AERODYNAMIQUE

1/ La loi des aires énoncée par Richard Travis Whitcomb dans les années 1950 est à l'origine de l'apparition :

- a) des barrières à couche limite comme celles de l'aile de la Caravelle.
- b) de la taille de guêpe du fuselage des avions supersoniques.
- c) des winglets qui sont devenus très courants sur les avions de ligne.
- d) des aérofreins ajourés que l'on trouve sur certains planeurs.

2/ La loi de Rayleigh concerne le vol :

- a) subsonique.
- b) supersonique.
- c) transsonique.
- d) plané.

3/ Le foyer d'un profil d'aile symétrique est un point :

- a) situé environ au premier quart de la corde.
- b) dont la position varie avec l'incidence.
- c) confondu avec le centre de poussée.
- d) toujours en arrière du centre de gravité.

4/ Le nombre de Reynolds caractérisant un profil est :

- a) la valeur la plus élevée pour ce profil.
- b) identique en tous points d'un même profil.
- c) le même pour deux profils homothétiques.
- d) les propositions a et c sont exactes.

5/ Un avion dont le profil d'aile est dissymétrique effectue une montée rectiligne verticale :

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

6/ Une soufflerie Eiffel est une soufflerie :

- a) à veine libre.
- b) en circuit fermé ou dite « à retour ».
- c) à veine libre à air comprimé soufflé.
- d) obligatoirement supersonique.

MECANIQUE DU VOL – PERFORMANCES

7/ Le soufflage de l'extrados de l'aile ou des volets Fowler par les gaz d'éjection d'un turboréacteur ou par le souffle d'hélice d'un turbopropulseur a pour but :

- a) d'augmenter la finesse de l'aile.
- b) de diminuer la distance de décollage et d'atterrissage d'un avion « STOL » ou « ADAC ».
- c) d'augmenter la charge maximale au décollage.
- d) d'augmenter l'accélération au décollage d'un avion « VTOL » ou « ADAV ».

8/ Comparée à la vitesse de croisière à puissance maximale, la vitesse de calcul en manœuvre d'un avion est :

- a) toujours inférieure.
- b) toujours supérieure.
- c) supérieure ou inférieure suivant le cas.
- d) ces deux vitesses sont obligatoirement égales.

9/ Pour voler au maxi-range par vent arrière, il faut :

- a) augmenter l'incidence.
- b) diminuer l'incidence.
- c) augmenter la puissance.
- d) le vent n'a aucun effet sur l'autonomie.

10/ Par rapport à une aile en flèche, une aile delta :

- a) résiste mieux aux facteurs de charge, ce qui permet d'alléger la masse structurale.
- b) diminue la traînée aux grandes incidences.
- c) réduit le facteur de charge en virage.
- d) les trois propositions ci-dessus sont exactes.

11/ On appelle "vol au deuxième régime" à altitude constante, un vol s'effectuant :

- a) à la vitesse minimale autorisée par la puissance moteur sélectionnée. Ce vol est instable.
- b) à la vitesse minimale autorisée par la puissance moteur sélectionnée. Ce vol est très stable.
- c) à la vitesse maximale autorisée par la puissance moteur sélectionnée. Ce vol est instable.
- d) à une vitesse inférieure à celle de la finesse max dans tous les cas.