

ANNALES DU BIA et CORRIGES

2015 à

Remarques :

Le référentiel du BIA a évolué en 2015. Les annales qui suivent sont donc conformes à ces nouvelles exigences. Les annales des épreuves antérieures du BIA ne sont pas pour autant dénuées d'intérêt.

Les réponses proposées aux correcteurs avec ces annales sont pour l'essentiel correctes. Quelques réponses ont cependant pu être modifiées par le jury ou très ponctuellement certaines questions ont pu être neutralisées par le jury.

Questionnaire à choix multiple

01. Le nuage figurant sur la photographie ci-contre est un :

- a) cirrus
- b) nimbostratus
- c) stratus
- d) cumulonimbus



02. Une rue de nuage est une particularité météorologique que l'on rencontre :

- a) les jours où il n'y a pas de vent
- b) les jours où il y a du vent
- c) uniquement en montagne
- d) toujours parallèlement aux vallées

03. Le mistral est un vent qui souffle globalement :

- a) du nord vers le sud
- b) du sud vers le nord
- c) de l'est vers l'ouest
- d) de l'ouest vers l'est

04. La brise de mer est la plus forte :

- a) tôt le matin
- b) en milieu d'après midi
- c) en milieu de nuit
- d) en début de nuit

05. Le point de rosée est défini comme :

- a) l'emplacement de l'aéroport où les données météorologiques sont mesurées
- b) la température qui permet l'évaporation de la rosée
- c) la température à laquelle il faut refroidir un volume d'air pour qu'il y ait condensation
- d) l'heure à laquelle la rosée va commencer à se déposer

06. Un anticyclone est un phénomène météorologique où l'on rencontre généralement :

- a) du beau temps
- b) des vents pouvant atteindre voir dépasser 180 km/h
- c) des pressions très basses
- d) des nuages épais accompagnés de fortes turbulences

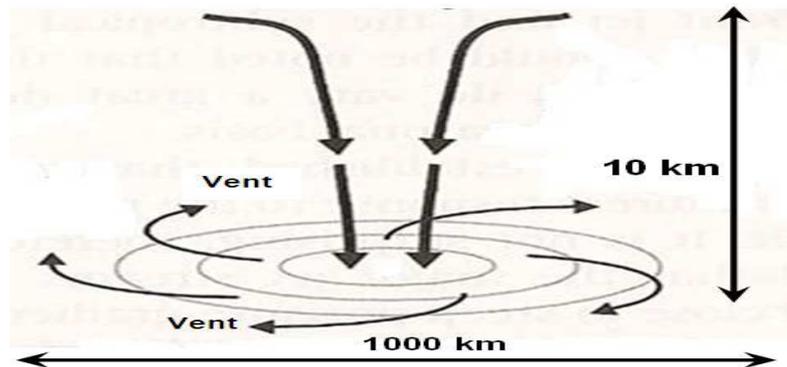
07. Le givre qui se dépose sur un aéronef durant un vol :

- a) ne survient que si l'aéronef est proche du sol
- b) n'est jamais dangereux, car il se dépose en couches très minces
- c) peut être un phénomène très dangereux
- d) ne survient que si l'aéronef vole à très haute altitude

- 08. Un avion vole dans l'hémisphère nord à basse altitude. Il se déplace d'une dépression vers un anticyclone. Le pilote constate que le vent :**
- vient de la droite
 - vient de la gauche
 - augmente régulièrement
 - vient de l'arrière
- 09. En atmosphère standard et en dessous de la tropopause, lorsque l'on s'élève de 1000 ft, la température de l'air :**
- augmente de 2 degrés
 - diminue de 2 degrés
 - augmente de 6,5 degrés
 - diminue de 6,5 degrés
- 10. Une pluie durable et continue durant plusieurs heures provient du type de nuage suivant :**
- cirrocumulus
 - cirrostratus
 - altocumulus
 - nimbostratus
- 11. Dans un régime dépressionnaire, on constate que le ciel de traîne :**
- suit le front froid
 - n'existe que l'été
 - suit le front chaud
 - précède le front froid
- 12. L'effet de foehn est un phénomène météorologique que l'on rencontre :**
- en bord de mer
 - en plaine
 - en montagne
 - au dessus d'une forêt
- 13. La pression atmosphérique est générée par :**
- les forces de Coriolis
 - la rotation de la terre
 - le poids de l'air qui est au-dessus
 - la présence d'humidité dans l'air
- 14. Dans un régime dépressionnaire, la masse d'air chaud est associée à :**
- un ciel de traîne
 - des éclaircies
 - de la pluie
 - un ciel clair
- 15. La formation d'un nuage est associée à :**
- un phénomène de condensation de la vapeur d'eau
 - un phénomène de fusion
 - un phénomène de surfusion
 - un phénomène d'évaporation

16. Dans l'hémisphère nord, le phénomène météorologique représenté sur la figure ci-contre est :

- a) un cyclone
- b) un anticyclone
- c) une tempête tropicale
- d) une zone dépressionnaire



17. Dans un cumulonimbus, on peut rencontrer des ascendances dont les valeurs maximales peuvent atteindre :

- a) Mach 1
- b) 1 à 3 m/s
- c) 150 à 200 m/s
- d) 20 à 40 m/s

18. La grêle est généralement associée à :

- a) un nimbostratus
- b) un altocumulus lenticulaire
- c) un cumulonimbus
- d) un cirrocumulus

19. La situation qui est la plus susceptible de générer du brouillard est :

- a) un air très sec et une forte pression
- b) une température supérieure au point de rosée et un vent fort
- c) une température égale ou inférieure au point de rosée
- d) une température largement supérieure au point de rosée et un vent faible

20. Un talweg désigne :

- a) une zone de plus basse pression atmosphérique que les régions environnantes
- b) une surpression devant une chaîne de montagnes
- c) une zone de ciel clair associée à l'effet de foehn
- d) une zone où l'on trouve des entrées maritimes

Questionnaire à choix multiple

01. Si l'on place un profil d'aile dans une soufflerie où l'écoulement s'effectue à vitesse constante (cf. Figure 1), la portance provient :

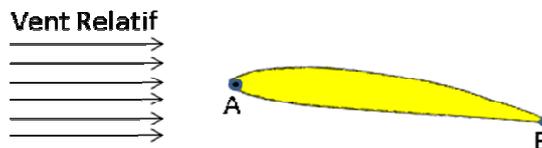


Figure 1 : schéma d'une aile dans une soufflerie

- a) d'une surpression sur l'intrados et sur l'extrados
 - b) d'une surpression sur l'intrados et d'une dépression sur l'extrados
 - c) d'une dépression sur l'intrados et sur l'extrados
 - d) d'une dépression sur l'intrados et d'une surpression sur l'extrados
02. Sur la Figure 1, le point A est appelé :
- a) bord de fuite
 - b) foyer
 - c) bord d'attaque
 - d) centre de poussée de l'aile
03. Par définition, la portance est la composante de la résultante aérodynamique :
- a) parallèle à la direction du vent relatif
 - b) parallèle à la corde de profil de l'aile
 - c) perpendiculaire à la direction du vent relatif
 - d) perpendiculaire à la corde de profil de l'aile
04. On appelle incidence ou angle d'attaque, l'angle formé par :
- a) la corde de l'aile et l'horizon
 - b) la direction du vent relatif et l'horizon
 - c) la corde de l'aile et la direction du vent relatif
 - d) la corde de l'aile et l'axe longitudinal de l'aéronef
05. Pour un aéronef en vol en palier stabilisé (vol horizontal stabilisé), quelle proposition est correcte ?
- a) La portance est légèrement inférieure au poids.
 - b) La portance équilibre la traînée.
 - c) La portance et la traction sont identiques.
 - d) La portance équilibre le poids.
06. Le facteur de charge est défini comme le rapport :
- a) Poids / Traînée
 - b) Portance / Traînée
 - c) Traînée / Poids
 - d) Portance / Poids
07. Le facteur de charge subi par un aéronef en virage :
- a) diminue avec l'inclinaison
 - b) est toujours égal à 2
 - c) ne dépend que du type d'aéronef
 - d) augmente avec l'inclinaison

08. En vol en palier stabilisé (vol horizontal stabilisé), la force de propulsion (traction hélice ou poussée réacteur) équilibre :
- a) le poids
 - b) la portance
 - c) la traînée
 - d) la résultante aérodynamique
09. Pour passer d'un vol rectiligne stabilisé à un virage horizontal stabilisé, il faut :
- a) diminuer la portance
 - b) diminuer la force de propulsion
 - c) augmenter la portance
 - d) augmenter le poids
10. Le décrochage d'une aile est lié :
- a) uniquement à la vitesse du vent relatif
 - b) à son incidence
 - c) à la charge du profil
 - d) à la valeur de la traînée
11. L'incidence est positive lorsque :
- a) l'écoulement est parallèle à la corde du profil
 - b) l'écoulement attaque le profil du côté de l'extrados
 - c) l'écoulement attaque le profil du côté de l'intrados
 - d) l'aéronef est en vol dos stabilisé
12. Dans un écoulement d'air, lorsque les particules d'air sont animées de la même vitesse et suivent des trajectoires rectilignes et parallèles entre elles, on dit que l'écoulement est :
- a) tourbillonnant
 - b) de couche limite
 - c) turbulent
 - d) laminaire
13. Sur la polaire représentée sur la Figure 2, quel point représente l'incidence de portance maximale ?
- a) le point A
 - b) le point B
 - c) le point C
 - d) le point D

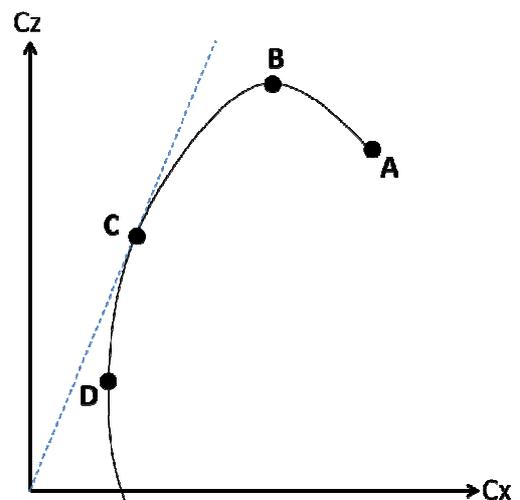


Figure 2 : polaire d'une aile

14. **Sur la polaire présentée en Figure 2, le point C correspond à :**
- a) la traînée minimale
 - b) la finesse maximale
 - c) la portance minimale
 - d) la portance maximale
15. **Les dispositifs hypersustentateurs, utilisés par exemple sur les avions de ligne, ont pour but :**
- a) de diminuer la portance à vitesse élevée (par exemple : pour une descente d'urgence)
 - b) d'augmenter la vitesse de décrochage pour certaines manœuvres
 - c) de diminuer la traînée pour certaines manœuvres
 - d) de diminuer la vitesse de décrochage dans certaines phases de vol (par exemple : au décollage et à l'atterrissage)
16. **Lorsqu'une aile approche l'incidence de décrochage, l'écoulement des filets d'air sur l'extrados devient :**
- a) turbulent au bord d'attaque et laminaire au bord de fuite
 - b) tourbillonnaire dès le bord d'attaque, les filets d'air "décollent" de la surface de l'aile
 - c) laminaire sur tout le profil
 - d) laminaire sur les deux premiers tiers de l'aile, turbulent proche du bord de fuite
17. **Pour un aéronef en montée rectiligne uniforme, la force de traction de l'hélice est fonction :**
- a) uniquement de la traînée
 - b) de la traînée, du poids et de l'angle de montée
 - c) uniquement du poids et de la portance
 - d) du poids et de l'angle de montée
18. **Pour une masse d'air donnée et à incidence fixée, si l'on multiplie par 2 la vitesse de l'air par rapport à un profil, la portance sera multipliée par :**
- a) 4
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 1, la portance ne dépendant pas de la vitesse relative
19. **Le profil présenté sur la Figure 3 est de type :**
- a) convexe concave (ou creux)
 - b) biconvexe symétrique
 - c) plan convexe
 - d) biconvexe dissymétrique
- The image shows a cross-section of an airfoil, specifically a NACA 23012. It is a cambered, asymmetric profile. The leading edge is rounded and the trailing edge is tapered to a point. A dashed horizontal line represents the mean camber line, which is curved upwards. The upper surface (extrados) is convex, and the lower surface (intrados) is concave. The airfoil is shown in a side view, with a vertical dashed line indicating the leading edge on the left and the trailing edge on the right.
- Figure 3 : Profil NACA 23012*
20. **Un planeur dont la finesse maximale est de 40 vole en ligne droite à sa vitesse de finesse maximale dans une masse d'air calme. Pour parcourir 20 km, combien d'altitude va-t-il perdre au minimum ?**
- a) 250 m
 - b) 500 m
 - c) 1000 m
 - d) 2000 m

Questionnaire à choix multiple

- 01. Tout appareil capable de s'élever et de circuler dans l'espace aérien :**
- a) est un aéronef
 - b) subit des forces de portance et de traînée
 - c) possède obligatoirement un moteur
 - d) est piloté depuis l'intérieur de son cockpit
- 02. Une montgolfière :**
- a) s'élève dans l'air car la masse volumique de l'air chaud est plus faible que celle de l'air froid
 - b) perd de l'altitude lorsque la température de l'air situé dans l'enveloppe augmente
 - c) fait partie de la catégorie des aérodynes
 - d) peut être dirigée à l'aide d'une gouverne de profondeur située sur la nacelle
- 03. Un aéronef qui, en croisière, voit son rotor entraîné par le vent relatif est :**
- a) un convertible
 - b) un girodyne
 - c) un hélicoptère
 - d) un autogire
- 04. Un appareil semi-rigide qui se pilote par déplacement de la position du pilote est :**
- a) un parachute
 - b) un ballon à gaz
 - c) un ballon à air chaud
 - d) un deltaplane
- 05. Un turbopropulseur :**
- a) est un pulsoréacteur précédé d'un réducteur et d'une hélice
 - b) est un statoréacteur précédé d'un réducteur et d'une hélice
 - c) est un moteur thermique équipé d'un turbocompresseur
 - d) est un turboréacteur précédé d'un réducteur et d'une hélice
- 06. Dans un moteur 4 temps, lors de l'explosion (ou combustion) :**
- a) une des soupapes est fermée
 - b) les soupapes sont ouvertes
 - c) les soupapes sont fermées
 - d) l'ouverture ou la fermeture des soupapes n'a pas d'importance
- 07. Sur un avion certifié, un moteur à pistons contenant 4 cylindres est pourvu au total de :**
- a) 2 bougies d'allumage
 - b) 4 bougies d'allumage
 - c) 8 bougies d'allumage
 - d) 0 bougie d'allumage
- 08. Un moteur de fusée fonctionne :**
- a) dans l'atmosphère et dans l'espace
 - b) uniquement dans l'atmosphère
 - c) uniquement dans l'espace
 - d) uniquement à une altitude comprise entre 0 et 100 km

09. Le vol d'un lanceur de type fusée commence par :

- a) une phase centrifuge
- b) une phase tractive
- c) une phase propulsée
- d) une phase balistique

10. Le petit pas de l'hélice à pas variable est utilisé pour :

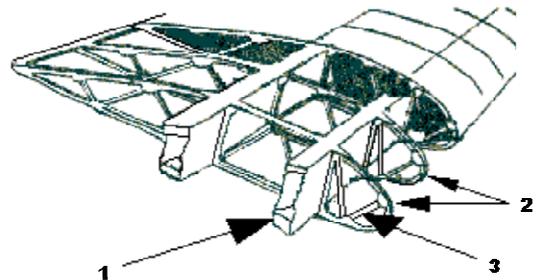
- a) l'atterrissage uniquement
- b) le décollage uniquement
- c) le décollage et l'atterrissage
- d) le vol de croisière

11. Les avions de transport ont des réservoirs de carburant dans les ailes pour :

- a) que l'avion soit moins stable en vol quand l'air est turbulent
- b) obtenir du carburant plus froid donc plus dense, ce qui améliore le rendement des moteurs
- c) limiter la consommation des moteurs
- d) limiter les efforts au niveau de l'emplanture de l'aile

12. Les éléments 1, 2 et 3 de la structure de l'avion représentée ci-contre sont :

- a) 1 : longeron – 2 : nervure – 3 : entretoise
- b) 1 : nervure – 2 : couple – 3 : lisse
- c) 1 : longeron – 2 : traverse – 3 : semelle
- d) 1 : couple – 2 : entretoise – 3 : traverse



13. L'extrados de l'aile d'un avion en vol de croisière subit :

- a) un cisaillement
- b) une traction
- c) une compression
- d) une torsion

14. La description correcte de l'aéronef représenté ci-contre est :

- a) aile médiane à dièdre positif et empennage en « V »
- b) aile basse à dièdre positif et dérive surélevée
- c) aile basse à flèche positive et empennage en « V »
- d) aile médiane à dièdre positif et empennage en « T »



15. La gouverne de profondeur agit sur :

- a) le roulis
- b) le lacet
- c) le roulis et le lacet simultanément
- d) le tangage

16. Un train tricycle :

- a) ne peut pas être escamotable
- b) possède deux trains principaux et une roulette de nez
- c) possède une roulette de queue et deux trains principaux
- d) n'est plus utilisé sur les avions de transport moderne

17. Pour indiquer l'altitude, l'altimètre utilise :

- a) la différence entre la pression totale et la pression dynamique
- b) la pression totale
- c) la pression dynamique
- d) la pression statique

18. Parmi ces instruments, celui qui utilise un gyroscope est :

- a) l'horizon artificiel
- b) le compas magnétique
- c) l'anémomètre
- d) le tachymètre

19. Le variomètre indique :

- a) la vitesse horizontale
- b) la vitesse verticale
- c) l'altitude
- d) les variations de régime moteur

20. En phase d'atterrissage, lorsque toutes les roues ont touché la piste, les spoilers :

- a) servent essentiellement à détruire la portance de l'aile afin de plaquer l'avion au sol pour que les freins de roues soient plus efficaces.
- b) sont une aide au pilotage qui permet à l'avion de conserver son axe durant cette phase de roulage. Ils sortent soit à droite soit à gauche. Cette fonction est utilisée sur piste contaminée (pluie, neige, glace, grêle ...).
- c) ne sont utiles que durant le vol.
- d) servent essentiellement à augmenter la traînée de l'aile afin de freiner l'avion sur la piste. C'est le moyen de freinage le plus efficace.

Questionnaire à choix multiple

- 01. Comment est appelé l'angle entre le nord vrai et le nord magnétique ?**
- a) Déclinaison magnétique
 - b) Déviation
 - c) Erreur de parallaxe
 - d) Inclinaison magnétique
- 02. Sur une carte, comment sont appelées les lignes joignant les points d'égale déclinaison magnétique ?**
- a) Isogones
 - b) Isotope
 - c) Isobares
 - d) Isothermes
- 03. Quelle est la correspondance d'un mille nautique dans le système métrique ?**
- a) 1 528 mètres
 - b) 1 609 mètres
 - c) 0,8 Km²
 - d) 1,852 Km
- 04. Sur une carte OACI au 1/500 000, la distance mesurée entre deux points est de 14 cm. Quelle est la distance qui les sépare réellement ?**
- a) 14 km
 - b) 70 km
 - c) 14 Nm
 - d) 28 Nm
- 05. Un avion vol de Brest vers Strasbourg. Le pilote doit être vigilant au fait que soleil se couchera à Strasbourg :**
- a) à la même heure que Brest
 - b) plus tard qu'à Brest
 - c) plus tôt qu'à Brest
 - d) la réponse dépend de la saison
- 06. En combien de temps la terre tourne-t-elle sur elle-même de 30° ?**
- a) 2 heures
 - b) 300 minutes
 - c) 12 heures
 - d) 30 minutes
- 07. Sur une fréquence radio, comment s'identifiera un avion immatriculé F-GSBC ?**
- a) France- Golf – Sierra – Bravo - Charlie
 - b) François – Gabriel – Solange- Bernard – Charles
 - c) Fox Trot – Golf – Sierra - Bravo - Charlie
 - d) Bravo - Charlie
- 08. En quoi consiste le cheminement ?**
- a) Suivre les indications d'un GPS
 - b) Suivre le chemin indiqué par le contrôle aérien
 - c) Suivre des repères sol caractéristiques
 - d) Suivre uniquement les voies de chemins de fer

09. A quoi sert le transpondeur dans un aéronef ?

- a) Recevoir les informations météorologiques
- b) Voler sans visibilité
- c) Répondre automatiquement aux questions des contrôleurs
- d) Identifier l'aéronef et le suivre au radar sol

10. Comment sera numérotée une piste d'orientation magnétique de 104 ° ?

- a) 11
- b) 10
- c) 04
- d) 104

11. Que permet d'indiquer la manche à air sur un aéroport ?

- a) Le numéro de la piste en service
- b) La température de l'air
- c) Le sens et la vitesse du vent
- d) Le sens d'atterrissage, dos au vent

12. Quelle est la référence altimétrique d'un niveau de vol (FL = Flight Level) ?

- a) La pression GPS
- b) La pression au niveau de la mer
- c) La pression au niveau du sol
- d) La pression 1013 hpa

13. Quel est la règle quand un aéronef souhaite en dépasser un autre ?

- a) Dépasser par la gauche
- b) Dépasser par la droite
- c) Dépasser par au-dessus
- d) Dépasser par en-dessous

14. Quelle est la position d'un avion qui vole en circuit de piste parallèlement à la piste ?

- a) Étape de base
- b) Vent debout
- c) Vent arrière
- d) Vent de travers

15. A quel type de zone correspond une zone identifiée par la lettre « P » ?

- a) Une zone dont la pénétration est interdite
- b) Une zone dont la pénétration est réservée aux vols professionnels
- c) Une zone dont la pénétration est dangereuse
- d) Une zone dont la pénétration est protégée par une couverture radar

16. Un aéronef vole pendant 6 minutes à une vitesse sol de 120 Kts. Quelle distance a-t-il parcourue ?

- a) 22 Km
- b) 22 Nm
- c) 20 Nm
- d) 12 Nm

17. Que peut-on dire de la vitesse sol (Vs) par vent de face ?

- a) Elle est supérieure à la vitesse propre (VP) de l'aéronef.
- b) Elle est inférieure à la vitesse propre (VP) de l'aéronef.
- c) Elle est égale à la vitesse propre (VP) de l'aéronef.
- d) Elle n'est pas influencée par le vent mais par la route suivie.

18. Parmi les causes d'accident suivantes, quelle est celle qui est la plus souvent observée en aviation légère ?

- a) La trop grande force du vent
- b) La panne mécanique
- c) La consommation de substances toxiques (alcool, médicaments, drogues, etc.)
- d) L'obstination à vouloir atteindre la destination

19. Qu'est-ce que l'hypoxie ?

- a) Le défaut d'oxygénation due à l'altitude
- b) La présence d'alcool dans l'organisme à faible dose
- c) L'insuffisance respiratoire due aux accélérations et décélérations
- d) La suffocation due au stress du pilote

20. Qu'est-ce que l'effet tunnel ?

- a) Un phénomène météorologique due à un couloir de nuages
- b) La concentration du pilote sur un nombre limité d'informations ou d'observations
- c) Le fait pour un aéronef d'être pris entre deux couches nuageuses
- d) Le fait pour un pilote d'être désorienté en raison de l'absence de repère visuel autre qu'une faible lumière au travers du nuage (Halo).

Questionnaire à choix multiple

- 01. Parmi les travaux réalisés par Léonard de Vinci, en rapport avec la possibilité de voler, on peut citer :**
- a) le parachute
 - b) la fusée
 - c) le drone
 - d) l'avion motorisé
- 02. La première traversée de la Manche en ballon a eu lieu :**
- a) 1909
 - b) 1830
 - c) 1785
 - d) 1870
- 03. En 1783, le premier vol d'un ballon à air chaud est rendu possible grâce au travail des frères :**
- a) Wright
 - b) Montgolfier
 - c) Caudron
 - d) Voisin
- 04. Le premier appareil civil entièrement équipé de commandes électriques est :**
- a) la Caravelle
 - b) le Boeing 737
 - c) l'A320
 - d) le Mercure
- 05. Henri Guillaumet est :**
- a) un as de la Seconde Guerre Mondiale
 - b) un as de la Première Guerre Mondiale
 - c) un pilote de l'Aéropostale
 - d) un personnage de fiction
- 06. Le « Grand Cirque » est un récit de la seconde guerre mondiale écrit par :**
- a) Pierre Clostermann
 - b) Romain Gary
 - c) Albert Camus
 - d) André Malraux
- 07. Lors de sa traversée de l'Atlantique en 1927, Charles Lindbergh se pose :**
- a) à Pontoise
 - b) à Étampes
 - c) à Orly
 - d) au Bourget
- 08. La navette américaine Colombia a effectué son premier vol spatial en :**
- a) 1981
 - b) 1992
 - c) 1974
 - d) 2001

- 09. En 1917, l'as allemand Manfred Von Richtofen s'illustre aux commandes de son Fokker DR1, cet avion connu pour sa maniabilité était équipé de :**
- a) une aile
 - b) deux ailes
 - c) trois ailes
 - d) quatre ailes
- 10. Le satellite Hubble est :**
- a) un laboratoire spatial
 - b) un satellite de télécommunication
 - c) un satellite espion
 - d) un télescope spatial
- 11. Le premier vecteur aérien de la bombe nucléaire française est :**
- a) le mirage 2000
 - b) le mirage III
 - c) le mirage IV
 - d) le mirage F1
- 12. Le président américain qui a prononcé le discours emblématique ayant lancé le programme d'exploration lunaire est :**
- a) Nixon
 - b) Kennedy
 - c) Eisenhower
 - d) Johnson
- 13. Georges Guynemer a été abattu sur :**
- a) un Fokker
 - b) un Breguet
 - c) un SPAD
 - d) un Spitfire
- 14. Le premier vol du Flyer des Frères Wright a eu lieu en :**
- a) 1895
 - b) 1890
 - c) 1913
 - d) 1903
- 15. Octave Chanute est :**
- a) le premier directeur de l'Aéropostale
 - b) le premier président d'Airbus
 - c) un ingénieur américain d'origine française pionnier de l'aviation
 - d) le premier « ministre de l'air »
- 16. Le Concorde a été construit :**
- a) par Dassault
 - b) dans le cadre d'une coopération franco-allemande
 - c) par Airbus
 - d) dans le cadre d'une coopération franco-britannique

17. La compagnie Air France a été créée en :

- a) 1933
- b) 1945
- c) 1920
- d) 1970

18. Le Constellation est un avion de type :

- a) quadrimoteur à hélices
- b) bimoteur à réaction
- c) hydravion à hélices
- d) quadrimoteur à réaction

19. Le premier vol de l'A380 a eu lieu en :

- a) 2005
- b) 2000
- c) 2010
- d) 1995

20. En novembre 2014, la sonde Roseta a déposé sur la comète Churyumov un robot appelé :

- a) Voyager
- b) Philea
- c) Opportunity
- d) Curiosity

BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE

SESSION 2016

ÉPREUVE OBLIGATOIRE

Durée de l'épreuve : 2 heures 30

Coefficient : 5

L'usage de tous documents personnels, des calculatrices électroniques et du dictionnaire est interdit.

Documents remis en début d'épreuve :

- Dossier sujet :
 - Partie 1 : Météorologie et aérologie page 1 à page 3
 - Partie 2 : Aérodynamique, aérostatique et principes du vol page 4 à page 6
 - Partie 3 : Etude des aéronefs et des engins spatiaux page 7 à page 9
 - Partie 4 : Navigation, réglementation, sécurité des vols page 10 à page 12
 - Partie 5 : Histoire et culture de l'aéronautique et du spatial page 13 à page 15

- Dossier réponse page 16

ATTENTION

Ce sujet comporte cinq parties, chacune constituée d'un questionnaire à choix multiples (QCM) de vingt questions, soient cent questions pour la totalité du sujet.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Vous devez :

- composer sur la feuille de réponses fournie à cet effet dans le sujet (une feuille de réponses pour la totalité du sujet) ;
- renseigner le bandeau d'anonymat de la partie supérieure de la feuille de réponses ;
- rendre l'intégralité du sujet (questionnaires et feuille de réponses) en fin d'épreuve, même si aucune réponse n'a été apportée sur une ou plusieurs d'entre elles.

Questionnaire à choix multiples

| | |
|------------|---|
| 01. | L'appareil servant à mesurer la vitesse du vent au sol s'appelle : |
| a) | une girouette. |
| b) | une rose des vents. |
| c) | un baromètre. |
| d) | un anémomètre. |

| | |
|------------|--|
| 02. | L'unité de pression utilisée dans le système international et en aéronautique est : |
| a) | le Pascal. |
| b) | le Newton. |
| c) | le Joule. |
| d) | le millimètre de mercure. |

| | |
|------------|---|
| 03. | La transformation de l'eau de l'état gazeux à l'état liquide s'appelle : |
| a) | la fusion. |
| b) | la sublimation. |
| c) | l'évaporation. |
| d) | la condensation. |

| | |
|---|---|
| 04. | Sur une carte météorologique, la représentation ci-dessous indique la présence : |
|  | |
| a) | d'une dorsale barométrique. |
| b) | d'une dépression. |
| c) | d'un front froid. |
| d) | d'un front chaud. |

| | |
|------------|---|
| 05. | Un vent du 090/20 vient : |
| a) | de l'ouest à une vitesse de 20 kt. |
| b) | de l'est à une vitesse de 20 kt. |
| c) | de l'est à une vitesse de 20 km.h ⁻¹ . |
| d) | de l'ouest à une vitesse de 20 km.h ⁻¹ . |

| | |
|------------|--|
| 06. | Dans l'atmosphère standard, la pression au niveau de la mer est : |
| a) | 1000 hPa. |
| b) | 1013,25 hPa. |
| c) | recalculée périodiquement par Météo France. |
| d) | 1000 Pa par convention internationale pour faciliter les calculs. |

| | |
|------------|--|
| 07. | La surface atmosphérique se situant vers 11000 m d'altitude est appelée : |
| a) | stratopause. |
| b) | tropopause. |
| c) | stratosphère. |
| d) | planisphère. |

| | |
|------------|---|
| 08. | Dans les basses couches de l'atmosphère standard, le gradient de température en s'élevant en altitude est de : |
| a) | - 2°C par 1000 m. |
| b) | - 2°C par 1000 ft. |
| c) | + 2°C par 1000 m. |
| d) | + 2°C par 1000 ft. |

| | |
|---|---|
| 09. | Sur la carte ci-dessous, la flèche représentant la circulation du vent d'Autan est : |
|  | |
| a) | 1. |
| b) | 2. |
| c) | 3. |
| d) | 4. |

| | |
|------------|--|
| 10. | On parle de brouillard lorsque la visibilité horizontale est inférieure à : |
| a) | 1 km. |
| b) | 3 km. |
| c) | 5 km. |
| d) | 10 km. |

| | |
|------------|--|
| 11. | La pression atmosphérique est principalement due : |
| a) | au poids de la vapeur d'eau contenue dans l'air. |
| b) | à la force du vent. |
| c) | au poids de la masse d'air située au-dessus du lieu d'observation. |
| d) | au rayonnement solaire. |

| | |
|------------|---|
| 12. | Un aéroport se trouve à l'altitude de 2800 ft, l'écart de pression avec le niveau de la mer y est de : |
| a) | 20 hPa. |
| b) | 50 hPa. |
| c) | 100 hPa. |
| d) | 200 hPa. |

| | |
|------------|---|
| 13. | L'occlusion est une zone : |
| a) | très nuageuse, pluvieuse avec un plafond bas. |
| b) | toujours sans nuage. |
| c) | fréquemment orageuse. |
| d) | de très haute pression. |

| | |
|------------|---|
| 14. | L'orage est caractérisé par la présence de : |
| a) | cirrus. |
| b) | stratus et stratocumulus. |
| c) | nimbus et nimbostratus. |
| d) | cumulonimbus. |

| | |
|------------|---|
| 15. | Les nuages sont classés en deux grandes catégories : |
| a) | les positifs et les négatifs. |
| b) | les moutonneux et les filiformes. |
| c) | les stratiformes et les cumuliformes. |
| d) | les catabatiques et les adiabatiques. |

| | |
|------------|---|
| 16. | Le sens de rotation des vents dans l'hémisphère nord est : |
| a) | horaire dans un anticyclone. |
| b) | anti-horaire dans un anticyclone. |
| c) | identique à celui de l'hémisphère sud. |
| d) | horaire dans une dépression. |

| | |
|------------|--|
| 17. | On appelle "traîne" une zone : |
| a) | s'étendant à l'avant d'un front froid. |
| b) | s'étendant à l'arrière d'un front froid. |
| c) | de fortes perturbations. |
| d) | de grand calme. |

| | |
|------------|--|
| 18. | En montagne, un parapentiste rencontre les meilleures conditions pour du vol de pente : |
| a) | la nuit. |
| b) | en début de matinée. |
| c) | dans l'après-midi. |
| d) | en fin de soirée. |

| | |
|------------|--|
| 19. | Quand le bulletin météorologique prévoit que le point de rosée et la température ambiante seront bientôt identiques, il faut s'attendre à : |
| a) | de la pluie. |
| b) | de la neige. |
| c) | du brouillard. |
| d) | de la vapeur d'eau. |

| | |
|------------|---|
| 20. | Un pilote de vol libre ou de planeur souhaitant voler longtemps privilégie le vol sous : |
| a) | les stratus. |
| b) | les cirrus. |
| c) | les cumulus. |
| d) | les alto-stratus. |

Questionnaire à choix multiples

| | |
|------------|--|
| 01. | En vol en palier stabilisé : |
| a) | la portance équilibre le poids. |
| b) | la portance équilibre la traînée. |
| c) | la portance équilibre la résultante aérodynamique. |
| d) | la portance équilibre la force de propulsion. |

| | |
|------------|--|
| 02. | Le vent relatif : |
| a) | est la composante du vent réel parallèle à la trajectoire. |
| b) | est parallèle à la trajectoire, et de même sens que le déplacement de l'avion. |
| c) | est parallèle à la trajectoire, mais de sens opposé au déplacement de l'avion. |
| d) | est la composante du vent réel perpendiculaire à la trajectoire. |

| | |
|------------|--|
| 03. | Le pilotage de la sonde spatiale Philaé nécessite : |
| a) | une poussée permanente et l'exploitation de l'attraction des astres. |
| b) | une poussée ponctuelle et l'exploitation de l'attraction des astres. |
| c) | uniquement l'attraction des astres. |
| d) | uniquement une poussée permanente. |

| | |
|------------|---|
| 04. | Sur le profil d'aile ci-dessous, l'extrados est représenté par la lettre : |
| | |
| a) | A. |
| b) | B. |
| c) | C. |
| d) | D. |

| | |
|------------|---|
| 05. | La distance de décollage augmente quand : |
| a) | la pression et la température de l'atmosphère diminuent. |
| b) | la pression et la température de l'atmosphère augmentent. |
| c) | la pression atmosphérique diminue et la température de l'atmosphère augmente. |
| d) | la pression atmosphérique augmente et la température de l'atmosphère diminue. |

| | |
|------------|--|
| 06. | La fonction principale des winglets est : |
| a) | d'augmenter la traînée de l'aile. |
| b) | de diminuer la vitesse. |
| c) | de diminuer la portance de l'aile. |
| d) | de diminuer la traînée induite. |

| | |
|------------|---|
| 07. | L'origine de la sustentation de l'aile résulte de l'apparition : |
| a) | d'une dépression à l'extrados et à l'intrados. |
| b) | d'une surpression à l'intrados et à l'extrados. |
| c) | d'une dépression à l'extrados et d'une surpression à l'intrados. |
| d) | d'une surpression à l'extrados et d'une dépression à l'intrados. |

| | |
|------------|---|
| 08. | La portance est : |
| a) | de direction perpendiculaire au vent relatif. |
| b) | de direction perpendiculaire au poids. |
| c) | de direction parallèle au vent relatif. |
| d) | créée par le bord de fuite. |

| | |
|------------|--|
| 09. | La traînée : |
| a) | diminue lorsque l'incidence augmente. |
| b) | est indépendante de la vitesse. |
| c) | augmente lorsque la vitesse diminue. |
| d) | diminue lorsque la masse volumique de l'air diminue. |

| | |
|------------|---|
| 10. | Plus la finesse d'un planeur est élevée : |
| a) | plus la distance qu'il peut parcourir est faible. |
| b) | plus son poids est faible. |
| c) | plus la distance qu'il peut parcourir est élevée. |
| d) | plus sa traînée est importante. |

| | |
|-----------|---|
| 11 | Le décollage d'un avion se fait toujours face au vent pour : |
| a) | décoller sur une distance plus courte. |
| b) | diminuer la portance. |
| c) | éviter de dépasser la VNE. |
| d) | diminuer la traînée. |

| | |
|------------|--|
| 12. | En phase d'atterrissage, le pilote sort les volets hypersustentateurs, l'objectif est : |
| a) | de conserver la portance à vitesse réduite. |
| b) | de réduire la portance et d'augmenter sa vitesse. |
| c) | de diminuer la traînée. |
| d) | d'augmenter la vitesse. |

| | |
|------------|--|
| 13. | La sustentation d'un aérostat est basée sur le principe : |
| a) | d'Archimède. |
| b) | de Bernouilli. |
| c) | des vases communicants. |
| d) | de l'effet Venturi. |

| | |
|------------|--|
| 14. | Le décrochage se produit toujours à : |
| a) | La même assiette. |
| b) | La même vitesse. |
| c) | La même incidence. |
| d) | La même inclinaison. |

| | |
|------------|--|
| 15. | Le centrage de l'aéronef a un effet majeur sur sa stabilité autour de son axe : |
| a) | de gauchissement. |
| b) | de roulis. |
| c) | de tangage. |
| d) | de lacet. |

| | |
|------------|--|
| 16. | Pour profiter de la vitesse d'entraînement de la base spatiale de Kourou, la direction du tir de lancement d'un satellite géostationnaire doit se faire : |
| a) | vers le nord. |
| b) | vers l'est. |
| c) | vers le sud. |
| d) | vers l'ouest. |

| | |
|------------|---|
| 17. | À incidence et puissance constantes, la mise en virage d'un avion entraîne : |
| a) | une perte d'altitude. |
| b) | un gain d'altitude. |
| c) | un maintien de l'altitude. |
| d) | une diminution de la vitesse. |

| | |
|------------|--|
| 18. | Sur la polaire de la figure 1, le point correspondant à la finesse maximale est : |
|------------|--|

Figure 1

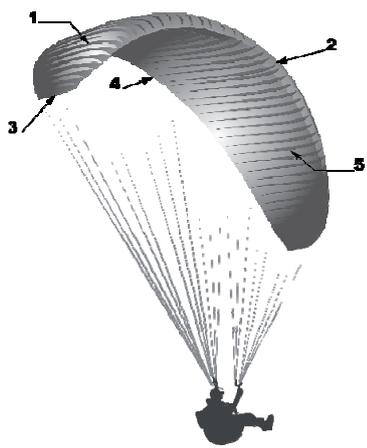
| | |
|----|----------|
| a) | point A. |
| b) | point B. |
| c) | point C. |
| d) | point D. |

| | |
|------------|--|
| 19. | Sur la polaire représentée en figure 1, le point D représente : |
| a) | la traînée minimale. |
| b) | la finesse maximale. |
| c) | la portance maximale. |
| d) | le point de décrochage. |

| | |
|------------|---|
| 20. | Lorsque la vitesse est doublée la portance est : |
| a) | constante. |
| b) | doublée. |
| c) | divisée par deux. |
| d) | quadruplée. |

Questionnaire à choix multiples

| | |
|------------|--|
| 01. | Le rôle d'une sonde spatiale est : |
| a) | d'être habitée pour permettre à l'homme d'effectuer des expériences en apesanteur. |
| b) | d'explorer le système solaire. |
| c) | d'évoluer en orbite basse pour analyser l'atmosphère terrestre. |
| d) | d'être satellisée en orbite géostationnaire. |
| 02. | Le rotor anticouple d'un hélicoptère permet de contrôler : |
| a) | la rotation autour de l'axe de tangage. |
| b) | la rotation autour de l'axe de lacet. |
| c) | la rotation autour de l'axe de roulis. |
| d) | la vitesse ascensionnelle. |
| 03. | Dans un moteur à 4 temps, la compression intervient après : |
| a) | la combustion. |
| b) | la détente. |
| c) | l'admission. |
| d) | l'échappement. |
| 04. | Pour un moteur à quatre temps, la phase qui produit de l'énergie mécanique est : |
| a) | l'admission. |
| b) | la compression. |
| c) | la combustion. |
| d) | l'échappement. |
| 05. | Le pilote peut utiliser la postcombustion pour : |
| a) | augmenter la poussée pendant une durée assez courte. |
| b) | perdre de la vitesse très rapidement. |
| c) | effectuer des virages à plat. |
| d) | atterrir par vent de travers. |
| 06. | Si on la compare aux voilures d'un avion, la voilure des planeurs modernes se caractérise par : |
| a) | une petite envergure. |
| b) | une très grande finesse. |
| c) | une grande épaisseur du profil. |
| d) | une très grande rigidité. |

| | | |
|------------|--|---|
| 07. | En considérant la figure ci-dessous, les combinaisons correctes sont : |  <p>A : Bord d'attaque B : Bord de fuite C : Saumon d'aile D : Extrados</p> |
| | a) | A2, B4, C3, D1. |
| | b) | A2, B4, C1, D3. |
| | c) | A4, B5, C2, D1. |
| | d) | A4, B2, C3, D5. |

| | | |
|------------|---|------------------|
| 08. | Les pièces se situant dans le sens longitudinal de l'aile et assurant la plus grande partie de la résistance sont : | |
| | a) | les traverses. |
| | b) | les longerons. |
| | c) | les lisses. |
| | d) | les raidisseurs. |

| | | |
|------------|---------------|---|
| 09. | Les couples : | |
| | a) | ont dans le fuselage le même rôle que les nervures dans les ailes. |
| | b) | sont situés en bout d'aile pour éviter les tourbillons marginaux. |
| | c) | sont les pièces maîtresses du fuselage qui supportent les efforts de flexion. |
| | d) | sont toujours montés par paire pour augmenter leur solidité. |

| | | |
|------------|--------------------------|---|
| 10. | Dans un empennage en T : | |
| | a) | la gouverne de direction se situe en haut de l'empennage vertical. |
| | b) | la gouverne de profondeur est actionnée par le palonnier. |
| | c) | la gouverne de direction permet la rotation autour de l'axe de tangage. |
| | d) | la gouverne de profondeur se situe en haut de l'empennage vertical. |

| | | |
|------------|---|----------------------|
| 11. | Le pilotage en vol d'un deltaplane s'effectue à l'aide du : | |
| | a) | trapèze. |
| | b) | manche à balai. |
| | c) | palonnier. |
| | d) | barreau de pilotage. |

| | | |
|------------|--|--------------------------|
| 12. | Pour un avion au sol à l'arrêt, l'aile subit : | |
| | a) | une flexion vers le bas. |
| | b) | une torsion. |
| | c) | une traction. |
| | d) | une compression. |

| | |
|------------|--|
| 13. | Sur un aéronef multiaxes la commande permettant d'agir sur l'axe de lacet est : |
| a) | le palonnier. |
| b) | le manche en le déplaçant latéralement. |
| c) | le manche en le déplaçant d'avant en arrière. |
| d) | la commande moteur. |

| | |
|------------|---|
| 14. | Au cours d'un vol, l'action du pilote sur le palonnier : |
| a) | agit sur la gouverne de direction. |
| b) | agit sur la gouverne de profondeur. |
| c) | n'agit sur aucun élément car le palonnier n'est utilisable qu'au sol. |
| d) | agit sur la gouverne de gauchissement. |

| | |
|------------|---|
| 15. | Sur un ULM multiaxes, si l'aileron droit se lève : |
| a) | l'ULM pivote sur l'axe de roulis. |
| b) | l'ULM pivote sur l'axe de tangage. |
| c) | l'aileron gauche se lève également. |
| d) | la gouverne de profondeur s'abaisse. |

| | |
|------------|--|
| 16. | Lorsque les volets sont en configuration atterrissage : |
| a) | la configuration est dite lisse. |
| b) | les volets sont rentrés. |
| c) | la courbure de l'aile augmente pour augmenter la portance. |
| d) | leur braquage est négatif. |

| | |
|------------|--|
| 17. | Le fluide d'un circuit hydraulique : |
| a) | est de l'eau utilisable sous basse pression et à une température supérieure à 0°C. |
| b) | est difficilement utilisable sur avion du fait de sa compressibilité. |
| c) | n'est utilisé qu'au-delà de 0°C pour actionner les freins et les vérins des trains escamotables. |
| d) | est utilisé sous pression pour actionner des commandes. |

| | |
|------------|---|
| 18. | La sonde Pitot est un dispositif permettant de mesurer : |
| a) | la vitesse. |
| b) | la température. |
| c) | la pression statique uniquement. |
| d) | l'altitude. |

| | |
|------------|--|
| 19. | Parmi ces instruments, un seul est facultatif à bord d'un planeur. Il s'agit: |
| a) | du compas. |
| b) | de l'altimètre. |
| c) | de l'anémomètre. |
| d) | du transpondeur. |

| | |
|------------|---|
| 20. | L'arc blanc d'un anémomètre correspond : |
| a) | au domaine de vitesses en lisse. |
| b) | au domaine d'utilisation des volets. |
| c) | à la vitesse de décrochage. |
| d) | aux vitesses à ne jamais dépasser. |

Questionnaire à choix multiples

| | |
|------------|--|
| 01. | La hauteur minimale de survol d'un aéronef au-dessus de la campagne est : |
| a) | 50 m. |
| b) | 150 m. |
| c) | 250 m. |
| d) | 500 m. |

| | |
|------------|---|
| 02. | Un mille nautique correspond à une distance de : |
| a) | 0,3048 m. |
| b) | 0,852 m. |
| c) | 1609 m. |
| d) | 1852 m. |

| | |
|------------|--|
| 03. | Sur une carte au 1/500 000^{ème}, une distance mesurée de 15 cm correspond à une distance réelle de : |
| a) | 15 km. |
| b) | 30 km. |
| c) | 75 km. |
| d) | 150 km. |

| | |
|------------|--|
| 04. | Un aéronef a une vitesse propre de 160 km·h⁻¹ et subit un vent d'ouest de 50 km·h⁻¹. Pour faire route au Nord il devra suivre un cap de : |
| a) | 20°. |
| b) | 270°. |
| c) | 340°. |
| d) | 360°. |

| | |
|------------|--|
| 05. | Une piste dont l'orientation magnétique est de 84 est numérotée : |
| a) | 09. |
| b) | 08. |
| c) | 27. |
| d) | 84. |

| | |
|------------|--|
| 06. | La visibilité associée à une situation météorologique CAVOK est : |
| a) | inférieure à 5 km. |
| b) | supérieure à 5 km. |
| c) | inférieure à 10 km. |
| d) | supérieure à 10 km. |

| | |
|------------|---|
| 07. | La règle d'évitement de deux aéronefs qui se font face est : |
| a) | évitement par la gauche. |
| b) | évitement par la droite. |
| c) | l'aéronef le plus bas est prioritaire. |
| d) | l'aéronef le plus haut est prioritaire. |

| | |
|------------|--|
| 08. | Le nom de la phase d'intégration d'un circuit d'aérodrome où l'aéronef est perpendiculaire à la piste est : |
| a) | la vent arrière. |
| b) | l'étape de base. |
| c) | la finale. |
| d) | la courte finale. |

| | |
|------------|--|
| 09. | Sur une fréquence radio un aéronef immatriculé F-GTYB s'identifie : |
| a) | Fox-Trot-Golf-Tango-Yako-Bravo. |
| b) | French-Golf-Tango-Yankee-Bravo. |
| c) | Fox-Golf-Tango-Yankee-Borneo. |
| d) | Fox-Trot-Golf-Tango-Yankee-Bravo. |

| | |
|------------|---|
| 10. | Une zone identifiée par la lettre « R » correspond à : |
| a) | une zone à la pénétration interdite. |
| b) | une zone à la pénétration restreinte sous certaines conditions. |
| c) | une zone interdite provisoirement. |
| d) | une zone dangereuse. |

| | |
|------------|--|
| 11. | Un NOTAM est : |
| a) | une notification qui mentionne l'état ou la modification d'une installation, d'un service, d'une procédure ou l'existence d'un danger. |
| b) | une zone d'interdiction militaire. |
| c) | l'ensemble des conditions météorologiques nécessaires au vol VFR. |
| d) | un manuel de procédures propres à chaque machine. |

| | |
|------------|--|
| 12. | Un espace de classe A est : |
| a) | autorisé au vol VFR. |
| b) | autorisé au vol VFR sous certaines conditions. |
| c) | interdit au vol IFR. |
| d) | interdit au vol VFR. |

| | |
|------------|---|
| 13. | La réglementation ULM comporte : |
| a) | 3 classes. |
| b) | 4 classes. |
| c) | 5 classes. |
| d) | 6 classes. |

| | |
|------------|--|
| 14. | L'EASA est : |
| a) | l'Agence Européenne de Sécurité Aéronautique. |
| b) | l'Agence Européenne de l'Aéronautique et du Spatial. |
| c) | l'Agence Européenne des Assureurs Aéronautiques. |
| d) | l'Etablissement Affecté à la Sûreté Aéronautique. |

| | |
|------------|---|
| 15. | La fréquence radio de détresse est : |
| a) | le 121.5 Mhz. |
| b) | le 122.5 Mhz. |
| c) | le 123.5 Mhz. |
| d) | le 130 Mhz. |

| | |
|------------|---|
| 16. | La fédération française qui prend en charge les planeurs est : |
| a) | la FFPLUM. |
| b) | la FFA. |
| c) | la FFVL. |
| d) | la FFVV. |

| | |
|------------|--|
| 17. | La visite prévol est effectuée : |
| a) | une fois par jour par le commandant de bord. |
| b) | systématiquement par le commandant de bord avant chaque vol. |
| c) | une fois par jour par le chef mécanicien. |
| d) | après chaque réparation. |

| | |
|------------|---|
| 18. | Le taux d'alcoolémie maximum autorisé pour piloter doit être inférieur ou égal à : |
| a) | 0,2 g·l ⁻¹ . |
| b) | 0,3 g·l ⁻¹ . |
| c) | 0,4 g·l ⁻¹ . |
| d) | 0,5 g·l ⁻¹ . |

| | |
|------------|---|
| 19. | L'action prioritaire à entreprendre lors d'une panne moteur au décollage sur un aéronef monomoteur est : |
| a) | lancer un appel de détresse à la radio. |
| b) | tenter de redémarrer le moteur pour faire un circuit basse hauteur. |
| c) | tenter un demi-tour pour se poser sur la piste. |
| d) | se poser droit devant avec une altération de cap maximale de 30°. |

| | |
|------------|---|
| 20. | Pour la sécurité des vols, la qualité qu'il faut avoir en priorité est : |
| a) | une bonne connaissance de soi, de ses limites et de sa machine. |
| b) | une grande habileté de pilotage. |
| c) | un grand nombre d'heures de pilotage. |
| d) | une bonne connaissance de la réglementation. |

Questionnaire à choix multiples

| | |
|------------|--|
| 01. | Dans la mythologie grecque, Dédale, le fils d'Icare s'envole avec des ailes faites de : |
| a) | soie et de cire. |
| b) | coton et de cire. |
| c) | plumes et de cire. |
| d) | lin et de cire. |
| 02. | Si le premier ballon emmène des animaux, les premiers humains à réaliser une ascension en ballon seront : |
| a) | Pilâtre de Rosier et le marquis d'Arlande. |
| b) | Otto Lilienthal. |
| c) | les frères Montgolfier. |
| d) | Anthony Fokker. |
| 03. | Peu de temps après le vol d'un ballon à air chaud, le physicien Jean Charles réalise le premier vol d'un : |
| a) | cerf-volant. |
| b) | planeur à ailes battantes. |
| c) | dirigeable. |
| d) | ballon à gaz. |
| 04. | Au milieu du 19^{ème} siècle, un ingénieur anglais définit pour la première fois les notions de portance, traînée, poids et poussée, il s'agit de : |
| a) | Reginald Mitchell. |
| b) | Georges Cayley. |
| c) | Geoffrey De Havilland. |
| d) | Franck Whittle. |
| 05. | En 1890, Clément Ader développe son aérodyne « Eole », son aile ressemble à une aile : |
| a) | de vautour. |
| b) | de mouette. |
| c) | de pigeon. |
| d) | de chauve-souris. |
| 06. | Le pionnier de l'aéronautique qui a inspiré les frères Wright et réalisé plus de 2000 vols planés sur des collines, est : |
| a) | Otto Lilienthal. |
| b) | Louis Blériot. |
| c) | Adolphe Pégoud. |
| d) | Gabriel Voisin. |
| 07. | L'exploit réalisé par les frères Wright avec l'envol de leur « Flyer » s'est déroulé en : |
| a) | 1897. |
| b) | 1903. |
| c) | 1908. |
| d) | 1914. |

| | |
|------------|--|
| 08. | Orville et Wilbur Wright ont réalisé leur premier envol : |
| a) | en Angleterre. |
| b) | aux Etats-Unis. |
| c) | en Australie. |
| d) | en Irlande. |

| | |
|------------|--|
| 09. | En 1909, l'aviateur Louis Blériot se rend célèbre en traversant : |
| a) | les Alpes. |
| b) | la Méditerranée. |
| c) | la Manche. |
| d) | les Pyrénées. |

| | |
|------------|---|
| 10. | 4 ans après l'exploit de Blériot, Roland Garros devient célèbre à son tour en traversant : |
| a) | l'Atlantique. |
| b) | le Sahara. |
| c) | la Méditerranée. |
| d) | la cordillère des Andes. |

| | |
|------------|---|
| 11. | Au cours de la première guerre mondiale, la vitesse moyenne des avions de chasse sera multipliée par : |
| a) | 2. |
| b) | 4. |
| c) | 6. |
| d) | 8. |

| | |
|------------|---|
| 12. | En 1930, le développement de l'aéropostale amène Jean MERMOZ, aux commandes du Latécoère 28, à traverser pour la première fois : |
| a) | le Pacifique. |
| b) | l'Atlantique Nord. |
| c) | l'Atlantique Sud. |
| d) | la Cordillère des Andes. |

| | |
|------------|---|
| 13. | En 1930, les pilotes français Costes et Bellonte traversent l'atlantique Nord dans le sens Paris New York aux commandes du : |
| a) | Breguet 19 « Point d'Interrogation ». |
| b) | Bernard 191 GR « Oiseau Canari ». |
| c) | Ryan NYP « Spirit of St-Louis ». |
| d) | Latécoère 28-3 « Comte de la Vaulx ». |

| | |
|------------|---|
| 14. | Le 7 décembre 1941, les Japonais déclarent la guerre aux Etats Unis en attaquant la base de Pearl Harbor au moyen de : |
| a) | bombardiers à très long rayon d'action. |
| b) | bombardiers ravitaillés en vol. |
| c) | hydravions armés de bombes. |
| d) | chasseurs et bombardiers lancés depuis des porte-avions. |

| | |
|------------|---|
| 15. | Wernher Von Braun est le père du programme spatial américain ayant amené un homme sur la Lune, il est également à l'origine de : |
| a) | l'avion Messerschmitt 262. |
| b) | l'arme de représailles V2. |
| c) | l'avion fusée Me163. |
| d) | le lanceur Soyouz. |

| | |
|------------|--|
| 16. | En 1949, la barrière du mur du son est franchie par le pilote : |
| a) | Constantin Rozanoff. |
| b) | Hans Guido Mutke. |
| c) | Chuck Yeager. |
| d) | John Derry. |

| | |
|------------|--|
| 17. | Le programme américain visant à amener un homme sur la Lune avait été désigné : |
| a) | STS. |
| b) | Mercury. |
| c) | Gemini. |
| d) | Apollo. |

| | |
|------------|---|
| 18. | Le premier homme à avoir marché sur la Lune le 21 juillet 1969 est : |
| a) | John Glenn. |
| b) | Neil Amstrong. |
| c) | Alan Shepard. |
| d) | Buzz Aldrin. |

| | |
|------------|---|
| 19. | En 1981, la NASA procède au premier lancement d'une navette spatiale, il s'agissait de : |
| a) | Columbia. |
| b) | Discovery. |
| c) | Challenger. |
| d) | Atlantis. |

| | |
|------------|--|
| 20. | Pour répondre aux futurs enjeux environnementaux, le suisse Bertrand Picard a lancé en 2003 le projet : |
| a) | « Orbiter ». |
| b) | « E-fan ». |
| c) | « Eraole ». |
| d) | « Solar impulse ». |

BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE

SESSION 2017

ÉPREUVE OBLIGATOIRE

Durée de l'épreuve : 2 heures 30

Coefficient : 5

L'usage de tous documents personnels, des calculatrices électroniques et du dictionnaire est interdit.

Documents remis en début d'épreuve :

- Dossier sujet :
 - Partie 1 : Météorologie et aérologie page 2 à page 5
 - Partie 2 : Aérodynamique, aérostatique et principes du vol page 6 à page 9
 - Partie 3 : Etude des aéronefs et des engins spatiaux page 10 à page 13
 - Partie 4 : Navigation, réglementation, sécurité des vols page 14 à page 16
 - Partie 5 : Histoire et culture de l'aéronautique et du spatial page 17 à page 19

- Dossier réponse page 20

ATTENTION

Ce sujet comporte cinq parties , chacune constituée d'un questionnaire à choix multiples (QCM) de vingt questions, soient cent questions pour la totalité du sujet.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Vous devez :

- composer sur la feuille de réponses fournie à cet effet dans le sujet (une feuille de réponses pour la totalité du sujet) ;
- renseigner le bandeau d'anonymat de la partie supérieure de la feuille de réponses ;
- rendre l'intégralité du sujet (questionnaires et feuille de réponses) en fin d'épreuve, même si aucune réponse n'a été apportée sur une ou plusieurs d'entre elles.

Questionnaire à choix multiples

| | |
|------------|---|
| 1.1 | Les deux principaux composants de l'air sec sont : |
| a) | l'azote et l'oxygène. |
| b) | l'oxygène et le gaz carbonique. |
| c) | l'azote et l'hélium. |
| d) | l'oxygène et l'hydrogène. |

| | |
|------------|--|
| 1.2 | Dans l'atmosphère standard, la température et la pression de 0 à 11 km d'altitude évoluent de la manière suivante : |
| a) | la température diminue, la pression augmente. |
| b) | la température diminue et la pression reste constante. |
| c) | la température et la pression sont constantes. |
| d) | la température et la pression diminuent. |

| | |
|------------|--|
| 1.3 | Dans l'atmosphère standard, la température au niveau de la mer est de : |
| a) | 0°C. |
| b) | 10°C. |
| c) | 15°C. |
| d) | 20°C. |

| | |
|------------|--|
| 1.4 | L'instrument utilisé pour mesurer la vitesse du vent en surface est : |
| a) | une girouette placée sur un pylône. |
| b) | un anémomètre placé sur un pylône. |
| c) | un ballon sonde. |
| d) | un baromètre placé sur un pylône. |

| | |
|------------|---|
| 1.5 | Sur une carte de pression une ligne qui joint les points d'égale pression est nommée : |
| a) | une isotherme. |
| b) | une isocline. |
| c) | une isophyse. |
| d) | une isobare. |

| | |
|------------|---|
| 1.6 | « marais barométrique » désigne : |
| a) | une zone où la pression varie peu. |
| b) | une zone ou un axe de basses pressions. |
| c) | une zone ou un axe de hautes pressions. |
| d) | une zone où le gradient de pression est très élevé. |

| | |
|------------|--|
| 1.7 | Sur le schéma d'une perturbation présenté ci-dessous, le numéro qui correspond au secteur chaud est : |
| | |
| a) | 1. |
| b) | 2. |
| c) | 3. |
| d) | 4. |

| | |
|------------|--|
| 1.8 | Au niveau d'un front chaud : |
| a) | l'air chaud repousse l'air froid devant lui et passe au-dessus. |
| b) | l'air froid repousse l'air chaud devant lui et passe au-dessus. |
| c) | l'air froid repousse l'air chaud devant lui et passe au-dessous. |
| d) | l'air chaud repousse l'air froid devant lui et passe au-dessous. |

| | |
|------------|---|
| 1.9 | Si un observateur se place face au vent dans l'hémisphère nord, la dépression et l'anticyclone se situent de la manière suivante : |
| a) | anticyclone sur sa droite, dépression sur sa gauche. |
| b) | anticyclone devant lui, dépression derrière lui. |
| c) | anticyclone sur sa gauche, dépression sur sa droite. |
| d) | anticyclone derrière lui, dépression devant lui. |

| | |
|-------------|--|
| 1.10 | Le phénomène rentrant le plus souvent en jeu dans la formation des nuages est : |
| a) | le refroidissement d'une masse d'air humide. |
| b) | l'augmentation de la pression atmosphérique. |
| c) | le réchauffement d'une masse d'air saturée. |
| d) | l'assèchement d'une masse d'air humide. |

| | |
|-------------|--|
| 1.11 | Le préfixe des nuages dont la base est la plus élevée est : |
| a) | alto. |
| b) | strato. |
| c) | cirro. |
| d) | cumulo. |

| | |
|------|---|
| 1.12 | <p>Le nuage figurant sur la photo ci-dessous est un :</p>  |
|------|---|

| | |
|----|---------------|
| a) | cumulonimbus. |
| b) | cumulus. |
| c) | stratus. |
| d) | altocumulus. |

| | |
|------|--|
| 1.13 | <p>Le phénomène météorologique observé sur la photo ci-dessous est :</p>  |
|------|--|

| | |
|----|-----------------|
| a) | du brouillard. |
| b) | un orage. |
| c) | un front chaud. |
| d) | la convection. |

| | |
|------|--|
| 1.14 | <p>La grêle est un type de précipitation qui se forme dans :</p> |
| a) | les stratus. |
| b) | les nimbostratus. |
| c) | les cumulonimbus. |
| d) | les stratocumulus. |

| | |
|------|--|
| 1.15 | <p>Les courants de vent puissants que l'on rencontre à très haute altitude sont nommés :</p> |
| a) | jet-stream. |
| b) | jet-lag. |
| c) | tornado. |
| d) | rafale. |

| | |
|------|--|
| 1.16 | <p>La brise de pente (montante) se forme en région :</p> |
| a) | côtière et de jour. |
| b) | côtière et de nuit. |
| c) | montagneuse et de nuit. |
| d) | montagneuse et de jour. |

| | |
|------|---|
| 1.17 | <p>Sur la carte ci-dessous, la circulation du vent dénommé Mistral correspond à la flèche :</p>  |
| a) | 1. |
| b) | 2. |
| c) | 3. |
| d) | 4. |

| | |
|------|--|
| 1.18 | <p>En plaine, dans les basses couches de l'atmosphère, les turbulences sont générées par :</p> |
| a) | l'onde. |
| b) | les trous d'air. |
| c) | la convection. |
| d) | le brouillard. |

| | |
|------|--|
| 1.19 | <p>Le principal danger induit par le brouillard sur le vol est :</p> |
| a) | la formation de givrage possible en toutes saisons. |
| b) | la turbulence associée. |
| c) | la diminution de la visibilité. |
| d) | le risque de foudroiement. |

| | |
|------|---|
| 1.20 | <p>Parmi les éléments suivants, une conséquence possible du givrage est :</p> |
| a) | gain d'altitude. |
| b) | altération des profils aérodynamiques. |
| c) | amélioration des performances de l'aéronef. |
| d) | diminution de la traînée. |

Questionnaire à choix multiples

| | |
|------------|---|
| 2.1 | Sur le profil de l'aile, la vitesse de l'écoulement de l'air : |
| a) | est constante sur l'intrados et l'extrados. |
| b) | diminue sur l'intrados et augmente sur l'extrados. |
| c) | diminue sur l'extrados et augmente sur l'intrados. |
| d) | diminue sur l'intrados et l'extrados. |

| | |
|------------|--|
| 2.2 | En vol normal, sur ce profil, l'écoulement entre le point A et le point T est : |
| | |
| a) | tourbillonnaire. |
| b) | turbulent. |
| c) | de vitesse constante. |
| d) | laminaire. |

| | |
|------------|--|
| 2.3 | La force parallèle, de même sens que le vent relatif V_r est : |
| a) | la portance. |
| b) | la traînée. |
| c) | le poids. |
| d) | la résultante aérodynamique. |

| | |
|------------|--|
| 2.4 | Si en vol la température extérieure augmente fortement, la portance : |
| a) | augmente fortement. |
| b) | reste constante. |
| c) | augmente faiblement. |
| d) | diminue. |

| | |
|------------|---|
| 2.5 | Les paramètres intervenant dans la formule de la portance sont : |
| a) | la vitesse et la surface alaire de l'aile. |
| b) | la masse volumique et le poids de l'avion. |
| c) | le coefficient de portance et le poids des ailes. |
| d) | la vitesse et le coefficient de traînée. |

| | |
|------------|---|
| 2.6 | Avec la polaire suivante, le C_z max est obtenu à : |
| | |
| a) | -1,3° d'incidence. |
| b) | 4° de température. |
| c) | 17° de température. |
| d) | 17° d'incidence. |

| | |
|------------|---|
| 2.7 | Sur la figure suivante, l'angle Y représente : |
| | |
| a) | l'angle de dièdre. |
| b) | l'angle de flèche. |
| c) | l'angle d'incidence. |
| d) | l'angle de calage. |

| | |
|------------|--|
| 2.8 | L'angle de calage d'une aile est compris entre : |
| a) | la corde de profil de l'aile et l'axe longitudinal de l'avion. |
| b) | la corde de profil de l'aile et le vent relatif. |
| c) | le plan de l'aile et l'horizontale. |
| d) | le bord d'attaque et la perpendiculaire de l'axe avion. |

| | |
|------------|--|
| 2.9 | L'angle de pente est : |
| a) | l'angle entre l'horizontale et l'axe longitudinal de l'avion. |
| b) | l'angle entre la corde de profil de l'aile et le vent relatif. |
| c) | l'angle affiché sur l'horizon artificiel du pilote |
| d) | l'angle entre l'horizontale et la trajectoire réelle de l'avion. |

| | |
|-------------|--|
| 2.10 | L'air autour du profil de l'aile est : |
| a) | en dépression sur l'extrados et en surpression sur l'intrados. |
| b) | en surpression sur l'extrados et en dépression sur l'intrados. |
| c) | en dépression sur l'extrados et l'intrados. |
| d) | en surpression sur l'extrados et l'intrados. |

| | |
|-------------|---|
| 2.11 | Lorsqu'un aéronef est en vol horizontal stabilisé : |
| a) | la portance équilibre la traction et le poids équilibre la traînée. |
| b) | la portance équilibre le poids et la traînée équilibre la traction. |
| c) | la portance équilibre la traînée et le poids équilibre la traction. |
| d) | toutes les forces sont différentes. |

| | |
|-------------|--|
| 2.12 | Ce qui assure la plus grande stabilité d'un aéronef est : |
| a) | le dièdre et la flèche positifs. |
| b) | le dièdre négatif et la flèche nulle. |
| c) | le dièdre et la flèche négatifs. |
| d) | le dièdre positif et la flèche nulle. |

| | |
|-------------|---|
| 2.13 | Pour passer en régime de montée stabilisée, le pilote doit : |
| a) | réduire la puissance moteur. |
| b) | tirer sur le manche et conserver la même puissance moteur. |
| c) | tirer sur le manche et augmenter la puissance moteur. |
| d) | pousser sur le manche et réduire la puissance moteur. |

| | |
|-------------|--|
| 2.14 | En vol, si le pilote tire fortement sur le manche, le facteur de charge : |
| a) | augmente. |
| b) | diminue. |
| c) | reste constant. |
| d) | devient nul. |

| | |
|-------------|---|
| 2.15 | À incidence et puissance constantes, la mise en virage d'un avion entraîne : |
| a) | un maintien de l'altitude. |
| b) | un gain d'altitude. |
| c) | une perte d'altitude . |
| d) | une diminution de la vitesse. |

| | |
|-------------|--|
| 2.16 | Un planeur de finesse 50 vole en ligne droite à 2000m d'altitude dans un air stable. La distance maximale qu'il peut parcourir sans ascendance est de : |
| a) | 10 km. |
| b) | 25 km. |
| c) | 40 km. |
| d) | 100 km. |

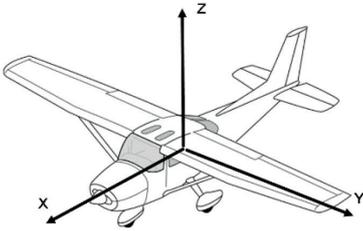
| | |
|-------------|---|
| 2.17 | Lorsque la somme des forces qui s'appliquent à un ballon libre est nulle : |
| a) | le ballon est en situation d'équilibre. |
| b) | le ballon est en montée. |
| c) | le ballon est en descente. |
| d) | le ballon se dégonfle. |

| | |
|-------------|--|
| 2.18 | En cas d'élévation de température extérieure, la force ascensionnelle d'un aérostat : |
| a) | n'évolue pas. |
| b) | augmente. |
| c) | diminue. |
| d) | dépend exclusivement du vent. |

| | |
|-------------|--|
| 2.19 | En orbite circulaire à 36000 km, la durée d'une révolution (tour complet) d'un satellite est de : |
| a) | 90 mn. |
| b) | 120 mn. |
| c) | 12 heures. |
| d) | 24 heures. |

| | |
|-------------|---|
| 2.20 | Le poids d'un satellite tournant autour d'un astre est : |
| a) | compensé par sa force de portance. |
| b) | compensé par sa force centrifuge. |
| c) | compensé uniquement par ses moteurs fusées. |
| d) | nul car il est en apesanteur. |

Questionnaire à choix multiples

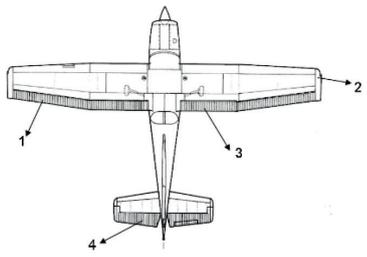
| | | |
|------------|--|---|
| 3.1 | Sur la figure 1 ci-dessous, les axes ZXY représentent : |  <p style="text-align: center;">figure1.</p> |
| | a) | Z Lacet. X Roulis. Y Tangage. |
| | b) | Z Roulis. X Tangage. Y Lacet. |
| | c) | Z Lacet. X Tangage. Y Roulis. |
| | d) | Z Tangage. X Roulis. Y Lacet. |

| | | |
|------------|--|----------------------------|
| 3.2 | Pour effectuer une rotation autour de l'axe Z il faut actionner : | |
| | a) | les ailerons. |
| | b) | la gouverne de profondeur. |
| | c) | la gouverne de direction. |
| | d) | les volets. |

| | | |
|------------|--|---------------------------------|
| 3.3 | La figure 1 représente un avion : | |
| | a) | à aile haute, train classique. |
| | b) | à aile médiane, train tricycle. |
| | c) | à aile basse, train classique. |
| | d) | à aile haute, train tricycle. |

| | | |
|------------|--|---|
| 3.4 | On appelle emplanture de l'aile : | |
| | a) | la partie située à la jonction aile-fuselage. |
| | b) | le dessous de l'aile. |
| | c) | la partie la plus fine d'une aile. |
| | d) | la partie extrême de l'aile aussi appelée « saumon ». |

| | | |
|------------|---|---|
| 3.5 | Au sol, le carburant contenu dans une aile, entraîne sur les longerons : | |
| | a) | un effort de cisaillement. |
| | b) | un effort de flexion. |
| | c) | un effort de torsion. |
| | d) | n'a pas d'influence sur la structure de l'aile. |

| | |
|---|---|
| 3.6 | Sur le plan ci-dessous, la combinaison correcte est : |
|  | |
| a) | 1 : Aileron, 2 : Saumon, 3 : Volet, 4 : Gouverne de profondeur. |
| b) | 1 : Volet, 2 : Saumon, 3 : Aileron, 4 : Gouverne de profondeur. |
| c) | 1 : Aileron, 2 : Saumon, 3 : Volet, 4 : Gouverne de direction. |
| d) | 1 : Aileron, 2 : Tab, 3 : Volet, 4 : Gouverne de direction. |

| | |
|------------|---|
| 3.7 | Parmi les dispositifs suivants, lequel n'est pas un dispositif hypersustentateur : |
| a) | les volets à fente. |
| b) | les becs de bord d'attaque. |
| c) | les aérofreins. |
| d) | les volets Fowler. |

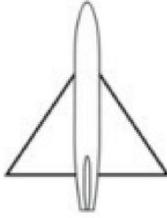
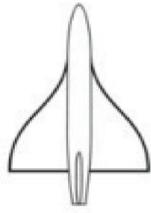
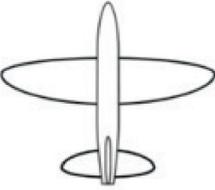
| | |
|------------|--|
| 3.8 | Un avion a les caractéristiques suivantes : envergure 10 mètres, épaisseur relative de l'aile 0,20 mètres, profondeur moyenne de l'aile 1 mètre. Sachant que cette aile est rectangulaire, son allongement est de : |
| a) | 10. |
| b) | 50. |
| c) | 60. |
| d) | 100. |

| | |
|------------|--|
| 3.9 | Un déplacement du manche vers la droite : |
| a) | abaisse simultanément les ailerons. |
| b) | lève l'aileron droit et baisse l'aileron gauche. |
| c) | relève simultanément les ailerons. |
| d) | baisse l'aileron droit et lève l'aileron gauche. |

| | |
|-------------|--|
| 3.10 | Sur une hélice à pas variable, le " plein petit pas " est utilisé pour le : |
| a) | vol en croisière. |
| b) | vol à haute altitude. |
| c) | vol à grande vitesse. |
| d) | décollage. |

| | |
|------|---|
| 3.11 | <p>L'indication donnée par cet instrument est :</p>  |
| a) | virage à droite inclinaison 30°. |
| b) | virage à gauche inclinaison 30°. |
| c) | vol en palier. |
| d) | virage à droite inclinaison 10°. |

| | |
|------|---|
| 3.12 | <p>La plupart des moteurs d'avions légers est équipée d'un système de double allumage qui a pour principal avantage :</p> |
| a) | de réguler la consommation électrique. |
| b) | de réduire la consommation de carburant. |
| c) | d'améliorer la combustion et d'augmenter la sécurité en vol. |
| d) | de diminuer l'usure des bougies. |

| | |
|------|---|
| 3.13 | <p>Un avion à ailes en flèche est représenté par la figure :</p> |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

| | |
|-------------|---|
| 3.14 | L'horizon artificiel fournit des indications sur : |
| a) | les variations d'altitude. |
| b) | la symétrie du vol. |
| c) | la visibilité horizontale. |
| d) | l'assiette de l'avion et son inclinaison. |

| | |
|-------------|---|
| 3.15 | Une des caractéristiques d'un autogire est : |
| a) | son rotor est constamment entraîné par le moteur. |
| b) | son rotor est entraîné par le vent relatif. |
| c) | son rotor est utilisé pour la propulsion. |
| d) | son rotor est doté d'un pas collectif. |

| | |
|-------------|---|
| 3.16 | L'instrument qui exploite les variations de volume d'une capsule soumise à une variation de pression est : |
| a) | l'altimètre. |
| b) | la centrale inertielle. |
| c) | l'horizon artificiel. |
| d) | l'indicateur de cap. |

| | |
|------------|--|
| 17. | Pour afficher une vitesse, l'anémomètre mesure uniquement : |
| a) | la pression statique. |
| b) | la pression totale. |
| c) | la pression statique et la pression totale. |
| d) | la pression totale et la pression dynamique. |

| | |
|-------------|--|
| 3.18 | Sur un indicateur de vitesse VNE représente : |
| a) | la vitesse conseillée en utilisation normale. |
| b) | la vitesse en vol croisière. |
| c) | la vitesse de décrochage. |
| d) | la vitesse à ne jamais dépasser. |

| | |
|-------------|---|
| 3.19 | L'intérêt de l'utilisation des matériaux composites en construction aéronautique est : |
| a) | meilleure conductibilité électrique. |
| b) | meilleure recyclabilité. |
| c) | allègement de la structure. |
| d) | coût de la matière première. |

| | |
|-------------|--|
| 3.20 | Les lanceurs spatiaux utilisent principalement des propulseurs fonctionnant : |
| a) | au kérosène. |
| b) | à l'oxygène et l'hydrogène. |
| c) | au méthane. |
| d) | au gasoil. |

Questionnaire à choix multiples

| | |
|------------|--|
| 4.1 | La hauteur minimale de survol d'un rassemblement de plus de 100 000 personnes est : |
| a) | 150 m. |
| b) | 1500 m. |
| c) | 2000 m. |
| d) | 3000 m. |

| | |
|------------|---|
| 4.2 | Le vol VFR est : |
| a) | un vol effectué dans des conditions de vol à vue. |
| b) | un vol effectué dans des conditions de vol aux instruments. |
| c) | un vol de type commercial. |
| d) | un vol limité au tour de piste. |

| | |
|------------|---|
| 4.3 | Sur une carte au 1/500 000^{ème}, une distance mesurée de 10 cm correspond à une distance de : |
| a) | 5 km. |
| b) | 15 km. |
| c) | 50 km. |
| d) | 150 km. |

| | |
|------------|--|
| 4.4 | La masse approximative d'un litre d'essence est de l'ordre de : |
| a) | 550 g. |
| b) | 750 g. |
| c) | 1050 g. |
| d) | 1250 g. |

| | |
|------------|--|
| 4.5 | Une piste dont l'orientation magnétique est de 113 sera numérotée : |
| a) | 11. |
| b) | 12. |
| c) | 29. |
| d) | 110. |

| | |
|------------|---|
| 4.6 | Un METAR est : |
| a) | un avis qui mentionne la modification d'une installation. |
| b) | un message d'alerte et de danger. |
| c) | un service d'assistance et de secours. |
| d) | un message météorologique régulier. |

| | |
|------------|---|
| 4.7 | La règle d'évitement d'un aéronef qui dépasse un autre aéronef est : |
| a) | évitement par la gauche. |
| b) | évitement par la droite. |
| c) | évitement par le haut. |
| d) | évitement par le bas. |

| | |
|------------|--|
| 4.8 | Sur le schéma ci-dessous représentant le tour de piste, le repère X indique : |
| | |
| a) | la vent arrière. |
| b) | l'étape de base. |
| c) | la finale. |
| d) | le dernier virage. |

| | |
|------------|--|
| 4.9 | Sur une fréquence radio un aéronef immatriculé F-GTAX s'identifie : |
| a) | Fox-Trot-Golf-Tango-Alpha-X-Ray. |
| b) | Fox-Golf-Tango-Alpha-Xilo. |
| c) | French-Golf-Tango-Alpha-X-Ray. |
| d) | Fox-Trot-Golf-Tango-Alpha-Xilo. |

| | |
|-------------|--|
| 4.10 | Sur une carte, une zone identifiée par la lettre « P » correspond à : |
| a) | une zone interdite provisoirement. |
| b) | une zone à la pénétration restreinte sous certaines conditions. |
| c) | une zone à la pénétration interdite. |
| d) | une zone dangereuse. |

| | |
|-------------|--|
| 4.11 | Un aéroport ouvert à la CAP : |
| a) | n'est ouvert qu'aux appareils d'Etat. |
| b) | est ouvert à la circulation aérienne publique. |
| c) | est interdit aux ULM. |
| d) | nécessite un certificat d'aptitude à se poser. |

| | |
|-------------|---|
| 4.12 | Une CTR est : |
| a) | un espace aérien militaire de haute altitude. |
| b) | une zone interdite jusqu'au sol. |
| c) | une zone d'expérimentation provisoire. |
| d) | un espace aérien contrôlé aux abords d'un aéroport. |

| | |
|-------------|---|
| 4.13 | Un paramoteur est : |
| a) | un aéronef classé dans la réglementation vol libre. |
| b) | un aéronef classé dans la réglementation du parachutisme. |
| c) | un aéronef classé dans la réglementation ULM. |
| d) | un aéronef classé dans la réglementation des drones. |

| | |
|-------------|---|
| 4.14 | Sur un aéroport non contrôlé, l'éventuelle fréquence sur laquelle les pilotes peuvent échanger de l'information est nommée : |
| a) | fréquence d'auto-information. |
| b) | fréquence d'alerte. |
| c) | fréquence de courtoisie. |
| d) | fréquence de détresse. |

| | |
|-------------|---|
| 4.15 | En France les fédérations aéronautiques et sportives sont regroupées dans un organisme dont le sigle est : |
| a) | GIFAS. |
| b) | FNAM. |
| c) | DGAC. |
| d) | CNFAS. |

| | |
|-------------|--|
| 4.16 | La fédération française qui prend en charge l'aéromodélisme est : |
| a) | la FFA. |
| b) | la FFAM. |
| c) | la FFVL. |
| d) | la FNAM. |

| | |
|-------------|--|
| 4.17 | Dans un planeur, le parachute est : |
| a) | obligatoire pour tous les occupants. |
| b) | obligatoire uniquement pour le pilote. |
| c) | n'est pas obligatoire. |
| d) | obligatoire uniquement en compétition. |

| | |
|-------------|---|
| 4.18 | Le taux d'alcoolémie maximum autorisé pour piloter doit être inférieur ou égal à : |
| a) | 0,2 gramme par litre de sang. |
| b) | 0,3 gramme par litre de sang. |
| c) | 0,4 gramme par litre de sang. |
| d) | 0,5 gramme par litre de sang. |

| | |
|-------------|---|
| 4.19 | En phase d'atterrissage, une remise des gaz doit être considérée : |
| a) | comme une manœuvre à éviter dans l'aviation commerciale. |
| b) | comme une manœuvre spécifique au vol en instruction. |
| c) | comme une saine décision en cas de mauvaise approche. |
| d) | comme une erreur de pilotage. |

| | |
|-------------|--|
| 4.20 | La plupart des accidents ont lieu : |
| a) | en vol de croisière en raison d'un arrêt moteur. |
| b) | en vol par collision. |
| c) | au-dessus des zones maritimes. |
| d) | au décollage et à l'atterrissage. |

Questionnaire à choix multiples

| | |
|------------|--|
| 5.1 | En 1752 Benjamin Franklin démontre l'origine électrique de la foudre à l'aide d'un engin en vol dans un ciel d'orage. Il s'agit : |
| a) | d'une fusée pyrotechnique. |
| b) | d'un cerf volant. |
| c) | d'un ballon à gaz. |
| d) | d'un ballon à air chaud. |
| 5.2 | En 1858, Felix Tournachon dit "Nadar", fut le premier à réussir depuis la nacelle d'un ballon à gaz : |
| a) | un relevé de pression atmosphérique en haute altitude. |
| b) | une mesure précise de vitesse d'ascension. |
| c) | une photographie aérienne de Paris. |
| d) | la mesure de la déclinaison du champ magnétique terrestre. |
| 5.3 | En 1797, un aérostatier effectue depuis la nacelle d'une montgolfière le premier saut en parachute de l'Histoire. Cet aérostatier s'appelle : |
| a) | le marquis d'Arlandes. |
| b) | Jacques Charles. |
| c) | André-Jacques Garnerin. |
| d) | Pilatre de Roziers. |
| 5.4 | En 1871, Paris est assiégé par les prussiens. Toutefois, Léon Gambetta ministre du gouvernement provisoire parvient à s'évader grâce à : |
| a) | un dirigeable. |
| b) | un avion. |
| c) | un parachute ascensionnel. |
| d) | un ballon à gaz. |
| 5.5 | Le premier dirigeable qui, partant de Saint-Cloud, parvint à contourner la Tour Eiffel en 1901 était piloté par : |
| a) | Clément Ader. |
| b) | Gaston Tissandier. |
| c) | Alberto Santos Dumont. |
| d) | Otto Lilenthal. |
| 5.6 | Louis Blériot accomplit le premier la traversée en avion de : |
| a) | la Manche en 1909. |
| b) | la Manche en 1927. |
| c) | l'Atlantique en 1909. |
| d) | l'Atlantique en 1927. |
| 5.7 | Les premières compétitions aériennes avant la première guerre mondiale ont été soutenues par de grands donateurs comme : |
| a) | Michelin. |
| b) | Dassault. |
| c) | Chanel. |
| d) | Lacoste. |

| | |
|------------|---|
| 5.8 | Durant la première guerre mondiale, des ballons captifs furent utilisés pour observer les armées adverses. On les appelait familièrement : |
| a) | flûtes. |
| b) | cigares. |
| c) | saucisses. |
| d) | hannetons. |

| | |
|------------|--|
| 5.9 | En 1916, Marcel Dassault (qui s'appelait Marcel Bloch à l'époque) a conçu : |
| a) | un train d'atterrissage. |
| b) | un profil d'aile. |
| c) | une hélice . |
| d) | un pilote automatique. |

| | |
|-------------|--|
| 5.10 | En 1921, Adrienne Bolland fut la première aviatrice à traverser : |
| a) | la Cordillère des Andes. |
| b) | les Alpes. |
| c) | la Méditerranée entre le continent et la Corse. |
| d) | le continent antarctique. |

| | |
|-------------|---|
| 5.11 | En 1930, un pilote de l'Aéropostale s'écrase dans les Andes. Après 5 jours et 4 nuits, il finit par retrouver la civilisation. À un ami il confie : " Ce que j'ai fait, je te le jure, aucune bête ne l'aurait fait ! ". Il s'appelait : |
| a) | Jean Mermoz. |
| b) | Pierre-Georges Latécoère. |
| c) | Antoine de Saint-Exupéry. |
| d) | Pierre Guillaumet. |

| | |
|-------------|---|
| 5.12 | Dans les années 1930, les allemands deviennent les leaders mondiaux dans la construction des planeurs. Ce succès est dû en grande partie : |
| a) | à une absence totale d'approvisionnement en carburant. |
| b) | à leur industrie du balsa. |
| c) | à l'interdiction qui leur est imposée de constituer une aviation militaire motorisée après la guerre 14-18. |
| d) | aux polymères qu'ils utilisent pour obtenir des surfaces de voilures très lisses. |

| | |
|-------------|--|
| 5.13 | En 1936, disparaît Jean-Mermoz à bord de son Latecoere 300 lors d'une traversée de l'Atlantique Dakar-Natal en équipage. L'avion s'appelait : |
| a) | l'Oiseau blanc. |
| b) | le Spirit of Saint Louis. |
| c) | la Croix du sud. |
| d) | l'Eole. |

| | |
|-------------|---|
| 5.14 | Maryse Bastié fut la première aviatrice à traverser l'Atlantique sud de Dakar à Natal en : |
| a) | 1925. |
| b) | 1936. |
| c) | 1945. |
| d) | 1950. |

| | |
|-------------|---|
| 5.15 | En 1944, la Luftwaffe met en service un avion construit par Messerschmitt dont la particularité est d'être : |
| a) | entièrement en matériaux de synthèse. |
| b) | à voilure variable. |
| c) | à voilure tournante. |
| d) | à réaction. |

| | |
|-------------|--|
| 5.16 | Au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, les américains recrutent l'un des meilleurs spécialistes allemands en techniques aérospatiales . Il s'agit de : |
| a) | Junkers. |
| b) | Messerchmitt. |
| c) | Stuka. |
| d) | Von Braun. |

| | |
|-------------|---|
| 5.17 | L'équipage de la mission spatiale Apollo 13 menée en 1970 par les Etats Unis pour explorer la lune a été : |
| a) | victime d'une grave avarie le mettant en péril. |
| b) | le premier à s'être posé sur la lune. |
| c) | le dernier à s'être posé sur la lune. |
| d) | victime d'un accident au sol. |

| | |
|-------------|--|
| 5.18 | Le développement d'Airbus s'est bâti sur une coopération franco-allemande à partir du : |
| a) | milieu des années 70. |
| b) | milieu des années 80. |
| c) | début des années 90. |
| d) | début des années 2000. |

| | |
|-------------|---|
| 5.19 | L'objectif de la sonde Rosetta, lancée en 2004 et parvenue à destination 10 ans plus tard, était : |
| a) | d'observer les éruptions solaires. |
| b) | de poser un atterrisseur sur une comète pour analyser sa composition. |
| c) | de vérifier les conditions d'un voyage vers Mars. |
| d) | de transporter des témoignages pour d'éventuelles civilisations extra-terrestres. |

| | |
|-------------|---|
| 5.20 | En 2009, Airbus inaugure le premier vol commercial du plus grand avion civil au monde. Cet avion s'appelle : |
| a) | A400M. |
| b) | A380. |
| c) | Triple 7. |
| d) | BELUGA. |

BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE

SESSION 2018

ÉPREUVE OBLIGATOIRE

Durée de l'épreuve : 2 heures 30

Coefficient : 5

L'usage de tous documents personnels, des calculatrices électroniques et du dictionnaire est interdit.

Documents remis en début d'épreuve :

- Dossier sujet :
 - Partie 1 : Météorologie et aérologie page 2 à page 5
 - Partie 2 : Aérodynamique, aérostatique et principes du vol page 6 à page 8
 - Partie 3 : Etude des aéronefs et des engins spatiaux page 9 à page 12
 - Partie 4 : Navigation, règlementation, sécurité des vols page 13 à page 17
 - Partie 5 : Histoire et culture de l'aéronautique et du spatial page 18 à page 20

- Dossier réponse page 21

ATTENTION

Ce sujet comporte cinq parties, chacune constituée d'un questionnaire à choix multiples (QCM) de vingt questions, soient cent questions pour la totalité du sujet.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Vous devez :

- composer sur la feuille de réponses fournie à cet effet dans le sujet (une feuille de réponses pour la totalité du sujet) ;
- renseigner le bandeau d'anonymat de la partie supérieure de la feuille de réponses ;
- rendre l'intégralité du sujet (questionnaires et feuille de réponses) en fin d'épreuve, même si aucune réponse n'a été apportée sur une ou plusieurs d'entre elles.

Questionnaire à choix multiple

| | |
|------------|--|
| 1.1 | L'atmosphère est composée majoritairement : |
| a) | de dioxyde de carbone (CO ₂). |
| b) | de dioxygène (O ₂). |
| c) | de diazote (N ₂). |
| d) | d'argon (Ar). |

| | |
|------------|--|
| 1.2 | La couche de l'atmosphère où se concentre la très grande majorité des phénomènes météorologiques est la : |
| a) | stratosphère. |
| b) | troposphère. |
| c) | mésosphère. |
| d) | thermosphère. |

| | |
|------------|--|
| 1.3 | A la latitude de Paris, l'altitude et la température moyennes de la tropopause (atmosphère standard) sont : |
| a) | 7 km d'altitude et -45°C. |
| b) | 11 km d'altitude et -56°C. |
| c) | 17 km d'altitude et -45°C. |
| d) | 11 km d'altitude et -80°C. |

| | |
|------------|--|
| 1.4 | Le moyen le plus courant de mesure de la vitesse et de la direction du vent en altitude est : |
| a) | la girouette. |
| b) | la manche à air. |
| c) | l'anémomètre. |
| d) | le ballon sonde. |

| | |
|------------|--|
| 1.5 | L'unité utilisée pour exprimer la vitesse du vent dans les messages et cartes météorologiques destinés à l'aéronautique (dossiers de vol) est : |
| a) | le nœud. |
| b) | le kilomètre par heure. |
| c) | le mètre par seconde. |
| d) | le pied par minute. |

| | |
|------------|---|
| 1.6 | Le phénomène de transformation de l'eau de l'état liquide à l'état gazeux est la : |
| a) | sublimation. |
| b) | condensation. |
| c) | vaporisation. |
| d) | fusion. |

| | |
|------------|--|
| 1.7 | La Terre reçoit l'énergie solaire émise par : |
| a) | rayonnement. |
| b) | conduction. |
| c) | convection. |
| d) | advection. |

| | |
|------------|---|
| 1.8 | Le phénomène de convection est le plus intense : |
| a) | l'hiver, pendant l'après-midi. |
| b) | l'hiver, pendant la nuit et tôt le matin. |
| c) | l'été, pendant l'après-midi. |
| d) | l'été, pendant la nuit et tôt le matin. |

| | |
|------------|---|
| 1.9 | Une vaste région où la pression est inférieure à 1015 hPa, et dont la pression minimale est située au centre s'appelle : |
| a) | une dorsale. |
| b) | une dépression. |
| c) | un thalweg. |
| d) | un anticyclone. |

| | | |
|-------------|---|--|
| 1.10 | Sur la carte des champs de pression ci-contre, la pression atmosphérique la plus élevée règne sur la ligne isobare : | |
| a) | 1. | |
| b) | 2. | |
| c) | 3. | |
| d) | 4. | |

| | |
|-------------|--|
| 1.11 | Le mouvement relatif de deux masses d'air autour d'un front froid est : |
| a) | l'air froid contourne l'air chaud par les côtés. |
| b) | l'air chaud repousse et soulève l'air froid. |
| c) | l'air froid repousse et soulève l'air chaud. |
| d) | l'air chaud repousse l'air froid et passe par-dessus. |

| | |
|-------------|---|
| 1.12 | Les cirrus, les cirrostratus, les altostratus et les stratus sont tous : |
| a) | des nuages que l'on trouve dans l'étage supérieur de l'atmosphère. |
| b) | constitués exclusivement de glace. |
| c) | des nuages cumuliformes. |
| d) | des nuages stables. |

| | | |
|-------------|---|--|
| 1.13 | Sur le schéma ci-contre représentant une perturbation l'occlusion est repérée par le chiffre : | |
| a) | 1. | |
| b) | 2. | |
| c) | 3. | |
| d) | 4. | |

| | | |
|-------------|---|--|
| 1.14 | Sur la photo ci-contre, prise à Paris-Orly au lever du jour après une nuit fraîche, sans nuages et sans vent, on observe un brouillard : | |
| a) | d'advection. | |
| b) | de rayonnement. | |
| c) | d'évaporation. | |
| d) | de convection. | |

| | |
|-------------|--|
| 1.15 | L'ordre de grandeur de l'extension verticale des cumulonimbus est : |
| a) | 100 mètres. |
| b) | 1000 mètres. |
| c) | 10 000 mètres. |
| d) | 100 kilomètres. |

| | |
|-------------|---|
| 1.16 | La circulation du vent autour des centres de pression s'opère de souffle des : |
| a) | hautes pressions vers les basses pressions (perpendiculaire aux isobares). |
| b) | basses pressions vers les hautes pressions (perpendiculaire aux isobares). |
| c) | basses pressions vers les hautes pressions, dévié vers la gauche dans l'hémisphère nord par la force de Coriolis (tangente aux isobares). |
| d) | hautes pressions vers les basses pressions, dévié vers la droite dans l'hémisphère nord par la force de Coriolis (tangente aux isobares). |

| | |
|-------------|--|
| 1.17 | La Tramontane est : |
| a) | un vent qui souffle du secteur nord-ouest, entre les Pyrénées et le Massif Central. |
| b) | l'assèchement de la masse d'air sous le vent d'un massif montagneux. |
| c) | un vent qui souffle du nord vers le sud dans la vallée du Rhône. |
| d) | une onde générée par la déviation d'un vent fort soufflant perpendiculairement à une chaîne montagneuse. |

| | |
|-------------|---|
| 1.18 | La brise de mer : |
| a) | s'établit parallèlement aux côtes. |
| b) | s'établit en milieu de matinée et cesse en fin d'après-midi. |
| c) | a une intensité qui ne peut pas dépasser les 5 kt. |
| d) | pénètre sur le continent sur une étendue de quelques dizaines de mètres à quelques centaines de mètres. |

| | |
|-------------|--|
| 1.19 | Le type de nuage qui peut indiquer la présence de turbulences sévères est : |
| a) | l'altocumulus lenticularis (lenticulaires). |
| b) | le stratus. |
| c) | le cirrus. |
| d) | l'altostratus. |

| | |
|-------------|--|
| 1.20 | Pour un aéronef en vol, le seul phénomène pouvant être la cause de tous ces dangers (réduction de visibilité, cisaillement de vent, dégâts à la structure, altération du profil aérodynamique, givrage) est : |
| a) | l'onde. |
| b) | la turbulence. |
| c) | les précipitations. |
| d) | le brouillard. |

| | |
|------------|---|
| 2.1 | La vitesse de l'écoulement autour d'une aile : |
| a) | augmente sur l'extrados et diminue sur l'intrados. |
| b) | diminue sur l'extrados et diminue sur l'intrados. |
| c) | diminue sur l'extrados et augmente sur l'intrados. |
| d) | augmente sur l'extrados et augmente sur l'intrados. |

| | |
|------------|--|
| 2.2 | Au sein d'un écoulement fluide autour d'une aile, lorsque la vitesse de cet écoulement augmente, la pression statique : |
| a) | augmente. |
| b) | diminue. |
| c) | est constante quelle que soit la variation de vitesse. |
| d) | n'augmente que si la température augmente. |

| | |
|------------|--|
| 2.3 | L'origine de la sustentation résulte de l'apparition : |
| a) | d'une surpression à l'extrados et d'une dépression à l'intrados. |
| b) | d'une surpression à l'intrados et d'une dépression à l'extrados. |
| c) | d'une dépression à l'extrados et à l'intrados. |
| d) | d'une surpression à l'extrados et à l'intrados. |

| | |
|------------|--|
| 2.4 | La portance est : |
| a) | la force générée par le moteur. |
| b) | toujours égale et de direction opposée au poids de l'avion. |
| c) | la composante de la force aérodynamique qui est perpendiculaire à la direction vent relatif. |
| d) | la composante de la force aérodynamique qui est parallèle à la direction du vent relatif. |

| | |
|------------|--|
| 2.5 | L'angle d'incidence d'un profil est l'angle formé entre : |
| a) | la corde du profil et l'horizontale. |
| b) | l'axe longitudinal de l'avion et la direction du vent relatif. |
| c) | la direction du vent relatif et l'horizontale. |
| d) | la corde du profil et la direction du vent relatif. |

| | |
|------------|--|
| 2.6 | A vitesse constante, si on augmente l'incidence du profil : |
| a) | la portance et la traînée augmentent. |
| b) | la traînée diminue et la portance augmente. |
| c) | la portance diminue. |
| d) | la portance augmente et la traînée diminue. |

| | |
|------------|---|
| 2.7 | Un planeur vole en air calme à 144 km.h^{-1}, son variomètre indique 0.8 m.s^{-1}, sa finesse est de : |
| a) | 50. |
| b) | 180. |
| c) | 10. |
| d) | 0.02. |

| | |
|------------|---|
| 2.8 | La vitesse de décrochage d'un avion augmente quand : |
| a) | la quantité de carburant dans les réservoirs diminue. |
| b) | le facteur de charge diminue. |
| c) | la masse de l'avion diminue. |
| d) | le facteur de charge augmente. |

| | |
|------------|---|
| 2.9 | Lors d'une ressource, le facteur de charge : |
| a) | augmente. |
| b) | diminue et la vitesse de décrochage augmente. |
| c) | reste constant. |
| d) | diminue ainsi que la vitesse de décrochage. |

| | |
|-------------|---|
| 2.10 | L'allongement d'une aile est : |
| a) | le rapport envergure sur corde moyenne. |
| b) | le rapport corde moyenne sur envergure. |
| c) | fonction de l'épaisseur du profil. |
| d) | faible sur les planeurs. |

| | |
|-------------|---|
| 2.11 | La sortie des volets de bord de fuite provoque : |
| a) | l'augmentation du coefficient de portance et du coefficient de traînée. |
| b) | l'augmentation du coefficient de portance et la diminution du coefficient de traînée. |
| c) | la diminution du coefficient de portance et la diminution du coefficient de traînée. |
| d) | la diminution du coefficient de portance et l'augmentation du coefficient de traînée. |

| | |
|-------------|---|
| 2.12 | La position du centre de gravité d'un avion a un effet important sur la stabilité et la maniabilité de l'avion, un centrage arrière rend l'avion : |
| a) | peu maniable mais stable autour de l'axe de tangage. |
| b) | instable autour de l'axe de lacet. |
| c) | instable autour de l'axe de roulis. |
| d) | maniable mais moins stable autour de l'axe de tangage. |

| | |
|-------------|--|
| 2.13 | Le volume de l'enveloppe d'une montgolfière est de 10 000 m³, la masse volumique de l'air extérieur est de 1.225 kg.m⁻³ et la masse volumique de l'air chaud de 1.100 kg.m⁻³. La masse totale maximale de la montgolfière est de : |
| a) | 1250 kg. |
| b) | 12250 kg. |
| c) | 11000 kg. |
| d) | 1100 kg. |

| | |
|-------------|--|
| 2.14 | Pendant un vol en montée rectiligne à vitesse constante : |
| a) | la portance équilibre le poids. |
| b) | la portance est supérieure au poids. |
| c) | la portance est inférieure au poids. |
| d) | le facteur de charge est supérieur à 1. |

| | |
|-------------|--|
| 2.15 | Un ULM pendulaire est piloté : |
| a) | en roulis et en tangage, par traction sur les suspentes. |
| b) | en roulis seulement, par déplacement du centre de gravité. |
| c) | en tangage seulement, par déplacement du centre de gravité. |
| d) | en roulis et en tangage, par déplacement du centre de gravité. |

| | |
|-------------|---|
| 2.16 | En virage en palier le facteur de charge augmente avec : |
| a) | l'altitude. |
| b) | l'inclinaison. |
| c) | la masse de l'avion. |
| d) | la vitesse. |

| | |
|-------------|--|
| 2.17 | En montée, un avion subit un vent arrière qui aura pour conséquence : |
| a) | une augmentation du taux de montée. |
| b) | une diminution de la pente sol. |
| c) | une augmentation de la pente sol. |
| d) | une réduction du temps de montée. |

| | |
|-------------|--|
| 2.18 | Le but principal des spoilers est de diminuer : |
| a) | la traînée. |
| b) | la vitesse d'atterrissage. |
| c) | la portance de l'aile. |
| d) | la portance et la traînée. |

| | |
|-------------|--|
| 2.19 | Sur un hélicoptère, le vrillage d'une pale a pour but de tendre à : |
| a) | augmenter la portance de la pale. |
| b) | uniformiser la portance sur toute la longueur de la pale. |
| c) | diminuer la traînée. |
| d) | déplacer le centre de gravité de la pale. |

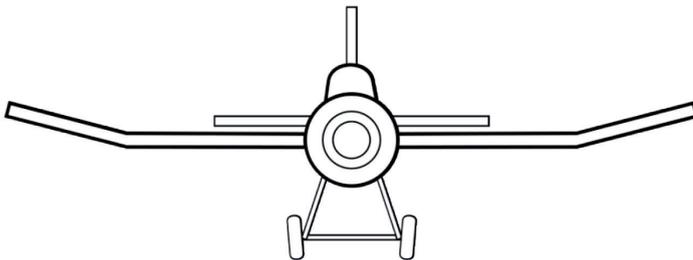
| | |
|-------------|---|
| 2.20 | La base de lancement spatial de Kourou est située proche de l'équateur pour profiter : |
| a) | d'une plus grande vitesse de rotation de la Terre. |
| b) | d'un climat tempéré. |
| c) | d'une pression atmosphérique faible. |
| d) | d'un espace aérien réservé à cet usage. |

3.1 Sur un avion, l'indicateur de virage présente la configuration ci-dessous. L'avion se trouve :



- a) en virage à gauche.
- b) en virage à droite asymétrique.
- c) en virage à gauche symétrique au taux standard.
- d) en virage à droite.

3.2 La description correcte pour l'avion représenté est :

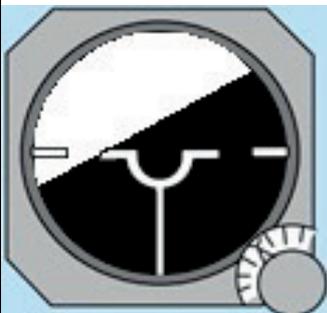


- a) aile basse à dièdre positif et empennage papillon.
- b) aile médiane à dièdre négatif et dérive surélevée.
- c) aile médiane à dièdre positif et empennage cruciforme.
- d) aile basse à flèche positive et empennage en T.

3.3 L'hélice à pas variable :

- a) s'utilise avec grand pas au décollage et petit pas en croisière.
- b) diminue la vitesse de décrochage lorsque le moteur est réduit.
- c) ne peut s'utiliser que sur des avions multimoteurs.
- d) permet de raccourcir la distance de décollage.

3.4 L'horizon artificiel indique la configuration ci-dessous, on en conclut que l'avion a :



- a) une assiette à piquer et vire à droite.
- b) une assiette à piquer et vire à gauche.
- c) une assiette à cabrer et vire à droite.
- d) une assiette à cabrer et vire à gauche.

| | |
|------------|--|
| 3.5 | Quelle est la mauvaise classification ? |
| a) | aérodynes non motorisés : deltaplanes, planeurs. |
| b) | aérostat : parachutes, ballons, dirigeables. |
| c) | engins aérospatiaux : lanceurs, fusées. |
| d) | engins spatiaux : satellites, sondes. |

| | |
|------------|---|
| 3.6 | Le variomètre est un instrument de bord qui mesure : |
| a) | la vitesse verticale de l'avion. |
| b) | la vitesse propre de l'avion. |
| c) | l'altitude. |
| d) | la consommation de carburant. |

| | |
|------------|---|
| 3.7 | La grandeur d'entrée de l'altimètre est : |
| a) | la pression statique. |
| b) | la pression totale. |
| c) | la pression dynamique. |
| d) | la différence entre pression statique et dynamique. |

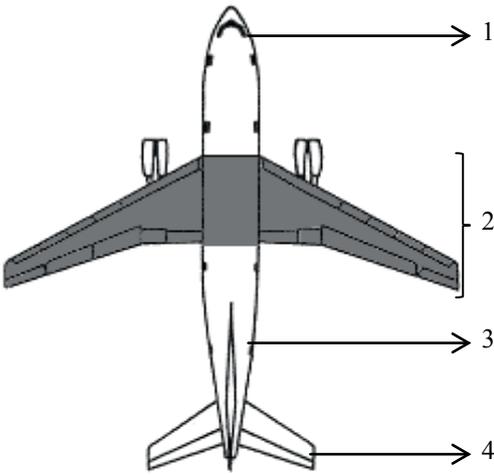
| | |
|------------|---|
| 3.8 | Les ULM pendulaires sont pilotés en tangage et en roulis par : |
| a) | le volant. |
| b) | le manche. |
| c) | le palonnier. |
| d) | la barre. |

| | |
|------------|--|
| 3.9 | Un saumon d'aile est : |
| a) | la jonction entre l'aile et le fuselage. |
| b) | une pièce en forme de poisson qui sert à équilibrer l'aileron. |
| c) | l'extrémité de l'aile appelée aussi bord marginal. |
| d) | une pièce renforcée de l'aile qui sert de marche pied. |

| | |
|-------------|---|
| 3.10 | Le braquage des ailerons provoque un effet secondaire appelé : |
| a) | roulis inverse. |
| b) | roulis induit. |
| c) | lacet induit. |
| d) | lacet inverse. |

| | |
|-------------|---|
| 3.11 | L'instrument du tableau de bord n'utilisant pas un gyroscope est : |
| a) | l'indicateur de virage. |
| b) | le compas magnétique. |
| c) | le conservateur de cap. |
| d) | l'horizon artificiel. |

3.12 Identifier les éléments 1, 2, 3 et 4 de la structure d'avion représentée ci-dessous :



| | | | | |
|----|--------------|-------------------|---------------------|---------------|
| a) | 1 = cockpit | 2 = réacteur | 3 = longeron | 4 = aileron |
| b) | 1 = fuselage | 2 = saumon d'aile | 3 = emplanture | 4 = aileron |
| c) | 1 = cockpit | 2 = les ailes | 3 = fuselage | 4 = empennage |
| d) | 1 = fuselage | 2 = volets | 3 = poutre de queue | 4 = dérive |

3.13 Un train d'atterrissage dit "Tricycle" comprend :

| | |
|----|---|
| a) | deux atterrisseurs principaux et une roulette de queue. |
| b) | deux atterrisseurs principaux et un patin. |
| c) | deux atterrisseurs principaux et une roulette de nez. |
| d) | un atterrisseur principal et deux balancines. |

3.14 L'élément fléché correspond à :



| | |
|----|---------------------------|
| a) | l'emplanture. |
| b) | un aileron basse vitesse. |
| c) | un volet. |
| d) | un winglet. |

3.15 Quand le pilote agit sur le manche (ou le volant) à gauche :

| | |
|----|---|
| a) | la gouverne de direction se braque à gauche. |
| b) | l'aileron gauche se lève. |
| c) | la gouverne de profondeur se braque vers le haut. |
| d) | l'aileron gauche s'abaisse. |

| | |
|-------------|---|
| 3.16 | Un horizon artificiel donne des informations : |
| a) | de tangage et d'incidence. |
| b) | de tangage et de cap magnétique. |
| c) | de roulis et d'incidence. |
| d) | d'assiette et d'inclinaison. |

| | |
|-------------|---|
| 3.17 | Durant un cycle de fonctionnement d'un moteur à pistons, le seul temps qui produit de l'énergie mécanique utile pour la propulsion est : |
| a) | l'admission. |
| b) | l'explosion-détente. |
| c) | l'échappement. |
| d) | la compression. |

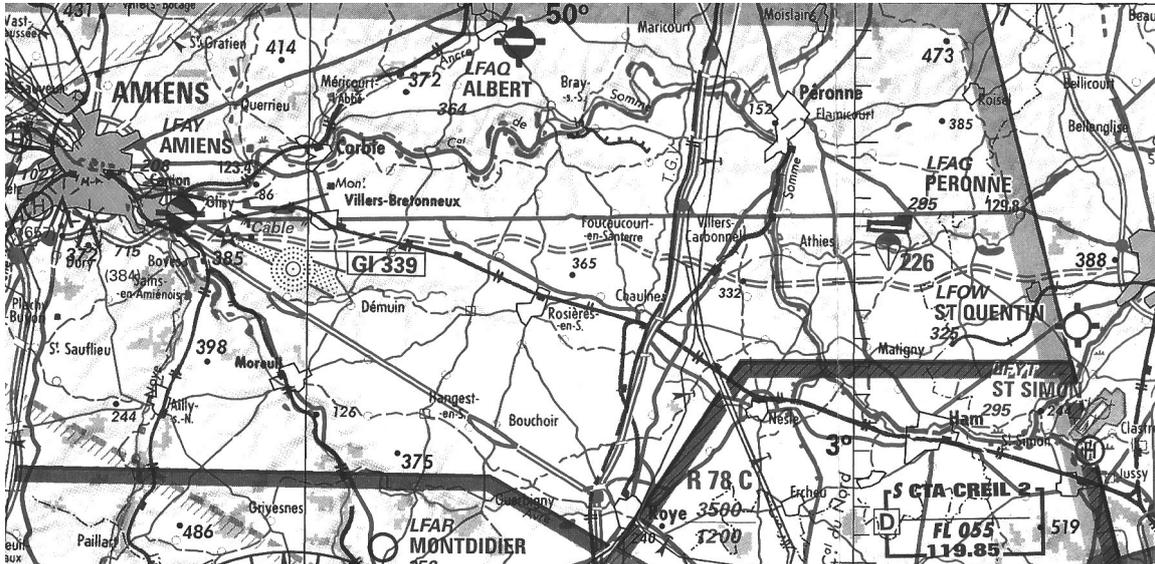
| | |
|-------------|--|
| 3.18 | Le dirigeable fait partie de la famille des : |
| a) | aérodynes. |
| b) | engins spatiaux. |
| c) | aérostats. |
| d) | engins aérospatiaux. |

| | |
|-------------|---|
| 3.19 | Pour garantir la symétrie du virage d'un aéronef, on utilise : |
| a) | le manche. |
| b) | le palonnier. |
| c) | le volant. |
| d) | le compensateur. |

| | |
|-------------|---|
| 3.20 | L'arc jaune indiqué sur un anémomètre indique : |
| a) | la vitesse à ne jamais dépasser. |
| b) | la plage de vitesse à ne pas utiliser en atmosphère turbulente. |
| c) | la plage de vitesse où l'utilisation des volets est possible. |
| d) | la vitesse maximale avec le train d'atterrissage sorti. |

Vous allez vous mettre à la place d'un élève pilote préparant en compagnie de son instructeur une navigation au départ de l'aérodrome de Péronne (LFAQ) et à destination de l'aérodrome d'Amiens (LFAY). Pour répondre à ces questions, vous pourrez être amené à utiliser les documents D1 et D2 figurant ci-dessous.

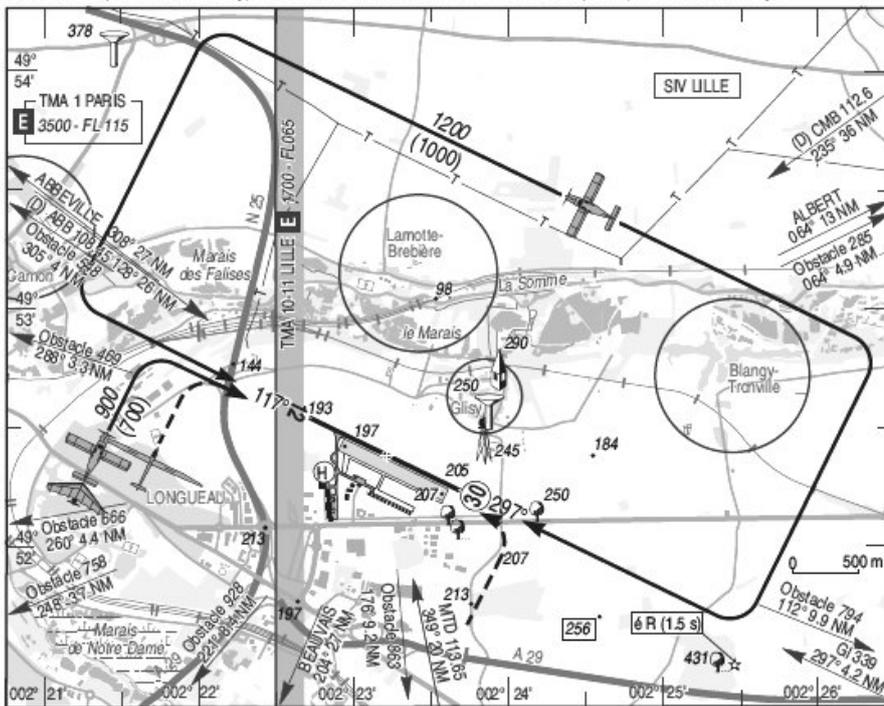
Document D1 : extrait carte OACI échelle 1 : 500 000



Document D2 : extrait carte VAC de l'aérodrome d'Amiens (LFAY)

| | | | |
|---|--|--|-------------------------------|
| ATERRISSAGE A VUE <i>Visual landing</i> | Ouvert à la CAP Public air traffic 21 AUG 14 | AMIENS GLISY AD2 LFAY ATT 01 | |
| | | ALT AD : 208 (8 hPa) LAT : 49 52 23 N LONG : 002 23 13 E | LFAY VAR : 1°W (10) |

APP : NIL
 TWR : NIL
 AFIS : 123.4 (FR seulement/only). Hors HOR AFIS / Outside AFIS SKED : A/A (123.4) FR seulement/only.



| | |
|------------|---|
| 4.1 | Pour commencer la préparation de votre navigation et après avoir identifié sur le document D1 le point central des aérodromes de départ et d'arrivée, calculer la distance réelle séparant ces deux aérodromes, vous obtenez : |
| a) | 93 km. |
| b) | 46 km. |
| c) | 9,3 km. |
| d) | 46 NM. |

| | |
|------------|--|
| 4.2 | Les aérodromes de Péronne et d'Amiens ont la même latitude, vous en déduisez que la route vraie de Péronne à Amiens est : |
| a) | 120° |
| b) | 90° |
| c) | 250° |
| d) | 270° |

| | |
|------------|---|
| 4.3 | Votre instructeur vous indique que la déclinaison magnétique est de 1° ouest, pour obtenir votre route magnétique vous devez : |
| a) | soustraire cette déclinaison à la valeur de la route vraie. |
| b) | additionner cette déclinaison à la valeur de la route vraie. |
| c) | ignorer cette indication car la route vraie est toujours identique à la route magnétique. |
| d) | multiplier cette valeur par le facteur d'échelle de la carte. |

| | |
|------------|---|
| 4.4 | A partir des toutes dernières informations météorologiques, votre instructeur vous indique, qu'en vol, il vous faudra suivre un cap magnétique inférieur à la route magnétique, vous en déduisez que : |
| a) | le vent est traversier et vient du Sud. |
| b) | le vent est traversier et vient du Nord. |
| c) | le vent souffle en provenance de l'Est. |
| d) | le vent souffle en provenance de l'Ouest. |

| | |
|------------|--|
| 4.5 | Les prévisions météorologiques indiquent également une visibilité horizontale de 7000 m et une couverture nuageuse faible à partir de 12000 ft. Pour votre vol prévu à l'altitude de 2000 ft, cela implique que : |
| a) | les conditions de vol à vue ne sont pas suffisantes, le vol doit être reporté. |
| b) | les conditions de vols correspondent au vol aux instruments. |
| c) | les conditions de vol à vue ne sont pas suffisantes mais vous tentez quand même le vol. |
| d) | les conditions de vol à vue sont respectées. |

| | |
|------------|---|
| 4.6 | En vol, la météo peut toujours se dégrader, votre instructeur vous demande de prévoir un déroutement, il vous faut donc repérer sur la carte (document D1) : |
| a) | un raccourci. |
| b) | les autoroutes qui constituent de très belles pistes d'atterrissage. |
| c) | l'aérodrome de St Quentin car situé à proximité de votre point de départ. |
| d) | l'aérodrome d'Albert car situé environ à mi-chemin. |

| | |
|------------|---|
| 4.7 | Votre aérodrome de départ étant situé à moins de 10 km de la CTA CREIL 2 : |
| a) | vous demandez une clearance radio sur la fréquence 119.85 MHz. |
| b) | vous contactez la CTA de CREIL pour obtenir l'autorisation de décollage. |
| c) | vous ne prévoyez pas de traverser cette zone, vous n'êtes pas obligé de la contacter. |
| d) | vous déposez obligatoirement un plan de vol. |

| | |
|------------|---|
| 4.8 | L'heure du décollage est prévue pour 14h, votre instructeur vous demande de déterminer la quantité de carburant minimale à prévoir, vous devez prévoir en plus du carburant nécessaire une marge minimale de : |
| a) | 30 minutes de vol au régime de croisière. |
| b) | 20 minutes de vol au régime de croisière. |
| c) | 45 minutes de vol au régime de croisière. |
| d) | 60 minutes de vol au régime de croisière. |

| | |
|------------|---|
| 4.9 | Pour ce vol d'instruction, vous allez prendre un avion ayant déjà été utilisé par trois autres pilotes dans la matinée : |
| a) | la visite pré-vol est donc inutile. |
| b) | la visite pré-vol doit être réalisée obligatoirement par le chef mécanicien qui n'est pas votre instructeur. |
| c) | la visite pré-vol doit être réalisée par votre instructeur. |
| d) | en tant qu'élève pilote, vous êtes le seul responsable de la visite pré-vol. |

| | |
|-------------|--|
| 4.10 | Au décollage de Péronne, votre instructeur vous demande d'être vigilant vis à vis des aéromodèles évoluant à proximité de l'aérodrome. En France, la fédération qui gère les aéromodèles est la : |
| a) | FFAM |
| b) | FFA |
| c) | FFVV |
| d) | FFVL |

| | |
|-------------|--|
| 4.11 | Après avoir pris le cap à destination d'Amiens, votre instructeur vous parle du cheminement, cette méthode consiste à : |
| a) | suivre uniquement les autoroutes. |
| b) | suivre les indications du GPS. |
| c) | suivre le chemin communiqué par le contrôle aérien. |
| d) | suivre des repères sol caractéristiques. |

| | |
|-------------|---|
| 4.12 | A mi-chemin, vous apercevez une montgolfière devant vous, légèrement sur votre gauche et à la même altitude, sa trajectoire converge avec la vôtre : |
| a) | la priorité à droite impose pour la montgolfière de changer son altitude de vol. |
| b) | vous utilisez votre phare d'atterrissage pour prévenir la montgolfière de votre arrivée. |
| c) | la montgolfière est prioritaire et vous devez modifier votre trajectoire pour l'éviter. |
| d) | vous êtes réglementairement prioritaire et vous maintenez votre trajectoire. |

| | |
|-------------|--|
| 4.13 | En vol, si la météo devait se dégrader fortement devant vous, votre instructeur pourrait vous conseiller de : |
| a) | faire demi-tour. |
| b) | maintenir votre trajectoire en espérant que cette dégradation n'est que passagère. |
| c) | descendre rapidement pour voir le sol. |
| d) | maintenir votre trajectoire en découvrant les bases du vol aux instruments. |

| | |
|-------------|--|
| 4.14 | Au bout de 10 minutes de vol, vous ressentez des nausées, votre instructeur vous tend un sac à vomi que vous ne tardez pas à utiliser ... Vous êtes victime : |
| a) | d'un conflit vestibulo-visuel. |
| b) | d'une otite barotraumatique. |
| c) | d'une hypoxie. |
| d) | d'une embolie pulmonaire. |

| | |
|-------------|--|
| 4.15 | A proximité d'Amiens, vous apercevez la ville de Villers-Bretonneux : |
| a) | vous pouvez la survoler à moins de 150 m pour saluer les habitants |
| b) | vous pouvez la survoler en vous maintenant exactement à 150 m au dessus des habitations. |
| c) | vous devez obligatoirement éviter de la survoler. |
| d) | vous pouvez la survoler mais à une altitude minimale dépendant de l'étendue de la ville. |

| | |
|-------------|--|
| 4.16 | Sur le document D2, la carte VAC indique deux valeurs pour le tour de piste situé au nord de l'aérodrome : 1200 ft et (1000 ft) : |
| a) | 1200 ft et 1000 ft pour le même calage QNH. |
| b) | 1200 ft et 1000 ft pour le même calage QFE. |
| c) | 1200 ft pour un calage QFE et 1000 ft pour un calage QNH. |
| d) | 1200 ft pour un calage QNH et 1000 ft pour un calage QFE. |

| | |
|-------------|---|
| 4.17 | Avant d'intégrer le tour de piste, vous effectuez un survol de l'aérodrome pour observer la manche à air qui indique : |
| a) | le numéro de la piste en service. |
| b) | le sens et la vitesse du vent. |
| c) | le sens d'atterrissage, dos au vent. |
| d) | la température de l'air. |

| | |
|-------------|--|
| 4.18 | Vous allez vous poser sur la piste 12, les caps à suivre dans le tour de piste situé au nord de l'aérodrome sont successivement : |
| a) | 030° puis 300° puis 210° et enfin 120°. |
| b) | 030° puis 120° puis 210° et enfin 300°. |
| c) | 300° puis 210° puis 120° et enfin 030°. |
| d) | 120° puis 210° puis 300° et enfin 030°. |

| | |
|-------------|---|
| 4.19 | Dans le tour de piste, lorsque vous vous trouvez parallèle à l'axe de la piste, votre position est : |
| a) | étape de base. |
| b) | vent débout. |
| c) | vent arrière. |
| d) | vent de travers. |

| | |
|-------------|--|
| 4.20 | Votre instructeur vous annonce que vous allez bientôt pouvoir obtenir votre licence de pilote privé mais vous devrez toutefois attendre d'avoir : |
| a) | 15 ans. |
| b) | 16 ans. |
| c) | 17 ans. |
| d) | 18 ans. |

| | |
|------------|---|
| 5.1 | Parmi ces inventeurs, qui ne s'est pas inspiré des oiseaux ? |
| a) | Léonard de Vinci |
| b) | Jean-Marie le Bris |
| c) | Les frères Montgolfier |
| d) | Clément Ader |

| | |
|------------|--|
| 5.2 | Les personnes qui ont effectué en 1783 la première ascension en ballon à air chaud sont : |
| a) | les frères Montgolfier. |
| b) | Dédale et son fils Icare. |
| c) | Pilâtre de Rozier et le Marquis d'Arlandes. |
| d) | Otto Lillenthal et Octave Chanute. |

| | |
|------------|--|
| 5.3 | Le premier vol du Flyer des frères Wright s'est déroulé : |
| a) | au-dessus de la Manche en 1909. |
| b) | aux États-Unis en 1903. |
| c) | au-dessus de la Somme en 1914. |
| d) | en Angleterre en 1908. |

| | |
|------------|--|
| 5.4 | L'aviation s'est considérablement développée au cours de la Première Guerre mondiale. Ses toutes premières missions étaient : |
| a) | l'observation de l'ennemi. |
| b) | le ravitaillement. |
| c) | le transport du courrier. |
| d) | le bombardement à haute altitude. |

| | |
|------------|---|
| 5.5 | L'avion ayant combattu pendant la Seconde Guerre mondiale est le : |
| a) | Spad XIII. |
| b) | Nieuport 11. |
| c) | Dewoitine D520. |
| d) | Fokker D.VII. |

| | |
|------------|--|
| 5.6 | Parmi ces pilotes, celui ayant trouvé la mort au cours de la Première Guerre mondiale est : |
| a) | Manfred Von Richthofen, dit le baron Rouge. |
| b) | Antoine de Saint Exupery. |
| c) | Charles Nungesser. |
| d) | Adolf Galland. |

| | |
|------------|---|
| 5.7 | Lindbergh a traversé l'Atlantique nord : |
| a) | d'Est en Ouest 1925 à bord du Point d'Interrogation. |
| b) | d'Ouest en Est en 1927 à bord du Spirit of Saint Louis. |
| c) | d'Est en Ouest en 1927 à bord d'un Ryan. |
| d) | d'Ouest en Est en 1933 à bord du Spirit of New York. |

| | |
|------------|--|
| 5.8 | Un avion de transport surnommé « Dakota » a fait son apparition dans l'entre-deux-guerres. Il s'agit du : |
| a) | Lockheed Constellation. |
| b) | Boeing 707. |
| c) | DC3. |
| d) | Tupolev 144. |

| | |
|------------|---|
| 5.9 | Plusieurs femmes se sont rendues célèbres pour des exploits aériens durant l'entre-deux guerres. Parmi elles on peut citer : |
| a) | Adrienne Bolland et Amélia Earhart. |
| b) | Claudie-André Deshays et Maryse Bastié. |
| c) | Valentina Terechkova et Hélène Boucher. |
| d) | Hélène Boucher et Jacqueline Auriol. |

| | |
|-------------|---|
| 5.10 | Le Me 262 est : |
| a) | le premier chasseur à réaction à avoir été engagé en combat aérien. |
| b) | un bombardier américain. |
| c) | l'avion qui a largué la première bombe atomique. |
| d) | un prototype d'avion à décollage vertical. |

| | |
|-------------|---|
| 5.11 | Les avions qui se sont affrontés pendant la Seconde Guerre mondiale sont : |
| a) | Spad XIII et Fokker. |
| b) | Spitfire et Me 109. |
| c) | Hurricane et Rafale. |
| d) | Mig 21 et F14. |

| | |
|-------------|--|
| 5.12 | Normandie Niemen est une escadrille : |
| a) | de la RAF ayant participé au débarquement de Normandie. |
| b) | de volontaires polonais se battant sur le Front de l'Est. |
| c) | d'Américains engagés le Jour J. |
| d) | de Français libres ayant combattu avec les forces soviétiques. |

| | |
|-------------|---|
| 5.13 | Le premier exploit du lanceur Soyouz a été : |
| a) | d'envoyer dans l'espace le premier homme, Youri Gagarine. |
| b) | de rencontrer le vaisseau américain Apollo. |
| c) | de contribuer à la mise en place de l'ISS. |
| d) | de mettre sur orbite le satellite Spoutnik. |

| | |
|-------------|--|
| 5.14 | Parmi ces avions à réacteurs, celui ayant initié le transport de masse en nombre de passagers est : |
| a) | le Boeing B747. |
| b) | le Concorde. |
| c) | l'Airbus Beluga. |
| d) | l'Airbus A380. |

| | |
|-------------|---|
| 5.15 | Parmi ces avions, celui qui est à décollage vertical est : |
| a) | le F117. |
| b) | l'Harrier. |
| c) | le Rafale. |
| d) | le Tornado. |

| | |
|-------------|--|
| 5.16 | Le tigre est un hélicoptère : |
| a) | américain, complémentaire de l'Apache. |
| b) | soviétique, symbole de la Guerre froide. |
| c) | européen, de transport de troupes. |
| d) | franco-allemand, capable d'effectuer un looping. |

| | |
|-------------|---|
| 5.17 | Parmi les propositions ci-dessous, celle qui est dans le bon ordre chronologique est : |
| a) | Spoutnik – premier homme dans l'espace – Neil Amstrong sur la Lune – station orbitale internationale. |
| b) | Neil Amstrong sur la Lune – station orbitale internationale – Spoutnik – premier homme dans l'espace. |
| c) | Station orbitale internationale – Spoutnik – premier homme dans l'espace – Neil Amstrong sur la Lune. |
| d) | Premier homme dans l'espace – Spoutnik – Station orbitale internationale – Neil Amstrong sur la Lune. |

| | |
|-------------|--|
| 5.18 | Le système GPS est devenu une technologie grand public après avoir été le système : |
| a) | de guidage des missiles de croisière américain. |
| b) | de navigation des fusées Apollo. |
| c) | de pilotage des fusées allemandes V2. |
| d) | radar des intercepteurs furtifs F117. |

| | |
|-------------|---|
| 5.19 | La fusée Ariane : |
| a) | a mis sur orbite le satellite français Astérix. |
| b) | a amené Armstrong sur la Lune. |
| c) | est un lanceur européen basé à Kourou. |
| d) | est liée au programme Apollo. |

| | |
|-------------|---|
| 5.20 | En novembre 2016, le dixième spationaute français a rejoint la station spatiale internationale (ISS) pour une mission de six mois. Il est d'ailleurs en 2018, le parrain des 50 ans du B.I.A. Il s'agit de : |
| a) | Patrick Baudry. |
| b) | Jean-Loup Chrétien. |
| c) | Thomas Pesquet. |
| d) | Claudine Haigneré. |

BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE

SESSION 2019

ÉPREUVE OBLIGATOIRE

Durée de l'épreuve : 2 heures 30

Coefficient : 5

L'usage de tous documents personnels, des calculatrices électroniques et du dictionnaire est interdit.

Documents remis en début d'épreuve :

- Dossier sujet :
 - Partie 1 : Météorologie et aérologie page 2 à page 8
 - Partie 2 : Aérodynamique, aérostatique et principes du vol page 9 à page 12
 - Partie 3 : Etude des aéronefs et des engins spatiaux page 13 à page 16
 - Partie 4 : Navigation, réglementation, sécurité des vols page 17 à page 19
 - Partie 5 : Histoire et culture de l'aéronautique et du spatial page 20 à page 22
- Dossier réponse page 23

ATTENTION

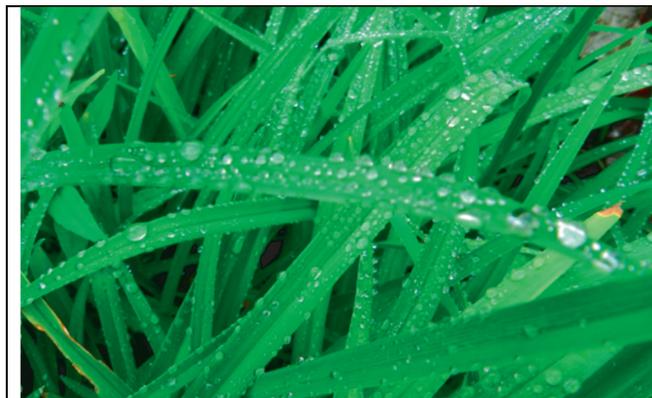
Ce sujet comporte cinq parties, chacune constituée d'un questionnaire à choix multiples (QCM) de vingt questions, soient cent questions pour la totalité du sujet.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Vous devez :

- composer sur la feuille de réponses fournie à cet effet dans le sujet (une feuille de réponses pour la totalité du sujet) ;
- renseigner le bandeau d'anonymat de la partie supérieure de la feuille de réponses ;
- rendre l'intégralité du sujet (questionnaires et feuille de réponses) en fin d'épreuve, même si aucune réponse n'a été apportée sur une ou plusieurs d'entre elles.

Questionnaire à choix multiple



J'arrive à l'aérodrome à 08h00 (heure locale) ce matin de novembre. Je constate que l'herbe est couverte de gouttelettes d'eau alors que les informations météo indiquent qu'aucune pluie n'a été observée pendant la nuit

Les questions 1.1, 1.2 et 1.3 sont associées à cet encadré.

| | |
|------------|-----------------------------------|
| 1.1 | Le phénomène observé est : |
| a) | la gelée blanche. |
| b) | la rosée. |
| c) | le brouillard. |
| d) | la bruine. |

| | |
|------------|---|
| 1.2 | Il est possible de conclure que, au cours de cette nuit, au voisinage du sol : |
| a) | le taux d'humidité relative a atteint 100%. |
| b) | la température est passée en dessous de 0°C. |
| c) | la pression a baissé en dessous de 1013 hPa. |
| d) | le taux d'humidité relative a atteint 75%. |

| | |
|------------|--|
| 1.3 | Cette nuit, de la vapeur d'eau a subi un changement d'état qui se nomme : |
| a) | cristallisation. |
| b) | évaporation. |
| c) | condensation. |
| d) | sublimation. |

| | |
|---|---|
|  | <p>Un ballon sonde réalisé par des élèves dans un atelier scientifique mesure différents paramètres atmosphériques au cours de son ascension. A un instant donné on a relevé les paramètres suivants (photo de gauche).</p> |
| <p>Les questions 1.4, 1.5, 1.6 et 1.7 sont associées à cet encadré.</p> | |

| | |
|------------|---|
| 1.4 | D'une manière générale, lorsque le ballon sonde poursuit son ascension dans la troposphère : |
| a) | la pression et la température vont diminuer et la densité de l'air va augmenter. |
| b) | la pression, la température et la densité de l'air vont diminuer. |
| c) | la pression, la température et la densité de l'air vont augmenter. |
| d) | la pression va augmenter alors que la température et la densité de l'air vont diminuer. |

| | |
|------------|---|
| 1.5 | A nos latitudes, le ballon sonde qui a pris la photo se trouve : |
| a) | dans la stratosphère. |
| b) | dans la troposphère. |
| c) | dans la mésosphère. |
| d) | au niveau de la tropopause. |

| | |
|------------|--|
| 1.6 | Dans les conditions de l'atmosphère standard, 1000 m au-dessus du ballon (à 5000 m), il faut s'attendre à : |
| a) | une température de l'ordre de -7°C . |
| b) | une température de l'ordre de $+6^{\circ}\text{C}$. |
| c) | une température de l'ordre de 0°C . |
| d) | une température de l'ordre de -20°C . |

| | |
|------------|--|
| 1.7 | A 4000 m, le capteur du ballon sonde relève une température de -1°C. Nous en concluons que l'atmosphère à 4000 m est : |
| a) | plus froide que l'atmosphère standard. |
| b) | conforme à l'atmosphère standard. |
| c) | plus chaude que l'atmosphère standard. |
| d) | plus riche en dioxygène qu'au niveau du sol. |

Etude des cartes TEMSI

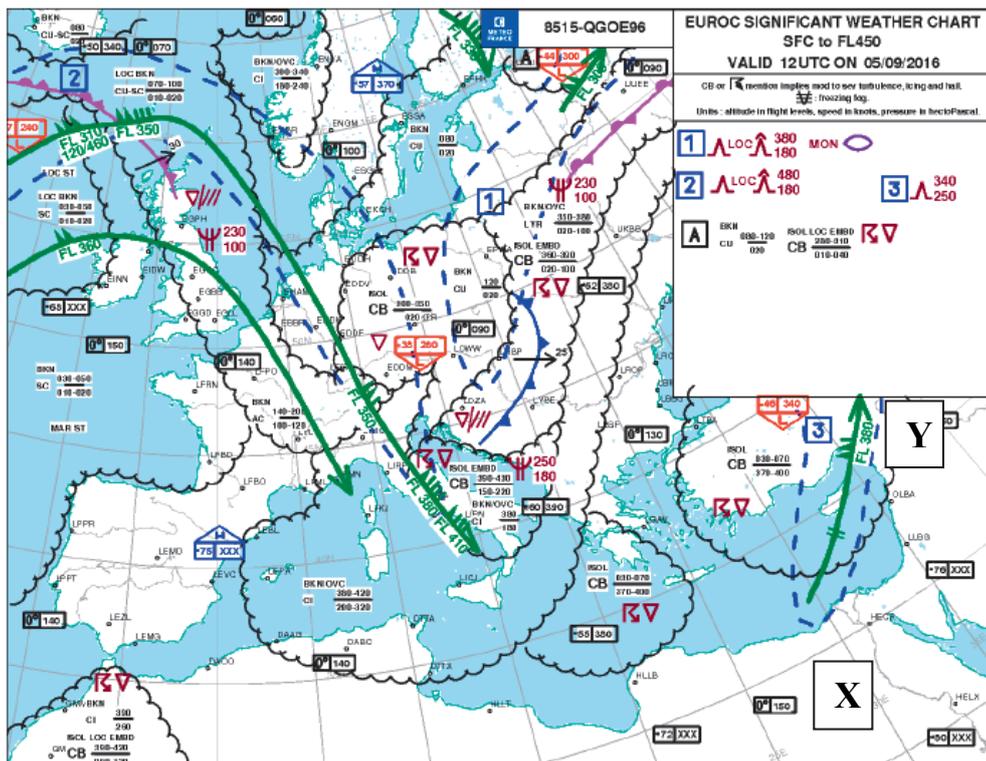
« Ces cartes sont fournies par Météofrance. Le TEMSI est une carte du TEMps Significatif prévu à heure fixe, sur laquelle sont portés les phénomènes intéressant l'aéronautique et les masses nuageuses. Les bases/sommets des masses nuageuses sont donnés par rapport au niveau moyen de la mer (altitude) sur la carte TEMSI France et par rapport à la surface isobarique 1013 hPa (altitude-pressure) sur la TEMSI EUROC ».

| SYMBOLES DU TEMPS SIGNIFICATIF | | LOCALISATION |
|--------------------------------|--|--------------------------------|
| //// | Pluie* (Rain) | COT : sur les côtes |
| ⋈ | Bruine* (Drizzle) | LAN : à l'intérieur des terres |
| ⊖ | Pluie se congelant (Freezing rain) | LOC : localement |
| * | Neige* (Snow) | MAR : en mer |
| ▽ | Averse* (Shower) | MON : au-dessus des montagnes |
| △ | Grêle (Hail) | SFC : en surface, au sol |
| ⌒ | Givrage faible* (Light icing) | VAL : dans les vallées |
| ⌒ | Givrage modéré (Moderate icing) | |
| ⌒ | Givrage fort (Severe icing) | |
| ≡ | Brume de grande étendue (Widespread mist) | |
| ≡ | Brouillard étendu* (Widespread fog) | |
| ⚡ | Éruption volcanique | |
| ☁ | Fumée de grande étendue (Widespread smoke) | |
| S | Forte brume de sable ou de poussière (Severe sand or dust haze) | |
| S | Tempête de sable ou de poussière de grande étendue (Widespread sandstorm or duststorm) | |
| ∞ | Brume sèche de grande étendue (Widespread haze) | |
| ∞ | Turbulence modérée (Moderate turbulence) | |
| ∞ | Turbulence forte (Severe turbulence) | |
| CAT | Turbulence en air clair (Clear air turbulence) | |
| ⚡ | Ligne de grains forts (Severe line squall) | |
| ⚡ | Orage (Thunderstorm) | |
| ⌒ | Ondes orographiques marquées (Marked mountain waves) - MTW | |
| ⊙ | Cyclone tropical (Tropical cyclone) | |
| + | OACI (terme générique désignant aussi bien les cyclones tropicaux que les dépressions tropicales modérées ou fortes, les tempêtes tropicales, les typhons ou les ouragans) | |
| + | Chasse-neige élevée de grande étendue (widespread blowing snow) | |

* Ces symboles ne sont pas utilisés pour les vols à haute altitude

| NUAGES | |
|--|-------------------------------|
| CUMULONIMBUS SEULEMENT | AUTRES NUAGES |
| ISOL : CB isolés | SKC : ciel clair (0 octas) |
| OCNL : CB bien séparés | FEW : rare (1 à 2 octas) |
| FRQ : CB peu ou pas séparés | SCT : épars (3 à 4 octas) |
| EMBD : CB noyés dans des couches de nuages | BKN : fragmenté (5 à 7 octas) |
| | OVC : couvert (8 octas) |
| | LYR : en couches |

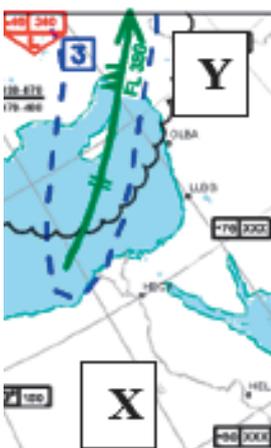
D'après guide pratique Météofrance – aviation



Carte à considérer dans son allure générale et ne considérant pas la valeur des indications qui sont illisibles. Seules les indications nécessaires aux questions 1.8, 1.9 et 1.10 sont lisibles.

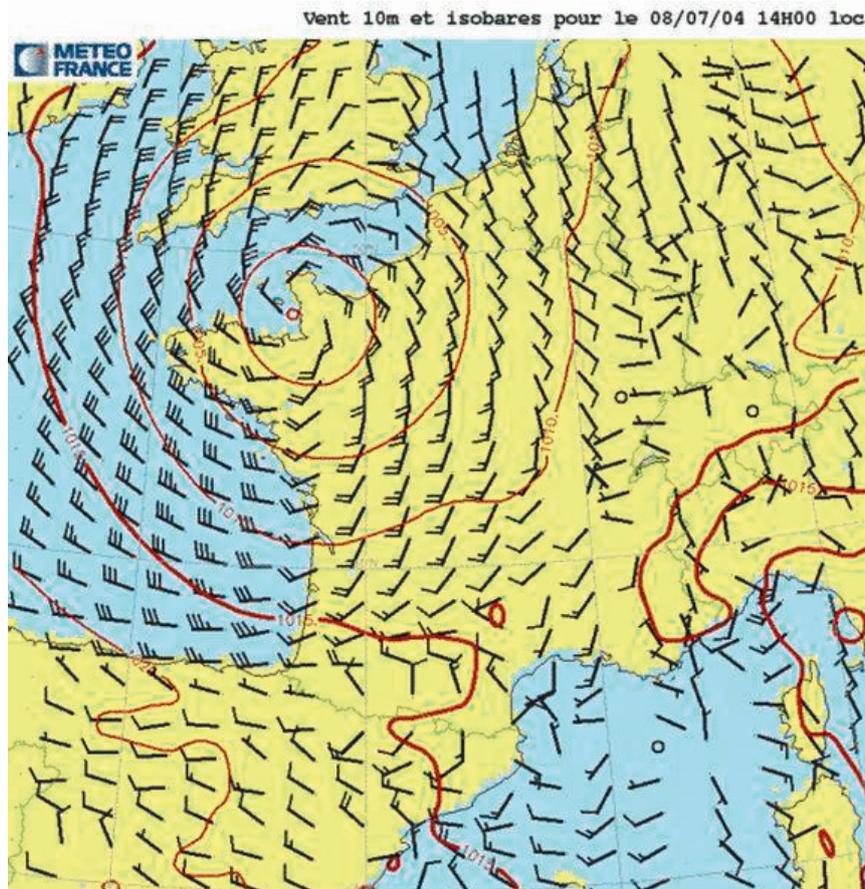
| | |
|------------|--|
| 1.8 | <p>En zoomant cette partie de la carte,</p>  <p>on identifie la présence d'un :</p> |
| | a) front chaud. |
| | b) front occlus. |
| | c) front froid. |
| | d) front stationnaire. |

| | |
|------------|--|
| 1.9 | <p>Un front froid :</p> |
| | a) avance plus vite qu'un front chaud. |
| | b) avance à la même vitesse qu'un front chaud. |
| | c) avance moins vite qu'un front chaud. |
| | d) ne se déplace pas. |

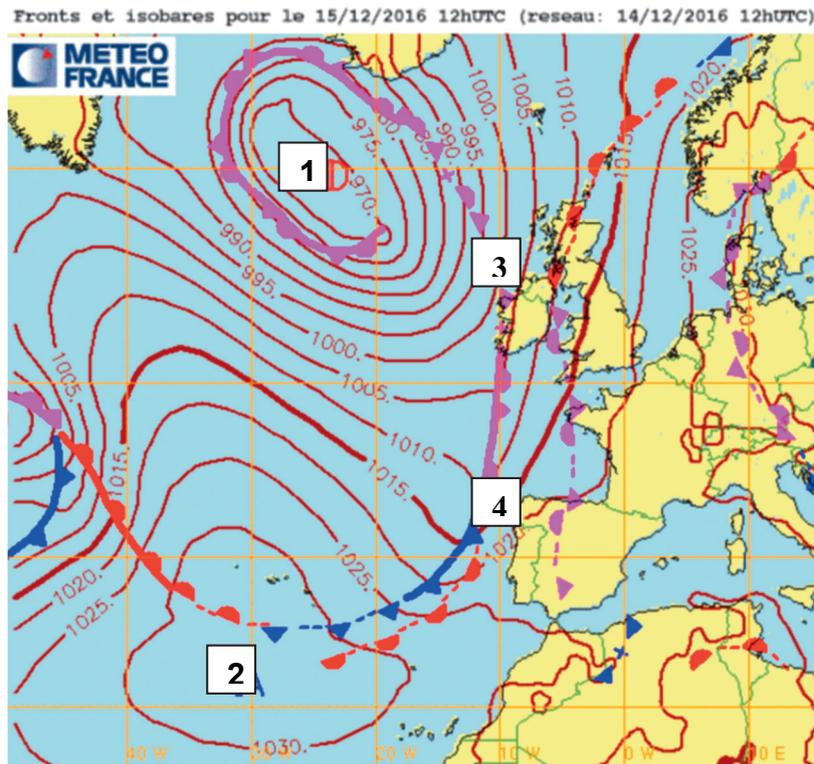
| | |
|-------------|---|
| 1.10 | <p>En zoomant cette partie de la carte,</p>  <p>la flèche représente :</p> |
| | a) le sens de déplacement d'une perturbation. |
| | b) le sens d'un jet stream. |
| | c) la position d'un front froid. |
| | d) la position d'un front chaud. |

| | |
|-------------|--|
| 1.11 | <p>L'avion commercial qui effectue le trajet de X vers Y au FL 380 devra prévoir :</p> |
| | a) plus de carburant que pour le trajet de Y vers X. |
| | b) moins de carburant que pour le trajet de Y vers X. |
| | c) la même quantité de carburant. |
| | d) n'a pas à calculer sa quantité de carburant. |

| | | |
|------|---|-----|
| 1.12 | Sur une carte TEMSI, parmi les 4 symboles ci-dessous, lequel n'est pas l'annonce d'un phénomène dangereux ? | |
| a) | 0°C | 180 |
| b) | CB | |
| c) |  | |
| d) |  | |



| | | |
|------|---|--|
| 1.13 | A l'aide de la carte ci-dessus, il est possible d'affirmer qu'il y a sur la Normandie : | |
| a) | un anticyclone. | |
| b) | un thalweg. | |
| c) | un marais barométrique. | |
| d) | une dépression. | |



Les questions 1.14, 1.15, 1.16, 1.17 et 1.18 sont associées à cet encadré.

| | |
|-------------|---|
| 1.14 | Les courbes fermées représentent : |
| a) | les lignes d'égale température. |
| b) | les lignes d'égale pression. |
| c) | les lignes d'égale humidité. |
| d) | les lignes d'égale ensoleillement. |

| | |
|-------------|---|
| 1.15 | L'anticyclone est situé dans la zone : |
| a) | 1. |
| b) | 3. |
| c) | 2. |
| d) | 4. |

| | |
|-------------|--|
| 1.16 | Sur la carte des isobares, la dépression est caractérisée par : |
| a) | des isobares fermées dont les valeurs de pression augmentent du centre vers l'extérieur. |
| b) | des isobares espacées et mal organisées. |
| c) | un axe de hautes pressions. |
| d) | des isobares fermées dont les valeurs de pression augmentent vers l'intérieur. |

| | |
|-------------|--|
| 1.17 | Lorsque les isobares sont très serrées : |
| a) | les vents sont de faible intensité. |
| b) | les vents sont de forte intensité. |
| c) | les vents sont perpendiculaires aux isobares. |
| d) | l'intensité des vents est indépendante de la position relative des isobares. |

| | |
|-------------|--|
| 1.18 | Le pilote qui va de 1 vers 2 aura : |
| a) | du vent de face. |
| b) | du vent de dos. |
| c) | une dérive vers la gauche. |
| d) | une dérive vers la droite. |

Etude d'un message ATIS*

Avant de mettre en route son aéronef, le pilote écoute l'ATIS (message enregistré par les contrôleurs aériens à une heure donnée). Ce message est émis par la tour de contrôle des aérodromes. Celui-ci lui communique un certain nombre de paramètres nécessaires à la sécurité du vol comme la ou les numéros des pistes en service, le vent, la nébulosité, la visibilité, la température, l'état des pistes, la pression atmosphérique,...

* ATIS : Automatic Terminal Information Service

Retranscription d'un extrait d'un message ATIS :

« Bonjour ici MONTPELLIER information Fox enregistrée à 09h15 UTC, (...) pistes en service 12 gauche, 12 droite (...) vent 110 degrés, 10 nœuds, visibilité supérieure à 10 km, (...) température 12, point de rosée 10, QNH 1024, fox écho 1023. »

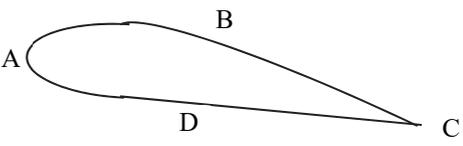
| | |
|-------------|---|
| 1.19 | Lorsqu'il va décoller, le pilote peut s'attendre à : |
| a) | du vent de face. |
| b) | du vent de dos. |
| c) | du vent de travers droit. |
| d) | une absence de vent. |

| | |
|-------------|--|
| 1.20 | La température et le point de rosée fournis par l'ATIS permettent au pilote d'en conclure que : |
| a) | l'air est sec car la température et le point de rosée sont très proches. |
| b) | l'air est proche de la saturation car les deux températures sont très proches. |
| c) | l'air ne sera pas saturé en-dessous de 5000 pieds. |
| d) | le message ATIS ne me donne pas d'information sur l'humidité ambiante. |

| | |
|------------|--|
| 2.1 | La résistance de l'air sur un corps : |
| a) | dépend de la surface du corps. |
| b) | s'exprime en kilogrammes. |
| c) | ne dépend pas de la surface du corps. |
| d) | est proportionnelle au carré de la surface du corps. |

| | |
|------------|---|
| 2.2 | En montée rectiligne uniforme, la portance est : |
| a) | inférieure au poids. |
| b) | égale à la traînée. |
| c) | supérieure au poids. |
| d) | égale au poids. |

| | |
|------------|--|
| 2.3 | Le décrochage se produit toujours : |
| a) | à la même incidence. |
| b) | à la même inclinaison. |
| c) | à la même vitesse. |
| d) | en cas de panne moteur. |

| | |
|---|---|
| 2.4 | Sur le profil d'aile ci-dessous, l'intrados est représenté par la lettre : |
|  | |
| a) | A. |
| b) | B. |
| c) | C. |
| d) | D. |

| | |
|------------|---|
| 2.5 | Pour orienter l'avion autour de l'axe de tangage, il faut un déplacement : |
| a) | de la gouverne de profondeur, commandée par le palonnier. |
| b) | de la gouverne de profondeur, commandée par le manche. |
| c) | des ailerons, commandés par le manche. |
| d) | des ailerons, commandés par le palonnier. |

| | |
|------------|---|
| 2.6 | La distance de roulage nécessaire au décollage diminue lorsque : |
| a) | l'altitude augmente. |
| b) | la température augmente. |
| c) | la composante de vent arrière augmente. |
| d) | la température diminue. |

| | | |
|------------|--|--|
| 2.7 | La corde d'un profil de l'aile est le segment qui joint : | |
| a) | l'emplanture à l'extrémité de l'aile. | |
| b) | les deux extrémités de l'aile. | |
| c) | le bord d'attaque au bord de fuite. | |
| d) | la partie la plus large entre l'intrados et l'extrados. | |

| | | |
|------------|---|--|
| 2.8 | La force de portance d'une aile est toujours perpendiculaire à : | |
| a) | la direction du vent relatif. | |
| b) | l'horizontale. | |
| c) | la corde du profil. | |
| d) | l'axe longitudinal de l'appareil. | |

| | | |
|------------|--|--|
| 2.9 | En soufflerie, si on multiplie par 3 la vitesse du vent relatif, la valeur de la portance est : | |
| a) | multipliée par 3. | |
| b) | multipliée par 9. | |
| c) | multipliée par 6. | |
| d) | multipliée par 12. | |

| | | |
|-------------|---|--|
| 2.10 | Lorsqu'un avion est centré avant : | |
| a) | sa stabilité augmente. | |
| b) | sa maniabilité augmente. | |
| c) | sa maniabilité et sa stabilité ne sont pas modifiées. | |
| d) | sa stabilité diminue. | |

| | | |
|-------------|--|--|
| 2.11 | En phase de décollage, le pilote sort les volets hypersustentateurs, l'effet sera : | |
| a) | d'augmenter la distance de décollage. | |
| b) | d'augmenter la portance. | |
| c) | d'augmenter la vitesse. | |
| d) | de diminuer la portance. | |

| | | |
|-------------|---|--|
| 2.12 | La bonne association légende-croquis est : | |
| a) | profil en lisse |  |
| b) | profil avec volet braqué |  |
| c) | profil avec bec sorti |  |
| d) | profil avec Fowler sorti |  |

| | |
|-------------|--|
| 2.13 | Un avion vole initialement à vitesse et altitude constantes. Sans agir sur le manche, le pilote augmente la puissance à l'aide de la manette des gaz. Cette action entraîne : |
| a) | uniquement une augmentation de vitesse. |
| b) | une augmentation d'altitude. |
| c) | une diminution d'altitude. |
| d) | une augmentation de vitesse ou bien d'altitude, cela dépend du vent. |

| | |
|-------------|---|
| 2.14 | La finesse maximale permet de : |
| a) | rester en l'air le plus longtemps possible. |
| b) | voler le plus vite possible. |
| c) | parcourir la plus grande distance possible. |
| d) | décoller le plus court possible. |

| | |
|-------------|---|
| 2.15 | Le facteur ayant une influence sur la position du centre de gravité d'un aéronef est : |
| a) | la vitesse. |
| b) | l'inclinaison. |
| c) | la trajectoire. |
| d) | le niveau de carburant dans les réservoirs. |

| | |
|-------------|--|
| 2.16 | Lors d'un virage à 60° d'inclinaison, à altitude constante, le poids apparent est : |
| a) | égal au poids réel. |
| b) | égal à 2 fois le poids réel. |
| c) | égal à 1,15 fois le poids réel. |
| d) | inférieur au poids réel. |

| | |
|-------------|---|
| 2.17 | La traînée induite est une conséquence de : |
| a) | l'interaction du fuselage et de l'aile. |
| b) | la rotation de l'hélice. |
| c) | la différence de pression entre l'intrados et l'extrados. |
| d) | l'usage d'un train fixe. |

| | |
|-------------|--|
| 2.18 | Sur la polaire ci-dessous, le point correspondant à la portance maximale est le point : |
| | |
| a) | A. |
| b) | B. |
| c) | C. |
| d) | D. |

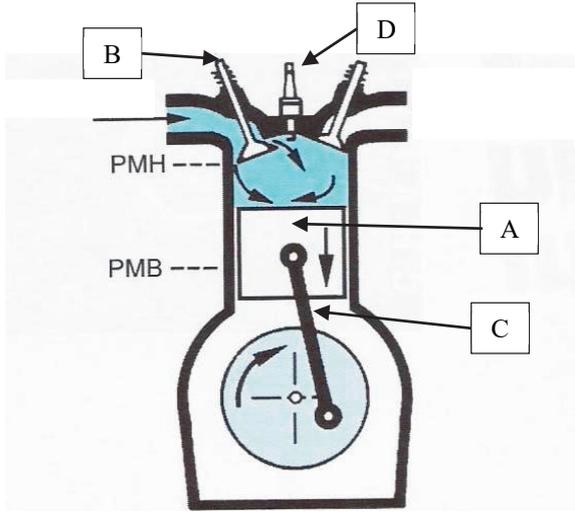
| | |
|-------------|--|
| 2.19 | Pour un satellite, l'orbite géostationnaire permet : |
| a) | de scanner le plus de surface possible du globe. |
| b) | de rester au-dessus d'un point donné de la surface du globe. |
| c) | d'effectuer plusieurs révolutions de la Terre en 24 heures. |
| d) | d'entrer dans l'atmosphère. |

| | |
|-------------|--|
| 2.20 | L'assistance gravitationnelle : |
| a) | permet le retour du lanceur sur Terre. |
| b) | est une ligne téléphonique entre l'ISS et la Terre en cas de besoin d'assistance. |
| c) | est utilisée comme « moteur » afin d'accélérer les sondes lors de leurs voyages interstellaires. |
| d) | est un propulseur. |

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Un satellite qui tourne autour de la Terre exactement en 24 heures, placé à une altitude de 36000 km et qui reste toujours au-dessus du même lieu s'appelle : |
| a) | un satellite espion. |
| b) | un satellite GPS. |
| c) | un satellite quantique. |
| d) | un satellite géostationnaire. |

| | |
|------------|--|
| 3.2 | La soupape qui permet l'évacuation de l'air chaud pour faire descendre un ballon est placée : |
| a) | sur la première couronne. |
| b) | sur la deuxième couronne. |
| c) | à la base de l'enveloppe. |
| d) | au sommet de l'enveloppe. |

| | |
|------------|--|
| 3.3 | Sur un parapente, la liaison entre les élévateurs et l'aile est assurée par : |
| a) | des ficelles. |
| b) | des suspentes. |
| c) | des lignes. |
| d) | des cordelettes. |

| | |
|------------|--|
| 3.4 | <p>Sur le schéma ci-contre, les lettres correspondant aux différents éléments sont :</p>  |
| a) | A : piston. B : soupape. C : bielle. D : bougie. |
| b) | A : bielle. B : piston. C : soupape. D : bougie. |
| c) | A : piston. B : soupape. C : bougie. D : bielle. |
| d) | A : bougie. B : soupape. C : soupape. D : bielle. |

| | |
|------------|--|
| 3.5 | Sur le schéma précédent, le piston descend du point mort haut vers le point mort bas. Le temps moteur correspondant est : |
| a) | l'admission. |
| b) | la compression. |
| c) | la détente. |
| d) | l'échappement. |

| | |
|------------|---|
| 3.6 | La chambre de combustion d'un turboréacteur est située : |
| a) | entre l'entrée d'air et le compresseur. |
| b) | entre la turbine et la tuyère. |
| c) | entre le compresseur et la turbine. |
| d) | dans le canal d'éjection. |

| | |
|------------|---|
| 3.7 | Lors de la visite prévol, la purge des réservoirs a pour but : |
| a) | de vidanger le carburant. |
| b) | d'enlever les bulles d'air présentes dans le circuit carburant. |
| c) | d'éliminer les impuretés piégées dans les filtres. |
| d) | de contrôler d'éventuelles traces d'eau présentes dans le réservoir. |

| | |
|------------|---|
| 3.8 | Le dispositif situé à l'emplanture d'aile permettant un meilleur écoulement de l'air est : |
| a) | le volet. |
| b) | le winglet. |
| c) | le karman. |
| d) | le spoiler. |

| | |
|------------|---|
| 3.9 | Le profil d'une aile est donné par : |
| a) | les longerons. |
| b) | les nervures. |
| c) | les lisses. |
| d) | les raidisseurs. |

| | |
|-------------|---|
| 3.10 | L'âme d'une nervure peut être ajourée dans un réservoir carburant pour : |
| a) | servir de barrière anti-flot. |
| b) | laisser passer les éléments de commande. |
| c) | concentrer la masse aux points de torsion importants. |
| d) | solidifier la nervure afin de garder le profil. |

| | |
|-------------|--------------------------------------|
| 3.11 | Un empennage dit « canard » : |
| a) | remplace les ailerons. |
| b) | est situé à l'avant de l'avion. |
| c) | est synonyme d'un empennage en V. |
| d) | est situé à l'arrière de l'avion. |

| | |
|-------------|---|
| 3.12 | Un train classique est constitué de : |
| a) | un train principal et une roulette de queue. |
| b) | un train principal et une roulette de nez. |
| c) | un train monorace et deux balancines. |
| d) | un diabololo avant et deux roulettes arrière. |

| | |
|-------------|---|
| 3.13 | Pour un avion en bois et toile moderne : |
| a) | seules les ailes sont en bois recouvert de toile. |
| b) | les longerons d'aile sont en bois et les nervures en alliage d'aluminium. |
| c) | toute la structure est en bois recouvert de toile. |
| d) | le fuselage est en bois entoilé et l'aile en alliage métallique. |

| | |
|-------------|--|
| 3.14 | Pour effectuer une rotation autour de l'axe de roulis, le pilote doit : |
| a) | modifier la profondeur à l'aide du compensateur. |
| b) | déplacer le manche en avant ou en arrière. |
| c) | déplacer le manche à gauche ou à droite. |
| d) | actionner le palonnier. |



| | |
|-------------|---|
| 3.15 | La gouverne de profondeur de l'avion représenté ci-dessus se lève, cela signifie que : |
| a) | le pilote pousse le manche. |
| b) | le pilote tire sur le manche. |
| c) | le pilote met le manche à gauche. |
| d) | le pilote met le manche à droite. |

| | |
|-------------|---|
| 3.16 | En aéromodélisme, un avion d'apprentissage « deux axes » est pilotable sur les axes de : |
| a) | roulis et lacet. |
| b) | roulis uniquement. |
| c) | tangage et roulis. |
| d) | tangage et lacet. |

| | |
|-------------|--|
| 3.17 | Le grand pas d'une hélice à pas variable est utilisé pour : |
| a) | le décollage. |
| b) | l'atterrissage. |
| c) | le décollage et l'atterrissage. |
| d) | le vol de croisière. |

| | |
|-------------|--|
| 3.18 | Un altimètre mesure la pression : |
| a) | statique. |
| b) | dynamique. |
| c) | totale. |
| d) | différentielle. |

| | |
|-------------|---|
| 3.19 | <p>L'horizon artificiel représenté sur la figure ci-contre indique que l'avion est incliné :</p>  |
| a) | à gauche avec une assiette à piquer. |
| b) | à gauche avec une assiette à cabrer. |
| c) | à droite avec une assiette à cabrer. |
| d) | à droite avec une assiette à piquer. |

| | |
|-------------|--|
| 3.20 | La VNE que l'on peut lire sur l'anémomètre correspond à : |
| a) | la vitesse minimale avec un cran de volet. |
| b) | la vitesse à ne jamais dépasser. |
| c) | la vitesse maximale de sortie du train rentrant. |
| d) | la vitesse d'utilisation avec les volets sortis. |

| | |
|------------|---|
| 4.1 | La hauteur minimale de survol d'une agglomération ne dépassant pas 1200m de largeur moyenne en monomoteur est de : |
| a) | 500 m. |
| b) | 1500 m. |
| c) | 300 m. |
| d) | 150 m. |

| | |
|------------|--|
| 4.2 | Le pied (ft) correspond à une distance de : |
| a) | 0,3048 m. |
| b) | 1609 m. |
| c) | 1852 m. |
| d) | 0,852 m. |

| | |
|------------|--|
| 4.3 | Sur une carte au 1/250 000ème, une distance mesurée de 10 cm correspond à : |
| a) | 2,5 km. |
| b) | 50 km. |
| c) | 25 km. |
| d) | 5 km. |

| | |
|------------|--|
| 4.4 | Un aéronef faisant route vers le sud, a une vitesse propre de 140 km/h. Il subit un vent d'est de 50 km/h, il doit suivre approximativement un cap au : |
| a) | 160° |
| b) | 180° |
| c) | 190° |
| d) | 200° |

| | |
|------------|--|
| 4.5 | Le numéro d'une piste dont l'orientation magnétique est de 126° est : |
| a) | 12. |
| b) | 13. |
| c) | 126. |
| d) | 130. |

| | |
|------------|---|
| 4.6 | Une carte VAC est : |
| a) | une carte pour le vol hors frontière. |
| b) | une carte de navigation. |
| c) | une carte pour le vol IFR. |
| d) | une carte d'approche et d'atterrissage à vue. |

| | |
|------------|--|
| 4.7 | Un aéronef doit dépasser un autre aéronef par : |
| a) | la droite et il n'est pas prioritaire. |
| b) | la gauche et il n'est pas prioritaire. |
| c) | la droite et il est prioritaire. |
| d) | la gauche et il est prioritaire. |

| | |
|------------|---|
| 4.8 | Sur un aérodrome en auto information, la première phase d'intégration d'un circuit d'aérodrome est : |
| a) | la vent arrière. |
| b) | l'étape de base. |
| c) | la finale. |
| d) | la courte finale. |

| | |
|------------|---|
| 4.9 | Un aéronef immatriculé F-GTIB s'identifiera à la radio comme : |
| a) | Fox-Golf-Tango-India-Borneo. |
| b) | French-Golf-Tango-India-Bravo. |
| c) | Fox-Trot-Golf-Togo-India-Bravo. |
| d) | Fox-Trot-Golf-Tango-India-Bravo. |

| | |
|-------------|---|
| 4.10 | Une ZIT est : |
| a) | une zone interdite temporaire. |
| b) | une zone à la pénétration restreinte sous certaines conditions. |
| c) | une zone P. |
| d) | une zone dangereuse. |

| | |
|-------------|---|
| 4.11 | Le Rex est : |
| a) | un dispositif de détresse. |
| b) | une procédure permettant de prendre en compte le retour d'expérience. |
| c) | un rappel à la loi. |
| d) | un organisme de contrôle. |

| | |
|-------------|------------------------------------|
| 4.12 | Un espace de classe G est : |
| a) | contrôlé. |
| b) | non contrôlé. |
| c) | interdit au VFR. |
| d) | autorisé en VFR spécial. |

| | |
|-------------|--|
| 4.13 | La responsabilité de l'entretien d'un ULM est réglementairement assurée par : |
| a) | le propriétaire. |
| b) | un organisme agréé. |
| c) | le constructeur. |
| d) | le mécanicien du club. |

| | |
|-------------|---|
| 4.14 | Le code standard d'un transpondeur en VFR en l'absence d'instruction du contrôle est : |
| a) | le 7000. |
| b) | le 7700. |
| c) | le 7600. |
| d) | le 7500. |

| | |
|-------------|--|
| 4.15 | Le GIFAS est : |
| a) | une instance européenne de certification. |
| b) | un organisme de contrôle. |
| c) | un organisme regroupant les fédérations aéronautiques. |
| d) | un organisme représentant des industriels de l'aéronautique. |

| | |
|-------------|---|
| 4.16 | La Fédération qui prend en charge les hélicoptères est : |
| a) | la FFVP (ex FFVV). |
| b) | la FFVL. |
| c) | la FFH (ex FFG). |
| d) | la FFA. |

| | |
|-------------|--|
| 4.17 | A la radio, le signal de détresse est : |
| a) | « Mayday, Mayday, Mayday ». |
| b) | « Mayday ». |
| c) | « Panne, Panne, Panne ». |
| d) | « Panne ». |

| | |
|-------------|---|
| 4.18 | Les conditions les plus pénalisantes en termes de distance de décollage sont : |
| a) | temps froid en plaine. |
| b) | temps chaud en plaine. |
| c) | temps froid et en altitude. |
| d) | temps chaud et en altitude. |

| | |
|-------------|--|
| 4.19 | Les accidents sont principalement dus : |
| a) | à une succession de causes. |
| b) | à une cause unique. |
| c) | au hasard. |
| d) | aux machines. |

| | |
|-------------|---|
| 4.20 | Vous êtes en vol, parallèlement à la piste, à contre QFU, votre position dans le circuit est dite en : |
| a) | étape de base. |
| b) | finale. |
| c) | vent arrière. |
| d) | vent traversier. |

| | |
|------------|---|
| 5.1 | On attribue aux chinois l'invention d'un engin volant "plus lourd que l'air" qui est : |
| a) | la lanterne céleste. |
| b) | le cerf-volant. |
| c) | le ballon dirigeable. |
| d) | le ballon à gaz. |

| | |
|------------|--|
| 5.2 | Léonard de Vinci a envisagé un modèle de parachute : |
| a) | composé d'une voilure tournante en plumes d'oiseau. |
| b) | en forme de « tente » à faces rectangulaires ou triangulaires. |
| c) | comportant quatre vis d'Archimède. |
| d) | de forme hémisphérique. |

| | |
|------------|---|
| 5.3 | La première ascension en ballon gonflé à l'air chaud en 1783 est effectuée par : |
| a) | Clément Ader. |
| b) | Charles Lindbergh. |
| c) | Pilâtre de Rozier et le marquis d'Arlandes. |
| d) | Gaston Tissandier. |

| | |
|------------|--|
| 5.4 | A la fin du XIXème siècle, le pionnier du vol plané qui est à l'origine de nombreuses expériences en situation réelle est : |
| a) | Orville Wright. |
| b) | Wilbur Wright. |
| c) | Louis Blériot. |
| d) | Otto Lilienthal. |

| | |
|------------|--|
| 5.5 | En 1901 Santos-Dumont effectue une démonstration de navigation aérienne. Son exploit consiste à : |
| a) | contourner la tour Eiffel en ballon dirigeable. |
| b) | faire le tour de Paris avec un ballon à air chaud. |
| c) | parcourir une distance de 10 km contre le vent en ballon dirigeable. |
| d) | rejoindre son aire d'envol après un vol de 24 heures en ballon à gaz. |

| | |
|------------|--|
| 5.6 | Le premier modèle d'hydravion autonome décolle de l'étang de Berre en 1910. Il est piloté par : |
| a) | Gabriel Voisin. |
| b) | Henri Fabre. |
| c) | Charles-Alphonse Penaud. |
| d) | Jean-Marie Lebris. |

| | |
|------------|---|
| 5.7 | Lors de la Première Guerre mondiale, le Fokker DR1 de l'as allemand Manfred Von Richthofen était : |
| a) | un monoplan. |
| b) | un biplan. |
| c) | un triplan. |
| d) | un avion à "empennage canard". |

| | |
|------------|---|
| 5.8 | Le récit de Pierre Clostermann, as français de la Seconde Guerre mondiale s'intitule : |
| a) | Terre des hommes. |
| b) | Le grand cirque. |
| c) | Vol de nuit. |
| d) | Le petit prince. |

| | |
|------------|---|
| 5.9 | En 1907, une machine à 2 rotors s'élève de 1,5 mètre marquant ainsi la naissance de l'hélicoptère. Son inventeur s'appelle : |
| a) | Paul Cornu. |
| b) | Louis Blériot. |
| c) | Marcel Dassault. |
| d) | Pierre Latécoère. |

| | |
|-------------|--|
| 5.10 | Un as de la Première Guerre mondiale a laissé son nom à une manœuvre acrobatique destinée à inverser rapidement la direction du vol. Il s'agit de : |
| a) | René Fonck. |
| b) | Georges Guynemer. |
| c) | Charles Nungesser. |
| d) | Max Immelmann. |

| | |
|-------------|--|
| 5.11 | Vers 1914, Lawrence Sperry met au point : |
| a) | le manche à balai. |
| b) | le train d'atterrissage rentrant. |
| c) | le siège éjectable. |
| d) | le premier pilote automatique. |

| | |
|-------------|---|
| 5.12 | Dès novembre 1918, profitant des avancées techniques issues de la Grande Guerre, Pierre Latécoère fonde l'Aéropostale. Elle a pour but de développer des lignes aériennes vers : |
| a) | les pays nordiques. |
| b) | l'Afrique et l'Amérique du Sud. |
| c) | l'Europe de l'Est. |
| d) | l'Asie. |

| | |
|-------------|--|
| 5.13 | Entre les deux guerres, l'aviation de transport connut un formidable essor grâce au DC3 fabriqué par les établissements Douglas (USA). Cet appareil était également désigné : |
| a) | Super-Constellation. |
| b) | Comet. |
| c) | Dakota. |
| d) | Beechcraft. |

| | |
|-------------|--|
| 5.14 | Arrivé trop tardivement, le moteur à réaction n'a pu renverser le cours de la Seconde Guerre mondiale. Un chasseur à réaction avait néanmoins été utilisé au combat, il s'agit du : |
| a) | Me-262 de Messerschmitt. |
| b) | P51 Mustang de North American. |
| c) | D-520 de Dewoitine. |
| d) | Zéro de Mitsubishi. |

| | |
|-------------|---|
| 5.15 | Parmi ces avions, celui qui est à décollage vertical est : |
| a) | le F117. |
| b) | l'Harrier. |
| c) | le Rafale. |
| d) | le Tornado. |

| | |
|-------------|--|
| 5.16 | Le tigre est un hélicoptère : |
| a) | américain, complémentaire de l'Apache. |
| b) | soviétique, symbole de la Guerre froide. |
| c) | européen, de transport de troupes. |
| d) | franco-allemand, capable d'effectuer un looping. |

| | |
|-------------|---|
| 5.17 | Parmi les propositions ci-dessous, celle qui est dans le bon ordre chronologique est : |
| a) | Spoutnik – premier homme dans l'espace – Neil Amstrong sur la Lune – station orbitale internationale. |
| b) | Neil Amstrong sur la Lune – station orbitale internationale – Spoutnik – premier homme dans l'espace. |
| c) | Station orbitale internationale – Spoutnik – premier homme dans l'espace – Neil Amstrong sur la Lune. |
| d) | Premier homme dans l'espace – Spoutnik – Station orbitale internationale – Neil Amstrong sur la Lune. |

| | |
|-------------|--|
| 5.18 | Le système GPS est devenu une technologie grand public après avoir été le système : |
| a) | de guidage des missiles de croisière américain. |
| b) | de navigation des fusées Apollo. |
| c) | de pilotage des fusées allemandes V2. |
| d) | radar des intercepteurs furtifs F117. |

| | |
|-------------|---|
| 5.19 | La fusée Ariane : |
| a) | a mis sur orbite le satellite français Astérix. |
| b) | a amené Armstrong sur la Lune. |
| c) | est un lanceur européen basé à Kourou. |
| d) | est liée au programme Apollo. |

| | |
|-------------|---|
| 5.20 | En novembre 2016, le dixième spationaute français a rejoint la station spatiale internationale (ISS) pour une mission de six mois. Il est d'ailleurs en 2018, le parrain des 50 ans du B.I.A. Il s'agit de : |
| a) | Patrick Baudry. |
| b) | Jean-Loup Chrétien. |
| c) | Thomas Pesquet. |
| d) | Claudine Haigneré. |

BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE

SESSION 2015

CORRIGÉ

**Partie n°1 :
Météorologie et aérologie**

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

2

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

3

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

4

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

5

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

BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE

SESSION 2015

CORRIGÉ

Partie n°2 :

Aérodynamique, aérostatique et principes du vol

1

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | ■ | | |

8

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

15

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

2

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

9

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

16

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | ■ | | |

3

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

10

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | ■ | | |

17

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | ■ | | |

4

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

11

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

18

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| ■ | | | |

5

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

12

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

19

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

6

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

13

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| ■ | | | |

20

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | ■ | | |

7

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

14

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | ■ | | |

BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE

SESSION 2015

CORRIGÉ

Partie n°3 :

Étude des aéronefs et des engins spatiaux

1

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| ■ | | | |

8

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| ■ | | | |

15

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

2

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| ■ | | | |

9

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

16

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | ■ | | |

3

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

10

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

17

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

4

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

11

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

18

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| ■ | | | |

5

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

12

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| ■ | | | |

19

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | ■ | | |

6

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

13

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

20

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| ■ | | | |

7

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

14

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| ■ | | | |

BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE

SESSION 2015

CORRIGÉ

Partie n°4 :

Navigation, réglementation, sécurité des vols

1

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| ■ | | | |

8

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

15

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| ■ | | | |

2

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| ■ | | | |

9

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

16

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

3

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

10

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | ■ | | |

17

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | ■ | | |

4

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | ■ | | |

11

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

18

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

5

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

12

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | | ■ |

19

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| ■ | | | |

6

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| ■ | | | |

13

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | ■ | | |

20

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | ■ | | |

7

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

14

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
| | | ■ | |

BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE

SESSION 2015

CORRIGÉ

Partie n°5 :

Histoire et culture de l'aéronautique et du spatial

1

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

17

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

4

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

5

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

12

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

7

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

14

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

BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE

Académie :

Session : 2016

NOM :

N° de candidat

Prénoms :

Né (e) le :

✂.....

BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE SESSION 2016

N° de candidat

CORRIGÉ

| PARTIE N°1 | | | | PARTIE N°2 | | | | PARTIE N°3 | | | | PARTIE N°4 | | | | PARTIE N°5 | | | |
|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|
| a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d |
| 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | |
| 2 | | | | 2 | | | | 2 | | | | 2 | | | | 2 | | | |
| 3 | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | | |
| 4 | | | | 4 | | | | 4 | | | | 4 | | | | 4 | | | |
| 5 | | | | 5 | | | | 5 | | | | 5 | | | | 5 | | | |
| 6 | | | | 6 | | | | 6 | | | | 6 | | | | 6 | | | |
| 7 | | | | 7 | | | | 7 | | | | 7 | | | | 7 | | | |
| 8 | | | | 8 | | | | 8 | | | | 8 | | | | 8 | | | |
| 9 | | | | 9 | | | | 9 | | | | 9 | | | | 9 | | | |
| 10 | | | | 10 | | | | 10 | | | | 10 | | | | 10 | | | |
| 11 | | | | 11 | | | | 11 | | | | 11 | | | | 11 | | | |
| 12 | | | | 12 | | | | 12 | | | | 12 | | | | 12 | | | |
| 13 | | | | 13 | | | | 13 | | | | 13 | | | | 13 | | | |
| 14 | | | | 14 | | | | 14 | | | | 14 | | | | 14 | | | |
| 15 | | | | 15 | | | | 15 | | | | 15 | | | | 15 | | | |
| 16 | | | | 16 | | | | 16 | | | | 16 | | | | 16 | | | |
| 17 | | | | 17 | | | | 17 | | | | 17 | | | | 17 | | | |
| 18 | | | | 18 | | | | 18 | | | | 18 | | | | 18 | | | |
| 19 | | | | 19 | | | | 19 | | | | 19 | | | | 19 | | | |
| 20 | | | | 20 | | | | 20 | | | | 20 | | | | 20 | | | |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------|--|
| Nbre de points Partie 1 | | Nbre de points Partie 2 | | Nbre de points Partie 3 | | Nbre de points Partie 4 | | Nbre de points Partie 5 | |
|-------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------|--|

| | |
|-------------------------------------|--|
| Nombre de points à l'épreuve | |
|-------------------------------------|--|

Consignes pour renseigner les grilles de QCM de la feuille de réponses :

- avec un stylo bille ou feutre, **griser** la case qui correspond à la réponse que vous considérez juste ;
- en cas d'erreur, avec du blanc, effacer entièrement la case, y compris le contour.

Si deux cases d'une même question sont marquées, totalement ou partiellement, la note de 0 sera automatiquement attribuée à cette question.

BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE

Académie :

Session : 2017

NOM :

N° de candidat

Prénoms :

Né (e) le :



BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE SESSION 2017 FEUILLE DE RÉPONSES

N° de candidat

PARTIE N°1

Météorologie et
aérologie

PARTIE N°2

Aérodynamique,
aérostatique et principes
du vol

PARTIE N°3

Etude des aéronefs et
des engins spatiaux

PARTIE N°4

Navigation,
réglementation, sécurité
des vols

PARTIE N°5

Histoire et culture de
l'aéronautique et du
spatial

| PARTIE N°1 | | | | PARTIE N°2 | | | | PARTIE N°3 | | | | PARTIE N°4 | | | | PARTIE N°5 | | | |
|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|
| a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d |
| 1.1 | | | | 2.1 | | | | 3.1 | | | | 4.1 | | | | 5.1 | | | |
| 1.2 | | | | 2.2 | | | | 3.2 | | | | 4.2 | | | | 5.2 | | | |
| 1.3 | | | | 2.3 | | | | 3.3 | | | | 4.3 | | | | 5.3 | | | |
| 1.4 | | | | 2.4 | | | | 3.4 | | | | 4.4 | | | | 5.4 | | | |
| 1.5 | | | | 2.5 | | | | 3.5 | | | | 4.5 | | | | 5.5 | | | |
| 1.6 | | | | 2.6 | | | | 3.6 | | | | 4.6 | | | | 5.6 | | | |
| 1.7 | | | | 2.7 | | | | 3.7 | | | | 4.7 | | | | 5.7 | | | |
| 1.8 | | | | 2.8 | | | | 3.8 | | | | 4.8 | | | | 5.8 | | | |
| 1.9 | | | | 2.9 | | | | 3.9 | | | | 4.9 | | | | 5.9 | | | |
| 1.10 | | | | 2.10 | | | | 3.10 | | | | 4.10 | | | | 5.10 | | | |
| 1.11 | | | | 2.11 | | | | 3.11 | | | | 4.11 | | | | 5.11 | | | |
| 1.12 | | | | 2.12 | | | | 3.12 | | | | 4.12 | | | | 5.12 | | | |
| 1.13 | | | | 2.13 | | | | 3.13 | | | | 4.13 | | | | 5.13 | | | |
| 1.14 | | | | 2.14 | | | | 3.14 | | | | 4.14 | | | | 5.14 | | | |
| 1.15 | | | | 2.15 | | | | 3.15 | | | | 4.15 | | | | 5.15 | | | |
| 1.16 | | | | 2.16 | | | | 3.16 | | | | 4.16 | | | | 5.16 | | | |
| 1.17 | | | | 2.17 | | | | 3.17 | | | | 4.17 | | | | 5.17 | | | |
| 1.18 | | | | 2.18 | | | | 3.18 | | | | 4.18 | | | | 5.18 | | | |
| 1.19 | | | | 2.19 | | | | 3.19 | | | | 4.19 | | | | 5.19 | | | |
| 1.20 | | | | 2.20 | | | | 3.20 | | | | 4.20 | | | | 5.20 | | | |

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 1 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 2 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 3 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 4 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 5 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Nombre de points à l'épreuve | /100 |
|-------------------------------------|-------------|

Consignes pour renseigner les grilles de QCM de la feuille de réponses :

- avec un stylo bille ou feutre, **griser** la case qui correspond à la réponse que vous considérez juste ;
- en cas d'erreur, avec du blanc, effacer entièrement la case, y compris le contour.

Si deux cases d'une même question sont marquées, totalement ou partiellement, la note de 0 sera automatiquement attribuée à cette question.

BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE

Académie :

Session : 2018

NOM :

N° de candidat

Prénoms :

Né (e) le :



BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE SESSION 2018 CORRIGÉ

N° de candidat

PARTIE N°1

Météorologie et
aéologie

PARTIE N°2

Aérodynamique,
aérostatique et principes
du vol

PARTIE N°3

Etude des aéronefs et
des engins spatiaux

PARTIE N°4

Navigation,
règlementation, sécurité
des vols

PARTIE N°5

Histoire et culture de
l'aéronautique et du
spatial

| PARTIE N°1 | | | | PARTIE N°2 | | | | PARTIE N°3 | | | | PARTIE N°4 | | | | PARTIE N°5 | | | |
|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|
| a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d |
| 1.1 | | | | 2.1 | | | | 3.1 | | | | 4.1 | | | | 5.1 | | | |
| 1.2 | | | | 2.2 | | | | 3.2 | | | | 4.2 | | | | 5.2 | | | |
| 1.3 | | | | 2.3 | | | | 3.3 | | | | 4.3 | | | | 5.3 | | | |
| 1.4 | | | | 2.4 | | | | 3.4 | | | | 4.4 | | | | 5.4 | | | |
| 1.5 | | | | 2.5 | | | | 3.5 | | | | 4.5 | | | | 5.5 | | | |
| 1.6 | | | | 2.6 | | | | 3.6 | | | | 4.6 | | | | 5.6 | | | |
| 1.7 | | | | 2.7 | | | | 3.7 | | | | 4.7 | | | | 5.7 | | | |
| 1.8 | | | | 2.8 | | | | 3.8 | | | | 4.8 | | | | 5.8 | | | |
| 1.9 | | | | 2.9 | | | | 3.9 | | | | 4.9 | | | | 5.9 | | | |
| 1.10 | | | | 2.10 | | | | 3.10 | | | | 4.10 | | | | 5.10 | | | |
| 1.11 | | | | 2.11 | | | | 3.11 | | | | 4.11 | | | | 5.11 | | | |
| 1.12 | | | | 2.12 | | | | 3.12 | | | | 4.12 | | | | 5.12 | | | |
| 1.13 | | | | 2.13 | | | | 3.13 | | | | 4.13 | | | | 5.13 | | | |
| 1.14 | | | | 2.14 | | | | 3.14 | | | | 4.14 | | | | 5.14 | | | |
| 1.15 | | | | 2.15 | | | | 3.15 | | | | 4.15 | | | | 5.15 | | | |
| 1.16 | | | | 2.16 | | | | 3.16 | | | | 4.16 | | | | 5.16 | | | |
| 1.17 | | | | 2.17 | | | | 3.17 | | | | 4.17 | | | | 5.17 | | | |
| 1.18 | | | | 2.18 | | | | 3.18 | | | | 4.18 | | | | 5.18 | | | |
| 1.19 | | | | 2.19 | | | | 3.19 | | | | 4.19 | | | | 5.19 | | | |
| 1.20 | | | | 2.20 | | | | 3.20 | | | | 4.20 | | | | 5.20 | | | |

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 1 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 2 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 3 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 4 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 5 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|------------------------------|------|
| Nombre de points à l'épreuve | /100 |
|------------------------------|------|

Consignes pour renseigner les grilles de QCM de la feuille de réponses :

- avec un stylo bille ou feutre, **griser** la case qui correspond à la réponse que vous considérez juste ;
- en cas d'erreur, avec du blanc, effacer entièrement la case, y compris le contour.

Si deux cases d'une même question sont marquées, totalement ou partiellement, la note de 0 sera automatiquement attribuée à cette question.

CERTIFICAT D'APTITUDE À L'ENSEIGNEMENT AÉRONAUTIQUE

Académie :

Session : 2019

NOM :

N° d'anonymat

Prénoms :

Né (e) le :



CERTIFICAT D'APTITUDE À L'ENSEIGNEMENT AÉRONAUTIQUE SESSION 2019 CORRIGÉ

N° d'anonymat

PARTIE N°1

Météorologie et
aéologie

PARTIE N°2

Aérodynamique,
aérostatique et principes
du vol

PARTIE N°3

Etude des aéronefs et
des engins spatiaux

PARTIE N°4

Navigation,
règlementation, sécurité
des vols

PARTIE N°5

Histoire et culture de
l'aéronautique et du
spatial

| PARTIE N°1 | | | | PARTIE N°2 | | | | PARTIE N°3 | | | | PARTIE N°4 | | | | PARTIE N°5 | | | |
|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|
| a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d | a | b | c | d |
| 1.1 | | | | 2.1 | | | | 3.1 | | | | 4.1 | | | | 5.1 | | | |
| 1.2 | | | | 2.2 | | | | 3.2 | | | | 4.2 | | | | 5.2 | | | |
| 1.3 | | | | 2.3 | | | | 3.3 | | | | 4.3 | | | | 5.3 | | | |
| 1.4 | | | | 2.4 | | | | 3.4 | | | | 4.4 | | | | 5.4 | | | |
| 1.5 | | | | 2.5 | | | | 3.5 | | | | 4.5 | | | | 5.5 | | | |
| 1.6 | | | | 2.6 | | | | 3.6 | | | | 4.6 | | | | 5.6 | | | |
| 1.7 | | | | 2.7 | | | | 3.7 | | | | 4.7 | | | | 5.7 | | | |
| 1.8 | | | | 2.8 | | | | 3.8 | | | | 4.8 | | | | 5.8 | | | |
| 1.9 | | | | 2.9 | | | | 3.9 | | | | 4.9 | | | | 5.9 | | | |
| 1.10 | | | | 2.10 | | | | 3.10 | | | | 4.10 | | | | 5.10 | | | |
| 1.11 | | | | 2.11 | | | | 3.11 | | | | 4.11 | | | | 5.11 | | | |
| 1.12 | | | | 2.12 | | | | 3.12 | | | | 4.12 | | | | 5.12 | | | |
| 1.13 | | | | 2.13 | | | | 3.13 | | | | 4.13 | | | | 5.13 | | | |
| 1.14 | | | | 2.14 | | | | 3.14 | | | | 4.14 | | | | 5.14 | | | |
| 1.15 | | | | 2.15 | | | | 3.15 | | | | 4.15 | | | | 5.15 | | | |
| 1.16 | | | | 2.16 | | | | 3.16 | | | | 4.16 | | | | 5.16 | | | |
| 1.17 | | | | 2.17 | | | | 3.17 | | | | 4.17 | | | | 5.17 | | | |
| 1.18 | | | | 2.18 | | | | 3.18 | | | | 4.18 | | | | 5.18 | | | |
| 1.19 | | | | 2.19 | | | | 3.19 | | | | 4.19 | | | | 5.19 | | | |
| 1.20 | | | | 2.20 | | | | 3.20 | | | | 4.20 | | | | 5.20 | | | |
| 1.21 | | | | 2.21 | | | | 3.21 | | | | 4.21 | | | | 5.21 | | | |
| 1.22 | | | | 2.22 | | | | 3.22 | | | | 4.22 | | | | 5.22 | | | |
| 1.23 | | | | 2.23 | | | | 3.23 | | | | 4.23 | | | | 5.23 | | | |
| 1.24 | | | | 2.24 | | | | 3.24 | | | | 4.24 | | | | 5.24 | | | |
| 1.25 | | | | 2.25 | | | | 3.25 | | | | 4.25 | | | | 5.25 | | | |

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 1 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 2 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 3 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 4 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|----------------------------|-----|
| Nbre de points Partie 5 | /20 |
|----------------------------|-----|

| | |
|------------------------------|------|
| Nombre de points à l'épreuve | /100 |
|------------------------------|------|