

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE
SESSION 1997

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

NAVIGATION - REGLEMENTATION - SECURITE

CAEA 1997

- 1) Un avion léger vole au niveau 60 à la vitesse conventionnelle de 100 kt, La température statique de l'atmosphère, relevée sur les documents météorologiques est de -2°C . La vitesse propre est voisine de:
- a) 105 kt b) 109 kt c) 112 kt d) 116 kt
- 2) Considérons un avion dont la vitesse propre est de 150 kt, sur une route vraie de 045° à l'aller et de 225° au retour avec un vent du 075° pour 20 kt. La déclinaison est de 5° Ouest et la déviation est nulle, Quel est son cap magnétique
- a) aller 044° , retour 216° . b) aller 048° , retour 212°
c) aller 054° , retour 226° d) aller 058° , retour 222°
- 3) Dans les conditions de la question 2 la durée du parcours aller entre deux points distants de 90 milles nautiques est d'environ.
- a) 37 minutes b) 41 minutes c) 48 minutes d) 52 minutes.
- 4) Un avion volant au cap magnétique 090° va passer le travers sud d'une balise NDB, Il a mesuré une vitesse sol de 180 kt, Le vent est nul dans la région. A 17 h 55, le gisement de la balise est de 315° . A 18 h 01 le gisement de la balise est de 270° . Quelle est, à cet instant, sa distance à cette balise NDB
- a) 15NM b) 18 NM c) 21 NM d) 24 NM
- 5) A l'extrémité d'une piste, le prolongement arrêté:
- a) permet le stationnement occasionnel.
b) permet de rouler occasionnellement dessus, lors d'un atterrissage un peu long.
c) rallonge la distance de franchissement des 15 mètres au décollage.
d) les réponses b et c sont exactes
- 6) L'emport d'oxygène est obligatoire pour le pilote pour tout vol prévu au dessus de l'altitude pression de :
- a) 10000 ft b) 12000 ft c) 13000 ft d) 15000 ft
- 7) Vous vous situez loin de l'aérodrome le plus proche, Vous constatez simultanément une baisse de pression d'huile et une augmentation importante de sa température,
- a) vous positionnez votre transpondeur sur 7700.
b) vous mettez en route votre balise de détresse.
c) vous transmettez un message de détresse, donnant votre position, sur la fréquence actuelle de contact.
d) vous effectuez toutes les manœuvres précédentes.
- 8) Vous êtes autorisé à décoller piste 17 juste derrière un gros porteur. Le vent est du 70° pour 20 Kt et vous pilotez un monomoteur de masse maximum 900 kg, Vous devez

- a) vous aligner et décoller immédiatement
- b) attendre une minute, décoller, puis prendre une trajectoire à droite et au dessus de celle de l'avion qui vient de décoller
- c) attendre deux minutes, décoller, puis prendre une trajectoire à gauche de celle de l'avion qui vient de décoller
- d) ne pas décoller avant dix minutes

9) Quel est l'espace aérien interdit à un avion volant en VFR?

- a) L'espace de classe B.
- b) L'espace de classe A.
- c) L'espace de classe C.
- d) L'espace de classe D.

10) Sur la carte 1/500 000 AOCI vous observez le symbole



- a) Cet obstacle est balisé de nuit et la hauteur minimale de survol est de 1321 pieds.
- b) Cet obstacle n'est pas balisé de nuit et a une hauteur de 821 pieds.
- c) Cet obstacle n'est pas balisé de nuit, l'altitude minimale de survol est de 1321 pieds.
- d) Cet obstacle est balisé de nuit et a une hauteur de 493 pieds.

11) L'avion est sur le relèvement vrai 168° d'une station radiocompas (NDB). Le radiocompas de bord (ADE) indique le gisement 248° de cette station. La déclinaison magnétique dans la région est de 20°E. Le cap magnétique suivi par cet avion est

- a) 100°
- b) 260°
- c) 120°
- d) 080°

12) Quelles sont les conditions définissant le terme CAVOK

- 1- visibilité supérieure ou égale à 10 km
- 2- pas de nuages en dessous de 1500m
- 3- pas de cumulonimbus
- 4- ni précipitations, ni d'orages, ni de brouillard mince, ni de chasse-neige basse

- a) les conditions 1, 2 et 3
- b) les conditions 1, 2 et 4
- c) les conditions 2, 3 et 4
- d) les 4 conditions

13) récepteur ADF donne le gisement d'une station émettrice au sol. Ce gisement est

- a) l'angle relevé à la station entre le nord magnétique et l'avion.
- b) l'angle relevé à la station entre le nord géographique et l'avion.
- c) l'angle relevé dans l'avion entre l'axe longitudinal de l'avion et la station.
- d) aucune de ces réponses.

14) On vous demande de rechercher le Cap compas et la route, vraie, pour un volant au Cv 268°, avec une dérive de 3° droite, une déclinaison de 3° W et une déviation de +3. Indiquer la ligne correcte.

- a) Rv 271; Cc 274
- b) Rv 271; Cc 268
- c) Rv 265; Cc 274
- d) Rv 268; Cc 271

Pour les questions 15 et 16 suivantes on donne : un avion doit effectuer un trajet AB (Rv = 250°, D = 300 NM), Vp = 200 Kt. Le vent est du 010/40 et la déclinaison de 8° ouest,

15) Calculer le temps de vol AB :

- a) 1 h 10 mn b) 1 h 23 mn c) 90mn d) 1 h 30 mn

16) Calculer le cap magnétique

- a) 269° b) 280° c) 260° d) 090°

17) L'avion en VFR suit une route vers l'ouest. Le relief se trouve à 3 500 ft, Le QNH est de 973 hPa. Quel est le premier niveau de vol utilisable :

- a) FL 35 b) FL 45 c) FL 65 d) FL 75

18) Quel est le gisement d'un avion volant au cap magnétique 300° sur le QDR 310

- a) 190° b) 170° c) 270° d) 180°

19) Pour transporter des passagers en VFR de nuit, le commandant de bord doit -justifier de:

- a) 5 atterrissages et décollages complets de nuit dans les six derniers mois précédents le vol
b) 2 heures de vol de nuit dans les six derniers mois précédents le vol
c) 5 heures de vol de nuit dans les douze derniers mois précédents le vol
d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

20) Cinq minutes avant de pénétrer dans la CTR de Bergerac, vous entendez sur l'ATIS que la visibilité horizontale est de 1 700 m. 7/8 de cumulus à 1 500 ft. Sur la fréquence l'activité IFR est intense :

- a) vous cherchez sur la carte VAC la valeur minimale de visibilité horizontale en VFR spécial, et si elle est inférieure ou égale à 1 700 m, vous sollicitez auprès du contrôle l'autorisation de pénétrer dans la CTR en VFR spécial
b) vous indiquez au contrôle que vous rejoignez leur aérodrome en VFR spécial puisqu'il y a plus de 1 500 m de visibilité horizontale
c) vous pénétrez dans la CTR en vous intégrant dans le trafic sans contact radio
d) vous évitez de pénétrer dans la CTR puisque la visibilité est inférieure à 8 000 m

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE
SESSION 1997

CORRIGE

Epreuve n°4

Navigation - Réglementation - Sécurité

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		

13

a	b	c	d
		X	

20

a	b	c	d
X			

7

a	b	c	d
			X

14

a	b	c	d
	X		

HISTOIRE DE L'AIR ET DE L'ESPACE

CAEA 1997

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) L'aile de l'Éole de Clément Ader a une forme d'aile

- a/ de chauve-souris
- b/ d'aigle
- c/ de pigeon
- d/ de vautour

3) Le premier kilomètre en circuit fermé est réalisé en 1908 par:

- a/ Clément Ader
- b/ Santos Dumont
- c/ Otto Lilienthal
- d/ Henry Farman

4) Les frères Orville et Wilbur Wright effectuent leur premier vol en

- a/ 1901
- b/ 1902
- c/ 1903
- d/ 1904

5) En 1910 est créée l'inspection de l'aéronautique militaire. Qui est son premier chef ?

- a/ le Général Pétain
- b/ le Général Joffre
- c/ le Général Roques
- d/ le Général Nivelle

6) Le pilote français ayant remporté le plus de victoires durant la seconde guerre mondiale

- a/ René Mouchotte
- b/ Antoine de St Exupéry
- c/ Kostia Rozanoff
- d/ Pierre Clostermann

7) le premier avion du monde ayant 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

8) 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

9) Paris-New-York est effectué en avion pour la première fois en 1930 par

- a/ Dieudonné Costes et Maurice Bellonte
- b/ Dieudonné Coste et Joseph Le Brix
- c/ Antoine de St Exupéry et Maurice Bellonte
- d/ Geoffrey de Havilland et Glenn Curtiss

10) Le premier constructeur français à lancer une ligne aéro postale entre la France et l'Amérique du sud est

- a/ Henry Farnann
c/ Louis Blériot
- b/ Georges Latécoère
d/ Louis Breguet

11) L'ingénieur Français René Leduc a mis au point:

- a/ la première aile delta
c/ la tuyère Thermopulsive
- b/ le siège éjectable
d/ le machmètre

12) Le premier avion à réaction au monde a avoir été engagé en combat aérien a été le

- a/ Gloster Meteor
c/ Lockheed P-80 Shooting Star
- b/ Messerschmidt 262
d/ MIG 15

13) En 1958, pour la première fois, un avion européen atteint Mach 2. Il s'agit

- a/ Saab Draken
c/ Fiat G 1
- b/ English Electric Lightning
d/ Dassault Mirage III

14) Spoutnik 1, le premier satellite artificiel a été lancé en

- a/ 1956
b/ 1957
c/ 1958
d/ 1959

15) Le premier satellite Français a été lancé en 1965 par une fusée française appelée

- a/ Véronique
c/ Diamant
- b/ Topaze
d/ Rubis

16) Marcel Dassault a commencé sa carrière aéronautique en 1916 en construisant une hélice,. Quel est son nom

- a/ Eclair
b/ Ratier
c/ Hispano
d/ Hamilton

17) Le premier avion français à passer le mur du son est

- a/ Le MD 450 Ouragan
c/ Le MD 452 Mystère
- b/ Le S.O. 6000 TRITON
d/ Le Leduc 010

18) le premier homme a avoir franchi le " mur du son " s'appelle

- a/ Jean Carpentier
c/ Kostia Rozanoff
- b/ Chuck Yeager
d/ Marion Davis

19) le programme ATR est une coopération

- a/ Franco-Allemande
c/ Franco-Espagnole
- b/ Franco-Italienne
d/ Franco-Anglo-Allemande

20) En 1921 la française Adrienne Bolland franchit

- a/ les Alpes
c/ la Méditerranée
- b/ les Pyrénées
d/ les Andes

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE
SESSION 1997

CORRIGE

Epreuve n°5

Histoire de l'Aéronautique 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

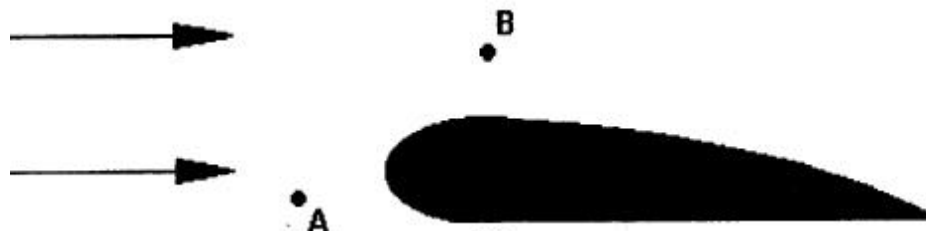
AERODYNAMIQUE ET MECANIQUE DU VOL

CAEA 1997

1) Un avion vole à une vitesse $V_p = 100 \text{ Kt}$, à une altitude où la pression statique de l'air est 1010 hPa et la masse volumique de l'air $1,2 \text{ kg/m}^3$. En un point de l'extrados de l'aile on mesure une pression statique de 1005 hPa . La vitesse de l'air en ce point est:

- a) 200 Kt b) 65 Kt c) 115 Kt d) 130 Kt

2) Le schéma ci-dessous représente le profil d'une aile à incidence nulle, placée dans une soufflerie à des vitesses où l'air est supposé incompressible, De A à B



1 - la vitesse de l'air augmente

3 - la pression statique de l'air augmente

5 - la température de l'air augmente

2 - la vitesse de l'air diminue

4 - la pression statique de l'air diminue

6 - la température de l'air diminue

a) les propositions 1, 3 et 5 sont vraies

c) les propositions 2, 3 et 6 sont vraies

b) les propositions 1, 4 et 6 sont vraies

d) les propositions 2, 4 et 5 sont vraies

3) Lors de certains décollages, on voit parfois de la buée à l'extrados des ailes. Ce phénomène est:

a) la fumée de la cigarette du Commandant

b) l'évaporation de l'eau due à l'échauffement cinétique de l'air

c) la condensation de la vapeur d'eau due à une détente de l'air

d) la condensation de la vapeur d'eau due à une vitesse proche du décrochage

4) Un avion de masse 130 tonnes , de surface alaire 260 m^2 , vole une vitesse $V_p = 440 \text{ Kt}$, à une altitude où la masse volumique de l'air est $0,5 \text{ kg/m}^3$. A cette vitesse, son coefficient de portance est (on prendra $g = 10 \text{ m/s}^2$):

a) $C_z = 0,15$

b) $C_z = 10,2$

c) $C_z = 0,4$

d) $C_z = 0,3$

5) Le facteur de charge d'un avion

1- est le rapport: portance sur masse de l'avion

2- est le rapport : portance sur poids de l'avion

3- dépend de la vitesse V_p de l'avion -

4- est inférieur à 1 en descente rectiligne uniforme

5- est supérieur à 1 en montée rectiligne uniforme

6- est inférieur à 1 en montée rectiligne uniforme

a) les propositions 1,3 et 6 sont vraies

c) les propositions 2, 4 et 5 sont vraies

b) les propositions 2, 4 et 6 sont vraies

d) les propositions 2, 3 et 5 sont vraies

6) Le foyer de l'aile est le point :

- a) situé exactement à 25% de la corde de l'aile
- b) d'application des variations de portance lorsque l'incidence varie
- c) d'application des variations de traînée lorsque le centre de gravité varie
- d) d'amplification des variations d'incidence, lorsque la finesse varie.

7) Un avion volant en palier rectiligne décroche à 80 Kt, En virage, à la même altitude et à 60° d'inclinaison, il décrochera à

- a) 80 Kt
- b) 160 Kt
- c) 153 Kt
- d) 113 Kt

8) Un avion de masse 40 tonnes, en palier rectiligne uniforme vole à $V_p = 380$ Kt, à une incidence où sa finesse est 16, la puissance nécessaire, dans ces conditions est (on prendra $g = 10$ m/s)

- a) 52 Kw
- b) 1 237 Kw
- c) 4 888 Kw
- d) 7 252 Kw

9) Un avion effectue un virage symétrique en palier à une vitesse $V_p = 400$ Kt et à une inclinaison de 15°. Son rayon de virage est (on prendra $g = 10$ m/s)

- a) 127,8 m
- b) 5,652 km
- c) 37,8 km
- d) 1 5,8 km

10) En agissant sur les commandes de la gouverne de profondeur, le pilote modifie

- 1- la position du centre de gravité
- 2- la position du foyer
- 3- la portance de l'aile
- 4- la portance de l'empennage horizontal -
- 5- l'incidence de l'aile -
- 6- le poids de l'avion
- 7- la position de l'avion autour de son aile de tangage
- 8- la position de l'avion autour de son axe de roulis
- 9- la finesse de l'avion -

- a) les propositions 1, 2, 3, 6, 8 et 9 sont vraies
- b) les propositions 1, 3, 5, 8 et 9 sont vraies
- c) les propositions 3, 4, 5, 7 et 9 sont vraies
- d) les propositions 4, 5, 6 et 9 sont vraies

11) La sortie des volets hypersustentateurs de bord de fuite entraîne

- 1- une augmentation de portance
- 2- une diminution de portance
- 3- une augmentation de traînée
- 4- une diminution de traînée

- a) les propositions 1 et 3 sont vraies
- b) les propositions 1 et 4 sont vraies
- c) les propositions 2 et 3 sont vraies
- d) les propositions 2 et 4 sont vraies

12) Un avion de 1500 kg doit effectuer un virage horizontal -au. taux standard (360° en 2 minutes), Quelle inclinaison doit-il adopter s'il vole à 140 Kt ? S'il vole à 200 Kt ?

- a) 25° et 30°
- b) 21° et 30°
- c) 21° et 35°
- d) 18° et 35°

13) Dans l'atmosphère standard, quel est le nombre de Mach d'un avion à réaction volant à 475 Kt de vitesse vraie au FL 330:

- a) 0,6 b) 0,7 c) 0,8 d) 0,9

14) La traînée induite est:

- a) d'autant plus grande que la vitesse est forte
- b) inversement proportionnelle à l'allongement
- c) très importante aux grands angles
- d) les réponses b) et c) sont exactes

15) Un avion vole à 288 Km/h à une altitude où la masse d'air est à la pression statique de 800 hPa, La température est de 6°C et la masse volumique de l'air de 0,87 Kg/m³. La pression totale en un point de l'extrados est de:

- a) 900 hPa b) 827 hPa c) 1050 hPa d) 850 hPa

16) Sur un avion léger de type courant, la sortie des volets de courbure en vol:

- a) provoque un couple cabreur
- b) provoque un couple piqueur
- c) n'a pas d'influence sur l'assiette
- d) provoque une variation d'assiette qui peut être à cabrer ou à piquer, cela dépend du profil de l'aile

17) En air froid, à température négative, les performances en montée d'un avion sont:

- a) meilleures qu'à température positive, par exemple 20°C
- b) moins bonnes qu'à température positive, par exemple 20°C
- c) ne sont pas influencées par la température car portance et traînée augmentent avec la masse volumique de l'air
- d) dépendent de la position des volets de courbure

18) A haute altitude, un aéronef au taux 1 et à puissance constante, a un rayon de virage

- a) inférieur à ce qu'il serait à plus basse altitude, les mêmes paramètres étant conservés
- b) supérieur à ce qu'il serait à plus basse altitude, les mêmes paramètres étant conservés
- c) indépendant de l'altitude puisque les mêmes paramètres sont conservés
- d) dépendant de la température extérieure et de l'altitude pression

19) Deux avions identiques sont en vol plané rectiligne stabilisé, moteur réduit, dans la même masse d'air calme, Avant de toucher le sol:

- a) le plus chargé parcourra la plus grande distance
- b) le plus chargé parcourra la plus petite distance
- c) ils parcourront la même distance
- d) le plus chargé va nécessairement décrocher

20) Un planeur centré à 30% a les caractéristiques suivantes : envergure: 15 m , longueur: 6,5 m, longueur de corde à l'emplanture 1,1 m. La position du centre de gravité se situe à

- a) 4,5 m de la référence fixe
- b) 0,33 m du bord d'attaque pris à l'emplanture de l'aile

c) 1,95 m du nez de l'appareil

d) 0,77 m du bord d'attaque pris à l'emplanture de l'aile

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE
SESSION 1997

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

CONNAISSANCE DES AERONEFS

CAEA 1997

1) Les fuselages d'avions de transport sont pressurisés afin de maintenir, dans les poumons des passagers, une pression partielle d'oxygène permettant une respiration aisée. La pression maintenue dans la cabine est celle régnant en atmosphère standard

- a) au sol b) à 2 500 m C) à 6 000 m d) à 12 000 ft

2) Le flutter explosif.

- a) peut survenir lors d'une descente en piqué si la traînée surpasse la résistance mécanique du
b) se produit à une vitesse conventionnelle où les différentes vibrations, caractéristiques de la cellule de l'avion, peuvent se coupler et emprunter de l'énergie à l'écoulement ambiant.
c) est indépendant du délestage des réservoirs.
d) peut survenir à la vitesse de croisière en atmosphère très turbulente.

3) La pompe électrique de bord, appelée parfois booster, est utilisés sur les avions légers à moteur à pistons ;

- a) pour la mise en route.
b) pour lutter contre la formation de poches de vapeur d'essence dans les canalisations.
c) pour suppléer à une panne de la pompe mécanique entraînée par le moteur.
d) toutes les réponses sont exactes.

4) Dans un circuit de génération à courant continu, la tension de sortie de la génératrice est réglée par un régulateur de tension qui

- a) provoque le délestage de servitudes non essentielles.
b) laisse varier le régime du générateur.
c) ajuste l'excitation de la génératrice
d) régule le débit à l'aide d'une résistance variable intercalée dans le réseau.

5) Le rendement d'un moteur à explosion utilisé dans l'aviation de plaisance est d'environ :

- a) 20 % b) 25 à 35 % c) 45 à 55 % d) 60 %

6) Un turboréacteur est parfois soumis au phénomène appelé "pompage". Ce pompage est une instabilité de fonctionnement due :

- a) au décrochage aérodynamique des aubes du distributeur de turbine causé par une charge trop forte de celle-ci.
b) au décrochage aérodynamique des aubes du compresseur par suite d'une incidence trop élevée sur celles-ci.
c) à une irrégularité de la combustion au niveau des brûleurs dans la chambre de combustion.
d) à un écoulement instationnaire dans la manche d'entrée.

7) En général, aussitôt après le toucher des roues, l'hélice d'un turbopropulseur est utilisée dans le domaine:

- a) Tractif b) Moulinet. c) Drapeau d) Frein.

8) Pour maintenir un plan de descente de 5%. la vitesse sol de l'avion étant de 60 nœuds, un vent de 20 nœuds souffle dans l'axe de la piste; il faut afficher un taux de chute moyen de

- a) 550 pieds/minute b) 300 pieds/minute c) 400 pieds/minute d) 500 pieds/minute

9) La régulation d'un compas magnétique est une opération qui a pour objet

- a) d'annuler l'erreur de la ligne de foie
b) de réduire principalement la déviation de semi-circulaire
c) de connaître et de noter les déviations résiduelles après compensation
d) d'annuler les déviations résiduelles

10) Question supprimé

11) Sur quels paramètres influe-t'on lors de la sortie des spoilers

- a) diminution de C_z et augmentation de C_x
b) augmentation de la finesse
c) augmentation simultanée de C_z et C_x
d) une variation de l'assiette

12) Un étage cryogénique de lanceur spatial utilise des propergols

- a) hydrogène et peroxyde d'azote
b) oxygène et hydrogène
c) kérosène et oxygène
d) hydrazine et oxygène

13) Une perte de puissance moteur par givrage du carburateur se décèle à son origine

- a) chute de pression admission et augmentation température huile
b) chute du nombre de tours sur avions équipés d'une hélice à vitesse constante et une chute de pression d'admission
c) chute nombre de tours sur avion équipé d'une hélice à calage fixe et chute pression admission sur avion à hélice à calage variable
d) vibrations moteur et élévation température culasse

14) En cas d'impossibilité d'essence du grade prescrit, il est possible d'alimenter un moteur à piston avec une essence :

- a) de grade supérieur sous réserve d'afficher la puissance nécessaire pour éviter la détonation, notamment au décollage et de surveiller les températures culasses
b) de grade inférieur sans précautions particulières
c) de grade supérieur durant quelques heures
d) de grade inférieur pendant quelques heures sous réserve d'utiliser un additif antidétonant et de fonctionner en mélange riche

15) Un mauvais dosage du mélange air / essence présente pour un moteur à pistons différents inconvénients. Suivant que la richesse est excessive ou au contraire

insuffisante, les phénomènes suivants risquent de se produire

- a) trop riche : élévation des températures culasses
- b) trop pauvre : oxydation de l'intérieur des cylindres
- c) trop riche : détonation
- d) trop pauvre: apparition de fumées noires à l'échappement

16) Le système "anti skid" d'un circuit de freinage a pour fonction

- a) éviter l'échauffement des tambours de frein
- b) répartir, de manière équilibrée, la force de freinage sur chacune des roues lors d'un atterrissage à trop grande vitesse
- c) limiter la force de freinage pour éviter l'éclatement des pneus par échauffement
- d) éviter le blocage des roues par une action trop forte du pilote sur les commandes de frein

17) Sur un anémomètre, la valeur supérieure de l'arc blanc indique

- a) la vitesse limite d'utilisation du 1^{er} cran de volets
- b) la vitesse limite d'utilisation du 2^{ième} cran de volets
- c) la vitesse limite d'utilisation tous volets sortis
- d) la vitesse limite d'utilisation en air turbulent avec 1 cran de volets

18) Les vitesses limites de manœuvre de train d'atterrissage sont des vitesses

- a) vraies (Vv ou T.A.S.)
- b) indiquées (Vi ou I.A.S.)
- c) corrigées (Vc ou C.A.S)
- d) sol (Vs ou G.S.)

19) Parmi les imperfections prêtées ci-dessous au variomètre laquelle est inexacte

- a) le variomètre est sujet à un retard d'indication important ; il peut attendre plusieurs secondes avant que l'aiguille ne fournisse une indication valable
- b) les indications du variomètre sous-estiment les vitesses verticales en altitude
- c) les accélérations résultant de brusques changements de trajectoire affectent les indications du variomètre, c'est ainsi qu'une décélération rapide se traduit par une indication de montée, alors qu'en virage serré, il enregistre une descente
- d) les indications du variomètre sont entachées en vol non stabilisé, par l'erreur de statique

20) Le principe de propulsion d'une fusée (lanceur) s'appuie sur :

- a) le théorème de St Venant
- b) le principe de conservation de l'énergie
- c) le théorème de la quantité de mouvement
- d) le théorème des puissances réactives

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE
SESSION 1997

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 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

METEOROLOGIE

CAEA 1997

1) En l'absence de tout vent du gradient, la brise de mer

- a) souffle de la terre vers la mer entre 10 h et 18 h
- b) souffle de la mer vers la terre entre 10 h et 18 h
- c) souffle de la mer vers la terre entre 21 h et 7 h le lendemain
- d) souffle de la mer vers la terre entre le lever et le coucher du soleil

2) La température standard au FL 300 est au degré près :

- a) 300° C
- b) 300° K
- c) - 45° C
- d) - 56,5° C

3) L'échauffement général moyen de l'atmosphère terrestre est dû surtout dans la troposphère

- a) au rayonnement infra rouge du soleil
- b) au rayonnement ultra violet du soleil
- c) au rayonnement infra rouge de la terre
- d) au rayonnement ultra violet de la terre

4) Dans l'hémisphère nord, si vous faites face au vent, vous avez

- a) une dépression sur votre gauche
- b) un anticyclone sur votre droite
- c) une dépression sur votre droite
- d) un anticyclone devant vous

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 donnent naissance
- d) de grande étendue verticale

6) La convection permet d'évacuer une partie de la chaleur terrestre vers l'atmosphère

- a) par évaporation des nuages lors du passage d'un front
- b) par conduction thermique et compression adiabatique
- c) par des mouvements d'air
- d) par une diminution de l'humidité de l'air

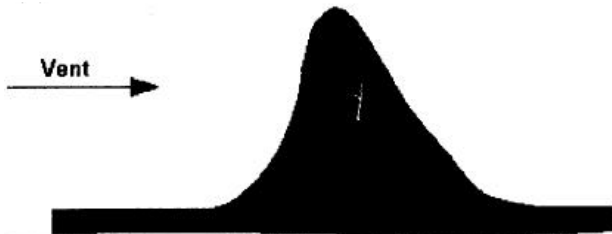
7) Lorsqu'un vent fort et humide souffle en relief, il se forme parfois des Cumulus orographiques au sommet du relief Ces nuages sont le résultat

- a) d'une évaporation de l'eau par compression de l'air
- b) d'une condensation de la vapeur d'eau par détente de l'air dans son ascendance le long du relief
- c) d'une condensation de la vapeur d'eau par contact de l'air avec le relief plus froid
- d) d'une condensation de la vapeur d'eau par mélange de l'air ascendant avec l'air ambiant plus froid

8) Sur un aérodrome situé à une altitude de 350 ft, règne une pression de 990 hPa. Le QNH de cet aérodrome est:

- a) 1013 hPa b) 644 ft c) 294 hPa d) 1002 hPa

9) Le schéma ci-dessous représente un relief soumis à l'effet de Foëhn, On suppose que les plaines au vent et sous le vent sont à la même altitude.



1 - la base des nuages du côté au vent est, en moyenne, supérieure à celle du côté sous le vent

2 - la base des nuages du côté sous le vent est, en moyenne, supérieure à celle du côté au vent

3 - la température moyenne de la plaine au vent est supérieure à celle sous le vent

4 - la température moyenne de la plaine sous le vent est supérieure à celle au vent

5 - la moyenne des précipitations du côté au vent est supérieure à celle du côté sous le vent

6 - la moyenne des précipitations du côté sous le vent est supérieure à celle du côté au vent

- a) les propositions 1, 3 et 5 sont vraies b) les propositions 1, 4 et 6 sont vraies
c) les propositions 2, 3 et 5 sont vraies d) les propositions 2, 4 et 5 sont vraies

10) Sur un aéroport, on observe une nuit, les conditions suivantes : vent faible 2 Kt; CAVOK; température 15°C, température du point de rosée 15°C; QNH et QFE 1030 hPa. Un vol est prévu le lendemain matin. Au départ de ce dernier, les pilotes doivent s'attendre surtout à :

- a) de la pluie b) de l'orage c) du brouillard d) de la neige

11) L'arrivée sur un aéroport continental, par un jour très chaud en été, d'une masse d'air froid et humide peut donner:

- a) des stratus b) des cirrus c) des cumulonimbus d) du brouillard

12) La circulation générale moyenne de l'atmosphère fait apparaître, du pôle Nord à l'équateur

- a) un anticyclone puis une dépression puis un anticyclone puis une dépression
b) une dépression puis un anticyclone puis une dépression puis un anticyclone
c) un anticyclone puis une dépression
d) une dépression puis un anticyclone

13) L'air est à une température de +14°C ; il contient 9 grammes de vapeur d'eau par kilogramme d'air, Le rapport de mélange saturant de vapeur d'eau pour une température de +14°C est de 10 g/kg. L'humidité relative de l'air est de

- a) 0,9 % b) 10% c) 90% d) 110 %

14) L'air et la terre sont mauvais conducteurs contrairement à l'eau, Cela veut dire:

- 1- La terre se réchauffe le jour et se refroidit la nuit très rapidement.
2- L'eau se réchauffe le jour et se refroidit la nuit très rapidement.
3- L'eau maintient sa température pratiquement constante.
4- Le sol maintient sa température pratiquement constante.

La combinaison des réponses correctes est:

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

15) Le Mont Blanc a une altitude de 4807m. Le niveau de vol FL160

- a) permet toujours son survol
- b) ne permet jamais son survol
- c) permet son survol avec un QNH de 990 hPa
- d) permet son survol avec un QNH de 1035 hPa

16) les " rues de nuages " se produisent généralement:

- a) lorsque les conditions sérologiques sont favorables à la convection et que le vent augmente régulièrement en altitude sans changer de direction
- b) lorsque la pression atmosphérique en surface est supérieure à 1 030 hPa
- c) en été, quand la température de l'air en surface est voisine de 30°C
- d) lorsque le vent en altitude est faible ou nul

17) Dans une perturbation du front polaire, une occlusion est dite à caractère chaud lorsque :

- a) l'air froid postérieur est plus froid que l'air froid antérieur
- b) l'air froid postérieur est moins froid que l'air froid antérieur, l'air chaud étant rejeté en altitude
- c) l'air froid antérieur est rejeté en altitude
- d) l'air froid postérieur est plus froid que l'air chaud antérieur, l'air chaud étant rejeté en altitude

18) Le 20 mars à Brest (48° 26' N / 004° 28' W le soleil se couche à 18 h 29 UTC, Strasbourg (48° 33' N / 007° 06' E) le même jour, la nuit aéronautique commence à:

- a) 17 h 43 UTC b) 17 h 48 UTC c) 18 h 13 UTC d) 18 h 18 UTC

19) L'altitude topographique de l'aérodrome est 1 067 mètres. Le QNH est 988 hPa et la température 27°C. L'altitude pression de l'aérodrome est:

- a) 3 100 ft b) 3 900 ft c) 4 200 ft d) 4 500 ft

20) Au dessus d'une montagne, s'il y a du vent et en dehors de phénomènes ondulatoires, l'écoulement de l'air est perturbé, en moyenne, jusqu' à une hauteur de

- a) 10 fois la hauteur de la montagne
- b) 1/3 de la hauteur de la montagne
- c) 3 à 4 fois la hauteur du relief
- d) 1 000 mètres, en suivant la forme du sommet