

C.A.E.A.

(Certificat d'Aptitude à l'Enseignement Aéronautique)

session 2012

**EPREUVES
OBLIGATOIRES**

AERODYNAMIQUE

1/ Sur le rotor d'un hélicoptère en translation on appelle zone de flux inversé la :

- a) surface de la pale où le vent relatif est nul.
- b) région où le vent relatif attaque le bord de fuite de la pale.
- c) surface de décollement de la couche limite.
- d) direction du vent relatif sur les pales en autorotation.

2/ La traînée induite d'un profil est « proportionnelle » :

- a) à l'angle d'incidence induit par la déflexion du courant de l'air au bord de fuite.
- b) au vortex de sillage.
- c) à la différence de pression entre extrados et intrados.
- d) les propositions a et c sont exactes.

3/ Les transporteurs commerciaux modernes sont dotés d'une aile en flèche à grand allongement :

- a) c'est un bon compromis sous condition que la flèche ne dépasse pas environ 30 à 35°.
- b) ce qui augmente le nombre de Mach limite tout en présentant une faible traînée.
- c) ce qui est économique aux vols à grandes vitesses subsoniques.
- d) toutes les réponses ci-dessus sont exactes.

4/ Un volet Kruger est un :

- a) hypersustentateur.
- b) hyposustentateur.
- c) stabilisateur.
- d) compensateur.

5/ La loi des aires énoncée par Richard Travis Whitcomb est à l'origine de l'apparition :

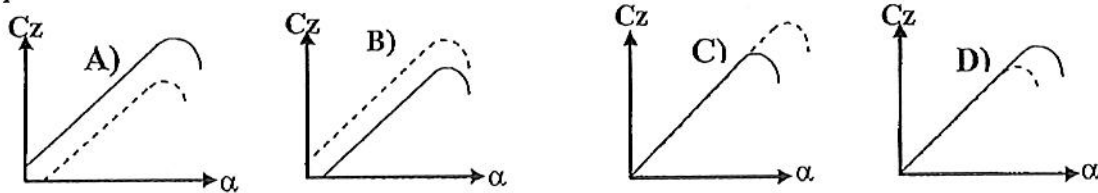
- a) des barrières à couche limite comme sur la Caravelle.
- b) de la taille de guêpe du fuselage des avions supersoniques.
- c) des winglets devenus très courants sur les avions de ligne.
- d) des aérofreins ajourés comme sur certains planeurs.

6/ L'augmentation par construction de la surface d'un aileron peut conduire :

- a) à augmenter son efficacité.
- b) à une inversion des effets à grande vitesse.
- c) à limiter le braquage maximal.
- d) toutes les propositions ci-avant sont exactes.

STABILITE – QUALITES DE VOL

7/ Les dispositifs hypersustentateurs de bord d'attaque modifient la courbe de portance d'une aile. On a représenté ci-dessous la courbe de portance d'un profil lisse en fonction de l'incidence (courbe en trait plein) et la courbe supposée en configuration "dispositif sorti" (en trait pointillé). Quelle est la bonne représentation de ces courbes :



8/ Parmi les compensateurs de gouvernes ci-dessous quel est celui qui appartient à la famille des compensateurs d'évolution :

- a) bec débordant.
- b) trim.
- c) P.H.R.
- d) tab commandé.

9/ Les ailerons internes d'un avion de ligne gros porteur sont conçus pour effectuer des virages aux :

- a) faibles inclinaisons.
- b) grandes vitesses.
- c) faibles vitesses.
- d) grandes inclinaisons.

10/ Les spoilers d'un avion :

- a) peuvent être utilisés pour atténuer l'effet de lacet inverse sur avions à commandes de vol électriques
- b) augmentent le C_x sans diminuer le C_z .
- c) diminuent le C_z et augmentent le C_x par effet secondaire
- d) les réponses a et c sont exactes.

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

11/ Lorsque la vitesse d'un avion s'approche de Mach 1 :

- a) le centre de poussée recule avec un effet à piquer.
- b) le foyer recule alors que le centre de poussée avance.
- c) la variation d'épaisseur de la couche limite le long du profil est inversée.
- d) le foyer recule avec un dangereux effet à cabrer.

12/ Le Yaw Damper (amortisseur de lacet) d'un avion permet d'amortir le :

- a) Roulis hollandais.
- b) roulis induit.
- c) lacet induit.
- d) lacet hollandais.

MECANIQUE DU VOL – PERFORMANCES

13/ En croisière, un avion a une consommation de carburant plus faible lorsqu'il est centré :

- a) « avant » car cela diminue l'effet déporteur de l'empennage horizontal arrière.
- b) « arrière » car cela diminue l'effet déporteur de l'empennage horizontal arrière.
- c) « arrière » car l'angle d'attaque de l'aile augmente.
- d) « avant » car cela diminue l'incidence de l'aile.

14/ Une aile de grand allongement a pour particularité :

- a) de permettre à l'avion d'effectuer des évolutions serrées (virages à court rayon).
- b) de diminuer la stabilité latérale de l'avion.
- c) d'augmenter le rayon d'action de l'avion.
- d) d'augmenter l'autonomie horaire de l'avion.

15/ Un pilote veut maintenir son avion en palier. L'avion étant en légère perte d'altitude, le pilote augmente l'incidence, l'altitude indiquée diminue lentement mais un peu plus rapidement et sans décrocher. Ceci est du :

- a) à un centrage trop « avant » de l'avion.
- b) à un centrage trop « arrière » de l'avion.
- c) aux qualités de vol au second régime.
- d) aux qualités de vol au premier régime.

16/ Le facteur de charge en virage augmente en fonction de :

- a) l'inclinaison
- b) la vitesse
- b) la masse de l'avion.
- d) les 3 propositions sont exactes.

17/ La mise en vrille d'un avion est due à :

- a) à une instabilité longitudinale.
- b) à un décrochage dissymétrique de l'aile.
- c) au couple de renversement de l'hélice.
- d) à un centrage avant excessif.

18/ Le soufflage de l'extrados de l'aile ou des volets Fowler par les gaz d'éjection d'un turboréacteur ou par le souffle d'hélice d'un turbopropulseur a pour but :

- a) d'augmenter la finesse de l'aile.
- b) de diminuer la distance de décollage et d'atterrissage d'un avion « STOL » ou « ADAC ».
- c) d'augmenter la charge maximale au décollage.
- d) d'augmenter l'accélération au décollage d'un avion « VTOL » ou « ADAV ».

MECANIQUE SPATIALE

19/ La vitesse de libération terrestre est de :

- a) 11 km/s.
- b) 111 km/s.
- c) 111 km/min.
- d) 11 knots/s.

20/ Le périgée est un point d'intersection d'une orbite avec :

- a) le plan d'équateur terrestre.
- b) le plan d'équateur céleste.
- c) la ligne des apsides.
- d) le nadir.

CELLULE (structures) AERODYNES ET AEROSTATS

1/ la masse maximale sans carburant (MZFW) d'un avion :

- a) comprend la masse totale de l'avion sans la charge utile.
- b) est la charge utile maximale s'i l'on souhaite faire le plein complet des réservoirs de carburant
- c) signifie qu'au delà d'une masse utile, il est nécessaire de conserver dans les ailes une masse de carburant qui ne devra pas être consommée.
- d) n'existe pas car on ne peut pas décoller sans carburant.

2/ Pour un facteur de charge positif maximal de + 6G, le facteur de charge de rupture est de :

- a) + 6 G, avec déformations éventuelles permanentes possibles à partir de + 4G.
- b) + 9 G avec déformations permanentes possibles à partir de + 6 G.
- c) + 8 G avec déformations permanentes possibles à partir de + 4G.
- d) + 9 G avec déformations permanentes possibles à partir de + 4G.

3/ Un fuselage est dit monocoque lorsque il est constitué d'un revêtement travaillant de type « coque » :

- a) rigide et moulé en un seul bloc.
- b) moulé en un seul bloc et renforcé par des couples, lisses et longerons.
- c) moulé en un seul ou plusieurs éléments, et encaissant la totalité des efforts sans armature intérieure.
- d) obtenu par assemblage de panneaux juxtaposés et reposant sur des couples, lisses et longerons.

4/ Les couples d'un fuselage semi-monocoque sont prévus pour encaisser les efforts de :

- a) torsion.
- b) flambage.
- c) flexion et de torsion.
- d) flexion.

SERVITUDES ET CIRCUITS

5/ La vitesse des avions est limitée pendant la phase de sortie du train d'atterrissage parce que :

- a) cela nécessite un trop grand effort à la commande de profondeur.
- b) les efforts aérodynamiques imposés à la structure seraient trop importants
- c) le train ne verrouillerai pas et s'effacera au posé sur la piste.
- d) les propositions b et c sont exactes.

6/ Sur un avion monomoteur léger, la génération électrique de bord fournit :

- a) un courant alternatif 400 hz non régulé.
- b) un courant alternatif redressé.
- c) un courant continu 115 hz .
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte.

7/ Parmi les dispositifs anti-givreurs, on peut citer :

- a) le système pneumatique.
- b) l'alcool.
- c) le système à soufflage par air chaud.
- d) toutes les réponses ci-dessus sont exactes.

INSTRUMENTS DE BORD

8/ Les indications de l'anémomètre sont utilisées à la fois pour le pilotage et la navigation. Toutefois la même valeur de la vitesse n'est pas à considérer dans les deux cas. C'est ainsi que l'on utilise :

	Pour le pilotage	Pour la navigation
a	vitesse lue corrigée (VLC)	Vitesse sol (VS)
b	vitesse conventionnelle ou corrigée (Vc ou CAS)	vitesse propre (Vp)
c	vitesse indiquée (Vi ou CAS)	vitesse vraie (VV ou TAS)
d	vitesse vraie (VV ou TAS)	équivalent de vitesse (EV ou EAS)

9/ On appelle « pendule de Schüller » un pendule ou fil à plomb imaginaires :

- a) dont la période est prise pour référence dans l'asservissement de certains gyroscopes de verticale.
- b) dont la masse se situe au centre de la terre et dont la longueur du fil est égale au rayon terrestre.
- c), dont la période de 84,4 minutes serait idéale pour un érecteur d'horizon artificiel.
- d) les 3 réponses ci-dessus sont exactes.

10/ Par son principe, un horizon artificiel présente une erreur systématique de :

- a) faux piqué en virage.
- b) faux cabré à l'accélération.
- c) fausse inclinaison au décollage.
- d) pas d'erreur.

PROPULSEURS**L'HELICE**

11/ Pour que l'hélice ne subisse pas de déformation, la répartition de la traction doit être adaptée en chaque section de la pale. Il faut donc que :

- a) l'angle de calage soit constant tout au long de la pale.
- b) qu'en chaque section l'angle de calage soit égal à l'angle d'avance.
- c) que l'angle de calage diminue du moyeu vers l'extrémité de pale.
- d) que l'angle de calage augmente du moyeu vers l'extrémité de pale.

12/ Un monomoteur à hélice peut être l'objet d'une dissymétrie de traction :

- a) non, car il n'y a qu'une seule hélice.
- b) oui, lorsque pour une incidence avion, l'axe d'hélice n'est parallèle au vent relatif.
- c) oui, s'il y a 2 hélices coaxiales contrarotatives. Cependant, ce système offre un meilleur rendement.
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte.

MOTO-PROPULSEURS (GMP)

13/ On désigne l'essence 100/130. Ce grade représente :

- a) l'indice d'octane.
- b) l'indice de performance.
- c) indice de teneur en additifs.
- d) mélange équivalent "heptane/hexane.

14/ Il existe une relation étroite entre la puissance effective développée par un moteur à pistons, sa consommation spécifique et la richesse du mélange carburé. C'est ainsi que :

- a) la Csp est minimale pour des richesses voisines de 0,75.
- b) la puissance effective est maximale pour des richesses voisines de 1,25.
- c) la Csp est directement proportionnelle à la richesse.
- d) la puissance effective est maximale pour une richesse de 1/10.

15/ L'altitude de rétablissement est l'altitude au dessus de laquelle :

- a) le moteur ne peut plus fonctionner (altitude maximale de propulsion).
- b) il faut utiliser le système injection d'eau/méthanol pour conserver la puissance.
- c) il faut utiliser le compresseur de suralimentation pour conserver la puissance du moteur.
- d) aucune des propositions ci-dessus n'est exacte.

TURBOMACHINES

16/ Le fan d'un turboréacteur à grand taux de dilution a pour fonctions :

- a) compresseur basse pression.
- b) traction.
- c) augmentation du flux massique d'air à l'éjection.
- d) les 3 propositions sont exactes.

17/ Sur réacteur, les paramètres représentatifs de la poussée peuvent être :

- a) le nombre d'EPR qui représente la poussée brute.
- b) le régime qui représente la poussée nette.
- c) le nombre d'EPR qui représente la poussée nette.
- d) la température tuyère.

18/ Un turboréacteur est parfois soumis au phénomène appelé pompage. Ce pompage est une instabilité de fonctionnement due :

- a) au décrochage aérodynamique des ailettes du compresseur par suite d'un bas régime de rotation.
- b) au décrochage aérodynamique des ailettes de la turbine de travail aux bas régimes de rotation.
- c) à une mauvaise alimentation air de la chambre de combustion.
- d) à une trop grande richesse mélange air-carburant.

TECHNOLOGIE SPATIALE

19/ Parmi les caractéristiques d'un lanceur spatial, on peut citer :

- a) l'indice de construction.
- b) le rapport des masses.
- c) l'impulsion spécifique.
- d) les réponses a et b sont exactes.

20/ L'orientation spatiale d'une sonde spatiale ou satellite et son orbite peuvent être :

- a) évaluée par un "astro tracker".
- b) corrigée par des moteurs au plasma.
- c) corrigée par des moteurs électriques.
- d) les 3 propositions ci-dessus sont exactes.

ORGANISATION, INFORMATION ET INSTRUMENTS DE MESURES

- 1/ Un satellite météorologique de type héliosynchrone est un satellite :
- a) qui tourne à la même vitesse et dans le même sens que de la terre.
 - b) qui repasse à la verticale d'un point de la surface terrestre à intervalles de 6 h.
 - c) qui permet d'avoir des clichés fixes d'une zone.
 - d) avec une orbite passant près des pôles.
- 2/ Les messages de types SIGMET, sont des messages :
- a) de prévisions météorologiques.
 - b) radio sur répondeur, consultables uniquement avant le départ d'un vol.
 - c) signalant aux équipages, les phénomènes météorologiques très dangereux.
 - d) de signalisation de proximité entre aéronefs.
- 3/ Le psychromètre est un instrument de mesure :
- a) composé d'un cheveu pour effectuer la mesure.
 - b) pour évaluer l'humidité relative de l'air ambiant.
 - c) pour évaluer uniquement la température.
 - d) pour évaluer l'état psychique du pilote.


L'ATMOSPHERE ET LA CIRCULATION GENERALE

- 4/ On appelle "convection" :
- a) l'ensemble des mouvements ascendants et descendants de l'air au voisinage d'une source de chaleur.
 - b) le transfert de chaleur par contact direct de deux molécules d'air.
 - c) le transfert de chaleur sous forme d'ondes infrarouges.
 - d) l'ensemble des mouvements désordonnés de l'air, sous l'effet du vent.
- 5/ On dit que l'atmosphère est saturée en vapeur d'eau :
- a) lorsque l'humidité relative est très voisine de 0%.
 - b) à partir de l'instant où on observe des nuages.
 - c) lorsqu'il pleut.
 - d) lorsque l'humidité relative est égale à 100%.
- 6/ 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
- 7/ 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.
- 8/ On appelle subsidence :
- a) convection lente du haut vers le bas.
 - b) convection lente du bas vers le haut.
 - c) déplacement horizontal d'une masse d'air.
 - d) aucune de propositions ci-dessus n'est exacte.
- 9/ Les cartes TEMSI sont :
- a) des avis de tempêtes : TEMSI = TEMpêtes Signalées.
 - b) des avis de phénomènes dangereux mais temporaires : TEMSI = TEMporairement Signalées.
 - c) des prévisions significatives sur une zone géographique : TEMSI = TEMps Significatif
 - d) des observations de vents et températures : TEMSI = TEMpératures Signalées.
- 10/ dans une journée, la température la plus basse est observée à :
- a) 2 heures du matin.
 - b) au lever du soleil.
 - c) 30 minutes après le lever du soleil.
 - d) 30 minutes après le coucher du soleil.

NUAGES ET METEORES

- 11/ L'arrivée sur un aéroport continental, par un jour très chaud d'été, d'une masse d'air froid et humide peut donner :
- a) des stratus. b) des cirrus. c) des cumulonimbus. d) du brouillard.
- 12/ Ce qui rend un nuage visible à l'œil nu, ce sont les :
- a) grandes quantités de vapeur d'eau qui le composent.
 b) grandes quantités de CO₂ qui le composent.
 c) gouttelettes d'eau ou cristaux de glace qui le composent.
 d) mouvements convectifs qui l'ont formé.
- 13/ Une nuit, sur un aéroport, on observe les conditions suivantes : vent faible 2kt, 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) des stratus. b) des cirrus. c) du brouillard. d) la neige.
- 14/ Un pilote vole de Limoges vers Nantes et constate une forte dérive droite. Il doit s'attendre :
- a) à l'installation de hautes pressions par l'est. b) à l'arrivée d'une perturbation par l'ouest.
 c) à traverser un front froid. d) à une sous-estimation de son altitude de vol.
- 15/ Un front froid est caractérisé par :
- a) aucune ascendance de l'air. b) des nuages de type stratiforme et un air stable.
 c) des formations de cumulus. d) seulement des températures négatives.

VENTS ET FRONTS

- 16/ Les courants-jets de l'hémisphère nord s'établissent :
- a) à proximité de l'équateur. b) dans la partie nord des latitudes tempérées.
 c) un peu au nord du tropique. d) les propositions b et c sont exactes.
- 17/ 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.

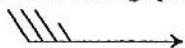
- 18/ La masse d'air matérialisée par la flèche sur la carte ci-contre est de type :

- a) arctique.
 b) tropical.
 c) polaire maritime.
 d) polaire continental.



- 19/ La circulation générale moyenne de l'atmosphère fait apparaître successivement en surface, 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.

- 20/ Sur une carte météorologique, la représentation ci-dessous indique un vent dont la vitesse est de :



- a) 35 km/h. b) 35 m/s. c) 3,5 kt. d) 35 kt.

UTILISATION INSTRUMENTS

- 1/ Un avion effectue un virage à inclinaison constante :
- les indications du compas sont en avance ou en retard, les écarts sont maxi aux caps Nord et Sud.
 - le compas magnétique indique la valeur instantanée du cap.
 - les indications du compas sont en avance ou en retard, les écarts sont maxi aux caps Est et Ouest.
 - les écarts sont essentiellement fonction des accélérations longitudinales de l'avion.
- 2/ A vitesse vraie constante, la VMO d'un avion (vitesse limite ou vitesse maximale en opération) indiquée par l'anémomètre-machmètre :
- est fixe quelle que soit l'altitude mais augmente quand le nombre de Mach augmente.
 - diminue lorsque l'altitude augmente quel que soit le nombre de Mach.
 - augmente quand le nombre de Mach et l'altitude augmentent .
 - est fixe quel que soit le nombre de Mach.

NAVIGATION

- 3/ La tour de contrôle d'un aérodrome donne comme paramètres pour l'atterrissage : QFU 08 et vent 050° pour 30 Kt. Quel est le vent traversier :
- 5 kt.
 - 20 kt.
 - 10 kt.
 - 15 kt.
- 4/ En navigation, l'erreur systématique est :
- l'erreur dont il faut tenir compte en navigation estimée.
 - le cercle d'incertitude de votre position dû à l'imprécision des cartes.
 - une méthode consistant à altérer sa route pour rejoindre une ligne naturelle caractéristique
 - l'incertitude que l'on tolère pour la connaissance de sa position.
- 5/ Un avion volant au cap magnétique 090° va passer le travers sud d'une balise NDB. Il a mesuré une vitesse sol de 180kt. 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 :
- 15NM.
 - 18 NM.
 - 21 NM.
 - 24 NM.
- 6/ Vous recevez d'une station radio des QDM qui vont en diminuant. Qu'en déduisez-vous de votre position par rapport à la station :
- la station est à droite.
 - la station se rapproche.
 - la station est éloignée.
 - la station est à gauche.
- 7) Un DME affiche la distance entre l'avion et la station émettrice en calculant :
- l'altitude plus la distance sol.
 - la distance oblique qui les sépare.
 - la distance sol.
 - l'arc DME.

REGLEMENTATION - CIRCULATION AERIENNE

- 8/ Le carburant réglementaire qui doit se trouver à bord d'un avion au départ doit comprendre au minimum la quantité nécessaire pour effectuer ce vol ainsi qu'une quantité pour :
- 10 minutes de vol permettant les procédures de départ et d'arrivée.
 - 20 minutes d'attente de jour ainsi que la quantité de carburant non utilisable.
 - la consommation pour un éventuel décollage sur un terrain de replis.
 - la somme des quantités énumérées ci-dessus en a, b et c.
- 9/ Pour voler en régime VFR à l'intérieur d'une voie aérienne, il faut, sauf instruction contraire, adopter un des niveaux :
- indifférent en VFR.
 - Pair ou impair.
 - Pair + 5 seulement.
 - Impair +5 ou Pair +5.
- 10/ Avec une licence de pilote privé vous ne pouvez pas :
- pratiquer le largage de parachutistes.
 - remorquer un planeur.
 - vous faire rémunérer.
 - emmener des passagers.

11/ En monomoteur, quelle est la hauteur minimale de survol d'une autoroute :

- a) 300 m b) 1 000 m c) 1 500 m d) 50 m

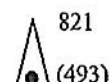
12/ Soit un vol Tokyo (Japon) vers Anchorage (Alaska), durée du vol 06h15. L'heure légale à Tokyo est UTC+9, l'heure légale à Anchorage est UTC-10. Le départ de Tokyo est à 10h10 légale le dimanche? à qu'elle heure ce vol arrivera t-il à Anchorage?

- a) Dimanche à 17h25. b) Samedi à 20h25. c) Samedi à 08h25. d) dimanche à 08h25.

CARTOGRAPHIE-COSMOGRAPHIE

13/ Sur la carte au 1/500 000ème OACI vous observez le symbole ci-après. Cet obstacle :

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



14/ on appelle correction de Givry :

- a) l'erreur systématique pratiquée pour rejoindre un point situé au bord d'une ligne remarquable
 b) le calcul de l'angle formé localement par une route orthodromique et une route loxodromique.
 c) l'angle formé par le méridien local et la route loxodromique tracée sur une carte.
 d) la correction de cap à faire pour corriger la dérive de route due au vent.

15/ La durée du jour sidéral est de :

- a) 23 h 54. b) 23 h 55. c) 23 h 56. d) 23 h 57.

ALTIMETRIE – ANEMOMETRIE

16/ Vous survolez un aérodrome dont l'altitude est 110 m et QFE 993 hPa. Votre altimètre calé sur 1013 hPa indique 1000 m. Parmi les propositions ci-dessous, vous sélectionnez les conclusions exactes tirées de cette situation (calculs conduits avec 1 hPa pour 28 ft) :

- a) le QNE est 567 ft et l'altimètre calé sur le QFE indique environ 830 m.
 b) le QNE est 567 ft et l'altitude pression du QFE est 110 m.
 c) le QNH est 1005 hPa et l'altimètre calé sur le QFE indique 890 m.
 d) l'altitude pression du QFE est 110 m et l'altimètre calé sur le QNH indique environ 720 m.

17/ L'avion VFR suit une route vers l'ouest. Le relief se trouve à 3500 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/ La vitesse indiquée par l'anémomètre est de 150 kt. Tout en conservant cette vitesse, l'avion effectue une montée. La vitesse vraie :

- a) augmente et le nombre de Mach diminue. b) diminue et le nombre de mach augmente.
 c) augmente et le nombre de Mach aussi. d) diminue et le nombre de mach aussi.

FACTEURS HUMAINS

19/ Le phénomène de désorientation spatiale, qui a causé de nombreux accidents, peut être le résultat :

- a) d'une information insuffisante du vol.
 b) d'une différence de pression entre oreille interne et oreille externe.
 c) d'un conflit vestibulo-visuel.
 d) d'une hyperoxie non détectée.

20/ L'approche visuelle d'une piste à pente montante peut créer l'illusion :

- a) que l'avion est trop haut. b) que l'avion est trop bas.
 c) que la pente de descente de l'avion est trop forte. d) les réponses a et c sont exactes.

LES DEBUTS DE L'AÉRONAUTIQUE

1/ En 1804, le physicien et chimiste GAY LUSSAC effectue deux ascensions en ballon dans le but :

- a) étudier la composition de l'atmosphère
- b) expérimenter la loi de dilatation des gaz qu'il découvrit en 1802
- c) étudier le magnétisme terrestre
- d) les trois propositions ci-dessus sont exactes

2/ En 1857 le Français Félix DU TEMPLE a démontré par l'expérience :

- a) le décollage autonome d'un "plus lourd que l'air", en utilisant un modèle réduit.
- b) la possibilité du vol plané humain, en se faisant tracter par un cheval.
- c) la possibilité de motoriser un ballon en le rendant ainsi dirigeable.
- d) la nécessité d'un profil incurvé de l'aile pour développer une portance.

3/ En 1907, Santos-Dumont conçoit un aéroplane construit en série et commercialisé. Il s'agit de :

- a) la Libellule.
- b) la Demoiselle.
- c) la Sauterelle.
- d) l'Obéissante.

4/ Ce brillant ingénieur fut le concepteur du monocoque Deperdussin qui, grâce son aérodynamisme, dépasse les 200 km/h en 1912. Il conçut également les célèbres avions de chasse "SPAD" qui s'illustrèrent durant la guerre de 14-18. Il s'agit de :

- a) Marcel BLOCH.
- b) Octave CHANUTE.
- c) Louis BECHEREAU.
- d) Robert ESNAULT-PELTERIE.

LE PREMIER CONFLIT MONDIAL

5/ En 1915, le tir synchronisé de la mitrailleuse à travers l'hélice a été mis au point par :

- a) Roland GARROS.
- b) Antony FOKKER.
- c) Georges GUYNEMER.
- d) Hugo JUNKERS.

6/ Le premier appontage d'un avion de chasse sur un porte-avions a eu lieu en 1917 par un avion :

- a) Morane Saulnier MS type H
- b) Curtiss "Jenny".
- c) Sopwith Pup.
- d) Vickers FB.5.

7/ L'escadrille que commandait Manfred VON RICHTOFEN en 1917-1918 était appelée :

- a) le Grand Cirque.
- b) la Baronnie Rouge.
- c) les Diables Rouges.
- d) le Cirque Volant.

ENTRE-DEUX-GUERRES

8/ Elle obtient son premier brevet de pilote en 1930 et reçoit le commandement de la première escadrille de convoyage en 1939 avec Maryse Bastié. Cette célèbre aviatrice de l'Entre-deux-Guerres est :

- a) Adrienne Bolland.
- b) Marie-Antoinette HILSZ.
- c) Hanna REITSCH.
- d) Jacqueline AURIOL.

9/ Dans les années 1920, la recherche s'oriente en particulier vers le pilotage sans visibilité. Le premier instrument étudié à cet effet et utilisé par Lindbergh lors de sa célèbre traversée de l'Atlantique, est :

- a) le contrôleur de vol Badin.
- b) l'horizon artificiel de Sperry.
- c) l'altimètre à fenêtre Kollsman.
- d) le pilote automatique Alkan.

10/ Dans les années 30, les grands hydravions de la compagnie « Air France » qui assuraient les liaisons aériennes à travers l'Atlantique sud utilisaient principalement comme base française :

- a) Marignane.
- b) Biscarrosse.
- c) Lisbonne.
- d) Orly.

11/ Quelle est la bonne association pilotes et avions :

- a) Lindbergh sur Croix du Sud.
- b) Mermoz et son Oiseau Blanc
- c) Costes et Bellonte sur le Point d'Interrogation.
- d) Nungesser et Coli sur le Spirit of St Louis.

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE

SESSION 2012

CORRIGE

Epreuve n° 1 :

Aérodynamique – Mécanique du vol

Chaque question n'admettant qu'une seule réponse, seule la réponse la plus complète possible est cochée

Lieu et date de l'examen :

1

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"/>

15

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

9

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

10

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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"/>

5

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19

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"/>

13

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7

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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE

SESSION 2012

CORRIGE

Epreuve n° 2 :

Connaissance des aéronefs

Chaque question n'admettant qu'une seule réponse, seule la réponse la plus complète possible est cochée

Lieu et date de l'examen :.....

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

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE

SESSION 2012

CORRIGE

**Epreuve n° 3 :
Météorologie -aérologie**

Chaque question n'admettant qu'une seule réponse, seule la réponse la plus complète possible est cochée

Lieu et date de l'examen :

--

1

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

8

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

3

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4

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"/>

18

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

12

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6

a	b	c	d
<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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"/>

20

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14

a	b	c	d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE

SESSION 2012

CORRIGE

Epreuve n° 4 :

Navigation - Sécurité - Réglementation

Chaque question n'admettant qu'une seule réponse, seule la réponse la plus complète possible est cochée

Lieu et date de l'examen :

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

✂

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE

SESSION 2012

CORRIGE

Epreuve n° 5 :

Histoire de l'air et de l'espace

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

Lieu et date de l'examen :

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