

CONNAISSANCE DE L'AVION

CAEA 1996

1) Dans un circuit carburant d'avion :

- a - le carburant circule à basse pression entre les réservoirs et les moteurs, la haute pression n'étant établie qu'au voisinage immédiat de ces derniers
- b - la haute pression est établie dans les réservoirs afin qu'après les pertes de charge, les moteurs soient alimentés sous basse pression
- c - la mise en pression initiale du carburant est obtenue en créant une légère surpression dans les réservoirs à l'aide de pompes à air
- d - le givrage des mises à l'air libre des réservoirs occasionne une dépression en montée susceptible de perturber l'alimentation

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 - indépendant de la répartition du carburant dans les réservoirs
- b - les plus faibles lorsque les réservoirs d'aile sont pleins
- c - les plus importants lorsque les réservoirs d'aile sont pleins
- d - les plus faibles lorsque le réservoir de fuselage est plein et les réservoirs d'aile vides

3) La métallisation d'un avion désigne

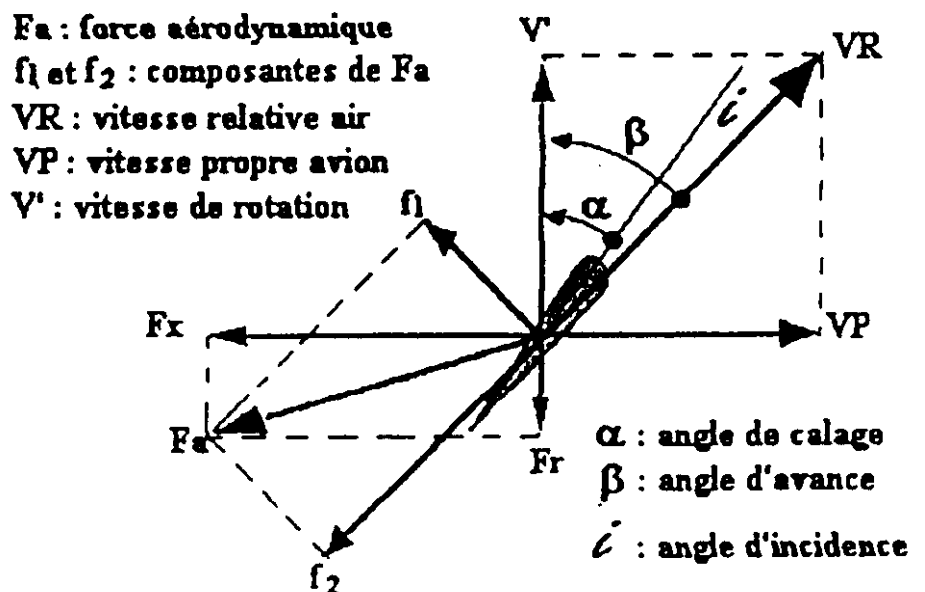
- a - l'usage généralisé du métal pour la construction des structures, gouvernes comprises
- b - protection des structures par projection à chaud de fibres métalliques anticorrosives
- c - une peinture anticorrosive à base de composés métalliques
- d - mise au même potentiel électrique de tous les éléments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

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

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

5) D'après le schéma ci-contre, l'hélice à laquelle correspond l'élément de pale figuré se trouve en position de fonctionnement :

- a - propulseur
- b - frein
- c - drapeau
- d - moulinet



6) On appelle “altitude de rétablissement” des avions équipés de moteurs à pistons

- 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

7) Un moteur suralimenté est un moteur à pistons :

- a- dont la pression d'admission peut être rendue supérieure à la pression atmosphérique ambiante
- b- qui comporte une injection d'eau-méthanol permettant ainsi l'utilisation d'une plus grande quantité de carburant sans l'augmentation excessive de la température culasse lors d'un besoin de puissance au décollage
- c - qui fonctionne avec une richesse excessive
- d - qui utilise un carburant d'un grade supérieur à celui dont l'utilisation est prescrite

8) Dans un moteur à pistons, l'arbre à cames :

- a - tourne à la même vitesse que le vilebrequin
- b - tourne à la moitié de la vitesse du vilebrequin
- c - tourne deux fois plus vite que le vilebrequin
- d - est complètement indépendant du vilebrequin

9) On décelle la présence de givrage au carburateur par:

- a - une augmentation de régime
- b - une diminution de la température des gaz d'échappement
- c - une augmentation de la température des têtes de cylindre
- d - une diminution de la pression d'admission

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) L'alimentation des instruments gyroscopiques, et notamment celle de l'horizon artificiel, peut être pneumatique ou électrique :

- a - lorsque l'alimentation est pneumatique, la vitesse de rotation est indépendante de la valeur de la dépression fournie par la pompe à vide
- b - lorsque l'alimentation est électrique, il faut nécessairement faire appel au courant alternatif
- c - l'alimentation pneumatique permet d'obtenir des vitesses de rotation plus élevées
- d - lorsque l'alimentation est pneumatique, l'instrument reste utilisable de 2 à 3 minutes en cas de panne d'alimentation, mais cette durée peut doubler si l'alimentation est électrique

12) La régulation d'un compas magnétique est une opération qui a pour objet

- a - d'annuler l'erreur de la ligne de foi
- 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

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

- a - Vinci
- b - Laplace
- c - Bernouilli
- d - Einstein

14) A l'intérieur de la chambre de combustion d'une turbomachine (turboréacteur, turbopropulseur et turbomoteur) :

- a - la pression du mélange air-carburant augmente fortement
- b - la totalité du flux d'air qui entre dans la chambre de combustion est utilisée pour brûler le carburant
- c - la richesse du mélange air-carburant reste constante quelque soient les conditions d'emploi du turbomoteur
- d - le pompage du compresseur, en diminuant fortement le flux d'air, s'accompagne d'une forte surchauffe dans la chambre de combustion qui conduit à la détérioration des turbines de travail

15) On appelle "tuyère d'un réacteur":

- a - le canal cylindrique par lequel s'échappent les gaz
- b - un convergent éventuellement réglable placé à l'extrémité extérieure du canal d'éjection
- c - un convergent qui est à l'origine d'une poussée appelée "poussée de culot"
- d - les réponses "a" et "b" sont exactes

16) Sur un turbopropulseur:

- a - à turbine liée, la vitesse de rotation de l'hélice est déterminée par celle de l'ensemble générateur de gaz/turbine de travail
- b - à turbine libre, la vitesse de rotation de l'hélice est indépendante de celle de la turbine de travail
- c - à turbine liée, la vitesse de rotation de l'hélice est indépendante de celle de la turbine d'entraînement du compresseur
- d - à turbine libre, la vitesse de rotation de l'hélice est associée à celle de l'ensemble compresseur/turbine formant le générateur de gaz

17) Le rotor anti-couple d'un hélicoptère a pour fonction :

- a - d'assurer la stabilité longitudinale de l'appareil
- b - de compenser le couple dû au rotor principal et qui tend à faire tourner l'hélicoptère en sens inverse de celui du rotor
- c - de permettre le contrôle des évolutions de l'appareil autour de l'axe des lacets
- d - les réponses b- et c- sont exactes

18) Un étage cryogénique de lanceur spatial utilise des propergols

- a - hydrogène et peroxyde d'azote
- b - oxygène et hydrogène

- c - kérosène et oxygène
- d - hydrazine et oxygène

19) On appelle "giravion":

- a - une machine propulsée par un moteur à hélice placée à l'arrière et dont la sustentation est assurée par un rotor semblable à celui d'un hélicoptère, ce rotor étant lui-même entraîné en rotation par le même moteur
- b - l'ensemble (famille) des appareils dotés d'une voilure tournante assurant la sustentation (hélicoptères, autogires, convertibles)
- c - une machine propulsée par un moteur à hélice et dont la sustentation est assurée par un rotor semblable à celui d'un hélicoptère, ce rotor étant entraîné en rotation par un moteur auxiliaire
- d - une machine propulsée par un moteur à hélice et dont la sustentation est assurée par un rotor semblable à celui d'un hélicoptère, ce rotor étant entraîné en rotation par la seule vitesse verticale de l'appareil.

20) Quelles erreurs entachent la mesure des caps lus sur le directionnel d'un avion en vol ?

- 1 - rotation de la terre**
- 2 - déclinaison magnétique**
- 3 - déplacement de l'avion**
- 4 - changements de trajectoire de l'avion**
- 5 - utilisation de la VHF en émission**
- 6 - imperfections mécaniques de construction de l'instrument**

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