

AERODYNAMIQUE

1/ La loi de Saint-Venant s'applique en régime :

- a) transsonique uniquement.
- b) subsonique supérieur à Mach 0,3.
- c) supersonique de Mach 1,1 à Mach 2,5
- d) hypersonique à partir de Mach 2,5

2/ Le foyer d'un profil d'aile symétrique est :

- a) un point situé environ au premier quart de la corde.
- b) un point dont la position varie avec l'incidence.
- c) confondu avec le centre de poussée.
- d) toujours en arrière du centre de gravité de l'avion.

3/ Le rapport entre les coefficients de portance C_z et de traînée C_x d'un profil aile usuel est d'environ :

- a) C_z est plus de 100 fois plus grand que C_x .
- b) C_z est 2 à 4 fois plus grand que C_x .
- c) C_z est 2 à 4 fois plus petit que C_x .
- d) aucune des propositions ci-avant n'est exacte

4/ La traînée induite est due à l'effet :

- a) d'une rafale verticale montante.
- b) d'une rafale verticale descendante.
- c) de la différence de pression entre l'intrados et l'extrados de l'aile.
- d) des pennes marginales ou winglets.

5/ Le tourbillon d'apex est la turbulence tourbillonnaire :

- a) de sillage se développant à la pointe d'une aile delta.
- b) des gaz éjectés par le réacteur.
- c) résiduelle d'un winglet.
- d) créée par un hypersustentateur de bord de fuite.

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

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

STABILITE – QUALITES DE VOL

7/ La stabilité d'une aile volante comme celle de Northrop nécessite un profil :

- a) à double courbure.
- b) supercritique.
- c) biconvexe symétrique.
- d) gothique.

8/ L'efficacité de l'empennage horizontal d'un avion dépend :

- a) de ses dimensions.
- b) de la distance qui le sépare du centre de gravité.
- c) de son calage sur le fuselage.
- d) de tous les éléments précédents.

9/ Le décrochage d'un avion est d'autant plus brutal que :

- a) l'appareil est centré arrière.
- b) l'empennage horizontal décroche avant l'aile.
- c) l'aile décroche avant l'empennage horizontal.
- d) les propositions a et b sont exactes.

10/ La sortie des volets hypersustentateurs de bord de fuite d'un avion classique a pour effet :

- a) d'augmenter l'incidence de l'aile et de provoquer un mouvement piqueur...
- b) de reculer le centre de poussée de l'aile et de provoquer un mouvement piqueur.
- c) d'augmenter l'incidence de l'aile et d'avancer le centre de poussée de l'aile.
- d) les propositions a et b sont exactes.

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

11/ Les facteurs suivants ont une importance favorable à la stabilité d'un avion, sauf un :

- a) flèche positive. b) dièdre positif. c) aile basse. d) dérive ventrale.

12/ Lorsqu'un avion franchit 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.

MECANIQUE DU VOL – PERFORMANCES

13/ On définit le facteur de charge « n » d'un avion comme étant le rapport :

- a) poids/portance. b) portance/poids. c) portance/traînée. d) inverse à la charge alaire.

14/ Lorsqu'un avion vole au second régime à altitude constante, la puissance développée par son moteur :

- a) est inférieure à celle développée en régime de croisière économique (maxi range ou consommation distance minimale).
b) est définie comme étant égale à la puissance maximale que peut développer le moteur. Il y a donc risque de surchauffe du moteur.
c) est approximativement la même que pour un vol au premier régime, mais le vol est instable.
d) est la même que pour un vol au premier régime, mais l'appareil vole à la vitesse économique d'attente (consommation horaire minimale).

15/ Pour une vitesse et une masse avion données, le facteur de charge dû à une rafale ascendante de force définie sera plus important :

- a) en altitude. b) par temps froid. c) par temps chaud. d) par forte humidité.

16/ Par rapport à la vitesse de croisière à puissance maxi, la vitesse de calcul en manœuvre d'un appareil est :

- a) toujours inférieure. b) toujours supérieure.
c) supérieure ou inférieure suivant le cas. d) la même.

17/ La distance de décollage d'un avion augmente quand la température :

- a) et la pression statique diminuent. b) augmente et que la pression statique diminue.
c) et la pression statique augmentent. d) diminue et que la pression statique augmente.

18/ Le plafond de propulsion d'un monomoteur à pistons est l'altitude où la seule possibilité de vol est à l'incidence de :

- a) V_z max. b) C_z max. c) finesse max. d) maxi range.

MECANIQUE SPATIALE

19/ On appelle vitesse limite d'une fusée la vitesse :

- a) maximale de sécurité à ne pas dépasser durant la phase de vol atmosphérique.
b) atteinte dans la phase balistique descendante lorsque la traînée équilibre le poids de la fusée.
c) maximale atteinte lors de la phase propulsée.
d) minimale d'éjection des gaz nécessaire pour atteindre l'orbite souhaitée.

20/ Une fusée est propulsée verticalement. Lorsqu'elle atteint le point culminant :

- a) la poussée est égale à la somme poids fusée + traînée.
b) la poussée est supérieure à la somme poids fusée + traînée + poussée.
c) la poussée et la vitesse sont nulles.
d) aucune des propositions ci-dessus n'est exacte.

CELLULE (structures) AERODYNES ET AEROSTATS

- 1/ Dans une structure métallique de type caisson, les couples de fuselage ont pour fonction :**
- a) de donner la forme au fuselage.
 - b) d'absorber les efforts de torsion.
 - c) de transmettre les efforts de flexion.
 - d) les propositions a et b sont exactes.
- 2/ On appelle Karman :**
- a) le double winglet (intrados + extrados) ou « wing tip fence » qui limite la traînée induite.
 - b) le congé de raccordement fuselage/voilure qui réduit la traînée de d'interaction.
 - c) le fuseau de raccordement turboréacteur/voilure qui réduit la traînée de d'interaction.
 - d) la barrière de couche limite (fence) limitant la propagation des décollements vers les extrémités d'aile.
- 3/ On appelle point de flottement ou point de flutter :**
- a) La vitesse à laquelle les fréquences de torsion et de flexion d'une cellule sont identiques.
 - b) la vitesse au-dessous de laquelle l'efficacité des gouvernes est nulle.
 - c) la VNE (Vitesse à ne jamais dépasser) repérée par un trait rouge sur l'anémomètre.
 - d) la VNO (Vitesse Normale en Opération), limite supérieure de l'arc vert de l'anémomètre.
- 4/ 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 si 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.
- 5/ Les matériaux composites sont de plus en plus utilisés en aviation. Judicieusement choisis, ils présentent de nombreux avantages sauf un :**
- a) ils présentent une plus grande légèreté par rapport aux matériaux traditionnels.
 - b) on peut réaliser une plus grande variété dans les formes réalisables.
 - c) ils ont une très faible sensibilité face aux petits impacts.
 - d) ils sont insensibles à la corrosion.

SERVITUDES ET CIRCUITS

- 6/ Le circuit de soufflage d'air chaud est un :**
- a) dégivreur utilisé par les avions à turboréacteurs. Il pénalise la poussée maximale de propulsion au décollage.
 - b) anti-givre économique principalement utilisé par les avions à turbopropulseurs et permettant de conserver le maximum de puissance au décollage.
 - c) anti-givre utilisé par les avions à turboréacteurs. Il pénalise les performances au décollage.
 - d) dégivreur économique principalement utilisé par les avions à turbopropulseurs et permettant de conserver le maximum de puissance au décollage.
- 7/ La pompe électrique de bord appelée booster est utilisée pour :**
- a) faciliter la mise en route du moteur.
 - b) prévenir une panne de la pompe principale au décollage ou à l'atterrissage.
 - c) lutter contre la formation de vapor lock.
 - d) tous les cas ci-dessus.
- 8/ 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 verrouillerait pas et s'effacerait au posé sur la piste.
 - d) les propositions b et c sont exactes.
- 9/ La métallisation d'un avion désigne :**
- a) l'usage généralisé du métal pour la construction des structures, gouvernes comprises.
 - b) la protection des structures par projection à chaud de fibres métalliques anticorrosives.
 - c) une peinture anticorrosive à base de composés métalliques.
 - d) la mise au même potentiel électrique de tous les éléments métalliques de l'avion.
- 10/ La technologie « fly by wire » (à commandes de vol électriques) comprend :**
- a) des calculateurs qui comparent les demandes du pilote aux évolutions de l'aéronef.
 - b) une bielle dynamométrique de restitution d'efforts accouplée au « manche à balai ».
 - c) des accéléromètres et gyromètres qui fournissent des informations nécessaires aux calculateurs.
 - d) toutes les réponses ci-dessus sont correctes.

- 11/ La production d'énergie électrique sur un avion de ligne peut être obtenue par :**
- a) des générateurs de démarrage.
 - b) l'A.P.U. (Auxiliary Power Unit).
 - c) la R.A.T. (Ram Air Turbine).
 - d) Toutes les réponses précédentes sont exactes.

INSTRUMENTS DE BORD

- 12/ L'hystérésis spécifique au principe de fonctionnement du variomètre à capacité se traduit par un retard de l'indication lors d'une mise en palier. Sur certains avions anciens, ce défaut est corrigé par :**
- a) l'horizon artificiel.
 - b) le GPS.
 - c) un accéléromètre.
 - d) l'altimètre.
- 13/ Si l'indication fournie par l'anémomètre est corrigée de l'erreur de position d'antenne, de l'erreur instrumentale, de l'erreur due aux phénomènes de compressibilité, vous obtenez :**
- a) une vitesse conventionnelle V_c ou CAS.
 - b) un équivalent de vitesse E_v ou EAS.
 - c) une vitesse propre V_p ou TAS.
 - d) une vitesse indiquée corrigée V_{IC} ou CIAS.
- 14/ Les instruments manométriques de contrôle du vol sont entachés de l'erreur de densité de l'air, sauf un :**
- a) anémomètre.
 - b) altimètre.
 - c) variomètre.
 - d) machmètre.

PROPULSEURS

L'HELICE

- 15/ Un aéro-club est amené à choisir l'hélice qui convient le mieux à l'avion qu'il souhaite acquérir. L'appareil étant essentiellement destiné pour la formation des pilotes débutants, les voyages seront rares. Dans ce cas, il est préférable de choisir une l'hélice de :**
- a) grand diamètre et de grand calage.
 - b) grand diamètre et de petit calage.
 - c) petit diamètre et de petit calage.
 - d) petit diamètre et de grand calage.

MOTO-PROPULSEURS (GMP)

- 16/ La notion de « moteur critique » est souvent employée dans l'utilisation des multimoteurs. Il s'agit du moteur :**
- a) dont la panne est la plus pénalisante sur la conduite de l'avion.
 - b) dont la panne est la moins pénalisante sur la conduite de l'avion.
 - c) dont la mise en drapeau est considérée comme la plus délicate.
 - d) qui reste seul en service alors que les autres sont en drapeau.
- 17/ Pour un moteur à pistons, la puissance maximale sera obtenue avec un mélange de 1 g d'essence pour :**
- a) 15 g d'air soit une richesse égale à 1,5.
 - b) 18 g d'air soit une richesse égale à 1,25.
 - c) 12 g d'air soit une richesse égale à 1,25.
 - d) 20 g d'air soit une richesse égale à 1,5.

TURBOMACHINES

- 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/ Les satellites sont équipés d'un Système de Contrôle d'Attitude et d'Orbite comprenant des capteurs destinés à mesurer les variations d'attitude du satellite. La famille de ces capteurs ne comprend pas :**
- a) les magnétomètres.
 - b) le GPS NAVSTAR et le GLONASS.
 - c) les gyromètres laser ou à cardan.
 - d) les capteurs stellaires (Star tracker ou Astro tracker).

ORGANISATION, INFORMATION ET INSTRUMENTS DE MESURES

1/ Le siège de l'organisation météorologique mondiale (OMM) est à :

- a) Paris. b) Chicago. c) Londres. d) Genève.

2/ Dans un abri de météorologie se trouve un psychromètre. Cet appareil permet de connaître :

- a) la température et l'humidité de l'air. b) l'humidité de l'air.
c) la visibilité. d) la pression atmosphérique.

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

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

4/ La convection est un échange thermique qui s'effectue par :

- a) une circulation de courants d'air verticaux. b) conduction thermique adiabatique.
c) le rayonnement infrarouge du sol. d) une diminution de l'humidité de l'air.

5/ On dispose de plusieurs modes et moyens techniques pour effectuer les relevés météorologiques :

- a) mesures aérologiques, mesures spectrales et radiosondages.
b) satellites géostationnaires évoluant entre 500 et 1000 km au dessus de la surface terrestre.
c) stations météorologiques installées dans tous les avions de ligne commerciaux.
d) seules les propositions a et c sont exactes

L'ATMOSPHERE ET LA CIRCULATION GENERALE

6/ L'échauffement général moyen de la troposphère terrestre est dû surtout au rayonnement :

- a) infrarouge du soleil. b) ultraviolet du soleil. c) infrarouge de la terre. d) ultraviolet de la terre.

7/ On dit que l'atmosphère est saturée en vapeur d'eau lorsque :

- a) l'humidité relative est très voisine de 0%. b) l'on observe des nuages.
c) il pleut. d) l'humidité relative est égale à 100%.

8/ On appelle subsidence :

- a) une convection lente du haut vers le bas. b) une convection lente du bas vers le haut.
c) un déplacement horizontal d'une masse d'air. d) aucune des propositions ci-dessus n'est exacte.

9/ Les 90% de la masse de l'atmosphère se situent :

- a) dans les 5 premiers kilomètres. b) dans les 30 premiers kilomètres.
c) dans les 11 premiers kilomètres. d) dans les 16 premiers kilomètres

10/ La « couche d'ozone » qui filtre le rayonnement ultra-violet se trouve :

- a) dans la troposphère. b) dans la stratosphère. c) dans la mésosphère. d) dans l'ionosphère.

NUAGES ET METEORES

11/ Les cumulonimbus sont des nuages :

- a) qui peuvent atteindre des épaisseurs d'une dizaine de kilomètres et plus et apparaissent plus particulièrement l'été en zone anticyclonique ou de manière isolée dans la traîne d'une perturbation.
b) à forte extension horizontale sous lesquels apparaissent des ascendances verticales de 800 à 1500 ft/min.
c) qui ne sont pas dangereux pour l'aéronautique car on les aperçoit toujours de loin.
d) les propositions a et b sont exactes.

12/ La nuit, la formation de stratus est favorisée par l'apparition :

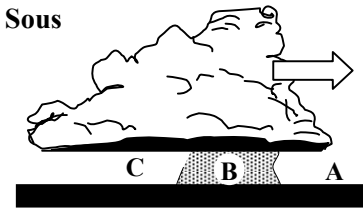
- a) d'une inversion de température entre 0 et 1500 m et d'un vent de 1 à 3 kt.
- b) d'une inversion de température entre 3 000 m et 5000 m et l'absence totale de vent.
- c) d'un vent fort et d'un gradient de température inférieur au gradient standard.
- d) d'un vent faible et d'un gradient de température supérieur au gradient standard.

13/ 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.

14/ Sur le croquis ci-contre, le nuage se déplace dans le sens de la flèche. Sous ce genre de nuages, on rencontre généralement :

- a) de forts courants subsidents en B.
- b) des ascendances de 2 à 3 m/s en B.
- c) des courants subsidents en A.
- d) de forts courants subsidents en C.



VENTS ET FRONTS

15/ On qualifie de « circulation zonale », les vents :

- a) qui suivent un parallèle.
- b) qui suivent un méridien.
- c) locaux comme le Mistral, l'Autan ou la Tramontane.
- d) tourbillonnaires et spécifiques à certaines régions, par exemple les typhons du Pacifique.

16/ La rotation de la terre est à l'origine de l'effet de Coriolis qui se traduit par une déviation des vents :

- a) nord-sud vers la gauche dans l'hémisphère nord.
- b) nord-sud vers la droite dans l'hémisphère nord.
- c) sud-nord vers la gauche dans l'hémisphère nord.
- d) vers la droite quel que soit le sens du vent.

17/ Un front froid :

- a) est moins rapide que le front chaud qui le précède.
- b) précède une masse d'air froid.
- c) précède une masse d'air chaud.
- d) les propositions a et b sont exactes.

18/ On appelle cellules de Hadley une circulation atmosphérique en circuit fermé dans un plan vertical situé :

- a) entre les 30^e et 60^e parallèles.
- b) entre les 45^e et 60^e parallèles.
- c) entre l'équateur et les 30^e parallèles.
- d) entre l'équateur et les 60^e parallèles.

PREVISIONS

19/ Les conditions atmosphériques les plus favorables à l'apparition du givrage carburateur sont :

- a) pression élevée, température inférieure à 0°C.
- b) basse pression, température inférieure à 0°C.
- c) forte humidité relative, air très froid.
- d) forte humidité relative, température entre 0°C et 10°C.

20/ Les facteurs favorisant l'apparition de brouillards matinaux sont en général :

- a) forte humidité, vent faible, ciel clair la nuit, situation anticyclonique.
- b) forte humidité, vent nul, ciel couvert la nuit, situation dépressionnaire.
- c) faible humidité, vent nul, température élevée.
- d) faible humidité, vent nul, température basse

UTILISATION INSTRUMENTS

- 1/ Un avion vole au cap magnétique 30° à proximité d'un VOR. L'OBS du VOR est réglé sur le QDM 30° avec une indication TO, l'aiguille du VOR est positionnée à gauche de l'axe central. L'avion vole :**
- a) sur le radial 30° mais a dépassé le VOR .
 b) vers le VOR sur le QDM 30° .
 c) vers le VOR, avec le radial 30° à gauche de l'appareil.
 d) vers le VOR.
- 2/ Une centrale de navigation inertielle permet de faire :**
- a) une navigation en suivant un astre.
 b) une navigation autonome en suivant une route orthodromique.
 c) une navigation automatique en suivant un plan de vol enregistré.
 d) les réponses b et c sont exactes.
- 3/ Un pilote veut utiliser un GPS portable non homologué pour sa navigation. Dans ce cas, il :**
- a) peut l'utiliser comme tout autre instrument de navigation.
 b) peut l'utiliser, mais son utilisation est à éviter, car il peut générer des erreurs sur le compas et le VOR .
 c) ne peut pas l'utiliser car son utilisation est formellement interdite par la réglementation.
 d) peut l'utiliser en remplacement d'une navigation classique.

NAVIGATION

- 4/ Vous faites une navigation suivant une route loxodromique, cela veut dire que vous :**
- a) êtes sur la route la plus courte.
 b) coupez les méridiens avec un cap constant.
 c) êtes sur route correspondante à une airway.
 d) faites une navigation en direction de l'équateur.
- 5/ Le vent est du 250° pour 20 kt. Quelle est la dérive subie par un avion volant à 120 Kt et suivant une route vraie au 220° :**
- a) -5° .
 b) +5° .
 c) -15° .
 d) +10° .
- 6/ Quelle est la distance séparant les parallèles 46° et 47° :**
- a) 60 minutes ou 120 km.
 b) 1° ou 60' ou 120 Nm.
 c) 60 Nm ou 111,12 km.
 d) 60 Nm ou 120 minutes.
- 7/ Calculer le cap compas d'un avion évoluant à une vitesse propre de 120 kt sur une route vraie $R_v = 303^\circ$ avec un vent du 270/40 ($D = + 10^\circ$) :**
- a) 095° .
 b) 105° .
 c) 115° .
 d) 283° .
- 8/ Un avion effectue un vol de 2 heures sur une route vraie plein Est (RV 90). Il doit recalculer régulièrement son conservateur de cap (directionnel) en augmentant :**
- a) ou en diminuant le cap indiqué en fonction des imperfections mécaniques de l'instrument.
 b) le cap indiqué en fonction de la latitude et de la durée de vol entre deux recalages.
 c) le cap indiqué en fonction de sa vitesse de déplacement et de la durée de vol entre deux recalages.
 d) les réponses b et c sont exactes.

REGLEMENTATION - CIRCULATION AERIENNE

- 9/ Vous devez effectuer un vol avec une navigation de 80 NM. L'appareil est équipé - entre autres - d'un récepteur GPS non classé à côté duquel est apposée la mention " GPS utilisable en VFR de jour et en vue du sol ou de l'eau uniquement ". Pour votre navigation vous pouvez donc :**
- a) utiliser le GPS comme moyen primaire de navigation à condition d'être à vue du sol.
 b) utiliser le GPS pour une navigation au dessus de la couche.
 c) utiliser le GPS comme indicateur de position en VFR ON TOP.
 d) vous ne pouvez pas utiliser le GPS comme moyen primaire de navigation.

10/ Un pilote privé en qualité de commandant de bord d'un aéronef peut :

- a) refuser un passager ou un bagage.
- b) exiger un paiement pour transporter ses passagers.
- c) emporter plus de carburant que n'en nécessite la législation.
- d) seules les propositions a et c sont exactes.

11/ La licence de pilote ULM est validée :

- a) pour une période illimitée.
- b) sous conditions d'expérience récente.
- c) sous condition d'aptitude médicale.
- d) les propositions b et c sont exactes.

12/ Les principales sources de bruit sur un aéronef lourd à propulsion par hélices sont :

- a) les surfaces mobiles.
- b) les hélices.
- c) le fuselage.
- d) l'échappement.

CARTOGRAPHIE-COSMOGRAPHIE

13/ La durée du jour sidéral est de :

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

14/ En navigation polaire on peut utiliser une carte à canevas stéréographique polaire. Ce canevas est une projection :

- a) cylindrique obtenue à partir du centre de la terre.
- b) plane obtenue à partir du centre de la terre.
- c) cylindrique obtenue à partir du pôle opposé.
- d) plane obtenue à partir du pôle opposé.

ALTIMETRIE – ANEMOMETRIE

15/ Lorsque votre altimètre, en état de fonctionnement et calé sur le QNH, indique toujours la même valeur :

- a) vous volez à hauteur constante.
- b) vous suivez une ligne isobare.
- c) vous volez à niveau de vol (FL) constant.
- d) vous suivez la ligne d'horizon.

16/ Le pilote désire passer 500ft au-dessus d'un relief coté à 9 000ft QNH, Sachant que le QNH = 990 hPa et que la route magnétique $R_m = 090^\circ$, le premier niveau de vol utilisable est :

- a) FL 95.
- b) FL 105.
- c) FL 115.
- d) FL 100.

17/ Un avion évolue à Mach 0,8 au FL 130 en conditions standards. Quelle est la valeur de l'équivalent de vitesse (E.A.S.) :

- a) 390 kt.
- b) 410 kt.
- c) 460 kt.
- d) 505 kt.

FACTEURS HUMAINS

18/ Pour lutter contre le stress en situation critique, on peut:

- a) ranger son cockpit et ses cartes, regarder le paysage et écouter la radio.
- b) appeler par radio les organismes de la circulation aérienne en avouant la situation.
- c) contrôler sa respiration, se concentrer sur l'essentiel pour faire voler l'avion.
- d) les propositions « b » et « c » ci-dessus sont exactes.

19/ 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.

20/ La manœuvre de Valsalva est recommandée pour :

- a) éviter des douleurs d'oreille en montée rapide.
- b) éviter des douleurs lors d'une descente rapide.
- c) en cas d'aéroembolie.
- d) les réponses « a » et « b » ci-dessus sont exactes.

LES PRECURSEURS

1/ Le premier ballon à air chaud qui emporta des humains en 1783 transportait à son bord :

- a) les frères Joseph et Etienne MONTGOLFIER.
- b) Jean-François PILATRE DE ROZIER et François Laurent D'ARLANDES.
- c) Jean-Pierre BLANCHARD et sa femme.
- d) Jacques CHARLES et Louis Joseph GAY-LUSSAC.

2/ En 1857, le Français Félix DU TEMPLE est resté dans l'Histoire de l'aéronautique pour avoir :

- a) réussi le décollage autonome d'un aérodyne modèle réduit.
- b) fait décoller un planeur piloté, tracté par un cheval.
- c) montré avec un modèle réduit motorisé la possibilité de réaliser des ballons dirigeables.
- d) démontré par le calcul que l'aile doit avoir un profil incurvé pour développer une portance.

3/ L'ingénieur Louis BECHEREAU est connu pour :

- a) être le créateur de l'hélice Eclair en 1916.
- b) avoir démontré dès 1912 par les performances de ses avions SPAD l'importance de l'aérodynamique et la supériorité en ce domaine du monoplane sur le multiplane.
- c) être le concepteur de l'Albatros -D III.
- d) avoir construit en 1918 pour Henry FARMAN un gros bombardier quadrimoteur.

4/ En 1907, Santos-Dumont conçoit un aéroplane qu'il construit en série, et qu'il appelle :

- a) Libellule.
- b) Demoiselle.
- c) Sauterelle.
- d) Obéissante.

5/ L'aile à structure cellulaire, aujourd'hui très utilisée pour les voilures souples (parapentes et paramoteur), est dérivée du cerf-volant mis au point en 1894 par l'ingénieur :

- a) Lawrence HARGRAVE.
- b) Louis MOUILLARD.
- c) Octave CHANUTE.
- d) Alphonse PENAUD.

LE PREMIER CONFLIT MONDIAL

6/ Le moteur Gnome et Rhône de 80 CV, très utilisé par les avions du premier conflit mondial, est un moteur :

- a) rotatif.
- b) en ligne.
- c) Diesel.
- d) en étoile fixe

7/ Parmi les As de la 1ère guerre mondiale ne figure pas :

- a) Georges GUYNEMER.
- b) René FONCK.
- c) Pierre CLOSTERMANN.
- d) Adolphe PEGOUD.

L'ENTRE-DEUX-GUERRES

8/ De ces quatre inventions, celle qui ne date pas de l'entre-deux-guerres est celle de :

- a) de l'autogyre.
- b) du turboréacteur.
- c) des volets Fowler.
- d) du siège éjectable.

9/ La première traversée sans escale de l'Atlantique Nord est réalisée par :

- a) Charles LINDBERGH.
- b) COSTES et BELLONTE.
- c) ALCOCK et BROWN.
- d) NUNGESSER et COLI.

10/ L'armée de l'air française a été créée en :

- a) 1933.
- b) 1935.
- c) 1939.
- d) 1940.

LA SECONDE GUERRE MONDIALE

- 11/ Des femmes-pilotes soviétiques participèrent à la guerre dans les airs entre 1941 et 1945 :**
- a) en assurant des convois d'avions depuis la Sibérie.
 - b) en formant plusieurs escadrilles de chasse équipées de Yak.
 - c) en réalisant des missions de bombardement stratégique sur l'Allemagne.
 - d) en participant aux combats du front de l'Est où elles furent surnommées "les sorcières de la nuit".
- 12/ Le V-1 utilisé comme arme de représailles par les Allemands contre les Alliés était propulsé par un :**
- a) turbopropulseur.
 - b) pulsoréacteur.
 - c) turboréacteur.
 - d) moteur-fusée à oxygène liquide.
- 13/ Le premier avion à réaction au monde a avoir été engagé en combat aérien a été le :**
- a) Gloster "Meteor".
 - b) Messerschmidt 262.
 - c) Lockheed P-80 "Shooting Star".
 - d) MiG 15.

L'APRES-GUERRE

- 14/ L'avion le plus utilisé par les Occidentaux pour assurer le ravitaillement de Berlin par pont aérien lors du blocus soviétique entre juin 1948 et mai 1949 fut :**
- a) le Junkers JU-52.
 - b) le Boeing B-24 "Liberator".
 - c) le Douglas C-54 "Skymaster".
 - d) le Nord 2500 "Noratlas".
- 15/ L'avion Mercure 100 a été développé par :**
- a) Aerospatiale,
 - b) Dassault
 - c) S.N.C.A.S.E.
 - d) Sud-Aviation
- 16/ Quel est le premier avion à réaction français :**
- a) le Dassault "Ouragan".
 - b) le SO-30 "Bretagne".
 - c) le SNCASO "Vautour".
 - d) le SO-6000 "Triton".
- 17/ A partir des années 1960, les performances des planeurs font des progrès considérables. Cela est dû principalement :**
- a) à l'utilisation de matériaux composites pour la structure au lieu du bois et toile.
 - b) à l'apparition d'un nouvel instrument : le calculateur MacCready.
 - c) à l'amélioration de l'aérodynamisme permettant des gains de finesse importants.
 - d) les réponses a et c sont exactes.
- 18/ L'hélicoptère Eurocopter « Tigre » est une réalisation**
- a) franco-italienne.
 - b) franco-britannique.
 - c) franco-allemande.
 - d) franco-suédoise.

ESPACE

- 19/ Le premier homme à avoir quitté son vaisseau spatial en orbite fut :**
- a) Sergueï KOROLEV en 1963.
 - b) Alexeï LEONOV en 1965.
 - c) Edward WHITE en 1965.
 - d) Frank BORMAN en 1968.
- 20/ Le premier lancement d'une fusée à propergol liquide a été effectué :**
- a) en 1926 par GODDARD.
 - b) en 1927 par TSIOLKOVSKI.
 - c) en 1921 par KOROLEF.
 - d) en 1942 par VON BRAUN.

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE

SESSION 2014

CORRIGE

Epreuve n° 1 :

Aérodynamique – Mécanique du vol

Seul matériel autorisé : une calculette 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
[■] [■] [□] [■]

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE

SESSION 2014

CORRIGE

Epreuve n° 2 :

Connaissance des aéronefs

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

.....

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 2014

CORRIGE

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

Seul matériel autorisé : une calculette 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



CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE

SESSION 2014

CORRIGE

Epreuve n° 4 :

Navigation - Sécurité - Réglementation

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

Lieu et date de l'examen :

1 a b c d
[Black] [Black] [White] [Black]

8 a b c d
[Black] [Black] [Black] [White]

15 a b c d
[Black] [White] [Black] [Black]

2 a b c d
[Black] [Black] [Black] [White]

9 a b c d
[White] [Black] [Black] [Black]

16 a b c d
[Black] [Black] [White] [Black]

3 a b c d
[Black] [White] [Black] [Black]

10 a b c d
[Black] [Black] [Black] [White]

17 a b c d
[Black] [White] [Black] [Black]

4 a b c d
[Black] [White] [Black] [Black]

11 a b c d
[White] [Black] [Black] [Black]

18 a b c d
[Black] [Black] [Black] [White]

5 a b c d
[White] [Black] [Black] [Black]

12 a b c d
[Black] [White] [Black] [Black]

19 a b c d
[Black] [Black] [Black] [White]

6 a b c d
[Black] [Black] [White] [Black]

13 a b c d
[Black] [Black] [White] [Black]

20 a b c d
[White] [Black] [Black] [Black]

7 a b c d
[Black] [Black] [Black] [White]

14 a b c d
[Black] [Black] [Black] [White]



CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE

SESSION 2014

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
[■] [■] [] [■]