

CONNAISSANCE AVION

CAEA 1999

1) Les fuselages d'avions de transport sont pressurisés de telle sorte que les passagers puissent respirer normalement La pression maintenue dans les cabines est celle régnant en atmosphère standard :

- a - au sol b - à 1000 m c - à 2500 m d - 3500 m

2) Les entoilages d'avions légers sont réalisés en : (quelle est la réponse fausse?)

- a - coton b - soie c - polyester d - lin

3) 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 commande 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

4) Le fait d'utiliser des pneumatiques sous-gonflés entraîne les conditions suivantes

- 1 - un échauffement pins important des carcasses**
2 - une meilleure endurance des pneumatiques et un confort accru des passagers
3 - une amélioration de l'adhérence sur piste glissante
4 - des décollements possibles entre les plis des carcasses
5 - une rupture possible des carcasses au niveau des flans, pouvant entraîner un déchapage
6 - une réduction de l'usure au niveau des épaulements

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

5) La purge des réservoirs carburant avant le premier démarrage de la journée

- a - s'effectue après avoir sorti l'aéronef du hangar
b - élimine les impuretés et l'eau condensée accumulées au fond du réservoir
c - supprime les risques d'explosion dus à une élévation de la pression dans le réservoir à la suite d'une augmentation de température ambiante (vapor lock)
d - toutes les réponses sont exactes

6) La métallisation d'un avion désigne

- a - l'usage généralisé du métal pour la construction des structures, gouvernes comprises
b - protection des structures par projection à chaud de fibres métalliques anticorrosives
c - une peinture anticorrosive à base de composés métalliques
d - mise au même potentiel électrique de tous les éléments métalliques de l'avion

7) Le plateau cyclique d'un hélicoptère a pour fonction :

- a - d'engendrer sur une période de 1 tour du rotor, une variation de l'angle d'incidence des pales
b - son action étant commandée par le pilote, de contrôler les évolutions de l'appareil autour de l'axe des tangages

- c - de permettre le contrôle les évolutions de l'appareil autour de l'axe des lacets
- d - les réponses a et b sont exactes

8) 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

9) La commande de mélange d'un GMP permet de régler la richesse en fonction des besoins. L'instrument de contrôle directement associé à cette commande est :

- a - le manomètre d'admission
- b - le jaugeur
- c - le thermomètre de température des gaz d'échappement (EGT)
- d - le manomètre de pression d'essence

10) La notion de " moteur critique " est souvent employée dans l'utilisation et l'exploitation des multimoteurs. Il s'agit

- a) du moteur dont la panne est la plus pénalisante sur la conduite de l'avion
- b) du moteur dont la panne est la moins pénalisante sur la conduite de l'avion
- c) du moteur dont la mise en drapeau est considérée comme la plus délicate
- d) du moteur qui reste seul en service alors que les autres sont en drapeau

11) La poussée nette d'un turboréacteur est (Quelle est la combinaison correcte)

- 1- égale au produit de la masse des gaz éjectés par la vitesse d'éjection
- 2- est obtenue par l'appui des gaz éjectés sur l'air environnant
- 3- correspond à une puissance nulle lorsque l'avion est immobile au sol
- 4- est égale au produit de la masse des gaz éjectés par la différence entre la vitesse d'éjection des gaz et la vitesse d'entrée d'air
- 5- est indépendant de la température extérieure
- 6- est indépendante de l'altitude
- 7- est indépendante de la vitesse propre

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

12) L'injection d'un mélange d'eau-méthanol à l'entrée du compresseur d'un turbopropulseur (GTP), durant la phase de décollage, a pour but :

- a - d'introduire un mélange hautement énergétique permettant d'accroître momentanément les performances du GTP
- b - d'éviter toute surchauffe du compresseur durant la période où le GTP développe sa puissance et sa poussée maximale
- c - par temps chaud, de refroidir l'air à l'entrée du compresseur pour réduire les effets pénalisants d'une température extérieure élevée sur les performances du GTP
- d - par temps froid, de prévenir tout risque de givrage au niveau de l'entrée du compresseur

13) Le variomètre effectue la mesure des vitesses verticales. Son principe est basé sur la loi de

- a) Vinci
- b) Laplace
- c) Benouilli
- d) Einstein

14) Le machmètre indique le rapport entre :

- a - la vitesse propre et la vitesse du son
- b - l'équivalent de vitesse et la célérité du son
- c - la vitesse vraie et la célérité du son
- d - la vitesse propre et la célérité du son

15) Sur le circuit barométrique d'un avion léger, il y a une prise de pression statique de chaque côté du fuselage. pourquoi?

- a - l'une des deux statiques alimente le circuit de secours de pression statique
- b - pour conserver un maximum de précision d'information en cas de trajectoire dissymétrique
- c - en cas d'obstruction de l'un des orifices, la différence entre les deux pressions prélevées fera éjecter l'élément obturateur.
- d - les 3 réponses ci-dessus sont fausses

16) En vol, un avion effectue un tour complet de 360°. L'horizon artificiel, pourtant en parfait état et bien réglé, accuse une erreur

- a - de faux piqué durant la trajectoire des premiers 90° et un faux cabré sur la trajectoire comprise entre 90° et 180°
- b - de faux cabré durant les premiers 180° et un faux piqué durant les derniers 180°.
- c - de faux cabré qui augmente durant la trajectoire des premiers 180°, puis qui diminue pour devenir nul au bout des 360° (tour complet)
- d - de faux piqué pour un virage à inclinaison supérieure à 60° et un faux cabré si l'inclinaison est inférieure à 60°

17) Les indications de cap fournies par un compas magnétique sont entachées d'erreurs pouvant être

- a - erreur de 180° en virage lorsque " $\varphi + I_m > 90^\circ$ " (φ = inclinaison avion et I_m = inclinaison magnétique)
- b - erreur comprise entre 90° et 180° lorsque " $90^\circ > \varphi + I_m > 60^\circ < 90^\circ$ "
- c - lors d'une accélération Est-Ouest, le cap indiqué est supérieur au cap réel
- d - les réponses a et b sont exactes

18) Dans un compas magnétique, le liquide d'amortissement

- a - doit avoir une viscosité en rapport avec la nature des oscillations subies par l'avion sur lequel est installé le compas.
- b - les différents produits préconisés par les constructeurs peuvent être à base d'alcool éthylique ou méthylique, pétrole... et sont tous miscibles
- c - les réponses a et b sont exactes
- d - les réponses ci-dessus sont fausses

19) On appelle hypergol :

- a - un ergol de très haute puissance de propulsion
- b - un monergol dont la composition exothermique est accélérée par un catalyseur
- c - un ensemble de deux ergols capables de s'enflammer par simple contact
- d - association d'un ergol solide avec un combustible liquide

20) Les vols au très grandes vitesses supersoniques posent des problèmes en raison de l'échauffement cinétique subi par la voilure de l'aéronef. Plusieurs solutions peuvent remédier à cet inconvénient. Lesquelles

- a - fluage, isolation, sublimation
- b - suage, ablation, isolation
- c - suage, ablainage, isolation
- d - les réponses ci-dessus sont fausses