit l'autre sur sa gauche laisse la priorité

Conditions d'utilisation des aéronefs (réglementation)

6) Une double croix blanche disposée horizontalement sur l'aire à signaux d'un aéroport indique:

- a) des vols de planeurs sont en cours
- b) l'aéroport est utilisé par des hélicoptères
- c) des précautions sont à prendre à l'atterrissage
- d) l'aire de manœuvre est temporairement inutilisable

7) Le brevet de base avion permet sans autorisations additionnelles:

- a) comme le brevet complet, de voler partout en France
- b) de voler dans un certain rayon autour de l'aéroport sans passagers
- c) d'emmener des passagers
- d) de remorquer des planeurs

8) A la radio, un avion immatriculé F-BXJQ s'appelle:

- a) Fox - Bravo - Xray - Juliett - Québec
- b) Fox - Bravo - Xantia - Juliett - Québec
- c) France - Bijave - Xray - Juliett - Québec
- d) effe - bé - ics - ji - cu (en phonétique)

9) En ULM, un pilote peut se poser sur une plate-forme occasionnelle:

- a) à condition d'avoir des pneus "basse pression"
- b) sans condition
- c) c'est strictement interdit
- d) à condition d'avoir l'autorisation du propriétaire et de respecter les interdictions de zone réglementaires

Cartographie et références**10) Sur une carte de radionavigation dont l'échelle est de 1/1000 000,1 cm représente:**

- a) 10 m
- b) 100 m
- c) 1 km
- d) 10 km

11) Sur un méridien terrestre, un arc de 1 degré correspond à une distance de:

- a) 1 mille terrestre
- b) 1 mille marin
- c) 60 milles marins
- d) 60 kilomètres

12) Une piste d'orientation magnétique 203° est numérotée:

- a) 20
- b) 21
- c) 03
- d) aucune réponse n'est exacte

Navigation**13) La dérive:**

- 1) est l'angle entre la Route Vraie et le Cap Vrai
- 2) dépend de l'orientation et de la force du vent
- 3) est fonction de la vitesse de l'aéronef
- 4) est l'angle compris entre la Rm et le Cm

- a) propositions bonnes: 1 et 2
- b) propositions bonnes: 1,3 et 4
- c) toutes les propositions sont fausses
- d) toutes les propositions sont bonnes

14) Pour suivre une route magnétique au 140° avec un vent d'Est provoquant une dérive de 10°, le pilote doit afficher au compas le cap:

- a) 140°
- b) 150°
- c) 130°
- d) 145°

15) Un avion de Vp 100 kt doit relier deux points distants de 185 km, en suivant une route au 190°, avec un vent du 100° pour 10 kt. Le temps de vol nécessaire sera voisin de :

- a) 54 min
- b) 60 min
- c) 1 h 6 min
- d) 1 h 10 min

16) Parmi les différents types de navigation ci-après, quelles sont les possibilités en vol VFR :

- 1) navigation astronomique
- 2) navigation fluviale
- 3) navigation à l'estime

4) radio-navigation

a) 1,2,5

b) 2, 3, 5

5) cheminement

c) 3,4,5

d) toutes

Radionavigation

17) Une radio VHF calée sur une fréquence donnée permet de:

- a) parler et écouter simultanément
- b) parler ou écouter avec l'aide d'une commande manuelle
- c) écouter simultanément l'ensemble des émissions VHF captées
- d) toutes les réponses ci-dessus sont exactes

18) Le radiocompas indique:

- a) une route vraie
- b) un gisement
- c) une route magnétique
- d) un cap magnétique

Facteurs humains

19) Qu'est ce que l'hypoxie?

- a) Une maladie d'origine encore méconnue touchant le système immunitaire.
- b) Une absorption d'oxygène pure en trop grande quantité entraînant des malaises.
- c) Un manque de sucre dans le sang entraînant des malaises.
- d) Un manque de pression de l'oxygène absorbé entraînant des altérations de la mémoire, du jugement et de l'attention.

20) Avant un vol, vous vous apercevez que l'un de vos passagers est très enrhumé et a le nez bouché. Le vol se faisant à haute altitude dans un avion non pressurisé:

- a) Considérant que l'état du passager s'améliorera à la descente, vous décidez quand même d'effectuer le vol.
- b) Vous décidez de faire le vol, l'état du passager n'étant aucunement gênant pour effectuer un vol dans un avion non pressurisé.
- c) Si l'état du passager ne s'améliore pas, vous décidez d'annuler le vol
- d) Considérant que l'état du passager s'améliorera pendant la montée, vous décidez quand même d'effectuer le vol.

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

Règles VFR

1/ Aucun vol VFR de jour ne doit être entrepris sans une quantité de carburant nécessaire à :

- a) 30 mn de vol b) 45 mn de vol c) 1 h de vol d) 1h30 de vol

2/ Un avion en vol VFR dans des conditions météo standards, suit la route magnétique 150 ° au cap compas 150°. Il désire voler au-dessus de 2000 m d'altitude. Quel est le premier niveau de vol utilisable ? :

- a) niveau 60 b) niveau 75 c) niveau 85 d) niveau 95

3/ En VFR, un plan de vol :

- a) est facultatif quelles que soient les conditions de vol
b) est toujours inutile
c) est obligatoire pour tout vol supérieur à 1 h
d) est obligatoire pour franchir une frontière.

Circulation aérienne et espaces

4/ Un aéronef doit entrer dans une zone terminale d'aérodrome (TMA) de classe D :

- a) aucune formalité n'est requise b) il demande une clairance radio
c) cet espace lui est interdit d) il n'est pas concerné

5/ Après le décollage, dans quel ordre doit-on effectuer le tour de piste ?

- | | | |
|---------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1- vent traversier | 2- finale | 3- vent arrière |
| 4- montée initiale | 5- dernier virage | 6- étape de base |

- a) 3-6-4-2-5-1 b) 4-6-3-1-5-2 c) 4-1-3-6-5-2 d) 4-1-6-3-2-5

Conditions d'utilisation des aéronefs (réglementation).

6/ Après la mise en route, vous constatez que l'alternateur ne charge pas, vous décidez en tant que commandant de bord :

- a) d'effectuer le vol, cet appareil n'étant pas indispensable pour votre navigation
b) d'alerter le chef mécanicien pour avoir son avis et décoller ensuite
c) d'annuler le vol, votre sécurité ne serait pas assurée
d) de maintenir le vol en prévoyant de ne pas mettre en service les équipements électriques non nécessaires.

7/ En avion, le survol de l'eau, du sol ou de tout autre obstacle artificiel, se fait :

- a) au minimum à 1000 ft au dessus de l'obstacle le plus élevé dans un rayon de 600 m
b) au minimum à 150 mètres au dessus de l'obstacle artificiel le plus haut
c) à une hauteur suffisante pour planer en cas de panne, tout en évitant l'obstacle
d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte.

8/ la visite prévol est effectuée :

- a) obligatoirement par le commandant de bord avant chaque vol
b) le matin par le mécanicien
c) une seule fois par jour avant le premier vol
d) uniquement après une réparation.

9/ Arrivant sur un aérodrome contrôlé, en cas de panne radio, le pilote :

- a) peut recevoir un signal lumineux de la tour de contrôle
b) peut recevoir une fusée éclairante de la tour de contrôle
c) suit les indications prévues sur la carte VAC
d) toutes les propositions ci-dessus sont exactes.

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

Cartographie et références

10/ Un document sert à notifier les recommandations et / ou les interdictions, ou simplement à informer ; il s'agit :

- a) du bulletin SIGMET
- b) de la consigne opérationnelle
- c) du NOTAM
- d) du MOTAM

11/ Sur une carte OACI au 1/500 000, on mesure 28 cm entre deux aérodromes. La distance qui les sépare sur le terrain est de :

- a) 56 km
- b) 28 Nm
- c) 140 km
- d) 280 km

12/ Sur les cartes aéronautiques et les cartes VAC, l'unité utilisée pour les altitudes et les hauteurs est :

- a) le mille nautique
- b) le pied
- c) le mètre
- d) le nœud

Navigation

13/ En croisière à 4500 ft QNH, un pilote veut rejoindre un aérodrome situé à 150 m d'altitude. Le circuit d'aérodrome s'effectue à 1000 ft sol. Avec un taux de chute de 500 ft/mn, combien de temps va durer la descente jusqu'à l'intégration dans le circuit ?

- a) 6 mn
- b) 7 mn
- c) 8 mn
- d) 9 mn

14/ Un avion vole au cap 305° à 80 kt, le vent est du 265° pour 20 kt. La dérive est :

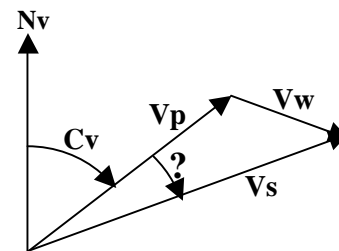
- a) droite
- b) gauche
- c) égale à 40°
- d) négligeable

15/ Sur une carte OACI au 1/500 000 l'angle formé entre le méridien et la route à suivre s'appelle :

- a) la route compas
- b) la route magnétique
- c) la route vraie
- d) le cap vrai.

16/ Dans le triangle des vitesses ci contre, l'angle marqué d'un point d'interrogation est :

- a) la déviation
- b) la déclinaison
- c) la dérivation
- d) la dérive.



Radionavigation

17/ Les indications d'un V.O.R ont pour référence le nord :

- a) magnétique
- b) géographique
- c) vrai
- d) compas

18/ Le transpondeur est un équipement permettant :

- a) de piloter l'avion automatiquement
- b) au contrôleur, à l'aide de son radar, d'identifier et de suivre votre vol
- c) de pratiquer le vol VFR au dessus du FL 195
- d) au pilote de se repérer par rapport à une balise radio-électrique au sol.

Facteurs humains

19/ Le pilote peut s'orienter grâce aux informations fournies par :

- a) ses yeux
- b) ses oreilles internes
- c) ses muscles
- d) les 3 propositions sont exactes.

20/ pour piloter, seul, à bord d'un avion, un certificat médical d'aptitude et mentale :

- a) est facultatif
- b) est obligatoire
- c) doit être passé chez un médecin agréé par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)
- d) les propositions b et c sont exactes.

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

Règles VFR

1/ Le survol de l'eau en VFR est soumis à certaines exigences l'aéronef doit :

- a) avoir à bord une balise de détresse si l'éloignement par rapport à la côte est supérieur à 100 NM.
- b) comprendre un gilet par personne si l'éloignement par rapport à la côte est supérieur à 50 NM.
- c) aucune obligation si l'aéronef peut rejoindre la côte en vol plané.
- d) toutes les réponses ci-dessus sont exactes.

2/ Un avion vole au FL 55. Quelle est l'indication de son deuxième altimètre calé au QNH = 1003 hPa :

- a) 55 780 ft.
- b) 5 780 ft.
- c) 5 220 ft.
- d) 54 720 ft.

Circulation aérienne et espaces

3/ Pour pénétrer dans un espace de classe D, le pilote VFR :

- a) doit obtenir une clairance avant d'entrer dans cet espace..
- b) reçoit de la part des services une séparation dont la fréquence est indiquée sur la carte.
- c) n'a aucune obligation de contact radio.
- d) n'a pas à y pénétrer, cette classe étant interdite aux vols VFR.

4/ Dans l'aire à signaux, le T indique :

- a) le sens de décollage et d'atterrissage.
- b) la force du vent.
- c) des travaux sur la piste.
- d) le vol de planeurs.

5/ En vol, lorsque deux aéronefs arrivent face à face :

- a/ chaque aéronef doit virer à droite.
- b/ ils doivent faire demi-tour.
- c/ le plus manœuvrant dégage.
- d/ le moins rapide passe en dessous.

Conditions d'utilisation des aéronefs (réglementation)

6/ Le port du parachute individuel en planeur non équipé d'un motopropulseur :

- a) est facultatif.
- b) est obligatoire selon du type de planeur.
- c) est toujours obligatoire.
- d) n'est obligatoire que pour le vol en montagne.

7/ Le message relatif aux informations destinées à la navigation aérienne s'appelle :

- a) la note du service aéronautique.
- b) la consigne opérationnelle.
- c) le NOTAM.
- d) le METAR

8/ Dans quel cas le vol en VFR est-il permis?

- a) par tous les temps.
- b) en conditions VMC.
- c) en conditions météorologiques « IFR ».
- d) seulement lorsque le vent est nul.

Cartographie et références

9/ Vous mesurez sur votre carte une Rv 050. La déclinaison est de 6° W, la route magnétique est :

- a) 056°
- b) 044°
- c) 050°
- d) 230°.

10/ Les lignes d'égale déclinaison s'appellent des :

- a) isothermes.
- b) isogones.
- c) isobares.
- d) isocèles.

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

11/ Quelle durée met la terre pour tourner sur elle-même de 15° :

- a) 6 h b) 3 h c) 1 h d) 24 h

12/ Une zone à statut particulier identifiée par la lettre « P » est :

- a) réglementée. b) interdite. c) restreinte. d) dangereuse.

Navigation

13/ Un avion vole au cap 225° à la Vp de 100 kt avec un vent du 45° pour 20 kt. Sa vitesse sol est :

- a) 80 kt b) 145 kt c) 120 kt d) 100 kt

14/ Une piste d'orientation magnétique 203° est numérotée :

- a/ 20 b/ 21 c/ 03 d/ Aucune réponse n'est exacte.

15/ Vous devez parcourir une distance de 370 km de jour avec une Vp = 100 kt. Le coucher du soleil au point d'arrivée est à 16 h 30. Pour rejoindre votre destination, vous devez décoller au plus tard à :

- a) 14 h 00 b) 14 h 30 c) 15 h 00 d) 15 h 30

16/ Lors d'un vol de nuit vous apercevez un aéronef. Vous voyez ses feux de navigation vert à votre gauche et rouge à votre droite. Cet aéronef :

- a) tient la même route que vous. b) vient en face.
c) vient de votre droite. d) vient de votre gauche.

Radionavigation

17/ Un V.O.R. est un équipement :

- a) pneumatique.
b) électronique fonctionnant avec un radar.
c) jouant le même rôle qu'un transpondeur.
d) de radionavigation qui permet au pilote de se situer par rapport à une balise.

18/ Le radiocompas indique :

- a) Une route vraie. b) Un gisement. c) Une route magnétique. d) Un cap magnétique.

Facteurs humains

19/ Le taux maxi d'alcool autorisé pour piloter un avion est de :

- a) 0 g/l b) 0,3 g/l c) 0,5 g/l d) 0,8 g/l

20/ On appelle " Hypoxie " :

- a) anoxémie d'altitude ou défaut d'oxygénation due à l'altitude.
b) l'insuffisance respiratoire de certains sujets sensibles aux accélérations.
c) la " suffocation " d'un sujet stressé.
d) aucune des propositions ci-dessus n'est exacte.

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

Règles VFR

1/ Pour pouvoir voler suivant les règles V.F.R, le pilote doit avoir des conditions météorologiques minimales nommées :

- a) I.F.R. b) V.F.E. c) V.M.C. d) I.M.C.

2/ La visibilité minimale pour entreprendre un vol VFR est de :

- a) 1 km. b) 1,5 NM. c) 1 500 ft. d) 1 500 m.

3/ La nuit aéronautique commence :

- a) au coucher du soleil. b) 30 min avant le coucher du soleil.
c) 30 min après le coucher du soleil. d) en fonction des conditions météorologiques.

Circulation aérienne et espaces

4/ En dehors des zones de forte densité, d'atterrissage et de décollage, un aéronef doit respecter une hauteur minimale de :

- a) 500 m au dessus du sol ou de l'eau. b) 1000 ft au dessus du sol ou de l'eau.
c) 500 ft au dessus du sol ou de l'eau. d) Il n'y a pas de hauteur minimale.

5/ Un " taxiway " :

- a) peut servir à atterrir et à décoller.
b) peut servir à l'atterrissage et au décollage, auquel cas cela sera spécifié sur la carte d'aérodrome.
c) ne sert qu'aux déplacements au sol de l'aéronef, ou roulage.
d) est un service de taxi sur certains aéroports.

6/ un niveau de vol (Flight Level) a pour référence :

- a) le QNH. b) l'isobare 1013,25 hPa.
c) la pression au niveau de la mer. d) la pression au sol (QFE).

7/ Un carré rouge plein doté de doubles diagonales jaunes sur une aire à signaux signifie :

- a) vols de planeurs en cours sur l'aérodrome. b) vols de canadiens en cours sur l'aérodrome.
c) le TWY ne peut être utilisé. d) l'atterrissage est interdit.

Conditions d'utilisation des aéronefs (réglementation)

8/ En ULM, un pilote peut se poser sur une plate-forme occasionnelle à condition :

- a) d'avoir des pneus "basse pression".
b) d'avoir l'autorisation du maire.
c) d'avoir l'autorisation du propriétaire et de respecter les interdictions de zone réglementaires.
d) sans condition.

9/ La visite prévol est effectuée :

- a) obligatoirement par le commandant de bord avant chaque vol.
b) le matin par le mécanicien.
c) une seule fois par jour avant le premier vol.
d) uniquement après une réparation.

10/ La préparation du vol comprend l'étude des bulletins et prévisions météorologiques disponibles les plus récents pour :

- a) les vols IFR seulement. b) tous les vols IFR et VFR.
c) les vols VFR seulement. d) les vols IFR et les vols VFR hors circuit d'aérodrome.

Cartographie et références

- 11/ Sur une carte aéronautique, on mesure entre deux aérodromes 34 cm. Sachant que la distance qui les sépare sur le terrain est de 170 km, on en déduit que l'échelle de la carte est de :
- a) 1 / 50 000. b) 1 / 200 000. c) 1 / 500 000. d) 1 / 1 000 000.
- 12/ Combien de temps faut-il à la terre pour tourner sur elle-même de 15° :
- a) 6 heures. b) 3 heures. c) 2 heures. d) 1 heure.

Navigation

- 13/ Le cheminement consiste :
- a) à suivre des lignes naturelles caractéristiques du sol.
b) à suivre les indications du compas.
c) à suivre les indications de l'aiguille du récepteur VOR.
d) à demander son chemin par radio VHF.
- 14/ L'angle compris entre la direction du nord et la trajectoire au sol suivi par l'aéronef est :
- a) le cap. b) la déclinaison. c) la dérive. d) la route.
- 15/ Vous volez à bord d'un avion de Paris vers Brest (Bretagne). Le soleil se couchera à Brest :
- a) plus tôt qu'à Paris. b) plus tard qu'à Paris.
c) à la même heure qu'à Paris. d) cela dépend de la saison.
- 16/ A 9 h 00 un avion survole la ville A à une vitesse de 120 kt. En l'absence de vent, à quelle heure survolera t-il une ville B distante de 60 Nm :
- a) 09 h 30 min. b) 10 h 00 min. c) 09 h 50 min. d) 9 h 12 min.

Radionavigation

- 17/ Un V.O.R. est un équipement :
- a) pneumatique.
b) électronique fonctionnant avec un radar.
c) jouant le même rôle qu'un transpondeur.
d) de radionavigation qui permet au pilote de se situer par rapport à une balise.
- 18/ Le transpondeur est un équipement permettant :
- a) d'effectuer un vol sans visibilité.
b) d'identifier et de suivre un vol à l'aide d'un radar sol.
c) la pratique du VFR en haute altitude.
d) de recevoir des informations météorologiques en vol (VOLMET).

Facteurs humains

- 19/ Le pilote peut s'orienter dans l'espace grâce aux informations fournies par :
- a) la vision. b) les oreilles internes.
c) les muscles. d) les 3 propositions ci-dessus sont exactes.
- 20/ Après une plongée sous-marine avec paliers à la remontée, on peut entreprendre un vol :
- a) Après un délai de 48 h. b) Immédiatement.
c) Après un délai de 12 h. d) Après un délai de 24 h.

Epreuve n° 4: NAVIGATION - SECURITE - REGLEMENTATION
Seul matériel autorisé: une calculatrice non programmable et non graphique.

Règles VFR

1) En dehors des manœuvres de décollage et d'atterrissage, un avion doit respecter une hauteur minimale de survol:

- a) de 500ft au dessus du sol ou 1 000 ft au dessus de l'eau
- b) de 500 ft au dessus du sol ou de l'eau et une distance de 500 ft de toute personne ou obstacle artificiel.
- c) de 500 ft au dessus de l'eau et 1000 ft au dessus du sol.
- d) de 1000 ft au dessus de l'eau et du sol.

2) Un pilote effectue un vol VFR sur une route magnétique 057°. Son premier niveau de vol utilisable est:

- a) FL 30.
- b) FL 35.
- c) FL 40.
- d) FL 45.

Circulation aérienne et espaces

3) Un avion s'apprête à doubler un autre aéronef. Pour effectuer cette manœuvre il doit doubler:

- a) par la droite.
- b) par la gauche.
- c) en passant par dessus.
- d) en passant par dessous.

4) Une piste d'orientation magnétique 2030 est numérotée:

- a) 20
- b) 21
- c) 03
- d) Aucune réponse n'est exacte

5) un niveau de vol (Flight Level) a pour référence:

- a) le QNH.
- b) l'isobare 1013,25 hPa.
- c) la pression au niveau de la mer.
- d) le QFE.

6) Une «croix blanche sur la piste signifie :

- a) zone d'atterrissage d'hélicoptère.
- b) interdiction d'atterrissage.
- c) vol de planeurs en cours.
- d) vol sanitaire en cours

7) Un avion est dans le bon plan en finale lorsque le papi apparaît au pilote sous forme de :

- a) 4 feux blancs.
- b) 1 feu blanc et 3 feux rouges.
- c) 2 feux rouges et 2 feux blancs.
- d) 4 feux rouges.

Conditions d'utilisation des aéronefs (réglementation)

8) Le port du parachute en planeur non équipé d'un motopropulseur est:

- a) facultatif.
- b) obligatoire.
- c) dépend du type de planeur.
- d) les propositions a et c sont exactes.

9) La visite pré vol est effectuée:

- a) obligatoirement par le commandant de bord avant chaque vol.
- b) le matin par le mécanicien.
- c) une seule fois par jour avant le premier vol.
- d) uniquement après une réparation.

10) Un document officiel sert à notifier les recommandations et/ou les interdictions concernant la circulation aérienne. Ce document est un :

- a) SIGMET.
- b) TAF.
- c) NOTAM.
- d) METAR.

Cartographie et références

11) La déclinaison magnétique est:

- a) l'angle entre route vraie et route magnétique.
- b) le décalage entre le compas et le conservateur de cap.
- c) la différence entre le cap compas et le cap magnétique.

d) plus forte aux latitudes basses.

12) La différence d'heure de coucher du soleil sur deux aérodromes séparés de 70 30' en longitude est :

- a) 1 heure. b) 15 mn. c) il n'y a pas de différence. d) 30 mn.

Navigation

13) La navigation à l'estime consiste à:

- a) suivre des lignes naturelles caractéristiques du sol
b) déterminer le cap à prendre et l'heure estimée d'arrivée à un point caractéristique ou à un aérodrome.
c) estimer sa position à l'aide d'un V.O.R.
d) estimer sa position à l'aide d'un goniomètre.

14) Une zone à statut particulier identifiée par la lettre " P" est:

- a) réglementée. b) restreinte. c) dangereuse. d) interdite.

15) Un avion est en palier au cap magnétique 230°. Le vent venant du 130°, la dérive est:

- a) Gauche. b) droite. c) de 100°. d) il n'y pas de dérive.

16) Une ville A se trouve par 40° N-100 W et une ville B par 42° N-100 W. Quelle distance les sépare?

- a) 120NM. b) 200 km. c) 120 km. d) 42 NM.

Radionavigation

17) Le D.M.E. est un équipement qui:

- a) indique la pente à suivre pour l'atterrissage.
b) est réservé au trafic militaire.
c) est couplé au GPS et sert d'alarme de proximité du sol.
d) est couplé au V.O.R et indique la distance le séparant de la balise.

18) Le transpondeur est un équipement permettant:

- a) d'effectuer un vol sans visibilité.
b) d'identifier et de suivre un vol à l'aide d'un radar sol.
c) la pratique du VFR en haute altitude.
d) de recevoir des informations météorologiques en vol (VOLMET).

Facteurs humains

19) Avant d'apprendre à piloter un avion, un certificat médical d'aptitude physique et mentale:

- a) est facultatif.
b) est obligatoire.
c) doit être passé chez un médecin agréé par la Direction Générale de l'Aviation Civile.
d) les propositions b et c sont exactes.

20) L'hypoxie (diminution d'apport d'oxygène aux tissus) dépend de trois facteurs:

- a) l'amplitude de la diminution de pression, la vitesse de cette diminution, la santé du pilote.
b) du taux d'alcool dans le sang, du poids du pilote, du système visuel.
c) de la température, de la pression, du système auditif.
d) de l'altitude, du taux d'alcool dans le sang, du système visuel.

1/ Qui a réussi le premier décollage d'un hydravion sur l'étang de Berre, en Provence, en 1910 ?

- a - Roland GARROS
- b - Louis BLERIOT
- c - Henry FABRE
- d - Alberto SANTOS-DUMONT

2/ Le premier astronaute américain à avoir tourné autour de la Terre s'appelle :

- a/ Scott CARPENTER
- b/ Virgil GRISSOM
- c/ Gus SHEPHARD
- d/ John GLENN

3/ Quelle est l'aviatrice qui a traversé la première l'Atlantique entre Terre-Neuve et l'Irlande en 1932 ?

- a - Hélène BOUCHER
- b - Adrienne BOLLAND
- c - Amélie EARHART
- d - Maryse BASTIE

4/ Rangez ces événements du plus ancien au plus récent.

- | | |
|--|---|
| A - premier passage du mur du son | C - premier vol du DC3 Douglas |
| B - premier vol d'un avion à réaction | D - premier vol de la Caravelle SE 210 |

- a- C - B - A - D
- b- B - A - C - D
- c- C - A - B - D
- d- B - C - D - A

5/ Le nom de la première navette spatiale américaine est :

- a - Challenger
- b - Discovery
- c - Columbia
- d - Atlantis

6/ La fusée Ariane est une production :

- a - de la France seule
- b - de l'Allemagne seule
- c - de plusieurs pays européens
- d - des Etats-Unis

7/ Les frères Orville et Wilbur Wright effectuent leurs premiers vol en :

- a/ 1901
- b/ 1902
- c/ 1903
- d/ 1904

8/ Le premier hélicoptère à avoir effectué un vol libre en 1907, est une création de :

- a/ Louis BLERIOT
- b/ Orville WRIGHT
- c/ Paul CORNU
- d/ Igor SIKORSKY

9/ Le premier constructeur français à lancer une ligne aéro postale entre la France et l'Amérique du sud est :

- a/ Henry FARMANN
- b/ Georges LATECOERE
- c/ Louis BLERIOT
- d/ Louis BREGUET

10/ En quelle année l'Eole de Clément ADER a-t-il effectué son premier essai :

- a/ 1880
- b/ 1890
- c/ 1897
- d/ 1903

11/ L'avion de ligne à réaction construit en plus grand nombre est :

- a/ la caravelle
- b/ le Comet IV
- c/ le Boeing 737
- d/ le Tupolev 104

12/ Le Dassault Rafale a effectué son premier vol en :

- a/ 1986
- b/ 1988
- c/ 1989
- d/ 1991

13/ Jean Mermoz effectuée en 1930, la première traversée postale de l'Atlantique Sud de St Louis du Sénégal à Natal (Brésil) sur :

- a/ Breguet 14
- b/ Breguet 19
- c/ Caudron Simoun
- d/ Latécoère 28

14/ Le russe Constantin TSIOLKOVSKI est un précurseur :

- a) des ballons
- b) de l'astronautique
- c/ des hélicoptères
- d) des planeurs

15/ Le premier avion français à passer le mur du son est :

- a/ Le MD 450 Ouragan
- b/ Le S.O. 6000 Triton
- c/ Le MD 452 Mystère
- d/ Le Leduc 010

16/ Le pilote français PEGOUD réalise en 1913 une première mondiale. Laquelle :

- a/ premier vol sur le dos
- b/ premier looping
- c/ premier atterrissage de nuit
- d/ premier atterrissage sur la neige

17/ En 1921, la Française Adrienne Bolland franchit :

- a/ les Alpes
- b/ les Pyrénées
- c/ la Méditerranée
- d/ les Andes

18/ Le premier homme a avoir posé le pied sur la lune s'appelle :

- a - Alan SHEPARD
- b - Louis ARMSTRONG
- c - Neil ARMSTRONG
- d - Youri GAGARINE

19/ Le premier satellite Français a été lancé en 1965 par une fusée française appelée :

- a - Emeraude
- b - Topaze
- c - Diamant
- d - Rubis

20/ Le premier satellite de télécommunication a été lancé le 10 juillet 1962. Ce satellite a été appelé :

- a - Spoutnick
- b - Téléstar 1
- c - Telstar 1
- d - Téléspace 1

Epreuve n° 5 : HISTOIRE DE L'AIR ET DE L'ESPACE
Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

1/ Qui a le premier marché sur la lune (21 Juillet 1969) ?

- a) John GLENN
- b) Alan SHEPARD
- c) Neil ARMSTRONG
- d) Youri GAGARINE

2/ Qui a effectué la première ascension en ballon ?

- a) PILATRE DE ROSIER et le Marquis D'ARLANDES
- b) Les frères MONGOLFIER
- c) Charles DOLFFUS
- d) Von ZEPPELIN

3/ Le premier avion au monde à avoir atteint le mur du son est :

- a) Le DE HAVILLAND Vampire
- b) Le DASSAULT Mystère IV
- c) Le BELL X.1
- d) Le MIG 15

4/ Le premier avion français à passer le mur du son est :

- a) Le MD 450 Ouragan
- b) Le SO 6000 Triton
- c) Le LEDUC 010
- d) Le MD 452 Mystère

5/ Le pilote français PEGOUD réalise en 1913 une première mondiale :

- a) Le premier atterrissage de nuit
- b) Le premier looping
- c) Le premier atterrissage sur la neige
- d) Le premier vol dos

6/ Par qui a été effectuée la première traversée de la Méditerranée entre St Raphaël et Bizerte en 1913 :

- a) Adrienne BOLLAND
- b) Jean MERMOZ
- c) Roland GARROS
- d) Paul CORNU

7/ Quel auteur a écrit « Courrier du Sud » :

- a) Henri GUILLAUMET
- b) Antoine de SAINT-EXUPERY
- c) Louis BLERIOT
- d) Didier DAURAT

8/ L'appareil qui réalisa la première liaison PARIS - NEW-YORK sans escale s'appelait :

- a) L'oiseau blanc
- b) Le Spirit of Saint-Louis
- c) Le point d'interrogation
- d) Le Canari

9/ Le premier satellite français a été lancé en 1965 par une fusée française appelée :

- a) Émeraude
- b) Titan
- c) Diamant
- d) Topaze

10/ Le premier vol humain sur un plus lourd que l'air a été effectué par :

- a) LE BRIS
- b) ADER
- c) LILIENTHAL
- d) BELMONDO

11/L'AEROPOSTALE a été créée par :

- a) Louis BLERIOT
- b) Pierre-Georges LATECOERE
- c) Henri GUILLAUMET
- d) Antoine de SAINT-EXUPERY

12/L'aile de l'EOLE de Clément ADER avait la forme de :

- a) La chauve-souris
- b) L'aigle
- c) Du pigeon
- d) Du vautour

13/En 1921, la Française Adrienne BOLLAND franchit :

- a) Les Alpes
- b) Les Pyrénées
- c) La Méditerranée
- d) Les Andes

14/ Quel est le premier cosmonaute français à être allé dans l'espace :

- a) Jean Loup CHRETIEN
- b) Patrick BAUDRY
- c) André TURCAT
- d) Claudie ANDRE-DESHAYS

15/ En quelle année John GLENN a effectué sa première mission spatiale autour de la Terre en :

- a) 1961
- b) 1962
- c) 1963
- d) 1964

16) Sputnik 1, le premier satellite artificiel a été lancé en :

- a/1956 b/1957 c/1958 d/1959

17/Le premier vol orbital a été effectué par :

- a) Youri GAGARINE
- b) Alan SHEPARD
- c) Valentina TERECKHOVA
- d) Frank BORMAN

18/Le pilote français ayant remporté le plus de victoires aériennes pendant la première guerre mondiale est ?

- a) Georges GUYNEMER
- b) René FONCK
- c) Manfred Von RICHTOFFEN
- d) Pierre CLOSTERMAN

19) Jean Mermoz effectue en 1930, la première traversée postale de l'Atlantique Sud de St Louis du Sénégal à Natal (Brésil) sur :

- a/ Breguet 14
- b/ Breguet 19
- c/ Caudron Simoun
- d/ Latécoère 28

20/ Le programme qui a permis la conquête de la lune par les Américains, en 1969, s'appelait :

- a) Mercury
- b) Gemini
- c) Apollo
- d) Soyouz

Epreuve n° 5 : HISTOIRE DE L'AIR ET DE L'ESPACE
Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

1/ Le premier ballon gonflé à l'hydrogène s'élève :

- a) en 1783 b) en 1795 c) en 1888 d) en 1890

2/ Le premier dirigeable à contourner la Tour Eiffel en 1901 est piloté par :

- a) Ferdinand Von Zeppelin b) Alberto Santos Dumont
c) Henri Farman d) Octave Chanute

3/ L'aile de l'Eole de Clément Ader a une forme d'aile :

- a) de chauve-souris b) d'aigle
c) de pigeon d) de vautour

4/ Les frères Orville et Wilbur Wright effectuent leurs premiers vol en :

- a) 1901 b) 1902 c) 1903 d) 1904

5/ Le pilote français ayant remporté le plus de victoires durant la seconde guerre mondiale est :

- a) René MOUCHOTTE b) Antoine de St EXUPERY
c) Kostia ROZANOFF d) Pierre CLOSTERMANN

6/ le premier avion du monde à avoir atteint le mur du son est :

- a) le Bell X 1 b) le Dassault Mystère IV
c) le De Havilland Vampire d) le MIG 15

7/ Paris-New York est effectué en avion pour la première fois en 1930 par :

- a) Dieudonné COSTES et Maurice BELLONTE
b) Dieudonné COSTES et Joseph LE BRIX
c) Antoine de ST EXUPERY et Maurice BELLONTE
d) Geoffrey de HAVILLAND et Gleen CURTISS

8/ le premier avion à réaction au monde a avoir été mis en service dans les compagnies aériennes est :

- a) le De Havilland Comet b) le Boeing 707
c) le Sud Aviation Caravelle d) le Tupolev 104

9/ Le premier avion à réaction au monde a avoir été engagé en combat aérien a été le :

- a) Gloster Meteor b) Messerschmidt 262
c) Looked P-80 Shooting Star d) MIG 15

10/ Jean Mermoz effectue en 1930, la première traversée postale de l'Atlantique Sud de St Louis du Sénégal à Natal (Brésil) sur :

- a) Breguet 14 b) Breguet c) Caudron Simoun d) Latécoère 28

11/ Le russe Constantin TSIOLKOVSKI est un précurseur :

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| a) des ballons | b) de l'astronautique |
| c) des hélicoptères | d) des planeurs |

12/ Charles LINDBERGH a traversé l'Atlantique Nord en :

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| a) 1919 | b) 1920 | c) 1927 | d) 1930 |
|---------|---------|---------|---------|

13/ Antoine de SAINT EXUPERY disparaît en 1944, à bord d'un :

- | | |
|------------------------|--------------|
| a) Dewoitine -520 | b) Spitfire |
| c) Messerschmitt - 109 | d) Lightning |

14/ Qui a le premier marché sur la lune (21 Juillet 1969) ?

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) John GLENN | b) Alan SHEPARD |
| c) Neil ARMSTRONG | d) Youri GAGARINE |

15/ Par qui a été effectué la première traversée de la Méditerranée entre St Raphaël et Bizerte en 1913 :

- | | |
|---------------------|----------------|
| a) Adrienne BOLLAND | b) Jean MERMOZ |
| c) Roland GARROS | d) Paul CORNU |

16/ Quel auteur a écrit « Courrier du Sud » :

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| a) Henri GUILLAUMET | b) Antoine de SAINT-EXUPERY |
| c) Louis BLERIOT | d) Didier DAURAT |

17/ L'AÉROPOSTALE a été créée par :

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| a) Louis BLERIOT | b) Pierre-Georges LATECOERE |
| c) Henri GUILLAUMET | d) Antoine de SAINT-EXUPERY |

18/ Le 2 mars 1969, le supersonique « concorde » effectuait son premier vol. Le commandant de bord de ce vol était :

- | | |
|------------------|------------------------|
| a) André Turcat | b) Constantin ROZANOFF |
| c) Bernard LINCH | d) Charles YEAGER |

19/ Le tour du monde sans escale en ballon s'est déroulé en :

- | | | | |
|---------|---------|---------|------------------------|
| a) 1799 | b) 1899 | c) 1999 | d) n'a jamais été fait |
|---------|---------|---------|------------------------|

20/ La première astronaute française

- | | |
|--------------------------|------------------|
| a) Jacqueline AURIOL | b) Marise BASTIE |
| c) Claudie-André DESHAYS | d) Jeanne HEART |

Epreuve n° 5 : HISTOIRE DE L'AIR ET DE L'ESPACE
Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

1/ Le 24 septembre 1852, un appareil volant piloté par Henry Giffard effectue une première. Il s'agit :

- a) du premier vol plané
- b) du premier vol plané avec augmentation d'altitude en cours de vol
- c) du premier tour de Paris en ballon
- d) du premier vol d'un dirigeable

2/ Clément Ader est un précurseur de l'aviation. Un des ses amis ayant inventé le mot aviation (du grec avis voulant dire oiseau) il invente à son tour le mot « avion ». Cependant il reste célèbre pour un autre fait. Lequel :

- a) il a inventé et réalisé un cerf-volant cellulaire qui servira de modèle aux frères Wright lors de leurs premiers vols planés mais surtout pour le premier vol motorisé
- b) il est le premier homme à avoir effectué des vols planés
- c) il réalise un aéroplane en forme de chauve-souris avec lequel il effectuera un vol qualifié de saut de puce
- d) il a inventé et réalisé le premier hélicoptère qui ne s'est élevé que d'une cinquantaine de centimètres sans personne à bord.

3/ Le Russe Constantin TSIOLKOVSKI est un précurseur :

- a) des ballons
- b) de l'astronautique
- c) des hélicoptères
- d) des planeurs

4/ Roland GARROS s'est rendu célèbre pour avoir :

- a) effectué la première traversée de la Méditerranée en avion et gagné la 1^{ère} coupe du monde en tennis.
- b) effectué le premier looping et gagné la 1^{ère} coupe du monde en tennis la même année.
- c) effectué la première traversée de la Méditerranée en avion et réalisé le premier tir à travers l'hélice blindée avec une mitrailleuse en combat aérien.
- d) effectué le premier tir à travers l'hélice blindée avec une mitrailleuse en combat aérien et réalisé le premier looping la même année.

5/ Qui a traversé la Manche pour la première fois en avion ?

- a) Louis BLERIOT
- b) René FONCK
- c) Henri GUILLAUMET
- d) Adrienne BOLLAND

6/ Georges Guynemer s'est rendu célèbre pour avoir :

- a) inventé le manche à balai
- b) effectué le premier kilomètre en vol en circuit fermé
- c) traversé l'Atlantique Nord seul à bord dans le sens New York /Paris
- d) remporter 53 victoires en combat aérien

7/ En 1932, l'Américaine Amélia Earhart a été la première femme à réaliser une traversée aérienne en solitaire. Laquelle ?

- a) La Méditerranée
- b) l'Atlantique Nord
- c) l'Atlantique Sud
- d) l'Australie

8/ Parmi les appareils suivants, quel est celui qui a volé le premier :

- a) Le bombardier furtif F 117
- b) le biréacteur Rafale
- c) L'Airbus A 320
- d) l'Airbus A 310

9/ L'organisation internationale de l'aviation civile (OACI) a été créée en :

- a) 1944
- b) 1945
- c) 1947
- d) 1948

Epreuve n° 5 : HISTOIRE DE L'AIR ET DE L'ESPACE
Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

10/ Le premier hélicoptère qui s'est élevé avec un homme à bord est une invention de :

- | | |
|--------------------|------------------|
| a) Paul CORNU | b) Louis BRÉGUET |
| c) Marcel DASSAULT | d) Roland GARROS |

11/ L'avion Lockheed "Constellation" a été mis en service au sein de la compagnie AIR France en :

- | | |
|---------|---|
| a) 1937 | b) 1946 |
| c) 1970 | d) n'a jamais été utilisé par la compagnie Air France |

12/ Qui a traversé sans escale en équipage l'Atlantique Nord dans le sens Amérique / Europe pour la première fois:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| a) Jean MERMOZ | b) Charles LINDBERGH |
| c) Alfred HITCHCOCK et James BROWN | d) John ALCOCK et Arthur BROWN |

13/ Le premier homme à avoir officiellement franchi le mur du son s'appelle :

- | | |
|--------------------|-----------------|
| a) Jean CARPENTIER | b) Chuck YEAGER |
| c) Kostia ROZANOFF | d) Marion DAVIS |

14/ Depuis 1963, le record d'altitude est détenu par l'avion fusée North American X15. Quelle est l'altitude atteinte :

- | | |
|------------------|-------------------|
| a) 56 900 mètres | b) 65 730 mètres |
| b) 90 120 mètres | d) 107 960 mètres |

15/ Le premier lancement d'une fusée balistique stratosphérique appelée "V2", a été effectué :

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| a) en 1926 par GODDARD | b) en 1917 par TSIOLKOVSKI |
| c) en 1921 par KOROLEF | d) en 1942 par VON BRAUN |

16/Le premier vol orbital humain a été effectué par :

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| a) Youri GAGARINE | b) Alan SHEPARD |
| c) Valentina TERECKHOVA | d) Frank BORMAN |

17/ Le premier satellite français a été lancé en 1965 par une fusée française appelée :

- | | |
|--------------|-----------|
| a) Véronique | b) Topaze |
| c) Diamant | d) Rubis |

18/ Quel est le premier cosmonaute français à être allé dans l'espace :

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| a) Jean Loup CHRETIEN | b) Patrick BAUDRY |
| c) André TURCAT | d) Claudie ANDRE-DESHAYS |

19/ Le premier astronaute américain à avoir tourné autour de la Terre s'appelle :

- | | |
|--------------------|-------------------|
| a) Scott CARPENTER | b) Virgil GRISSOM |
| c) Gus SHEPHARD | d) John GLENN |

20/ Le premier programme spatial habité américain s'appelle :

- | | |
|-------------|-----------|
| a) Mercury | b) Gemini |
| c) Redstone | d) Apollo |

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

1/ Le ballon qui transporta pour la première fois des êtres humains en 1783 était gonflé :

- a) à l'air chaud b) à l'air comprimé c) à l'hélium d) à l'hydrogène

2/ L'Eole de Clément Ader était équipé d'un moteur :

- a) électrique b) à essence c) à vapeur d) à gaz

3/ Robert Esnault-Pelterie est resté dans l'Histoire pour avoir inventé :

- a) l'hélice à pas variable b) les ailerons
c) le manche à balai d) l'hydravion

4/ Le meilleur avion de chasse français de la Première Guerre Mondiale fut :

- a) le SPAD XIII b) le Caudron G3 c) le Blériot XI d) le Fokker DR 7

5/ Parmi ces "as" de la Première Guerre Mondiale, quel est l'intrus :

- a) Georges Guynemer b) René Fonck
c) Pierre Clostermann d) Roland Nungesser

6/ La Française Adrienne Bolland est devenue célèbre en 1921 pour avoir franchi :

- a) les Alpes b) les Pyrénées c) la Méditerranée d) les Andes

7/ Quel auteur a écrit "Vol de nuit" et "Le Petit Prince"?

- a) Antoine de Saint-Exupéry b) Jean Mermoz
c) Joseph Kessel d) Pierre-Georges Latécoère

8/ Le seul avion à réaction qui ait été engagé en combat aérien lors de la seconde guerre mondiale fut le :

- a) Gloster Meteor b) Messerschmidt 262
c) Lockheed P.80 "Shooting Star" d) Mig 15

9/ L'avion avec lequel Nungesser et Coli disparurent en mer s'appelait :

- a) Croix du Sud b) Oiseau blanc c) Albatros d) Point d'interrogation

10/ L'ingénieur français René Leduc a mis au point dans les années 1950 :

- a) l'aile delta b) le siège éjectable c) le statoréacteur d) le machmètre

11/ L'avion de combat français Mirage III était équipé d'un réacteur produit par la firme :

- a) Rolls-Royce b) S.N.E.C.M.A. c) General Electric d) Pratt et Whitney

12/ Le Concorde a eu un rival qui lui ressemblait et qui s'appelait :

- a) le C5 Galaxy b) l'Antonov 22 c) le Mig 25 "Blackjack" d) le Tupolev 144

13/ Le succès de la Caravelle, à la fin des années 1950, s'explique principalement par :

- a) le silence en cabine obtenu en plaçant les réacteurs à l'arrière du fuselage
- b) la grande élégance de ses lignes
- c) son équipement en commandes de vol électriques
- d) ses exceptionnelles capacités de long-courrier trans-océanique

14/ En 1910, Henri Fabre effectue une première mondiale en :

- a) survolant les Alpes
- b) décollant un hydravion
- c) traversant la Méditerranée
- d) sautant en parachute

15/ Classez ces inventions de la plus ancienne à la plus récente :

- 1 - le manche à balai 2 - le parachute 3 - le turboréacteur 4 - le pilote automatique
- a) 1, 2, 3, 4 b) 2, 1, 4, 3 c) 4, 2, 1, 3 d) 2, 4, 1, 3

16/ Parmi ces grandes figures féminines de l'aéronautique, laquelle est allée dans l'espace ?

- a) Valentina Terechkova b) Jacqueline Auriol
- c) Jacqueline Cochrane d) Catherine Baudry

17/ Qui a été le premier à marcher sur la Lune le 21 juillet 1969 ?

- a) John Glenn b) Alan Shepard c) Neil Armstrong d) Youri Gagarine

18/ Le 1^{er} pilote français à avoir franchi le « mur » du son en 1953 était :

- a) Jacqueline Auriol b) Constantin Rozanoff c) René Leduc d) Jacques Garnerin

19/ La navette spatiale américaine qui a été la première à voler le 12 avril 1981 s'appelait :

- a) Atlantis b) Columbia c) Challenger d) Discovery

20/ Les premières images filmées de la planète Saturne ont été transmises le 1^{er} septembre 1979 par la sonde spatiale :

- a) Mercury b) Viking 1 c) Pioneer 11 d) Venere 9

Histoire de l'Air et de l'Espace

BIA 2003

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

1) L'aéronef qui a traversé la Manche pour la première fois était:

- a) un ballon, en 1785
- b) un dirigeable, en 1852
- c) un avion, en 1909
- d) un hydravion, en 1911

2) L'un de ces événements aéronautiques a été réalisé en 1908. Lequel?

- a) le vol de Santos-Dumont sur son "XIV bis"
- b) le kilomètre en circuit fermé, par Henry Farman
- c) la traversée de la Manche par Louis Blériot
- d) le décollage d'un hydravion, par Henri Fabre

3) En 1914, l'avion avait vaincu tous ces obstacles, sauf un : lequel?

- a) la Manche
- b) la Méditerranée
- c) les Alpes
- d) les Andes

4) Marcel Bloch (plus connu sous le nom de Marcel Dassault) s'est fait connaître pendant la

Première Guerre Mondiale:

- a) en créant l'hélice "Eclair", très performante pour l'époque
- b) en équipant certains avions de la T.S.F. (radio)
- c) en concevant les célèbres chasseurs SPAD
- d) en mettant au point la mitrailleuse synchronisée à l'hélice

5) L'appareil qui réalisa la première liaison Paris-New-York sans escale s'appelait:

- a) L'Oiseau-Blanc
- b) Le Spirit of Saint-Louis
- c) Le Point-d'Interrogation
- d) L'Oiseau-Canari

6) L'auteur du livre "Vol de nuit" est:

- a) Joseph Kessel
- b) Romain Gary
- c) Antoine de Saint-Exupéry
- d) Pierre Clostermann

7) Les premières liaisons commerciales aériennes sont apparues:

- a) juste avant la première guerre mondiale de 1914-1918
- b) pendant la première guerre mondiale de 1914-1918
- c) entre les deux guerres mondiales, dès les années 1919 et 1920
- d) en 1933, en même temps que la compagnie Air France

8) En 1937, le « LZ 129 Hindenburg » est le plus gros dirigeable jamais construit jusqu'alors. Il fut détruit, à son arrivée à Lakehurst (New York), par un incendie dans lequel périrent 39 passagers. Cet appareil était de la marque:

- a) allemande « Zeppelin »
- b) belge « Lebaudy »
- c) américaine « Curtis »
- d) française « Caquot »

9) L'attaque japonaise contre Pearl Harbor, le 7 décembre 1941, fut effectuée:

- a) par des hydravions catapultés
- b) par des bombardiers à long rayon d'action
- c) par des avions embarqués sur porte-avions
- d) aucune des propositions ci-dessus n'est exacte

10) L'avion américain appelé « Mustang » est l'un des plus fameux chasseurs de la Seconde Guerre Mondiale. Il est aussi connu sous le nom de son constructeur suivi de sa désignation militaire:

- a) Lockheed P38 b) Boeing B24 c) Vought F4U d) North American P51

11) Pendant la Seconde Guerre mondiale, une escadrille de pilotes français s'illustra sur le front russe. Elle reçut pour nom:

- a) Normandie-Niémen b) le Cirque Volant
c) le Grand Cirque Blanc d) les Tigres Volants

12) En 1921 la française Adrienne Bolland franchit:

- a) les Alpes b) les Pyrénées c) la Méditerranée d) les Andes

13) Rangez ces inventions de la plus ancienne à la plus récente.

- 1-le "manche à balai". 2-le parachute.
3- le turboréacteur. 4- le pilote automatique.

Le bon classement est:

- a) 2, 1, 4, 3 b) 2,1,3,4 c) 4,2,1,3 d) 2,4,1,3

14) Lequel de ces avions n'est pas à réaction?

- a) le Messerschmitt Me-262 b) le DC-3
c) le Mystère IV d) le B-52

15) Le premier quadriréacteur de transport civil à avoir volé est le:

- a) SE-210 Caravelle b) Illiouchine IL-62
c) De Havilland Comet d) Boeing 707

16) Depuis les années 1960, le seul avion opérationnel à décollage et atterrissage vertical (A.D.A.V.) :

- a) est le Hawker Harrier.
b) utilise un système de propulsion vectorielle inventé par un Français
c) a démontré son efficacité dans la guerre des Malouines
d) toutes les affirmations sont exactes

17) En 1934, l'américaine Amelia Earhart a été la première femme à réaliser une traversée aérienne en solitaire. Laquelle?

- a) l'océan Indien b) l'Atlantique Nord c) l'Atlantique Sud d) le Pacifique

18) L'organisation internationale de l'aviation civile (OACI) a été créée en :

- a) 1944 b) 1945 c) 1947 d) 1948

19) Le programme qui a permis la conquête de la Lune par les Américains en 1969 s'appelait:

- a) Mercury b) Gemini c) Soyouz d) Apollo

20) Les satellites SPOT sont destinés:

- a) aux télécommunications b) à la météorologie
c) à l'observation astronomique d) à l'observation de la Terre

LES DEBUTS DE L'AVIATION

- 1/ Le ballon qui transporta pour la première fois des êtres humains en 1783 était gonflé :**
a) à l'air chaud b) à l'air comprimé c) à l'hélium d) à l'hydrogène
- 2/ Le premier vol humain sur un plus lourd que l'air a été effectué par :**
a) Jean-Marie LE BRIS (vol non contrôlé depuis une charrette tractée par un cheval)
b) Clément ADER (sur son "Avion III")
c) Otto LILIENTHAL (sur le prototype "XIV bis")
d) Paul BELMONDO (sur un planeur baptisé "Aéroplane")
- 3/ En 1903, les frères Wright ont réalisé :**
a) le premier décollage autonome d'un "plus lourd que l'air" piloté.
b) le premier vol piloté d'un "plus lourd que l'air".
c) le premier vol d'un bimoteur.
d) le premier vol plané piloté avec atterrissage réussi.
- 4/ En 1910, Henri Fabre effectue une première mondiale**
a) en survolant les Alpes b) en traversant la Méditerranée
c) en sautant en parachute d) en décollant un hydravion

LE PREMIER CONFLIT MONDIAL (1914-1918)

- 5/ Parmi ces "as" de la Première Guerre Mondiale, quel est l'intrus :**
a) Georges GUYNEMER b) René FONCK
c) Pierre CLOSTERMANN d) Roland NUNGESSER
- 6/ Durant la première guerre mondiale, le pilote de chasse surnommé « le Baron Rouge » était un as :**
a) russe b) français c) anglais d) allemand

ENTRE LES DEUX PREMIÈRES GUERRES MONDIALES

- 7/ La première traversée sans escale de l'Atlantique Nord est réalisée par :**
a) Charles LINDBERGH b) COSTES et BELLONTE
c) ALCOCK et BROWN d) NUNGESSER et COLI
- 8/ Les Lignes Latécoère, compagnie créée en 1918, avaient pour but :**
a) d'assurer un transport régulier du courrier.
b) d'assurer les liaisons entre la France et ses colonies.
c) de transporter des passagers, quand le temps le permettait.
d) de concurrencer la Lufthansa sur l'Atlantique nord.
- 9/ Jean Mermoz effectue en 1930, la première traversée postale de l'Atlantique Sud de St Louis du Sénégal à Natal (Brésil) sur :**
a) Breguet 14 b) Breguet 19 c) Caudron Simoun d) Latécoère 28
- 10/ L'armée de l'air française a été créée en :**
a) 1933 b) 1935 c) 1939 d) 1940
- 11/ En 1941, avant l'entrée des Etats Unis dans le conflit mondial, l'américaine Amélia Earhart disparaît en effectuant une traversée aérienne maritime. Laquelle ?**
a) L'antarctique b) l'Atlantique c) l'océan Indien d) le Pacifique

LA SECONDE GUERRE MONDIALE

12/ L'as des as chez les Alliés face au fascisme de la seconde guerre mondiale est :

- a) le soviétique Alexandre IVANOVITCH POKRYCHKINE avec 65 victoires
- b) le Français Pierre CLOSTERMANN avec 33 victoires
- c) le Britannique Douglas BADER avec 22 victoires
- d) l'Américain Richard I. BONG avec 40 victoires

13/ Parmi ces avions de la seconde guerre mondiale, lequel est un bimoteur ?

- a) B.17 "Flying Fortress".
- b) P.38 "Lightning".
- c) P.47 "Thunderbolt".
- d) P.51 "Mustang".

DE L'APRES- SECONDE GUERRE MONDIALE A NOS JOURS

14/ Le premier homme à avoir officiellement franchi le mur du son s'appelle :

- a) Jean CARPENTIER
- b) Chuck YEAGER
- c) Kostia ROZANOFF
- d) Marion DAVIS

15 - Quelle compagnie aérienne a fêté en 2003 ses 70 ans ?

- a) Lufthansa.
- b) British Airways.
- c) Sabena.
- d) Air France.

16 - Concorde volait en croisière :

- a) à Mach 1,2.
- b) à Mach 1,8.
- c) à Mach 2,2.
- d) aussi vite que le SR 71 "Blackbird".

LA CONQUETE DE L'ESPACE

17/ Quel est le premier cosmonaute français à être allé dans l'espace en 1982 :

- a) Jean Loup CHRETIEN
- b) Patrick BAUDRY
- c) André TURCAT
- d) Claudie ANDRE-DESHAYS

18/ Le concepteur de la fusée Saturn V, qui conduisit l'homme sur la Lune, était :

- a) Werner von BRAUN.
- b) Serguei KOROLEV.
- c) Constantin TSIOLKOWSKI.
- d) Robert GODDARD.

QUESTIONS NON CLASSEES

19/ Le russe Constantin TSIOLKOVSKI est un précurseur

- a) des ballons
- b) de l'aéronautique
- c) des hélicoptères
- d) des planeurs

20/ L'avion Lockheed "Constellation" a été mis en service au sein de la compagnie AIR France en :

- a) 1937
- b) 1946
- c) 1970
- d) jamais Air France n'utilisait que des avions français.

LES DEBUTS DE L'AVIATION

1/ Le ballon qui transporta pour la première fois des êtres humains en 1783 était gonflé :

- a) à l'air chaud. b) à l'air comprimé. c) à l'hélium. d) à l'hydrogène.

2/ Le premier vol humain sur un plus lourd que l'air a été effectué par :

- a) Jean-Marie LE BRIS. b) Clément ADER.
c) Otto LILIENTHAL. d) Paul BELMONDO.

3/ En 1903, les frères Wright ont réalisé :

- a) le premier décollage autonome d'un "plus lourd que l'air" piloté.
b) le premier vol piloté d'un "plus lourd que l'air".
c) le premier vol d'un bimoteur.
d) le premier vol plané piloté avec atterrissage réussi.

4/ En 1910, Henri Fabre effectue une première mondiale

- a) en survolant les Alpes. b) en traversant la Méditerranée.
c) en sautant en parachute. d) en décollant un hydravion.

LE PREMIER CONFLIT MONDIAL (1914-1918)

5/ Parmi ces "as" de la Première Guerre Mondiale, quel est l'intrus :

- a) Georges GUYNEMER. b) René FONCK.
c) Pierre CLOSTERMANN. d) Roland NUNGESSER.

6/ Durant la première guerre mondiale, le pilote de chasse surnommé « Baron rouge » était un As :

- a) russe. b) français. c) anglais. d) allemand.

ENTRE LES DEUX PREMIÈRES GUERRES MONDIALES

7/ La première traversée sans escale, d'Est en ouest, de l'Atlantique Nord est réalisée par :

- a) Charles LINDBERGH. b) COSTES et BELLONTE.
c) ALCOCK et BROWN. d) NUNGESSER et COLI.

8/ Les Lignes Latécoère, compagnie créée en 1918, avaient pour but :

- a) d'assurer un transport régulier du courrier.
b) d'assurer les liaisons entre la France et ses colonies.
c) de transporter des passagers, quand le temps le permettait.
d) de concurrencer la Lufthansa sur l'Atlantique nord.

9/ Jean Mermoz effectue en 1930, la première traversée postale de l'Atlantique Sud de St Louis du Sénégal à Natal (Brésil) sur :

- a) Breguet 14. b) Breguet 19. c) Caudron Simoun. d) Latécoère 28.

10/ L'armée de l'air française a été créée en :

- a) 1933. b) 1935. c) 1939. d) 1940.

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

11/ En 1937, avant l'entrée des Etats Unis dans le conflit mondial, l'américaine Amélia Earhart disparaît en effectuant une traversée aérienne maritime. Laquelle ?

- a) L'Antarctique. b) l'Atlantique. c) l'océan Indien. d) le Pacifique.

LA SECONDE GUERRE MONDIALE

12/ Le pilote français ayant remporté le plus de victoires durant la seconde guerre mondiale est :

- a) René MOUCHOTTE b) Antoine DE ST EXUPÉRY
c) Kostia ROZANOFF d) Pierre CLOSTERMANN

13/ Parmi ces avions de la seconde guerre mondiale, lequel est un bimoteur ?

- a) B.17 "Flying Fortress". b) P.38 "Lightning".
c) P.47 "Thunderbolt". d) P.51 "Mustang".

DE L'APRES- SECONDE GUERRE MONDIALE A NOS JOURS

14/ Le premier homme à avoir officiellement franchi le mur du son s'appelle :

- a) Jean CARPENTIER. b) Chuck YEAGER.
c) Kostia ROZANOFF. d) Marion DAVIS.

15 - Quelle compagnie aérienne a fêté en 2003 ses 70 ans ?

- a) Lufthansa.. b) British Airways. c) Sabena. d) Air France.

16 - Concorde volait en croisière maximale :

- a) à Mach 1,2. b) à Mach 1,8. c) à Mach 2,02. d) aussi vite que le SR 71 "Blackbird".

LA CONQUETE DE L'ESPACE

17/ Le premier spationaute français est allé dans l'espace en 1982. Il s'appelle :

- a) Jean Loup CHRETIEN. b) Patrick BAUDRY.
c) André TURCAT. d) Claudie ANDRE-DESHAYS.

18/ Le concepteur de la fusée Saturn V, qui conduisit l'homme sur la Lune, était :

- a) Werner von BRAUN. b) Serguei KOROLEV.
c) Constantin TSIOLKOWSKI. d) Robert GODDARD.

QUESTIONS DIVERSES

19/ Le russe Constantin TSIOLKOVSKI est un précurseur

- a) des ballons. b) de l'astronautique. c) des hélicoptères. d) des planeurs.

20/ L'avion Lockheed "Constellation" a été mis en service au sein de la compagnie AIR France en :

- a) 1937. b) 1946. c) 1970. d) 1952.

LES DEBUTS DE L'AVIATION

1/ Le premier ballon gonflé à l'hydrogène s'élève :

- a) en 1783. b) en 1795. c) en 1852. d) en 1890.

2/ André Garnerin (1769-1823) s'est illustré par :

- a) ses ascensions en montgolfière. b) la traversée de la Manche en ballon.
c) le premier saut en parachute. d) l'invention de l'hélice.

3/ L'Eole de Clément Ader était équipé d'un moteur :

- a) électrique. b) à essence. c) à vapeur. d) à gaz.

4/ L'une de ces performances a été réalisée en 1909. Laquelle ?

- a) La traversée de l'Atlantique par Coste et bellonte.
b) La traversée de l'Atlantique par Charles Lindbergh.
c) la traversée de la Manche par Louis Blériot.
d) La traversée de la Méditerranée par Roland Garros.

LE PREMIER CONFLIT MONDIAL (1914-1918)

5/ Pendant la Grande Guerre (1914-1918), l'escadrille française la plus prestigieuse, celle où servirent Guynemer et Fonck – et qui existe toujours- avait pour emblème :

- a) la cigogne. b) le faucon. c) l'hirondelle. d) l'aigle.

6/ Le pilote français ayant remporté le plus de victoires durant la première guerre mondiale est :

- a) Georges Guynemer. b) René Fonck.
c) Manfred von Richthoffen. d) Pierre Closterman.

ENTRE les DEUX premières GUERRES mondiales

7/ Ces femmes furent toutes des aviatrices célèbres de l'Entre-Deux-Guerres, sauf une : laquelle?

- a) Amelia Earhardt. b) Adrienne Bolland. c) Maryse Bastié. d) Valentina Tereshkova.

8/ Les lignes aériennes commerciales sont apparues :

- a) pendant la première guerre mondiale de 1914-1918.
b) juste après la guerre de 14-18, dans les années 1919-1920.
c) après 1925.
d) vers 1930, après l'époque des grands raids.

9/ Howard Hughes (1905-1976), le héros du film Aviator, fut :

- a) réalisateur de cinéma . b) constructeur d'avions.
c) recordman de vitesse en avion. d) les réponses a et c sont exactes .

10/ Le Douglas DC-3 a effectué son premier vol en :

- a) 1935. b) 1937. c) 1940. d) 1942.

11/ L'avion qui réalisa la première liaison Paris-New-York sans escale s'appelait :

- a) l'Oiseau Blanc. b) le Spirit of Saint-Louis.
c) Le Point d'Interrogation. d) l'Oiseau Canari.

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

LA SECONDE GUERRE MONDIALE

12/ Pendant la Seconde Guerre mondiale, une escadrille de pilotes français s'illustra sur le front russe. Elle reçut pour nom :

- a) Normandie-Niémen.
- b) le Cirque Volant.
- c) le Grand Cirque Blanc.
- d) les Tigres Volants.

13/ Le seul avion à réaction ayant été engagé en combat aérien lors de la seconde guerre mondiale fut le :

- a) Gloster Meteor.
- b) Messerschmidt Me-262.
- c) Lockheed P.80 "Shooting Star".
- d) Heinkel 178.

DE L'APRES- SECONDE GUERRE MONDIALE A NOS JOURS

14/ Le premier avion à avoir dépassé le mur du son est :

- a) le Bell X-1.
- b) Le Dassault Mystère IV.
- c) le De Havilland Vampire.
- d) Le MiG-15.

15/ Le succès de la Caravelle, à la fin des années 1950, s'explique principalement par :

- a) le silence en cabine obtenu en plaçant les réacteurs à l'arrière du fuselage.
- b) la grande élégance de ses lignes.
- c) son équipement en commandes de vol électriques.
- d) ses exceptionnelles capacités de long-courrier trans-océanique.

16/ Le Dassault Rafale a effectué son premier vol en :

- a) 1986.
- b) 1988.
- c) 1989.
- d) 1991.

17/ Jusqu'en 1997, les liaisons aériennes intérieures françaises étaient assurées principalement par :

- a) Air France.
- b) France Inter.
- c) Air Inter.
- d) Air France Inter.

LA CONQUETE DE L'ESPACE

18/ Spoutnik, le premier satellite artificiel, a été lancé en :

- a) 1956.
- b) 1957.
- c) 1958.
- d) 1959.

19/ Qui a marché le premier sur la lune le 21 juillet 1969 ?

- a) John Glenn.
- b) Alan Shepard.
- c) Neil Armstrong.
- d) Youri Gagarine.

20/ Dans l'ordre chronologique, les puissances spatiales qui ont démontré leur capacité à envoyer un homme dans l'espace sont :

- a) Etats-Unis, URSS (devenue Russie), Union Européenne.
- b) URSS (devenue Russie)Etats-Unis, Chine.
- c) URSS (devenue Russie)Etats-Unis.
- d) URSS (devenue Russie)Etats-Unis, Japon.

Epreuve n° 5: HISTOIRE DE L'AIR ET DE L'ESPACE

Seul matériel autorisé: une calculatrice non programmable et non graphique.

LES DEBUTS DE L' AVIATION

1) Le premier dirigeable à contourner la Tour Eiffel en 1901 est piloté par:

- a) Ferdinand Von Zeppelin, b) Alberto Santos Dumont.
c) Henri Farman. d) Octave Chanute.

2) Le premier vol humain sur un "plus lourd que l'air" a été effectué par :

- a) Jean-Marie LE BRIS (vol non contrôlé depuis une charrette tractée par un cheval).
b) Clément ADER (sur son "Avion ID").
c) Otto LILIENTHAL (sur le prototype "XIV bis").
d) Paul BELMONDO (sur un planeur baptisé "Aéroplane").

3) Il faut voler et tomber, voler et tomber jusqu'à ce que nous puissions voler sans tomber. Cette maxime était celle d'un des premiers pilote de planeur, il s'agit de:

- a) Santos DUMONT. b) Clément ADER c) Otto LILJENTHAL. d) Octave CHANUTE.

4) Le russe Constantin TSIOLKOVSKI est un précurseur:

- a) des ballons. b) de l'astronautique. c) des hélicoptères. d) des planeurs.

LE PREMIER CONFLIT MONDIAL (1914-1918)

5) Parmi ces "as" de la Première Guerre Mondiale, quel est l'intrus:

- a) Georges GUYNEMER. b) René FONCK
c) Pierre CLOSTERMANN. d) Roland NUNGESSER.

6) Parmi les avions de chasse ci-après, celui qui a servi durant la première guerre mondiale est:

- a) Nieuport Ni.D 29. b) Avro Lancaster. c) Morane saulnier H. d) Spitfire.

ENTRE LES DEUX PREMIÈRES GUERRES MONDIALES

7) La première traversée de l'Atlantique Nord est réalisée par:

- a) Charles LINDBERGH. b) COSTES et BELLONTE.
c) ALCOCK et BROWN. d) NUNGESSER et COLI.

8) Les "Lignes Latécoère", compagnie créée en 1918, avait pour but:

- a) d'assurer un transport régulier du courrier.
b) d'assurer les liaisons entre la France et ses colonies.
c) de transporter des passagers, quand le temps le permettait.
d) de concurrencer la Lufthansa sur l'Atlantique nord.

9) Jean Mermoz effectue en 1930, la première traversée postale de l'Atlantique Sud de St Louis du Sénégal à Natal (Brésil) avec un avion:

- a) Breguet 14. b) Breguet 19. c) Caudron Simoun. d) Latécoère 28.

10) Quel auteur a écrit « Courrier Sud » :

- a) Henri GUILLAUMET. b) Antoine de ST-EXUPERY. c) Louis BLERIOT. d) Didier DAURAT.

11) La Française Adrienne Bolland est devenue célèbre en 1921 pour avoir franchi:

- a) les Alpes. b) les Pyrénées. c) la Méditerranée. d) les Andes.

LA SECONDE GUERRE MONDIALE

12) L'attaque japonaise contre Pearl Harbor, le 7 décembre 1941, fut effectuée :

- a) par des hydravions catapultés.
- b) par des bombardiers à long rayon d'action.
- c) par des avions embarqués sur porte-avions.
- d) aucune des propositions ci-dessus n'est exacte.

13) Parmi ces avions de la seconde guerre mondiale, lequel est un bimoteur?

- a) B.17 "Flying Fortress"
- b) P.38 "Lightning"
- c) P.47 "Thunderbolt"
- d) P.51 "Mustang"

DE L'APRES-SECONDE GUERRE MONDIALE A NOS JOURS

14) Le 1er pilote français à avoir franchi le « mur » du son en 1953 était:

- a) Jacqueline AURIOL.
- b) Constantin ROZANOFF.
- c) René LEDUC.
- d) Jacques GARNERIN.

15) Depuis les années 1960, le seul avion opérationnel à décollage et atterrissage vertical (A.D.A.V.) :

- a) est le Hawker Harrier.
- b) utilise un système de propulsion vectorielle inventé par un Français.
- c) a démontré son efficacité dans la guerre des Malouines.
- d) toutes les affirmations sont exactes.

16) Le premier tour du monde sans escale en ballon s'est déroulé en :

- a) 1799.
- b) 1899.
- c) 1999.
- d) n'a jamais été fait.

17) Depuis 1963, le record d'altitude est détenu par l'avion fusée North American X15. Quelle est l'altitude atteinte:

- a) 56 900 mètres.
- b) 65730 mètres.
- c) 90 120 mètres.
- d) 107960 mètres.

LA CONQUETE DE L'ESPACE

18) Parmi ces grandes figures féminines de l'aéronautique, laquelle est allée dans l'espace?

- a) Valentina TERECHKOVA.
- b) Jacqueline AURIOL.
- c) Jacqueline COCHRANE.
- d) Catherine BAUDRY.

19) Le concepteur de la fusée Saturn V, qui conduisit l'homme sur la Lune, était:

- a) Werner von BRAUN.
- b) Serguei KOROLEV.
- c) Constantin TSIOLKOWSKI.
- d) Robert GODDARD.

QUESTIONS NON CLASSEES

20) Le premier siège éjectable opérationnel est apparu en :

- a) 1922.
- b) 1934.
- c) 1946.
- d) 1987.

1 - La fréquence d'un récepteur de radio-commande est déterminée :

- a) Par la longueur de son antenne
- b) Par la fréquence de vibration de son quartz
- c) Par le bouton du potentiomètre utilisé pendant le vol
- d) Par la tension de la pile au Lithium

2 - Vous cherchez la fréquence d'émission de votre émetteur. Vous la trouvez :

- a) Ecrite sur l'antenne
- b) Chez le vendeur
- c) Ecrite sur le quartz
- d) Ecrite sur le capot de l'émetteur

3 - Vous récupérez votre modèle qui vient d'atterrir. Il faut :

- a) Couper tout de suite l'émetteur pour ne pas perturber les autres modèles en vol
- b) Couper le récepteur, puis l'émetteur
- c) Couper l'émetteur, puis le récepteur
- d) Enlever le quartz du récepteur pour ne pas recevoir d'émissions parasites

4 - La batterie de réception de votre télécommande comporte l'indication 4,8 V / 500 mA.h. Vous la chargez à :

- a) 500 mA
- b) 50 mA
- c) 48 V
- d) 4,8 V

5 - Vous achetez une hélice, vous lisez 8 x 4. Cela veut dire que :

- a) Le diamètre est de 8 pouces, le pas est de 4 pouces
- b) Le diamètre est de 4 pouces, le pas est de 8 pouces
- c) L'épaisseur est de 8 mm au moyeu et de 4 mm en bout de pale
- d) Vous pouvez l'équiper avec un moteur de 8 cm³ ou de 4 cm³

6 - Un modèle réduit à moteur de 8 cm³ tourne à 13 000 tr / min. Son hélice de diamètre 24 cm a un pas de 22 cm. Il vole à environ :

- a) 172 km / h
- b) 82 m / s
- c) 103 km / h
- d) 52 km / h

7 - Un moteur de 0,60 cubic inch de cylindrée correspond à une cylindrée d'environ :

- a) 10 cm³
- b) 1 cm³
- c) 60 cm³
- d) 0,6 cm³

8 - Pour décoller, vous placez le modèle :

- a) Vent de travers
- b) Face au soleil
- c) Face à vous
- d) Face au vent

9 - La catégorie "cacahuètes" regroupe :

- a) Des avions de vol circulaire contrôlé
- b) Des avions à moteur thermique
- c) Des maquettes à moteur caoutchouc de moins de 33 cm d'envergure
- d) Des planeurs d'une masse supérieure à 5 kg

10 - Sur une aile recouverte de papier kraft, ce papier :

- a) Augmente la résistance à la torsion de l'aile
- b) Est plus léger que le recouvrement en soie
- c) Ne nécessite pas d'enduit tendeur
- d) Augmente la finesse de l'aile

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

11 - Le contre-plaqué "trois plis" :

- a) Doit être plié trois fois pour être collé et augmente ainsi la résistance mécanique
- b) Est formé de trois couches de bois contrecollées
- c) N'est pas utilisé pour les modèles réduits car il est trop dense
- d) S'utilise uniquement pour les bâti-moteurs et les clefs d'aile

12 - Un empennage en T a l'avantage sur un empennage classique :

- a) D'être plus robuste
- b) D'être plus porteur
- c) De ne pas être perturbé par le flux d'air de l'aile (déflexion)
- d) D'être plus lourd

13 - Pour un avion classique, le centrage se situe entre :

- a) 0 et 15 % de la corde
- b) 20 et 40 % de la corde
- c) 50 et 60 % de la corde
- d) 60 et 80 % de la corde

14 - Un planeur de 2 m d'envergure pour une corde d'aile moyenne de 18 cm a une masse de 1,5 kg. Sa charge alaire est environ :

- a) 42 g / dm²
- b) 150 g / dm²
- c) 5,3 g / cm²
- d) 15 g / dm²

15 - Pour qu'un planeur vole mieux par grand vent, on a intérêt à l'alourdir en plaçant du lest :

- a) A chaque extrémité des ailes : le modèle devient plus maniable en roulis
- b) Au bout du nez et de la queue : il devient plus maniable en tangage
- c) Aux extrémités de chaque aile, du nez et de la queue
- d) Au centre de gravité

16 - Pour tester des profils d'aile, on monte sur un appareil des ailes de même forme et de même profil :

- a) Le plus fin est celui qui a le profil le plus mince
- b) La portance la plus forte est obtenue avec l'aile la plus épaisse
- c) Le modèle le plus lent est celui qui a l'aile la plus épaisse
- d) Les réponses a, b et c sont vraies

17 - Un dièdre positif rend le modèle :

- a) Autostable en roulis
- b) Autostable en tangage
- c) Autostable en lacet
- d) Augmente la vitesse

18 - Lancé à la main par un jour sans vent, le planeur monte, son nez se relevant vers le ciel, puis tombe. Quelles sont les causes possibles de cet incident ?

- a) L'incidence de l'aile est trop grande
- b) Le centre de gravité est trop en arrière
- c) Le planeur est trop lourd
- d) Les réponses a et b sont bonnes

19 - Lancé correctement à la main, un planeur vole mais il roule d'une aile sur l'autre. Quelles sont les causes possibles de ce comportement ?

- a) L'aile a un dièdre trop important
- b) Le centre de gravité est trop en avant
- c) Une aile est plus lourde que l'autre
- d) Une aile est plus longue que l'autre

20 - Pour faire atterrir en douceur un modèle réduit à train tricycle, il faut :

- a) Toucher le sol en premier avec la roulette de nez
- b) Augmenter le piqué en approchant du sol
- c) Donner une assiette positive pour toucher d'abord le sol avec le train principal
- d) Couper le moteur avant de toucher le sol pour diminuer la vitesse

1/ Pour qu'un modèle réduit soit classé en catégorie 1, il doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- a) masse < 12 Kg et cylindrée moteur < 50 cm³.
- b) envergure < 3 mètres et cylindrée moteur < 50 cm³.
- c) masse < 12 Kg et envergure < 3 mètres.
- d) masse < 12 Kg, envergure < 3 mètres et cylindrée moteur < 50 cm³

2/ La qualification de pilote de démonstration

- a) permet à son titulaire d'effectuer de la voltige aérienne sans la présence d'un moniteur.
- b) permet à son titulaire d'effectuer de l'écolage.
- c) permet à son titulaire d'effectuer des vols de présentation lors de manifestations publiques avec un appareil de même catégorie et de même type que celui utilisé lors du passage de cette qualification.
- d) permet à son titulaire d'effectuer les premiers vols et réglages d'un appareil de même catégorie et de même type que celui utilisé lors du passage de cette qualification.

3/ En vol radiocommandé, pour contrôler un hélicoptère autour de l'axe de lacet on se sert :

- a) de la commande d'anti-couple
- b) du manche cyclique longitudinal
- c) du manche cyclique latéral
- d) de b et c conjugués

4/ Avant d'allumer votre émetteur :

- a) vous criez la fréquence que vous utilisez afin d'informer les autres modélistes présents sur le terrain d'évolution.
- b) vous utilisez le tableau de fréquences afin de voir si la fréquence que vous utilisez est disponible et si c'est le cas vous indiquez à l'aide de la pince à linge ou de l'étiquette correspondante que vous utilisez cette fréquence.
- c) il n'y a plus de précautions particulières à prendre puisque maintenant, les ensembles de radiocommandes récents utilisent tous des quartz d'émission et de réception appaires.
- d) vous utilisez le tableau de fréquences afin de voir si la fréquence que vous utilisez est disponible et si ce n'est pas le cas vous modifiez la longueur de l'antenne de votre émetteur afin d'en changer la fréquence.

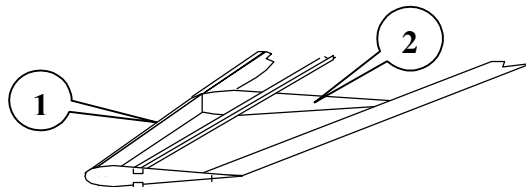
5/ La meilleure position pour régler le pointeau du moteur après son démarrage est :

- a) à côté de l'avion, derrière l'aile, en avançant la main le long du fuselage de l'avion.
- b) face à l'avion, en passant l'avant bras et la main par dessus l'hélice.
- c) sur le coté de l'avion, dans le plan de l'hélice, à gauche si l'on est droitier et à droite si l'on est gaucher.
- d) le pointeau du moteur est réglé une fois pour toute en usine lors de la fabrication du moteur et il est déconseillé d'en modifier le réglage.

6 / Le bois le plus utilisé en aéromodélisme car le plus léger est :

- a) le spruce.
- b) le peuplier.
- c) le pin.
- d) le balsa.

La figure suivante est utilisée pour les questions 7 et 8. Elle représente la structure d'une aile d'avion



7/ l'élément numéro 1 est :

- a) le saumon d'aile.
- b) l'emplanture de l'aile.
- c) le bord d'attaque.
- d) le bord de fuite.

8/ l'élément numéro 2 est :

- a) un longeron.
- b) une nervure.
- c) un coffrage.
- d) un couple.

9/ Parmi les colles suivantes quelle est celle qui est employée pour mettre en place des renforts en tissus de verre :

- a) colle blanche.
- b) résine époxy
- c) colle cyanoacrilate.
- d) colle néoprène.

10/ Sur un planeur léger (1,20 mètre d'envergure et masse approximative de 600 grammes, vous utilisez de préférence pour entoilier l'appareil :

- a) du plastique adhésif (vénilia).
- b) du tissu de verre.
- c) du papier kraft.
- d) du film thermorétractable.

11/ Sur un avion à train d'atterrissage tricycle, le train principal doit se situer :

- a) en avant du centre de gravité de l'appareil.
- b) au même niveau que le centre de gravité de l'appareil.
- c) légèrement en arrière du centre de gravité de l'appareil.
- d) au niveau du bord de fuite de l'aile.

12/ Le profil d'aile « Clark Y » beaucoup utilisé sur les avions de début est :

- a) un profil creux (convexe sur l'extrados et concave sur l'intrados).
- b) un profil plat (convexe sur l'extrados et plat sur l'intrados).
- c) biconvexe symétrique (convexe sur l'extrados et l'intrados de façon symétrique).
- d) biconvexe dissymétrique (convexe sur l'extrados et l'intrados telle que la courbure soit plus forte sur l'extrados que sur l'intrados).

13/ Le dièdre d'un avion « deux axes » est généralement voisin de :

- a) -2° à -4° .
- b) autour de 0° .
- c) $+6^{\circ}$ à $+8^{\circ}$.
- d) $+16^{\circ}$ à $+20^{\circ}$.

14/ Parmi les constituants suivants, lequel n'intervient pas dans la composition du carburant des moteurs à bougie incandescente

- a) méthanol.
- b) nitroglycérine.
- c) lubrifiant de synthèse ou huile de ricin.
- d) nitrométhane.

15/ Les bougies à incandescence utilisées sur les micromoteurs sont alimentées électriquement lors du démarrage par une pile ou une batterie de :

- a) 1,2 Volts.
- b) 2,4 Volts.
- c) 4,8 Volts.
- d) 12 Volts.

16/ Sur votre site de vol une manche à air est installée pour vous indiquer la direction du vent. Lors du décollage et de l'atterrissage vous placez votre modèle réduit de préférence :

- a) perpendiculairement à la manche à air.
- b) parallèlement à la manche à air, dans le sens allant du « gros bout » vers le « petit bout ».
- c) parallèlement à la manche à air, dans le sens allant du « petit bout » vers le « gros bout ».
- d) le vent n'a pas d'influence sur la direction de décollage et d'atterrissage.

17/ Lors du vol d'essai d'un nouvel appareil, vous effectuez un essai de décrochage en altitude. Pour cela, les ailerons et la dérive restent au neutre vous mettez le moteur au ralenti et maintenez cabré la gouverne de profondeur. Si l'avion est convenablement centré il doit

- a) ne pas décrocher et perdre de l'altitude régulièrement en restant bien à plat.
- b) décrocher en partant sur une aile (départ en vrille).
- c) décrocher et passer sur le dos.
- d) décrocher le nez vers le ciel, puis piquer, se rétablir en vol horizontal, puis à nouveau nez vers le ciel décrocher, etc... effectuant ainsi des oscillations dans le plan vertical.

18/ Vous souhaitez réaliser une boucle (looping) avec votre planeur, pour cela vous utilisez comme commande :

- a) les ailerons.
- b) la dérive.
- c) la profondeur.
- d) les volets de courbures.

19/ Un dièdre positif rend le modèle :

- a) autostable en roulis
- b) autostable en tangage
- c) autostable en lacet
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

20/ Sur un avion de début de vol circulaire, la poignée de commande et les câbles qui la relie à l'avion permettent d'agir sur :

- a) les ailerons.
- b) la dérive.
- c) la profondeur.
- d) le moteur.

1/ Un planeur de 2 mètres d'envergure pour une corde d'aile moyenne de 18 cm a une masse de 1,5 Kg. Sa charge alaire est d'environ :

- a) 42g/dm^2 b) 150g/dm^2 c) $5,3\text{g/cm}^2$ d) 15g/dm^2

2/ L'aéromodélisme comporte de nombreuses categories. Laquelle n'existe pas?

- a) racer club 20 b) sport FM 40
c) G speed space d) F5d racer électrique

3) Pour qu'un planeur vole mieux par grand vent, on a intérêt à alourdir en plaçant du lest:

- a) A chaque extrémité des ailes. le modèle devenant plus maniable en roulis
b) Au bout du nez et de la queue, il devient plus maniable en tangage
c) Aux extrémités de chaque aile, au nez et à la queue
d) Au centre de gravité

4/ Un empennage en T a l'avantage sur un empennage classique

- a) d'être plus robuste
b) d'être plus porteur
c) de ne pas être perturbé par le flux d'air de l'aile
d) d'alourdir la queue(stabilité)

5/ La finesse d'un modèle réduit est de 15, celui-ci est lâché à 10 mètres de hauteur par vent nul. Quelle distance pourra-t-il parcourir en vol plané?

- a) 1,5km b) 150m c) 100m d) 15m

6/ On appelle maître-couple:

- a) La surface idéale de résistance à l'avancement
b) La surface maximale d'un corps obtenue par projection sur un plan perpendiculaire au vent relatif
c) La partie latérale du fuselage
d) Le couple maximum de la résultante aérodynamique

7/ Vous désirez que votre planeur tienne l'air le plus longtemps possible en gagnant de l'altitude et en parcourant une longue distance. Qu'allez-vous utiliser?

- a) Un secteur à fortes turbulences dans un endroit peu dégagé
b) L'abri d'une pente et un vent faible
c) Les ascendances dynamiques du vol de pente
d) Les vibrations thermiques après une pluie

8/ Trois facteurs favorisent la stabilité d'un avion. Lequel ne convient pas?

- a) Dièdre nul b) flèche positive c) dièdre positif d) dérive dorsale

9/ Un aéromodèle doté d'une stabilité longitudinale trop marquée,

- a) aura tendance à amplifier les oscillations longitudinales (montagnes russes)
- b) gagnera une altitude sécurisante
- c) ne pourra voler que par air turbulent pour l'équilibrer
- d) présente un intérêt pour le vol d'onde

10/ Un modèle doit être centré à 25%. Ce centrage s'effectue par rapport

- a) au bord d'attaque de la corde moyenne
- b) au bord d'attaque d'emplanture
- c) au moteur et à 25% de la longueur du fuselage
- d) au bord d'attaque de l'aile et à 25% de la distance entre le foyer de l'aile et celui du stabilisateur

11/ Des ailerons « Fullspan » sont des ailerons :

- a) à fentes
- b) qui servent également de volets
- c) différentiels
- d) qui occupent tout le bord de fuite de l'aile

12/ Un modèle réduit a un moteur de 8 cm^3 qui tourne à 13000 tours/minute. Son hélice de diamètre 24 cm a un pas de 22cm. Il vole à:

- a) 172km/h b) 82m/s c) 103km/h d) 52km/h

13/ Pour un avion classique, le centrage se situe entre:

- a) 0 et 15% de la corde
- b) 20 et 40% de la corde
- e) 50 et 60% de la corde
- d) 60 et 80% de la corde

14/ Pour faire atterrir en douceur un modèle réduit à train tricycle il faut:

- a) toucher le sol en premier avec la roulette de nez
- b) augmenter le piqué en approchant du sol
- c) donner une assiette positive pour toucher d'abord le sol avec le train principal
- d) couper le moteur avant de toucher le sol pour diminuer la vitesse

15/ en vol radio-commandé pour contrôler un hélicoptère autour de l'axe de lacet on se sert

- a) de la commande anti-couple
- b) du manche cyclique longitudinal
- c) du manche cyclique latéral
- d) de b et c conjugués

16/ Une hélice porte la mention 13x6, cela signifie:

- a) diamètre 13 pouces, pas 6 pouces
- b) diamètre 6 pouces, pas 13 pouces
- c) épaisseur 13mm au moyeu et 6 en bout de pale
- d) elle peut se monter avec un moteur de 13 cm^3 ou de 6 cm^3

17/ Vous récupérez un modèle qui vient d'atterrir il faut:

- a) couper tout de suite l'émetteur pour ne pas perturber les modèles en vol
- b) couper le récepteur puis l'émetteur
- c) couper l'émetteur puis le récepteur
- d) enlever le quartz du récepteur pour ne pas recevoir de parasites

18/ Lancé correctement à la main un planeur vole en roulant d'un côté sur l'autre. Quelle est la cause possible de ce comportement?

- a) l'aile a un dièdre trop important
- b) le centre de gravité est trop en avant
- c) une aile est plus lourde que l'autre
- d) une aile est plus longue que l'autre

19/ La propulsion thermique des aéromodèles conserve des avantages par rapport à la propulsion électrique. Une des propositions ci-dessous est fausse.

- a) prix d'investissement inférieur
- b) durée de vol supérieure
- c) durée de vie de l'équipement supérieur
- d) très utilisée en France

20/ Allen et Redlich ont réussi à faire traverser la Manche par leur maquette Radio-Queen ouvrant une nouvelle ère pour la radio-commande, en quelle année?

- a) 1953 b) 1954 c) 1955 d) 1956

1/ La fréquence d'un récepteur de radiocommande est déterminée :

- a) Par la longueur de son antenne
- b) Par la fréquence de vibration de son quartz
- c) Par le bouton du potentiomètre utilisé pendant le vol
- d) Par la tension de la pile au Lithium

2/ Vous achetez une hélice, vous lisez 8 x 4. Cela veut dire que :

- a) Le diamètre est de 8 pouces, le pas est de 4 pouces
- b) Le diamètre est de 4 pouces, le pas est de 8 pouces
- c) L'épaisseur est de 8 mm au moyeu et de 4 mm en bout de pale
- d) Vous pouvez l'équiper avec un moteur de 8 cm³ ou de 4 cm³

3/ Un modèle réduit a un moteur de 8 cm³ qui tourne à 13000 tours/minute. Son hélice de diamètre 24 cm a un pas de 22cm. Il vole à environ :

- a) 172 km/h
- b) 82 m/s
- c) 60 cm/s
- d) 0,5 m/s

4/ Pour décoller, vous placez le modèle :

- a) Vent de travers
- b) Face au soleil
- c) Face à vous
- d) Face au vent

5/ Le contre plaqué « 3 plis » :

- a) Doit être plié 3 fois pour être collé ce qui augmente sa résistance mécanique
- b) Est formé de 3 couches de bois contrecollées
- c) N'est pas utilisé en aéromodélisme car trop dense
- d) S'utilise uniquement pour les bâtis moteurs et les clés d'ailes

6/ Un empennage en T a l'avantage sur un empennage classique :

- a) D'être plus robuste
- b) D'être plus porteur
- c) De ne pas être perturbé par le flux d'air de l'aile (déflexion)
- d) D'être plus lourd

7/ Pour un avion d'architecture classique, le centrage se situe entre:

- a) 0 et 15% de la corde
- b) 20 et 40% de la corde
- c) 50 et 60% de la corde
- d) 60 et 80% de la corde

8/ PENAUD Alphonse a été le premier à :

- a) Réaliser un moteur à explosion pour modèle réduit
- b) Utiliser l'élastique comme moyen de propulsion pour modèle réduit
- c) Effectuer un looping avec un hélicoptère modèle réduit
- d) Aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

9/ Pour qu'un modèle réduit soit classé en catégorie 1, il doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- a) Masse < 12 Kg et cylindrée moteur < 50 cm³.
- b) Envergure < 3 mètres et cylindrée moteur < 50 cm³.
- c) Masse < 12 Kg et envergure < 3 mètres.
- d) Masse < 12 Kg, envergure < 3 mètres et cylindrée moteur < 50 cm³

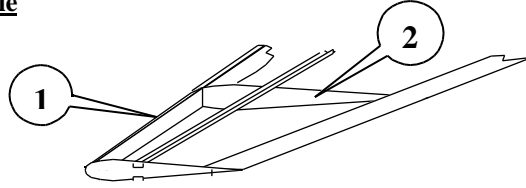
10/ En vol radiocommandé, pour contrôler un hélicoptère autour de l'axe de lacet on se sert :

- a) De la commande d'anti-couple
- b) Du manche cyclique longitudinal
- c) Du manche cyclique latéral
- d) De b et c conjugués

11/ Sur un avion à train d'atterrissage tricycle, le train principal doit se situer :

- a) En avant du centre de gravité de l'appareil.
- b) Au même niveau que le centre de gravité de l'appareil.
- c) Légèrement en arrière du centre de gravité de l'appareil.
- d) Au niveau du bord de fuite de l'aile.

La figure suivante est utilisée pour les questions 12 et 13. Elle représente la structure d'une aile d'avion



12/ l'élément numéro 1 est :

- a) le saumon d'aile. b) l'emplanture de l'aile. c) le bord d'attaque. d) le bord de fuite.

13/ l'élément numéro 2 est :

- a) un longeron. b) une nervure. c) un coffrage. d) un couple.

14/ Lors du vol d'essai d'un nouvel appareil, vous effectuez un essai de décrochage en altitude. Pour cela, les ailerons et la dérive restent au neutre vous mettez le moteur au ralenti et maintenez cabré la gouverne de profondeur. Si l'avion est convenablement centré il doit

- a) Ne pas décrocher et perdre de l'altitude régulièrement en restant bien à plat.
 b) Décrocher en partant sur une aile (départ en vrille).
 c) Décrocher et passer sur le dos.
 d) Décrocher le nez vers le ciel, puis piquer, se rétablir en vol horizontal, puis à nouveau nez vers le ciel décrocher, etc... effectuant ainsi des oscillations dans le plan vertical.

15/ Sur un avion de début de vol circulaire, la poignée de commande et les câbles qui la relie à l'avion permettent d'agir sur :

- a) les ailerons. b) la dérive. c) la profondeur. d) le moteur.

16/ Le dièdre d'un avion " deux axes " est généralement voisin de :

- a) -2° à -4° . b) autour de 0° . c) $+6^\circ$ à $+8^\circ$. d) $+16^\circ$ à $+20^\circ$.

17/ Parmi les constituants suivants, lequel n'intervient pas dans la composition du carburant des moteurs à bougie incandescente

- a) méthanol. b) nitroglycérine.
 c) lubrifiant de synthèse ou huile de ricin. d) nitrométhane.

17 bis/ Les bougies à incandescence utilisées sur les micromoteurs sont alimentées électriquement lors du démarrage par une pile ou une batterie de :

- a) 1,2 Volts. b) 2,4 Volts. c) 4,8 Volts. d) 12 Volts.

18/ Sur votre site de vol une manche à air est installée pour vous indiquer la direction du vent. Lors du décollage et de l'atterrissage vous placez votre modèle réduit de préférence :

- a) Perpendiculairement à la manche à air.
 b) Parallèlement à la manche à air, dans le sens allant du " gros bout " vers le " petit bout ".
 c) Parallèlement à la manche à air, dans le sens allant du " petit bout " vers le " gros bout ".
 d) Le vent n'a pas d'influence sur la direction de décollage et d'atterrissage.

19/ Trois facteurs favorisent la stabilité d'un avion. Lequel ne convient pas :

- a) dièdre nul. b) flèche positive. c) dièdre positif. d) dérive.

20/ Vous souhaitez réaliser une boucle (looping) avec votre planeur, pour cela vous utilisez comme commande :

- a) les ailerons. b) la dérive. c) la profondeur. d) les volets de courbures.

Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

1/ L'aéromodélisme comporte de nombreuses catégories. Laquelle n'existe pas?

- a) G speed space
- b) sport FM 40
- c) F5d racer électrique
- d) racer club 20

2/ Un modèle doit être centré à 25 %. Ce centrage s'effectue par rapport:

- a) au bord d'attaque de la corde moyenne
- b) au bord d'attaque de la corde d'emplanture
- c) au moteur et à 25 % de la longueur du fuselage
- d) sur bord d'attaque de l'aile et à 25 % de la distance entre le foyer de l'aile et de celui du stabilisateur

3/ Des ailerons “ Fullspan ” sont des ailerons :

- a) à fentes
- b) qui servent également de volets
- c) différentiels
- d) qui occupent tout le bord de fuite de l'aile

4/ On appelle maître-couple:

- a) la plus grande surface qui se présente face au vent (dans le sens de la marche)
- b) la partie latérale du fuselage
- c) le couple piqueur de la résultante aérodynamique
- d) la surface idéale de résistance à l'avancement

5/ Le profil d'aile “ Clark Y ” beaucoup utilisé sur les avions de début est :

- a) biconvexe symétrique (convexe sur l'extrados et l'intrados de façon symétrique).
- b) biconvexe dissymétrique (convexe sur l'extrados et l'intrados telle que la courbure soit plus forte sur l'extrados que sur l'intrados).
- c) un profil creux (convexe sur l'extrados et concave sur l'intrados).
- d) un profil plat (convexe sur l'extrados et plat sur l'intrados).

6/ Une résine époxy comporte:

- a) 3 produits: résine + catalyseur + accélérateur
- b) 2 produits : résine + durcisseur
- c) 2 produits : résine + accélérateur
- d) 1 produit : la résine

7/ Le coffrage d'une aile a pour avantages:

- a) une augmentation de la rigidité en torsion
- b) une augmentation de la résistance
- c) un meilleur respect du profil
- d) les propositions a, b, c sont exactes

8/ Parmi les colles suivantes quelle est celle qui est employée pour mettre en place des renforts en tissus de verre :

- a) colle blanche.
- b) résine époxy
- c) colle cyanoacrylate.
- d) colle néoprène.

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

9/ La propulsion thermique des aéromodèles conserve des avantages par rapport à la propulsion électrique. Une des propositions ci-dessous est fausse.

- a) prix d'investissement inférieur
- b) durée de vol supérieure
- c) durée de vie de l'équipement supérieur
- d) très utilisée en France

10/ L'inscription 10 x 6 sur une hélice indique :

- a) 10 pouces de pas et 6 pouces de diamètre
- b) 10 pouces de diamètre et 6 pouces de pas
- c) 10 centimètres de diamètre et 6 centimètres de pas
- d) 10 millimètres d'épaisseur au moyeu et 6 en bout de pale

11/ Un moteur de 0,60 cubic inch de cylindrée correspond à une cylindrée d'environ :

- a) 10 cm³
- b) 1 cm³
- c) 60 cm³
- d) 0,6 cm³

12/ La fréquence d'un émetteur se trouve:

- a) inscrite sur le quartz
- b) en mesurant la longueur de l'antenne
- c) sur la face avant de l'émetteur
- d) dans le manuel d'utilisation de l'émetteur

13/ Avant d'allumer votre émetteur :

- a) vous criez la fréquence que vous utilisez afin d'informer les autres modélistes présents sur le terrain d'évolution.
- b) vous utilisez le tableau de fréquences afin de voir si la fréquence que vous utilisez est disponible et si c'est le cas vous indiquez à l'aide de la pince à linge ou de l'étiquette correspondante que vous utilisez cette fréquence.
- c) il n'y a plus de précautions particulières à prendre puisque maintenant, les ensembles de radio-commandes récents utilisent tous des quartz d'émission et de réception appariés.
- d) vous utilisez le tableau de fréquences afin de voir si la fréquence que vous utilisez est disponible et si ce n'est pas le cas vous modifiez la longueur de l'antenne de votre émetteur afin d'en changer la fréquence.

14/ Lancé correctement à la main un planeur vole en roulant d'un côté sur l'autre. Quelle est la cause possible de ce comportement?

- a) l'aile a un dièdre trop important
- b) le centre de gravité est trop en avant
- c) une aile est plus lourde que l'autre
- d) une aile est plus longue que l'autre

15/ Pour qu'un planeur vole mieux par grand vent, on a intérêt à l'alourdir en plaçant du lest:

- a) à chaque extrémité des ailes : le modèle devenant plus maniable en roulis
- b) au bout du nez et de la queue, il devient plus maniable en tangage
- c) aux extrémités de chaque aile, au nez et à la queue
- d) au centre de gravité

16/ La stabilité longitudinale d'un aéromodèle :

- a) est essentiellement liée à la position en hauteur de l'aile sur le fuselage (aile basse, aile médiane et aile haute)
- b) augmente lorsque le centrage avance et vice-versa
- c) ne dépend exclusivement que de l'efficacité de l'empennage horizontal
- d) diminue lorsque le centrage avance et vice-versa

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

17/ Vous désirez que votre planeur tienne l'air le plus longtemps possible en gagnant de l'altitude et en parcourant une longue distance. Qu'allez-vous utiliser?

- a) Un secteur à fortes turbulences dans un endroit peu dégagé
- b) L'abri d'une pente et un vent faible
- c) Les ascendances dynamiques du vol de pente
- d) Les vibrations thermiques après une pluie

18/ Vous récupérez un modèle qui vient d'atterrir il faut:

- a) couper tout de suite l'émetteur pour ne pas perturber les modèles en vol
- b) couper le récepteur puis l'émetteur
- c) couper l'émetteur puis le récepteur
- d) enlever le quartz du récepteur pour ne pas recevoir de parasites

19/ Pour faire atterrir en douceur un modèle réduit à train tricycle, il faut :

- a) Toucher le sol en premier avec la roulette de nez
- b) Augmenter le piqué en approchant du sol
- c) Donner une assiette positive pour toucher d'abord le sol avec le train principal
- d) Couper le moteur avant de toucher le sol pour diminuer la vitesse

20/ Allen et Redlich ont réussi à faire traverser la Manche par leur maquette Radio-Queen ouvrant une nouvelle ère pour la radio-commande, en quelle année ?

- a) 1953
- b) 1954
- c) 1955
- d) 1956

AÉROMODÉLISME

BIA 2003

(Epreuve Facultative)

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.

1) Le bois qu'on utilise le plus en aéromodélisme, car il est le plus léger, est:

- a) le spruce b) le peuplier c) le pin d) le balsa

2) Qu'est-ce qu'une aile en expansé coffré?

- a) une aile recouverte de plastique expansé
b) une aile dont les nervures forment un coffre
c) une aile dont le noyau est en polystyrène recouvert de samba
d) une aile en stratifié dont le longeron a la forme d'un coffre

3) Parmi les colles suivantes, laquelle est la plus employée pour assembler des pièces de bois?

- a) la résine époxy b) la colle cyanoacrilate
c) la colle néoprène d) la colle blanche

4) Pour découper un noyau d'aile en polystyrène, il faut utiliser:

- a) un cutter b) une scie sauteuse c) un fil métallique chaud d) un rabot de précision

5) Sur un planeur léger (1,20 m d'envergure, masse de 600 g environ) vous utiliserez de préférence pour entoiler l'appareil :

- a) du plastique adhésif b) du film thermorétractable
c) du papier kraft d) un tissu de verre

6) Un dièdre positif rend le modèle:

- a) plus stable en roulis c) plus stable en lacet
b) plus stable en tangage d) plus propre à la vitesse

7) Un modèle centré "avant" :

- a) est lourd aux commandes b) aura tendance à cabrer
c) est très maniable d) est dangereux du fait de son instabilité

8) Un moteur thermique du type 25 a une cylindrée de:

- a) 25 cm³ b) 2,5 cm³ c) 0,25 cubic inch (soit 4 cm³) d) 0,25 cm³

9) L'inscription "10 x 6" sur une hélice indique:

- a) un pas de 10 pouces et un diamètre de 6 pouces
b) un diamètre de 10 pouces et un pas de 6 pouces
c) un pas de 10 cm et un diamètre de 6 cm
d) une épaisseur de 10 mm au moyeu et de 6 mm en bout de pale

10) La plupart des moteurs thermiques utilisés en aéromodélisme ont comme carburant principal:

- a) le kérosène b) l'huile de ricin c) le méthyloctane d) le méthanol

11) La catégorie "cacahuètes" correspond à des:

- a) avions à vol circulaire radio-commandé

- b) modèles de voltige aux formes exotiques
- c) répliques d'avions anciens
- d) maquettes ultra-légères avec moteur à élastique

12) Sur les planeurs d'aéromodélisme, on appelle aérofreins "crocodile" :

- a) un mixage des commandes, ailerons vers le haut et volets vers le bas
- b) un système de doubles lames placées sur l'intrados et l'extrados
- c) un mixage des commandes, ailerons vers le haut, profondeur à piquer
- d) des lames crantées sortant de l'extrados

13) L'alimentation électrique d'un émetteur-récepteur du type le plus répandu s'effectue en:

- a) 4,8 V pour le récepteur et 9,6 V pour l'émetteur
- b) 9,6 V pour le récepteur et 4,8 V pour l'émetteur
- c) 4,8 V pour l'émetteur comme pour le récepteur
- d) 9,6 A pour l'émetteur comme pour le récepteur

14) La planche utilisée comme surface de travail pour assembler un modèle est appelée:

- a) plateau b) chantier c) plan d'assemblage d) plate-forme de montage

15) On lance un planeur par vent faible, il s'élève fortement puis pique vers le sol. La cause en est que:

- a) l'angle de calage de l'aile est trop faible: rajouter une cale
- b) l'empennage est placé trop loin de l'aile: le rapprocher
- c) le dièdre est trop fort: enlever les cales de dièdre
- d) le centre de gravité est trop arrière: lester le nez

16) Pour démarrer un modèle "à la ficelle", il est recommandé de:

- a) se placer bien en face du moteur
- b) retenir l'avion avec les jambes devant l'empennage
- c) tenir le modèle en l'air
- d) se placer assez loin du modèle et en arrière de l'hélice

17) On pratique le vol de pente avec un planeur par vent fort. Dans ce cas :

- a) il vaut mieux effectuer les virages en s'éloignant de la pente
- b) il vaut mieux effectuer les virages en revenant vers la pente
- c) il vaut mieux effectuer des virages à très faible inclinaison
- d) le sens et l'inclinaison du virage n'ont pas d'importance

18) Parmi ces disciplines principales de l'aéromodélisme, quel est l'intrus?

- a) le vol libre b) le vol circulaire c) le vol aérostatique d) le vol radio-commandé

19) Parmi ces fréquences radio, quelle bande est réservée strictement à l'aéromodélisme?

- a) La bande des 72.000 à 72.250 MHz b) la bande des 35.000 à 35.999 MHz.
- c) la bande des 41.000 à 42.000 MHz d) la bande des 41.000 à 41.100 MHz

20) La pratique de l'aéromodélisme:

- a) est autorisée partout
- b) n'est autorisée que sur des terrains agréés par la D.G.A.c.
- c) est interdite près des voies de communication et des lignes à haute tension
- d) suppose une autorisation de l'administration de l'Aviation Civile

1/ Vous cherchez la fréquence d'émission de votre émetteur. Vous la trouvez :

- a) écrite sur l'antenne
- b) chez le vendeur
- c) écrite sur le quartz
- d) écrite sur le capot de l'émetteur

2/ Vous achetez une hélice, vous lisez 10 x 6. Cela veut dire que :

- a) le diamètre est de 10 pouces, le pas est de 6 pouces
- b) le diamètre est de 6 pouces, le pas le pas est de 10 pouces
- c) l'épaisseur est de 10 mm au moyeu et de 6 mm en bout de pôle
- d) vous pouvez la monter sur un moteur de 8 cm³ ou 4 cm³

3/ Pour décoller vous placez le modèle :

- a) vent de travers
- b) face au soleil
- c) face à vous
- d) face au vent

4/ Sur une aile recouverte de papier kraft, ce papier :

- a) augmente la résistance à la torsion de l'aile
- b) est plus léger que le recouvrement en soie
- c) ne nécessite pas d'enduit tendeur
- d) augmente la finesse de l'aile

5/ Pour un avion classique, le centrage se situe entre :

- a) 0 et 15% de la corde
- b) 20 et 40% de la corde
- c) 50 et 60 % de la corde
- d) 60 et 80 % de la corde

6/ La qualification de pilote de démonstration

- a) permet à son titulaire d'effectuer de la voltige aérienne sans la présence du moniteur
- b) permet à son titulaire d'effectuer de l'écologie
- c) permet à son titulaire d'effectuer des vols de présentation lors de manifestations publiques avec un appareil de même catégorie et de même type que celui utilisé lors du passage de cette qualification
- d) permet à son titulaire d'effectuer les premiers vols et réglages d'un appareil de même catégorie et de même type que celui utilisé lors du passage de cette qualification.

7/ En vol radiocommandé, pour contrôler un hélicoptère autour de l'axe de lacet on se sert :

- a) de la commande d'anti couple
- b) du manche cyclique longitudinal
- c) du manche cyclique latéral
- d) de b et c conjugués

8/ La meilleure position pour régler le pointeau du moteur après son démarrage est :

- a) à côté de l'avion, derrière l'aile, en avançant la main le long du fuselage de l'aile
- b) en face de l'avion en passant la main par-dessus l'hélice
- c) sur le côté de l'avion, dans le plan de l'hélice, à gauche si l'on est droitier, à droite si l'on est gaucher
- d) le pointeau du moteur est réglé une fois pour toute il est déconseillé d'en modifier le réglage

9/ Le profil d'aile « Clark Y » beaucoup utilisé sur les avions de début est :

- a) un profil creux (convexe sur l'extrados et concave sur l'intrados)
- b) un profil plat (convexe sur l'extrados et plat sur l'intrados)
- c) biconvexe symétrique (convexe sur l'extrados et l'intrados de façon symétrique)
- d) biconvexe dissymétrique (convexe sur l'extrados et l'intrados telle que la courbure soit plus forte sur l'extrados que sur l'intrados)

10/ Vous souhaitez réaliser une boucle (looping) avec votre planeur, pour cela vous utilisez comme commande :

- a) les ailerons
- b) la dérive
- b) la profondeur
- c) les volets de courbures

11/ Parmi les constituants suivants, lequel n'intervient pas dans la composition du carburant des moteurs à bougie incandescente

- | | |
|---|-------------------|
| a) méthanol | b) nitroglycérine |
| c) lubrifiant de synthèse ou huile de ricin | d) nitrométhane |

12/ Sur un avion de début de vol circulaire, la poignée de commande et les câbles qui la relie à l'avion permettent d'agir sur :

- | | | | |
|-----------------|--------------|------------------|--------------|
| a) les ailerons | b) la dérive | c) la profondeur | d) le moteur |
|-----------------|--------------|------------------|--------------|

13/ Le contre- plaqué trois plis :

- a) doit être plié trois fois pour être collé et augmenter ainsi la résistance mécanique
- b) est formé de trois couches de bois contrecollé
- c) n'est pas utilisé pour les modèles réduits car il est trop dense
- d) s'utilise uniquement pour les bâtis moteurs et les clefs d'axes

14/ Des ailerons « Fullspan » sont des ailerons :

- | | |
|------------------|---|
| a) à fentes | b) qui servent également de volets |
| c) différentiels | d) qui occupe tout le bord de fuite de l'aile |

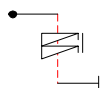
15/ Un modèle réduit a un moteur de 8 cm³ qui tourne à 13000 tours/minute. Son hélice de diamètre 24 cm a un pas de 22 cm. Il vole à :

- | | | | |
|-------------|-----------|-------------|------------|
| a) 172 km/h | b) 82 m/s | c) 103 km/h | d) 52 km/h |
|-------------|-----------|-------------|------------|

16/ Vous faites évoluer votre planeur modèle réduit sur une pente en montagne, un orage menace :

- a) vous poursuivez le vol jusqu'au premières gouttes
- b) vous arrêtez votre vol par crainte d'électrocution
- c) vous arrêtez immédiatement votre vol pour protéger votre matériel de la pluie
- d) vous continuez de voler protégé par votre Kway

17/ Pour représenter sur papier les figures de voltige avion , on utilise les figures du catalogue Aresti. Que représente le signe suivant :



- a) une descente de l'avion vers le sol avec deux cercles
- b) deux tours de vrille avec un départ positif
- c) deux tours de vrille avec un départ négatif (départ dos)
- d) la prochaine figure sera la prise de terrain

18/ L'installation optimum de la commande des gaz sur un moteur thermique consiste à :

- a) obtenir simultanément la fermeture du boisseau sur sa butée de ralenti avec la manche des gaz
- b) dévisser la butée de ralenti pour éviter de bloquer le servo sur la réduction maximum
- c) obtenir l'arrêt moteur avec le manche de gaz en butée
- d) obtenir la fermeture complète du boisseau à l'aide du trim. des gaz

19/ Le décrochage d'une l'aile se produit :

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a) sans signe précurseur | b) quand l'angle d'incidence diminue |
| c) à une vitesse fixe suivant l'avion | d) quand l'angle d'incidence devient très important |

20/ On dit d'un moteur électrique que l'alimentation électrique est équipée du système BEC. Ce système est :

- a) un système qui fait varier la vitesse du moteur
- b) une installation qui permet de s'affranchir d'une batterie de réception
- c) un système qui facilite la remise des gaz
- d) une sécurité en cas de coupure anormale de l'alimentation

Connaissances aéronefs

1/ Sur un planeur léger (1,20 m d'envergure, masse de 600 g environ) vous utiliserez de préférence pour entoiler l'appareil un :

- a) plastique adhésif. b) du film thermorétractable. c) papier kraft. d) tissu de verre.

2/ L'inscription "10 x 6 " sur une hélice indique :

- a) un pas de 10 pouces et un diamètre de 6 pouces.
b) un diamètre de 10 pouces et un pas de 6 pouces.
c) un pas de 10 cm et un diamètre de 6 cm.
d) une épaisseur de 10 mm au moyeu et de 6 mm en bout de pale.

3/ L'alimentation électrique d'un émetteur-récepteur du type le plus répandu s'effectue en :

- a) 4,8 V pour le récepteur et 9,6 V pour l'émetteur.
b) 9,6 V pour le récepteur et 4,8 V pour l'émetteur.
c) 4,8 V pour l'émetteur comme pour le récepteur.
d) 9,6 A pour l'émetteur comme pour le récepteur.

4/ Avant d'allumer votre émetteur vous :

- a) criez la fréquence que vous utilisez afin d'informer les autres modélistes présents sur le terrain d'évolution.
b) utilisez le tableau de fréquences afin de voir si la fréquence que vous utilisez est disponible et si c'est le cas vous indiquez que vous utilisez cette fréquence à l'aide du moyen utilisé dans le club.
c) ne prenez aucune précaution particulière à prendre puisque maintenant, les ensembles de radio-commandes récents utilisent tous des quartz d'émission et de réception appariés.
d) utilisez le tableau de fréquences afin de voir si la fréquence que vous utilisez est disponible et si ce n'est pas le cas vous modifiez la longueur de l'antenne de votre émetteur afin d'en changer la fréquence.

5/ En vol radiocommandé, pour contrôler un hélicoptère autour de l'axe de lacet on se sert :

- a) de la commande d'anti-couple. b) du manche cyclique longitudinal.
c) du manche cyclique latéral. d) de b et c conjugués.

6 / Sur un modèle réduit, un moteur «Brushless » est un moteur qui :

- a) ne possède pas de charbon. b) ne possède pas de champ magnétique.
c) s'utilise uniquement à vitesse constante. d) s'utilise directement sans contrôleur.

Aérodynamique / Mécanique du vol

7/ On lance un planeur par vent faible, il s'élève fortement puis pique vers le sol :

- a) l'angle de calage de l'aile est trop faible : rajouter une cale.
b) l'empennage est placé trop loin de l'aile : le rapprocher.
c) le dièdre est trop fort : enlever les cales de dièdre.
d) le centre de gravité est trop arrière : lester le nez.

8/ La stabilité longitudinale d'un aéro-modèle :

- a) est essentiellement liée à la position en hauteur de l'aile sur le fuselage (aile basse, aile médiane et aile haute).
b) augmente lorsque le centrage avance et vice-versa.
c) ne dépend exclusivement que de l'efficacité de l'empennage horizontal.
d) diminue lorsque le centrage avance et vice-versa.

9/ Le profil d'aile " Clark Y " beaucoup utilisé sur les avions de début est un profil :

- a) biconvexe symétrique. b) biconvexe dissymétrique. c) creux. d) plat.

10/ Si, à l'issue d'un test en vol, on place une cale sous le bord de fuite de l'aile sans rien modifier par ailleurs :

- a) on augmente le V longitudinal. b) on diminue le V longitudinal.
c) on augmente le calage de l'aile. d) on diminue le calage de l'empennage horizontal.

Météorologie

11/ On pratique le vol de pente avec un planeur par vent fort. Dans ce cas il vaut mieux effectuer :

- a) des virages en s'éloignant de la pente.
- b) des virages en revenant vers la pente.
- c) des virages à très faible inclinaison.
- d) le sens et l'inclinaison n'ont pas d'importance.

12/ Vous désirez que votre planeur tienne l'air le plus longtemps possible en gagnant de l'altitude et en parcourant une longue distance. Vous utilisez :

- a) un secteur à fortes turbulences dans un endroit peu dégagé.
- b) l'abri d'une pente et un vent faible.
- c) les ascendances dynamiques du vol de pente.
- d) les vibrations thermiques après une pluie.

13/ A l'approche d'un cumulonimbus:

- a) vous lancez votre modèle de planeur car les ascendances sont plus faciles à localiser.
- b) vous écourtez votre vol malgré les ascendances faciles à détecter.
- c) vous ne vous souciez pas de ce type de nuage car la structure de votre modèle comporte beaucoup de carbone.
- d) vous continuez votre vol car ce nuage ne présente pas de particularité pour l'aéromodélisme.

14/ A la vue de quel nuage déciderez-vous de faire décoller votre planeur ?

- a) un cumulonimbus.
- b) un stratus.
- c) un cumulus.
- d) un cirrus.

Réglementation

15/ Parmi ces fréquences radio, quelle bande est réservée strictement à l'aéromodélisme ?

- a) la bande des 72.000 à 72.250 MHz.
- b) la bande des 35.000 à 35.999 MHz.
- c) la bande des 41.000 à 41.200 MHz.
- d) la bande des 41.000 à 41.100 MHz.

16/ Pour qu'un modèle réduit soit classé en catégorie 1, il doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- a) masse < 12 kg et cylindrée moteur < 50 cm³.
- b) envergure < 3 mètres et cylindrée moteur < 50 cm³.
- c) masse < 12 kg et envergure < 3 mètres.
- d) masse < 12 kg, envergure < 3 mètres et cylindrée moteur < 50 cm³.

17/ Vous souhaitez faire voler votre modèle dans une prairie proche de votre lieu de vacances :

- a) votre licence suffit.
- b) votre assurance suffit.
- c) vous n'avez besoin de rien.
- d) vous devez demander l'autorisation au propriétaire du terrain.

Histoire

18/ Allen et Redlich ont réussi à faire traverser la Manche par leur maquette Radio-Queen ouvrant une nouvelle ère pour la radio-commande, en quelle année ?

- a) 1953
- b) 1954
- c) 1955
- d) 1956

19/ Alphonse PENAUD a été le premier à

- a) réaliser un moteur à explosion pour les modèles réduits.
- b) utiliser l'élastique comme moyen de propulsion pour modèles réduits.
- c) effectuer un looping avec un hélicoptère modèle réduit.
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte.

20/ Le champion du monde actuel de voltige avec un modèle radio commandé est de nationalité :

- a) autrichienne.
- b) allemande.
- c) française.
- d) américaine.

CONNAISSANCES DES AERO-MODELES

1/ Pour obtenir le durcissement d'une résine, on lui ajoute :

- a) de l'acétone ; b) du catalyseur ; c) de l'époxy ; d) du bore

2/ Sur un avion à train d'atterrissage tricycle, le train principal doit se situer:

- a) en avant du centre de gravité de l'appareil
b) au même niveau que le centre de gravité de l'appareil
c) légèrement en arrière du centre de gravité de l'appareil
d) au niveau du bord de fuite de l'aile

3/ La surface alaire d'une aile est le produit de :

- a) l'envergure par la corde d'implanture
b) l'envergure par la corde moyenne
c) l'envergure par la longueur du fuselage
d) la corde d'implanture par la corde d'extrémité

4/ La masse volumique du balsa est de l'ordre:

- a) 1,5 kg/m³ b) 15 kg/m³ c) 150 kg/m³ d) 1500 kg/m³

5/ Sur un avion de début le moteur est calé à :

- a) cabrer pour faciliter la montée de l'avion
b) cabrer pour compenser l'effet gyroscopique au décollage
c) piquer pour empêcher l'avion de cabrer plein gaz
d) piquer pour dégager les empennages du souffle hélicoïdal de l'hélice

6/ Un renforcement efficace des longerons peut être obtenu grâce à une âme à fibres :

- a) horizontales b) verticales
c) obliques vers l'avant d) obliques vers l'arrière

7/ La fréquence d'un récepteur de radio-commande est déterminée par :

- a) la longueur de son antenne
b) la fréquence de vibration de son quartz
c) le bouton du potentiomètre utilisé pendant le vol
d) la tension de la pile au Lithium

8/ Vous achetez une hélice, vous lisez 8 x 4. Cela veut dire que :

- a) Le diamètre est de 8 pouces, le pas est de 4 pouces
b) Le diamètre est de 4 pouces, le pas est de 8 pouces
c) L'épaisseur est de 8 mm au moyeu et de 4 mm en bout de pale
d) Vous pouvez l'équiper avec un moteur de 8 cm³ ou de 4 cm³

9/ Un modèle réduit à moteur de 8 cm³ tourne à 13 000 tr / min. Son hélice de diamètre 24 cm a un pas de 22 cm. Il vole à environ :

- a) 172 km / h b) 82 m / s c) 60 cm/s d) 0,5 m / s

10/ L'angle de calage de l'aile est l'angle compris entre :

- a) La trajectoire et l'axe longitudinal de l'aile
b) La trajectoire et l'horizontale
c) La corde de profil et l'horizontale
d) La corde de profil et l'axe longitudinal de l'avion

REGLEMENTATION

11/ En présence de public un pilote doit faire évoluer son avion en se tenant :

- a) face au public ; b) dos au public ; c) indifféremment ; d) je ne sais pas

12/ pour pratiquer l'aéromodélisme au sein d'un club fédéré sans participer à des compétitions, la licence :

- a) n'est pas obligatoire b) obligatoire et délivrée par le Président du club
c) obligatoire et délivrée par la fédération d) obligatoire et délivrée par l'aviation civile

13/ La catégorie "cacahuètes" regroupe:

- a) des avions de vol circulaire ultra léger
b) des avions à moteur thermique ultra léger
c) des avions à moteur caoutchouc de 33,1 cm d'envergure
d) des planeurs ultra léger de 50 gr

14/ La distance minimum entre le plan d'évolution et le public est de :

- a) 25 mètres ; b) 50 mètres ; c) 100 mètres ; d) 150 mètres.

15/ Vous avez un modèle qui pèse 12 kg 300 équipé d'un moteur de 30 cm³. Il est classé

- a) catégorie 1 b) catégorie 2 c) catégorie 3 d) catégorie « drone »

16/ Parmi ces fréquences radio, quelle bande est réservée strictement à l'aéromodélisme ?

- a) La bande des 72.000 à 72.250 MHz.
b) la bande des 35.000 à 35.999 MHz.
c) la bande des 41.000 à 42.000 MHz.
d) la bande des 41.000 à 41.100 MHz.

TECHNIQUE DU VOL

17/ On pratique le vol de pente avec un planeur par vent fort. Dans ce cas :

- a) il vaut mieux effectuer les virages en s'éloignant de la pente.
b) il vaut mieux effectuer les virages en revenant vers la pente.
c) il vaut mieux effectuer des virages à très faible inclinaison.
d) le sens et l'inclinaison du virage n'ont pas d'importance.

18/ On lance un planeur par vent faible, il s'élève fortement puis pique vers le sol. La cause en est que :

- a) l'angle de calage de l'aile est trop faible : rajouter une cale.
b) l'empennage est placé trop loin de l'aile : le rapprocher.
c) le dièdre est trop fort : enlever les cales de dièdre.
d) le centre de gravité est trop arrière : lester le nez.

19/ Vous souhaitez réaliser une boucle (looping) avec votre planeur, pour cela vous utilisez comme commande :

- a) les ailerons b) la dérive c) la profondeur d) les volets de courbure

Histoire de l'aéromodélisme

20/ PENAUD Alphonse a été le premier à :

- a) réaliser un moteur à explosion pour les modèles réduits
b) utiliser l'élastique comme moyen de propulsion pour modèles réduits
c) effectuer un looping avec un hélicoptère modèle réduit
d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

EPREUVE FACULTATIVE D'AEROMODELISME

Seul matériel autorisé: une calculatrice non programmable et non graphique.

Connaissances des aéromodèles

1) L'angle de garde d'un train d'atterrissage:

- a) assure la stabilité de roulis au roulage
- b) évite la mise en pylône d'un modèle à train tricycle
- c) s'appelle également angle de déport
- d) est un angle dont le sommet est le centre de gravité du modèle

2) Pour diminuer le débattement de la gouverne, il suffit:

- a) d'augmenter le bras de levier du disque de servo
- b) de diminuer le bras de levier du disque de servo
- c) de diminuer le bras de levier du palonnier sur la gouverne
- d) de raccourcir la tige de commande

3) Pour obtenir de bonnes performances avec un moteur électrique à courant continu, il faut:

- a) le roder
- b) l'utiliser immédiatement au maximum de ces capacités
- c) le faire chauffer quelques secondes dès sa première utilisation
- d) changer les charbons à la fin du rodage

4) Avant de remettre une batterie pour une période assez longue, il est conseillé de charger les batteries: _____

- a) Ni-Cd uniquement
- b) Ni-Cd et les Ni-Mh
- c) Ni-Cd et les Li-Po
- d) Ni-Mh et les Li-Po

5) Le rôle de la gouverne de direction est:

- a) de maintenir un écoulement de l'air symétrique autour du modèle
- b) d'éviter le roulis induit
- c) de modifier la trajectoire en vol, dans le plan vertical
- d) d'indiquer la direction du modèle

6) Lorsqu'un modèle de vol libre est équipé d'une minuterie, celle-ci est utilisée pour:

- a) gérer la trajectoire (temps de montée, virage, déthermalisation...)
- b) limiter le temps de fonctionnement de la radio à la phase de montée
- c) permettre à tous les concurrents d'avoir le même temps d'attente avant le lancé
- d) mesurer le temps de vol afin d'établir un temps moyen pour le classement

7) Un accumulateur « Li-Po » 3S-2P est constitué de:

- a) 3 ensembles montés en série et comprenant chacun 2 éléments en parallèles
- b) 3 ensembles montés en parallèle et comprenant chacun 2 éléments en série
- c) 2 ensembles montés en parallèles et comprenant chacun 3 éléments en série
- d) 2 ensembles montés en série et comprenant chacun 3 éléments en parallèles

Aérodynamique/mécanique du vol

8) L'angle d'incidence d'un profil est:

- a) égal à la flèche
- b) l'angle compris entre la corde et la direction du vent relatif
- c) aussi appelé l'assiette de l'avion
- d) le calage de l'aile par rapport au fuselage

9) Le lacet inverse est dû à la :

- a) plus grande augmentation de traînée de l'aileron levé
- b) plus grande augmentation de traînée de l'aileron abaissé
- c) nervosité ou à l'émotivité du pilote
- d) position "vol dos"

10) La charge alaire est définie par :

- a) la charge (radio, carburant...) que peut emporter le modèle
- b) le rapport: surface portante / poids du modèle
- c) le rapport: poids du modèle / surface portante

d) le type de charge, spécifique aux nouveaux accumulateurs Li-Po

11) Les « winglet »:

- a) sont utilisées pour lester les extrémités de l'aile
- b) améliorent l'esthétique
- c) ne sont utiles que sur un modèle de planeur
- d) diminuent la traînée induite

Météorologie

12) Dans une perturbation, le secteur nuageux appelé "traîne" est situé à :

- a) l'avant d'un front chaud.
- b) l'arrière d'un front chaud.
- c) l'avant d'un front froid.
- d) l'arrière d'un front froid.

13) Au passage d'un front chaud, si l'air est instable, on peut s'attendre à la formation de nuages de type:

- a) cumulonimbus
- b) cirrostratus
- c) cirrocumulus
- d) altostratus

14) On ne trouve de la turbulence que sous les nuages de type :

- a) cumuliformes
- b) stratiformes
- c) cruciformes
- d) cirriformes

15) L'ensemble des mouvements verticaux de l'air, ascendants et descendants, dus au réchauffement diurne du sol est appelé:

- a) conduction
- b) coalescence
- c) subsidence
- d) convection

Réglementation

16) En France l'aéromodélisme est représenté par :

- a) la Fédération Française Aéronautique
- b) l'Aéro-Club de France
- c) la Fédération Française d'Aéro-Modélisme
- d) La F.F.A.I

17) Pour qu'un modèle réduit soit classé en catégorie 1, il doit répondre aux caractéristiques suivantes:

- a) masse \leq 12 kg et cylindrée moteur \leq 50 cm³
- b) envergure $<$ 3 mètres et cylindrée moteur $<$ 50 cm³
- c) masse $<$ 12 kg et envergure $<$ 3 mètres
- d) masse $<$ 12 kg envergure $<$ 3 mètres et cylindrée moteur $<$ 50 cm³

18) L'utilisation des radiocommandes est soumise à des règles précises, les fréquences attribuées exclusivement à l'aéromodélisme sont définies ainsi:

- a) Les fréquences sont définies chaque année par la FFAM
- b) Les aéromodélistes peuvent utiliser toutes les fréquences en prévenant l'ART
- c) Seules les fréquences à partir de 41.110 et 72.500 sont autorisées
- d) 41.000 MHz à 41.100 MHz de 10 en 10 kHz

19) En présence de public, un pilote évolue en se présentant:

- a) face au public
- b) dos au public
- c) indifféremment par rapport au public
- d) face au public pour faire passer son modèle au dessus du public lors du largage de parachute

Histoire

20) Le premier vol d'un modèle à propulsion électrique a eu lieu:

- a) pendant la seconde guerre mondiale
- b) entre les deux guerres mondiales
- c) avant la première guerre mondiale
- d) au début des années 1970

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1998

CORRIGE

Epreuve d'aérodynamique et mécanique du vol

1

a	b	c	d

8

a	b	c	d

15

a	b	c	d

2

a	b	c	d

9

a	b	c	d

16

a	b	c	d

3

a	b	c	d

10

a	b	c	d

17

a	b	c	d

4

a	b	c	d

11

a	b	c	d

18

a	b	c	d

5

a	b	c	d

12

a	b	c	d

19

a	b	c	d

6

a	b	c	d

13

a	b	c	d

20

a	b	c	d

7

a	b	c	d

14

a	b	c	d

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1998

CORRIGE

Epreuve de connaissance avion

1

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

16

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1998

CORRIGE

Epreuve de météorologie

1

a	b	c	d

2

a	b	c	d

3

a	b	c	d

4

a	b	c	d

5

a	b	c	d

6

a	b	c	d

7

a	b	c	d

8

a	b	c	d

9

a	b	c	d

10

a	b	c	d

11

a	b	c	d

12

a	b	c	d

13

a	b	c	d

14

a	b	c	d

15

a	b	c	d

16

a	b	c	d

17

a	b	c	d

18

a	b	c	d

19

a	b	c	d

20

a	b	c	d

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1998

CORRIGE

Epreuve de navigation, sécurité et réglementation

1

a	b	c	d

8

a	b	c	d

15

a	b	c	d

2

a	b	c	d

9

a	b	c	d

16

a	b	c	d

3

a	b	c	d

10

a	b	c	d

17

a	b	c	d

4

a	b	c	d

11

a	b	c	d

18

a	b	c	d

5

a	b	c	d

12

a	b	c	d

19

a	b	c	d

6

a	b	c	d

13

a	b	c	d

20

a	b	c	d

7

a	b	c	d

14

a	b	c	d

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1998

CORRIGE

Epreuve Histoire de l'Air et de l'Espace

1

a	b	c	d

8

a	b	c	d

15

a	b	c	d

2

a	b	c	d

9

a	b	c	d

16

a	b	c	d

3

a	b	c	d

10

a	b	c	d

17

a	b	c	d

4

a	b	c	d

11

a	b	c	d

18

a	b	c	d

5

a	b	c	d

12

a	b	c	d

19

a	b	c	d

6

a	b	c	d

13

a	b	c	d

20

a	b	c	d

7

a	b	c	d

14

a	b	c	d

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1998

CORRIGE

Epreuve facultative d'aéromodélisme

1

a	b	c	d

2

a	b	c	d

3

a	b	c	d

4

a	b	c	d

5

a	b	c	d

6

a	b	c	d

7

a	b	c	d

8

a	b	c	d

9

a	b	c	d

10

a	b	c	d

11

a	b	c	d

12

a	b	c	d

13

a	b	c	d

14

a	b	c	d

15

a	b	c	d

16

a	b	c	d

17

a	b	c	d

18

a	b	c	d

19

a	b	c	d

20

a	b	c	d

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1999

CORRIGE

Epreuve n° 1

Aérodynamique et mécanique du vol

1

a	b	c	d

8

a	b	c	d

15

a	b	c	d

2

a	b	c	d

9

a	b	c	d

16

a	b	c	d

3

a	b	c	d

10

a	b	c	d

17

a	b	c	d

4

a	b	c	d

11

a	b	c	d

18

a	b	c	d

5

a	b	c	d

12

a	b	c	d

19

a	b	c	d

6

a	b	c	d

13

a	b	c	d

20

a	b	c	d

7

a	b	c	d

14

a	b	c	d

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1999

CORRIGE

Epreuve n° 2

Connaissance avion

1

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

6

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

10

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

14

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

16

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

17

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1999

CORRIGE

Epreuve n° 3

Météorologie

1

a	b	c	d

2

a	b	c	d

3

a	b	c	d

4

a	b	c	d

5

a	b	c	d

6

a	b	c	d

7

a	b	c	d

8

a	b	c	d

9

a	b	c	d

10

a	b	c	d

11

a	b	c	d

12

a	b	c	d

13

a	b	c	d

14

a	b	c	d

15

a	b	c	d

16

a	b	c	d

17

a	b	c	d

18

a	b	c	d

19

a	b	c	d

20

a	b	c	d

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1999

CORRIGE

Epreuve n° 4

Navigation, sécurité et réglementation

1

a	b	c	d

8

a	b	c	d

15

a	b	c	d

2

a	b	c	d

9

a	b	c	d

16

a	b	c	d

3

a	b	c	d

10

a	b	c	d

17

a	b	c	d

4

a	b	c	d

11

a	b	c	d

18

a	b	c	d

5

a	b	c	d

12

a	b	c	d

19

a	b	c	d

6

a	b	c	d

13

a	b	c	d

20

a	b	c	d

7

a	b	c	d

14

a	b	c	d

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1999

CORRIGE

Epreuve n° 5

Histoire de l'Air et de l'Espace

1

a	b	c	d

2

a	b	c	d

3

a	b	c	d

4

a	b	c	d

5

a	b	c	d

6

a	b	c	d

7

a	b	c	d

8

a	b	c	d

9

a	b	c	d

10

a	b	c	d

11

a	b	c	d

12

a	b	c	d

13

a	b	c	d

14

a	b	c	d

15

a	b	c	d

16

a	b	c	d

17

a	b	c	d

18

a	b	c	d

19

a	b	c	d

20

a	b	c	d

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1999

CORRIGE

Epreuve facultative d'aéromodélisme

1

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

7

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

11

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

18

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CORRIGE DU B.I.A. 2000

Les réponses aux questions du B.I.A. session 2000 sont publiées à titre indicatif à destination des candidats qui ont composé dans l'académie Orléans-Tours et sont donc en possession des sujets.

Aérodynamique et mécanique du vol (session 2000)

1-b	5-c	9-d	13-b	17-c
2-d	6-b	10-a	14-a	18-d
3-a	7-b	11-d	15-c	19-d
4-d	8-d	12-c	16-d	20-d

Connaissance des aéronefs (session 2000)

1-a	5-a	9-a	13-a/b	17-b
2-d	6-b	10-d	14-d	18-a
3-b	7-d	11-c	15-b	19-d
4-b	8-d	12-a	16-b	20-b

Météorologie (session 2000)

1-d	5-b	9-a	13-c	17-b
2-d	6-d	10-c	14-a	18-a
3-a	7-c	11-b	15-a	19-a
4-c	8-c	12-d	16-c	20-b

Navigation, sécurité et réglementation (session 2000)

1-b	5-a	9-c	13-a	17-c
2-a	6-b	10-a	14-b	18-a
3-c	7-b	11-d	15-a	19-d
4-b	8-b	12-b	16-b	20-c

Histoire de l'air et de l'espace (session 2000)

1-a	5-d	9-b	13-d	17-b
2-b	6-a	10-d	14-c	18-a
3-a	7-a	11-b	15-a	19-c
4-c	8-c	12-c	16-c	20-c

Epreuve facultative d'aéromodélisme (session 2000)

1-a	5-b	9-a	13-b	17-b
2-c	6-b	10-a	14-c	18-a
3-d	7-c	11-d	15-a	19-c
4-c	8-a	12-a	16-a	20-b

[Retour à la page précédente](#)



CORRIGE DU B.I.A. 2001

Aérodynamique et mécanique du vol (session 2001)

1-d	5-d	9-c	13-a	17-b
2-a	6-d	10-b/c	14-b	18-d
3-a	7-b	11-d	15-b	19-c
4-d	8-b	12-b	16-b	20-d

Connaissance des aéronefs (session 2001)

1-b	5-a	9-c	13-b	17-a
2-c	6-d	10-a	14-b	18-c
3-a	7-c	11-c	15-b	19-d
4-b	8-d	12-a	16-c	20-b

Météorologie (session 2001)

1-b	5-b	9-d	13-a	17-c
2-d	6-c	10-d	14-d	18-a
3-a	7-b	11-d	15-d	19-b
4-c	8-d	12-c	16-d	20-a

Navigation, sécurité et réglementation (session 2001)

1-b	5-b	9-d	13-b	17-a
2-a	6-b	10-c	14-a	18-d
3-d	7-b	11-a	15-b	19-a
4-c	8-d	12-b	16-b	20-a

Histoire de l'air et de l'espace (session 2001)



1-d	5-a	9-a	13-b	17-c
2-c	6-d	10-a	14-d	18-a
3-b	7-b	11-b	15-d	19-d
4-c	8-a	12-d	16-a	20-d

Epreuve facultative d'aéromodélisme (session 2001)

1-b	5-b	9-a	13-b	17-b / 17bis-a
2-a	6-c	10-a	14-d	18-c
3-a	7-b	11-c	15-c	19-a
4-d	8-b	12-c	16-c	20-c

CORRIGE DU B.I.A. 2002

Aérodynamique et mécanique du vol (session 2002)

1-c	5-a	9-b	13-c	17-d
2-b	6-c	10-d	14-a	18-a
3-d	7-d	11-d	15-b	19-c
4-b	8-a	12-d	16-a	20-b

Connaissance des aéronefs (session 2002)

1-b	5-a	9-b	13-d	17-a
2-b	6-d	10-b	14-d	18-a
3-c	7-c	11-c	15-a	19-b
4-c	8-d	12-d	16-d	20-c

Météorologie (session 2002)

1-d	5-a	9-b	13-a	17-d
2-a	6-a	10-d	14-c	18-a
3-d	7-b	11-b	15-a	19-a
4- c d	8-c	12-b	16-d	20-b

Navigation, sécurité et réglementation (session 2002)

1-c	5-c	9-a	13-a	17-d
2-d	6-b	10-b	14-b	18-b
3-a	7-c	11-c	15-b	19-d
4-d	8-c	12-a	16-a	20-c

Histoire de l'air et de l'espace (session 2002)



1-a	5-c	9-b	13-a	17-c
2-c	6-d	10-c	14-b	18-b
3-c	7-a	11-b	15-b	19-b
4-a	8-b	12-d	16-a	20-b

Epreuve facultative d'aéromodélisme (session 2002)



1-d	5-d	9-c	13-b	17-c
2-a	6-b	10-b	14-a	18-b
3-d	7-d	11-a	15-d	19-c
4-a	8-b	12-a	16-a	20-b

CORRIGE DU B.I.A. 2003

Aérodynamique et mécanique du vol (session 2003)

1-b	5-d	9-c	13-c	17-d
2-d	6-c	10-d	14-b	18-a
3-d	7-d	11-b	15-c	19-b
4-a	8-b	12-a	16-a	20-a

Les questions 6 et 7 sont à intervertir pour y répondre.

Connaissance des aéronefs (session 2003)

1-b	5-b	9-d	13-b	17-a
2-d	6-b	10-a	14-a	18-b
3-c	7-c	11-b	15-c	19-d
4-d	8-a	12-d	16-c	20-b

Météorologie (session 2003)

1-b	5-c	9-b	13-a	17-d
2-d	6-c	10-c	14-c	18-a
3-d	7-b	11-d	15-a	19-a
4-b	8-c	12-c	16-d	20-d

Navigation, sécurité et réglementation (session 2003)

1-b	5-c	9-d	13-d	17-b
2-a	6-a	10-d	14-c	18-b
3-a	7-b	11-c	15-b	19-d
4-d	8-a	12-a	16-c	20-c

Histoire de l'air et de l'espace (session 2003)



1-a	5-c	9-c	13-a	17-b
2-b	6-c	10-d	14-b	18-a
3-d	7-c	11-a	15-c	19-d
4-a	8-a	12-d	16-d	20-d

Epreuve facultative d'aéromodélisme (session 2003)

1-d	5-b	9-b	13-a	17-a
2-c	6-a	10-d	14-b	18-c
3-b	7-a	11-d	15-d	19-d
4-c	8-c	12-a	16-b	20-c

CORRIGE DU B.I.A. 2004

Aérodynamique et mécanique du vol (session 2004)

1-d	5-d	9-c	13-c	17-abcd
2-a	6-a	10-c	14-d	18-a
3-b	7-b	11-b	15-a	19-b
4-b	8-c	12-c	16-c	20-d

Les questions 6 et 7 sont à intervertir pour y répondre.

Connaissance des aéronefs (session 2004)

1-b	5-d	9-b	13-d	17-a
2-d	6-b	10-c	14-c	18-d
3-c	7-c	11-c	15-b	19-a
4-a	8-a	12-b	16-d	20-a

Météorologie (session 2004)

1-d	5-b	9-c	13-b	17-c
2-a	6-a	10-b	14-a	18-c
3-c	7-c	11-c	15-c	19-a
4-a	8-d	12-a	16-a	20-b

Navigation, sécurité et réglementation (session 2004)

1-a	5-c	9-d	13-a	17-a
2-b	6-c	10-c	14-a	18-b
3-d	7-b	11-c	15-c	19-d
4-b	8-a	12-b	16-d	20-d

Histoire de l'air et de l'espace (session 2004)



1-a	5-c	9-d	13-b	17-a
2-a	6-d	10-a	14-b	18-a
3-b	7-c	11-d	15-d	19-d
4-d	8-a	12-a	16-c	20-b

Epreuve facultative d'aéromodélisme (session 2004)

1-c	5-b	9-b	13-b	17-b
2-a	6-c	10-abcd	14-d	18-d
3-d	7-a	11-b	15-a	19-d
4-a	8-a	12-c	16-b	20-b

CORRIGE DU B.I.A. 2005

Aérodynamique et mécanique du vol (session 2005)

1-d	5-b	9-b	13-a	17-b
2-a	6-b	10-d	14-c	18-b
3-d	7-c	11-c	15-b	19-d
4-d	8-c	12-b	16-c	20-d

Connaissance des aéronefs (session 2005)

1-b	5-c	9-a	13-d	17-a
2-b	6-b	10-b	14-d	18-b
3-d	7-d	11-a	15-c	19-d
4-c	8-c	12-b	16-d	20-b

Météorologie (session 2005)

1-a	5-b	9-d	13-b	17-a
2-c	6-d	10-b	14-b	18-b
3-b	7-a	11-d	15-a	19-c
4-c	8-b	12-c	16-b	20-b

Navigation, sécurité et réglementation (session 2005)

1-d	5-a	9-a	13-c	17-d
2-c	6-b	10-b	14-a	18-b
3-a	7-c	11-c	15-c	19-a
4-a	8-b	12-b	16-b	20-a

Histoire de l'air et de l'espace (session 2005)



1-a	5-c	9-d	13-b	17-a
2-a	6-d	10-a	14-b	18-a
3-b	7-b	11-d	15-d	19-b
4-d	8-a	12-d	16-c	20-b

Epreuve facultative d'aéromodélisme (session 2005)

1-b	5-a	9-d	13-b	17-d
2-b	6-a	10-b	14-c	18-b
3-a	7-d	11-a	15-c	19-b
4-b	8-b	12-d	16-a	20-c

CORRIGE DU B.I.A. 2006

Aérodynamique et mécanique du vol (session 2006)

1-c	5-d	9-a	13-b	17-a
2-c	6-b	10-a	14-b	18-d
3-b	7-c	11-a	15-b	19-c
4-d	8-d	12-a	16-d	20-c

Connaissance des aéronefs (session 2006)

1-b	5-a	9-d	13-a	17-c
2-c	6-d	10-b	14-b	18-c
3-b	7-b	11-a	15-c	19-b
4-a	8-b	12-b	16-b	20-c

Météorologie (session 2006)

1-c	5-c	9-d	13-d	17-a
2-a	6-c	10-b	14-a	18-a
3-d	7-c	11-c	15-b	19-b
4-b	8-b	12-a	16-a	20-a

Navigation, sécurité et réglementation (session 2006)

1-c	5-c	9-a	13-a	17-d
2-d	6-b	10-b	14-d	18-b
3-c	7-d	11-c	15-b	19-d
4-c	8-c	12-d	16-a	20-d

Histoire de l'air et de l'espace (session 2006)



1-a	5-a	9-d	13-b	17-c
2-c	6-b	10-a	14-a	18-b
3-c	7-d	11-c	15-a	19-c
4-c	8-b	12-a	16-a	20-b

Epreuve facultative d'aéromodélisme (session 2006)

1-b	5-c	9-a	13-c	17-a
2-c	6-b	10-d	14-c	18-d
3-b	7-b	11-b	15-b	19-c
4-c	8-a	12-c	16-d	20-b

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 2007

CORRIGE

Epreuve n°1

Aérodynamique et mécanique du vol

1 a b c d
 X

8 a b c d
 X

15 a b c d
 X

2 a b c d
 X

9 a b c d
 X

16 a b c d
 X

3 a b c d
 X

10 a b c d
 X

17 a b c d
 X

4 a b c d
 X

11 a b c d
 X

18 a b c d
 X

5 a b c d
 X

12 a b c d
 X

19 a b c d
 X

6 a b c d
 X **X**

13 a b c d
 X

20 a b c d
 X

7 a b c d
 X

14 a b c d
 X

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 2007
CORRIGE

Epreuve n°2

Connaissance des aéronefs

1 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

8 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

15 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

2 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

9 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

16 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

3 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

10 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

17 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

4 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

11 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

18 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

5 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

12 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

19 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

6 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

13 a b c d
 ☒ ☐ ☒ ☐

20 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

7 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

14 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 2007

CORRIGE

Epreuve n°3

Météorologie

1 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

8 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

15 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

2 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

9 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

16 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

3 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

10 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

17 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

4 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

11 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

18 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

5 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

12 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

19 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

6 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

13 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

20 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

7 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

14 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 2007

CORRIGE

Epreuve n°4

Navigation, sécurité et réglementation

1 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

8 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

15 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

2 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

9 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

16 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

3 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

10 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

17 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

4 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

11 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

18 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

5 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

12 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

19 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

6 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

13 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

20 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

7 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

14 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 2007

CORRIGE

Epreuve n°5

Histoire de l'Air et de l'Espace

1 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

8 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

15 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

2 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

9 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

16 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

3 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

10 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

17 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

4 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

11 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

18 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

5 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

12 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

19 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

6 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

13 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

20 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

7 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

14 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 2007

CORRIGE

Aéromodélisme (facultative)

1 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

8 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

15 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

2 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

9 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

16 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

3 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

10 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

17 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

4 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☒

11 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

18 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

5 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

12 a b c d
 ☐ ☐ ☐ ☒

19 a b c d
 ☐ ☒ ☐ ☐

6 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

13 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐

20 a b c d
 ☐ ☐ ☒ ☐

7 a b c d
 ☒ ☐ ☒ ☐

14 a b c d
 ☒ ☐ ☐ ☐