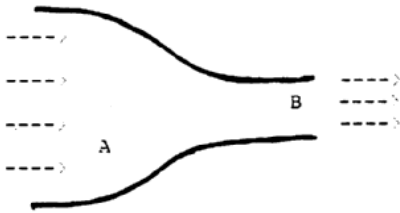


AERODYNAMIQUE ET MECANIQUE DU VOL

1) La portance de l'air sur une aile

- a) s'exprime en kilogrammes ;
- b) ne dépend pas de la surface de l'aile
- c) varie avec le carré de la vitesse
- d) est toujours supérieure au poids de l'avion.



2) De l'air s'écoule dans un tube à section variable

- a) la vitesse de l'air est plus grande en A qu'en B
- b) la vitesse de l'air est plus grande en B qu'en A
- c) la pression statique est plus grande en A qu'en B
- d) les réponses b) et c) sont exacte

3) La traînée aérodynamique d'un corps est définie comme ayant une direction :

- a) perpendiculaire au vent relatif
- b) parallèle au vent relatif ;
- c) parallèle à l'axe longitudinal du corps
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

4) Pour un profil d'aile, la portance :

- a) est maximale pour une incidence de 90°
- b) passe par un maximum lorsque l'incidence varie
- c) ne dépend pas de l'incidence
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte.

5) Le centre de poussée d'une aile :

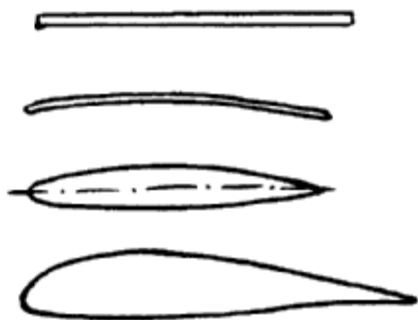
- a) coïncide toujours avec le centre de gravité de l'avion
- b) est un point fixe situé à 25 % de la corde
- c) se déplace avec l'incidence
- d) n'existe que pour une aile delta.

6) Pour un avion, le vol aux faibles vitesses correspond

- a) aux petits angles d'incidence
- b) aux grands angles d'incidence
- c) a une incidence supérieure à l'incidence de décrochage
- d) à des vitesses inférieures à la vitesse de décrochage plein moteur et volets sortis.

7) Parmi les profils représentés, celui ayant la meilleure portance à incidence nulle

- a) la plaque plane



- b) la plaque creuse

- c) biconvexe symétrique

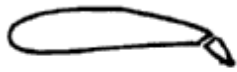
- d) WORTMANN ou EPPLER

8) Parmi les dispositifs hypersustentateurs, on peut citer

- a) les aérofreins d'extrados
- b) les becs
- c) les volets braqués positivement
- d) les réponses b) et c) sont exactes.

9) On suppose que les ailerons d'un planeur sont braqués comme ci-dessous

AILE DROITE



AILE GAUCHE



- a) le planeur va s'incliner à gauche
- b) le planeur va s'incliner à droite
- c) le planeur va virer à plat
- d) ce cas de figure n'est pas possible car les ailerons doivent se braquer tous deux dans le même sens.

10) Le déplacement latéral du manche d'un avion a des effets sur un axe:

- a - l'axe de roulis b - l'axe de lacet c - l'axe de tangage d - l'axe de l'aile.

11) L'angle d'incidence d'un profil d'aile est:

- a - compris entre la corde de l'aile et le vent relatif
- b - l'angle que forme l'aile et l'axe longitudinal du fuselage
- c - l'assiette de l'avion d - aucune de ces trois affirmations

12) La gouverne de profondeur d'un avion est une surface

- a - fixe et horizontale, située à l'arrière de l'avion; b - mobile, située à l'arrière de l'avion;
- c - mobile, fixée au bord de fuite de l'aile
- d - fixe, verticale avec une partie mobile, située à l'arrière de l'avion

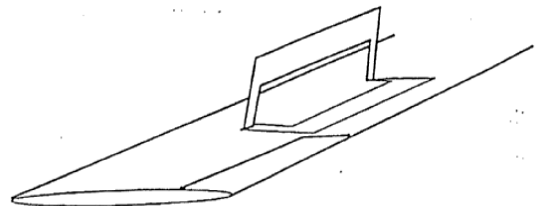
13) Le décrochage d'une aile se produit:

- a - sans signe pouvant le prévenir; b - quand l'angle d'incidence diminue
- c - à une vitesse fixe indiquée par l'anémomètre d - quand l'angle d'incidence devient très important

14) Un avion vole à une vitesse de 200 km/h. Il augmente sa vitesse jusqu'à 400 km/h. Sa résistance aérodynamique va

- a - ne pas changer; b - être multipliée par 2
- c - diminuer; d - être multipliée par 4.

15) Quelle est l'influence sur l'avion du dispositif schématisé ci-contre quand il est sorti ?



- a - il augmente la portance la finesse; b - il diminue
- c - il augmente la vitesse de montée d - il réduit la portance et augmente la finesse.

16) Pour un avion en vol (vitesse et altitude constante), la force aérodynamique est la somme de deux composantes

- a - traînée + poids b - traction moteur + portance de l'aile
- c - traînée + portance de l'aile d - poids + portance de l'aile

17) La portance augmente avec

- a - l'altitude b - la vitesse et l'incidence
- c - l'humidité de l'air d - la puissance du moteur

18) Quand l'angle d'incidence augmente

- a - la portance augmente b - la traînée augmente
c - la portance diminue d - les réponses a et b sont correctes

19) Un avion décroche:

- a - toujours à la même vitesse b - toujours à la même incidence;
c - à une incidence variable en fonction de la charge d - seulement s'il est en montée

20) Lorsqu'une aile est dite «aux grands angles» l'écoulement de l'air sur cette aile est:

- a - partout laminaire c - tourbillonnaire dans la partie avant et laminaire dans la partie arrière
b - partout tourbillonnaire d - laminaire dans la partie avant et tourbillonnaire dans la partie arrière

21) L'étude des réactions de l'air en mouvement par rapport à un corps s'appelle

- a) la pression dynamique b) l'aérodynamique
c) la viscosité de l'air d) l'écoulement laminaire

22) Dans une veine d'air en mouvement, la pression totale est égale .

- a) la pression dynamique moins la pression statique
b) la somme des pressions dynamique et statique
c) la somme des pressions statiques et atmosphérique
d) la différence entre la pression atmosphérique et la pression dynamique

23) Sur un profil soumis à un vent relatif, la plus faible pression s'exerce

- a) sur le bord d'attaque b) sur l'extrados
c) sur les volets d) sous l'intrados

24) L'assiette est l'angle formé par

- a) la pente et la trajectoire b) la trajectoire et l'horizontale
c) l'horizontale et l'axe longitudinal de l'avion d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

25) La gouverne de profondeur sert à évoluer autour du centre de gravité suivant l'axe de

- a) roulis b) tangage c) lacet d) l'avion

26) La portance se traduit par l'expression

- a) $F_x = \frac{\rho}{2} S V^2 C_x$ b) $F = \frac{\rho}{2} S V^2 C_z$
c) $F_x = \frac{\rho}{2} S V^2 C_z$ d) $F = \frac{\rho}{2} S V^2 C_x$

27) Le vent relatif est toujours

- a) parallèle à l'axe longitudinal de l'appareil b) parallèle à l'horizontale
c) parallèle à la trajectoire de l'appareil par rapport à l'air
d) parallèle et de sens contraire à la trajectoire de l'appareil par rapport au sol