

AERODYNAMIQUE ET MECANIQUE DU VOL

B.I.A. 1998

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

1) L'angle formé par la corde de prord d'une aile et la trajectoire par rapport à l'air s'appelle angle

a/ de plané b/ de dièdre c/ de flèche d/ d'incidence

2) Un planeur en virage stabilisé à 60° d'inclinaison subit un facteur de charge " n " de

a/ $n = - 2$ b/ $n = - 1$ c/ $n = + 1$ d/ $n = + 2$

3) La force aérodynamique peut se décomposer en :

a/ force centrifuge et force centripète b/ portance et trainée
c/ vitesse et taux de chute d/ poids et poids apparent

4) Le décrochage se produit toujours à :

a/ la même vitesse b/ la même incidence
c/ la même inclinaison d/ la même assiette

5) La traînée est toujours parallèle à :

a/ l'axe longitudinal de l'appareil b/ l'horizontale
c/ la trajectoire de l'appareil par rapport à l'air d/ la corde de profil des ailes

6) La variation de l'assiette longitudinale s'effectue autour de l'axe de

a/ tangage b/ roulis c/ lacet d/ piste

7) La longueur de roulage nécessaire au décollage augmente avec

a/ l'altitude b/ la température
c/ la composante de vent arrière d/ dans les trois cas précédents

8) La finesse est définie par le rapport

a/ vitesse horizontale sur vitesse verticale
b/ distance horizontale parcourue sur hauteur **perdue**
c/ portance sur traînée
d/ les trois propositions précédentes sont exactes

9) La charge alaire est définie par le rapport

a/ surface portante sur poids total de l'aéronef
b/ poids total de l'aéronef sur surface portante

- c/ poids de l'équipage sur surface des ailes
- d/ poids total de l'aéronef sur poids des ailes

10) En soufflerie, si on multiplie par 3 la vitesse du vent relatif, la force aérodynamique est multipliée par:

- a/ 3
- b/ 9
- c/ 6
- d/ 12

11) L'aile d'un planeur a une envergure de 15 m et une surface de 10 m² ; son allongement est:

- a/ 5
- b/ 12
- c/ 20
- d/ 22,5

12) Les caractéristiques d'un avion sont les suivantes:

surface alaire : 20 m² vitesse de croisière: 100 m/s $C_z = 0,5$ masse volumique de l'air: 1,2 kg/m³.

Quelle est sa portance ?

- a - 12000 N
- b - 30000 N
- c - 60000 N
- d - 120000 N

13) Le lacet inverse est dû:

- a/ à la plus grande augmentation de traînée de l'aileron levé
- b/ à la plus grande augmentation de traînée de l'aileron abaissé
- c/ à la nervosité ou à l'émotivité du pilote
- d/ à la position "vol dos"

14) Un planeur a une finesse de 40 (en air calme) à la vitesse de 108 km/h. Sa vitesse verticale de chute est de:

- a/ 40 km/h
- b/ 40 m/s
- C/ 1,08 m/s
- d/ 0,75m/s

15) La corde d'un profil est:

- a/ la ligne d'épaisseur moyenne
- b/ l'envergure de l'aile
- c/ un fil de laine
- d/ le segment qui joint le bord d'attaque au bord de fuite

16) L'angle de portance nulle d'un profil est:

- a/ l'angle d'incidence qui correspond à une portance nulle
- b/ l'angle d'incidence qui correspond à une traînée nulle
- c/ l'angle d'incidence qui correspond à un moment nul
- d/ est égal à 0 pour les profils creux

17) La sortie des volets hypersustentateurs :

- a/ diminue la finesse
- b/ augmente la distance d'atterrissage
- c/ augmente la pente max de montée
- d/ les affirmations a et b sont exactes

18) Si un avion décroche à 100 km/h au facteur de charge “ $n = 1$ ”, alors au facteur de charge $n = 4$, il décroche à

a/ 100 km/h

b/ 141 km/h

c/ 200 km/h

d/ 400 km/h

19/ l'assiette d'un appareil:

a/ est toujours égale à l'incidence

b/ n'est pas en relation directe avec l'incidence

c/ est toujours inférieure à l'angle d'incidence

d/ est toujours supérieure à l'angle d'incidence

20) La traînée induite d'une aile :

a/ augmente avec l'allongement

b/ diminue quand la portance augmente

c/ est une des conséquences de la présence de moucheron collés sur le bord d'attaque

d/ est une conséquence des différences de pressions entre intrados et extrados