

AERODYNAMIQUE

1/ A quel croquis est associé la légende correcte :

a) profil en lisse



b) volet braqué



c) bec sorti



d) volet Fowler sorti



2/ On considère un avion pesant 24 000 Newton dont la surface alaire est de 20 m², et on prend une masse volumique d'air $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$. On rappelle la formule : Portance = $1/2 \rho V^2 S C_z$. Si l'avion vole à 100 m/s, son C_z vaut :

- a) 0,1. b) 0,2. c) 0,4. d) 0,8.

3/ L'allongement d'une aile est :

- a) le rapport entre l'envergure et la profondeur moyenne de l'aile
 b) le rapport entre la longueur du fuselage et l'épaisseur de l'aile
 c) proportionnel à la surface de l'aile
 d) égal à la longueur de l'aile

4/ En phase d'atterrissage, le pilote sort les volets hypersustentateurs. L'effet sera :

- a) diminution de la vitesse. b) augmentation de la traînée.
 c) augmentation instantanée du taux de descente. d) les réponses a et b sont exactes.

5/ En vol horizontal stabilisé, quelle est la proposition exacte la plus complète :

- a) l'intrados de l'aile est le siège d'une surpression. b) l'aile est "décrochée".
 c) l'extrados de l'aile est le siège d'une dépression. d) les propositions "a et c" sont exactes.

6/ Le décrochage se produit toujours à :

- a) la même vitesse. b) la même inclinaison. c) la même incidence. d) la même assiette

7/ La finesse est définie par le rapport :

- a) $\frac{\text{vitesse horizontale}}{\text{vitesse verticale}}$ b) $\frac{\text{distance horizontale parcourue}}{\text{hauteur perdue}}$
 c) $\frac{\text{portance}}{\text{traînée}}$ d) les trois propositions précédentes sont exactes.

8/ La traînée induite d'une aile :

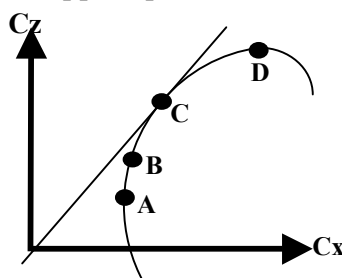
- a) augmente avec l'allongement.
 b) diminue quand la portance augmente.
 c) est une des conséquences de la présence de mouchérons collés sur le bord d'attaque.
 d) est une conséquence des différences de pressions entre intrados et extrados.

9/ Les winglets servent à :

- a) augmenter la traînée de l'aile. b) diminuer la stabilité en lacet.
 c) turbuler l'écoulement de l'air sur les ailes. d) diminuer la traînée induite.

10/ Sur la polaire d'aile dessinée ci-dessous, on appelle point de finesse maximale :

- a) le point A.
 b) le point B.
 c) le point C.
 d) le point D.



STABILITE ET QUALITES DE VOL

11/ La symétrie du vol de l'avion est gérée par la manœuvre suivante :

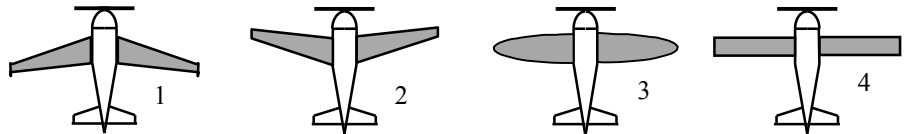
- a) le déplacement latéral du manche. b) action conjuguée palonnier/gouverne de direction.
 c) le réglage de la puissance du moteur. d) le déplacement d'avant en arrière du manche.

12/ L'effet du souffle hélicoïdal d'une hélice de propulseur peut être compensée par :

- a) le pilote qui agit sur la gouverne de direction b) commande dissymétrique des ailerons
 c) calage déporté de la dérive par rapport à l'axe de roulis d) les réponses a et c sont exactes

13/ Classer les avions ci-dessous dans l'ordre du plus stable au moins stable :

- a) 1, 2, 3, 4
 b) 3, 1, 4, 2
 c) 1, 3, 4, 2
 d) 3, 4, 2, 1



14/ Mesuré sur la corde du profil d'aile à partir du bord d'attaque, le foyer est situé :

- a) au centre de poussée de l'aile. b) en avant du centre de poussée de l'aile.
 c) en arrière du centre de poussée de l'aile. d) au bord d'attaque.

15/ Lorsqu'un avion est centré avant :

- a) sa stabilité augmente et sa maniabilité diminue. b) sa stabilité et sa maniabilité diminuent.
 c) sa manœuvrabilité augmente. d) sa stabilité et sa maniabilité augmentent.

PERFORMANCES

16/ La vitesse de finesse maximale permet de :

- a) rester en l'air le plus longtemps possible. b) parcourir la plus grande distance possible.
 c) voler le plus vite possible. d) décoller le plus court possible.

17/ Sans changer les caractéristiques du profil, plus l'allongement d'une aile est grand :

- a) plus les tourbillons marginaux sont faibles. b) plus la traînée induite est faible.
 c) plus la finesse est grande. d) toutes les propositions sont exactes.

18/ Dans le cas d'un virage très serré, le facteur de charge d'un avion atteint la valeur +2,5. Le pilote, dont le poids réel est 800 N (sa masse est proche de 80 kg) :

- a) a un poids apparent égal à 320 N. b) ne ressent aucun effet dû au virage.
 c) a un poids apparent égal à 2000 N. d) perd forcément connaissance.

19/ Parmi les situations suivantes, qu'elle est la moins dangereuse pour un avion en approche finale :

- a) dérapage. b) glissade.
 c) vitesse proche de la vitesse de décrochage. d) virage à forte inclinaison.

20/ La distance de décollage :

- a) est plus courte en configuration lisse.
 b) est plus courte lorsque les volets sont entièrement sortis
 c) est définie comme la distance nécessaire à un avion pour passer 15 m de hauteur au décollage.
 d) les réponses b et c sont exactes.