

AERODYNAMIQUE - MECANIQUE DU VOL

CAEA 1998

1) Pour un planeur en mouvement de descente rectiligne, la résultante aérodynamique équilibre:

- a - le poids
- b- la portance
- c- la traînée
- d - la composante de poids perpendiculaire à la trajectoire

2) La loi de Bernoulli affirme que pour un fluide parfait et incompressible:

- a - la vitesse du fluide reste constante
- b- la pression statique reste constante
- c - la pression dynamique reste constante
- d- le long d'une ligne de courant, la somme de la pression statique + pression dynamique reste constante

3) Deux avions identiques sont en vol plané rectiligne stabilisé, moteur réduit dans la même masse d'air calme. Avant de toucher le sol :

- a - le plus chargé parcourra la plus grande distance
- b - le plus chargé parcourra la plus petite distance
- c - ils parcourront la même distance
- d - le plus chargé va nécessairement décrocher

4) Un avion dont le profil d'aile est dissymétrique, effectue une montée rectiligne et verticale

- a - la portance et l'incidence sont nulles
- b - la portance est nulle et l'incidence est négative
- c - la traction est supérieure à la traînée
- d - aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

5) Par construction, on atténue l'effet de lacet inverse par:

- a - une sortie automatique des spoilers sur certains avions
- b - un braquage différentiel des ailerons en virage
- c - les deux demi - ailes sont calées différemment par rapport à l'axe longitudinal de l'avion
- d - les réponses a et b sont exactes

6) Pour atténuer l'effet du couple de renversement dû à la rotation de l'hélice, on a par construction

- a - une sortie automatique des spoilers sur certains avions
- b - un braquage différentiel des ailerons en virage
- c - les deux demi - ailes sont calées différemment par rapport à l'axe longitudinal de l'avion
- d - les réponses a et b sont exactes

14) Le plafond de propulsion d'un monomoteur à piston est à l'altitude où la seule possibilité de vol est à l'incidence

- a - de V_z max
- b - de C_z max
- c - de finesse max
- d - de maxi range

15) La notion de moteur critique sur un avion bimoteur à hélice est:

- a - inexistante si les hélice tournent en sens inverse
- b - due à une dissymétrie de traction lorsque les hélices tournent dans le même sens, les pales 'descendantes' étant plus tractives que les pales 'montantes' lorsque l'avion vole à incidence positive
- c - renforcé par l'effet du souffle hélicoïdal lors de la panne moteur
- d - toutes les affirmations ci dessus sont exactes

16) La notion de moteur critique sur un bimoteur à hélices contrarotatives, est renforcée par:

- a - souffle hélicoïdal pénalisant, dans le cas d'hélices supra - convergentes
- b - souffle hélicoïdal pénalisant dans le cas d'hélice supra - divergentes
- c - couple de renversement plus important
- d - il n'y a pas de moteur critique

17) Un avion en croisière à une vitesse de 120 kt, fait l'objet d'une rafale ascendant de 4 m/s. Sachant que l'incidente initiale est de 6° , quelle est l'incidence lors de la rafale

- a - $3,2^\circ$
- b - $3,8^\circ$
- c - $6,38^\circ$
- d - $9,8^\circ$

18) Dans quel cas le facteur de charge est-il le plus important

- a/ à inclinaison de 60° et vitesse indiquée de 250 km/h
- b/ à inclinaison de 60° et vitesse indiquée de 50 km/h
- c/ à inclinaison de 45° et vitesse indiquée de 300 km/h
- d/ quelque soit la vitesse le facteur de charge ne dépend que de l'inclinaison . Les réponses a et b correspondent donc à un facteur de charge plus élevé que c

19) Calculer l'inclinaison d'un avion volant 180 km/h et effectuant un virage standard

- a/ 20°
- b/ 15°
- c/ 25°
- d/ $18^\circ 86'$

20) Une orbite héliosynchrone est généralement

- a - polaire
- b - circulaire
- c - géostationnaire
- d - les réponses a et b sont exactes