

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE
SESSION 1998

CORRIGE

Epreuve n°3

Météorologie

1 a b c d

8 a b c d

15 a b c d

2 a b c d

9 a b c d

16 a b c d

3 a b c d

10 a b c d

17 a b c d

4 a b c d

11 a b c d

18 a b c d

5 a b c d

12 a b c d

19 a b c d

6 a b c d

13 a b c d

20 a b c d

7 a b c d

14 a b c d

code

a - 70 00 b - 75 00 c - 76 00 d - 77 00

10) L'emport d'oxygène par le pilote est obligatoire pour tout vol prévu au delà d'une altitude pression de:

a - 3 000 m b - 3 800 m c - 4 500 m d - 5 000 m

11) A l'alignement sur la piste 27, avec un vent du 320/15 kt et alors qu'un gros porteur commercial vient de décoller, vous devez

- a - décoller sans délai et suivre l'axe de la piste
- b - attendre une minute, puis adopter une trajectoire après décollage à gauche de celle de l'avion qui vous précède
- c - attendre 2 mn puis adopter une trajectoire après décollage à droite de celle de l'avion qui vous précède
- d - ne pas tenter de décoller avant dix minutes

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

- a - vous cherchez sur la carte VAC la valeur minimale de la visibilité horizontale en VFR spéciale et si elle est inférieure ou égale à 1 700, vous sollicitez auprès du contrôle l'autorisation de pénétrer leur CTR en VFR spécial
- b - vous indiquez au contrôle que vous rejoignez leur aérodrome en VFR spécial puisqu'il y a plus de 1500 m de visibilité horizontale
- c - vous pénétrez dans la CTR en vous intégrant dans le trafic sans contact radio
- d - vous évitez de pénétrer dans la CTR puisque la visibilité est inférieure à 8 000 m

13) Vous volez sous plan de vol, au niveau 95 dans une airway en route magnétique 170°; un planeur converge vers vous au même niveau sur une route magnétique sensiblement au 260°

- a - ce planeur est en infraction car il vole dans une airway à un niveau de vol incorrecte
- b - vous lui devez la priorité
- c - il vous doit la priorité
- d - les propositions a et b sont exactes

14) Un CESNA 206 vole au FL 045 et survole une plaine de 600 m d'altitude. Sur cette plaine, une balise V.O.R. située sur un aérodrome où le QNH est 1013 hPa peut être reçue à une distance de

a- 13 Nm b- 6l Nm c- 85 Nm d - 120 Nm

15) Un pilote VFR désire passer à 500 ft au dessus d'un relief coté 9000 ft QNH. Quel est le premier niveau de vol utilisable sachant que le QNH - 990 hPa et que la route magnétique Rm = 090°

a- 95 b - 105 c - 115 d- 100

16) Quel est le gisement d'un avion volant au Cm 300° sur le QDR 310°:

a - 010° b - 180° c - 190° d-310°

17) L'abréviation “ AAL ” signifie :

- a - aérodrome réservé aux aéronefs basés
- b - altitude au dessus de l'aérodrome
- c - hauteur au dessus de la mer
- d - hauteur au dessus de l'aérodrome

18) Calculer le cap magnétique d'un avion évoluant à une vitesse propre de 120 kt sur une route Rv 303° avec un vent du 270/40 (D - + 10°):

- a - 293° b - 273° c - 283° d - 313°

19) Les risques d'otite barotraumatique augmentent avec la vitesse verticale

- a - ils sont plus importants en montée qu'en descente et peuvent être atténués en mastiquant du chewing-gum car cela peut inciter à ouvrir la bouche. Ce mode de compensation a pour effet secondaire d'augmenter les risques d'aérophagie qui sont à éviter lors d'une montée
- b - ils sont plus importants en descente qu'en montée et peuvent être atténués en mastiquant du chewing-gum car cela peut inciter à ouvrir la bouche.
- c - les risques sont identiques en montée comme en descente
- d - ces risques ne dépendent pas de la vitesse verticale et sont dus uniquement à l'encombrement des sinus.

20) L'hypoxie d'altitude

- a - se manifeste dans un premier temps par une fatigue et une viscosité mentale, puis se transforme au cours d'une montée à haute altitude, par des troubles plus importants tels que troubles mentaux, picotements aux extrémités des doigts et peut aller jusqu'à la perte de connaissance et la mort
- b - ses effets sont aggravés dans les cas de manque de sommeil durée de vol et tabac. En revanche une nourriture consistante et suffisamment grasse atténue les risques d'hypoxie dans les hautes altitudes.
- c - pour limiter les risques d'hypoxie, il est conseillé d'éviter les alimentations sucrées avant le vol car le sucre consomme de l'oxygène dans l'organisme.
- d - les réponses a et c sont exactes

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE
SESSION 1998

CORRIGE

Epreuve n°4

Navigation, sécurité et réglementation

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

HISTOIRE DE L'AERONAUTIQUE ET DE L'ESPACE

CAEA 1998

1) Le premier homme a avoir posé le pied sur la lune s'appelle:

- a - Alan SHEPARD
- b - Louis ARMSTRONG
- c - Neil ARMSTRONG
- d - Youri GAGARINE

2) Le premier astronaute américain à avoir tourné autour de la Terre s'appelle:

- a - Scott CARPENTER
- b - Virgil GRISSOM
- c - Gus SHEPHARD
- d - John GLENN

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

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

4/ Le premier vol plané humain s'est déroulé en 1856 à bord d'une machine que son constructeur et pilote appelle “ l'oiseau artificiel ”. Cet homme se nommait:

- a - Jean-Marie LE BRIS
- b - Otto LILIENTHAL
- c - Joseph LE BRIX
- d - Alphonse PENAUD

5) Le nom de la première navette spatiale américaine est:

- a - Challenger
- b - Discovery
- c - Columbia
- d - Atlantis

6) Le terme “ Cellule ” utilisé en technologie aéronautique provient de l'invention, en 1893, du cerf-volant cellulaire qui influencera fortement la conception des planeurs et avions futurs. L'invention de ce cerf-volant est attribué à:

- a - Clément ADER
- b- Otto LILLENTHAL
- c - Laurence HARGRAVE
- d - Octave CHANUTE

7) La première traversée de la manche en ballon est réalisée en :

- a - 1825
- b - 1840
- c- 1785
- d - 1802

8) Le premier hélicoptère à avoir effectué un vol libre en 1907, est une création de:

- a - Louis BLERIOT
- b - Orville WRIGHT
- c - Paul CORNU
- d - Igor SIKORSKY

9) Le pilote français PEGOUD en 1913 réalise une première mondiale. Laquelle:

- a - premier vol sur le dos
- b - premier looping
- c - premier atterrissage de nuit
- d - premier atterrissage sur la neige

10) En 1910, est créée l'Inspection de l'aéronautique militaire, qui est son premier chef ?

- a - le Général PETAIN
- b - le Général ROQUES
- c - le Général JOFFRE
- d - le Général NIVELLE

11) Le pilote français ayant remporté le plus de victoires durant la seconde guerre mondiale est:

- a - René MOUCHOTTE
- b - Antoine de ST EXUPERY
- c - Pierre CLOSTERMANN
- d - Kostia ROZANOFF

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

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

13) Jean Mermoz effectue en 1930, la première traversée postale de l'Atlantique Sud de St Louis du Sénégal à Natal (Brésil) sur:

- a - Breguet 14
- b - Bréguet 19
- c - Caudron Simoun
- d/ Latécoère 28

14) Le russe Constantin TSIOLKOVSKI est un précurseur :

- a - des ballons
- b - de l'aéronautique
- c - des hélicoptères
- d - des planeurs

15) Le premier satellite de télécommunication a été lancé le 10 juillet 1962. Ce satellite a été appelé:

- a - Spoutnick
- b - Téléstar 1
- c - Telstar 1
- d - Téléspace 1

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

- a - Henry FARMANN
- b - Georges LATECOERE
- c - Louis BLERIOT
- d - Louis BREGUET

17) Quelle est la société créée en 1945:

- a/ Société Nationale de Construction Aéronautique Centre
- b/ Société Nationale de Construction Aéronautique Sud-Est
- c/ Société Nationale de Construction Aéronautique Nord
- d/ Société Nationale d'Etude et de Construction Moteur d'Avions

18) Le premier turbopropulseur est un ROLLS ROYCE " Trent " à 5 pales. Il a été expérimenté en vol:

- a - en 1955
- b - en 1954
- c - en 1945
- d - en 1944

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

- a - Emeraude
- b - Topaze
- c - Diamant
- d - Rubis

20) Qui a réussi le premier décollage d'un hydravion sur l'étang de Berre, en Provence, en 1910 ?

a - Roland GARROS
c - Henry FABRE

b - Louis BLERIOT
d - Alberto SANTOS-DUMONT

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE
SESSION 1998

CORRIGE

Epreuve n°5

Histoire de l'Air et de l'Espace

1 a b c d

8 a b c d

15 a b c d

2 a b c d

9 a b c d

16 a b c d

3 a b c d

10 a b c d

17 a b c d

4 a b c d

11 a b c d

18 a b c d

5 a b c d

12 a b c d

19 a b c d

6 a b c d

13 a b c d

20 a b c d

7 a b c d

14 a b c d

AERODYNAMIQUE - MECANIQUE DU VOL

CAEA 1998

1) Pour un planeur en mouvement de descente rectiligne, la résultante aérodynamique équilibre:

- a - le poids
- b- la portance
- c- la traînée
- d - la composante de poids perpendiculaire à la trajectoire

2) La loi de Bernoulli affirme que pour un fluide parfait et incompressible:

- a - la vitesse du fluide reste constante
- b- la pression statique reste constante
- c - la pression dynamique reste constante
- d- le long d'une ligne de courant, la somme de la pression statique + pression dynamique reste constante

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

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

4) Un avion dont le profil d'aile est dissymétrique, effectue une montée rectiligne et verticale

- a - la portance et l'incidence sont nulles
- b - la portance est nulle et l'incidence est négative
- c - la traction est supérieure à la traînée
- d - aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

5) Par construction, on atténue l'effet de lacet inverse par:

- a - une sortie automatique des spoilers sur certains avions
- b - un braquage différentiel des ailerons en virage
- c - les deux demi - ailes sont calées différemment par rapport à l'axe longitudinal de l'avion
- d - les réponses a et b sont exactes

6) Pour atténuer l'effet du couple de renversement dû à la rotation de l'hélice, on a par construction

- a - une sortie automatique des spoilers sur certains avions
- b - un braquage différentiel des ailerons en virage
- c - les deux demi - ailes sont calées différemment par rapport à l'axe longitudinal de l'avion
- d - les réponses a et b sont exactes

14) Le plafond de propulsion d'un monomoteur à piston est à l'altitude où la seule possibilité de vol est à l'incidence

- a - de V_z max
- b - de C_z max
- c - de finesse max
- d - de maxi range

15) La notion de moteur critique sur un avion bimoteur à hélice est:

- a - inexistante si les hélice tournent en sens inverse
- b - due à une dissymétrie de traction lorsque les hélices tournent dans le même sens, les pales 'descendantes' étant plus tractives que les pales 'montantes' lorsque l'avion vole à incidence positive
- c - renforcé par l'effet du souffle hélicoïdal lors de la panne moteur
- d - toutes les affirmations ci dessus sont exactes

16) La notion de moteur critique sur un bimoteur à hélices contrarotatives, est renforcée par:

- a - souffle hélicoïdal pénalisant, dans le cas d'hélices supra - convergentes
- b - souffle hélicoïdal pénalisant dans le cas d'hélice supra - divergentes
- c - couple de renversement plus important
- d - il n'y a pas de moteur critique

17) Un avion en croisière à une vitesse de 120 kt, fait l'objet d'une rafale ascendant de 4 m/s. Sachant que l'incidente initiale est de 6° , quelle est l'incidence lors de la rafale

- a - $3,2^\circ$
- b - $3,8^\circ$
- c - $6,38^\circ$
- d - $9,8^\circ$

18) Dans quel cas le facteur de charge est-il le plus important

- a/ à inclinaison de 60° et vitesse indiquée de 250 km/h
- b/ à inclinaison de 60° et vitesse indiquée de 50 km/h
- c/ à inclinaison de 45° et vitesse indiquée de 300 km/h
- d/ quelque soit la vitesse le facteur de charge ne dépend que de l'inclinaison . Les réponses a et b correspondent donc à un facteur de charge plus élevé que c

19) Calculer l'inclinaison d'un avion volant 180 km/h et effectuant un virage standard

- a/ 20°
- b/ 15°
- c/ 25°
- d/ $18^\circ 86'$

20) Une orbite héliosynchrone est généralement

- a - polaire
- b - circulaire
- c - géostationnaire
- d - les réponses a et b sont exactes

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE
SESSION 1998

CORRIGE

Epreuve n°1

Aérodynamique et mécanique du vol

1 a b c d

8 a b c d

15 a b c d

2 a b c d

9 a b c d

16 a b c d

3 a b c d

10 a b c d

17 a b c d

4 a b c d

11 a b c d

18 a b c d

5 a b c d

12 a b c d

19 a b c d

6 a b c d

13 a b c d

20 a b c d

7 a b c d

14 a b c d

CONNAISSANCE DE L'AVION

CAEA 1998

1) le flutter explosif

- a - peut survenir lors d'une descente en piqué si la traînée surpasse la résistance mécanique du longeron principal d'aile
- b - se produit aux grandes vitesses sans dépasser les limites structurales si la barre de traînée présente une faiblesse anormale
- c - se produit à un nombre de Mach où les différentes vibrations, dont fait l'objet l'avion, entrent en résonance
- d - les réponses a et c sont exactes

2) Sur un avion doté de réservoirs de carburant dans le fuselage et dans les ailes, les efforts en vol au niveau des emplantures des ailes sont, pour une masse donnée:

- a) indépendants de la répartition du carburant dans les réservoirs
- b) les plus faibles lorsque les réservoirs d'ailes sont pleins
- c) les plus importants lorsque les réservoirs d'ailes sont pleins
- d) les plus faibles lorsque le réservoir de fuselage est plein et les réservoirs d'ailes vides

3) Le lardage est un procédé qui permet, sur une structure entoilée de

- a - maintenir la toile en contact avec la structure
- b - coudre entre eux les panneaux de toile
- c - respecter les formes non développables
- d - rendre étanche la toile

4) Quelle est la bonne affirmation:

- a - les voiles de parachutes sont imperméables à l'air et les voiles de parapente sont poreuses
- b - voiles de parachutes et voiles de parapentes doivent être le moins poreuses possible.
- c - voiles de parachutes et voiles de parapentes sont poreuses
- d - seules les voiles de parachutes doivent être poreuses

5) Pourquoi la vitesse des avions est-elle limitée pendant la phase de sortie du train d'atterrissage

- a - parce que cela nécessite un trop grand effort à la gouverne de profondeur
- b - les efforts aérodynamiques imposés à la structure seraient trop importants et le train risquerait de ne pas se verrouiller.
- c - parce que l'avion deviendrait instable autour de l'axe des roulis
- d - aucune des réponses ci dessus n'est exacte

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

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

7) les pneumatiques de bord d'attaque d'aile:

- a - sont grands consommateurs d'énergie
- b - sont des antigivreurs
- c - sont des protections contre d'éventuelles projections de pierres par les hélices
- d - fonctionnent par pulsions gonflage / dégonflage

8) Le rotor anti-couple d'un hélicoptère a pour fonction :

- a) assure la stabilité longitudinale de l'appareil
- b) compense le couple dû au rotor principal et qui tend à faire tourner l'hélicoptère en sens inverse de celui du rotor
- c) compense le couple dû au rotor principal (réponse b) et permet le contrôle des évolutions de l'appareil autour de l'axe des lacets
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

9) Pour une hélice à calage fixe, un grand calage :

- a - favorise le rendement au décollage
- b - favorise le rendement en vol de croisière
- c - favorise les performances au décollage
- d - favorise les performances en approche finale

10) L'hélice "à variation de pas" a été conçue pour:

- a - ne pas fatiguer excessivement le moteur
- b - permettre la mise en drapeau en cas de panne moteur
- c - satisfaire aux besoins de l'avion d'aujourd'hui
- d - donner le maximum de rendement dans les domaines d'utilisation normale

11) Le fonctionnement d'un moteur à piston dépend de la richesse du mélange carburé qui l'alimente :

- a - en mélange pauvre, le début de détonation se produira pour des valeurs de pression et de température plus élevées qu'en mélange riche
- b - un mélange pauvre assure un bon refroidissement des cylindres
- c - à forts régimes de rotation, il est nécessaire d'enrichir le mélange pour maintenir l'équilibre thermique du moteur
- d - l'humidité de l'air n'a pas d'influence sur la richesse du mélange

12) Une perte de puissance moteur par givrage carburateur ne découle à son origine :

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

13) Pour les avions équipés de moteurs à pistons, on appelle " altitude de rétablissement "

- a) le plafond altimétrique que peut atteindre l'appareil à la puissance maximale
- b) l'altitude au delà de laquelle la puissance utile (W_u) diminue sans réajustement possible
- c) le plafond altimétrique de sustentation (limitation aérodynamique de la cellule)
- d) l'altitude à laquelle le rendement des hélices passe par un maximum

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

- a - au décrochage aérodynamique des ailettes du compresseur par suite d'une incidence trop élevée sur celles-ci
- b - au décrochage aérodynamique des ailettes de la turbine de travail par suite d'une incidence trop élevée sur celle-ci
- c - à une mauvaise alimentation air de la chambre de combustion
- d - à une trop grande richesse mélange air - carburant

15) Sur réacteur les paramètres représentatif de la poussée peuvent être

- a - le nombre DEPR qui représente la poussée brute
- b - le régime de rotation qui représente la poussée nette
- c - La température tuyère qui représente la poussée de culot
- d - le nombre DEPR qui représente la poussée nette

16) Parmi les caractéristiques d'un lanceur spatial on peut citer:

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

17) Si l'indication fournie l'anémomètre est corrigée de l'erreur de position d'antenne, de l'erreur instrumentale de l'erreur due aux phénomènes de compression vous obtenez

- a - une vitesse conventionnelle V_c ou CAS
- b - un équivalent de vitesse E_v ou EAS
- c - une vitesse propre V_p ou TAS
- d - une vitesse indiquée corrigée VIC ou CIAS

18) Le variomètre est un instrument de pilotage : (quelle est la combinaison correcte)

- 1 - qui indique une vitesse verticale
- 2 - dont les indications sont sensibles à l'erreur de statique
- 3 - dont les indications sont entaché“ d'erreur sous l'effet des accélérations
- 4 - dont l'utilisation devient superflue sur les avions modernes pourvus d'altimètre sensibles
- 5 - qui sous-estime la vitesse verticale en altitude
- 6 - qui indique la vitesse verticale avec un retard et une précision médiocre
- 7 - dont les réactions sont lentes mais dont les indications restent fidèles et précises à toutes altitudes
- 8 - utile pour un calcul approché de la pente de la trajectoire et des temps de montée ou de descente

- a - 1,7,8
- b - 2,3,4,5
- c - 3,4,5,6
- d - 1,2,3,5,6,8

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

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

20) Un avion effectue un virage circulaire en palier. Après avoir viré de 180°, la barre de l'horizon artificiel indique:

- a - un faux cabré ou un faux piqué suivant que le virage est effectué à droite ou à gauche
- b - un faux piqué et une inclinaison excessive

- c - un faux piqué et une inclinaison insuffisante
- d - un faux cabré et une inclinaison sensiblement correcte

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE
SESSION 1998

CORRIGE

Epreuve n°2

Connaissance avion

1 a b c d

8 a b c d

15 a b c d

2 a b c d

9 a b c d

16 a b c d

3 a b c d

10 a b c d

17 a b c d

4 a b c d

11 a b c d

18 a b c d

5 a b c d

12 a b c d

19 a b c d

6 a b c d

13 a b c d

20 a b c d

7 a b c d

14 a b c d

METEOROLOGIE

CAEA 1998

1) La tropopause polaire est, en moyenne:

- a - plus froide que la tropopause équatoriale
- b - plus élevée que la tropopause équatoriale
- c - plus active que la tropopause équatoriale
- d - plus chaude que la tropopause équatoriale

2) A 5 000 ft d'altitude selon l'atmosphère standard :

- a) la température est de +15° C et la pression atmosphérique de 1013,25 hPa
- b) la température est de - 17,5°C et la pression atmosphérique de 700 hPa
- c) la température est de + 5°C et la pression de 850 Hpa
- d) la température est de + 25°C et la pression atmosphérique de 750 Hpa

3) On appelle "convection" :

- a- l'ensemble des mouvements ascendants et descendants de l'air au voisinage d'une source de chaleur
- b - le transfert de chaleur par contact direct de 2 molécules d'air
- c - transfert de chaleur sous forme d'ondes infrarouges
- d - ensemble des mouvements désordonnés de l'air, sous l'effet du vent

4) La pression atmosphérique varie en fonction de l'altitude :

- a - quand l'altitude augmente, elle diminue uniformément de 1 hPa tous les 8,5 m
- b - elle augmente de façon uniformément variable quand l'altitude augmente. La variation est de 1 hPa tous les 8,5 m
- c - elle diminue de façon logarithmique quand l'altitude augmente. La variation est de 1 hPa tous les 8,5 m au niveau de la mer, et de 1 hPa tous les 14 m vers 5 000 m d'altitude
- d - sa valeur est toujours 1013,25 hPa au niveau de la mer et 540 hPa à 5000 m d'altitude

5) Dans une station météorologique (altitude topographique de 300 m), la pression atmosphérique est de 964,6 hPa.. Le QNH est

Extrait de la table d'atmosphère standard

Z(m)	0	100	200	300	400	500	600	700
P(hPa)	1013,2	1001,3	989,4	977,7	966,1	954,6	943,2	931,9

- a - 977,7 hPa
- b - non calculable car la température à la station n'est pas connue
- c - 990,1 hPa
- d - 999,7 hPa

6) Lorsque les deux températures indiquées par un psychromètre sont égales ($T = T_w$), la température du point de rosée T_d est égale à

- a - 0°C
- b - la température T ou T_w
- c - 100%
- d - température du point de condensation T_c

7) L'élément sensible d'un baromètre anéroïde est:

- a - un cheveu
- b - une capsule de Vidie
- c - un tube à l'intérieur duquel se trouve de l'alcool
- d - un tube à l'intérieur duquel se trouve du mercure

8) Vous disposez de l'extrait suivant de la table des tensions de vapeur saturante exprimée en hPa. Vous savez que la température de l'air est de +21°C et que celle du point de rosée est +15°C. Quelle est l'humidité relative de l'air

Température en °C	+21	+20	+19	+18	+17	+16
Tension de vapeur	24,9	23,4	22,0	20,6	19,4	18,2

- a - 24,9% b - 76% c - 73% d - 18,2%

9) La variation verticale de la température de l'air

- a - est toujours de - 0,65°C / 100 m jusqu'à la tropopause
- b - est en moyenne, de - 0,65°C / 100 m jusqu'à la tropopause, mais elle oscille souvent entre - 2°C et +5°C / 100 m les extrêmes se produisant auprès du sol.
- c - est généralement de 1°C / 100m jusqu'à la tropopause
- d - est toujours de - 1°C / 100m au dessus de 1500m d'altitude mais au dessus de ce niveau, elle oscille beaucoup autour de cette valeur selon qu'il y a, ou non, un front

10) La turbulence d'origine thermique résulte de:

- a) de la stabilité de l'atmosphère
- b) de l'humidité de l'air
- c) de l'échauffement du sol
- d) de réchauffement des couches supérieures de l'atmosphère

11) Les nuages instables sont:

- a - cumulonimbus, cumulus, nimbostratus
- b - altostratus, cumulus, nimbostratus
- c - cumulonimbus, cumulus, stratocumulus
- d - cumulonimbus, stratus, cirrus

12) Une cellule orageuse au stade de dissipation se caractérise, du point de vue de la dynamique interne

- a - par un flux ascendant généralisé dans le nuage
- b - par un flux descendant généralisé dans le nuage
- c - par un flux ascendant ou plusieurs flux ascendants et un flux descendant
- d - par une absence de flux verticaux

13) Les météorologistes mesurent et prévoient le vent en altitude à des niveaux exprimés en pressions atmosphériques. Quels sont les niveaux internationalement utilisés pour présenter les cartes de vent prévus destinées aux pilotes? A quelles altitudes approximatives correspondent-ils :

- a - 1013 hPa (0 ft), 900 hPa(3000 ft), 700 hPa(10 000ft)

- b - 800 hPa (6500ft) , 700 hPa (10 000 ft) , 600 hPa (14 000ft)
- c - 850 hPa (5000ft) , 700 hPa (10 000 ft) , 500 hPa (18 000 ft)
- d - 800 hPa (6500ft), 600 hPa (14 000 ft) , 500 hPa (18 000ft)

14) On observe les pressions atmosphériques (QNH) suivantes :

**BREST: 1025 hPa - PAMS : 1023 hPa TOULON: 1002 hPa BORDEAUX: 1026 hPa
MARSEILLE: 1027 hPa. Dans quelle région le vent souffle t-il le plus fort ?**

- a - entre BREST et PARIS
- b - entre BREST et BORDEAUX
- c - entre PARIS et BORDEAUX
- d - entre MARSEILLE et TOULON

15) Dans l'hémisphère nord, le vent tourne :

- a - autour d'une dépression en sens inverse des aiguilles d'un montre, la valeur de sa direction augmente toujours de 30° lorsque l'on s'élève de 0 à 2 000 m d'altitude; sa vitesse augmente toujours avec l'altitude
- b - autour d'une dépression dans le sens des aiguilles d'une montre
- c - autour d'un anticyclone en sens inverse des aiguilles d'une montre
- d - autour d'une dépression en sens inverse des aiguilles d'une montre; sa direction et sa vitesse sol peuvent être très différentes de celles en altitude, en raison de l'irrégularité du champ de pression

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

- a-3100 ft
- b - 3900 ft
- c - 4200 ft
- d - 4500 ft

17) En montagne, la brise de vallée montante s'établit plus particulièrement: (quelle est la bonne combinaison)

- 1- lorsque le vent du gradient est faible ou nul
- 2 - lorsque le vent du gradient est fort
- 3- l'été
- 4- l'hiver
- 5- lorsque le ciel est clair ou peu nuageux
- 6- lorsque le ciel est couvert

- a - 2,4,6
- b - 1,3,5
- c - 1,4,5
- d - 1,3,6

18) Le Mont Blanc a une altitude de 4807 m. Le niveau de vol FL 160:

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

19) On appelle traîne

- a - la zone s'étendant à l'avant d'un front froid et caractérisant par des nuages bas de type stratus
- b - une zone de perturbations avec fortes averses et située entre un front et un front froid
- c - une zone calme située à l'arrière d'un cumulonimbus et se caractérisant par des nuages bas de ou nimbostratus
- d - une zone s'étendant à l'arrière d'un front froid

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

- a - un anticyclone puis une dépression puis un anticyclone puis une dépression

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