CERTIFICAT D'APTITUDE À L'ENSEIGNEMENT AÉRONAUTIQUE

SESSION 2024

Questionnaire à choix unique

ÉPREUVE OBLIGATOIRE

Durée de l'épreuve : **3 heures**

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

Documents remis en début d'épreuve :

- Dossier sujet, paginé de 1/26 à 26/26.
- Grille réponse

ATTENTION

Ce sujet comporte **cinq parties,** chacune constituée d'un questionnaire à choix unique (QCU) de 25 questions, soit 125 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.

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, une seule réponse possible ;
- en cas d'erreur, avec du blanc, effacer entièrement la case, y compris le contour.

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

Partie n° 1 : MÉTÉOROLOGIE ET AÉROLOGIE

1.1 - Une information sur une carte stipule l'ISO 0°C au FL80. Vous devez voler au FL60. En considérant le gradient standard, quelle est la bonne affirmation ?

A. Le vol se fera en conditions à +4 °C

B. Le vol se fera en conditions à -4 °C

C. Le vol se fera en conditions à -2 °C

D. Le vol se fera en conditions à +2 °C

1.2 - L'occlusion est une zone :

A. très nuageuse, pluvieuse avec un plafond bas.

B. toujours sans nuage.

C. déclenchant fréquemment des cyclones.

D. de très haute pression.

1.3 - Une structure frontale :

A. est un système atmosphérique qui perturbe les instruments de bord.

B. est la rencontre inopinée en face à face avec un autre avion en vol.

C. est le soulèvement de l'air chaud au-dessus de l'air froid, ce qui crée des limites nuageuses plus ou moins actives.

D. génère la plupart du temps des vents de face.

1.4 - 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.

Partie n° 1 : MÉTÉOROLOGIE ET AÉROLOGIE (suite)

1.5 - Le givrage cellule :

A. est dû à un refroidissement progressif des structures de l'avion qui tend à bloquer les gouvernes.

B. est dû au vol dans des couches saturées en eau liquide à températures négatives.

C. est dû au dépôt de glace sur les ailes sous averses de grêle hors et dans les cumulonimbus.

D. est un phénomène qui renforce la rigidité de la structure en zones de turbulence.

1.6 - Les nuages plus particulièrement recherchés pour pratiquer le vol à voile sont :

A. les cumulonimbus.

B. les altos cirrus.

C. les cumulus.

D. les nimbostratus.

1.7 - À 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.

1.8 - En atmosphère standard, la masse volumique de l'air est de :

A. 1225 kg/m^3.

B. 1,225 g/m^3.

C. 1,225 kg/m^3.

D. 122,5 g/m^3.

1.9 - La surface atmosphérique se situant vers 11 000 m d'altitude est appelée :

A. stratopause.

B. tropopause.

C. stratosphère.

D. planisphère.

1.10 - Le préfixe des nuages dont la base est la plus élevée est :

A. alto.

B. strato.

C. cirro.

D. cumulo.

1.11 - Les deux principaux composants de l'air sec sont :

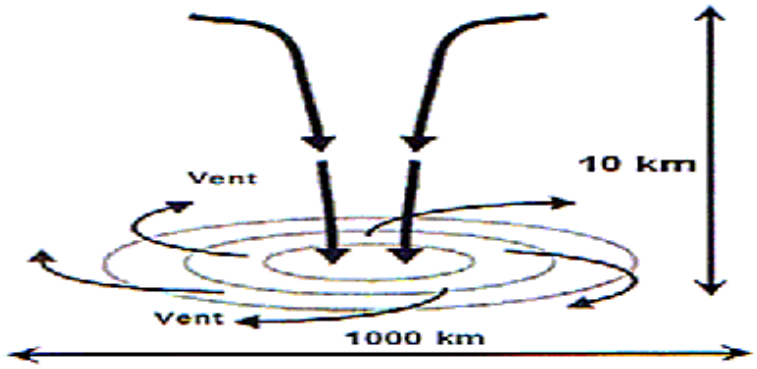
A. le diazote et le dioxygène.

B. l'oxygène et le gaz carbonique.

C. l'azote et l'hélium.

D. l'oxygène et l'hydrogène.

1.12 - 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.

1.13 - Les instruments de mesure du vent en surface sont placés sur un pylône à 10 m :

A. pour échapper aux dégradations animales.

B. pour éviter les effets de la couche de frottements de surface.

C. pour être représentatifs à l'échelle planétaire.

D. pour donner une information à un moment clef de l'atterrissage.

1.14 - Une masse d'air instable :

A. est une masse d'air dont la masse nuageuse change sans cesse d'apparence.

B. est due à l'arrivée d'air humide et chaud sur une surface froide.

C. apparaît de façon marquée dans les inversions thermiques de basses couches.

D. est due à un soulèvement d'air chaud de basses couches.

1.15 - Les courants de vent puissants que l'on rencontre à très haute altitude sont nommés :

A. jet-stream.

B. jet-lag.

C. tornade.

D. rafale.

Partie n° 1 : MÉTÉOROLOGIE ET AÉROLOGIE (suite)

1.16 - Dans un message aéronautique, le groupe de température indique +12 °C sous abri, et +4 °C de point de rosée. On peut dire que :

A. la masse d'air est à 100 % d'humidité.

B. la température maximale sera de +12 °C et la minimale de +4 °C.

C. la masse d'air serait saturée pour une température sous-abri de +4 °C.

D. la masse d'air serait saturée pour une température sous-abri de +8 °C.

1.17 - Une traîne :

A. est la partie sous le vent d'un cumulonimbus.

B. correspond à une précipitation qui n'atteint pas le sol.

C. est le nom donné aux perturbations qui avancent lentement.

D. est une zone de bonne visibilité entrecoupée d'averses à l'arrière d'un front froid.

1.18 - 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.

1.19 - Le phénomène météorologique observé sur la photo ci-dessous est :



A. du brouillard.

B. un orage.

C. un front chaud.

D. la convection.

1.20 - Lorsque des cumulus sont annoncés, cela indique au pilote que :

A. des orages sont systématiquement à prévoir.

B. des précipitations continues sont probables.

C. la masse d'air est instable.

D. la surface frontale est proche.

Partie n° 1 : MÉTÉOROLOGIE ET AÉROLOGIE (suite)

1.21 - Dans un nuage, la transformation de la vapeur d'eau de l'état gazeux à l'état liquide est une transformation :

A. endothermique qui prend de l'énergie au nuage.

B. exothermique qui donne de l'énergie au nuage.

C. sans échange d'énergie.

D. qui peut être exothermique ou endothermique suivant que l'atmosphère est stable ou instable.

1.22 - Le ciel est clair, la température au sol est de +4 °C. La prévision météorologique indique que le point de rosée sera à +2 °C dans 30 minutes, vous en concluez :

A. qu'en vol, il faudra être très attentif au givrage du carburateur de l'avion.

B. que du brouillard va se former.

C. que la visibilité va rester bonne.

D. que la température de la rosée au sol va baisser.

1.23 - Dans l'atmosphère standard, la pression à 4200 ft vaut :

A. 813 hPa.

B. 863 hPa.

C. 1013 hPa.

D. 1163 hPa.

1.24 - Les conditions atmosphériques les plus favorables à l'apparition du givrage du carburateur sont :

A. forte humidité, température basse.

B. faible humidité, température élevée.

C. faible humidité, température basse.

D. forte humidité, température élevée.

1.25 - Les caractéristiques d'une masse d'air polaire continentale sont :

A. froide et humide.

B. chaude et sèche.

C. froide et sèche.

D. chaude et humide.

Partie n°2 : AÉRODYNAMIQUE, AÉROSTATIQUE ET PRINCIPES DU VOL

2.1 - 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.

2.2 - Le facteur de charge est défini comme le rapport :

A. poids / traînée.

B. portance / traînée.

C. traînée / poids.

D. portance / poids.

2.3 - 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.

2.4 - 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.

2.5 - Les dispositifs hypersustentateurs 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).

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 - 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.

2.8 - Le vent relatif :

A. est la composante du vent prévu 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.

2.9 - La force parallèle, de même sens que le vent relatif, est :

A. la portance.

B. la traînée.

C. le poids.

D. la résultante aérodynamique.

2.10 - En virage symétrique en palier, le facteur de charge :

A. augmente si la vitesse augmente.

B. augmente si l’inclinaison augmente.

C. diminue si la vitesse augmente.

D. diminue si l’inclinaison augmente.

2.11 - 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.

2.12 - Sur un hélicoptère à assiette nulle, la commande appelée levier de pas collectif permet de modifier l’incidence des pales du rotor. Elle permet ainsi :

A. de contrôler les mouvements autour de l’axe de lacet.

B. de contrôler les mouvements autour de l’axe de tangage.

C. de modifier la portance pour le faire avancer ou reculer.

D. de modifier la portance pour le faire monter ou descendre.

2.13 - 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.

2.14 - 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.

2.15 - Parmi les éléments suivants, celui qui a une influence sur la position du centre de gravité est :

A. la trajectoire (palier, montée, descente).
B. la vitesse.
C. le niveau de carburant dans les réservoirs.
D. l’inclinaison.

2.16 - 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.

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 - Trop de poids sur l’arrière de votre avion :

A. augmente la stabilité et la manœuvrabilité.
B. diminue la stabilité et la manœuvrabilité.
C. augmente la stabilité et diminue la manœuvrabilité.
D. diminue la stabilité et augmente la manœuvrabilité.

Partie n°2 : AÉRODYNAMIQUE, AÉROSTATIQUE ET PRINCIPES DU VOL (suite)

2.19 - 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.

2.20 - 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.

2.21 - En utilisation normale, le centre de poussée d'une aile biconvexe dissymétrique :

A. recule quand l'incidence augmente.

B. est toujours fixe et situé au centre de gravité.

C. avance quand l'incidence diminue.

D. avance quand l'incidence augmente.

2.22 - En vol stabilisé en palier :

A. la force de portance est égale et opposée au poids et la force de traction est égale et opposée à la force de traînée.

B. la force de portance est supérieure et opposée au poids et la force de traction est égale et opposée à la force de traînée.

C. la force de portance est supérieure au poids et la force de traction est supérieure à la force de traînée.

D. la force de portance est opposée à la force de trainée et la force de traction est opposée au poids.

2.23 - Sur un hélicoptère, la variation cyclique de pas commandée par le pilote entraîne une variation cyclique de la portance des pales qui a pour effet :

A. de diminuer l'intensité de la résultante aérodynamique du rotor.

B. d'augmenter l'intensité de la résultante aérodynamique du rotor.

C. d'incliner le plan de rotation du rotor.

D. d'annuler le moment de flexion à l'emplanture des pales.

2.24 - Un avion léger est en virage avec une inclinaison de 20° et à la vitesse de 150 kt. Un avion plus lourd, à la même inclinaison et à la même vitesse, virera avec :

A. un taux de virage plus élevé

B. un rayon de virage plus élevé

C. un rayon de virage plus faible

D. le même rayon de virage.

2.25 - Un avion ayant un poids de 8100 N, vole en palier à 100 kt à une incidence pour laquelle sa finesse est de 9. La puissance nécessaire au vol doit être de :

A. 90 kW.

B. 126.5 kW.

C. 46.3 kW.

D. 45000 N.

Partie n° 3 : ÉTUDE DES AÉRONEFS ET DES ENGINS SPATIAUX

3.1 - Un altimètre utilise la pression :

A. statique.

B. dynamique.

C. totale.

D. différentielle.

3.2 - 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 marchepied.

3.3 - Cet avion est biplace. En examinant la photo ci-dessous, quelle est la configuration des places des pilotes ?



A. En côte à côte

B. En tandem

C. En push-pull

D. En vis-à-vis

3.4 - Quel est le principal défaut du variomètre ?

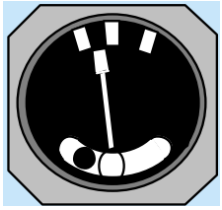
A. Il manque de précision notamment en virage.

B. De par sa conception, il ne peut pas donner une information en instantané, il faut une phase de vol stabilisée.

C. Il nécessite un recalage qui est fonction du QNH local.

D. il est perturbé lors du passage en vol IMC (dans les nuages).

3.5 - 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.

Partie n° 3 : ÉTUDE DES AÉRONEFS ET DES ENGINS SPATIAUX (suite)

3.6 - En vol en palier, l'aile est soumise à de la flexion qui engendre sur le longeron :

A. de la compression sur l'extrados et sur l'intrados.

B. de la compression sur l'extrados et de la traction sur l'intrados.

C. de la traction sur l'extrados et sur l'intrados.

D. de la traction sur l'extrados et de la compression sur l'intrados.

3.7 - L'avion présenté ci-dessous est propulsé par 2 turboréacteurs, lesquels sont chacun constitués de :



A. tuyère et bielle.

B. turbine et vilebrequin.

C. chambre de combustion et piston.

D. tuyère et turbine.

3.8 - Qu'est-ce que le taux de dilution d'un turboréacteur double flux ?

A. Le diamètre du fan

B. La puissance du turboréacteur en daN

C. Le rapport entre le débit d'air du flux secondaire et du flux primaire

D. Le gain de puissance par rapport au même réacteur en simple flux

3.9 - L'intérêt de l'utilisation des matériaux composites en construction aéronautique est :

A. une meilleure conductibilité électrique.

B. une meilleure recyclabilité.

C. un allègement de la structure.

D. le coût de la matière première.

3.10 - Le rotor anticouple de l'hélicoptère permet :

A. le décollage de l'hélicoptère.

B. d'éviter une rotation permanente de l'hélicoptère autour de l'axe de lacet.

C. de pallier le problème des pales montantes et descendantes.

D. d'augmenter le plafond opérationnel de l'hélicoptère.

3.11 - Le profil d'une aile est donné par :

A. les longerons.

B. les nervures.

C. les lisses.

D. les raidisseurs.

Partie n° 3 : ÉTUDE DES AÉRONEFS ET DES ENGINS SPATIAUX (suite)

3.12 - L'utilisation de l'hydraulique pour les commandes de vol permet :

A. un gain de poids.

B. de diminuer les efforts du pilote.

C. de ne pas avoir de maintenance sur cette partie de l'avion.

D. d'avoir un train rentrant grâce au circuit hydraulique (on n'installe pas un circuit hydraulique uniquement pour le train rentrant).

3.13 - Le fluide d'un circuit hydraulique :

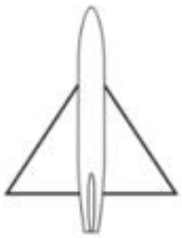
A. est de l'eau utilisable sous basse pression et à une température supérieure à 0 °C.

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.

3.14 - Un avion à ailes en flèche est représenté par la figure :

A. 

B. 

C. 

D. 

3.15 - Quand l'horizon artificiel vous indique cette position, votre avion est :



A. cabré et incliné à gauche

B. en piqué et incliné à droite

C. en piqué et incliné à gauche

D. cabré et incliné à droite

3.16 - Un empennage dit « canard » :

A. génère normalement une déportance. Cette surface décroche avant l'aile principale.

B. génère normalement une portance. Cette surface décroche avant l'aile principale.

C. génère normalement une déportance. Cette surface décroche après l'aile principale.

D. génère normalement une portance. Cette surface décroche après l'aile principale.

Partie n° 3 : ÉTUDE DES AÉRONEFS ET DES ENGINS SPATIAUX (suite)

3.17 - 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.

3.18 - L'action du réchauffage du carburateur se traduit par :

A. une augmentation de la puissance.

B. une diminution de la puissance.

C. une réduction du débit carburant.

D. une réduction de la pression essence.

3.19 - 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.

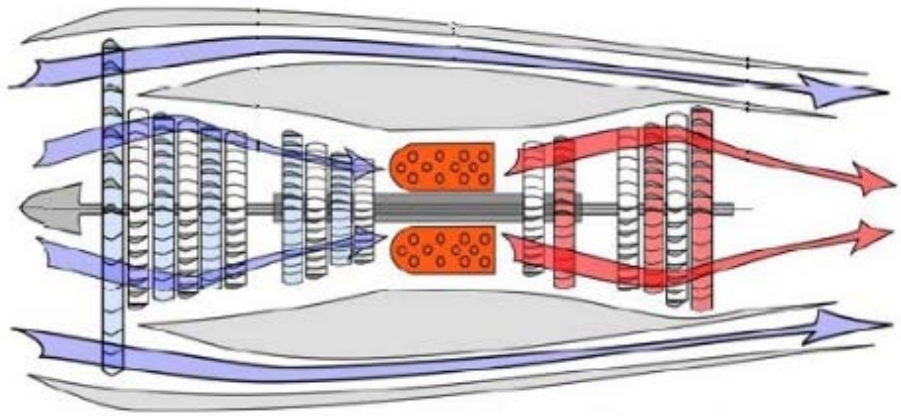
3.20 - Quel est le type de moteur de la photo ci-dessous ?

A. Turboréacteur double corps et simple flux

B. Turboréacteur simple corps et double flux

C. Turboréacteur double corps et double flux

D. Turboréacteur simple corps et simple flux



Partie n° 3 : ÉTUDE DES AÉRONEFS ET DES ENGINS SPATIAUX (suite)

3.21 - Un D.M.E. est un instrument qui sert à mesurer :

A. une distance.

B. une dérive.

C. une vitesse air.

D. une vitesse sol.

3.22 - Les structures d'avion en bois et toile sont fréquemment réalisées en :

A. chêne.

B. pin.

C. peuplier.

D. balsa.

3.23 - Sans l'intervention du pilote, la richesse du mélange air-carburant :

A. diminue avec l'altitude.

B. reste constante quelle que soit l'altitude.

C. augmente avec l'altitude.

D. n'a pas d'incidence sur le rendement du moteur.

3.24 - Un machmètre :

A. donne une information de vitesse qui est égale à la vitesse du son divisée par la vitesse propre de l'avion.

B. donne une information de vitesse qui est en relation avec le rapport de la pression dynamique sur la pression statique.

C. donne une information de vitesse qui est en relation avec le rapport de la pression statique sur la pression dynamique.

D. donne une information de vitesse qui est égale à la vitesse propre de l'avion divisée par la vitesse du son.

3.25 - Cet avion a été utilisé pour former les pilotes à l'appontage (atterrissage sur porte-avions). Comment s'appelle le dispositif situé sous le fuselage et à l'arrière au niveau de la queue de l'appareil afin d'attraper le brin d'arrêt qui sert à freiner l'avion après son appontage ?

A. Crosse

B. Percuteur

C. Hameçon

D. Moulinet

Partie n° 4 : NAVIGATION, RÉGLEMENTATION, SÉCURITÉ DES VOLS

4.1 - La piste d'un aéroport est identifiée par le numéro 23 R. Quel est le numéro inscrit à l'autre bout de la piste ?

A. 23 L

B. 05 R

C. 05 L

D. 23 R

4.2 - Comment sera numérotée une piste d'orientation magnétique de 104 °?

A. 11

B. 10

C. 4

D. 104

4.3 - 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

4.4 - À 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.

4.5 - En vol de nuit, vous apercevez un avion qui s’éloigne de vous. Quel est l’ordre de la couleur des feux de gauche à droite ?

A. Blanc, vert

B. Vert, rouge

C. Rouge, blanc

D. Rouge, blanc, vert

4.6 - Un espace de classe G est :

A. contrôlé.

B. non contrôlé.

C. interdit au VFR.

D. autorisé en VFR spécial.

Partie n° 4 : NAVIGATION, RÉGLEMENTATION, SÉCURITÉ DES VOLS (suite)

4.7 - 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

4.8 - En France métropolitaine, en un lieu déterminé, la nuit aéronautique commence :

A. 30 minutes après le coucher du soleil et se termine 30 minutes après le lever du soleil.

B. 30 minutes après le coucher du soleil et se termine 30 minutes avant le lever du soleil.

C. 30 minutes avant le coucher du soleil et se termine 30 minutes après le lever du soleil.

D. 30 minutes avant le coucher du soleil et se termine 30 minutes avant le lever du soleil.

4.9 - 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.

4.10 - Le pied (ft) correspond à une distance de :

A. 0,3048 m

B. 1609 m

C. 1852 m

D. 0,852 m

4.11 - Vous effectuez un vol à l'estime. Cela consiste à :

A. suivre des lignes naturelles ou des repères caractéristiques du sol.

B. déterminer le cap à prendre et l'heure estimée d'arrivée à un point caractéristique en fonction de sa vitesse.

C. estimer sa position à l'aide d'un VOR (VHF Omnidirectional Range).

D. estimer sa position à l'aide d'un goniomètre.

4.12 - Le calage de 1000 hPa étant affiché sur les deux appareils, 1 se rapproche d'une masse d'air froide tandis que 2 se rapproche d'une masse d'air chaude. À altitude indiquée constante, comment va évoluer l'altitude réelle des deux appareils ?

A. L'altitude réelle de 1 diminue et l'altitude réelle de 2 augmente.

B. L'altitude réelle de 1 augmente et l'altitude réelle de 2 diminue.

C. Les altitudes réelles de 1 et 2 restent constantes.

D. Les deux altitudes réelles évoluent de la même manière.

Partie n° 4 : NAVIGATION, RÉGLEMENTATION, SÉCURITÉ DES VOLS (suite)

4.13 - 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.

4.14 - Un avion de ligne effectue la liaison New York - Paris à la vitesse propre de 900 km/h. Il évolue dans un Jet Stream de 300 km/h orienté d'ouest en est. Quelle est alors sa vitesse-sol ?

A. 600 km/h

B. 900 km/h

C. 1200 km/h

D. 300 km/h

4.15 - Pour voler en France, les avions certifiés doivent obligatoirement posséder :

A. la licence de station d'aéronefs (LSA).

B. l'habilitation de radiotéléphonie en langue française.

C. la facture d'achat de l'avion.

D. les certificats de navigabilité (CEN) et d'examen de navigabilité (CEDN).

4.16 - 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

4.17 - Lorsqu'un numéro de piste est entouré sur une carte VAC, il s'agit :

A. de la piste à utiliser en cas de vent nul ou faible.

B. du point bas d'une piste en pente.

C. du point haut d'une piste en pente.

D. de prévenir d'un obstacle en entrée de piste.

4.18 - Un DME affichera la distance entre la station et l'avion correspondant à :

A. l'arc DME.

B. la distance sol.

C. l'altitude et la distance sol.

D. la distance oblique qui les sépare.

4.19 - Souhaitant vous questionner sur vos connaissances, le contrôleur aérien vous demande à quoi correspond l'indication VAR 2°E figurant dans le coin en haut à droite de la carte VAC (doc. N°1 ci-dessous). Vous répondez :

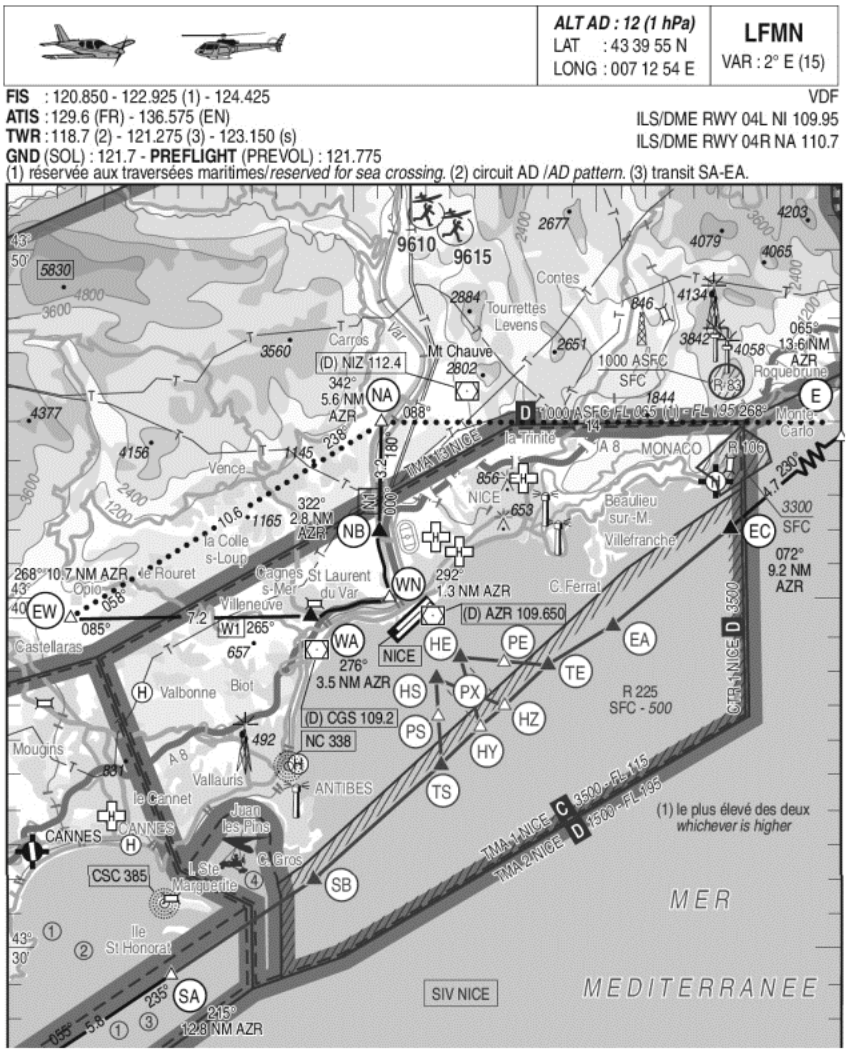
A. la déviation magnétique.

B. la déclinaison magnétique.

C. la diffraction magnétique.

D. la réfraction magnétique.

Document 1 : extrait carte VAC de l'aéroport de NICE (LFMN)



4.20 - La piste principale de Brest Bretagne a une orientation magnétique 07R /25L. À un instant donné, le vent est du 270° pour 10kt. Vous décidez :

A. de décoller piste 07R.

B. de décoller piste 25L.

C. de ne pas décoller car le vent est trop de travers par rapport à l'axe de la piste.

D. de choisir n'importe quelle piste car cela n'a pas d'importance pour le décollage.

Partie n° 4 : NAVIGATION, RÉGLEMENTATION, SÉCURITÉ DES VOLS (suite)

4.21 - À l'issue d'une opération d'entretien ayant immobilisé l'avion, quelle est la mention autorisant la remise en service qui doit être apposée sur le carnet de route ?

A. Situation V

B. APRS

C. Situation R

D. « Répond aux conditions réglementaires »

4.22 - A quoi peut être dû le phénomène de désorientation spatiale, cause de nombreux accidents ?

A. Hyperoxie non détectée

B. Hypoxie non détectée

C. Conflit vestibulo-visuel

D. Différence de pression entre l'oreille interne et l'oreille externe

4.23 - Le code transpondeur d'alerte et de détresse est le :

A. 7000

B. 7500

C. 7600

D. 7700

4.24 - Après une plongée sous-marine avec paliers à la remontée, on peut entreprendre un vol :

A. après un délai de 24h

B. immédiatement

C. après un délai de 12h

D. après un délai de 48h

4.25 - Le numéro d'appel d'urgence universel valable partout en Europe et fonctionnant d'un portable ou d'un fixe est :

A. le 102

B. le 110

C. le 112

D. le 122

Partie n° 5 : HISTOIRE ET CULTURE DE L'AÉRONAUTIQUE ET DU SPATIAL

5.1 - Marcel Bloch, plus connu sous le nom de Marcel Dassault s'est fait connaître pendant la Première Guerre mondiale en créant une hélice très performante pour l'époque. Il s'agit de l'hélice :

A. orage.
B. ouragan.
C. éclair.
D. tornade.

5.2 - Le passage du mur du son en chute libre est :

A. réalisé pour la première fois par l'autrichien Félix Baumgartner en 2012.
B. réalisé pour la première fois par l'américain Joseph Kittinger en 1960.
C. n'a jamais été réalisé.
D. n'est physiquement pas réalisable.

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

A. Voyager.
B. Philae.
C. Opportunity.
D. Curiosity.

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 - Le premier constructeur français à lancer une ligne aéropostale entre la France et l'Amérique du Sud est :

A. Louis BREGUET.
B. Georges LATECOERE.
C. Louis BLERIOT.
D. Henri FARMAN.

5.6 - 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.

Partie n° 5 : HISTOIRE ET CULTURE DE L'AÉRONAUTIQUE ET DU SPATIAL (SUITE)

5.7 - 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. Messerschmitt.

C. Stuka.

D. Von Braun.

5.8 - 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.

5.9 - 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 ».

5.10 - Parmi ces grandes figures féminines de l'aéronautique, laquelle est allée dans l'espace ?

A. Jacqueline AURIOL

B. Valentina TERECHKOVA

C. Jacqueline COCHRAN

D. Catherine MAUNOURY

5.11 - Dans la mythologie grecque, Icare, le fils de Dédale 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.

5.12 - 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.

Partie n° 5 : HISTOIRE ET CULTURE DE L'AÉRONAUTIQUE ET DU SPATIAL (SUITE)

5.13 - En 1917, l'as allemand Mandfred Von Richtofen s'illustre aux commandes de son Fokker DRI. Cet avion connu pour sa maniabilité était équipé de :

A. une aile.

B. deux ailes.

C. trois ailes.

D. quatre ailes.

5.14 - Le premier homme qui effectua une orbite complète dans l'espace en 1961 fut :

A. l'Américain Neil Armstrong (programme Apollo).

B. l'Américain Alan Shepard (programme Mercury).

C. le Soviétique Youri Gagarine (programme Vostok)

D. l'Américain John Glenn (programme Mercury).

5.15 - 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.

5.16 - En 1797, un aérostier effectue depuis la nacelle d'une montgolfière le premier saut en parachute de l'Histoire. Cet aéronaute s'appelle :

A. le marquis d'Arlandes.

B. Jacques Charles.

C. André-Jacques Garnerin.

D. Pilatre de Roziers.

5.17 - 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 (autre que l'air).

5.18 - La compagnie Air France a été créée en :

A. 1933.

B. 1945.

C. 1920.

D. 1970.

Partie n° 5 : HISTOIRE ET CULTURE DE L'AÉRONAUTIQUE ET DU SPATIAL (SUITE)

5.19 - 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.

5.20 - Le meilleur avion de chasse de la Première Guerre mondiale fut le :

A. Caudron G3.

B. Spitfire.

C. Spad XIII.

D. Blériot XI.

5.21 - Considéré comme l'un des pionniers de l'ère du jet, cet avion de ligne sera le premier à rencontrer un grand succès commercial, il s'agit de :

A. Airbus A300.

B. De Havilland DH106 « Comet ».

C. Boeing 707.

D. Douglas DC8.

5.22 - Issu du plan pour une « nouvelle France industrielle », l'avion électrique E-fan effectue son premier vol en :

A. 2009.

B. 1993.

C. 2014.

D. 2004.

5.23 - En 1929, un équipage français réussit la première traversée de l'Atlantique Nord dans le sens États Unis – Europe aux commandes du :

A. Breguet 19 « Point d'interrogation ».

B. Levasseur PL8 « Oiseau Blanc ».

C. Couzinet 70 « Arc en ciel ».

D. Bernard 191 « Oiseau Canari ».

5.24 - En 1940, lors de la bataille de France, l'armée de l'air utilisa :

A. des Nieuport 622.

B. des Spad XVI.

C. des Curtiss P47.

D. des Dewoitine 520.

Partie n° 5 : HISTOIRE ET CULTURE DE L'AÉRONAUTIQUE ET DU SPATIAL (SUITE)

5.25 - L'ancêtre du simulateur de vol était destiné aux pilotes des avions Antoinette en 1910. Il était :

A. fabriqué à partir d'un tonneau de vin scié en deux et réassemblé à l'envers.

B. taillé dans un tronc d'arbre évidé et posé sur des rondins.

C. composé de deux bicyclettes assemblées à angle droit.

D. fabriqué à partir d'une cage suspendue à un câble et mise en mouvement par des cordes.

CERTIFICAT D’APTITUDE À L’ENSEIGNEMENT AÉRONAUTIQUE

Académie :	**Session : 2024**
NOM :	**N° d’anonymat**
Prénoms :	
Né (e) le :	

✂- -

CERTIFICAT D’APTITUDE À L’ENSEIGNEMENT AÉRONAUTIQUE
SESSION 2024

N° d’anonymat

	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, règlementation, sécurité des vols					**PARTIE N°5** Histoire et culture de l’aéronautique et du spatial			
	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	**/25**	**Nbre de points Partie 2**	**/25**	**Nbre de points Partie 3**	**/25**	**Nbre de points Partie 4**	**/25**	**Nbre de points Partie 5**	**/25**

Nombre de points à l’épreuve	**/125**

CERTIFICAT D’APTITUDE À L’ENSEIGNEMENT AÉRONAUTIQUE

Académie :	**Session : 2024**	
NOM :		**N° d’anonymat**
Prénoms :		
Né (e) le :		

✂- -

CERTIFICAT D’APTITUDE À L’ENSEIGNEMENT AÉRONAUTIQUE
SESSION 2024
CORRIGÉ

N° d’anonymat

PARTIE N°1 Météorologie et aérologie

	a	b	c	d
1.1	X			
1.2	X			
1.3			X	
1.4		X		
1.5		X		
1.6			X	
1.7		X		
1.8			X	
1.9		X		
1.10	X			
1.11	X			
1.12		X		
1.13		X		
1.14				X
1.15	X			
1.16			X	
1.17				X
1.18	X			
1.19	X			
1.20			X	
1.21		X		
1.22		X		
1.23		X		
1.24	X			
1.25			X	

PARTIE N°2 Aérodynamique, aérostatique et principes du vol

	a	b	c	d
2.1				X
2.2				X
2.3		X		
2.4	X			
2.5				X
2.6				X
2.7			X	
2.8			X	
2.9		X		
2.10		X		
2.11		X		
2.12				X
2.13	X			
2.14			X	
2.15			X	
2.16	X			
2.17			X	
2.18				X
2.19	X			
2.20			X	
2.21				X
2.22	X			
2.23			X	
2.24				X
2.25			X	

PARTIE N°3 Etude des aéronefs et des engins spatiaux

	a	b	c	d
3.1	X			
3.2			X	
3.3		X		
3.4		X		
3.5	X			
3.6		X		
3.7				X
3.8			X	
3.9			X	
3.10		X		
3.11		X		
3.12		X		
3.13				X
3.14		X		
3.15	X			
3.16		X		
3.17			X	
3.18		X		
3.19			X	
3.20			X	
3.21	X			
3.22		X		
3.23			X	
3.24		X		
3.25	X			

PARTIE N°4 Navigation, règlementation, sécurité des vols

	a	b	c	d
4.1			X	
4.2		X		
4.3			X	
4.4			X	
4.5				X
4.6		X		
4.7				X
4.8		X		
4.9	X			
4.10	X			
4.11		X		
4.12	X			
4.13	X			
4.14			X	
4.15				X
4.16	X			
4.17	X			
4.18				X
4.19				
4.20		X		
4.21		X		
4.22			X	
4.23				X
4.24	X			
4.25			X	

PARTIE N°5 Histoire et culture de l’aéronautique et du spatial

	a	b	c	d
5.1			X	
5.2	X			
5.3		X		
5.4	X			
5.5		X		
5.6		X		
5.7				X
5.8			X	
5.9			X	
5.10		X		
5.11			X	
5.12		X		
5.13			X	
5.14			X	
5.15			X	
5.16			X	
5.17				X
5.18	X			
5.19				X
5.20			X	
5.21			X	
5.22			X	
5.23				X
5.24				X
5.25	X			

Nbre de points Partie 1	/25
Nbre de points Partie 2	/25
Nbre de points Partie 3	/25
Nbre de points Partie 4	/25
Nbre de points Partie 5	/25

Nombre de points à l’épreuve	/125