

AERODYNAMIQUE ET MECANIQUE DU VOL

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

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

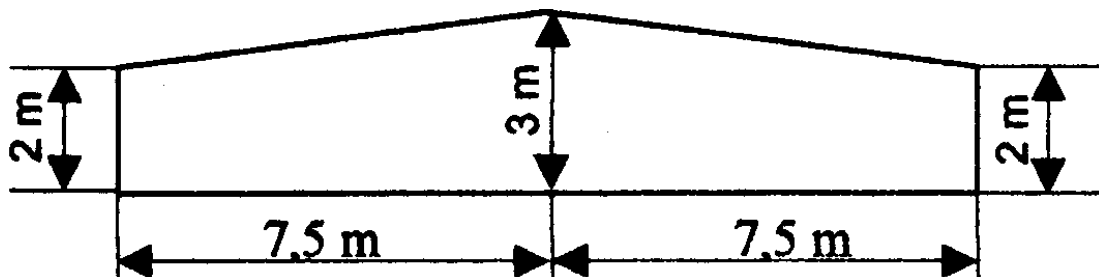
2) La traînée d'une aile est la somme :

- 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 :

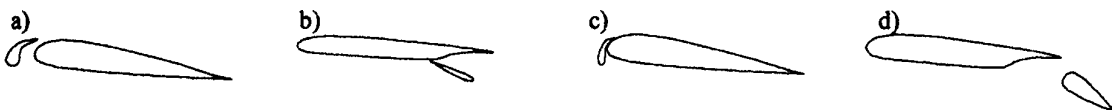
- a) forte aux grands angles d'incidence
- b) faible aux grands angles d'incidence
- c) nul en vol dos
- d) forte sur les planeurs, faible sur les avions

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

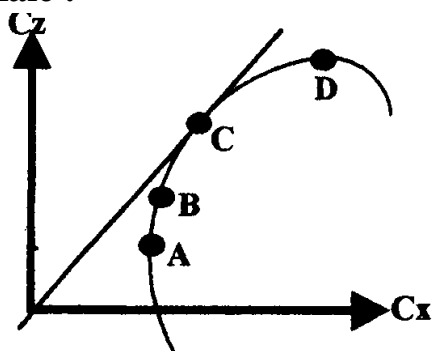
7) Les ailes d'avion :

- 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 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

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'évolutions ?

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

12) le lacet inverse est dû à :

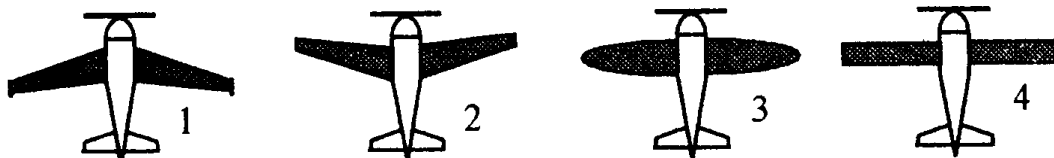
- a) une traînée plus importante de la demi-aile située à l'intérieur du virage
- b) une augmentation de traînée plus importante du côté de l'aileron abaissé que du côté de l'aileron levé
- c) la nervosité ou l'émotivité du pilote
- d) la position "vol dos"

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 « décrocher » à l'atterrissage.

14) Parmi les éléments ci-dessus 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

15) Classer les avions ci-dessous dans l'ordre du plus stable au moins stable:

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

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) $n = +2$

CONNAISSANCE DES AERONEFS

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

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'épicé
b) le sapin, le fût 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) L'angle de garde d'un train d'atterrissage :

- a) assure la stabilité au roulage
b) évite la mise en pylône d'un avion à train tricycle
c) s'appelle également angle de déport
d) est un angle dont le sommet est le centre de gravité de l'avion

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

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 mécaniquement
- c) fonctionne électriquement
- 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 $+5^{\circ}\text{C}$
- b) aux faibles régimes du moteur jusqu'à une température de l'air pouvant atteindre $+25^{\circ}\text{C}$
- 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 a 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 gauche
- c) la bille est à gauche et l'aiguille à droite
- d) aucune des réponses ci dessus n'est exacte

METEOROLOGIE

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique

INFORMATION

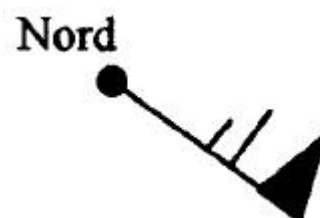
1) Le symbole ci-contre sur une carte de météorologie, signifie :

- a) un front froid
- b) l'absence de vent
- c) un front chaud
- 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 61 km/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
- b) 300
- c) 77
- d) 57

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 1 hpa quand on s'élève de 28 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'Autan qui est un vent d'Ouest
b) la Tramontane qui est un vent du Nord-Ouest et le vent d'Autan 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'Autan 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'Autan 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

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, strato-cumulus
- d) cumulonimbus, stratus, cirrus

PREVISIONS

18) Après le coucher du soleil, dans la plupart des cas, les très basses couches de l'atmosphère sont :

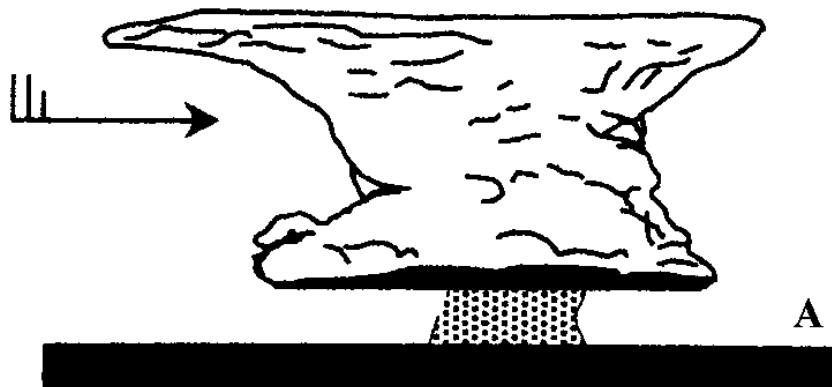
- a) très stables
- b) en instabilité absolue
- c) avec un gradient thermique vertical proche de l'atmosphère standard
- d) en instabilité conditionnelle

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 montante
- c) une brise de terre
- 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



Navigation, Sécurité et réglementation

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

Règles VFR

1) Le survol de l'eau, du sol, ou de tout autre obstacle artificiel, se fait au minimum :

- a) 1 000 ft au dessus de l'obstacle le plus élevé dans un rayon de 600 mètres.
- b) à 150 mètres au dessus de l'obstacle artificiel le plus haut.
- c) assez haut pour planer tout en évitant l'obstacle en cas de panne.
- d) aucune 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) 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 C, 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 du pilote, carnet de vol, manuel de vol...	Brevet et licence du pilote, certificat d'immatriculation...

9) La licence de pilote :

- a) est un document permettant à son titulaire de piloter un aéronef. Elle est donnée à vie.
- b) atteste de la capacité du pilote à exercer ses fonctions. La licence d'un pilote d'avion se renouvelle périodiquement sous certaines conditions.
- c) est obligatoire pour toutes les activités, y compris pour la pratique de l'aéromodélisme.

d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte.

Cartographie et références

10) Sur une carte O.A.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 1/500 000^{ème} est de type :

a) Stéréographique b) Lambert c) Mercator d) Expansor

13) Une altitude de 3 000 pieds (ft) équivaut approximativement a :

a) 1 100 m b) 900m c) 3 000 m d) 90m

NAVIGATION

14) Un avion vole à la Vp de 180 km/h, cap au nord-est, avec un vent de 045° pour 10 nœuds. 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) 070° 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) Pour évaluer son orientation, l'homme dispose de différents sens naturels. Parmi ces modes d'évaluation, on peut citer les évaluations :

- a) vestibulaires
- b) proprioceptives
- c) visuelles
- d) toutes les réponses ci-dessus sont exactes

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

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 de ses amis ayant inventé le mot aviation (du grec avis volant dire oiseau) il invente à son tour le mot « avion ». Cependant il reste célèbre pour un autre fait. Lequel

- a) il a inventé et réalise 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^o coupe du monde en tennis.
- b) effectué le premier looping et gagné la 1^o 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

10) Le premier hélicoptère qui s'est élevé avec un homme à bord est une invention de:

- a) Paul CORNU b) Louis BREGUET
- 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
- e)

13) Le premier homme à avoir officiellement franchi le mur du son s'appelle :

- a) a) Jean CARPENTIER b) Chuck YEAGER
b) 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) a) 56 900 mètres b) 65 730 mètres
b) c) 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) a) Véronique b) Topaze
b) c) Diamant d) Rubis

18) Quel est le premier cosmonaute français à être allé dans l'espace :

- a) Jean Loup CHRETIEN
b) André TURCAT
c) Patrick BAUDRY
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) a) Mercury b) Gémini
b) c) Redstone d) Apollo

AEROMODELISME

(Epreuve Facultative)

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

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 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

3) Un modèle réduit à moteur de 8 cm³ tourne à t3 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

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 contreplaqué "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 bâtis-moteurs et les clefs d'aile

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 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

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

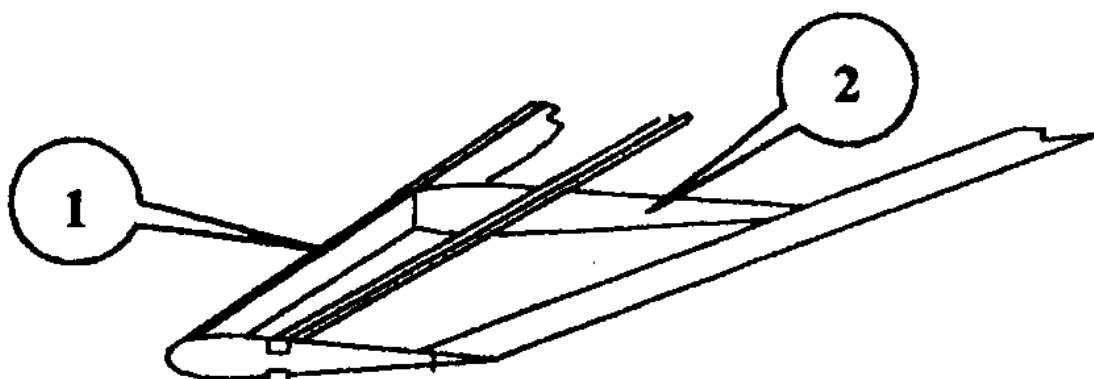
10) En vol radiocommandé, pour contrôler un hélicoptère autour de l'axe de lacet on se sert :

- 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 restant 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 vol circulaire pour débutant, 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 suivant, 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) Les bougies à incandescence utilisées sur les micro moteurs 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.

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 2001

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 2001
CORRIGE

Epreuve n°2

Connaissance avion

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 2001

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 2001

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 2001

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 2001

CORRIGE

Epreuve n°6

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

17 Bis