

CONNAISSANCE DE L'AVION

CAEA 1994

1) La semelle supérieure du longeron d'aile d'un avion bois et toile

- a) est plus épaisse que la semelle d'intrados car le bois est moins résistant à la compression qu'à la traction
- b) est plus épaisse que la semelle d'intrados car l'aile assure 75 % de la portance par dépression à l'extrados
- c) est en lamellé-collé pour mieux résister aux efforts de traction
- d) aucune des affirmations ci-dessus n'est exacte

2) Le fonctionnement du V.O.R.

- a) est basé sur le principe du déphasage existant entre une onde porteuse et une onde de fréquence variable
- b) est basé sur le principe du déphasage entre une onde porteuse omnidirectionnelle et une onde alternativement omnidirectionnelle et directionnelle
- c) s'effectue dans une bande de fréquence de 108 MHz à 118 MHz
- d) s'effectue dans une bande de fréquence de 108 KHz à 415 KHz

3) Après la mise en température d'un moteur à piston, et alors que celui-ci est poussé à son régime maximal, des flammes longues et jaunes accompagnées de fumées noires apparaissent à l'échappement. Vous en déduisez:

- a) le mélange carburé est trop riche
- b) le mélange carburé est trop pauvre
- c) le réchauffage carburateur est en service
- d) la tension électrique d'alimentation des bougies est trop forte.

4) La vitesse maximale d'un avion lors de la sortie du train d'atterrissage est inférieure à la vitesse maximale train sorti, pourquoi ?

- a) l'avion deviendrait trop instable durant la sortie du train en raison du changement de configuration aérodynamique
- b) la vitesse maximale de l'avion lors de la sortie du train est limitée par la puissance du système de commande qui doit être suffisante pour s'opposer à l'effet aérodynamique inverse dû au vent relatif
- c) le vent relatif entraîne la rotation des roues qui est à l'origine d'une torsion -de la jambe de train par effet gyroscopique lors de sa sortie
- d) aucune des affirmations ci-dessus n'est exacte

5) Sur un turbopropulseur à turbine libre, conçu pour conserver en utilisation une vitesse de rotation constante, le paramètre figuratif de la puissance disponible est:

- a) la pression d'admission
- b) la vitesse de rotation du compresseur haute pression
- c) le débit de carburant
- d) le couple

6) L'injection 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 maximales

- c) par temps chaud, de refroidir l'air d'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

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

- a) s'effectue après avoir sorti l'aéronef du hangar
- b) permet d'éliminer les impuretés et l'eau condensée accumulées au fond du réservoir
- c) supprime le risque d'explosion dû à une élévation de la pression dans le réservoir à la suite d'une augmentation de la température (Vapor-lock)
- d) toutes les affirmations précédentes sont exactes

8) Dans le circuit hydraulique d'un avion, le rôle de l'accumulateur consiste à :

- a) assurer une régulation par effet tampon
- b) servir de réserve de fluide au cas où une servitude en absorberait plus qu'elle n'en débite la pompe
- c) palier une éventuelle panne d'alimentation hydraulique en fournissant une réserve de pression limitée
- d) toutes les affirmations ci-dessus sont exactes

9) Le compas gyroscopique (directionnel) est l'objet d'une erreur d'indication proportionnelle au temps d'utilisation. Cette erreur est:

- a) positive et proportionnelle à la vitesse de déplacement vers l'Est de l'avion
- b) positive et proportionnelle à la vitesse de déplacement vers l'Ouest de l'avion
- c) nulle si l'avion ne se déplace pas
- d) d'environ 10°/h en raison des imperfections mécaniques de l'instrument

10) Sur avion, on utilise fréquemment le courant alternatif de 400 hz ce qui représente certains avantages par rapport au 50 hz

- a) Il offre moins de parasites radio-électriques
- b) le coût de fabrication du matériel utilisant cette fréquence est moins cher
- c) le matériel utilisant cette fréquence est moins lourd
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

11) La pressurisation d'un avion consiste à :

- a) maintenir une pression d'air ambiante supérieure à la pression atmosphérique à l'altitude de vol
- b) atténuer la vitesse de variation de pression d'air ambiante de l'avion lors des montées et descentes de l'appareil
- c) maintenir une pression constante quelque soit l'altitude
- d) les affirmations a et b sont exactes

12) Certains avions sont équipés d'un système de protection pneumatique contre le givrage

- a) qui doit être mis en fonctionnement avant de pénétrer dans un espace où il y a risque de givrage car c'est un système antigivrage
- b) qui doit seulement être mis en fonctionnement lorsque l'épaisseur de givre atteint 8 mm à 1 cm environ, car c'est un système de dégivrage
- c) qui doit seulement être mis en fonctionnement lorsque l'épaisseur de givre atteint 8

mm à 1 cm environ, car le système est un grand consommateur d'énergie et qu'il faut autant que possible "économiser" celle-ci en vol
d) les affirmations b et c sont exactes.

13) Lors du démarrage, un moteur à piston à injection a tendance à se noyer plus facilement qu'un moteur à carburateur. Cela provient du fait :

- a) dans un carburateur, tout afflux d'essence intempestif est rapidement dissipé par évaporation au niveau de la buse et n'envahit pas les cylindres
- b) le carburant utilisé dans le moteur à injection est moins volatil
- c) la pompe électrique du moteur à injection envoie de l'essence dans les cylindres dès qu'elle est mise en route et avant que le moteur ne tourne si la manette de mélange n'est pas en position plein pauvre
- d) un carburateur fournit un mélange plus pauvre qu'un système d'injection

14) Les réservoirs de carburant peuvent être intégrés dans le fuselage ou dans les ailes. La deuxième solution a pour effet:

- a) d'augmenter la résistance au facteur de charge de l'aile
- b) de diminuer la résistance au facteur de charge de l'aile
- c) d'augmenter la masse maxi de l'appareil au décollage
- d) les réponses 'b' et 'c' sont exactes

15) 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

16) Le fait de mettre une hélice 'en drapeau' consiste à amener les pales dans une position telle que:

- a) l'angle de calage soit nul
- b) l'angle d'incidence soit maximum
- c) le pas soit nul
- d) l'angle de calage soit voisin de 90°

17) Sur un moteur à pistons, les risques de givrage du carburateur sont d'autant plus élevés que:

- a) la commande de gaz est faiblement ouverte
- b) le filtre à air est colmaté
- c) la température extérieure est voisine du point de rosée
- d) toutes les propositions ci-dessus sont exactes

18) Lors d'une montée vers FL 105 avec un avion dont le GMP n'est pas doté d'un correcteur altimétrique, la variation de pression atmosphérique entraîne:

- a) une augmentation de richesse nécessitant une correction de la part du pilote
- b) aucune influence sur la richesse du mélange

- c) une diminution de la richesse
- d) une modification progressive de la pression d'admission par action sur la manette des gaz

19) Un planeur centré à 30 % a les caractéristiques suivantes : envergure 15 m, corde de profil 1,10 m, longueur 6,5 m. La position du centre de gravité se situe à

- a) 4,50 m de la référence fixe
- b) 0,33 du bord d'attaque pris à l'emplanture
- c) 1,95 m du nez de l'appareil
- d) 0,77 m du bord d'attaque pris à l'emplanture

20) Le système de navigation GPS

- a) est basé sur des satellites et des horloges embarquées de très haute précision
- b) est utilisable en tous points du globe
- c) utilise les émetteurs du système LORAN
- d) utilise le VOR balisé