

# **ANNALES BIA**

**Ces questions sont tirées à partir des sujets BIA depuis 1970 ; la formulation n'est plus forcément actuelle mais le fond reste valable pour réviser un cours et se préparer à l'examen.**

**Volontairement nous n'avons pas mis les réponses à ces questions mais vous pouvez nous contacter pour des précisions supplémentaires**

## AERODYNAMIQUE ET MECANIQUE DU VOL

**1. L'angle formé par la corde de profil d'une aile et la trajectoire par rapport à l'air est l'angle :**

- a) de plané
- b) de dièdre
- c) de flèche
- d) d'incidence

**2. Un planeur en virage stabilisé à 60° d'inclinaison subit un facteur de charge n de :**

- a) -2
- b) -1
- c) +1
- d) +2

**3. La force aérodynamique se décompose en :**

- a) forces centrifuge et centripète
- b) portance et traînée
- c) vitesse et taux de chute
- d) poids et poids apparent

**4. En montée rectiligne uniforme, la portance est :**

- a) inférieure au poids.
- b) supérieure au poids.
- c) égale au poids.
- d) égale à la traînée.

**5. Le décrochage se produit toujours à :**

- a) la même vitesse
- b) la même incidence
- c) la même inclinaison
- d) la même assiette

**6. La traînée est toujours parallèle à :**

- a) l'axe longitudinal de l'avion
- b) l'horizontale
- c) la trajectoire de l'appareil par rapport à l'air
- d) la corde de profil des ailes

**7. L'axe de lacet est toujours :**

- a) vertical
- b) longitudinal
- c) perpendiculaire à l'axe de roulis
- d) les réponses a et c sont exactes

**8. La variation de l'assiette longitudinale s'effectue autour de l'axe de :**

- a) tangage
- b) roulis
- c) lacet
- d) piste

**9. La longueur de roulage nécessaire au décollage augmente avec :**

- a) l'altitude
- b) la composante de vent arrière
- c) la température
- d) dans les 3 cas précédents

**10. Le décollage d'un avion se fait face au vent pour :**

- a) éviter de dépasser la VNE.
- b) avoir une meilleure portance et une plus faible traînée.
- c) décoller sur une distance plus courte.
- d) avoir un taux de montée inférieur.

**11. Sur un planeur, les dispositifs courants permettant de contrôler la descente pour atterrir au point choisi sont :**

- a) aérofreins, volets de courbure, déporteurs
- b) becs de bords d'attaque, déporteurs, winglets
- c) ballast, volets de courbure, compensateurs
- d) turbulateurs, ballast, profondeur

**12. La finesse est définie par :**

- a) vitesse horizontale / vitesse verticale
- b) distance horizontale parcourue / hauteur perdue
- c) portance / traînée
- d) les 3 affirmations. sont exactes

**13. La charge alaire est définie par**

- a) surface portante / poids total de l'aéronef
- b) poids total/surface portante
- c) poids équipage / surface ailes
- d) poids total avion / poids ailes

**14. En soufflerie si on multiplie par 3 la vitesse du vent relatif, la force aérodynamique est :**

- a) x 3
- b) x 9
- c) x 6
- d) x 12

**15. Aile d'un planeur : envergure 15m , surface 10 m<sup>2</sup> , son allongement vaut :**

- a) 5
- b) 12
- c) 20
- d) 22,5

**16. Caractéristiques d'un avion: surface alaire 20m<sup>2</sup>, vitesse de croisière : 100 m/s, Cz = 0,5, masse volumique de l'air 1,2 kg/m<sup>3</sup>. Quelle est sa portance :**

- a) 12000 N
- b) 30000 N
- c) 60000 N
- d) 120000 N

**17. Le lacet inverse est dû à :**

- a) la plus grande augmentation de traînée de l'aileron levé
- b) la plus grande augmentation de traînée de l'aileron abaissé
- c) la nervosité ou l'émotivité du pilote
- d) la position « vol dos »

**18. Le braquage des ailerons provoque un effet secondaire appelé :**

- a) roulis inverse
- b) lacet inverse
- c) roulis induit
- d) lacet induit

**19. Un planeur a une finesse de 40 à la vitesse de 108 km/h , sa vitesse verticale de chute est :**

- a) 40 km/h
- b) 40 m/s
- c) 1,08 m/s
- d) 0,75 m/s

**20. La corde d'un profil est**

- a) la ligne d'épaisseur moyenne
- b) l'envergure de l'aile
- c) un fil de laine
- d) le segment joignant bord d'attaque au bord de fuite

**21. L'angle de portance nulle d'un profil est :**

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

**22. La sortie des volets hypersustentateurs**

- a) diminue la finesse
- b) augmente la distance d'atterrissage
- c) augmente la pente max de montée
- d) les affirmations a et b sont exactes

**23. Les dispositifs hypersustentateurs utilisés sur les avions augmentent :**

- a) la portance et la traînée
- b) la vitesse d'approche, donc la sécurité
- c) l'efficacité des gouvernes
- d) les 3 propositions précédentes sont fausses

**24. Les winglets servent à :**

- a) augmenter la traînée de l'aile.
- b) diminuer la stabilité en lacet.
- c) rendre tourbillonnaire l'écoulement de l'air sur les ailes.
- d) diminuer la traînée induite due aux tourbillons marginaux.

**25. Les dispositifs hypersustentateurs utilisés sur les avions augmentent :**

- a) la portance et la traînée.
- b) la vitesse d'approche, donc la sécurité.
- c) l'efficacité des gouvernes.
- d) les trois propositions précédentes sont fausses

**26. 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

**27. La turbulence de sillage est un phénomène dangereux. Il est produit par :**

- a) le souffle de l'hélice ou des réacteurs.
- b) les tourbillons qui naissent aux extrémités des ailes
- c) la rotation des roues quand le train est sorti.
- d) les réponses a) et b) sont exactes

**28. Si un avion décroche à 100 km/h au facteur de charge  $n = 1$  alors, au facteur de charge  $n=4$  , il décroche à :**

- a) 100 km/h
- b) 141 km/h
- c) 200 km/h
- d) 400 km/h

**29. L'assiette d'un appareil :**

- a) est toujours égale à l'incidence
- b) n'est pas en relation directe avec l'incidence
- c) est toujours inférieure à l'angle d'incidence
- d) est toujours supérieure à l'angle d'incidence

**30. La traînée induite d'une aile**

- a) augmente avec l'allongement
- b) diminue quand la portance augmente
- c) est due aux mouchérons sur le bord d'attaque
- d) est une conséquence des différences de pression entre intrados et extrados

**31. Pour un profil d'aile classique, dans les premiers degrés d'augmentation de l'angle d'incidence :**

- a) le centre de poussée ne bouge pas
- b) le centre de poussée se rapproche du bord d'attaque
- c) le centre de poussée se rapproche du bord de fuite
- d) le centre de poussée est confondu avec le foyer du profil

**32. 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

**33. En virage serré à faible vitesse l'avion risque de partir en autorotation ( ou vrille ) :**

- a) celle-ci pourrait être arrêtée en braquant le manche du côté opposé au sens du virage
- b) celle-ci est due à une portance plus faible sur l'aile intérieure
- c) celle-ci est due à l'effet gyroscopique de l'hélice et des parties mobiles en rotation du moteur
- d) celle-ci est due au souffle hélicoïdal de l'hélice qui vient frapper l'appareil dissymétriquement

**34. Un avion en virage stabilisé à 60° d'inclinaison subit un facteur de charge  $n$  de**

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) -1

**35. On peut définir le facteur de charge  $n$  d'un avion comme le rapport :**

- a) portance / poids
- b) poids / portance
- c) charge alaire / poids
- d) charge alaire / envergure

**36. La sortie des volets hypersustentateurs entraîne**

- a) une diminution de la vitesse
- b) une augmentation de la traînée
- c) une augmentation instantanée du taux de descente
- d) les réponses a et b sont exactes

**37. En virage stabilisé à 60° d'inclinaison, le facteur de charge d'un avion vaut :**

- a) 1
- b) 2
- c) 60
- d) un tel virage n'est pas possible

**38. Si un avion décroche à 100 km/h au facteur de charge  $n = 1$ , alors au facteur de charge  $n = 4$ , il décroche à :**

- a) 100 km/h
- b) 141 km/h
- c) 200 km/h
- d) 400 km/h

**39. En virage à droite dérapé extérieur la bille se déplace :**

- a) vers la gauche
- b) vers la droite
- c) reste centrée
- d) va d'un côté à l'autre

**40. Le pilote veut mettre son appareil en virage à droite, en vol symétrique ; il met :**

- a) du « pied » à droite et du manche à droite
- b) du « pied » à droite et du manche à gauche
- c) du « pied » à gauche et du manche à gauche
- d) du « pied » à gauche et du manche à droite

**41. En virage dérapé intérieur ( ou glissé ) à droite, l'indicateur de virage indique :**

- a) aiguille à droite, bille à gauche
- b) aiguille à gauche, bille à droite
- c) aiguille à droite, bille au centre
- d) aiguille à droite, bille à droite

**42. Pour corriger la situation précédente : virage dérapé intérieur ( ou glissé ) à droite, le pilote peut entre autres :**

- a) mettre du « pied » à gauche
- b) mettre du « pied » à droite
- c) mettre du manche ( ou du volant ) à droite
- d) tirer légèrement sur le manche

**43. L'angle d'incidence d'un profil est**

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

**44. 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

**45. Dans une veine d'air en mouvement la pression totale est égale à :**

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

**46. 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

**47. La densité de l'air intervient dans la portance. Elle est :**

- a) plus importante au sol quand il fait chaud
- b) plus importante au sol quand il fait froid
- c) plus importante en altitude
- d) plus importante en altitude quand il fait chaud

**48. 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

**49. La portance se traduit par l'expression**

- a)  $F_x = \frac{1}{2} \rho S V^2 C_x$
- b)  $F_z = \frac{1}{2} \rho S V^2 C_z$
- c)  $F_x = \frac{1}{2} \rho S V^2 C_z$
- d)  $F_z = \frac{1}{2} \rho S V^2 C_x$

**50. Un avion décroche à une vitesse de 100 kt en vol horizontal, sa vitesse de décrochage en virage à 60° d'inclinaison sera de :**

- a) 100 kt
- b) 121 kt
- c) 121 km/h
- d) 141 kt

**51. Sur la demi-aile associée à l'aileron baissé :**

- a) la portance augmente, la traînée augmente
- b) la portance diminue, la traînée diminue
- c) la portance ne varie pas, la traînée augmente
- d) la portance augmente, la traînée ne varie pas

**52. La résistance de l'air est**

- a) proportionnelle à la vitesse
- b) inversement proportionnelle à la vitesse
- c) proportionnelle au carré de la vitesse
- d) indépendante de la vitesse

**53. Un avion de finesse 12, qui a une hauteur disponible de 1500 mètres, peut avant de toucher le sol, en cas de panne moteur, parcourir en l'absence de vent une distance de :**

- a) 1,8 nautiques
- b) 18 nautiques
- c) 1,8 km
- d) 18 km

**54. Les facteurs suivants contribuent à améliorer les performances aérodynamiques d'un planeur, sauf :**

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

**55. Si le facteur de charge augmente la vitesse de décrochage**

- a) diminue
- b) augmente
- c) ne change pas

**56. En air calme, pour un angle d'incidence donné, la valeur de l'angle de plané dépend directement :**

- a) de la charge alaire du planeur
- b) de la finesse correspondant à l'angle d'incidence considéré
- c) de la pression dynamique de l'air
- d) de la vitesse sur trajectoire

**57. Le braquage des volets de courbure :**

- a) permet de réduire la vitesse sans augmenter la traînée induite
- b) provoque un déplacement du point de transition vers le bord d'attaque
- c) n'est efficace que si le volet comporte plusieurs fentes
- d) renforce l'effet Venturi en accentuant la courbure du profil

**58. Un avion ou planeur en centrage arrière, dans les limites de centrage autorisées par le manuel de vol :**

- a) est plus stable et plus performant
- b) est moins stable et plus performant
- c) est plus stable mais plus facile à arrondir
- d) est plus stable et moins performant

**59. Un avion qui est centré avant a :**

- 1) sa stabilité qui augmente
- 2) sa stabilité qui diminue
- 3) sa manoeuvrabilité qui augmente
- 4) sa manoeuvrabilité qui diminue
- 5) nécessite un braquage de gouverne de profondeur plus important
- 6) nécessite un braquage de gouverne de profondeur moins important
- 7) sa traînée qui augmente
- 8) sa traînée qui diminue
- 9) sa consommation qui diminue
- 10) sa consommation qui augmente

**Choisir la combinaison correcte :**

- a) 2, 4, 6, 8 et 9
- b) 1, 4, 5, 7 et 10
- c) 1, 3, 6, 7 et 9
- d) 2, 3, 5, 8 et 10

**60. Le rendement d'une hélice est défini par le rapport :**

- a) puissance utile / puissance absorbée
- b) puissance absorbée / puissance utile
- c) traction / puissance
- d) puissance / traction

**61. Le rendement d'une hélice est :**

- a) nul lorsque le moteur tourne à plein régime et que l'avion est immobilisé
- b) maximal lorsque l'avion effectue un « piqué » et que le moteur est au ralenti
- c) maximal lorsque l'avion effectue un « piqué » et que le moteur tourne à plein régime
- d) toujours le même pour une hélice donnée

**62. Un avion pèse 20 000 Newton et a une surface alaire de  $20\text{m}^2$ . Sa charge alaire est de :**

- a)  $2000\text{ N/m}^2$  car on prend la surface de la demi-aile droite
- b)  $1000\text{ N/m}^2$
- c)  $2000\text{ N/m}^2$  car on prend la surface de la demi-aile gauche
- d)  $0,001\text{ N/m}^2$

**63. Un avion a les caractéristiques suivantes : Envergure 10 mètres, épaisseur relative de l'aile 0,20 mètres, profondeur moyenne de l'aile 1 mètre. Sachant que cette aile est rectangulaire, quel est son allongement ?**

- a) 50
- b) 5
- c) 10
- d) 100

## CONNAISSANCE DES AERONEFS

### 1. Les ailes d'avion :

- a) assurent l'équilibre longitudinal de l'avion
- b) assurent la sustentation aérodynamique
- c) commandent la rotation autour de l'axe de roulis
- d) les réponses a et c sont exactes

### 2. Qu'est-ce que la cellule d'un avion ?

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

### 3. L'emplanture d'une aile est :

- a) la partie assurant la jonction aile – fuselage
- b) l'extrémité de l'aile également appelée saumon
- c) le dessous de l'aile
- d) le logement des aérofreins

### 4. Un saumon d'aile est :

- a) la pièce maîtresse de l'aile
- b) l'extrémité de l'aile appelée aussi bord marginal
- c) une pièce en forme de poisson qui sert à équilibrer l'aileron
- d) une pièce renforcée de l'aile qui sert de marchepied

### 5. Qu'appelle-t-on bord d'attaque ?

- a) la partie avant du fuselage
- b) la partie arrière de l'aile
- c) la partie avant de l'aile
- d) la partie supérieure de l'aile

### 6. Une gouverne est :

- a) une partie mobile permettant une rotation autour de l'un des trois axes
- b) un règlement d'utilisation d'un aéronef
- c) un axe de piste
- d) un additif au manuel de vol

### 7. La gouverne de profondeur est une surface :

- a) mobile située à l'arrière de l'avion
- b) fixe et verticale à l'arrière de l'avion
- c) fixe et horizontale à l'arrière de l'avion
- d) mobile fixée au bord de fuite de part et d'autre du fuselage

### 8. 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

### 9. La gouverne de direction est une surface :

- a) fixe et horizontale placée à l'arrière de l'avion
- b) mobile et de part et d'autre du fuselage
- c) mobile et verticale, placée à l'arrière de l'avion
- d) fixe et verticale placée à l'arrière de l'avion

### 10. La dérive est :

- a) une surface empêchant l'avion de dériver par vent de travers
- b) une commande dans la cabine

- c) le plan fixe vertical
- d) l'orientation des roues lors de l'atterrissage

### 11. Un empennage monobloc :

- a) comporte un plan fixe et une gouverne mobile
- b) comporte une seule partie
- c) comporte deux parties
- d) comporte trois parties

### 12. Parmi les dispositifs hypersustentateurs, on peut citer :

- a) les becs
- b) les volets
- c) les aérofreins
- d) les réponses a et b sont exactes

### 13. Parmi les systèmes suivants lequel n'est pas un système hypersustentateur :

- a) les volets Fowler
- b) les aérofreins
- c) les becs de bord d'attaque
- d) les volets à fente

### 14. Le croquis associé à la légende correcte est :

- a) profil avec volets braqués
- b) profil en lisse



- c) profil avec becs sortis
- d) profil volets Fowler sortis

### 15. Un compensateur est une petite surface placée à l'arrière d'une gouverne et qui sert à :

- a) compenser les erreurs de pilotage
- b) compenser les variations de pression dues aux changements d'altitude de l'avion
- c) diminuer les efforts que le pilote doit effectuer sur les commandes
- d) maintenir le cap de l'avion en cas de turbulences

### 16. Les trois feux de position d'un avion sont de couleur :

- a) deux : vert et rouge
- b) trois : 2 rouges et 1 vert
- c) trois : 1 rouge, 1 vert et 1 blanc
- d) trois : 2 blancs et un rouge

### 17. L'avertisseur de décrochage est :

- a) une alarme sonore et / ou lumineuse
- 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

### 18. 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

### 19. Dans un train d'atterrissage tricycle, la roulette de nez :

- a) assure le freinage au sol
- b) permet d'assurer une conduite aisée au sol
- c) ne sert qu'à l'atterrissage dit « 3 points »
- d) ne sert qu'à protéger l'hélice

**20. 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

**21. Le train d'un avion à train classique se compose :**

- a) de 2 roues
- b) de 2 roues principales et d'une roulette de nez
- c) de 2 roues principales et d'une roulette de queue
- d) d'une roue principale, d'une roulette de queue et de deux balancines

**22. Le train d'atterrissage tricycle comprend :**

- a) des atterrisseurs principaux et une roulette de queue
- b) des atterrisseurs principaux et une roulette de nez
- c) un atterrisseur principal et deux balancines
- d) deux roues directrices et une roulette de nez

**23. L'angle de garde d'un train d'atterrissage :**

- a) assure la stabilité au roulage
- b) évite la mise en pylône d'un avion à train tricycle
- c) s'appelle également angle de déport
- d) est un angle dont le sommet est le centre de gravité de l'avion

**24. En vol, le système de secours d'un train d'atterrissage escamotable doit permettre obligatoirement :**

- a) la sortie et la rentrée du train
- b) uniquement la rentrée du train
- c) uniquement la sortie du train
- d) il n'y a généralement pas de système de secours

**25. Les volets hypersustentateurs permettent :**

- a) d'augmenter la distance d'atterrissage
- b) l'atterrissage par vent de travers
- c) d'augmenter la portance à basse vitesse
- d) d'augmenter la finesse

**26. Les dispositifs hypersustentateurs utilisés sur les avions augmentent :**

- a) la portance et la traînée.
- b) la vitesse d'approche, donc la sécurité.
- c) l'efficacité des gouvernes.
- d) les trois propositions précédentes sont fausses

**27. L'utilisation des volets de courbure a pour but :**

- 1) d'améliorer les performances de décollage
- 2) d'améliorer le freinage des roues lorsqu'ils sont braqués au maximum en positif
- 3) d'augmenter la portance
- 4) d'augmenter la courbure de l'aile
- 5) d'améliorer la facilité de pilotage, notamment à l'atterrissage et pendant le roulage, surtout lorsqu'ils sont braqués au maximum en positif et que le vent est plein travers
- 6) de garder une portance correcte avec des vitesses faibles, notamment pendant les approches et les atterrissages

**Choisir la combinaison correcte :**

- a) 1, 2, 3 et 5
- b) 1, 3, 4 et 5
- c) 2, 4, 5 et 6
- d) 1, 3, 4 et 6

**28. Avant tout vol, le pilote effectue :**

- a) une « grande visite » de l'appareil
- b) une « petite visite » de l'appareil
- c) un « point fixe » avant de quitter le parking
- d) une « visite pré-vol »

**29. Avant d'entreprendre un vol sur avion, le pilote effectue :**

- a) un essai de largage verrière
- b) un « tour de chauffe »
- c) une « grande visite »
- d) une « visite pré-vol »

**30. L'angle de calage de l'aile est l'angle compris entre :**

- a) la trajectoire et l'axe longitudinal de l'avion
- b) la trajectoire et l'horizontale
- c) la corde de profil et l'horizontale
- d) la corde de profil et l'axe longitudinal de l'avion

**31. Le palonnier se manoeuvre :**

- a) du bout des doigts
- b) avec les pieds
- c) uniquement pour décoller
- d) uniquement en virage

**32. quelle est la commande associée à l'axe de tangage ?**

- a) le manche latéralement qui actionne les ailerons
- b) le manche en avant ou en arrière qui actionne la gouverne de profondeur
- c) le palonnier à gauche ou à droite qui actionne la gouverne de direction
- d) aucune commande n'est associée à l'axe de tangage

**33. La commande permettant d'agir sur les ailerons est :**

- a) la commande d'aérofreins
- b) le manche se déplaçant latéralement
- c) le manche se déplaçant d'avant en arrière
- d) les palonniers

**34. Un déplacement du manche vers la droite**

- a) lève l'aileron droit et baisse l'aileron gauche
- b) baisse l'aileron droit et lève le gauche
- c) abaisse simultanément les ailerons
- d) relève simultanément les ailerons

**35. Le pilote braque le manche ( ou le volant ) à gauche :**

- a) la gouverne de direction se braque à gauche
- b) la gouverne de profondeur se braque vers le haut
- c) l'aileron gauche se lève
- d) l'aileron gauche s'abaisse

**36. Un déplacement du manche vers la gauche :**

- a) lève l'aileron droit et abaisse l'aileron gauche
- b) abaisse l'aileron droit et lève le gauche
- c) abaisse simultanément les ailerons
- d) relève simultanément les ailerons

**37. Lorsque le pilote tire vers lui le manche à balai ou le volant d'un appareil, il agit sur :**

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

**38. En virage à droite dérapé extérieur la bille se déplace :**

- a) vers la gauche
- b) vers la droite
- c) reste centrée
- d) va d'un côté à l'autre

**39. La commande « réchauffage carburateur » doit s'utiliser comme suit :**

- a) ouvrir à fond en cas de givrage moteur, puis fermer complètement dès que le moteur reprend ses tours quitte à recommencer
- b) ne pas utiliser quand la température ambiante dépasse 10°
- c) l'ouvrir à moitié en cas de givrage faible
- d) maintenir ouvert à fond en permanence

**40. Le réchauffage carburateur doit être utilisé :**

- a) aux forts régimes du moteur si la température de l'air se situe entre - 5°C et + 5°C
- b) aux faibles régimes du moteur jusqu'à une température de l'air pouvant atteindre + 25°C
- c) toujours lorsque la température de l'air est négative
- d) toujours lorsqu'il pleut

**41. L'action du réchauffage carburateur se traduit par :**

- a) une augmentation de la puissance
- b) une diminution de la puissance
- c) une réduction du débit carburant
- d) une réduction de la pression d'essence

**42. Quel est, parmi ces instruments, celui qui n'est pas un instrument de radionavigation ?**

- a) Radiocompas
- b) VOR
- c) Directionnel
- d) DME

**43. 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 de ces propositions n'est exacte

**44. Un compas placé à bord d'un avion est soumis à des influences magnétiques parasites qui provoquent :**

- a) la déclinaison
- b) la déviation
- c) la dérive
- d) l'inclinaison déviatrice

**45. Quel appareil du tableau de bord n'utilise pas un gyroscope ?**

- a) indicateur de virage
- b) horizon artificiel
- c) conservateur de cap
- d) compas magnétique

**46. Un variomètre mesure :**

- a) la vitesse propre
- b) la variation de vitesse propre
- c) l'altitude
- d) la vitesse verticale

**47. Lorsque l'aiguille du variomètre est durablement positionnée sur le demi-cadran inférieur, l'avion est :**

- a) en virage à droite
- b) en descente
- c) en palier
- d) en montée

**48. Le transpondeur est un équipement permettant :**

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

**49. L'altimètre :**

- a) enregistre la valeur de la pression totale
- b) reçoit la pression statique
- c) indique l'altitude du terrain s'il est calé au QFE
- d) reçoit la pression totale

**50. Quelle est la pression utilisée par un altimètre ?**

- a) la pression totale
- b) la pression dynamique
- c) la pression statique de l'atmosphère
- d) la pression photonique

**51. Un altimètre fonctionne par mesure de la :**

- a) pression dynamique c) pression totale
- b) pression statique d) température

**52. L'anémomètre indique :**

- a) la vitesse sur trajectoire air de l'avion
- b) la vitesse ascensionnelle de l'avion
- c) la pression au sol
- d) le régime moteur

**53. Pour mesurer la vitesse de l'avion, l'anémomètre utilise :**

- a) la pression totale et la pression d'impact
- b) uniquement la pression totale
- c) la pression dynamique et la pression statique
- d) la pression totale et la pression statique

**54. Sur les avions équipés d'un indicateur bille – aiguille, en virage dérapé extérieur à droite :**

- a) la bille est à droite et l'aiguille à droite
- b) la bille est à gauche et l'aiguille à droite
- c) la bille est à gauche et l'aiguille à gauche
- d) la bille est à droite et l'aiguille à gauche

**55. Un VOR est un équipement :**

- a) pneumatique
- b) électronique fonctionnant avec un radar
- c) jouant le même rôle qu'un transpondeur
- d) de radionavigation qui permet au pilote de se situer par rapport à une balise

**56. L'horizon artificiel fournit des indications sur :**

- a) la vitesse verticale
- b) l'assiette longitudinale et l'inclinaison de l'avion
- c) la symétrie du vol
- d) la visibilité horizontale

**57. L'arc blanc situé sur l'indicateur de vitesse signifie :**

- a) zone d'utilisation normale de l'avion
- b) zone d'utilisation interdite en atmosphère turbulente
- c) zone d'utilisation des volets
- d) zone de vitesse de manœuvre

**58. Sur un anémomètre, l'extrémité supérieure de l'arc blanc correspond à :**

- a) la vitesse à ne jamais dépasser VNE
- b) la vitesse nominale opérationnelle VNO

- c) la vitesse maximum avec les hypersustentateurs sortis VFE
- d) la vitesse de décrochage VSO

**59. La VNE signifie :**

- a) vitesse en nœuds
- b) vitesse négative
- c) extrémité de l'arc blanc sur l'anémomètre
- d) vitesse à ne jamais dépasser ( NEVER EXCEED )

**60. La VFE correspond à :**

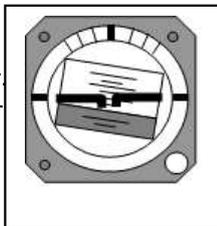
- a) vitesse maximale avec volets sortis
- b) vitesse minimale de sustentation
- c) vitesse à ne jamais dépasser
- d) vitesse à utiliser en phase finale d'atterrissage

**61. La VSO désigne :**

- a) la vitesse de sustentation optimale
- b) la vitesse de finesse maximale
- c) la vitesse de décrochage « tout sorti »
- d) la vitesse maximale de manœuvre des commandes « à fond »

**62. L'horizon artificiel représenté ci-contre indique que l'avion est incliné :**

- a) à gauche avec une assiette à cabrer.
- b) à gauche avec une assiette à piquer.
- c) à droite avec une assiette à cabrer.
- d) à droite avec une assiette à piquer.



**63. Avec une hélice à vitesse constante, le petit pas sera :**

- a) utilisé pour réduire la consommation
- b) utilisé pour les vols à faible vitesse
- c) utilisé en croisière à vitesse élevée
- d) utilisé pour les vols à haute altitude

**64. L'hélice à vitesse constante**

- a) s'utilise grand pas au décollage, 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

**65. L'angle de calage d'une hélice est :**

- a) l'angle formé entre les pales ( 180° pour une bipale, 120° pour une tripale, ... )
- b) le diamètre de l'hélice multiplié par le coefficient de plénitude
- c) l'angle formé par la corde de profil de la pale à un endroit donné et le plan de rotation de l'hélice
- d) la position occupée par l'une des pales de l'hélice lorsque le moteur est arrêté, mesurée en degrés par rapport à la verticale

**66. Si 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 normalement
- d) aucun instrument ne fonctionne

**67. Pour augmenter la sécurité de fonctionnement des moteurs d'avion, on adopte généralement :**

- a) quatre soupapes par cylindre
- b) un double système d'allumage
- c) le refroidissement par eau
- d) des vitesses de rotation très élevées

**68. La plupart des moteurs d'avions légers sont équipés 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

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

- e) provoquer un givrage carburateur
- f) augmenter la puissance utile
- g) appauvrir le mélange
- h) enrichir le mélange

**70. La manette de richesse d'un avion moteur à piston sert :**

- a) à diminuer la richesse lorsque la température augmente et que la pression statique diminue
- b) à augmenter la richesse lorsque la pression statique diminue
- c) à diminuer la richesse quand la température diminue
- d) les réponses b et c sont exactes

**71. Quelles sont les dispositions possibles des cylindres des moteurs à pistons : 1) en étoile 2) en ligne 3) en V 4) horizontalement (« FLAT »)**

**La bonne réponse est :**

- a) 1, 2 et 3
- b) 1, 2 et 4
- c) 2, 3 et 4
- d) toutes sont possibles

**72. L'essence 100LL utilisée pour les moteurs à pistons en aviation légère est de couleur :**

- a) verte
- b) incolore
- c) bleu
- d) rouge

**73. Le dosage air -essence idéal pr un moteur à pistons est :**

- a) 1 g d'essence pour 15g d'air
- b) 15 g d'essence pour 1 g d'air
- c) 10 g d'air pour 1 g d'essence
- d) 1 g d'air pour 10 g d'essence

**74. La pompe de gavage du circuit carburant d'un avion à moteur à pistons :**

- a) injecte l'essence dans les cylindres du moteur
- b) fonctionne électriquement
- c) fonctionne mécaniquement
- d) doit être utilisée durant tout le vol

**75. 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

**76. Un turbopropulseur est :**

- a) un moteur à pistons équipé d'un turbo
- b) un réacteur accouplé à une fusée pour le décollage
- c) une turbomachine couplée à une hélice
- d) un turboréacteur à double entrée

**77. Un moteur refroidi par air risque de chauffer :**

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

**Choisir la combinaison correcte :**

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

**78. Le seul temps qui produit de l'énergie mécanique utile sur un moteur à quatre temps est :**

- a) admission            c) échappement
- b) compression        d) combustion – détente

**79. Les réservoirs de carburant d'un avion léger sont :**

- a) avec une mise à l'air libre
- b) parfaitement étanches
- c) pressurisés
- d) pressurisés avec une mise à l'air libre

**80. La résistance mécanique des bois de construction aéronautique est meilleure dans le sens axial des fibres :**

- a) en compression        c) en flexion
- b) en traction            d) en cisaillement

**81. En vol, la structure de l'aile d'un avion doit être capable de subir :**

- a) une compression à l'extrados et une traction à l'intrados.
- b) une traction à l'extrados et une compression à l'intrados.
- c) une traction à l'extrados et à l'intrados.
- d) une compression à l'intrados et à l'extrados.

**82. Dans une aile d'avion, les efforts de flexion sont encaissés par :**

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

**83. Dans une structure de fuselage dite « caisson », les couples ( ou cadres ) :**

- a) sont les systèmes d'accouplement rapide entre aile et fuselage
- b) donnent la forme de la section du fuselage et encaissent certains efforts
- c) sont des lisses accouplées par deux afin de supporter sans déformation, les efforts longitudinaux du fuselage
- d) sont les deux couples de longerons ayant la longueur du fuselage auxquels vient se fixer le bâti-moteur

**84. Les stratifiés sont des matériaux composites à deux constituants principaux qui sont :**

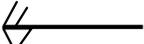
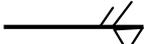
- 1) la résine 2) la colle 3) la fibre 4) le gel-coat

**La réponse exacte est :**

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

## METEOROLOGIE

1. Sur une carte météorologique un vent du 270°/65 kt est représenté par :

- a)  b) 
- c)  d) 

2. La visibilité sur un aérodrome est de 3 000 m on dit qu'il y

a :

- a) du brouillard c) de la brume  
b) des précipitations d) une bonne visibilité

3. Dans une couche d'air il y a « inversion de température » lorsque la température

- a) diminue quand l'altitude augmente  
b) augmente quand l'altitude diminue  
c) est fluctuante  
d) est stable

4. Sur une carte météorologique des lignes isobares très rapprochées signifient qu'il règne

- a) un vent fort b) un vent faible  
c) un anticyclone d) une très forte ascendance

5. Lorsqu'au niveau de la mer la température atteint 20°C un pilote qui vole à l'altitude de 9000 ft est soumis à une température de :

- a) +2°C b) -10°C c) +15°C d) -15°C

6. La surface atmosphérique se situant vers 11000 m d'altitude s'appelle :

- a) troposphère b) ionosphère  
c) tropopause d) stratosphère

6. 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.

7. Un anémomètre sert à mesurer :

- a) la pression atmosphérique b) la vitesse du vent  
c) la direction du vent d) l'humidité de l'air

8. Les météorologistes mesurent la vitesse du vent avec :

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

9. L'unité de pression utilisée dans le système international et en aéronautique est :

- a) le Pascal. b) le Newton.  
c) le millimètre de mercure. d) l'isobare

10. La pression atmosphérique standard au niveau de la mer est :

- a) 1013,25 hPa.  
b) recalculée périodiquement par Météo France pour chaque pays.  
c) 1000 hPa par convention internationale (pour faciliter les calculs).

d) impossible à déterminer en raison du réchauffement climatique.

11. Si la tour de contrôle indique un vent de 30 kt cette vitesse peut s'exprimer aussi par :

- a) 30 km/h b) 56 km/h c) 16 km/h d) 120 km/h

12. Le nuage appelé cumulonimbus est souvent accompagné

- a) de brouillards persistants  
b) de pluies continues et vents faibles ou modérés  
c) de bruines et soleil alternés  
d) de fortes averses de pluies ou grêle, orages violents et rafales de vent

13. Sur un aérodrome le vent souffle du sud de 15 à 20 kt ; on peut en déduire que

- a) une dépression est au nord de l'aérodrome et un anticyclone à l'est  
b) une dépression est à l'ouest de l'aérodrome et un anticyclone à l'est  
c) un anticyclone est à l'ouest de l'aérodrome et une dépression à l'est  
d) on ne peut rien en déduire

14. Dans l'hémisphère nord, on constate que les vents associés à une dépression :

- a) se déplacent de l'ouest vers l'est.  
b) se déplacent de l'est vers l'ouest.  
c) tournent dans le sens horaire autour du centre de cette dépression.  
d) tournent dans le sens antihoraire autour du centre de cette dépression

15. La zone appelée « traîne » est toujours située

- a) entre un front froid et un front chaud d'une même perturbation  
b) à l'arrière d'un front froid  
c) à l'avant d'un front froid  
d) à l'arrière d'un front chaud

16. Pour mesurer correctement la température de l'air au voisinage du sol il est nécessaire de placer le thermomètre

- a) dans un abri ventilé naturellement à environ 1,50 m au dessus du sol  
b) au soleil à 10 cm d'une surface gazonnée  
c) au soleil à même le sol  
d) dans un abri hermétiquement clos

17. On appelle isotherme une courbe qui joint tous les points où règne une même

- a) pression b) température  
c) humidité d) vitesse de vent

18. Un hygromètre sert à mesurer :

- a) la pression b) la direction du vent  
c) la vitesse du vent d) l'humidité

19. La transformation de l'état de l'eau lorsqu'elle passe de l'état gazeux à l'état liquide s'appelle :

- a) sublimation. b) condensation.  
c) évaporation. d) fusion.

**20. Quelle information donne le QFE ?**

- a) une pression atmosphérique au sol
- b) la pression atmosphérique standard ramenée au niveau de la mer
- c) la pression standard : 1013 hpa
- d) aérodrome fermé pour raison météo

**21. Le mistral est un vent dû à :**

- 1) une dépression au large du Portugal
- 2) une dépression près du golfe de Gênes
- 3) une accélération du vent synoptique dans la vallée du Rhône
- 4) un ralentissement du vent synoptique dans la vallée du Rhône

- a) les réponses 1 et 3 sont justes
- b) les réponses 1 et 4 sont justes
- c) les réponses 2 et 3 sont justes
- d) les réponses 2 et 4 sont justes

**22. En météorologie un météore est**

- a) un fragment minéral provenant de l'espace et traversant l'atmosphère terrestre
- b) tout phénomène météo autre qu'un nuage
- c) tout phénomène météo
- d) tout phénomène météo ne faisant pas intervenir l'eau

**23. Au voisinage de la mer , quand on s'élève de 28 ft la pression atmosphérique diminue de :**

- a) 0,1 hpa
- b) 1 hpa
- c) 10 hpa
- d) 100 hpa

**24. Parmi les nuages suivants : 1-Ci 2-Cb 3-As 4-St quels sont ceux qui peuvent présenter un danger pour l'aéronautique ?**

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

**25. Voler dans un nuage peut provoquer :**

- a) une perte de visibilité.
- b) une exposition à une forte humidité.
- c) un risque de collision avec un autre aéronef.
- d) toutes les réponses sont bonnes.

**26. Au cours de la journée la température minimale se produit**

- a) à minuit
- b) juste avant le lever du soleil
- c) juste après le lever du soleil
- d) en début d'après-midi

**27. L'occlusion est :**

- a) une rencontre de 2 fronts chauds
- b) la partie d'une perturbation où l'air froid postérieur rattrape l'air froid antérieur
- c) la partie d'une perturbation où l'air chaud antérieur rattrape l'air froid antérieur
- d) le blocage d'une perturbation sur le relief

**28. Un arbre situé à 1 km est visible alors qu'un immeuble situé à 1,5 km ne l'est pas :**

- a) il y a de la brume
- b) il y a du brouillard
- c) la visibilité est insuffisante en VFR

- d) les réponses a et c sont exactes

**29. Un aérodrome se trouve à 850 m d'altitude ; le QFE y sera inférieur au QNH de**

- a) 20 hpa
- b) 50 hpa
- c) 100 hpa
- d) 200 hpa

**30. Dans l'hémisphère nord quand le 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

**31. Quel instrument permet de mesurer l'humidité de l'air ?**

- a) le psychrographe
- b) l'hygromètre
- c) le thermomètre sec
- d) le pluviomètre

**32. Pour amener une masse d'air à saturation en humidité il faut :**

- a) augmenter sa température
- b) diminuer sa température
- c) diminuer sa pression
- d) les réponses b et c sont exactes

**33. Dans le secteur « air chaud » situé entre 2 secteurs d'air plus froid, on constate que l'air chaud :**

- a) est soulevé par l'air froid qui le suit
- b) soulève l'air froid qui le précède
- c) peut être soulevé ou refoulé vers le bas
- d) se mélange avec l'air froid

**34. Les nuages annonçant l'arrivée d'un front chaud sont généralement des :**

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

**35. Un alto-cumulus est un nuage**

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

**36. La grêle provient du nuage suivant :**

- a) stratus
- b) cumulonimbus
- c) altostratus
- d) cirrostratus

**37. Un vent du 225° souffle :**

- a) vers le S-O
- b) du S-E
- c) vers le S-E
- d) du S-O

**38. L'été la brise de mer s'installe :**

- a) dans l'après-midi
- b) au lever du soleil
- c) la nuit
- d) le soir

**39. Une brise de vallée :**

- a) se renforce là où la vallée se resserre
- b) n'est jamais turbulente
- c) est plus forte sur les sommets
- d) se rencontre en plaine

**40. On appelle anticyclone une zone**

- a) de basses pressions
- b) d'égales pressions
- c) de vent faible
- d) de hautes pressions

**41. Un des groupes ne comporte que des nuages stables :**

- a) St Cb Ac Ci      b) As Cs St Ci
- c) Cu Cc Sc Ac      d) Ns Cb Ci Ac

**42. En plaine les conditions favorables à la pratique du vol à voile sont réunies dans le cas suivant**

- a) beau temps sec et froid ,vent du N-E modéré
- b) couverture végétale variée bon ensoleillement instabilité modérée de l'atmosphère
- c) temps chaud, atmosphère instable, formation de gros cumulus dès le matin
- d) atmosphère stable, couverture végétale variée, voile de stratus

**43. Le refroidissement d'une masse d'air provoque :**

- a) une baisse de la pression atmosphérique
- b) une condensation de la vapeur d'eau
- c) une hausse de l'humidité relative de l'air
- d) une diminution de la tension de vapeur d'eau

**44. La lecture sur une carte TEMSI du symbole ci-contre signifie**



- a) pluie se congelant
- b) averses de neige
- c) brume sèche avec turbulence faible
- d) brouillard avec givrage faible

**45. Un bulletin TAF se présente ainsi :**

**LFMT 190500Z 0615 02010KT 1500RA OVC 002 BECMG 1821 30012KT 8000 SCTO15 BKN020.** Le passage souligné doit se lire :

- a) pluie très forte avec nuages 8/8 à 200m devenant de 18 à 21h : vent du 30° soufflant à 12 kt à 8000ft avec une couche nuageuse soudée à 1500m et une autre dispersée à 2000m
- b) à partir de 15hTU régime d'averses sur toute la région qui recevra entre 18 et 21 mm de pluie avec un vent du 300° pour 12 kt, visibilité 8000 ft , avec des stratocumulus à 1500 ft, se morcelant à 2000 ft
- c) visibilité 1500m avec pluie, ciel couvert à 200 ft devenant de 18 à 21hTU : vent du 300° pour 12 kt, visibilité 8 km, nuages 1 à 4 octas à 1500 ft, 5 à 7 octas à 2000 ft

**46. Un planeur se dirige vers une montagne vent de face et s'approche d'un nuage isolé ressemblant à un cumulus ; son variomètre indique soudain -7m/s ; cela s'explique par :**

- a) l'effet de foehn
- b) l'instabilité de l'atmosphère
- c) l'entrée dans un courant de rotor
- d) une forte convection thermique

**47. On peut parcourir de très longues distances en planeur en exploitant les phénomènes suivants**

- a) brise de pente      b) couche d'inversion
- c) rue de nuages      d) ligne de grains

**48. Une masse d'air « polaire maritime » arrive sur la France un 15 août ; hors de la zone intéressée par le front froid qui la délimite**

- a) elle se réchauffe par la base et donne naissance à des cumulus
- b) elle se réchauffe par la base et se traduit par un ciel restant parfaitement clair
- c) elle se refroidit par la base et donne naissance à de nombreux brouillards et stratus
- d) elle se refroidit par la base et donne naissance à des cumulus et cumulonimbus

**49. Après une période de beau temps on constate que le ciel devient de plus en plus nuageux par Cirrus puis par Cirrostratus ; cela annonce :**

- a) l'arrivée probable d'un front chaud
- b) l'arrivée probable d'un front chaud, froid ou occlus
- c) la formation prochaine d'un cumulonimbus avec orage
- d) la formation prochaine de brouillard

**50. Vous apercevez un cumulus dont vous estimez le sommet à 2000m d'altitude ; vous savez que l'iso 0° est à 3000m. Ce nuage est donc constitué :**

- a) de vapeur d'eau
- b) d'un mélange d'air de vapeur d'eau et de cristaux de glace
- c) d'un mélange d'air, de vapeur d'eau et de gouttelettes d'eau
- d) de gouttelettes d'eau

**51. Entre le sol et la base d'un Cumulus formé par convection thermique la température de l'air**

- a) diminue d'environ 1°C par 100m
- b) diminue de 0,065°C par 100m
- c) augmente de 1°C par 1000m
- d) reste constante

## **NAVIGATION – REGLEMENTATION**

### **1. Une piste d'orientation magnétique 203° est notée :**

- a) 20
- b) 21
- c) 03
- d) aucune réponse n'est bonne

### **2. Un circuit d'aérodrome comprend en principe**

- a) la branche vent arrière, l'arrondi
- b) la base
- c) l'approche
- d) la branche vent arrière, l'étape de base, la finale

### **3. Vous êtes en vol parallèle à la piste, votre position dans le circuit est dite :**

- a) étape de base
- b) finale
- c) vent arrière
- d) vent traversier

### **4. 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.
- d) est un service de taxi sur certains aéroports.

### **5. Une manche à air renseigne le pilote**

- a) sur la présence de planeurs
- b) sur le sens d'atterrissage face au vent
- c) sur le sens d'atterrissage dos au vent
- d) sur l'existence d'une activité parachutiste

### **6. Une croix blanche sur la piste signifie :**

- a) zone d'atterrissage d'hélicoptère.
- b) interdiction d'atterrissage.
- c) vol de planeurs en cours.
- d) vol sanitaire en cours

### **7. Le « T » blanc placé dans l'aire à signaux signifie**

- a) terrain utilisable
- b) direction du vent
- c) terrain réservé aux planeurs
- d) sens d'atterrissage ou de décollage

### **8. Sur un aérodrome non contrôlé, le Té d'atterrissage étant replié, sauf consignes particulières sur la carte d'aérodrome :**

- a) le pilote n'a pas le droit d'atterrir
- b) le pilote s'enquiert auprès des contrôleurs du sens d'atterrissage
- c) le pilote doit s'informer auprès des autres pilotes en vol du sens d'atterrissage
- d) le pilote choisit son sens d'atterrissage en fonction du vent

### **9. Un avion est dans le bon plan en finale lorsque le papi apparaît au pilote sous forme de :**

- a) 4 feux blancs.
- b) 1 feu blanc et 3 feux rouges.
- c) 4 feux rouges.
- d) 2 feux rouges et 2 feux blancs.

### **10. Un A300 approche à 200kt sur un plan de 5% ; sa vitesse verticale de descente est de**

- a) 1000 ft/min
- b) 10 m/s
- c) 1 m/s
- d) 100 ft/s

### **11. Une altitude de 3000pieds ( ft ) équivaut à peu près à**

- a) 1000m
- b) 900m
- c) 3000m
- d) 90m

### **12. Une intégration sur un aérodrome non contrôlé se fait**

- a) directement dans l'axe de piste
- b) à la verticale de l'aérodrome pour l'examiner puis en rejoignant la branche vent arrière
- c) directement en vent arrière
- d) après avoir eu un échange radio avec un autre avion

### **13. Quand 2 avions en croisière à la même altitude ont des routes convergentes, priorité :**

- a) à l'avion dont le pilote se sera signalé en 1<sup>er</sup>
- b) à l'avion qui vient de gauche
- c) à l'avion qui vient de droite
- d) il n'y a pas de règle, l'évitement se faisant en sécurité à l'initiative des pilotes

### **14. En vol, lorsque deux avions arrivent face à face :**

- a) le plus manœuvrant dégage.
- b) ils doivent faire demi tour.
- c) chacun doit dégager sur sa droite.
- d) le moins rapide passe en dessous

### **15. Le dépassement en vol d'un aéronef s'effectue toujours par rapport à celui-ci :**

- a) par la gauche
- b) par la droite
- c) par dessus
- d) par dessous

### **16. En dehors des manœuvres de décollage et d'atterrissage, un avion doit respecter une hauteur minimale de survol :**

- a) de 500ft au dessus du sol ou 1 000 ft au dessus de l'eau
- b) de 500 ft au dessus du sol ou de l'eau et une distance de 500 ft de toute personne ou obstacle artificiel.
- c) de 500 ft au dessus de l'eau et 1000 ft au dessus du sol.
- d) de 1000 ft au dessus de l'eau et du sol.

### **17. Un pilote vole à 150m de hauteur au dessus d'un champ plat et se rapproche d'une maison**

- a) il peut maintenir sa hauteur
- b) il doit monter à 300 m
- c) il peut s'il le désire descendre jusqu'à 50 m
- d) il devrait déjà être à 300 m

### **18. Un avion dispose des feux de navigation suivants, depuis la place pilote :**

- a) feu rouge à gauche , vert à droite , blanc derrière
- b) feu blanc vers l'avant , rouge à l'arrière
- c) feu rouge à gauche , vert à droite , blanc derrière tous clignotants
- d) feu rouge à droite , vert à gauche, blanc derrière

### **19. En VFR, un plan de vol est :**

- a) facultatif quelles que soient les conditions de vol.
- b) toujours inutile.
- c) obligatoire pour tout vol supérieur à 1 heure.
- d) obligatoire pour franchir une frontière.

### **20. Un vol IFR est effectué :**

- a) sous le régime d'un vol aux instruments
- b) à l'intérieur des frontières réglementaires
- c) sous le régime d'un vol inhabituel
- d) toujours de nuit

**21. Dans quel cas le vol en VFR est-il permis ?**

- a) par tous les temps
- b) seulement si les conditions VMC sont remplies
- c) seulement en IFR
- d) seulement si le vent est nul

**22. Les limitations concernant les vitesses d'utilisation d'un aéronef se trouvent dans :**

- a) le manuel de vol
- b) le manuel d'entretien
- c) le carnet de route
- d) la fiche de pesée

**23. Le port d'un parachute en planeur non équipé d'un motopropulseur est :**

- a) facultatif
- b) obligatoire
- c) dépendant du type de planeur
- d) a et c

**24. Un mille nautique vaut :**

- a) 1609 m
- b) 1852 m
- c) 1000 m
- d) 1000 yards

**25. Sur une carte OACI au 1/500 000 deux points distants de 28 cm sont en réalité distants de :**

- a) 140 km
- b) 280 km
- c) 28 milles nautiques
- d) 42 km

**26. Sur une carte de radionavigation au 1/1000000<sup>ème</sup>, 1 cm représente :**

- a) 10 km
- b) 1 km
- c) 100 m
- d) 10 m

**27. Sur un méridien terrestre un arc de 1° représente une distance de :**

- a) 60 milles nautiques
- b) 60 km
- c) 100 km
- d) 1852 m

**28. Sur un méridien quelle distance vaut 1° ?**

- a) 11km
- b) 111km
- c) 1,852 km
- d) 1,602 km

**29. Un niveau de vol ( Flight Level ) a pour référence :**

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

**30. Une zone à statut particulier notée par la lettre « P » est :**

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

**31. Pour régler un altimètre au QFE de son terrain, le pilote doit afficher**

- a) sur le cadran de son altimètre, 0 m lorsqu'il est au sol
- b) dans la fenêtre des pressions de son altimètre la pression au sol de son terrain
- c) sur le cadran de son altimètre l'altitude réelle de son terrain
- d) les propositions a et b sont exactes

**32. Combien de temps faut-il à la terre pour tourner sur elle-même de 15° ?**

- a) 6 h
- b) 3 h
- c) 2 h
- d) 1 h

**33. La différence d'heure de coucher du soleil sur deux aérodromes séparés de 7° 30' en longitude est :**

- a) 1 heure.
- b) 15 mn.
- c) il n'y a pas de différence.
- d) 30 mn.

**34. La nuit aéronautique en France commence**

- a) 30min après le coucher du soleil et se termine 30 min avant son lever
- b) 30min avant le coucher du soleil et se termine 30 min après son lever
- c) 20min après le coucher du soleil et se termine 20 min avant son lever
- d) 30min après le coucher du soleil et se termine 30 min après son lever

**35. Une ville A se trouve par 40° N-10° W et une ville B par 42° N-10° W. Quelle distance les sépare ?**

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

**36. Pour suivre une route magnétique au 140° avec un vent venant de la droite et provoquant une dérive de -10°, le pilote doit afficher au compas le cap :**

- a) 140°
- b) 150°
- c) 130°
- d) 145°

**37. Un avion est en palier au cap magnétique 230°. Le vent venant du 130°, la dérive est :**

- a) Gauche.
- b) droite.
- c) de 100°.
- d) il n'y pas de dérive.

**38. La route vraie est l'angle formé entre**

- a) la route suivie et l'axe de l'avion
- b) le Nord compas et la route suivie
- c) le méridien du lieu et la route suivie
- d) le méridien du lieu et le nord compas

**39. Un avion qui subit un vent du nord de 100 km/h veut suivre une route vraie 090° ; quelle est la vitesse sol de l'avion si sa vitesse propre est de 200 km/h :**

- a) 200km/h
- b) 300km/h
- c) 100km/h
- d) 173 km/h

**40. Dans la question précédente la dérive a pour valeur**

- a) 90°
- b) 30°
- c) 9°
- d) 3°

**41. Un avion a une vitesse sol de 120 kt, donc un facteur de base de 0,5 (60/120 = 0,5). Pour parcourir une distance de 50 NM, il mettra :**

- a) 2 minutes 30 secondes.
- b) 5 minutes.
- c) 25 minutes.
- d) 50 minutes.

**42. Un pilote effectue un vol VFR sur une route magnétique 057°, son 1<sup>er</sup> niveau de vol utilisable est :**

- a) 30
- b) 35
- c) 40
- d) 45

**43. On donne les paramètres : Rv = 250 , D = 3°W , vent du 010/ 20 , dérive = 10° Calculer le cap magnétique Cm**

- a) 263
- b) 233
- c) 257
- d) 247

**44. La déclinaison est :**

- a) l'angle entre route vraie et route magnétique
- b) le décalage entre compas et conservateur de cap
- c) la différence entre cap compas et cap magnétique
- d) plus forte aux latitudes basses

**45. Un avion de Vp 150kt doit relier 2 points distants de 92km en suivant une route au 190° avec un vent de 100° pour 6kt. Quel sera le temps nécessaire ?**

- a) 17 min
- b) 20 min
- c) 23 min
- d) 40 min

**46. Un émetteur récepteur VHF est obligatoire**

- a) lorsque les contacts radio sont obligatoires là où le pilote veut évoluer
- b) sur tout avion et planeur
- c) lorsque les contacts radio sont obligatoires là où le pilote veut évoluer et si l'aéronef vole sans contact visuel du sol et de l'eau
- d) en aucun cas

**47. Une fréquence radio est réservée pour les messages de détresse . Il s'agit du :**

- a) 122,5 MHz      b) 130 MHz
- c) 1000MHz      d) 121,5 MHz

**48. A la radio un avion immatriculé F-BJFU s'épèle**

- a) François Bernard Jean François Ursule
- b) Fox-Trot Bravo Juliette Fox-Trot Uniforme
- c) France Bravo Juliette Fox-Trot Uniforme
- d) effe bé ji effe hu ( en phonétique )

**49. Un aéronef devant entrer dans une zone terminale d'aérodrome (TMA) de classe D**

- a) aucune formalité n'est requise
- b) il demande une clearance radio
- c) cet espace lui est interdit
- d) il n'est pas concerné

**50. 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 CFR en haute altitude
- d) de recevoir des informations météo

**51. Les indications d'un VOR ont pour référence le nord**

- a) magnétique      b) géographique
- c) vrai              d) compas

**52. Un VOR est un équipement :**

- a) pneumatique.
- b) électronique fonctionnant avec un radar.
- c) jouant le même rôle qu'un transpondeur.
- d) de radionavigation qui permet au pilote de se situer par rapport à une balise.

**53. Pour un aéronef à la verticale d'une balise, un DME indique :**

- a) une altitude.              b) une inclinaison.
- c) une hauteur.              d) une pression.

**54. 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.

**55. Le cheminement consiste :**

- a) à suivre des lignes naturelles caractéristiques du sol.
- b) à suivre les indications du compas.

- c) à suivre les indications de l'aiguille du récepteur VOR.
- d) à demander son chemin par radio VHF.

**56. 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 à un point caractéristique ou à un aérodrome.
- c) estimer sa position à l'aide d'un V.O.R.
- d) estimer sa position à l'aide d'un goniomètre.

**57. Un barotraumatisme :**

- a) détériore la mesure de pression statique.
- b) a un effet dangereux sur l'oreille interne.
- c) peut se produire lors d'une descente rapide.
- d) les réponses b et c sont exactes.

**58. Avant d'apprendre à piloter un avion, 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.
- d) les propositions b et c sont exactes.

**59. L'hypoxie (diminution d'apport d'oxygène aux tissus) dépend de trois facteurs :**

- a) l'amplitude de la diminution de pression, la vitesse de cette diminution, la santé du pilote.
- b) du taux d'alcool dans le sang, du poids du pilote, du système visuel.
- c) de la température, de la pression, du système auditif.
- d) de l'altitude, du taux d'alcool dans le sang, du système visuel.

**60. L'orientation spatiale du pilote s'effectue grâce aux informations fournies par :**

- a) les yeux
- b) l'oreille interne.
- c) les muscles.
- d) les 3 propositions sont exactes.

**61. Les émanations de monoxyde de carbone sont particulièrement dangereuses car elles :**

- a) peuvent exploser
- b) ont la particularité de n'agir qu'après plusieurs heures
- c) peuvent brûler les yeux
- d) sont inodores et incolores

**62. Après une plongée sous-marine avec paliers à la remontée, on peut entreprendre un vol :**

- a) Après un délai de 48 h
- b) Immédiatement
- c) Après un délai de 12 h
- d) Après un délai de 24 h

## HISTOIRE

**1. Le ballon qui a transporté pour la 1<sup>ère</sup> fois des êtres humains, en 1783, était gonflé :**

- a) au gaz de ville
- b) à l'hydrogène
- c) à l'air chaud
- d) à l'hélium

**2. Qui a effectué la 1<sup>ère</sup> ascension en ballon ?**

- a) Pilâtre de Rozier et le Marquis d'Arlandes
- b) les frères Montgolfier
- c) Charles Dolfus
- d) Von Zeppelin

**3. Le 24 septembre 1852, un appareil volant piloté par Henri Giffard effectue une première. Il s'agit :**

- a) du premier vol plané
- b) du premier vol plané avec augmentation d'altitude en cours de vol
- c) du premier tour de Paris en ballon
- d) du premier vol d'un dirigeable

**4. En 1884, le 1<sup>er</sup> parcours en circuit fermé est effectué par un ballon dirigeable. Quel est son nom ?**

- a) l'Akron
- b) le R – 181
- c) le Zeppelin
- d) la France

**5. Le 1<sup>er</sup> dirigeable à contourner la Tour Eiffel en 1901 est piloté par :**

- a) Ferdinand Von Zeppelin
- b) Alberto Santos-Dumont
- c) Henry Farman
- d) Octave Chanute

**6. Le premier vol horizontal avec décollage du sol par un engin plus lourd que l'air fut réalisé par :**

- a) Clément Ader avec son « Avion n°III » en 1897
- b) Orville Wright avec son biplan canard en 1903
- c) Félix du Temple avec un modèle réduit en 1857
- d) Otto Lilienthal avec un planeur en 1890

**7. Qui a effectué le 1<sup>er</sup> vol humain sur un plus lourd que l'air**

- a) Le Bris.
- b) Ader
- c) Lilienthal
- d) Belmondo

**8. Grand inspirateur des frères Wright, précurseur du deltaplane, il a été le premier à étudier les profils d'aile et a fait de nombreuses expériences en vol lui-même, il s'agit :**

- a) Otto Lilienthal
- b) Clément Ader
- c) Gabriel Voisin
- d) le Capitaine Ferber

**9. En quelle année l'Eole de Clément Ader a-t-il effectué son 1<sup>er</sup> essai ?**

- a) 1880
- b) 1890
- c) 1897
- d) 1903

**10. L'aile de l'Eole de Clément Ader a une forme d'aile**

- a) de chauve-souris
- b) d'aigle
- c) de pigeon
- d) de vautour

**11. L'Eole de Clément Ader était équipé d'un moteur :**

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

**12. Les frères Orville et Wilbur Wright effectuent leur 1<sup>er</sup> vol en avion en :**

- a) 1901
- b) 1902
- c) 1903
- d) 1904

**13. Quel est le pays d'origine des frères Orville et Wilbur Wright ?**

- a) Etats-Unis
- b) France
- c) Allemagne
- d) Italie

**14. Robert Esnault-Pelterie est resté dans l'histoire pour avoir inventé entre autres :**

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

**15. Le 1<sup>er</sup> hélicoptère à avoir effectué un vol libre en 1907 est une création de :**

- a) Louis Blériot
- b) Orville Wright
- c) Paul Cornu
- d) Igor Sikorsky

**16. Qui a traversé la Manche pour la 1<sup>ère</sup> fois en avion ?**

- a) Louis Blériot
- b) René Fonck
- c) Henri Guillaumet
- d) Adrienne Bolland

**17. Le 1<sup>er</sup> hydravion de l'histoire est dû aux travaux :**

- a) d'un ingénieur américain, Mac Waterworld
- b) d'un scientifique allemand, Hugo Heland
- c) du français Henri Fabre
- d) des italiens Came et Leone

**18. Un mois après le russe Nesterov, le pilote français Pégoud réalise en 1913, une première, laquelle ?**

- a) 1<sup>er</sup> posé sur l'eau
- b) premier looping
- c) premier atterrissage de nuit
- d) premier atterrissage sur la neige

**19. Le meilleur avion de chasse français de la 1<sup>ère</sup> guerre mondiale fut :**

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

**20. Georges Guynemer s'est rendu célèbre pour avoir :**

- a) inventé le manche à balai
- b) effectué le 1<sup>er</sup> kilomètre en vol en circuit fermé
- c) traversé l'Atlantique Nord seul à bord dans le sens New-York – Paris
- d) remporté 53 victoires en combat aérien

**21. Roland Garros fut le premier aviateur à réaliser :**

- a) la liaison Paris – Madrid en 1911
- b) le franchissement des Alpes en 1910
- c) la boucle et le vol dos en 1913
- d) la traversée de la méditerranée en 1913
- e) un dispositif de tir synchronisé à l'hélice en 1915

**22. Associez le nom des pilotes à leur traversée :**

A– Blériot ; B– Mermoz ; C– Roland Garros ; D– Lindbergh  
1 : la Méditerranée ; 2 : la Manche ; 3 : New-York – Paris  
4 : l'Atlantique Sud

- a) A2 B4 C1 D3
- b) A1 B3 C2 D4
- c) A2 B1 C4 D3
- d) A2 B3 C1 D4

**23. Le pilote français ayant remporté le plus de victoires aériennes pendant la 1<sup>ère</sup> guerre mondiale est :**

- a) Georges Guynemer
- b) René Fonck
- c) Manfred Von Richtoffen
- d) Pierre Closterman

**24. Parmi les « as » de la 1<sup>ère</sup> guerre mondiale, ne figure pas :**

- a) Guynemer
- b) Fonck
- c) Closterman
- d) Nungesser

**25. Marcel Dassault a commencé sa carrière aéronautique en 1916 en construisant une hélice. Quel est son nom ?**

- a) Eclair
- b) Ratier
- c) Hispano
- d) Hamilton

**26. L'Aéropostale a été créée par :**

- a) Louis Blériot
- b) Didier Daurat
- c) Jean Mermoz
- d) Pierre-Georges Latécoère

**27. Qui a inventé l'autogyre ?**

- a) Bréguet
- b) Pescara
- c) Juan de la Cierva
- d) Pompeien Piraud

**28. Le premier français à lancer une ligne aéropostale entre la France et l'Amérique du Sud est :**

- a) Henry Farman
- b) Georges Latécoère
- c) Louis Blériot
- d) Louis Bréguet

**29. La 1<sup>ère</sup> traversée sans escale de l'Atlantique Nord est réalisée par :**

- a) Charles Lindbergh
- b) Costes et Bellonte
- c) Alcock et Brown
- d) Nungesser et Coli

**30. La première traversée aérienne sans escale de l'Atlantique Nord est effectuée en :**

- a) 1919
- b) 1927
- c) 1929
- d) 1930

**31. Charles Lindbergh a traversé l'Atlantique Nord en reliant New-York à Paris en :**

- a) 1919
- b) 1920
- c) 1927
- d) 1930

**32. L'appareil qui réalisa la première liaison sans escale Paris – New-York s'appelait :**

- a) L'Oiseau Blanc
- b) Le Spirit of Saint-Louis
- c) L'Oiseau Canari
- d) Le Point d'Interrogation

**33. Paris – New-York est effectué en avion pour la 1<sup>ère</sup> fois en 1930 par :**

- a) Dieudonné Costes et Maurice Bellonte
- b) Dieudonné Costes et Joseph Le Bris
- c) Antoine de Saint-Exupéry et Maurice Bellonte
- d) Geoffrey de Havilland et Glenn Curtiss

**34. Associez les avions à leurs pilotes : A :Eole B :Le Point d'Interrogation C :Flyer D :l'Arc-en-Ciel**

**1 : Mermoz 2 : Ader 3 : Costes et Bellonte 4 : les frères Wright**

- a) A4 B1 C3 D2
- b) A2 B1 C4 D3
- c) A1 B3 C2 D4
- d) A2 B3 C4 D1

**35. En 1921, la française Adrienne Bolland franchit :**

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

**36. 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

**37. En 1932, l'américaine Amélia Earhart a été la 1<sup>ère</sup> femme à réaliser une traversée aérienne en solitaire. Laquelle ?**

- a) la Méditerranée
- b) l'Atlantique Nord
- c) l'Atlantique Sud
- d) l'Australie

**38. Jean Mermoz effectuée en 1930, la 1<sup>ère</sup> traversée postale de l'Atlantique Sud de St Louis du Sénégal à Natal sur :**

- a) Bréguet 14
- b) Bréguet 19
- c) Caudron Simoun
- d) Latécoère 28

**39. Jean Mermoz disparut au large des côtes de Dakar en 1936 ; à bord de quel appareil ?**

- a) le Point d'Interrogation
- b) le Spirit of Saint Louis
- c) la Croix du Sud
- d) l'Oiseau Blanc

**40. Les premiers voyages transatlantiques eurent lieu :**

- a) à bord d'hydravions
- b) à bord d'avions monomoteurs
- c) à bord d'avions multimoteurs
- d) à bord de dirigeables

**41. Quel auteur a écrit « Courrier Sud » ?**

- a) Jean Mermoz
- b) Henri Guillaumet
- c) Antoine de Saint Exupéry
- d) Didier Daurat

**42. Qui a réalisé :**

**A :le 1<sup>er</sup> hydravion B :le 1<sup>er</sup> hélicoptère**

**C :le 1<sup>er</sup> passage du mur du son D :le 1<sup>er</sup> saut en parachute**

**1 : Fabre 2 : Yeager 3 : Garnerin 4 : Cornu**

- a) A3 B1 C4 D2
- b) A1 B4 C2 D3
- c) A4 B1 C2 D3
- d) A4 B2 C1 D3

**43. Rangez ces événements du plus ancien au plus récent :**

**A :1<sup>er</sup> passage du mur du son**

**B :1<sup>er</sup> vol d'un avion à réaction C :1<sup>er</sup> vol du DC3 Douglas**

**D :1<sup>er</sup> vol de la Caravelle SE 210**

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

**44. La Bataille d'Angleterre fut perdue par les Allemands pour la raison suivante :**

- a) ils ignoraient l'existence du radar
- b) le « Spitfire » surclassait nettement leurs chasseurs
- c) leurs avions n'avaient pas un rayon d'action suffisant
- d) les USA intervinrent dans la bataille avec leurs B-17

**45. L'attaque japonaise contre Pearl Harbor, en 1941, a été effectuée par :**

- a) l'aéronautique navale japonaise
- b) l'armée de l'air japonaise
- c) des sous-marins japonais
- d) des dirigeables japonais

**46. Le pilote français ayant remporté le plus de victoires durant la seconde guerre mondiale est :**

- a) René Mouchotte
- b) Kostia Rozanoff
- c) Antoine de St Exupéry
- d) Pierre Closterman

**47. Lequel de ces avions n'est pas à réaction ?**

- a) Me 262
- b) SO 6000 Triton
- c) DC 3
- d) B 52

**48. La ville qui fut la première victime d'un bombardement aérien massif à but terroriste est :**

- a) Hambourg
- b) Pearl Harbor
- c) Guernica
- d) Londres

**49. Le premier avion à réaction à avoir volé dans le monde, en 1939, est le :**

- a) Messerschmitt 262
- b) SO-6000 Triton
- c) Heinkel 178
- d) Gloster-Meteor

**50. Le 1<sup>er</sup> avion à réaction au monde à avoir été engagé en combat aérien a été le :**

- a) Gloster Meteor
- b) Messerschmitt 262
- c) Lockheed P-80 Shooting Star
- d) MIG 15

**51. Antoine de Saint-Exupéry disparaît, en 1944, à bord d'un :**

- a) Dewoitine 520
- b) Spitfire
- c) Messerschmitt 109
- d) Lightning

**52. Le premier avion à réaction mis en service dans l'Armée de l'Air française est le :**

- a) De Havilland Vampire
- b) Dassault Ouragan
- c) SO-6000 Triton
- d) Dassault Mystère IV

**53. Le 1<sup>er</sup> homme à avoir officiellement franchi le mur du son s'appelle :**

- a) Roger Carpentier
- b) Chuck Yeager
- c) Kostia Rozanoff
- d) Marion Davis

**54. Le premier avion supersonique fut :**

- a) le Vampire
- b) le Messerschmitt 262
- c) le F86 Sabre
- d) le Bell X-1

**55. Le 1<sup>er</sup> avion français à passer le mur du son est :**

- a) le MD 450 Ouragan
- b) le S.O. 6000 Triton
- c) le MD 452 Mystère
- d) le Leduc 010

**56. Le 1<sup>er</sup> avion à réaction au monde à avoir été mis en service dans les compagnies aériennes est :**

- a) le De Havilland « Comet »
- b) le Boeing 707
- c) Le Sud Aviation « Caravelle »
- d) le Tupolev 104

**57. Le 1<sup>er</sup> pilote français à avoir franchi officiellement le « mur » du son le 29 octobre 1952 était :**

- a) Jacqueline Auriol
- b) Roger Carpentier
- c) René Leduc
- d) Jacques Garnerin

**58. 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

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

- a) Rolls-Royce
- b) SNECMA
- c) General Electric
- d) Pratt et Whitney

**60. Le succès de la Caravelle après 1955 s'explique principalement par :**

- a) le silence en cabine obtenu en plaçant les réacteurs à l'arrière
- b) l'élégance de ses lignes
- c) la présence de commandes de vol électriques
- d) le prestige des productions de Marcel Dassault

**61. Le Mirage-1 de Dassault effectue son premier vol en 1955, c'est un :**

- a) monoréacteur
- b) biréacteur
- c) triréacteur
- d) quadriréacteur

**62. L'échec commercial du Concorde est dû :**

- a) à l'insuffisance de clientèle, compte tenu des tarifs élevés
- b) au bruit excessif de l'appareil, au décollage et en vol
- c) à son manque de fiabilité
- d) à l'opposition acharnée de divers groupes de pression américains

**63. 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

**64. En quelle année Concorde a-t-il effectué son premier vol ?**

- a) 1965
- b) 1967
- c) 1969
- d) 1971

**65. Parmi les appareils suivants, quel est celui qui a volé le premier :**

- a) le bombardier furtif F 117
- b) le biréacteur Rafale
- c) l'Airbus A 320
- d) l'Airbus A 310

**66. Le bombardier « invisible » que les USA ont utilisé pendant la guerre du Golfe est le :**

- a) A4
- b) B2
- c) SR71
- d) F104
- e) F117

**67. Depuis les années 1960, le seul avion opérationnel à décollage et atterrissage vertical (A.D.A.V.) :**

- a) est le Hawker Harrier.
- b) utilise un système de propulsion vectorielle inventé par un Français.
- c) a démontré son efficacité dans la guerre des Malouines.
- d) toutes les affirmations sont exactes.

**68. Les premiers avions d'affaires de la Société Dassault sont appelés d'un nom suivi d'un numéro, quel est ce nom,**

- a) Mystère-Falcon
- b) Airbus
- c) Challenger
- d) Cougar

**69. L'avion de ligne à réaction construit en plus grand nombre est :**

- a) la Caravelle
- b) le Comet IV
- c) le Boeing 737
- d) le Tupolev 104

**70. De combien de réacteurs est équipé l'Airbus A-340 ?**

- a) c'est un avion à hélices
- b) deux
- c) trois
- d) quatre

**71. Quel est l'avion de transport civil à réaction le plus vendu dans le monde ?**

- a) l'Airbus A-320
- b) le Boeing 707
- c) le Boeing 737
- d) le Concorde

**72. Depuis 1963, le record d'altitude est détenu par l'avion fusée North American X 15 . Quelle est l'altitude atteinte ?**

- a) 56 900 mètres
- b) 90 120 mètres
- c) 65 730 mètres
- d) 107 960 mètres

**73. Le tour du monde sans escale en ballon s'est déroulé en :**

- a) 1799
- b) 1899
- c) 1999
- d) jamais

**74. 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) Venrea 9.
- d) Pioneer 11.

**75. Le programme qui a permis la conquête de la Lune par les Américains en 1969, s'appelait :**

- a) Apollo
- b) Gemini
- c) Soyouz
- d) Mercury

**76. Le russe Constantin Tsiolkovski est un précurseur :**

- a) des ballons
- b) de l'aéronautique
- c) des hélicoptères
- d) des planeurs

**77. Le premier lancement d'une fusée balistique stratosphérique appelée « V2 », a été effectué :**

- a) en 1926 par Goddard
- b) en 1917 par Tsiolkovski
- c) en 1921 par Korolev
- d) en 1942 par Von Braun

**78. Le satellite SPOT du Centre National d'Etudes Spatiales est un satellite :**

- a) de télécommunications
- b) de météorologie
- c) d'astronomie
- d) d'observation de la Terre

**79. Le 1<sup>er</sup> satellite de télécommunications a été lancé le 10 juillet 1962 . Ce satellite a été appelé :**

- a) Spoutnik
- b) Téléstar 1
- c) Telstar 1
- d) Téléspace 1

**80. Le 4 octobre 1957, un événement stupéfie le monde entier, lequel ?**

- a) le premier vol de la Caravelle
- b) le premier vol du Mirage III
- c) le lancement du 1<sup>er</sup> satellite artificiel Spoutnik-1
- d) le premier vol du Boeing-707

**81. Le 1<sup>er</sup> vol orbital a été effectué par :**

- a) Youri Gagarine
- b) Alan Shepard
- c) Valentina Terechkova
- d) Frank Borman

**82. Le 1<sup>er</sup> astronaute américain à avoir tourné autour de la Terre s'appelle :**

- a) Scott Carpenter
- b) Virgil Grissom
- c) Gus Sheppard
- d) John Glenn

**83. En quelle année John Glenn a-t-il effectué sa 1<sup>ère</sup> mission spatiale autour de la Terre ?**

- a) 1961
- b) 1962
- c) 1963
- d) 1964

**84. Le 1<sup>er</sup> programme spatial habité américain s'appelle :**

- a) Mercury
- b) Gémini
- c) Redstone
- d) Apollo

**85. Qui a le premier, marché sur la Lune ?**

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

**86. Le Commandant Leonov a réalisé en 1965 :**

- a) le premier vol en formation avec Titov
- b) le premier vol piloté d'une cabine spatiale
- c) la première sortie d'un homme dans l'espace
- d) le premier vol de plus de 24 heures en orbite

**87. Restituer l'ordre chronologique correct des programme spatiaux :**

- a) Mercury , Skylab , Apollo , navette
- b) Apollo , Gemini , Mercury , navette
- c) Mercury , Gemini , Apollo , Skylab
- d) Skylab , Mercury , Apollo , Gemini

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

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

**89. La fusée Ariane est une production :**

- a) de la France seule
- b) de l'Allemagne seule
- c) de plusieurs pays européens
- d) des Etats-Unis

**90. La fusée Ariane a été tirée pour la 1<sup>ère</sup> fois en :**

- a) 1970
- b) 1979
- c) 1982
- d) 1985

**91. Quel est le 1<sup>er</sup> cosmonaute français à être allé dans l'espace ?**

- a) Jean Lou Chrétien
- b) Patrick Baudry
- c) André Turcat
- d) Claudie Haigneré

**92. La 1<sup>ère</sup> astronaute française est :**

- a) Jacqueline Auriol
- b) Maryse Bastié
- c) Claudie Haigneré
- d) Jeanne Heart

**93. 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 Maunoury

**94. La première station spatiale soviétique s'appelait :**

- a) Soyouz
- b) Mir
- c) Saliout
- d) Vostok

**95. Le premier satellite français ( Astérix ) est lancé en 1965 :**

- a) du centre d'essais des Landes
- b) d'Hammaguir au Sahara
- c) du Cap Canaveral en Floride
- d) de Kourou en Guyanne

**96. Le 1<sup>er</sup> satellite français a été lancé en 1965 par une fusée française appelée :**

- a) Emeraude
- b) Topaze
- c) Diamant
- d) Rubis