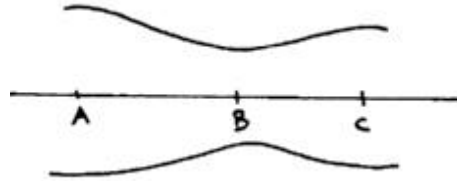


AERODYNAMIQUE

CAEA 1989

1) Lorsque de l'air s'écoule dans le tube à section variable ci-contre

- a) la vitesse de l'air est maximum en B
- b) la vitesse de l'air est minimum en B
- c) la pression statique en B est inférieure à la pression statique en A
- d) Les réponses (a) et (c) sont exactes



2) La loi de Bernoulli exprime que pour un fluide parfait

- a) le long d'une ligne de courant la quantité " pression dynamique + pression statique " est constante
- b) la pression statique est constante
- c) la pression dynamique est constante
- d) la vitesse du fluide est constante

3) On appelle pression dynamique

- a) la pression lue au moyen d'un tube de Pitot
- b) la quantité $\frac{1}{2} \rho V^2$ (ρ = masse volumique du fluide, V = vitesse du fluide)
- c) la pression totale du fluide
- d) la pression atmosphérique

4) La portance d'une aile est la conséquence

- a) du moteur de l'avion : elle s'annule à l'arrêt du moteur
- b) de la loi de Bernoulli (dépression à l'extrados, surpression à l'extrados de l'aile)
- c) des courants ascendants de l'atmosphère
- d) de la compressibilité de l'air.

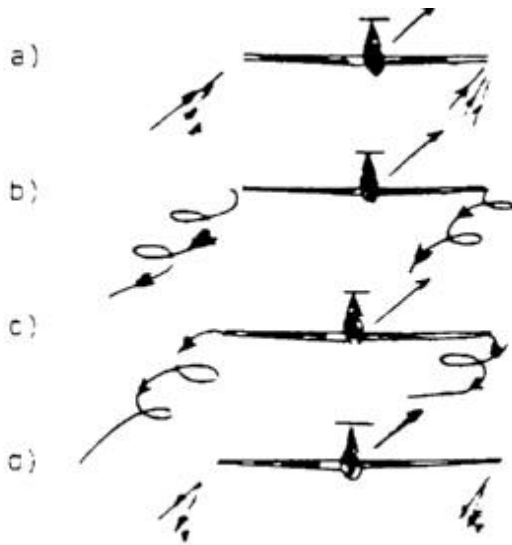
5) Le braquage des volets de couleur a pour conséquences

- a) une augmentation de la portance de l'aile
- b) une apparition retardée du décrochage
- c) une augmentation de la traînée
- d) les réponses (a) ; (b) et (c) sont exactes

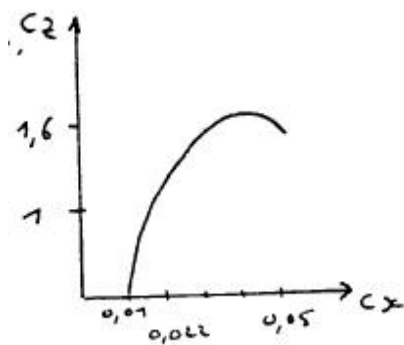
6) La finesse d'un avion ou d'un planeur, en air calme est donnée par

- a) le rapport distance parcourue sur hauteur perdue
- b) le rapport coefficient de portance sur coefficient de traînée
- c) le rapport vitesse propre sur vitesse de chute
- d) les réponses (a), (b) et (c) sont exactes

7) Les tourbillons marginaux vus derrière l'avion, ont l'allure suivante



8) D'après la polaire d'aile suivante, la finesse maximale vaut



- a) 1,6
- b) 50
- c) 100
- d) 20

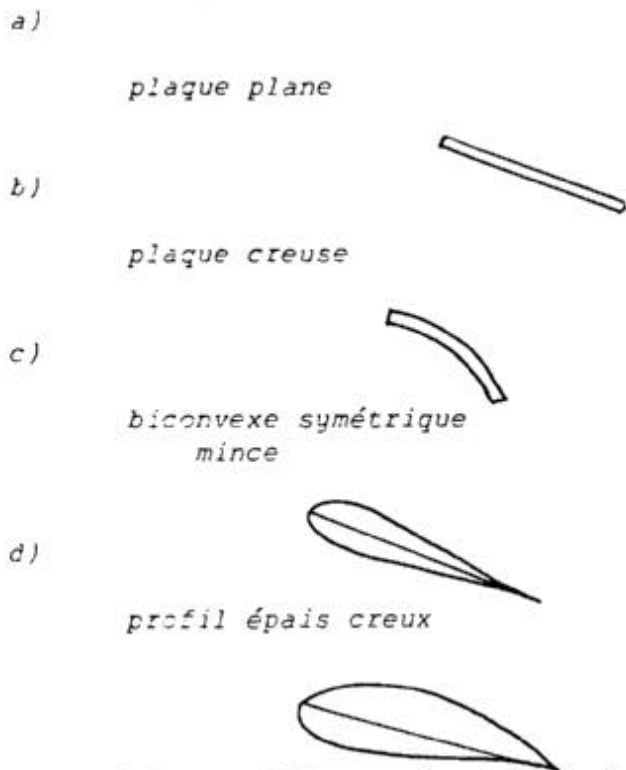
9) Par rapport à une aile de faible allongement, une aile de grand allongement,

- a) possède une meilleure portance
- b) possède une plus faible traînée
- c) possède une plus forte traînée
- d) est plus facile à construire

10) On considère une aile de surface- 10 m^2 et dont le coefficient de portance est $C_z = 1,5$, calculer sa portance à la vitesse de 72 Km/h si la masse volumique de l'air est $P = 1,2 \text{ Kf/m}$

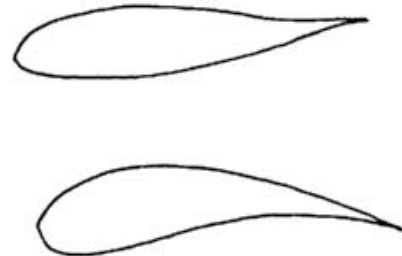
- a) 3600 Kg
- b) 3600 Newton
- c) 180 Kg
- 18000 Newton

11) Parmi les profils représentés, celui ayant la meilleure portance est



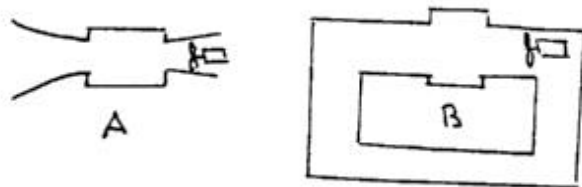
12) Parmi les profils représentés, celui ayant la plus faible traînée est

- a) le profil laminaire a la plus faible traînée
- b) le Profil creux à la plus faible traînée
- c) ils la même traînée, car elle ne dépend pas de la forme du profil
- d) ils ont la même traînée, car elle ne dépend que de la portance du profil



13) Dans le schémas ci-contre

- a) A est une soufflerie Eiffel et B est une soufflerie à retour
- b) B est une soufflerie Eiffel et A est une soufflerie à retour
- c) A et B sont des souffleries supersoniques
- d) A est une soufflerie Prandtl et B une soufflerie supersonique



14) On appelle traînée induite de l'aile

- a) la traînée due à l'existence de la portance
- b) la traînée due aux frottements de l'air sur l'aile

- c) la traînée due au fuselage et aux empennages
- d) la traînée due aux braquages intempestifs des gouvernes par le pilote

15) Pour améliorer la finesse d'un avion ou d'un planeur,

- a) on peut augmenter l'allongement: de l'aile
- b) on peut rendre le train d'atterrissage escamotable
- c) on maintient propre ses surfaces en le lavant
- d) les réponses (a) (b) et (c) sont exactes