



Annales concours ATPL 2018

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

ÉPREUVE 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,
- 7 pages de texte (recto-verso) numérotées de 1 à 7 (épreuve de maths)
- 1 page d'avertissement (recto) p. 8 pour l'épreuve de physique,
- 6 pages de texte (recto-verso) numérotées de 9 à 14 (épreuve de physique)

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

EPREUVE 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.

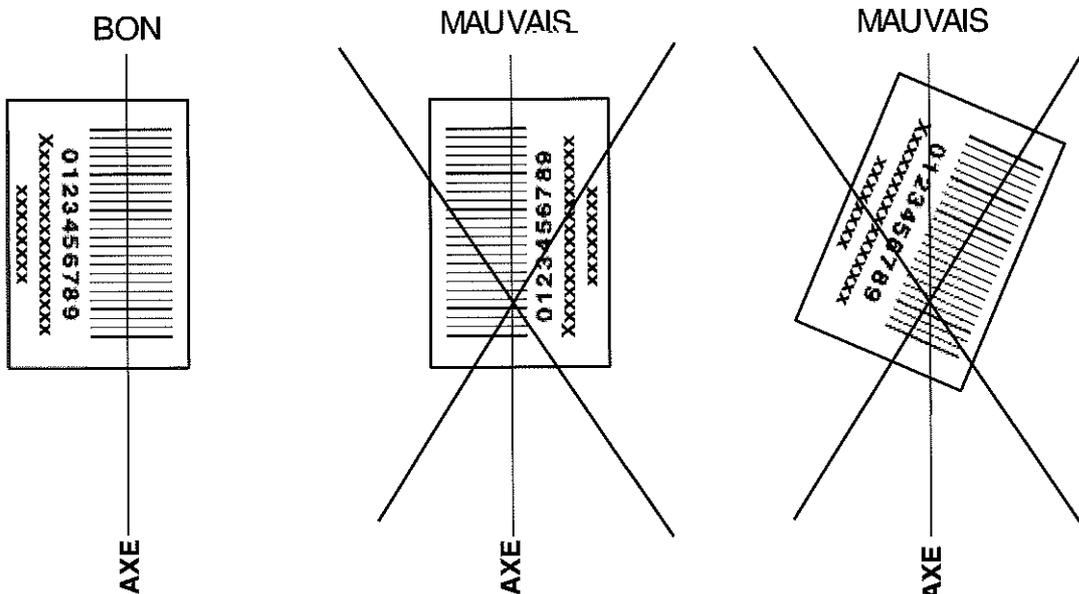
ATTENTION, IL NE VOUS EST DÉLIVRÉ QU'UN SEUL QCM

- 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.*

Il n'y a pas de point négatif en cas de mauvaise réponse.

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

QUESTIONS LIEES

1 à 8

9 à 13

14 à 20

Partie 1

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

Question 1

- a) La fonction f est définie sur \mathbb{R} .
- b) La fonction f est définie sur \mathbb{R}^* .
- c) La fonction f est définie sur $]0; +\infty[$.
- d) La fonction f est définie sur $]0; +\infty[$.

Question 2

La dérivée de f sur son ensemble de définition est donnée par :

- a) $f'(x) = 1 + \frac{1}{x}$
- b) $f'(x) = \frac{1+\ln(x)}{x^2}$
- c) $f'(x) = \frac{-\ln(x)}{x^2}$
- d) $f'(x) = \frac{\ln(x)-1}{x^2}$

Question 3

La dérivée $f'(x)$ est strictement positive pour tout x tel que :

- a) $0 < x < e$
- b) $x > e$
- c) $x < 1$
- d) $x > 0$

Question 4

La fonction $f(x)$ est :

- a) croissante sur son ensemble de définition
- b) décroissante sur son ensemble de définition
- c) décroissante sur $[1; +\infty[$
- d) croissante sur $[e; +\infty[$

Question 5

La fonction $f(x)$ admet :

- a) un minimum au point d'abscisse e
- b) un minimum au point d'abscisse 1
- c) un maximum au point d'abscisse e
- d) un maximum au point d'abscisse 1

Question 6

Cet extremum A a pour coordonnées :

- a) $A(e; 2)$
- b) $A(2; e)$
- c) $A(e; \frac{2}{e})$
- d) $A(1; 1)$

Question 7

La limite de la fonction $f(x)$ en 0^+ vaut :

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

Question 8

La limite de la fonction $f(x)$ en $+\infty$ vaut :

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

Partie 2

On considère les nombres complexes suivants :

$$z_1 = -e^{-i\frac{\pi}{2}}, z_2 = -2 + 2i\sqrt{3}, z_3 = 5e^{i\frac{\pi}{4}}, z_4 = 1 + i\sqrt{3} \text{ et } z = \frac{z_1 z_2}{z_3 z_4}$$

Question 9

L'écriture algébrique de z_1 est :

- a) $z_1 = -1$
- b) $z_1 = -i$
- c) $z_1 = i$
- d) $z_1 = 0$

Question 10

La forme exponentielle de z_2 est donnée par :

- a) $z_2 = 4e^{i\frac{\pi}{3}}$
- b) $z_2 = 4e^{-i\frac{\pi}{3}}$
- c) $z_2 = 4e^{-i\frac{2\pi}{3}}$
- d) $z_2 = 4e^{i\frac{2\pi}{3}}$

Question 11

La forme exponentielle de z est donnée par :

- a) $z = \frac{2}{5}e^{i\frac{7\pi}{12}}$
- b) $z = \frac{5}{2}e^{i\frac{7\pi}{12}}$
- c) $z = \frac{2}{5}e^{i\frac{5\pi}{12}}$
- d) $z = \frac{2}{5}e^{i\frac{7\pi}{4}}$

Question 12

La forme algébrique de z est donnée par :

a) $z = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{10} + i \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{10}$

b) $z = -\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{10} + i \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{10}$

c) $z = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{10} + i \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{10}$

d) $z = \frac{-\sqrt{2}+\sqrt{6}}{10} + i \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{10}$

Question 13

On peut en déduire que :

a) $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{10}$

b) $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) = -\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{10}$

c) $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{10}$

d) $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$

Partie 3

Question 14

L'intégrale $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 3 \cos\left(2t + \frac{\pi}{4}\right) dt$ vaut :

- a) $I = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- b) $I = \frac{3\sqrt{2}}{2}$
- c) $I = -3\sqrt{2}$
- d) $I = 3\sqrt{2}$

Question 15

L'intégrale $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos(2t) - \sin(2t)) dt$ vaut :

- a) $J = 0$
- b) $J = 1$
- c) $J = -1$
- d) $J = 3\sqrt{2}$

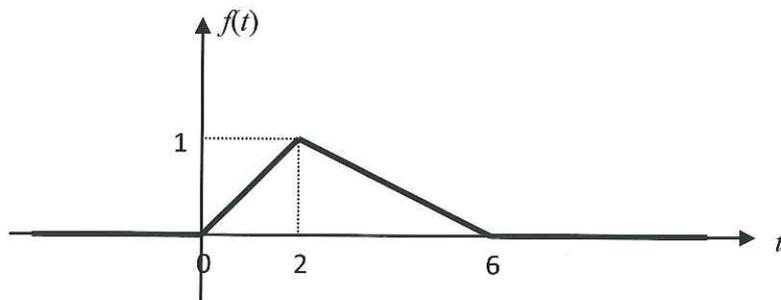
Question 16

On peut en déduire que :

- a) $I = J$
- b) $I = -J$
- c) $I = 3\sqrt{2}J$
- d) $I = \frac{3\sqrt{2}}{2}J$

Exercice 4

On considère la fonction $f(t)$ définie sur \mathbb{R} dont le graphe est donné ci-dessous :



Question 17

Pour $t \in [0; 2]$, la fonction $f(t)$ est définie par :

- a) $f(t) = 2t$
- b) $f(t) = t + 2$
- c) $f(t) = t$
- d) $f(t) = \frac{1}{2}t$

Question 18

Pour $t \in [2; 6]$, la fonction $f(t)$ est définie par :

- a) $f(t) = \frac{1}{4}t$
- b) $f(t) = -\frac{1}{4}t$
- c) $f(t) = -\frac{1}{4}t + 2$
- d) $f(t) = -\frac{1}{4}t + \frac{3}{2}$

Question 19

On considère $I = \int_0^6 f(t)dt$

Le calcul de I donne :

- a) $I = 3$
- b) $I = 2$
- c) $I = 6$
- d) $I = 8$

Question 20

On considère $J = \int_0^6 f^2(t)dt$

Le calcul de J donne :

- a) $J = 9$
- b) $J = 4$
- c) $J = 2$
- d) $J = 8$

PHYSIQUE

Questions 21 à 30

Avertissements

Le sujet de physique se compose de 5 parties indépendantes les unes des autres, les données de chaque partie peuvent être utiles dans toutes les questions de la partie. Des données générales figurent en début de sujet qui pourront être utilisées dans toutes les 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.

SUR LES ÉPAULES DES GÉANTS*

Les cinq scientifiques dont il est question dans ce sujet, figurent parmi les plus grands physiciens reconnus. Leurs contributions aux connaissances fondamentales ont permis de nombreuses avancées théoriques et ont conduit à d'innombrables applications pratiques.

Les données suivantes peuvent être utilisées dans tout le sujet.

Données physiques

Vitesse de la lumière dans le vide	$c = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$
Constante de Planck	$h = 6,63.10^{-34} \text{ J.s} \approx 4.10^{15} \text{ eV.s}$
Charge élémentaire	$e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$
Constante de Wien	$k_w = 2,898.10^{-3} \text{ m.K}$
Accélération de la pesanteur	$g \approx 10 \text{ m.s}^{-2}$
Masse volumique de l'eau liquide	$\mu = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$

Quelques valeurs utiles

α	$\cos(\alpha)$	$\sin(\alpha)$	$\tan(\alpha)$
30°	$0,866 \approx 0,9$	$0,500$	$0,577 \approx 0,6$

** Newton a ainsi exprimé l'importance des travaux de ses illustres prédécesseurs en écrivant : " Si j'ai pu voir aussi loin, c'est parce que j'étais juché sur les épaules de géants." Stephen Hawking, un des plus grands physiciens théoriques du XX^{ème} siècle reprend la formule en intitulant son célèbre ouvrage "Sur les épaules des géants" dans lequel il rend notamment hommage à Copernic, Galilée, Képler, Newton, Einstein...*

PARTIE 1 : Blaise PASCAL

PARTIE 2 : Isaac NEWTON

PARTIE 3 : James Clerk MAXWELL

PARTIE 4 : Max PLANCK

PARTIE 5 : Albert EINSTEIN

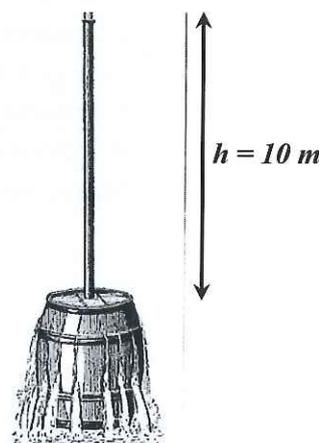
PHYSIQUE - PARTIE 1

PASCAL (1623-1662) français



Blaise Pascal, fut à la fois un mathématicien (géométrie, précurseur des probabilités) un physicien (physique des fluides, pression atmosphérique), un inventeur (la première machine à calculer) et un philosophe (son œuvre la plus connue *les pensées*).

Parmi son apport à l'hydrostatique figure l'expérience dite du tonneau de Pascal : Sur un tonneau rempli d'eau, on place un tuyau qui communique avec le tonneau. On remplit ce tuyau d'une colonne d'eau de 10 mètres de haut. Le diamètre du tuyau peut être aussi petit qu'on le souhaite, car il ne joue aucun rôle. En raison de la pression générée au niveau de l'eau dans le tonneau, ce dernier éclate !



Question 21

Cocher la ou les assertions correctes :

- a) La pression a les dimensions d'une force divisée par une longueur au carré.
- b) La pression en un point d'un liquide homogène au repos dans le champ de pesanteur ne dépend que de sa masse volumique.
- c) La pression est identique en tout point d'une même verticale dans l'atmosphère.
- d) L'unité internationale de pression est le Pascal.

Question 22

L'eau dans le tuyau engendre une surpression en tout point du tonneau de Pascal égale à :

- a) 1.10^3 Pa
- b) 1.10^4 Pa
- c) 1.10^5 Pa
- d) 1.10^6 Pa

PHYSIQUE - PARTIE 2

NEWTON (1643-1727) britannique



Isaac Newton fut à la fois un mathématicien (calcul infinitésimal), un physicien (lois du mouvement, gravitation, optique) et un astronome. Il a montré que tous les corps (terrestres et célestes) obéissaient aux mêmes lois du mouvement (3 lois de Newton) et a ainsi jeté les bases de ce qu'on nomme aujourd'hui la mécanique classique ou mécanique newtonienne.

Une caisse de 300 kg est tirée par un câble sur une pente rectiligne inclinée de 30° par rapport à l'horizontale. Le câble est parallèle à la pente et on suppose que le contact avec le support est tel que les frottements sont négligeables. Le container avance à la vitesse constante de 2 m.s^{-1} .

Question 23

Quelle est la valeur de la force de traction exercée par le câble sur la caisse ?

- a) 300 N
- b) 750 N
- c) 1500 N
- d) 3000 N

Question 24

Quel a été le travail du poids de la caisse lorsqu'elle a parcouru 40 m le long de la pente ?

- a) - 60 kJ
- b) 60 kJ
- c) 120 kJ
- d) -120 kJ

PHYSIQUE - PARTIE 3

MAXWELL (1831-1879) écossais



James Clerk MAXWELL fut un physicien (électromagnétisme, théorie cinétique des gaz) et un mathématicien (statistiques). Il a unifié le magnétisme et l'électricité en une seule théorie, en établissant les 4 équations qui portent son nom et qui constituent les bases de l'électromagnétisme. Il démontre ainsi que les ondes électromagnétiques se propagent dans le vide à la vitesse de la lumière, et que la lumière est une onde électromagnétique dont les longueurs d'onde se situent entre 400 et 800 nm pour la lumière visible.

Question 25

Classer les ondes suivantes selon leur fréquence, dont l'indice a la signification suivante :

L = Laser rouge utilisé en TP

A = Rayonnement qui accompagne la transmutation radioactive d'un émetteur alpha

R = Onde utilisée par une station de radio

B = Rayonnement émis par une lampe à bronzer

T = Rayonnement utilisée dans une télécommande à infrarouge de télévision.

- a) $f_R < f_B < f_L < f_T < f_A$
- b) $f_R < f_T < f_L < f_B < f_A$
- c) $f_A < f_B < f_L < f_T < f_R$
- d) $f_A < f_T < f_L < f_B < f_R$

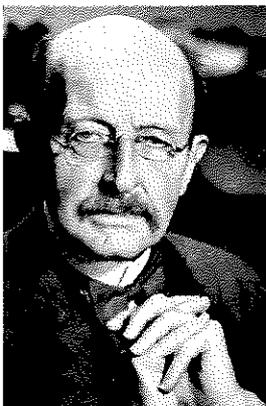
Question 26

L'énergie d'un photon visible est comprise :

- a) entre $7,9 \cdot 10^{-49}$ J et $15,8 \cdot 10^{-49}$ J
- b) entre $2,5 \cdot 10^{-19}$ J et $5 \cdot 10^{-19}$ J
- c) entre $4,8 \cdot 10^{-19}$ à $9,6 \cdot 10^{-19}$ eV
- d) entre 1,5 à 3 eV

PHYSIQUE - PARTIE 4

PLANCK (1848-1947) allemand



Max Planck, est un physicien (fondement de la mécanique quantique) qui s'est penché sur le problème du corps noir, dont le comportement était en contradiction avec la théorie de Maxwell.

En 1900, il réunit les différentes théories du corps noir, en particulier la loi de Wien qui indique la relation entre la température du corps et la longueur d'onde de son maximum d'émission. Pour établir sa théorie, il introduit le concept de quantum d'énergie à l'aide de la constante qui porte également son nom. Fondateur de la physique quantique, il obtient le prix Nobel pour ses travaux en 1918.

Question 27

Bételgeuse est une étoile géante rouge de rayon 2000 fois supérieur à celui de Soleil. Rigel est une étoile bleue plus petite que Bételgeuse mais également beaucoup plus grande que le Soleil. Toutes deux se trouvent dans la constellation d'Orion. Cochez la ou les assertions justes, concernant les températures de surface des étoiles que l'on assimile à des corps noirs.

- a) La température de surface de Bételgeuse est plus élevée que celle de Rigel.
- b) La température de surface du Soleil est inférieure à celle des deux autres étoiles.
- c) La température de surface de Rigel est supérieure à celle du Soleil, elle-même supérieure à celle de Bételgeuse.
- d) On n'a pas assez de données pour comparer les températures de surface des trois étoiles.

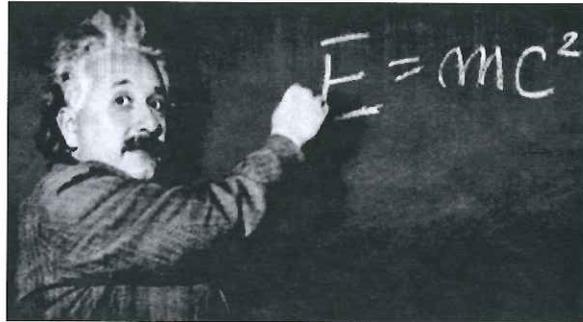
Question 28

Quelle est la température de surface de Sirius, sachant que le maximum d'émission de son rayonnement se situe à la longueur d'onde de $0,3 \mu\text{m}$?

- a) 1 000 K
- b) 3 000 K
- c) 10 000 K
- d) 30 000 K

PHYSIQUE - PARTIE 5

EINSTEIN (1879-1955) allemand puis suisse puis américain



Albert EINSTEIN fut l'un des plus grands physiciens de tous les temps, très célèbre pour ses travaux sur la relativité et sa célèbre formule d'équivalence masse-énergie, il est moins connu pour son interprétation de l'effet photoélectrique, pour laquelle il obtient pourtant le prix Nobel en 1921. L'effet photoélectrique n'est en effet pas non plus interprétable à l'aide de la théorie ondulatoire de Maxwell. Einstein s'appuie sur les travaux de Planck et donne au quantum d'énergie une réalité plus concrète de particule (qu'on appellera ensuite le photon), dont découle la notion de dualité onde-particule. Il est ainsi à l'origine de deux des plus grandes théories du XX^{ème} siècle, la physique quantique et la relativité. L'effet photoélectrique est à l'œuvre dans de nombreux capteurs.

Question 29

Cochez les affirmations correctes.

- a) L'effet photoélectrique est l'émission de lumière par les électrons d'un matériau.
- b) L'effet photoélectrique est l'émission d'électrons par un matériau éclairé par une lumière.
- c) L'effet photoélectrique est à l'œuvre dans un panneau photovoltaïque.
- d) L'effet photoélectrique est à l'origine des étincelles dans un court-circuit.

Question 30

On donne les caractéristiques d'un panneau solaire :

Dimensions Longueur (mm) × largeur (mm) × épaisseur (mm)	1600 × 800 × 40
Tension STC*	24 V
Intensité STC*	8 A
Nombre de cellules photoélectriques	80
Prix	380 euros

* Les grandeurs STC sont mesurées dans les conditions d'essai standard (Standard Test Conditions) correspondant à un éclairement solaire de 1 kW/m^2

Quel est le rendement de ce panneau ?

- a) 2,4 %
- b) 4,8 %
- c) 12 %
- d) 15 %

**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,
- 11 pages de texte (recto-verso) numérotées de 1 à 11

**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.

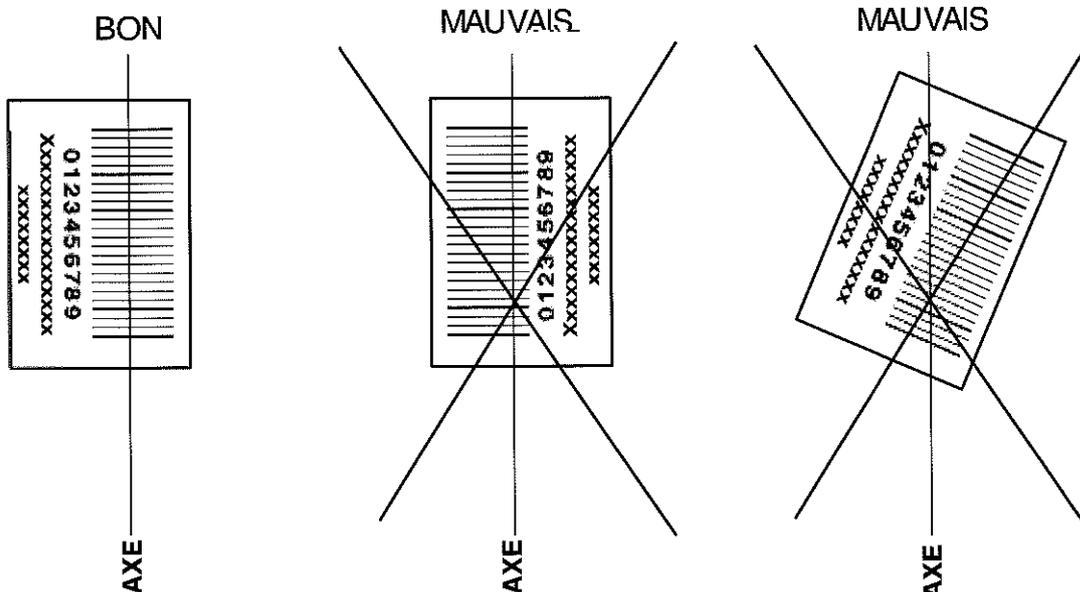
ATTENTION, IL NE VOUS EST DÉLIVRÉ QU'UN SEUL QCM

- 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.*
- ▶ Il n'y a pas de point négatif en cas de mauvaise réponse.

Question 1 :

Quelle est la portance d'un appareil dont la surface alaire est de 25 m², la vitesse de 100 m/s et le CZ = 0,6 ?
La masse volumique de l'air = 1,2 kg/m³

- A) 12000 N
- B) 10000 N
- C) 90000 N
- D) 60000 N

Question 2 :

En vertu de la règle du « T basique » de disposition des instruments de bord, vous trouverez toujours à gauche de l'horizon artificiel :

- A) l'altimètre
- B) le variomètre
- C) le compas magnétique
- D) l'anémomètre

Question 3 :

Sur une carte aéronautique, on mesure entre deux aérodromes 3,8 cm.
Sachant que la distance qui les sépare sur le terrain est de 38 km, on en déduit que l'échelle de la carte autour de cette position est de :

- A) 1 / 50 000
- B) 1 / 250 000
- C) 1 / 500 000
- D) 1 / 1 000 000

Question 4 :

Les dispositifs hypersustentateurs d'un avion augmentent :

- A) la portance et la traînée
- B) la vitesse d'approche
- C) la manœuvrabilité
- D) la distance nécessaire au décollage

Tournez la page S.V.P.

Question 5 :

Un turboréacteur est composé dans l'ordre de :

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

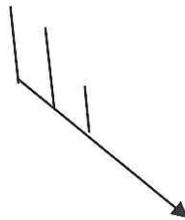
Question 6 :

Rolland Garros est connu pour être associé à une montre de luxe, à un tournoi de tennis. Mais il acquiert la renommée pour avoir été le premier pilote à :

- A) passer une boucle en avion
- B) traverser la Manche en avion
- C) à sauter d'un avion en parachute
- D) réaliser un tir de mitrailleuse à travers l'hélice d'un avion

Question 7 :

D'où souffle le vent et quelle est sa vitesse ?



- A) 310° / 25 kt
- B) 225 ° / 25 kt
- C) 130 ° / 25 kt
- D) 240° / 30 kt

Question 8 :

Le braquage des ailerons provoque un effet secondaire.
Quel est cet effet ?

- A) un lacet induit
- B) un roulis induit
- C) un lacet inverse
- D) un roulis inverse

Question 9 :

La construction sous licence par Pierre-Georges Latécoère de cet avion est à l'origine de Toulouse Ville Aéronautique.

Cet avion était un :

- A) Blériot XIV
- B) Salmson 2A2
- C) SPAD XIII
- D) Late 28

Question 10 :

Robert Goddard est connu pour ses travaux dans le domaine :

- A) des hélicoptères
- B) des fusées
- C) des appareils supersoniques
- D) des ballons stratosphériques

Question 11 :

En promenade la nuit en bord de mer, en l'absence de grand système atmosphérique (ex : passage de dépression) on peut sentir :

- A) Une brise de mer
- B) Un vent d'autan
- C) Une brise de terre
- D) Un vent thermique

Question 12 :

Quelle est la valeur en degrés Celsius de 273 Kelvin ?

- A) + 10 °C
- B) + 15°C
- C) 0°C
- D) - 5°C

Question 13 :

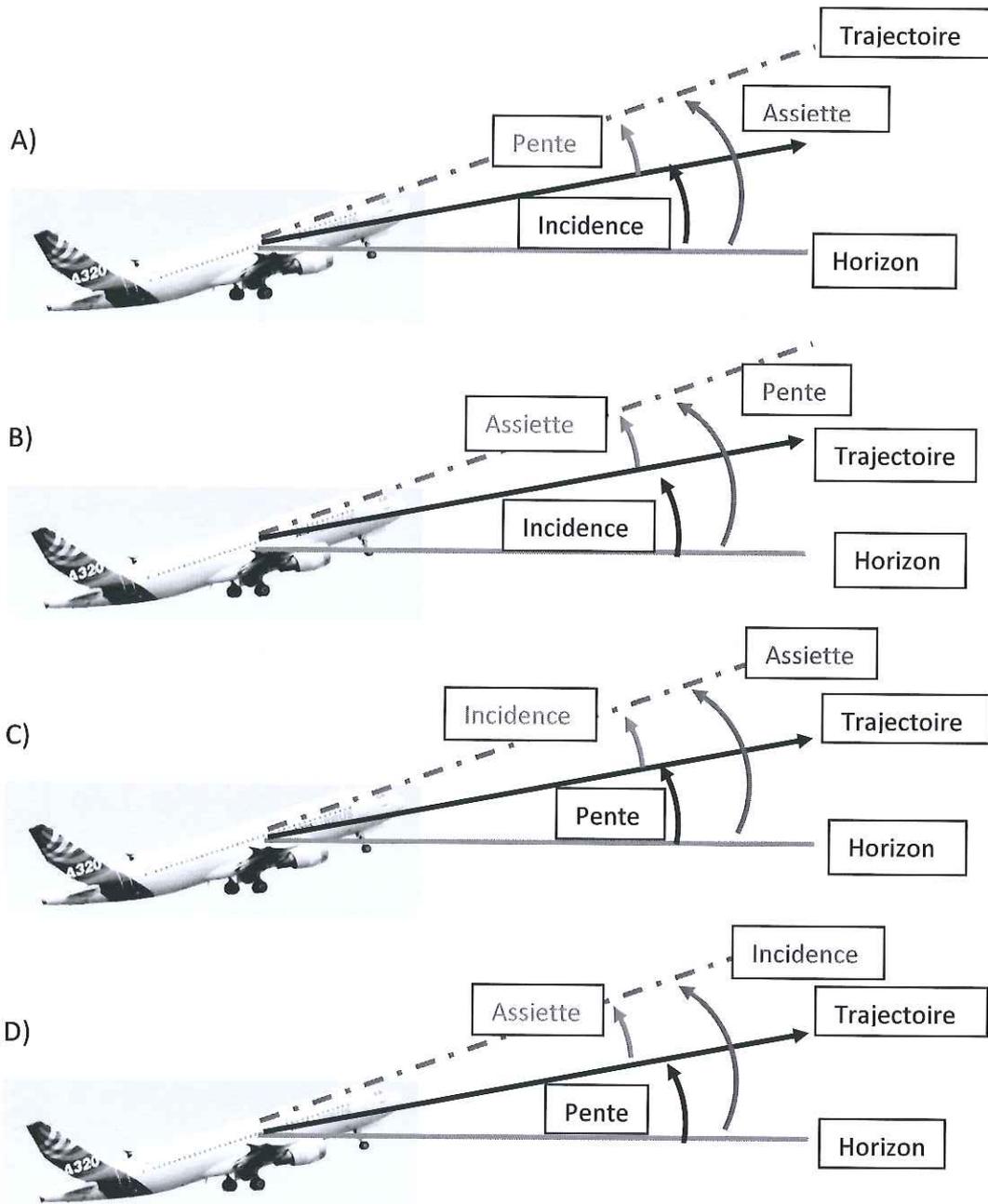
La première femme à être allée dans l'espace s'appelait :

- A) Valentina Terechkova
- B) Marina Raskova
- C) Lydia Litvak
- D) Claudie Haigneré

Tournez la page S.V.P.

Question 14 :

Quelle est la bonne proposition ?



Question 15 :

Quelle est la hauteur minimale de vol au-dessus du sol en dehors des agglomérations, et des phases de décollage et d'atterrissages ?

- A) 500 m
- B) 1000 ft
- C) 500 ft
- D) 100 m

Question 16 :

Après une plongée sous-marine avec paliers de décompression à la remontée, vous ne pourrez entreprendre de vol :

- A) avant un délai de 24h
- B) avant un délai de 12h
- C) avant un délai de 48h
- D) pas de délai

Question 17 :

Un DME est un moyen de radionavigation qui vous donne :

- A) une distance oblique
- B) un radial
- C) une distance horizontale
- D) un gisement

Question 18 :

On attribue le premier vol libre d'hélicoptère à :

- A) Igor Sikorsky
- B) Paul Cornu
- C) Louis Breguet
- D) Etienne Oehmichen

Question 19 :

Un de ces livres n'est pas d'Antoine de Saint Exupéry.

- A) Courrier sud
- B) Terre des hommes
- C) L'équipage
- D) Vol de nuit

Question 20 :

Quel instrument listé ci-dessous fonctionne grâce à un gyroscope ?

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

Tournez la page S.V.P.

Question 21 :

En 1927, Dieudonné Coste et Joseph Le Brix ont été les premiers à traverser:

- A) l'Atlantique Nord d'Est en Ouest
- B) l'Atlantique Sud d'Est en Ouest
- C) l'Atlantique Nord d'Ouest en Est
- D) l'Atlantique Sud d'Ouest en Est

Question 22 :

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

Votre cap magnétique est égal à 045°

La déclinaison magnétique est égale à - 5°.

Quelle est votre route vraie ?

- A) 065°
- B) 035°
- C) 055°
- D) 045°

Question 23 :

Une zone identifiée par la lettre « P » dans l'espace aérien est :

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

Question 24 :

Vous voulez suivre la route 145 ° vrai. La dérive calculée avec un vent venant de droite est de 7 °.

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

- A) 138°
- B) 152°
- C) 145°
- D) 142°

Question 25 :

Le long de l'équateur, 12 degrés de longitude représentent une distance de :

- A) 600 Km
- B) 720 Km
- C) 720 Nm
- D) 600 Nm

Question 26:

Quel est l'astronaute américain qui a réalisé le premier vol orbital autour de la terre ?

- A) Gordon Cooper
- B) Alan Shepard
- C) Neil Armstrong
- D) John Glenn

Question 27 :

Dans les basses couches de l'atmosphère, la pression atmosphérique :

- A) diminue de 1hPa quand on s'élève de 28 feet
- B) augmente de 1hPa quand on s'élève de 28 feet
- C) diminue de 28 hPa quand on s'élève d'un pied
- D) diminue de 1 hPa quand on s'élève de 28 m

Question 28 :

La déclinaison 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

Tournez la page S.V.P.

Question 29 :



Cet appareil est équipé de :

- A) réacteurs
- B) moteurs à pistons
- C) turbopropulseurs
- D) on ne peut se prononcer

Question 30 :

Un de ces systèmes n'est pas hypersustentateur :

- A) Les aéro freins
- B) Les volets fowler
- C) Les volets à fente
- D) Les becs de bord d'attaque

Question 31 :

Le rayon de la terre mesure environ:

- A) 5400 NM
- B) 12800 NM
- C) 40 000 NM
- D) 6400 KM

Question 32 :

A 10 000 ft altitude pression, quelle est la température standard ?

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

Question 33 :

Les nuages instables sont :

- A) cumulonimbus, stratus, cirrus
- B) cumulonimbus, cumulus, stratocumulus
- C) cumulus, nimbostratus, cumulonimbus
- D) cumulus, altostratus, nimbostratus

Question 34 :

L'axe d'atterrissage de la piste de l'aérodrome est orienté au 323° magnétique :

Le contrôleur vous donnera l'information suivante sur la piste en service :

- A) atterrissage au cap magnétique 323°
- B) la 32 en service
- C) la 14 en service
- D) la 23 en service

Tournez la page S.V.P.

Question 35 :

Un C 160 Transall pèse en pleine charge 51 000 kg.

La surface des ailes est de 160 M².

Capacité de transport = 90 passagers ou 10 tonnes de fret sur 4500 km.

Quelle est sa charge alaire ?

- A) environ 300 kg/m² (51000/160)
- B) environ 0,6 pax / m² (90/160)
- C) environ 62 kg/m² (10 000/160)
- D) environ 3 m²/tonne (160/51)

Question 36 :

Lorsque la vitesse de l'avion double la portance :

- A) double
- B) reste constante
- C) quadruple
- D) est divisée par deux

Question 37 :

En virage à 60° d'inclinaison, le facteur de charge « n » de l'avion est égal à :

- A) -1
- B) +1
- C) -2
- D) +2

Question 38 :

Un altimètre fonctionne sur la mesure de :

- A) la différence entre la pression dynamique et la pression statique
- B) la pression dynamique
- C) la pression statique
- D) la pression totale

Question 39 :

Dans l'hémisphère Nord, quand le pilote rencontre des vents de face, la zone dépressionnaire est à :

- A) sa droite
- B) sa gauche
- C) devant lui
- D) derrière lui

Question 40 :

Un planeur possède une finesse de 45 à la vitesse de 115 km/h.

Quelle est sa vitesse verticale en descente (pas de vent) ?

- A) 0.71 m/s
- B) 7,5 m/s
- C) 0,7 km/h
- D) 7,5 km/h