

## **CELLULE (structures) AERODYNES ET AEROSTATS**

### **1/ l'enveloppe d'un ballon à air chaud est constitué de panneaux de tissu :**

- a) l'assemblage des panneaux entre eux est obtenu par une couture renforcée par des laizes.
- b) le panneau de déchirure permet de libérer de l'air chaud pour amorcer une descente d'urgence.
- c) la corde de couronne ceinture l'enveloppe pour augmenter sa résistance à l'effort dû au gonflage.
- d) aucune des propositions ci-dessus n'est exacte.

### **2/ Dans une aile d'avion de construction dite « caisson », la barre de traînée :**

- a) absorbe une part non négligeable de l'effort appliqué sur le longeron parallèlement aux filets d'air.
- b) est une barre de 10 à 15 cm, de section triangulaire et apposée sur le bord d'attaque de l'aile.
- c) favorise un écoulement laminaire sur l'extrados de l'aile.
- d) les propositions b et c sont exactes.

### **3/Le lardage est un procédé qui permet, sur une structure entoilée, de :**

- a) maintenir la toile en contact avec la structure.
- b) coudre entre eux les panneaux de toile.
- c) respecter les formes non développables.
- d) rendre étanche la toile.

### **4/ Dans la construction d'un fuselage semi-monocoque, les couples sont prévus pour encaisser les efforts de :**

- a) torsion.
- b) flambage.
- c) flexion et de torsion.
- d) flexion.

## **SERVITUDES ET CIRCUITS**

### **5/ Le circuit de soufflage d'air chaud est un :**

- a) dégivreur utilisé par les avions à turboréacteurs. Il pénalise la poussée maximale de propulsion au décollage.
- b) anti-givreur économique principalement utilisé par les avions à turbopropulseurs et permettant de conserver le maximum de puissance au décollage.
- c) anti-givreur utilisé par les avions à turboréacteurs. Il pénalise la poussée maximale de propulsion au décollage.
- d) dégivreur économique principalement utilisé par les avions à turbopropulseurs et permettant de conserver le maximum de puissance au décollage.

### **6/ Avant la rentrée du train d'atterrissage, le freinage des roues est :**

- a) conseillé pour prendre plus rapidement de la vitesse.
- b) conseillé car un couple gyroscopique pourrait exercer un effort préjudiciable à la structure.
- c) conseillé pour s'assurer que les freins fonctionnent normalement.
- d) sans intérêt particulier.

### **7/ A bord des avions, l'oxygène peut être stocké sous forme :**

- a) gazeuse.
- b) liquide.
- c) chimique.
- d) toutes les formes ci-dessus sont employées.

### **8/ La pressurisation consiste à :**

- a) maintenir une pression d'air ambiante inférieure à la pression atmosphérique de l'altitude de vol.
- b) atténuer la vitesse de variation de pression d'air ambiante de l'avion lors des montées et descentes de l'avion.
- c) maintenir une pression constante quelque soit l'altitude.
- d) les affirmations a et b sont exactes.

## PROPULSEURS

### L'HELICE

**9/ Le rendement d'une hélice à calage fixe :**

- a) augmente proportionnellement à la vitesse de l'avion et atteint son maximum au régime maximal que peut supporter le moteur en continu.
- b) est nul lorsque l'avion est à l'arrêt, quelque soit le régime moteur.
- c) est maximal lorsque l'avance par tour (pas réel) est égal au pas théorique, mais cela ne peut se produire que lors d'une légère descente.
- d) est constant car le calage est fixe.

**10/ Les hélices peuvent être construites en bois, en métal ou matériaux composites. Quelle est la bonne affirmation ?**

- a) les hélices en métal supportent un nombre de Mach plus important que les hélices en bois.
- b) les hélices en bois supportent mieux les vibrations que les hélices métalliques.
- c) les hélices en composite supportent mieux les vibrations que les hélices métalliques.
- d) toutes les affirmations ci-dessus sont exactes.

### MOTO-PROPULSEURS (GMP)

**11/ L'utilisation d'une essence de grade inférieur à celui prescrit par le constructeur d'un moteur :**

- a) introduit des efforts trop importants sur les pistons, l'embellage et le vilebrequin.
- b) augmente la puissance du propulseur en haute altitude.
- c) est préférable à l'utilisation d'une essence de grade supérieur.
- d) les propositions b et c sont exactes.

**12/ En l'absence d'un débitmètre, la commande de mélange d'un GMP permet de régler la richesse en fonction des besoins. L'instrument de contrôle directement associé à cette commande est :**

- a) le manomètre d'admission.
- b) le jaugeur.
- c) le thermomètre de température des gaz d'échappement (EGT).
- d) le manomètre de pression d'essence.

**13/ Au décollage, selon qu'un avion est équipé d'une hélice à calage variable ou à vitesse constante, on adopte les régimes ou calages suivants :**

		Hélice à calage variable	Hélice à vitesse constante
a	Au décollage	Grand pas	Petit régime
b	Au décollage	Petit pas	Grand régime
c	En croisière	Petit pas	Petit régime
d	En croisière	Grand pas	Grand régime

### TURBOMACHINES

**14/ La reverse :**

- a) consiste à mettre à profit l'excès d'air de combustion d'un réacteur pour brûler le carburant injecté dans le canal d'éjection.
- b) consiste à commander un calage négatif de l'hélice d'un turbopropulseur pour inverser la traction.
- c) permet de réduire la distance de décollage.
- d) les propositions a et c sont exactes.

**15/ Sur réacteur, les paramètres représentatifs de la poussée peuvent être :**

- a) le nombre EPR qui représente la poussée brute.
- b) le régime qui représente la poussée nette.
- c) la température tuyère.

**Seul matériel autorisé :** une calculatrice non programmable et non graphique.

d) le nombre EPR qui représente la poussée nette.

## **INSTRUMENTS DE BORD**

**16/ L'anémomètre et le machmètre donnent des informations qui varient lorsque l'altitude augmente:**

- a) à vitesse indiquée constante, la vitesse vraie et le nombre de Mach augmentent.
- b) à vitesse indiquée constante, l'équivalent de vitesse « EV » et le nombre de Mach augmentent.
- c) à vitesse indiquée constante, la vitesse vraie diminue et le nombre de Mach augmente.
- d) à vitesse vraie constante, la vitesse indiquée et le nombre de Mach diminuent.

**17/ Le variomètre classique fait l'objet d'un hystérésis qui lui est spécifique. Cet hystérésis est dû :**

- a) à sa sensibilité très faible compte tenu des faibles vitesses verticales à mesurer.
- b) aux pertes de charge dans la canalisation de pression statique.
- c) au principe même de la mesure qui intègre une fonction « temps » pneumatique.
- d) à la variation de pression statique qui est inférieure dans la cabine de pilotage par rapport à celle de l'atmosphère.

**18/ La régulation d'un compas magnétique est une opération qui a pour objet :**

- a) d'annuler l'erreur de la ligne de foie.
- b) de réduire principalement la déviation de semi-circulaire.
- c) de connaître et de noter les déviations résiduelles après compensation.
- d) d'annuler les déviations résiduelles.

## **TECHNOLOGIE SPATIALE**

**19/ l'association d'un combustible solide avec un combustible liquide constitue un :**

- a) diergol.                      b) catergol.                      c) hypergol.                      d) lithergol.

**20/ Les caractéristiques géométriques d'une fusée symétrique sont :**

- a) l'axe normal appelé aussi axe longitudinal, et le maître couple ou surface perpendiculaire à l'axe longitudinal de la fusée.
- b) l'axe normal ou axe longitudinal, et le maître couple ou couple maximal que peut supporter la fusée autour de son centre de gravité.
- c) l'axe normal ou axe perpendiculaire à l'axe longitudinal, et le maître couple ou couple maximal que peut supporter la fusée autour de son centre de gravité.
- d) l'axe normal ou axe perpendiculaire à l'axe longitudinal, et le maître couple ou surface perpendiculaire à l'axe longitudinal de la fusée.