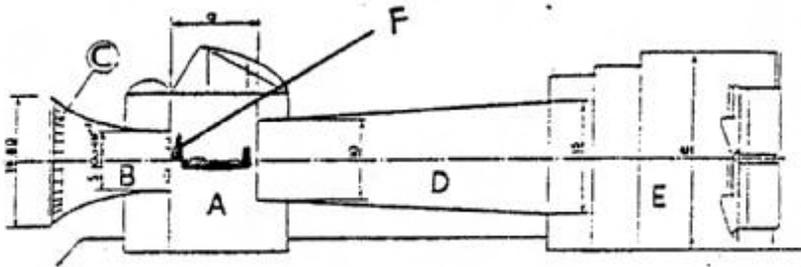


AERODYNAMIQUE ET MECANIQUE DU VOL

B.I.A. 1995

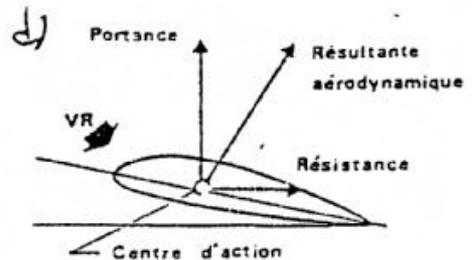
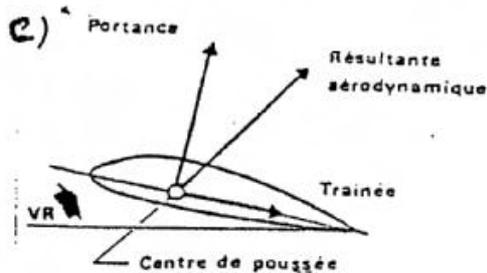
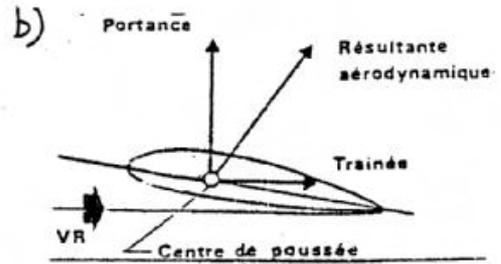
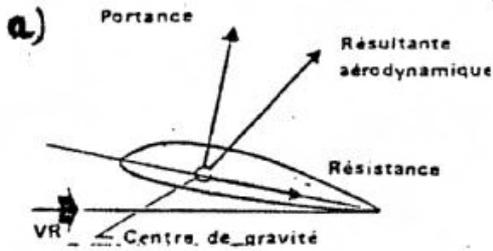
1) Sur ce schéma de soufflerie, les lettres correspondent chacune à une partie bien définie. Posez la bonne combinaison.



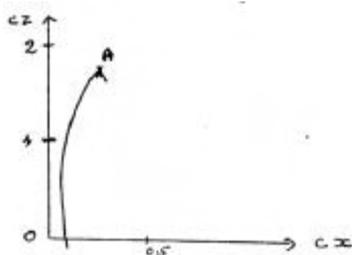
- 1 - VENTILATEUR
- 2 - COLLECTEUR
- 3 - FILTRE
- 4 - VEINE
- 5 - CHAMBRE D' EXPERIENCE
- 6 - DIFFUSEUR

- a) A1-B3-C4-D6-E5-F2
- b) C3-B2-F4-A5-D6-E1
- c) D3-A1-F6-E4-C2-B5
- d) F1-C4-A6-B3-E5-D2

2) Lequel de ces croquis est-il exact ?



3) Sur cette polaire d'aile le point A définit



- a) la finesse maximum à 1,8
- b) un rapport Portance-traînée = 1,2/0,2
- c) le C_z max, valeur 1,8

4) A partir de cette polaire calculez la portance maximale d'un avion qui présente les caractéristiques suivantes : surface alaire = 12 m^2 , masse volumique = $1,2 \text{ kg/m}^3$ vitesse = 360 km/h

- a) $4665,6 \text{ W}$ b) 259200 kg c) 466560 N d) 129600 N

5) Ce profil d'aile est



- a) biconvexe creux
b) en sourcil concave convexe creux
c) creux à simple courbure

6) Ce profil convient particulièrement pour

- a) obtenir une traînée réduite
b) des vitesses élevées et une grande portance
c) l'empennage horizontal
d) un avion lent
e) augmenter la stabilité

7) Le centre de poussée

- a) occupe toujours la même position sur le profil
b) est le point d'application de la résultante aérodynamique sur la corde de profil
c) se déplace vers l'arrière quand l'assiette de l'avion augmente
d) correspond au centre de gravité à une incidence élevée

8) Le braquage des volets de courbure

- a) permet de réduire la vitesse sans augmenter la traînée induite
b) provoque un déplacement du point de transition vers le bord d'attaque
c) n'est efficace que si les volets comportent plusieurs fentes
d) renforce l'effet Venturi en accentuant la courbure du profil

9) Le décrochage d'un profil se produit

- a) quand l'angle d'incidence dépasse une certaine valeur
b) ne peut se produire qu'à basse vitesse ce qui justifie l'expression : "perte de vitesse"
c) intervient à la même vitesse quelle que soit la manœuvre effectuée par l'avion
d) sans aucun signe avant-coureur et toujours de façon symétrique

10) L'incidence se définit par

- a) la différence entre la trajectoire de l'avion et le vent relatif
b) l'angle compris entre la corde de profil et la direction du vent relatif
c) l'angle que forment entre elles la cadence et la pente
d) l'angle que forme l'axe longitudinal de l'avion avec l'horizontale

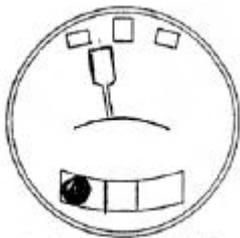
CONNAISSANCE DE L'AVION

B.I.A. 1995

1) La commande "réchauffage carburateur" doit s'utiliser comme suit:

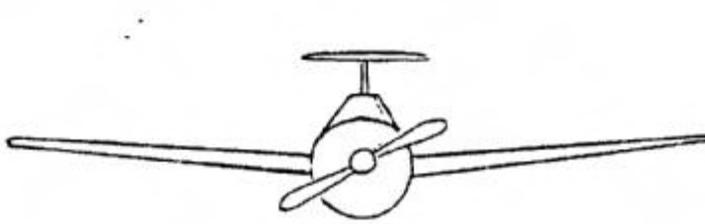
- a) Ouvrir à fond en cas de givrage moteur, puis fermer complètement dès que le moteur reprend ses tours.
- b) Ne pas utiliser quand la température ambiante dépasse 20°C.
- c) L'ouvrir à moitié en cas de givrage faible
- d) Maintenir le "réchauffage carbu" ouvert à fond en permanence, en cas de vol en conditions givrantes.

2) Sur un avion, l'indicateur de virage présente cette configuration. L'avion se trouve:



- a) En virage à droite asymétrique
- b) En virage à gauche symétrique au taux standard
- c) En virage à gauche glissé
- d) En virage à gauche dérapé

3) Quelle est la description correcte pour l'avion représenté ?



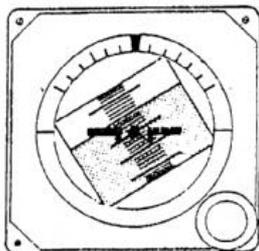
empennage en T.

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

4) L'hélice a pas variable .

- 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

5 L'horizon artificiel indique cette configuration : Pour remettre l'avion en vol horizontal, il faudra :

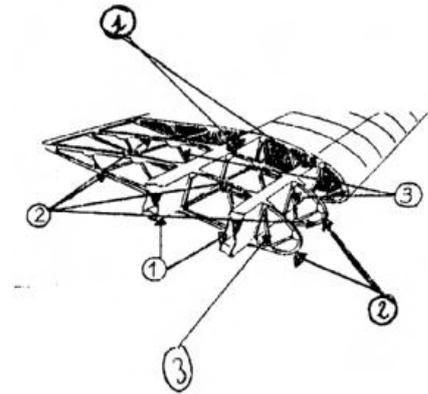


- a) Réduire la puissance et augmenter l'incidence
- b) Actionner le manche vers l'avant et vers la droite
- c) Prendre une assiette à cabrer et provoquer un roulis vers la gauche
- d) Tirer le manche vers l'arrière et agir sur le palonnier de droite

6) On utilise aujourd'hui comme carburant pour les avions légers

- a) L'essence 80/87
- b) L'essence 100/130
- c) L'essence 100 LL
- d) Le Kérosène

7) La structure : identifier les éléments 1 à 3 :



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

8) Un moteur à réaction entraînant une hélice est un

- a) Turbopropulseur
- b) Turboréacteur
- c) Statoréacteur
- d) Moteur rotatif

9) Sur un planeur, les dispositifs courants permettant de contrôler la descente pour atterrir au point choisi sont :

- a) Aérofreins, volets de courbure, déporteurs
- b) Becs de bord d'attaque, déporteurs, winglets
- c) Ballast, volets de courbure, compensateur

10 La VSO désigne:

- a) La vitesse de sustentation optimale
- b) La vitesse de finesse maximale
- c) La vitesse de décrochage "tout sorti"
- d) La vitesse maximale de manœuvre des commandes à fond

7) 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 noeuds

8) Le refroidissement d'une masse d'air provoque

- a) Une baisse de la pression atmosphérique
- b) Une condensation de la vapeur d'eau
- c) Une hausse de l'humidité relative de l'air
- d) Une diminution de la tension de vapeur d'eau

9) 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

10) La brise de mer:

- a) Se lève le soir et se dirige vers la terre
- b) Ne peut apparaître par temps gris
- c) Résulte d'une dépression diurne sur la mer
- d) S'accompagne presque toujours d'entrées maritime dangereuses pour la circulation aérienne

11) Un bulletin TAF se présente ainsi

LFNMT 190500Z 0615 02010KT 1500 RA OVC 002

BECMG 1821 30012KT 8000 SCT015 BKN020

Le passage souligné doit se lire:

- a) Pluie très forte avec nuages 8/8 à 200 m, devenant de 18 à 21 heures : vent du 30° soufflant à 12 nœuds à 8000 pieds, avec une couche nuageuse soudée à 1500 m et une autre dispersée à 2000 mètres
- b) A partir de 15 heures T.U, régime d'averses sur toute la région, qui recevra entre 18 et 21 mm de pluie, avec un vent du 300° pour 12 nœuds, visibilité 8000 pieds, avec des stratocumulus à 1500 pieds, se morcelant à 2000 pieds
- c) Visibilité 1500 m avec pluie, ciel couvert à 200 pieds, devenant de 18 à 21 heures TU: vent du 300° pour 12 nœuds visibilité 8 km. , nuages 1 à 4 octas à 1500 pieds, 5 à 7 octas à 2000 pieds.

12) La lecture sur une carte TEMSI



des symboles signifie

- a) Forte pluie se congelant
- b) Averses de neige
- c) Brume sèche avec turbulence faible
- d) Brouillard avec givrage faible

13) Un planeur se dirige vers une montagne, vent de face, et s'approche d'un nuage isolé, ressemblant à un cumulus. Son variomètre indique soudain - 7m/sec. Cela

s'explique par:

- a) L'effet de foehn
- b) L'instabilité de l'atmosphère
- c) L'entrée dans un courant de rotor
- d) Une forte convection thermique

14) On peut parcourir de très longues distances en planeur en exploitant les phénomènes suivants :

- a) Brise de pente
- b) Couche d'inversion
- c) Rue de nuages
- d) Ligne de grains

15) Quel instrument permet de mesurer l'humidité de l'air

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

NAVIGATION

B.I.A. 1995

- 1) Une ville A se trouve par 40° N / 10° W et une ville B par 42° N / 10° W. Quelle distance les sépare ?
 - a) 200 km
 - b) 120 km
 - c) 120 Nm
 - d) On ne peut la déterminer

- 2) Un avion affiche une Vi de 150 nœuds, cela correspond à environ
 - a) 278 km/h
 - b) 100 m/s
 - c) 322 km/h
 - d) 143 Mph
 - e) Réponses a et b exactes

- 3) Sur une carte OACI 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

- 4) 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

- 5) 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) 162 km/h
 - b) 190 km/h
 - c) 198 km/h
 - d) 180 km/h

- 6) 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
 - e) Variable selon la pente de l'avion

- 7) 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°

- 8) Victime d'une aggravation subite et imprévue du temps, le pilote VFR peut recourir au procédé suivant si la visibilité devient réduite et le plafond bas
 - a) Appeler sur la fréquence 123,5 pour bénéficier d'une aide
 - b) Passer en I.M.C. pour gagner de l'altitude et se fier aux instruments de radio-navigation pour atteindre sa destination.
 - c) Se diriger vers un repère sûr et le suivre en cheminement

d) Passer à la navigation à l'estime

9) 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) $120^\circ - 210^\circ - 300^\circ$ b) $120^\circ - 30^\circ - 300^\circ$
c) $300^\circ - 210^\circ - 120^\circ$ d) $300^\circ - 30^\circ - 120^\circ$

10) 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

REGLEMENTATION-SECURITE

B.I.A. 1995

1) L'obtention du brevet de base nécessite les conditions suivantes

- a) avoir 18 ans révolus ; avoir reçu une instruction au sol et effectué 10 h de vol en double commande présenter un certificat d'aptitude datant de moins de 18 mois
- b) avoir suivi une instruction au sol et une instruction en double commande avec au moins 6h de vol, être âgé de 15 ans révolus
- c) avoir effectué, comme pilote seul à bord au moins 20 atterrissages et 4 heures de vol sur avion
- d) avoir satisfait à une épreuve théorique et à une épreuve en vol
- e) être déclaré apte physiquement et mentalement à piloter un aéronef par décision médicale
- f) les réponses b, c, d, e sont exactes

2) Un pilote d'avion qualifié VFR ou de planeur peut voler :

- a) 24h sur 24
- b) du lever du soleil -30 mn au coucher du soleil +30 mn
- c) pendant la journée et surtout à condition que la visibilité horizontale dépasse 1500 m

3) Un aéronef peut se définir en fonction d'une classe. le titulaire du brevet de pilote privé d'avion peut piloter sans qualification particulière

- a) un avion de classe D turboréacteur dont la masse maximale au décollage est inférieure ou égale à 5700 kg
- b) un avion de classe A, avion monomoteur dont la masse maximale au décollage est inférieure ou égale à 2700 kg
- c) tout avion subsonique
- d) un avion léger monomoteur muni d'une hélice à pas variable

4) la visite prévol

- a) est obligatoire pour le 1er vol de la journée
- b) peut être raccourcie si le précédent pilote de l'appareil signale que tout est R.A.S.
- c) est obligatoire, et nécessaire avant tout vol et exécutée par le commandant de bord
- d) se limite à une inspection extérieure de l'avion

5) Dans le cadre du vol VFR, un pilote doit voler

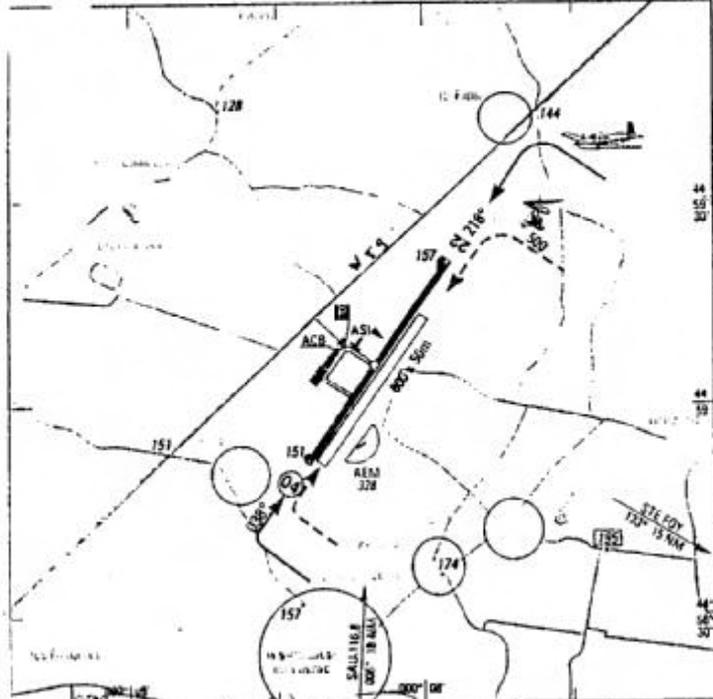
- a) au minimum à 500 pieds au-dessus d'un obstacle isolé
- b) au minimum à 500 m au-dessus d'une agglomération
- c) au-dessus de la surface S
- d) toujours au-dessous des nuages

6) Carte d'aérodrome = vous effectuez un vol U.L.M. et décidez de vous poser sur le terrain représenté ci-contre ; le vent est calme, quelle piste choisissez-vous ?

ATERRISSAGE A VUE Ouvert à la CAP 01 LIBOURNE ARTIGUES DE LUSSAC LFD
 Visual landing Public Air Traffic 94 03 03

ALT en pieds LAT: 44 58 06 N
 ALT AD: 157 (SNPe) LONG: 000 08 10 W
 DEC: 3° W (90)

APP: NIL TWR: F A/A LIBOURNE 120.85



RWY	QFU	Dimensions	Nature	Force portance	TODA	ASDA	LDA
04	038	1100 x 20	Revêtue	2,6 TRSI	1100	1100	1100
22	218				1100	1100	1100

Aides lumineuses : NIL

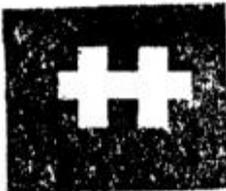
Lighting aids : NIL

- a) piste 04 en dur si aucun avion n'est dans le circuit
- b) piste en herbe 04 ou 22 indifféremment
- c) piste 04 de 800 m
- d) piste 22 en herbe

7) En planeur, pour sortir d'une autorotation (vrille) les manœuvres classiques sont :

- a) manche arrière et palonnier opposé à la rotation
- b) **manche** arrière et palonnier dans le sens de la rotation
- c) ailerons et palonniers opposés à la rotation
- d) manche avant, palonnier opposé à la rotation, ailerons au neutre

8) Vous arrivez au-dessus d'un aérodrome et vous voyez sur l'aire à signaux ce panneau. Que signifie t-il



- a) hôpital à proximité de l'aérodrome
- b) attention, croisement de pistes
- c) vols de planeurs en cours
- d) vols d'hélicoptères

9) Lors de 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'interrompre le vol: votre sécurité ne serait pas assurée

10) L'hypoxie et l'absorption d'alcool favorisent les bonnes conditions de pilotage

- a) vrai
- b) faux

11) Sur la carte de l'aérodrome de Libourne quelle est l'altitude en mètres

- a) 157 m
- b) 47,1 m
- c) 520 m
- d) 52 m

12) Sur la carte Vac de l'aérodrome de Libourne on lit ouvert à la C.A.P. Ces trois lettres indiquent

- a) capacité aéroprofessionnelle
- b) circulation aérienne publique
- c) circulations automobile et aérienne privées

13) Un avion en vol V.F.R. au cap 150° désire voler au-dessus de 2000 m d'altitude, quel est le ler niveau de vol utilisable ?

- a) niveau 60
- b) niveau 75
- c) niveau 80
- d) niveau 95

14) La fréquence radio de Libourne est

- a) 218
- b) pas de radio
- c) 120.65
- d) 328

15) Quel est l'espace aérien exclusivement réservé aux I.F.R. ?

- a) G
- b) A, B, C
- c) E, F, G,
- d) A

HISTOIRE DE L'AERONAUTIQUE ET DE L'ESPACE

B.I.A. 1995

1) Le premier vol horizontal avec décollage du sol par un engin plus lourd que l'air fut réalisé par:

- a) Clément Ader avec son "Avion n°III en 1897
- b) Orville Wright avec son biplan canard en 1903
- c) Félix du Temple avec un modèle réduit en 1857
- d) Otto Lilienthal avec un planeur en 1890

2) Laquelle de ces nouveautés techniques est apparue sur les avions dès avant 1914 ?

- a) Train rentrant
- b) Manche conjuguant ailerons et profondeur
- c) Hélice à pas variable
- d) Cabine fermée
- e) Radiocompas

3) Roland Garros fut le premier aviateur à réaliser:

- a) La liaison Paris -Madrid en 1911
- b) le franchissement des Alpes en 1910
- c) La boucle et le vol dos en 1913
- d) La traversée de la Méditerranée en 1913
- e) Un dispositif de tir synchronisé à l'hélice en 1915

4) Pendant la première guerre mondiale, l'avion fut utilisé:

- a) Pour le bombardement
- b) Pour la reconnaissance
- c) Pour le réglage d'artillerie
- d) Pour la lutte contre les saucisses
- e) Toutes les réponses sont exactes

5) L'époque des "grands raids" correspond aux années

- a) 1910-1925 b) 1919-1927 c) 1925-1935 d) 1930-1939

6) L'Aéropostale a été créé par

- a) Louis Blériot
- b) Didier Daurat
- c) Jean Mermoz
- d) Pierre-Georges Latécoère
- e) Antoine de Saint- Exupéry

7) 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) L'Oiseau-Canari
- d) Le Point d'interrogation

8) Les premières lignes aériennes régulières sur l'Atlantique-nord apparurent:

- a) Dès 1930, avec une ligne Air France
- b) Juste avant la seconde guerre mondiale, avec des hydravions
- c) Seulement après 1945, avec le Super-Constellation

9) La bataille d'Angleterre fut perdue par les Allemands pour la raison suivante

- a) Ils ignoraient l'existence du radar
- b) Le "Spitfire" surclassait nettement leurs chasseurs
- c) Leurs avions n'avaient pas un rayon d'action suffisant
- d) Les U. S. A. intervinrent dans la bataille avec leur B-17

10) Laquelle de ces nouveautés techniques n'apparut qu'après 1945 ?

- a) Combinaison anti-G
- b) Cabine pressurisée
- c) Turboréacteur
- d) Siège éjectable
- e) Fusée sol-sol

11) La ville qui fut la première victime d'un bombardement aérien massif à but terroriste est

- a) Hambourg
- b) Pearl Harbor
- c) Guernica
- d) Londres

12) Le premier avion supersonique fut:

- a) Le Vampire
- b) Le Messerschmidt 262
- c) Le F86 "Sabre"
- d) Le Bell X-1
- e) Le Bell X-15

13) Le succès de la Caravelle après 1955 s'explique principalement par:

- a) Le silence en cabine obtenu en plaçant les réacteurs à l'arrière
- b) L'élégance de ses lignes
- c) La présence de commandes de vol électriques
- d) Le prestige des productions de Marcel Dassault

14) Identifiez l'avion militaire représenté



- a) B-29 "Stratofortress"
- b) Boeing 747 AWACS
- c) Bombardier stratégique nucléaire B-52
- d) Transporteur C-5 "Galaxy"
- e) Biturbopropulseur "TransAL"

15) Le Commandant Leonov a réalisé en 1965

- a) Le premier vol de plus de 24 heures en orbite
- b) Le premier vol en formation avec Titov
- c) Le premier vol piloté d'une cabine spatiale
- d) La première sortie d'un homme dans l'espace

16) Restituer l'ordre chronologique correct des programmes spatiale

- a) Mercury, Skylab, Apollo, navette
- b) Apollo, Gemini, Mercury, navette
- c) Mercury, Gemini, Apollo, Skylab
- d) Skylab, Mercury, Apollo, Gemini

17) L'année 1986 est marquée par

- a) L'accident de la navette Challenger
- b) Le premier vol d'Ariane 3
- c) La présentation du Rafale
- d) Le vol de Patrick Baudry sur Discovery
- d) Le tour du monde sans escale de l'Explorer

18) La première station spatiale soviétique s'appelait

- a) Soyouz b) Mir c) Saliout d) Vostok e)Cosmos

19) L'échec commercial du Concorde est dû

- a) A l'insuffisance de clientèle, compte tenu des tarifs élevés
- b) Au bruit excessif de l'appareil, au décollage et en vol
- c) A son manque de fiabilité
- d) A l'opposition acharnée de divers groupes de pression américains

20) Le bombardier "invisible" que les USA ont utilisé pendant la guerre du Golfe est le

- a) A4 b) B2 c) SR71 d) F 104 e) F 1 17

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1995

CORRIGE

Epreuve n°1

Aérodynamique et mécanique du vol

1 a b c

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

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

12 a b c d

19 a b c d

6 a b c d e

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 1995

CORRIGE

Epreuve n°2

Connaissance de l'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

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

14 a b c d

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1995

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

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 1995

CORRIGE

Epreuve n°4

Navigation

1 a b c d

8 a b c d

15 a b c d

2 a b c d e

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 e

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 1995

CORRIGE

Epreuve n°5

Réglementation sécurité

1 a b c d e f

14 a b c d

2 a b c

8 a b c d

15 a b c d

3 a b c d

9 a b c

4 a b c d

10 a b

5 a b c d

11 a b c d

6 a b c d

12 a b c

7 a b c d

13 a b c d

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE
SESSION 1995

CORRIGE

Epreuve n°6

Histoire de l'Aéronautique et de l'Espace

1 a b c d

8 a b c

15 a b c d

2 a b c d e

9 a b c d

16 a b c d

3 a b c d e

10 a b c d e

17 a b c d e

4 a b c d e

11 a b c d

18 a b c d e

5 a b c d

12 a b c d e

19 a b c d

6 a b c d e

13 a b c d

20 a b c d e

7 a b c d

14 a b c d e