

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