

# CONNAISSANCE DES AERONEFS

## CAEA 2000

Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

**1°) Les instruments de bord présentent des erreurs qu'il convient de corriger. La valeur de L'écart (ou erreur) de l'instrument est calculée de la manière suivante :**

- a) Ecart = Valeur vraie représentée par l'étalon moins valeur lue sur l'instrument.
- b) Ecart = valeur lue sur l'instrument moins valeur vraie représentée par l'étalon
- c) Ecart = valeur théorique calculée moins valeur lue sur l'instrument.
- d) Ecart = valeur lue sur l'instrument moins valeur théorique calculée.

**2°) Le Zircal qui résiste bien aux efforts de compression, le duralumin qui résiste bien aux efforts de traction, et les alliages de titane dont les métaux les plus connus comme matériaux de revêtement des ailes d'un avion :**

- a) le zircal est plus particulièrement utilisé comme revêtement d'intrados d'une aile, alors que le duralumin est utilisé de préférence pour l'extrados et le titane pour les surfaces mobiles de bord de fuite.
- b) le titane est particulièrement utilisé comme revêtement de bord d'attaque, le zircal pour l'extrados et le duralumin pour l'intrados.
- c) le duralumin est plus particulièrement utilisé comme revêtement d'extrados le zircal pour l'intrados et le titane pour les bord d'attaque.
- d) le duralumin est plus particulièrement utilisé comme revêtement d'extrados, le zircal pour l'intrados et le titane pour les surfaces mobiles de bord de fuite.

**3°) Un avion est équipé d'une hélice à calage fixe correctement adaptée au moteur auquel elle est couplée Après une phase de vol à régime optimal (rendement propulseur maximal) l'avion subit une augmentation de vitesse due à une mise en descente légère. En supposant que la fréquence de rotation du propulseur reste stable, on constate :**

- a) l'angle d'avance diminue, l'angle d'incidence de la pale diminue, le pas réel (avance par tour) augmente, le rendement reste constant.
- b) l'angle d'avance diminue, l'angle d'incidence de la pale augmente, le pas réel (avance par tour) diminue, le rendement diminue.
- c) l'angle d'avance augmente, l'angle d'incidence de la pale diminue, le pas réel (avance par tour) reste fixe, le rendement augmente.
- d) l'angle d'avance augmente, l'angle d'incidence de la pale diminue, le pas réel (avance par tour) augmente, le rendement diminue.

**4/ Une hélice fonctionne en « reverse » lorsque :**

- a) l'angle d'incidence de la pale est négatif et l'angle d'avance supérieur à l'angle de calage.
- b) l'angle de calage est négatif et l'angle d'incidence positif.
- c) l'angle d'avance est égal à l'angle de calage.
- d) l'angle de calage est négatif et l'angle d'incidence est négatif

**5/ En vol de croisière avec un monomoteur à hélice à calage fixe, on constate une diminution progressive de la vitesse indiquée par l'anémomètre ainsi que l'altitude indiquée par l'altimètre. Cependant, on n'enregistre aucune perte de tours au tachymètre et l'aiguille du variomètre reste stable sur 0 :**

- a) il y a givrage du carburateur.
- b) la prise de pression statique de l'anémomètre est branchée à la place de celle du variomètre.
- c) l'étanchéité entre circuit de pression statique et circuit de pression totale est défectueuse.
- d) l'étanchéité entre circuit de pression statique et circuit de pression dynamique est défectueuse.

**6°) On appelle plafond de propulsion d'un avion à moteur à pistons :**

- a) la vitesse maximale permise par le propulseur à une altitude donnée.
- b) la vitesse maximale de propulsion à l'altitude de rétablissement.
- c) l'altitude à laquelle la seule vitesse possible est celle correspondant à la consommation horaire minimale.
- d) l'altitude à laquelle la puissance maximale permise en continu est égale à la puissance maximale disponible.

**7°) On appelle contre-fiche télescopique de la roulette avant d'un train tricycle:**

- a) le vérin de rentrée et de sortie du train.
- b) la tige coulissante du vérin encaissant le choc à l'atterrissage.
- c) l'élément interdisant le basculement arrière de la roulette lors du roulage
- d) une barre télescopique de remorquage au sol

**8°) A bord des avions, on utilise souvent le courant alternatif 400 Hz parce que:**

- a) les machines tournantes fonctionnant en 400hz sont beaucoup plus légères que celles à courant continu et peuvent atteindre des fréquences de rotation plus élevées des rotors de gyroscopes.
- b) le couplage des alternateurs est plus facile que celui des générateurs de courant continu.
- c) les deux réponses ci-dessus sont exactes.
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte.

**9°) Une centrale inertielle est :**

- a) un système permettant une navigation autonome et estimée en temps réel sur une route orthodromique.
- b) une cabine centrifugée permettant l'entraînement et l'évaluation de la tolérance aux accélérations d'un pilote de chasse ou d'un cosmonaute.
- c) une centrale composée de 3 accéléromètres orientés selon les 3 axes de référence avion et commandant une valve pneumatique chargée d'alimenter la combinaison « anti G» d'un pilote de chasse en fonction des accélérations auxquelles il est exposé.
- d) une centrale électronique d'un système « anti-skid » ayant pour fonction d'évaluer le

rapport entre la décélération d'un avion à l'atterrissage et la décélération de la rotation des roues.

**10°) La consommation spécifique «Csp » d'un turboréacteur:**

- a) augmente quand l'altitude augmente pour une même vitesse.
- b) c'est le rapport entre la consommation horaire et la vitesse de l'avion. Ce rapport augmente quand l'altitude augmente.
- c) c'est le rapport entre la consommation horaire et la poussée. Ce rapport diminue quand l'altitude augmente.
- d) c'est le rapport entre la consommation horaire et la vitesse de l'avion. Ce rapport diminue quand l'altitude augmente.

**11°) L'indice de construction d'un lanceur spatial est :**

- a) le rapport, toujours inférieur à 1, entre la masse du lanceur à vide, sans carburant et la charge utile.
- b) le rapport, toujours supérieur à 1, entre la masse totale du lanceur au décollage et la charge qu'il transporte.
- c) le rapport, toujours inférieur à 1, entre la masse du lanceur au décollage et sa masse en fin de propulsion.
- d) le rapport, toujours supérieur à 1, entre la masse du lanceur au décollage et sa masse en fin de propulsion.

**12/ On appelle « pendule de Schüller » :**

- a) un pendule ou fil à plomb imaginaire, dont la période est prise pour référence dans l'asservissement de certains gyroscopes de verticale.
- b) un pendule ou fil à plomb imaginaire dont la masse se situe au centre de la terre et dont la longueur du fil est égale au rayon terrestre.
- c) un pendule ou fil à plomb imaginaire, dont la période de 84,4 minutes serait idéale pour un érecteur d'horizon artificiel.
- d) les 3 réponses ci-dessus sont exactes.

**13) Le système de conditionnement d'air d'un avion pressurisé a pour fonction d'assurer le confort nécessaire en régulant :**

- a) la température et taux d'humidité.
- b) la température et le taux de renouvellement de l'air.
- c) la température, le taux d'humidité et le taux de renouvellement de l'air.
- d) la température, le taux d'humidité, le taux de renouvellement de l'air et la pressurisation.

**14°) On appelle « poche de quille » d'un deltaplane:**

- a) le fourreau liant la voile à la quille de bord d'attaque.
- b) le fourreau de stockage de l'ensemble quille + voile.
- c) partie arrière (ou fourreau de pied) du harnais retenue par la quille.
- d) suspension souple de la quille

**15°) Certains avions sont équipés d'un système de protection pneumatique contre le givre :**

- a) qui doit être mis en fonctionnement avant de pénétrer dans un espace où il y a un risque de givrage car c'est un système anti-givrage.
- b) qui doit seulement être mis en fonctionnement lorsque l'épaisseur du 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.

**16°) Dans un circuit carburant :**

- 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 que 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.

17°) Les indications de l'anémomètre sont utilisées à la fois pour le pilotage et la navigation. Toutefois la même valeur de la vitesse n'est pas à considérer dans les deux cas. C'est ainsi que l'on utilise:

	Pour le pilotage	Pour la navigation
a	vitesse lue corrigée (VLC)	vitesse sol (VS)
b	vitesse conventionnelle ou corrigée (Vc ou CAS)	vitesse propre (Vp)
c	vitesse indiquée (Vi ou CAS)	vitesse vraie (VV ou TAS)
d	vitesse vraie (VV ou TAS)	équivalent de vitesse (EV ou EAS)

**18°) L'indication fournie par le machmètre :**

- a) est la plus précise des instruments de navigation.
- b) est la plus précise des instruments de mesure aérodynamique.
- c) représente une performance.
- d) toutes les affirmations ci-dessus sont exactes.

**19°) La poussée nette d'un turboréacteur est :  
(Quelle est la combinaison correcte)**

- 1- égale au produit de la masse des gaz éjectées par la vitesse d'éjection
- 2 est obtenue par l'appui des gaz éjectés sur l'air environnant

- 3- correspond à une puissance nulle lorsque l'avion est immobile au sol**
- 4- est égale au produit de la masse des gaz éjectés par la différence entre la vitesse d'éjection des gaz et la vitesse d'entrée d'air**
- 5- est indépendante de la température extérieure**
- 6- est indépendante de l'altitude**
- 7- est indépendante de la vitesse propre**

a) 1,2,5      b) 1,3,5,7      c) 2,4,6      d) 3,4,7

**20) L'instrument EGT qui mesure la température des gaz d'échappement d'un moteur à pistons a pour but :**

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