



# **ANNALES**

## **Concours ATPL 2017**

**CONCOURS DE RECRUTEMENT A  
LA SÉLECTION DU CYCLE  
PRÉPARATOIRE ATPL**

---

**EPREUVE de MATHS-PHYSIQUE**

---

**Durée : 3 heures  
Coefficient : 1**

Cette épreuve comporte :

- 1 page de garde (recto),
- 2 pages (recto-verso) d'instructions pour remplir le QCM,
- 1 page d'avertissement (recto) pour l'épreuve de mathématiques,
- 8 pages de texte (recto-verso) numérotées de 1 à 8 (épreuve de maths)
- 1 page d'avertissement (recto) p. 9 pour l'épreuve de physique,
- 4 pages de texte (recto-verso) numérotées de 10 à 13 (épreuve de physique)

**TOUT DISPOSITIF ÉLECTRONIQUE EST INTERDIT  
(EN PARTICULIER L'USAGE DE LA CALCULATRICE)**

## ÉPREUVE DE MATHS-PHYSIQUE

### A LIRE TRÈS ATTENTIVEMENT

L'épreuve de maths-physique de ce recrutement est un questionnaire à choix multiple qui sera corrigé automatiquement par une machine à lecture optique.

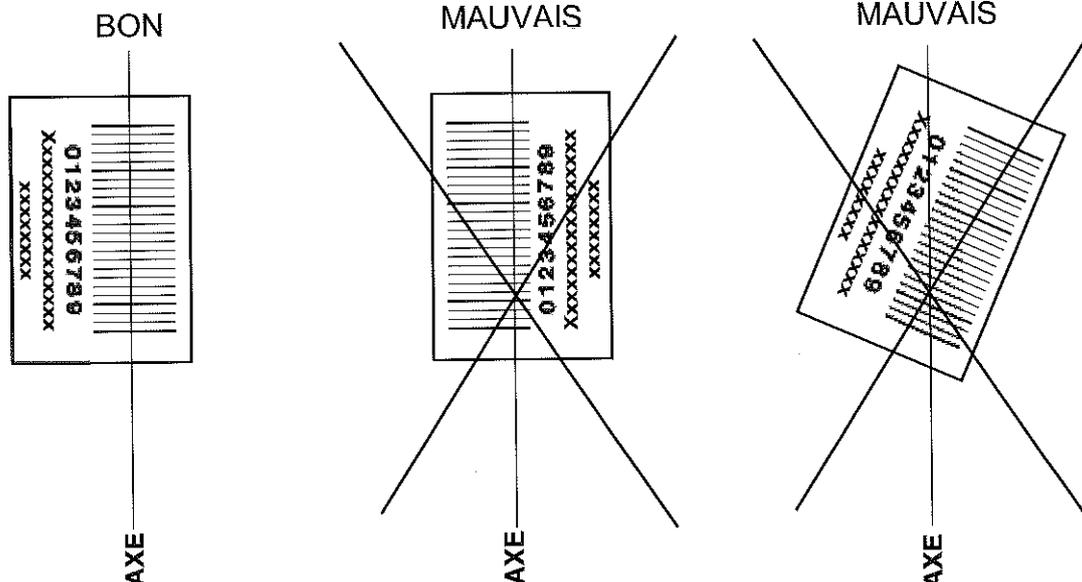
### ATTENTION, IL NE VOUS EST DÉLIVRÉ QU'UN SEUL QCM

- 1) Vous devez coller dans la partie droite prévue à cet effet, **l'étiquette correspondant à l'épreuve que vous passez**, c'est-à-dire épreuve de maths-physique (voir modèle ci-dessous).

### POSITIONNEMENT DES ÉTIQUETTES

Pour permettre la lecture optique de l'étiquette, positionner celle-ci **en position verticale** avec les chiffres d'identification à **gauche** (le trait vertical devant traverser la totalité des barres de ce code).

EXEMPLES :



- 2) Pour remplir ce QCM, vous devez utiliser un **STYLO BILLE** ou une **POINTE FEUTRE** de couleur **NOIRE** et **ATTENTION** vous devez noircir complètement la case en vue de la bonne lecture optique de votre QCM.
- 3) Utilisez le sujet comme brouillon et ne retranscrivez vos réponses qu'après vous être relu soigneusement.
- 4) Votre QCM ne doit pas être souillé, froissé, plié, écorné ou porter des inscriptions superflues, sous peine d'être rejeté par la machine et de ne pas être corrigé.

**Tournez la page S.V.P.**

- 5) Cette épreuve comporte 30 questions, certaines, de numéros consécutifs, sont liées. La liste des questions liées est donnée au début de chaque sous épreuve.

**Chaque question comporte au plus deux réponses exactes.**

- 6) A chaque question numérotée entre 1 et 30, correspond sur la feuille-réponses une ligne de cases qui porte le même numéro (les lignes de 31 à 100 sont neutralisées). Chaque ligne comporte 5 cases A, B, C, D, E.  
 Pour chaque ligne numérotée de 1 à 30, vous vous trouvez en face de 4 possibilités :

- ▶ soit vous décidez de ne pas traiter cette question, la ligne correspondante doit rester vierge.
- ▶ soit vous jugez que la question comporte une seule bonne réponse, vous devez noircir l'une des cases A, B, C, D.
- ▶ soit vous jugez que la question comporte deux réponses exactes, vous devez noircir deux des cases A, B, C, D et deux seulement.
- ▶ soit vous jugez qu'aucune des réponses proposées A, B, C, D n'est bonne, vous devez alors noircir la case E.

**Attention, toute réponse fautive peut entraîner pour la question correspondante une pénalité dans la note.**

7) EXEMPLES DE RÉPONSES

Question 1 :  $1^2 + 2^2$  vaut :  
 A) 3    B) 5    C) 4    D) -1

Question 2 : le produit (-1) (-3) vaut :  
 A) -3    B) -1    C) 4    D) 0

Question 3 : Une racine de l'équation  $x^2 - 1 = 0$  est :  
 A) 1    B) 0    C) -1    D) 2

**Vous marquerez sur la feuille réponse :**

1	<input type="checkbox"/> <b>A</b> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>B</b> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>C</b> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>D</b> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>E</b> <input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/> <b>A</b> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>B</b> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>C</b> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>D</b> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>E</b> <input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/> <b>A</b> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>B</b> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>C</b> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>D</b> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>E</b> <input type="checkbox"/>

# **QUESTIONS LIEES**

**1 à 5**

**6 à 10**

**11 à 15**

**16 à 20**

## Partie I

On considère une tension sinusoïdale  $v(t) = V\sin(\omega t)$  définie sur  $\mathbb{R}$

### Question 1

La période  $T$  de cette tension vaut :

- a)  $T = 2\pi$
- b)  $T = \pi$
- c)  $T = \omega$
- d)  $T = \frac{2\pi}{\omega}$

### Question 2

On veut calculer la valeur moyenne  $\bar{V}$  de  $v(t)$  sur une période  $T$ . On calcule alors

$$\bar{V} = \frac{1}{T} \left( \int_0^T v(t) dt \right)$$

On obtient alors :

- a)  $\bar{V} = \frac{V}{\omega T} (1 - \cos(\omega T))$
- b)  $\bar{V} = \frac{V}{T} (\cos(\omega T) - 1)$
- c)  $\bar{V} = \frac{V}{T} (1 - \cos(\omega T))$
- d)  $\bar{V} = \frac{\omega V}{T} (\cos(\omega T) - 1)$

### Question 3

En utilisant la relation entre  $\omega$  et  $T$ , on montre que :

- a)  $\bar{V} = 0$
- b)  $\bar{V} = V$
- c)  $\bar{V} = \frac{V}{2}$
- d)  $\bar{V} = \frac{V}{\omega T}$

#### Question 4

La dérivée de  $v(t)$  est :

- a)  $v'(t)=V \cos(\omega t)$
- b)  $v'(t)=V\omega \cos(\omega t)$
- c)  $v'(t)=-V \cos(\omega t)$
- d)  $v'(t)=-V\omega \cos(\omega t)$

#### Question 5

On rappelle que l'équation de la tangente à la courbe au point d'abscisse  $t_0$  est donnée par

$$y = v'(t_0)(t - t_0) + v(t_0)$$

L'équation de la tangente à la courbe représentative de  $v(t)$  au point d'abscisse  $\frac{T}{4}$  est donnée par :

- a)  $y = Vt$
- b)  $y = V$
- c)  $y = t + V$
- d)  $y = 0$

## Partie II

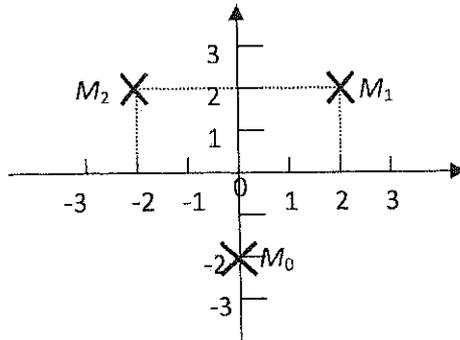
On considère les points  $M_0, M_1$  et  $M_2$  d'affixes respectives :

$$z_0 = -2, z_1 = 2(1 + i) \text{ et } z_2 = 2(1 - i)$$

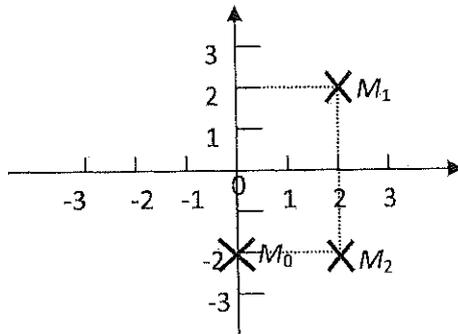
### Question 6 :

Les points  $M_0, M_1$  et  $M_2$  sont correctement placés dans la figure :

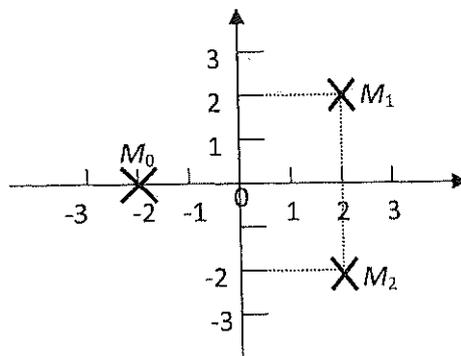
a)



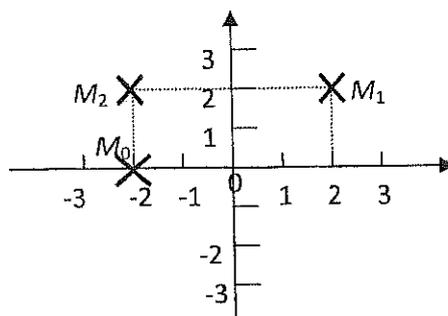
b)



c)



d)



**Tournez la page S.V.P.**

**Question 7 :**

- a) Le module de  $z_0$  vaut 2
- b) Un argument de  $z_0$  est égal à 0
- c) Le module de  $z_1$  vaut 2
- d) Un argument de  $z_1$  est égal à  $\frac{\pi}{4}$

**Question 8 :**

- a) Le module de  $z_0 + z_2$  vaut 2
- b) Le module de  $z_0 + z_2$  vaut  $2 + 2\sqrt{2}$
- c)  $z_1^2$  est un imaginaire pur
- d)  $z_1^2$  est un nombre réel positif

**Question 9 :**

Soit  $z_3 = \frac{z_0 z_1^2}{z_2}$

- a) Le module de  $z_3$  vaut  $-4\sqrt{2}$
- b) Le module de  $z_3$  vaut  $4\sqrt{2}$
- c) Un argument de  $z_3$  est égal à  $\frac{3\pi}{4}$
- d) Un argument de  $z_3$  est égal à  $\frac{7\pi}{4}$

**Question 10 :**

La droite  $(M_0 M_1)$  a pour équation

- a)  $y = \frac{1}{2}x$
- b)  $y = \frac{1}{2}x + 1$

La droite  $(M_1 M_2)$  a pour équation

- c)  $y = 2$
- d)  $x = 2$

### Partie III

On considère la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$

#### Question 11 :

- a)  $\frac{x-1}{x+1}$  est strictement positif si  $x > 1$
- b)  $\frac{x-1}{x+1}$  est strictement positif si  $x > -1$
- c)  $\frac{x-1}{x+1}$  est strictement positif si  $-1 < x < 1$
- d)  $\frac{x-1}{x+1}$  est strictement positif si  $x < -1$

#### Question 12 :

La fonction  $f$  est définie si

- a)  $x > 0$
- b)  $x \neq 1$
- c)  $x \in ]-\infty; -1[ \cup ]1; +\infty[$
- d)  $x \in ]-1; 0[ \cup ]0; 1[$

#### Question 13 :

- a) La dérivée de  $\frac{x-1}{x+1}$  vaut 1
- b) La dérivée de  $\frac{x-1}{x+1}$  vaut  $\frac{2}{(x+1)^2}$
- c) La dérivée de  $f(x)$  vaut  $\frac{2}{x-1}$
- d) La dérivée de  $f(x)$  vaut  $\frac{x+1}{x-1}$

#### Question 14 :

On a

- a)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 0$
- b)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -\infty$
- c)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$
- d)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$

**Question 15 :**

On a :

a)  $\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = \frac{\ln(x-1)}{\ln(x+1)}$

b)  $\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = \ln(x-1) - \ln(x+1)$  pour tout  $x$  où la fonction  $f(x)$  est définie

c)  $\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = \ln(x-1) - \ln(x+1)$  pour tout  $x > 1$

d)  $\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = \ln(x-1) - \ln(x+1)$  pour tout  $x$  réel

## Partie IV

### Question 16 :

Soit  $X_1$  une variable aléatoire suivant une loi uniforme  $U(1;4)$

On a :

- a)  $P(X_1 < 2) = \frac{1}{3}$
- b)  $P(X_1 < 2) = \frac{2}{3}$
- c)  $P(X_1 > 4) = 1$
- d)  $P(X_1 > 4) = 0$

### Question 17 :

Soit  $X_2$  une variable aléatoire suivant une loi exponentielle de paramètre  $\lambda = 2$ . On a :

- a)  $P(1 < X_2 < 3) = \int_1^3 2 e^{-2x} dx$
- b)  $P(1 < X_2 < 3) = \int_1^3 e^{-2x} dx$
- c)  $P(1 < X_2 < 3) = e^{-6} - e^{-2}$
- d)  $P(1 < X_2 < 3) = e^{-4}$

### Question 18 :

Soit  $X_3$  une variable aléatoire suivant une loi normale  $N(2;6)$ . On a :

- a)  $P(X_3 = 2) = 0$
- b)  $P(X_3 < 2) = 0$
- c)  $P(X_3 < 2) = 0.5$
- d)  $P(X_3 > 2) = 1$

### Question 19 :

Soit  $X_4$  une variable aléatoire suivant une loi binomiale  $B(10;p)$ , d'espérance 5.

On a :

- a)  $p=5$
- b)  $p=1$
- c)  $p=2$
- d)  $p=0.5$

**Tournez la page S.V.P.**

**Question 20 :**

On considère le nuage de points suivant :

x	1	2	4
y	1	3	2

- a) Les coordonnées du point moyen sont  $(\frac{7}{3}; 2)$
- b) Les coordonnées du point moyen sont  $(2; 3)$
- c) La droite des moindres carrés passe par le point moyen
- d) La droite des moindres carrés passe par les points  $M_1(1;1)$ ,  $M_2(2;3)$  et  $M_3(4;2)$

# PHYSIQUE

Questions 21 à 30

## Avertissements

*Le sujet de physique se compose d'un texte suivi d'une page de données. L'ensemble contient toutes les indications nécessaires à la compréhension et à la résolution des questions. Dans leur grande majorité les questions peuvent être traitées indépendamment les unes des autres.*

*Les valeurs numériques utilisées dans ce sujet permettent aisément de mener les calculs sans calculatrice. Si nécessaire on arrondira les valeurs utilisées pour simplifier les calculs et répondre aux questions. Les résultats faux proposés dans les réponses sont suffisamment différents des résultats justes pour qu'il n'y ait aucune ambiguïté sur la ou les réponses correctes.*

## **Caractéristiques d'une centrale nucléaire**

Toutes les centrales nucléaires actuelles françaises fonctionnent avec des REP (réacteur à eau pressurisée) dont le principe est décrit ci-dessous.

### **Principe général**

Dans le réacteur de la centrale, la fission des noyaux d'uranium 235 produit de la chaleur, chaleur qui permet de transformer de l'eau en vapeur. Cette dernière sous pression met en mouvement une turbine reliée à un alternateur qui produit de l'électricité. Trois circuits d'eau permettent les différents échanges thermiques, ces circuits d'eau sont étanches les uns par rapport aux autres.

### **Circuit primaire**

La chaleur produite par la fission nucléaire dans le cœur du réacteur fait augmenter la température de l'eau qui circule autour du réacteur. Ce circuit d'eau fermé est appelé circuit primaire. Les conditions dans ce circuit sont telles que l'eau ne peut pas bouillir.

### **Circuit secondaire**

Dans un échangeur, appelé générateur de vapeur, l'eau du circuit primaire transmet de la chaleur à l'eau d'un deuxième circuit fermé appelé circuit secondaire. L'eau du circuit secondaire se transforme alors en vapeur d'eau. La pression de cette vapeur fait tourner une turbine.

### **Circuit de refroidissement**

À la sortie de la turbine, le circuit secondaire communique thermiquement avec le circuit tertiaire dit de refroidissement. La vapeur du circuit secondaire transmet de la chaleur à l'eau du circuit de refroidissement. La vapeur d'eau est alors à nouveau transformée en eau liquide, qui retourne vers le générateur de vapeur.

### **Réfrigérant atmosphérique**

L'eau du circuit de refroidissement est généralement elle-même refroidie au contact de l'air circulant dans de grandes tours, appelées aéroréfrigérants, dont l'allure est caractéristique des centrales nucléaires en bord de rivière.

### **Turbine et alternateur**

La vapeur du circuit secondaire fait tourner une turbine qui entraîne à son tour un alternateur qui produit un courant électrique alternatif (l'ensemble forme le turbo-alternateur). Un transformateur élève la tension du courant électrique produit par l'alternateur, pour qu'il puisse être plus facilement transporté dans les lignes très haute tension.

### **Stockage du matériau fissile usagé**

Avant d'être transporté dans les centres de traitement, le combustible usagé est provisoirement stocké dans une piscine sur le site de la centrale. L'eau joue à la fois le rôle de refroidisseur du matériau et d'écran de radiations. Par mesure de sécurité, la piscine est dimensionnée de façon à pouvoir contenir la totalité du combustible présent sur le site et en espaçant suffisamment les barres contenant l'uranium et le plutonium produit dans le réacteur, de telle sorte que la masse critique nécessaire à la fission ne soit atteinte nulle part.



### **Question 1**

Dans le circuit primaire de la centrale, la pression est nécessairement :

- a) nulle
- b) inférieure à la pression atmosphérique
- c) égale à la pression atmosphérique
- d) supérieure à la pression atmosphérique

### **Question 2**

La pression de l'eau au fond de la piscine de stockage est environ de :

- a)  $1.10^5$  Pa
- b)  $3.10^5$  Pa
- c)  $2.10^6$  Pa
- d)  $7,5.10^6$  Pa

### **Question 3**

Afin de moderniser un réacteur, une grue soulève une cuve destinée à contenir le matériau fissile, à 20 m du sol. Quel est le travail nécessaire à fournir ?

- a)  $10^4$  J
- b)  $10^5$  J
- c)  $10^7$  J
- d)  $10^8$  J

### **Question 4**

Quels sont les changements d'état subis par l'eau dans le circuit secondaire ?

- a) une gazéification avant la turbine et une liquéfaction après la turbine
- b) une fusion avant la turbine et une condensation après la turbine
- c) une évaporation avant la turbine et une fusion après la turbine
- d) une sublimation avant la turbine et une liquéfaction après la turbine

### **Question 5**

Quel est le rendement global d'une centrale possédant deux réacteurs REP en fonctionnement ?

- a) 4 %
- b) 18 %
- c) 36 %
- d) 72 %

### **Question 6**

Quelle est l'énergie électrique fournie par le turbo alternateur à chaque tour ?

- a)  $1,1 \cdot 10^6$  J
- b)  $6,4 \cdot 10^7$  J
- c)  $1,6 \cdot 10^9$  J
- d)  $4,0 \cdot 10^{10}$  J

### **Question 7**

L'uranium 238, isotope le plus abondant de l'uranium, est un nucléide radioactif émetteur  $\alpha$ . Quel noyau fils produit-il par radioactivité ?

- a) du Thorium 234
- b) du Protactinium 238
- c) du Neptunium 238
- d) du Plutonium 242

### **Question 8**

Un des produits de fission de l'uranium 235 est le strontium 94 dont la demi-vie ou période radioactive est de 75 s. Combien de temps faut-il pour que l'activité d'un échantillon de strontium 94 ne soit plus que de l'ordre d'un millième de son activité initiale ?

- a) 0,075 s
- b) 150 s
- c) 750 s
- d) 75000 s

### **Question 9**

La transmutation radioactive du Strontium 94 s'accompagne de l'émission d'un photon d'énergie égale à environ 500 keV. Quelle est l'ordre de grandeur de la longueur d'onde du rayonnement émis ?

- a)  $4 \cdot 10^{-31}$  m
- b)  $4 \cdot 10^{-28}$  m
- c)  $2 \cdot 10^{-12}$  m
- d)  $2 \cdot 10^{-9}$  m

### **Question 10**

A quel domaine d'ondes électromagnétiques ce rayonnement appartient-il ?

- a)  $\gamma$
- b) X
- c) UV
- d) IR

**CONCOURS DE RECRUTEMENT A  
LA SÉLECTION DU CYCLE  
PRÉPARATOIRE ATPL**

---

**EPREUVE de  
CONNAISSANCES AÉRONAUTIQUES**

---

**Durée : 1 heure  
Coefficient : 1**

Cette épreuve comporte :

- 1 page de garde (recto),
- 2 pages (recto-verso) d'instructions pour remplir le QCM,
- 15 pages de texte (recto-verso) numérotées de 1 à 15

**TOUT DISPOSITIF ÉLECTRONIQUE EST INTERDIT  
(EN PARTICULIER L'USAGE DE LA CALCULATRICE)**



## EPREUVE DE CONNAISSANCES AÉRONAUTIQUES

### A LIRE TRÈS ATTENTIVEMENT

L'épreuve de connaissances aéronautiques de ce recrutement est un questionnaire à choix multiple qui sera corrigé automatiquement par une machine à lecture optique.

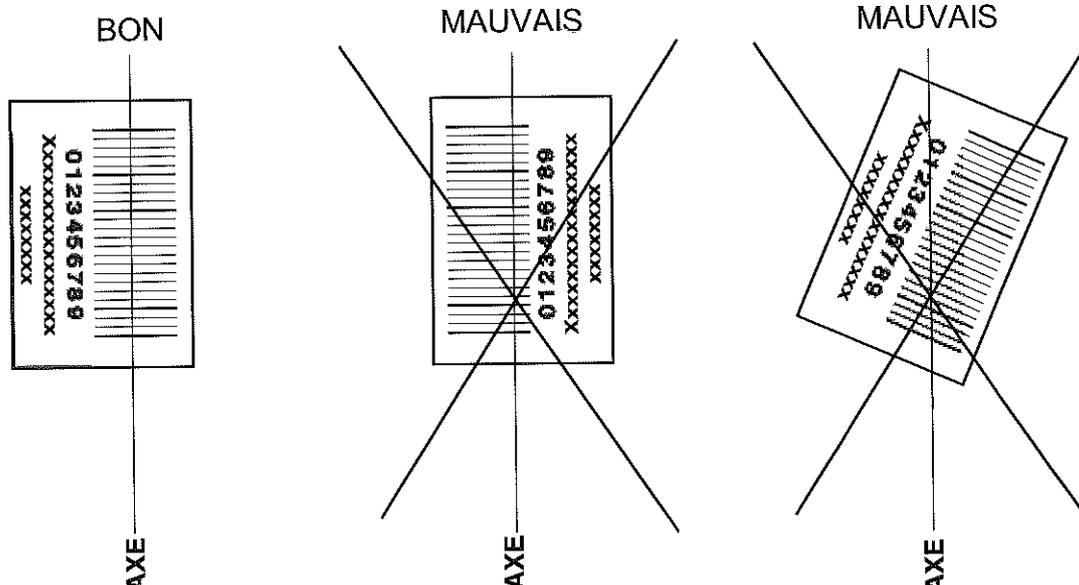
### ATTENTION, IL NE VOUS EST DÉLIVRÉ QU'UN SEUL QCM

- 1) Vous devez coller dans la partie droite prévue à cet effet, **l'étiquette correspondant à l'épreuve que vous passez**, c'est-à-dire l'épreuve de connaissances aéronautiques (voir modèle ci-dessous).

### POSITIONNEMENT DES ÉTIQUETTES

Pour permettre la lecture optique de l'étiquette, positionner celle-ci **en position verticale** avec les chiffres d'identification à **gauche** (le trait vertical devant traverser la totalité des barres de ce code).

EXEMPLES :



- 2) Pour remplir ce QCM, vous devez utiliser un **STYLO BILLE** ou une **POINTE FEUTRE** de couleur **NOIRE** et **ATTENTION** vous devez noircir complètement la case en vue de la bonne lecture optique de votre QCM.
- 3) Utilisez le sujet comme brouillon et ne retranscrivez vos réponses qu'après vous être relu soigneusement.
- 4) Votre QCM ne doit pas être souillé, froissé, plié, écorné ou porter des inscriptions superflues, sous peine d'être rejeté par la machine et de ne pas être corrigé.

**Tournez la page S.V.P.**

- 5) Cette épreuve comporte 40 questions
- 6) A chaque question numérotée entre 1 et 40, correspond sur la feuille-réponses une ligne de cases qui porte le même numéro (les lignes de 41 à 100 sont neutralisées). Chaque ligne comporte 5 cases A, B, C, D, E. (La case E est neutralisée pour cette épreuve).

Pour chaque ligne numérotée de 1 à 40, vous vous trouvez en face de 2 possibilités :

► soit vous décidez de ne pas traiter cette question,  
*la ligne correspondante doit rester vierge.*

► soit vous décidez d'apporter une réponse,  
*vous devez noircir l'une des cases A, B, C, D.*

## Questions Sélection Cycle ATPL :

### Question 1 :

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

- A) 1 / 50 000.
- B) 1 / 200 000.
- C) 1 / 500 000.
- D) 1 / 1 000 000.

### Question 2 :

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) l'horizon artificiel.

### Question 3 :

Le premier être vivant envoyé dans l'espace est :

- A) un chat
- B) un chien
- C) un homme
- D) un chimpanzé

**Question 4 :**

Sur un tableau de bord avion nous retrouvons toujours la même disposition de certains instruments (T-BASIC):

Quelle est la bonne disposition des instruments suivants ?

- A) 
- B) 
- C) 

D)



**Question 5 :**

Il est le premier aviateur à passer la boucle :

- A) Roland Garros
- B) Adolphe Pégoud
- C) Hubert Latham
- D) René Fonck

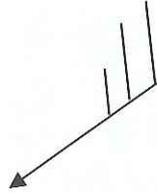
**Question 6 :**

Avant de connaître la gloire sur plus lourd que l'air il s'était distingué dans les plus légers que l'air :

- A) Clément Ader
- B) Alberto Santos Dumont
- C) Henri Farman
- D) Louis Blériot

**Question 7 :**

Quelle est la vitesse du vent et d'où souffle-t'il ?



- A) 120° / 25 kt
- B) 225° / 25 kt
- C) 045° / 25 kt
- D) 240 / 30 kt

**Question 8 :**

Le trim de profondeur permet :

- A) de réduire l'effet des turbulences
- B) d'équilibrer l'avion sur l'axe longitudinal
- C) d'équilibrer l'avion sur l'axe de lacet
- D) d'équilibrer l'avion sur l'axe de roulis

**Question 9 :**

Un avion pèse 24 000 Newton et vole à la vitesse de 100 m/s.

La surface alaire est de 20 m<sup>2</sup>. La masse volumique est égale à 1,2 Kg/m<sup>3</sup>.

Quelle la valeur de son C<sub>z</sub> ?

- A) 0.8
- B) 0.4
- C) 0.6
- D) 0.2

**Question 10 :**

Les spoilers sont :

- A) des réducteurs de portance
- B) toujours automatiques
- C) des limiteurs de trainée
- D) ne servent qu'au sol pour ralentir l'avion

**Question 11 :**

En météorologie, une dorsale est :

- A) Une région dépourvue de nuages
- B) Un centre anticyclonique
- C) Une vallée de basses pressions prolongeant un anticyclone
- D) Une crête de hautes pressions prolongeant un anticyclone

**Question 12 :**

Quelle est la valeur en degrés Celsius de 288 Kelvin ?

- A) + 15 °C
- B) + 5°C
- C) + 8°C
- D) - 5°C

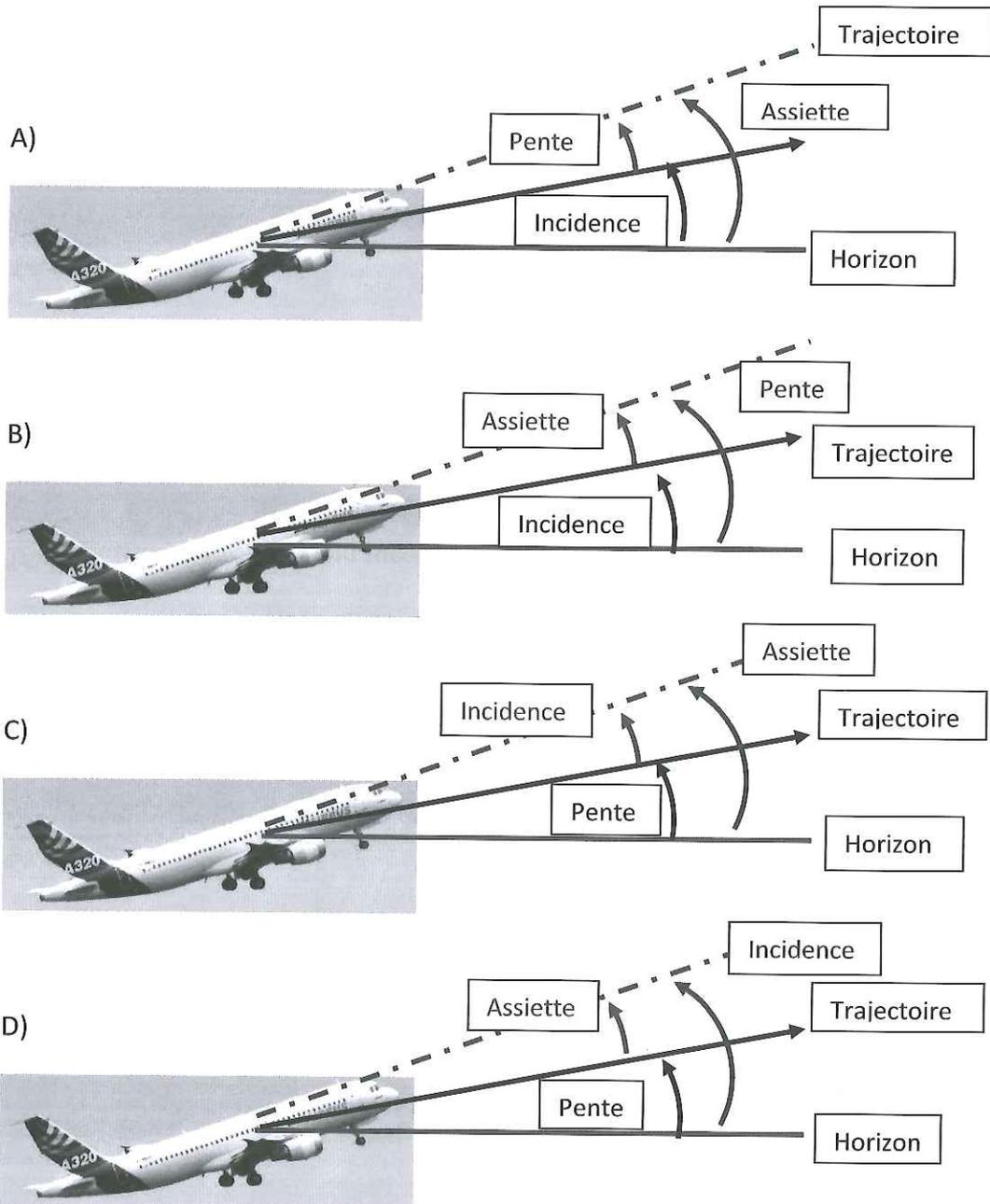
**Question 13 :**

Un Kaman est :

- A) un type d'hélicoptère
- B) un type de tracteur d'aéroport
- C) un carénage d'implanture d'aile
- D) un dispositif hypersustentateur

**Question 14 :**

Quelle est la bonne proposition ?



**Question 15 :**

Un stratus est un nuage :

- A) de l'étage inférieur de l'atmosphère
- B) d'étage supérieur de l'atmosphère
- C) de l'étage moyen de l'atmosphère
- D) à grande extension verticale

**Question 16 :**

En vol de nuit vous apercevez un aéronef avec feux de navigation vert à votre gauche et rouge à votre droite :

- A) il vient de face
- B) il vient de droite
- C) Il vient de gauche
- D) il suit la même route

**Question 17 :**

Un VOR donne :

- A) un cap
- B) une pente
- C) une distance
- D) un radial

**Question 18 :**

La première traversée de l'Atlantique Sud sans escale, d'est en ouest a été réalisée par :

- A Mermoz
- B Costes et Le Brix
- C) Nungesser et Coli
- D) Costes et Bellonte

**Question 19 :**

Antoine de Saint Exupéry a été porté disparu le 31 juillet 1944. Sur quel avion volait-il ?

- A) sur le Latécoère LATE 300 Croix du Sud
- B) sur un Spitfire de reconnaissance
- C) sur un P38 Lightning
- D) sur un P 51 Mustang

**Question 20 :**

Quel instrument listé ci-dessous fonctionne grâce à une capsule anéroïde ?

- A) un conservateur de cap
- B) un anémomètre
- C) un altimètre
- D) un variomètre

**Question 21 :**

L'ensemble des mouvements ascendants et descendants de l'air dus au réchauffement diurne du sol est appelé :

- A) conduction
- B) subsidence
- C) convection
- D) coalescence

**Question 22 :**

Le vent souffle du Nord et vous donne une dérive de 15°.

Vous souhaitez suivre le QDM 090 pour rejoindre une balise VOR.

La déviation du compas est égale à + 5°.

Quel cap magnétique allez-vous afficher ?

- A) 075°
- B) 095°
- C) 105°
- D) 085°

**Question 23 :**

Une zone identifiée par la lettre « R » est

- A) interdite
- B) réglementée
- C) dangereuse
- D) restreinte

**Question 24 :**

Vous voulez suivre la route 060 ° vrai. La dérive calculée avec un vent venant de droite est de 8°.

Quel est le cap à suivre pour rester sur la route ?

- A) 068°
- B) 052°
- C) 064°
- D) 056°

**Question 25 :**

Le long d'un méridien, 6 degrés de latitude représentent une distance de :

- A) 600 Km
- B) 360 Km
- C) 600 Nm
- D) 360 Nm

**Question 26:**

Quel est l'astronaute américain qui a réalisé le premier vol spatial ?

- A) Ed Harris
- B) Alan Shepard
- C) Sam Shepard
- D) John Glenn

**Question 27 :**

Concernant le QNE:

- A) la pression de référence est 1013,25 hPa
- B) la pression de référence est le QNH
- C) la pression de référence est le QFE
- D) il s'exprime en hPa

**Question 28 :**

La déviation magnétique est l'angle entre:

- A) le Nord magnétique et le Nord vrai
- B) le nord magnétique et le Nord compas
- C) le Nord compas et le Nord magnétique
- D) le Nord vrai et le Nord magnétique

**Question 29 :**

Un seul de ces instruments nécessite d'être alimenté par une prise de pression statique et dynamique :

- A) le tube de Bourdon
- B) le variomètre
- C) l'altimètre
- D) L'anémomètre

**Question 30 :**

Un turboréacteur est composé dans l'ordre de :

- A) Un compresseur, une chambre de combustion, une tuyère, une turbine
- B) Une turbine, une chambre de compression, un compresseur, une tuyère
- C) Un compresseur, une turbine, une chambre de combustion, une tuyère
- D) Un compresseur, une chambre de combustion, une turbine, une tuyère

**Question 31 :**

La circonférence terrestre mesure :

- A) 5400 NM
- B) 21600 NM
- C) 40 000 NM
- D) 6400 KM

**Question 32 :**

A 5 000 ft altitude pression, quelle est la température standard ?

- A) - 20 °c
- B) - 10°c
- C) + 5°C
- D) 0°C

**Question 33 :**

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

- A) éloignées
- B) voisines
- C) l'une positive l'autre négative
- D) toutes les deux négatives

**Question 34 :**

Une piste d'atterrissage est orientée au 243° magnétique :

Le contrôleur vous donnera la piste en service suivante :

- A) atterrissage au cap magnétique 243°
- B) la 06 en service
- C) la 24 en service
- D) la 25 en service

**Question 35 :**

La française Jacqueline Auriol s'est rendue célèbre en :

- A) Traversant seule l'Atlantique Nord
- B) En battant de nombreux records de vitesse
- C) En traversant seule l'Atlantique sud
- D) En étant la première spationaute française dans l'espace

**Question 36 :**

Quel est le nom de la capsule du lanceur spatial standard russe :

- A) Soyouz
- B) Progress
- C) Voskhod
- D) Vostok

**Question 37 :**

L'épaisseur relative d'un profil d'aile est le rapport :

- A)  $\frac{\text{envergure}}{\text{corde}}$
- B)  $\frac{\text{épaisseur maximale}}{\text{corde}}$
- C)  $\frac{\text{Surface alaire}}{\text{Corde}^2}$
- D)  $\frac{\text{profondeur}}{\text{épaisseur}}$

**Question 38 :**

Sur un anémomètre, l'arc jaune représente la plage d'utilisation :

- A) vitesse normale d'utilisation sans volets
- B) Vitesse interdite en atmosphère agitée
- C) vitesse maximale d'utilisation des volets
- D) vitesse maximale trains sortis

**Question 39 :**

Les orages se rencontrent dans:

- A) les cirrostratus
- B) les altostratus
- C) les cumulonimbus
- D) les stratus

**Question 40 :**

La corde d'un profil est le segment qui joint :

- A) l'emplanture à l'extrémité d'aile.
- B) les deux extrémités d'une aile.
- C) le bord d'attaque au bord de fuite.
- D) aucune des propositions ci-dessus n'est exacte.