

# THEORIQUE 4

## Communications

39 Dans l'échelle de lisibilité radio téléphonique, "4" signifie :

- a) Lisible par instants.
- b) Illisible.
- c) Lisible.
- d) Transmission hachée.

40 Vous n'êtes pas en communication avec une autorité aérienne. Vous émettez votre message de détresse sur la fréquence :

- a) 135,000 MHz
- b) 112,000 MHz qui est la fréquence d'urgence internationale
- c) 121,500 MHz
- d) 123,500 MHz

41 Votre avion a une vitesse de croisière de 90kt. Sur votre plan de vol dans la case 15 (Vitesse de croisière |\_|\_|\_|\_|) vous indiquez :

- a) N0090
- b) N0900
- c) N9000
- d) N0009

42 Dans l'échelle de lisibilité radio téléphonique, "1" signifie :

- a) parfaitement lisible
- b) difficilement lisible
- c) illisible
- d) réception parfaite

43 Que signifie "3" sur l'échelle de lisibilité radio téléphonique :

- a) difficilement lisible
- b) aucun problème pour comprendre
- c) parfaitement lisible
- d) lisible

**44 Quelle est la signification de "roger" :**

- a) j'applique immédiatement l'ordre reçu
- b) pouvez-vous répéter
- c) une lettre du code alphabétique aéronautique
- d) j'ai bien reçu le dernier message

### **Facteurs humains**

**28 La rétine est constituée de 2 types de cellules qui captent respectivement :**

- a) les formes rondes et les formes pointues
- b) sous faible et sous forte lumière
- c) les objets proches et les objets éloignés
- d) le relief et la couleur

## Mécanique du vol

167 Vous êtes en vol à une assiette et incidence données. Passant dans une ascendance, l'incidence : **b**

- a) diminue
- b) augmente
- c) augmente puis diminue
- d) reste stable

168 Le gicleur du carburateur : **b**

- a) prévient le givrage du carburateur
- b) pulvérise l'essence en fines gouttelettes
- c) maintient un niveau d'essence constant dans la cuve
- d) provoque la dépression qui aspire le mélange

169 Les huiles dispersantes sont couramment utilisées : **a**

- a) dans les moteurs subissant des grandes variations de  $T^{\circ}$  du milieu ambiant, comme les moteurs d'avion
- b) pendant la période de rodage, pour profiter de leur propriété anti-friction
- c) en appoint, car elles sont miscibles avec n'importe quelle autre huile
- d) en hiver, car leur viscosité(grade) est particulièrement élevée

170 Lorsqu'un circuit d'allumage par magnéto est doublé : **c**

- a) le fonctionnement normal a lieu sur la magnéto principale, et le secours sur la magnéto secours
- b) le fonctionnement normal a lieu sur la magnéto n°1, et le secours sur la magnéto n° 2
- c) chacune des magnétos alimente la moitié des bougies
- d) chaque bougie est alimentée par les deux magnétos

171 Les conditions propices au givrage carburateur sont : **d**

- 1 - température extérieure élevée
  - 2 - température extérieure basse
  - 3 - forte humidité relative
  - 4 - faible humidité relative
  - 5 - puissance moteur élevée
  - 6 - puissance moteur réduite
- a) 2, 3 et 5
  - b) 2, 4 et 6

- c) 1, 3 et 6
- d) 2, 3 et 6

**172 Lorsque le mélange essence/air est trop pauvre : a**

- a) il y a risque de surchauffe du moteur
- b) la température de la culasse est trop basse, entraînant une mauvaise homogénéité du moteur
- c) la consommation du carburant est très élevée
- d) aucune conséquence importante n'est à craindre

**173 L'obstruction accidentelle de la mise à l'air libre du réservoir de carburant (par du givre ou des saletés) peut aboutir : d**

- a) au refoulement du carburant par le bouchon de remplissage
- b) à l'explosion du carburant par éclatement
- c) au givrage du moteur
- d) à l'arrêt du moteur par désamorçage du circuit de carburant

**174 La position "plein petit pas" d'une hélice à vitesse constante est surtout indiquée : a**

- a) pour le décollage et la remise de gaz
- b) pour la croisière
- c) pour la croisière à haute altitude
- d) pour la croisière à basse altitude

**175 Pour fonctionner, l'anémomètre type badin compare la pression totale, mesurée par le tube Pitot à : b**

- a) l'assiette
- b) la pression statique
- c) la pression dynamique
- d) la pression dynamique au niveau de la mer

**176 Le fonctionnement de l'horizon artificiel repose sur : a**

- a) un siphon
- b) une cavité résonnante
- c) un niveau à bulle
- d) un gyroscope

177 Toutes choses égales par ailleurs, lorsque l'altitude augmente : a

- a) la portance et la traînée diminuent
- b) la portance et la traînée augmentent
- c) la portance augmente et la traînée diminuent
- d) la portance diminue et la traînée augmente

178 L'angle entre la direction du vent relatif et la corde de référence d'un profil est : b

- a) la pente de montée
- b) l'incidence
- c) l'assiette
- d) la pente de descente

179 Par vent nul, mon avion monte de 0 à 3000 ft en parcourant 5 NM en 6 minutes. Avec un vent de face, pour la même montée cela me prendra : b

- a) 6 NM et 6 minutes
- b) 3 NM et 6 minutes
- c) 8 minutes
- d) 5 minutes

180 Votre avion décroche à 80 Km/h, quelle vitesse d'approche en finale adoptez-vous : a

- a) 105 km/h
- b) 90 km/h
- c) 80 km/h
- d) 160 km/h

181 La portance et la traînée sont définies par rapport à : d

- a) l'horizontale
- b) la corde de référence de l'aile
- c) l'axe longitudinal de l'avion
- d) la direction du vent relatif

182 vitesse constante, on augmente progressivement l'angle d'incidence d'un profil : a

- a) la portance augmente puis, à partir de l'incidence de décrochage diminue
- b) la portance diminue puis, à partir de l'incidence de décrochage augmente
- c) la portance augmente, à toutes les incidences
- d) la portance diminue à toutes les incidences

**183 En palier, la mise en virage à puissance constante entraîne une diminution de la vitesse due :**

**b**

- a) au rayon de virage
- b) à la traînée supplémentaire engendrée par l'adaptation de l'assiette
- c) à la déviation de la traction
- d) à la diminution de la portance engendrée par la traînée supplémentaire

**184 En virage en palier :**

**d**

- a) la composante verticale du poids équilibre la portance
- b) le poids équilibre la portance
- c) la résultante des forces aérodynamiques équilibre le poids
- d) la composante verticale de la portance équilibre le poids

**185 Si le centre de gravité de votre avion se situe en avant de la limite avant de centrage :**

**b**

- a) un bon entraînement vous est nécessaire pour compenser son instabilité
- b) le contrôle en tangage est insuffisant même avec un braquage maximal de la gouverne profondeur
- c) il est trop instable pour être piloté
- d) le seul inconvénient est l'inconfort de pilotage que procure la dureté des commandes

**186 Lors d'un atterrissage réussi, au moment du touché des roues :**

**a**

- a) la réaction du sol commence à se substituer à la portance
- b) l'avion décroche
- c) la portance est détruite par l'effet de sol
- d) la portance s'annule

**187 Un avion, sans vent, monte de 0 ft à 3000 ft en parcourant 5 NM en 6 minutes. Avec du vent arrière, il met :**

**b**

- a) 8 minutes
- b) 6 NM en 6 minutes
- c) 3 NM en 5 minutes
- d) 5 minutes

**Préparation du vol**

351 Dans un message, le terme CAVOK indique qu'il n'y a pas de nuages au dessus du sol jusqu'à : **b**

- a) 5000 m
- b) 5000 ft
- c) un plafond nuageux à 5000 m
- d) un plafond nuageux à 5000 ft

352 Sur une carte d'échelle 1/500000, 27 cm représentent : **a**

- a) 135 km
- b) 1350 km
- c) 1350 m
- d) 135 m

353 La route vraie est  $256^\circ$ , la déclinaison magnétique est de  $13^\circ$  Est, la route magnétique est : **a**

- a)  $243^\circ$
- b)  $013^\circ$
- c)  $256^\circ$
- d)  $009^\circ$

354 une vitesse propre de 150 Kt et un vent effectif arrière de 20 Kt, votre vitesse sol est de : **a**

- a) 170 kt
- b) 130 kt
- c) 150 kt
- d) 160 kt

355 Le 15 mai l'heure légale à Paris est UTC+ 2. Il est 14h12, vous en déduisez que l'heure UTC est : **a**

- a) 12h12
- b) 13h12
- c) 15h12
- d) 16h12



**356 Le VOR est un instrument de radio navigation qui utilise la bande de fréquence : b**

- a) HF
- b) VHF
- c) UHF
- d) MF

**357 En atmosphère standard, quelle est la température à 5000 ft : c**

- a) 12,5°
- b) 15°
- c) 5°
- d) 10°

**358 La distance que vous pouvez parcourir avec une certaine quantité de carburant est: b**

- a) le rayon d'action
- b) la distance franchissable
- c) le délestage
- d) l'autonomie

**359 Vous passez à 800 ft de la verticale d'un aérodrome dont l'altitude topographique est de 1200 ft. Votre altimètre est calé au QNH. Vous pouvez dire que : d**

- a) votre hauteur est de 800 m
- b) votre altitude est de 800 ft
- c) votre altitude exacte est de 2000 ft
- d) votre altitude est d'environ 2000 ft

**360 Vous évoluez dans une TMA de classe B, votre radio tombe en panne :c**

- a) vous devez signaler votre panne radio au contrôle en battant des ailes
- b) vous devez signaler votre panne radio au contrôle en effectuant des virages de 360° alternativement à gauche et à droite
- c) vous devez atterrir sur l'aérodrome approprié le plus proche en suivant si elles existent les consignes particulières publiées
- d) vous devez poursuivre votre vol pour ne pas gêner les vols IFR

**361 Les coordonnées géographiques sont données par référence : c**

- a) au méridien d'origine et à la latitude
- b) au méridien d'origine et à la longitude
- c) à l'équateur et au méridien d'origine

d) à l'équateur et au méridien du lieu

**362 Votre avion doit être utilisé dans le respect des ses limitations. Sa limite absolue de vitesse est : d**

- a) la VNO
- b) la VSE (vitesse de structure étendue)
- c) la VLE (vitesse limite à ne pas dépasser)
- d) la VNE (vitesse limite à ne jamais dépasser)

## Réglementation

86 Sur le certificat de navigabilité (CDN) d'un aéronef, il y a la mention V, ce qui signifie :

- a) Utilisable pour le vol à Voile
- b) Valide
- c) V
- d) Apte au Vol

87 La hauteur minimale de survol d'un rassemblement de plus de 100 000 personnes est de :

- a) 500 m (1600 ft)
- b) 300 m (1000 ft)
- c) 1500 m (5000 ft)
- d) 1000 m (3300 ft)

88 Vous volez en palier à 200m au dessus du sol. Le plafond nuageux continu est à 300m. Sur votre trajectoire, il y a une antenne radio, que faites vous :

- a) vous changez de trajectoire pour passer à 150 m horizontalement de l'antenne
- b) vous montez à 300m pour passer à 100m au dessus de l'antenne
- c) vous changez de trajectoire pour passer à 100 m horizontalement de l'antenne
- d) vous montez à 350m pour passer à 150m au dessus de l'antenne

89 L'âge minimal pour effectuer un vol solo dans le cadre du PPL (supervisé par un instructeur) est :

- a) 18 ans
- b) 16 ans
- c) 17 ans
- d) 15 ans

90 Le carnet de route est rempli sous la responsabilité :

- a) du commandant de bord
- b) du chef pilote
- c) du mécanicien
- d) du président de l'Aéro-club

**91 En vol local quel document emportez vous :**

- 1 - votre licence
  - 2 - votre carnet de vol
  - 3 - le manuel de vol et la fiche de pesée
  - 4 - le certificat de navigabilité
- a) 1 et 2
  - b) Toutes les réponses sont justes
  - c) 4
  - d) 1 et 3

**92 Dans le cadre d'une formation PPL, quel est le nombre d'heures minimum en double commande:**

- a) 45
- b) 20
- c) 10
- d) 25

**93 Votre route croise celle d'un planeur à la même altitude :**

- a) le planeur se présente à votre gauche, vous avez la priorité
- b) le planeur se présente à votre droite, vous avez la priorité
- c) la planeur a la priorité
- d) vous avez la priorité

**95 Vous devez vous maintenir à l'écart d'un aérodrome non contrôlé si :**

- a) vous n'avez pas la radio
- b) vous n'avez pas déposé de plan de vol
- c) une approche IFR est en cours
- d) vous n'avez pas l'intention de l'utiliser

**96 Un avion vous arrive de face avec la même altitude :**

- a) vous augmentez votre altitude
- b) vous diminuez votre altitude
- c) vous fléchissez votre trajectoire vers la gauche
- d) vous fléchissez votre trajectoire vers la droite

## Réponses

### Communications

39 C 40 C 41 A 42 C 43 A 44 D

### Facteurs humains

28 B

### Mécanique du vol

167 B 168 B 169 A 170 C 171 D 172 A 173 D 174 A 175 B 176 D 177 A 178 B 179 B 180 A 181 D 182 A  
183 B 184 D 185 B 186 A 187 B

**167** L'incidence est l'angle compris entre la corde de l'aile et le vent relatif (trajectoire de l'avion). En passant dans une ascendance, le vent relatif ne va plus venir d'en face, mais plus par en-dessous alors que votre assiette ne va pas changer. L'incidence augmente donc.

**169** Ce sont les huiles minérales qui sont recommandées pour le rodage.

**170** Il y a 2 bougies par cylindre, et chacune est alimentée par une magnéto différente.

**172** Un mélange pauvre offre une meilleure combustion, donc plus de chaleur.

**173** Si la mise à l'air libre est bouchée, il se crée une dépression dans le réservoir. Quand cette dépression est trop forte, elle contre l'aspiration du carburant. Pour mieux comprendre, essayez de boire à la bouteille sans laisser entrer d'air.

**174** La position "plein petit pas" absorbe le maximum de puissance du moteur, et est donc la plus appropriée pour les phases de vol à faible vitesse dans lesquelles on demande beaucoup de puissance.

**175** La pression statique est mesurée par la prise statique, généralement placée sur le coté du fuselage. Le badin mesure la différence entre la pression totale et la pression statique, en déduit la pression dynamique et la traduit en vitesse.

**176** La propriété du gyroscope est de conserver sa position dans l'espace indépendamment des mouvements de l'avion autour de lui. C'est pourquoi il est utilisé dans les instruments requis pour le vol sans visibilité : horizon artificiel, indicateur de virage et conservateur de cap.

**177** La portance, ainsi que la traînée, dépendent de la vitesse, de la surface alaire, du coefficient de portance ou de traînée, et de la densité. Or, la densité diminue avec l'altitude, donc la portance et la traînée diminuent avec l'altitude.

**179** Le vent ne va pas modifier votre taux de montée (on suppose un vent sans mouvements verticaux), par contre votre vitesse sol sera plus faible, donc la distance parcourue sera également plus faible.

**180** En finale, il faut adopter une marge de 30% par rapport au décrochage.

$$80 \times 1,3 = 104$$

On arrondit à 105 km/h

**181** La portance est perpendiculaire au vent relatif, et la traînée parallèle.

**182** L'incidence de décrochage se situe aux alentours de 15 à 18° sur nos avions de club.

**183** A partir de 30° d'inclinaison, il faut augmenter l'incidence, et par conséquent l'assiette, pour maintenir le palier. Or, une augmentation d'incidence provoque une augmentation de portance mais aussi de la traînée, ce qui induit la diminution de vitesse.

**184** En virage, la portance est inclinée. La composante verticale de cette portance sert à équilibrer le poids et donc maintenir l'avion en palier, et la composante horizontale sert à faire tourner l'avion.

**185** Plus un avion est centré avant, plus il est stable, mais si le centre de gravité dépasse une certaine limite, l'action de la gouverne de profondeur deviendra insuffisante : un fort braquage de la gouverne aura un faible effet sur l'assiette.

Le danger vient surtout à l'arrondi, qui peut ne pas être possible.

**186** L'avion ne doit pas décrocher en vol, et à plus forte raison à l'atterrissage :

L'effet de sol diminue la traînée, mais n'agit pas sur la portance ;

En fait, la portance diminuant progressivement avec la diminution de vitesse, c'est le sol qui soutient l'avion peu à peu.

**187** Le vent ne va pas changer votre taux de montée, mais va augmenter votre vitesse sol, donc vous parcourrez plus de distance que sans vent.

### Préparation du vol

351 B 352 A 353 A 354 A 355 A 356 B 357 C 358 B 359 D 360 C 361 C 362 D

**351** Attention : certains aérodromes situés en région montagneuse ont une définition de la hauteur des nuages dans le terme CAVOK différente de ces 1500 mètres (5000 ft). Consultez la partie généralités des cartes VAC.

**353**  $R_v - D_m = R_m$

$256^\circ - 13^\circ = 243^\circ$

**354** Quand le vent vient de l'arrière, il s'ajoute à la vitesse propre pour donner la vitesse sol.

**355** C'est dans la question : en été, l'heure locale en France est UTC + 2, donc 14h12 - 2 = 12h12

**356** Les VOR et ILS ont les fréquences de 108 MHz à 117.975 MHz, juste avant les fréquences radio.

**357** En atmosphère standard, la température décroît de 2°C par tranche de 1000 ft d'altitude.

Il fait 15°C au niveau de la mer.

$5000 \text{ ft} : 5 \times 2^\circ = 10^\circ$  de moins, donc  $15^\circ - 10^\circ = 5^\circ$

**359** Altitude topographique de l'aérodrome + hauteur de l'avion = altitude de l'avion

$1200 + 800 = 2000$

Mais votre altimètre étant étalonné en atmosphère standard, il faut corriger les écarts de température et de pression par rapport à celle-ci.

**360** Généralement, les consignes sont de quitter la TMA le plus vite possible.

Un aérodrome approprié est un terrain autorisé aux aéronefs sans radio.

Et puis, il ne faut pas oublier de brancher le transpondeur avec le code 7600 qui signale la panne radio.

**361** Le méridien origine est celui de Greenwich.

**362** Pour rappel :

La VNO est la vitesse maximale de structure en croisière (velocity normal operating) ;

La VSE n'existe pas ;

La VLE est la vitesse limite train sorti (velocity landing gear extended) ;

La VNE signifie velocity never exceed.

### Réglementation

86 D 87 C 88 A 89 B 90 A 91 D 92 D 93 C 95 D 96 D

**86** Il faut garder à l'esprit qu'il ne s'agit que d'une aptitude administrative, et non technique.

**88** 150 mètres est la distance minimale par rapport aux obstacles.

**89** Attention à ne pas confondre avec le brevet de base, dans le cadre duquel vous pouvez voler en solo à partir de 15 ans.

**93** Le planeur a la priorité car il est moins manoeuvrant que l'avion.

**95** C'est un peu tordu comme question. Il est en effet préférable de ne pas s'approcher trop d'un aérodrome pour ne pas interférer avec le trafic, mais rien ne vous empêche de faire une verticale au-dessus du tour de piste sans gêner.

**96** De même que la priorité est à droite, les règles pour l'évitement sont de dégager par la droite.