

Seul matériel autorisé : une calculatrice non programmable et non graphique.**1/ La résistance de l'air sur un corps :**

- a) s'exprime en kilogrammes  
 b) ne dépend pas de la surface du corps  
 c) est proportionnelle à la surface du corps  
 d) varie avec le carré de la surface du corps

**2/ Un corps se déplace à la vitesse de 100 km/h ; en passant à la vitesse de 300 km/h, sa résistance aérodynamique (traînée) :**

- a) ne change pas  
 b) est multipliée par 9  
 c) est multipliée par 3  
 d) diminue légèrement

**3/ En vol normal :**

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

**4/ L'angle d'incidence d'un profil :**

- a) dépend du dièdre de l'aile  
 b) est l'angle compris entre la corde et la direction du vent relatif  
 c) correspond à l'assiette de l'avion  
 d) correspond au calage de l'aile par rapport au fuselage

**5/ L'angle de portance nulle d'un profil est :**

- a) l'angle d'incidence qui correspond à une portance nulle  
 b) l'angle d'incidence qui correspond à une traînée nulle  
 c) l'angle d'incidence qui correspond à un moment nul  
 d) égal à 0° pour les profils creux

**6/ Le foyer d'un profil est :**

- a) confondu avec le centre de poussée  
 b) situé au bord d'attaque  
 c) situé à 25% environ de la corde à partir du bord d'attaque  
 d) situé à 25% environ de la corde à partir du bord de fuite

**7/ A propos des volets hypersustentateurs de bord de fuite, quelle est la proposition fautive :**

- a) leur braquage augmente le coefficient  $C_z$  de portance  
 b) leur braquage augmente le coefficient  $C_x$  de traînée  
 c) leur braquage crée un couple piqueur  
 d) ils autorisent une pente de descente plus faible

**8/ Les facteurs suivants, sauf un, améliorent les performances aérodynamiques d'un planeur. Lequel ?**

- a) une faible surface alaire  
 b) un grand allongement  
 c) une aile propre sans poussière ni insectes collés  
 d) un train rentrant (escamotable)

**9/ Un planeur vole en air calme à 144 km/h, son variomètre indique 1,25 m/s. Quelle est sa finesse ?**

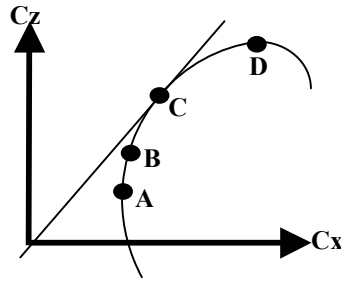
- a) 15  
 b) 32  
 c) 50  
 d) 58

**10/ Le décrochage d'une aile se produit :**

- a) sans signe avertisseur  
 b) quand l'angle d'incidence diminue  
 c) toujours à faible vitesse  
 d) quand l'angle d'incidence devient très important

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

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



12/ Un avion vole à 180 km/h. La surface alaire est de 15 m<sup>2</sup> tandis que le Cz est de 1,2. Sachant que la masse volumique de l'air est de 1,2 kg/m<sup>3</sup>, la portance est de :

- a) 12 000 N
- b) 18 000 N
- c) 24 000 N
- d) 27 000 N

13/ Le roulis induit apparaît lorsqu'on :

- a) actionne les ailerons
- b) actionne la gouverne de profondeur
- c) actionne la gouverne de direction
- d) sort les volets

14/ Sur un planeur, les aérofreins permettent :

- a) de diminuer la pente d'approche
- b) de diminuer la vitesse de décrochage
- c) de diminuer la vitesse d'approche
- d) d'augmenter le taux de roulis

15/ Une aile rectangulaire a une surface de 36,75 m<sup>2</sup> pour une envergure de 21 m. Quel est son allongement ?

- a) 17,5
- b) 12
- c) 10
- d) 1,75

16/ L'assiette longitudinale d'un avion se définit comme étant l'angle compris entre :

- a) l'axe longitudinal de l'avion et l'horizontale
- b) la direction du vent relatif et la corde de profil
- c) l'angle entre la corde de profil et l'horizontale
- d) le bord d'attaque de l'aile et l'axe de l'avion

17/ La longueur de roulage nécessaire au décollage augmente avec :

- a) l'altitude
- b) la température
- c) la composante de vent arrière
- d) dans les trois cas précédents

18/ En vol rectiligne horizontal stabilisé :

- a) la traction équilibre la traînée
- b) la traction équilibre la portance
- c) la portance est supérieure au poids
- d) la portance équilibre la traînée

19/ Un facteur de charge égal à 2 correspond à un virage :

- a) stabilisé à 30° d'inclinaison
- b) stabilisé à 45° d'inclinaison
- c) stabilisé à 60° d'inclinaison
- d) effectué à 2 fois la vitesse de décrochage

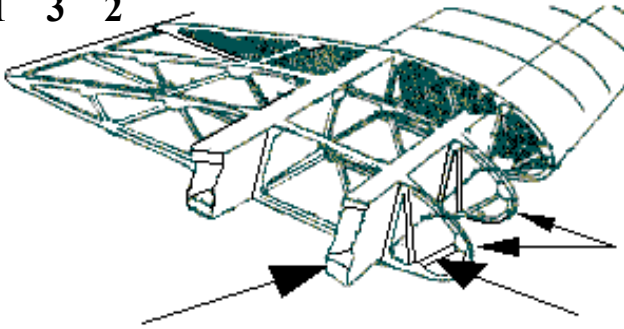
20/ Un avion léger "centré arrière" sera :

- a) plus stable qu'un avion "centré avant"
- b) plus maniable qu'un avion "centré avant"
- c) moins sensible à la turbulence qu'un avion "centré avant"
- d) obligatoirement incontrôlable

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

1/ La structure : identifier les éléments 1, 2 et 3

1 3 2



- a) 1 = nervure      2 = couple      3 = lisse  
 b) 1 = longeron    2 = nervure    3 = entretoise  
 c) 1 = poutre       2 = traverse   3 = semelle  
 d) 1 = couple       2 = entretoise   3 = traverse

2/ Dans une aile d'avion, les efforts de flexion sont encaissés par :

- a) La poutre longitudinale      b) le longeron d'aile      c) les nervures      d) les traverses

3/ La gouverne de profondeur :

- a) fait partie des systèmes hypersustentateurs  
 b) est la partie fixe de l'empennage horizontal  
 c) est la partie mobile de l'empennage horizontal  
 d) est une partie mobile de l'empennage horizontal commandée par le palonnier

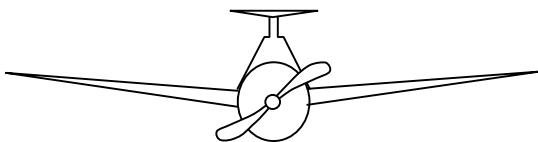
4/ Qu'est-ce que la cellule d'un avion :

- a) la partie du fuselage où se trouvent pilotes et passagers  
 b) le fuselage  
 c) tout l'avion sauf les équipements et propulseurs  
 d) les parties mécaniques de l'avion

5/ Le pilote veut mettre son appareil en virage à droite, en vol symétrique. Il met :

- a/ du "pied" à droite et du manche (ou volant) à droite  
 b/ du "pied" à droite et du manche (ou volant) à gauche  
 c/ du "pied" à gauche et du manche (ou volant) à gauche  
 d/ du "pied" à gauche et du manche (ou volant) à droite

6/ Quelle est la description correcte pour l'avion représenté ?



- a) aile basse à dièdre positif et empennage papillon  
 b) aile médiane à dièdre positif et dérive surélevée  
 c) aile basse à flèche positive et empennage cruciforme  
 d) aile médiane à dièdre positif et empennage en T

7/ Si l'on coupe la batterie d'un moteur d'avion qui est en fonctionnement :

- a) le moteur s'arrête  
 b) on constate une baisse de régime du moteur ( environ 100 tr/min de moins)  
 c) le moteur continue de tourner  
 d) tous les instruments cessent de fonctionner

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

**8/ Par rapport au train d'atterrissage classique, le train d'atterrissage tricycle a pour avantage :**

- a) une meilleure visibilité au roulage
- b) une traînée plus faible en vol
- c) une meilleure stabilité au roulage
- d) les propositions a et c sont exactes

**9/ la casserole d'hélice :**

- a) favorise la mise en température du moteur
- b) améliore l'écoulement de l'air
- c) évite le souffle hélicoïdal autour du fuselage
- d) les affirmations "a" et "c" sont exactes

**10/ L'hélice à vitesse constante**

- a) S'utilise avec grand pas au décollage et petit pas en croisière
- b) Permet de raccourcir la distance de décollage
- c) Diminue la vitesse de décrochage moteur réduit
- d) est pourvue d'un pas constant

**11/ Un moteur refroidi par air risque de chauffer :**

- 1) au cours de roulages ou d'attentes au sol prolongés
- 2) par condition givrante
- 3) lors de montées prolongées
- 4) au cours de vols à haute altitude

**choisir la combinaison correcte :**

- a) 2 et 4.
- b) 2 et 3.
- c) 1 et 3.
- d) 3 et 4.

**12/ Durant un cycle de fonctionnement d'un moteur à piston, le seul temps qui produit de l'énergie mécanique utile pour la propulsion est :**

- a) l'admission
- b) la compression
- c) l'échappement
- d) la combustion-détente

**13/ Lorsqu'un avion s'élève, la diminution de la densité de l'air aura tendance à :**

- a) provoquer un givrage carburateur
- b) augmenter la puissance utile
- c) appauvrir le mélange
- d) enrichir le mélange

**14/ Un turboréacteur :**

- a) sert à compresser l'air admis dans les cylindres d'un moteur à pistons
- b) augmente la pression aux injecteurs d'un moteur à pistons à injection
- c) est une turbomachine sans turbine couplée à une hélice
- d) est un propulseur sans hélice

**15/ La plupart des moteurs d'avions légers est équipée d'un système de double allumage qui a pour principal avantage :**

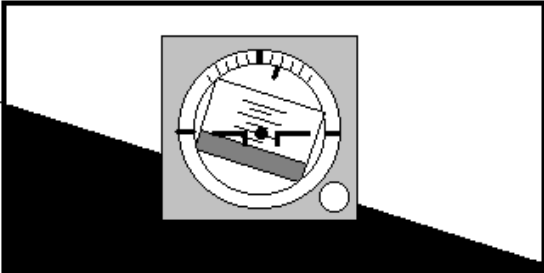
- a) d'améliorer la combustion et d'augmenter la sécurité en vol
- b) de diminuer l'usure des bougies
- c) de réduire la consommation de carburant
- d) de régler la consommation électrique

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

**16/ Le variomètre est un instrument de bord qui mesure :**

- a) la vitesse propre de l'avion
- b) l'altitude
- c) la consommation de carburant
- d) la vitesse verticale de l'avion

**17/ L'horizon artificiel représenté ci-dessous indique que l'avion est incliné :**



- a/ à gauche avec une assiette à cabrer de 5°
- b/ à gauche avec une assiette à piquer de 5°
- c/ à droite avec une assiette à cabrer de 5°
- d/ à droite avec une assiette à piquer de 5°

**18/ L'avertisseur de décrochage est :**

- a) une alarme sonore
- b) un repère rouge sur l'anémomètre
- c) un repère placé sur l'horizon artificiel
- d) un système électromagnétique qui, couplé avec l'indicateur de vitesse, provoque des vibrations dans le manche, prévenant ainsi le pilote de l'imminence du décrochage.

**19/ Parmi ces instruments, lequel n'a pas besoin d'être réglé par le pilote avant décollage :**

- a) l'altimètre
- b) l'indicateur de virage
- c) le conservateur de cap (ou directionnel)
- d) aucune des propositions n'est exacte

**20/ L'arc blanc situé sur l'indicateur de vitesse appelé "anémomètre", délimite une plage de vitesses d'utilisation :**

- a) normale
- b) interdite en atmosphère perturbée
- c) des volets hypersustentateurs
- d) avec les trains sortis

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

### INFORMATION

**1/ Sur une carte météorologique, la ligne qui relie tous les points d'égale pression est une ligne est :**

- a) isogone                      b) isotherme                      c) isocèle                      d) isobare

**2/ Sur une carte des vents et températures, les lignes qui relient les points d'égale pression sont très proches les unes des autres. Vous en déduisez que :**

- a) Les vents sont forts  
 b) Les vents sont faibles et qu'il va pleuvoir  
 c) Les vents sont forts et qu'il va pleuvoir  
 d) La température va augmenter durant les prochaines heures

**3/ les météorologistes mesurent la vitesse du vent avec :**

- a) une girouette                      b) un machmètre  
 c) un tachymètre                      d) un anémomètre

**4/ Sur une carte Tamsi, quelle est la signification du symbole ci-après :**



a - turbulence en ciel clair  
 c - montagne russe

b - averse de neige  
 d - givrage fort

### L'ATMOSPHERE

**5/ L'atmosphère est composée de plusieurs couches atmosphériques. Celle qui intéresse plus particulièrement les phénomènes météorologiques, s'appelle :**

- a - troposphère                      b - stratosphère                      c - tropopause                      d - mésosphère

**6/ A une altitude voisine du niveau de la mer, une pression atmosphérique de 1035 hPa signifie une zone :**

- a) anticyclonique                      b) de dépression                      c) de givrage probable                      d) de crête

**7/ Selon l'atmosphère standard, le gradient de température en s'élevant en altitude est de :**

- a) - 2 °C par 1000 m                      b) - 2°C par 1000 pieds  
 c) + 2 °C par 1000 m                      d) + 2°C par 1000 pieds

**8/ Le degré hygrométrique est :**

- a) le degré de température utilisé dans l'échelle de mesure Kelvin  
 b) le degré de température utilisé dans l'échelle de mesure Celsius  
 c) le rapport entre la masse d'humidité contenue dans l'air et la masse d'humidité que peut contenir l'air  
 d) la différence de température entre les deux thermomètres d'un hygromètre

### NUAGES ET METEORES

**9/ Une masse d'air peut être amenée à saturation d'humidité par :**

- a) augmentation de sa température                      b) diminution de sa température  
 c) diminution de la pression à température constante                      d) Les propositions a et c sont exactes

**10/ Dans l'hémisphère nord, quand un pilote vole avec le vent de face, les hautes pressions sont :**

- a) devant lui                      b) derrière lui                      c) à sa droite                      d) à sa gauche

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

**11/ Un altocumulus est un nuage de :**

- a) l'étage inférieur de l'atmosphère
- b) l'étage moyen de l'atmosphère
- c) l'étage supérieur de l'atmosphère
- d) grande extension verticale

**12/ L'un des groupes de nuages ci-après ne contient que des nuages stables. Lequel :**

- a) Stratus, cumulonimbus, altocumulus, cirrus
- b) Altostratus, cirrostratus, stratus, cirrus
- c) Cumulus, cirrocumulus, stratocumulus, altocumulus
- d) Nimbostratus, cumulonimbus, cirrus, altocumulus

**13/ Sous quels types de nuages peut-on observer des averses :**

- a) gros cumulus et cumulonimbus
- b) nimbus et nimbostratus
- c) stratus et stratocumulus
- d) cirrus et cirrocumulus

**14/ Les nuages d'orage sont les :**

- a) stratus
- b) cirrus
- c) cumulonimbus
- d) cumulus

**15/ Le risque de brouillard par saturation de l'air est d'autant plus important que les deux températures du psychromètre sont :**

- a) voisines
- b) éloignées
- c) l'une positive et l'autre négative
- d) toutes deux négatives

**16/ L'occlusion est une zone :**

- a) généralement peu active
- b) avec orages fréquents mais toutefois avec une visibilité correcte
- c) toujours sans nuages
- d) nuageuse, pluvieuse et risque de plafond bas

**17/ Comment appelle-t-on une zone géographique où la pression atmosphérique varie peu à sa surface :**

- a) anticyclone
- b) marée barométrique
- c) col barométrique
- d) marais barométrique

## PREVISIONS

**18/ L'apparition dans le ciel de nuages du type Cirrus annonce :**

- a) l'arrivée d'une masse d'air chaud
- b) un réchauffement par rayonnement des basses couches de l'atmosphère
- c) un changement de temps dans les heures qui suivent
- d) la mise en place d'un air stable pour plusieurs jours

**19/ Les nuages annonçant l'arrivée d'un front chaud sont généralement des :**

- a) stratus
- b) cumulus
- c) cirrus
- d) strato-cumulus

**20/ La nuit, en l'absence de tout gradient de vent (pas de vent), on peut s'attendre en bord de mer à rencontrer :**

- a) un fort Mistral sur l'Atlantique
- b) une brise de terre
- c) une brise de mer
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

## Règles VFR

1/ Un avion monomoteur survole un rassemblement inférieur à 10 000 personnes. Quelle doit être la hauteur minimale de survol ?

- a) environ 1500 m (5000 ft)                      b) environ 1000 m (3300 ft)  
c) environ 500 m (1600 ft)                      d) environ 100 m au-dessus du sol ou de l'eau.

2/ Un avion vole en VFR au Cap magnétique 175°. Un vent d'Est lui fait subir une dérive de 15°. Parmi ces niveaux de vol, quel est le seul exploitable pour cet aéronef ?

- a) FL 50              b) FL 55              c) FL 60              d) FL 65

3/ Aucun vol VFR de jour ne doit être entrepris sans une autonomie de carburant nécessaire à :

- a) 30 min de vol              b) 45 min de vol              c) 1 h de vol              d) 1 h 30 de vol

## Circulation aérienne et espaces

4/ Une zone à statut particulier identifiée par la lettre " P " est :

- a) réglementée              b) restreinte              c) dangereuse              d) interdite

5/ Un " taxiway " :

- a) peut servir à atterrir et à décoller  
b) peut servir à l'atterrissage et au décollage, auquel cas cela sera spécifié sur la carte d'aérodrome.  
c) ne sert qu'aux déplacements au sol de l'aéronef, ou roulage.  
d) est un service de taxi sur certains aéroports.

6/ un niveau de vol (Flight Level) a pour référence :

- a) le QNH    b) l'isobare 1013,25 hPa  
c) la pression au niveau de la mer              d) la pression au sol (QFE)

7/ La piste en service est la 12. Quels caps magnétiques successifs (vent arrière, étape de base, finale) devra prendre le pilote pour un tour de piste à gauche ?

- a) 120° - 210° - 300°                              b) 120° - 30° - 300°  
c) 300° - 210° - 120°                              d) 300° - 30° - 120°

## Conditions d'utilisation des aéronefs (réglementation)

8/ Un document officiel sert à notifier les recommandations et/ou les interdictions concernant la circulation aérienne, ou simplement à informer les pilotes, par exemple de la présence d'obstacles dans l'axe de la piste de l'aérodrome, ou le changement de fréquence VHF, ou encore l'interdiction provisoire d'atterrir sur cet aérodrome ; ce document est un :

- a/ SIGMET              b/ TAF              c/ NOTAM              d/ METAR

9/ La visite prévol est effectuée :

- a/ obligatoirement par le commandant de bord avant chaque vol  
b/ le matin par le mécanicien  
c/ une seule fois par jour avant le premier vol  
d/ uniquement après une réparation



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

**10/ La préparation du vol comprend l'étude des bulletins et prévisions météorologiques disponibles les plus récents :**

- a/ pour les IFR seulement
- b/ pour tous les vols IFR et VFR
- c/ pour les vols VFR seulement
- d/ pour les vols IFR et les vols VFR hors circuit d'aérodrome.

### Cartographie et références

**11/ Sur une carte aéronautique, on mesure entre deux aérodromes 34 cm. Sachant que la distance qui les sépare sur le terrain est de 170 km, on en déduit que l'échelle de la carte est de :**

- a) 1 / 50 000
- b) 1 / 200 000
- c) 1 / 500 000
- d) 1 / 1 000 000

**12/ Une ville A se trouve par 40° N-10° W et une ville B par 42° N-10° W. Quelle est la distance qui les sépare ?**

- a) 120 NM
- b) 200 km
- c) 120 km
- d) 42 NM

### Navigation

**13/ Un pilote veut suivre une route au 107°. La déclinaison magnétique locale est de 1° W, la déviation du compas à ce cap est de 3° droite, un vent du Nord Est provoque une dérive de 10°. Le cap compas à adopter est de :**

- a) 095°
- b) 096°
- c) 105°
- d) 119°

**14/ La navigation à l'estime consiste à :**

- a) suivre des lignes naturelles caractéristiques du sol
- b) déterminer le cap à prendre et l'heure estimée d'arrivée sur un point caractéristique ou un aérodrome
- c) estimer sa position à l'aide d'un V.O.R.
- d) estimer sa position à l'aide d'un goniomètre

**15/ Vous volez à bord d'un avion de Paris vers Brest (Bretagne). Le soleil se couchera à Brest :**

- a) plus tôt qu'à Paris
- b) plus tard qu'à Paris
- c) à la même heure qu'à Paris
- d) cela dépend de la saison

**16/ En croisière à 4500 ft QNH, un pilote veut rejoindre un aérodrome situé à 150 m d'altitude. Le circuit de piste de cet aérodrome s'effectue à 1 000 ft sol. Avec un taux de chute de 500 ft/min, combien de temps va durer la descente jusqu'à intégration dans le circuit ?**

- a) 6 min
- b) 7 min
- c) 8 min
- d) 9 min

### Radionavigation

**17/ Le D.M.E. est un équipement qui :**

- a) indique la pente à suivre pour l'atterrissage
- b) est réservé au trafic militaire
- c) est couplé au GPS et sert d'alarme de proximité du sol
- d) est couplé au V.O.R. et indique la distance le séparant de la balise

**18/ Le transpondeur est un équipement permettant :**

- a/ d'effectuer un vol sans visibilité
- b/ d'identifier et de suivre un vol à l'aide d'un radar sol
- c/ la pratique du VFR en haute altitude
- d/ de recevoir des informations météorologiques en vol (VOLMET)

### **Facteurs humains**

**19/ Le pilote peut s'orienter dans l'espace grâce aux informations fournies par :**

- a/ la vision
- b/ les oreilles internes
- c/ les muscles
- d/ les 3 propositions ci-dessus sont exactes

**20/ Avant d'apprendre à piloter un aéronef (sauf un ULM), un certificat médical d'aptitude physique et mentale :**

- a) est facultatif
- b) est obligatoire
- c) doit être passé chez un médecin agréé par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)
- d) les réponses b et c sont exactes.

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

**1/ Le ballon qui transporta pour la première fois des êtres humains en 1783 était gonflé :**

- a) à l'air chaud                      b) à l'air comprimé                      c) à l'hélium                      d) à l'hydrogène

**2/ L'Eole de Clément Ader était équipé d'un moteur :**

- a) électrique                      b) à essence                      c) à vapeur                      d) à gaz

**3/ Robert Esnault-Pellerie est resté dans l'Histoire pour avoir inventé :**

- a) l'hélice à pas variable                      b) les ailerons  
c) le manche à balai                      d) l'hydravion

**4/ Le meilleur avion de chasse français de la Première Guerre Mondiale fut :**

- a) le SPAD XIII    b) le Caudron G3    c) le Blériot XI                      d) le Fokker DR 7

**5/ Parmi ces "as" de la Première Guerre Mondiale, quel est l'intrus :**

- a) Georges Guynemer                      b) René Fonck  
c) Pierre Clostermann                      d) Roland Nungesser

**6/ La Française Adrienne Bolland est devenue célèbre en 1921 pour avoir franchi :**

- a) les Alpes                      b) les Pyrénées                      c) la Méditerranée                      d) les Andes

**7/ Quel auteur a écrit "Vol de nuit" et "Le Petit Prince"?**

- a) Antoine de Saint-Exupéry                      b) Jean Mermoz  
c) Joseph Kessel                      d) Pierre-Georges Latécoère

**8/ Le seul avion à réaction qui ait été engagé en combat aérien lors de la seconde guerre mondiale fut le :**

- a) Gloster Meteor                      b) Messerschmidt 262  
c) Lockheed P.80 "Shooting Star"                      d) Mig 15

**9/ L'avion avec lequel Nungesser et Coli disparurent en mer s'appelait :**

- a) Croix du Sud                      b) Oiseau blanc                      c) Albatros                      d) Point d'interrogation

**10/ L'ingénieur français René Leduc a mis au point dans les années 1950 :**

- a) l'aile delta                      b) le siège éjectable                      c) le statoréacteur                      d) le machmètre

**11/ L'avion de combat français Mirage III était équipé d'un réacteur produit par la firme :**

- a) Rolls-Royce                      b) S.N.E.C.M.A.                      c) General Electric                      d) Pratt et Whitney

**12/ Le Concorde a eu un rival qui lui ressemblait et qui s'appelait :**

- a) le C5 Galaxy                      b) l'Antonov 22                      c) le Mig 25 "Blackjack"                      d) le Tupolev 144

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

**13/ Le succès de la Caravelle, à la fin des années 1950, s'explique principalement par :**

- a) le silence en cabine obtenu en plaçant les réacteurs à l'arrière du fuselage
- b) la grande élégance de ses lignes
- c) son équipement en commandes de vol électriques
- d) ses exceptionnelles capacités de long-courrier trans-océanique

**14/ En 1910, Henri Fabre effectue une première mondiale en :**

- a) survolant les Alpes
- b) décollant un hydravion
- c) traversant la Méditerranée
- d) sautant en parachute

**15/ Classez ces inventions de la plus ancienne à la plus récente :**

- 1 - le manche à balai                      2 - le parachute                      3 - le turboréacteur                      4 - le pilote automatique
- a) 1, 2, 3, 4                      b) 2, 1, 4, 3                      c) 4, 2, 1, 3                      d) 2, 4, 1, 3

**16/ Parmi ces grandes figures féminines de l'aéronautique, laquelle est allée dans l'espace ?**

- a) Valentina Terechkova                      b) Jacqueline Auriol
- c) Jacqueline Cochrane                      d) Catherine Baudry

**17/ Qui a été le premier à marcher sur la Lune le 21 juillet 1969 ?**

- a) John Glenn                      b) Alan Shepard                      c) Neil Armstrong                      d) Youri Gagarine

**18/ Le 1<sup>er</sup> pilote français à avoir franchi le « mur » du son en 1953 était :**

- a) Jacqueline Auriol                      b) Constantin Rozanoff                      c) René Leduc                      d) Jacques Garnerin

**19/ La navette spatiale américaine qui a été la première à voler le 12 avril 1981 s'appelait :**

- a) Atlantis                      b) Columbia                      c) Challenger                      d) Discovery

**20/ Les premières images filmées de la planète Saturne ont été transmises le 1<sup>er</sup> septembre 1979 par la sonde spatiale :**

- a) Mercury                      b) Viking 1                      c) Pioneer 11                      d) Venrea 9

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

**1/ L'aéromodélisme comporte de nombreuses catégories. Laquelle n'existe pas?**

- a) G speed space
- b) sport FM 40
- c) F5d racer électrique
- d) racer club 20

**2/ Un modèle doit être centré à 25 %. Ce centrage s'effectue par rapport:**

- a) au bord d'attaque de la corde moyenne
- b) au bord d'attaque de la corde d'emplanture
- c) au moteur et à 25 % de la longueur du fuselage
- d) sur bord d'attaque de l'aile et à 25 % de la distance entre le foyer de l'aile et de celui du stabilisateur

**3/ Des ailerons " Fullspan " sont des ailerons :**

- a) à fentes
- b) qui servent également de volets
- c) différentiels
- d) qui occupent tout le bord de fuite de l'aile

**4/ On appelle maître-couple:**

- a) la plus grande surface qui se présente face au vent (dans le sens de la marche)
- b) la partie latérale du fuselage
- c) le couple piqueur de la résultante aérodynamique
- d) la surface idéale de résistance à l'avancement

**5/ Le profil d'aile " Clark Y " beaucoup utilisé sur les avions de début est :**

- a) biconvexe symétrique (convexe sur l'extrados et l'intrados de façon symétrique).
- b) biconvexe dissymétrique (convexe sur l'extrados et l'intrados telle que la courbure soit plus forte sur l'extrados que sur l'intrados).
- c) un profil creux (convexe sur l'extrados et concave sur l'intrados).
- d) un profil plat (convexe sur l'extrados et plat sur l'intrados).

**6/ Une résine époxy comporte:**

- a) 3 produits: résine + catalyseur + accélérateur
- b) 2 produits : résine + durcisseur
- c) 2 produits : résine + accélérateur
- d) 1 produit : la résine

**7/ Le coffrage d'une aile a pour avantages:**

- a) une augmentation de la rigidité en torsion
- b) une augmentation de la résistance
- c) un meilleur respect du profil
- d) les propositions a, b, c sont exactes

**8/ Parmi les colles suivantes quelle est celle qui est employée pour mettre en place des renforts en tissus de verre :**

- a) colle blanche.
- b) résine époxy
- c) colle cyanoacrylate.
- d) colle néoprène.

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

**9/ La propulsion thermique des aéromodèles conserve des avantages par rapport à la propulsion électrique. Une des propositions ci-dessous est fautive.**

- a) prix d'investissement inférieur
- b) durée de vol supérieure
- c) durée de vie de l'équipement supérieur
- d) très utilisée en France

**10/ L'inscription 10 x 6 sur une hélice indique :**

- a) 10 pouces de pas et 6 pouces de diamètre
- b) 10 pouces de diamètre et 6 pouces de pas
- c) 10 centimètres de diamètre et 6 centimètres de pas
- d) 10 millimètres d'épaisseur au moyeu et 6 en bout de pale

**11/ Un moteur de 0,60 cubic inch de cylindrée correspond à une cylindrée d'environ :**

- a) 10 cm<sup>3</sup>
- b) 1 cm<sup>3</sup>
- c) 60 cm<sup>3</sup>
- d) 0,6 cm<sup>3</sup>

**12/ La fréquence d'un émetteur se trouve:**

- a) inscrite sur le quartz
- b) en mesurant la longueur de l'antenne
- c) sur la face avant de l'émetteur
- d) dans le manuel d'utilisation de l'émetteur

**13/ Avant d'allumer votre émetteur :**

- a) vous criez la fréquence que vous utilisez afin d'informer les autres modélistes présents sur le terrain d'évolution.
- b) vous utilisez le tableau de fréquences afin de voir si la fréquence que vous utilisez est disponible et si c'est le cas vous indiquez à l'aide de la pince à linge ou de l'étiquette correspondante que vous utilisez cette fréquence.
- c) il n'y a plus de précautions particulières à prendre puisque maintenant, les ensembles de radio-commandes récents utilisent tous des quartz d'émission et de réception appariés.
- d) vous utilisez le tableau de fréquences afin de voir si la fréquence que vous utilisez est disponible et si ce n'est pas le cas vous modifiez la longueur de l'antenne de votre émetteur afin d'en changer la fréquence.

**14/ Lancé correctement à la main un planeur vole en roulant d'un côté sur l'autre. Quelle est la cause possible de ce comportement?**

- a) l'aile a un dièdre trop important
- b) le centre de gravité est trop en avant
- c) une aile est plus lourde que l'autre
- d) une aile est plus longue que l'autre

**15/ Pour qu'un planeur vole mieux par grand vent, on a intérêt à l'alourdir en plaçant du lest:**

- a) à chaque extrémité des ailes : le modèle devenant plus maniable en roulis
- b) au bout du nez et de la queue, il devient plus maniable en tangage
- c) aux extrémités de chaque aile, au nez et à la queue
- d) au centre de gravité

**16/ La stabilité longitudinale d'un aéromodèle :**

- a) est essentiellement liée à la position en hauteur de l'aile sur le fuselage (aile basse, aile médiane et aile haute)
- b) augmente lorsque le centrage avance et vice-versa
- c) ne dépend exclusivement que de l'efficacité de l'empennage horizontal
- d) diminue lorsque le centrage avance et vice-versa

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

**17/ Vous désirez que votre planeur tienne l'air le plus longtemps possible en gagnant de l'altitude et en parcourant une longue distance. Qu'allez-vous utiliser?**

- a) Un secteur à fortes turbulences dans un endroit peu dégagé
- b) L'abri d'une pente et un vent faible
- c) Les ascendances dynamiques du vol de pente
- d) Les vibrations thermiques après une pluie

**18/ Vous récupérez un modèle qui vient d'atterrir il faut:**

- a) couper tout de suite l'émetteur pour ne pas perturber les modèles en vol
- b) couper le récepteur puis l'émetteur
- c) couper l'émetteur puis le récepteur
- d) enlever le quartz du récepteur pour ne pas recevoir de parasites

**19/ Pour faire atterrir en douceur un modèle réduit à train tricycle, il faut :**

- a) Toucher le sol en premier avec la roulette de nez
- b) Augmenter le piqué en approchant du sol
- c) Donner une assiette positive pour toucher d'abord le sol avec le train principal
- d) Couper le moteur avant de toucher le sol pour diminuer la vitesse

**20/ Allen et Redlich ont réussi à faire traverser la Manche par leur maquette Radio-Queen ouvrant une nouvelle ère pour la radio-commande, en quelle année ?**

- a) 1953
- b) 1954
- c) 1955
- d) 1956