

CONNAISSANCE DE L'AVION

CAEA 1993

1) Si l'Indication fournie par l'anémomètre au FL 120 est corrigée de l'erreur de position d'antenne, de l'erreur instrumentale, de l'erreur due aux phénomènes de compressibilité à cette altitude, l'on obtient:

- a) une vitesse conventionnelle V_c (CAS)
- b) un équivalent de vitesse EV (EAS)
- c) une vitesse propre VP (TAS)
- d) une vitesse indiquée corrigée VIC (CIAS)

2) Sur un avion équipé d'une hélice à vitesse constante, la puissance développée par le moteur à piston :

- a) croit avec la vitesse de rotation pour une pression d'admission constante
- b) correspond pour une valeur donnée, à une combinaison unique de la pression d'admission et du régime (RPM)
- c) décroît lorsque le régime (RPM) augmente, pour une pression d'admission constante
- d) décroît si la vitesse de rotation diminue et si la pression d'admission augmente

3) Un turbopropulseur peut être. Quelle est la réponse fausse ?

- a) à " turbine liée " lorsque la turbine de travail qui entraîne l'hélice par l'intermédiaire du réducteur est solidaire de l'ensemble formant le générateur de gaz
- b) à " turbine libre " lorsque la turbine de travail qui entraîne l'hélice par l'intermédiaire du réducteur est indépendante du générateur de gaz
- c) à " deux étages " et diffère des précédents par la présence sur l'arbre de l'hélice d'un premier compresseur alimentant le générateur de gaz
- d) à " double flux " dans lequel une turbine libre annexe placée derrière la turbine d'entraînement du compresseur du générateur de gaz entraîne un second compresseur à basse pression appelé " Ducted fan " (ventilateur caréné)

4) Certains compresseurs de turboréacteurs sont équipés de vannes de décharge

- a) l'ouverture de ces vannes freine l'écoulement à l'intérieur du compresseur, à bas régime de rotation
- b) ces vannes sont fermées à bas régime de rotation
- c) elles évitent le pompage aux bas régimes de rotation
- d) leur fonctionnement n'a aucune influence sur la puissance délivrée

5) La semelle supérieure d'un longeron d'aile doit:

- a) résister principalement à la compression
- b) résister principalement à la traction
- c) résister principalement à la torsion
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

6) A bord des avions, les circuits hydrauliques: Quelle est la réponse fausse ?

- a) ont un rapport poids / puissance faible
- b) disposent éventuellement d'un accumulateur de capacité qui évite les " coups de bélier "
- c) comportent éventuellement un vase d'expansion
- d) les réponses a et c sont exactes

7) Sur un avion monomoteur léger, la génération électrique de bord fournit :

- a) un courant alternatif 400 Hz non régulé
- b) un courant alternatif redressé
- c) un courant continu 115 Hz
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

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

- a) éviter 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

9) L'angle de garde d'un train d'atterrissage

- a) assure la stabilité au roulage
- b) évite la mise en " pylône " d'un avion à train tricycle
- c) s'appelle également angle de déport
- d) est un angle dont le sommet est le centre de gravité de l'avion

10) Parmi les systèmes antigivreurs, on peut citer

- a) systèmes pneumatiques
- b) alcool
- c) soufflage par air chaud
- d) toutes les réponses ci-dessus sont exactes

11) L'oxygène peut être stocké à bord des avions sous forme

- a) gazeux
- b) liquide
- c) chimique
- d) toutes les sources ci-dessus sont employées

12) On désigne l'essence de grade 100/130. Ce grade représente:

- a) indice d'octane
- b) indice de performance
- c) indice de teneur en additifs
- d) mélange équivalent Hexane / Heptane

13) Un moteur à piston suralimenté est un moteur

- a) équipé d'un double carburateur permettant d'augmenter le débit carburant
- b) équipé d'un système d'injection directe du carburant dans les cylindres où s'effectue le mélange avec l'air
- c) équipé d'un turbocompresseur dont la fonction est de porter la pression d'admission à une valeur supérieure à la pression atmosphérique
- d) équipé d'un injecteur d'alcool utilisé pour augmenter la puissance au moment du décollage

14) L'instrument EGT qui mesure la température des gaz d'échappement d'un moteur à piston a pour but, à pression d'admission et régime constants :

- a) prévenir un appauvrissement exagéré du dosage air / essence susceptible d'entraîner une détérioration des organes du moteur
- b) enrichir le mélange air / essence pour optimiser la consommation quand l'altitude augmente
- c) régler le mélange air / essence pour optimiser la consommation
- d) régler le mélange air / essence afin d'éviter la dispersion dans l'atmosphère de résidus de combustion polluants résultant d'un mélange trop riche

15) Les gouvernes aérodynamiques peuvent faire l'objet de défauts

- a) décollement de la couche limite au bord de fuite
- b) inversion d'effet lors d'une commande d'évolution
- c) vibrations
- d) les réponses a, b et c sont exactes

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

- a) parce qu'il se produit un trop grand effort à la commande de profondeur
- b) parce que les efforts aérodynamiques imposés à la structure seraient trop élevés
- c) parce qu'un pneumatique pourrait éclater
- d) parce que l'avion deviendrait instable autour de l'axe de roulis

17) En phase d'atterrissage, la vitesse d'approche en air calme est définie comme suit:

- a) 1, 1 V_{so}
- b) 1,2 V_{so}
- c) 1,3 V_{so}
- d) 1,3 V_{no}

18) Pour maintenir un plan de descente de 5 %, la vitesse sol de l'avion étant de 120 nœuds, il faut afficher un taux de chute moyen de:

- a) 600 pieds/minute
- b) 1 000 pieds/minute
- c) 120 pieds/minute
- d) 500 pieds/minute

19) Quels facteurs permettent de détester le vol aux grands angles

1. le " buffeting "
2. la mollesse des commandes
3. la modification des bruits aérodynamiques
4. le régime moteur

- a) 1 et 4
- b) 2 et 3
- c) 2
- d) 1, 2 et 3

20) Calculez le rayon de virage d'un appareil supersonique volant à 1 800 km/h qui limite son inclinaison à 30 degrés

- a) 500 mètres
- b) 10 kilomètres
- c) 5 000 mètres
- d) 50 kilomètres