

# 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 - évites 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