

EPREUVE D'ADMISSION
A LA FORMATION D'ORTHOPTISTE

EPREUVE DE PHYSIQUE

Jeudi 13 avril 2017 – 14h30-16h30

Durée 2 heures

RECOMMANDATIONS :

- Veuillez vérifier que votre cahier comporte **16 pages recto verso** (page de garde non comprise) et **40 questions**
- Lire attentivement l'énoncé des questions
- A la fin de l'épreuve, **rendre la grille QCM avec vos réponses**
- Les documents sont interdits
- Les calculatrices non programmable sont autorisées

Les ondes : caractéristiques et propriétés

Concernant les questions 1 à 3

Une pierre tombe dans un étang au temps $t_0 = 0$, produisant des perturbations à la surface de l'eau. Deux points distants de 25 cm subissent la même perturbation avec un retard de 0,5 seconde. Un pêcheur se trouve sur l'eau à 5 m du point de chute de la pierre.

Question 1

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - Des rides circulaires concentriques autour du point de chute de la pierre se forment à la surface de l'eau.
- B - Une onde progressive mécanique transversale se propage sur l'eau.
- C - Une onde progressive mécanique longitudinale se propage sur l'eau.
- D - La propagation de l'onde s'accompagne de transport d'énergie.
- E - La propagation de l'onde s'accompagne de transport de matière.

Question 2

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - La longueur d'onde de cette onde qui se propage à la surface de l'eau est de 50 cm.
- B - La longueur d'onde de cette onde qui se propage à la surface de l'eau est de 25 cm.
- C - La célérité de cette onde est de 50 m.s^{-1} .
- D - La célérité de cette onde est de 1 m.s^{-1} .
- E - La célérité de cette onde est de $0,5 \text{ m.s}^{-1}$.

Question 3

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

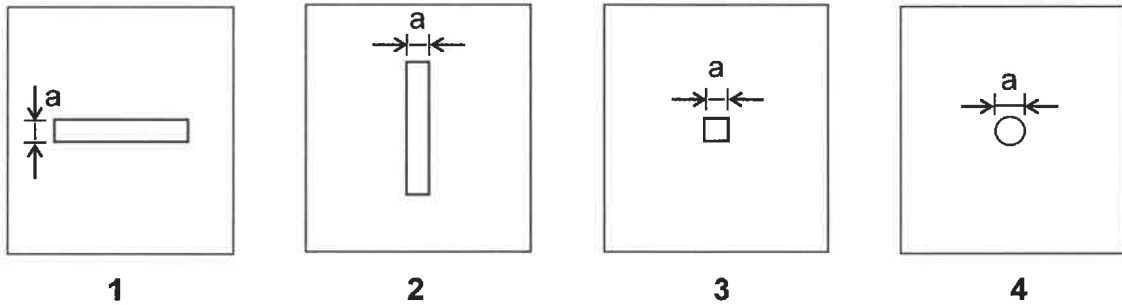
- A - La perturbation créée sur l'eau atteint le pêcheur au bout de 5 s.
- B - La perturbation créée sur l'eau atteint le pêcheur au bout de 10 s.
- C - Le bouchon de la ligne du pêcheur s'éloigne du pêcheur en oscillant, quand l'onde l'atteint.
- D - Le bouchon de la ligne du pêcheur est animé d'un mouvement oscillant vertical perpendiculaire au plan de l'eau, quand l'onde l'atteint.
- E - Aucune des propositions ci-dessus.

Concernant les questions 4 et 5.

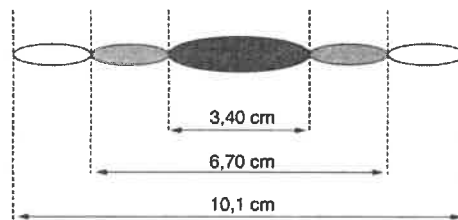
Une source laser supposée ponctuelle émet un faisceau de lumière monochromatique de longueur d'onde λ . Ce faisceau vient frapper un écran vertical et perpendiculaire à sa direction de propagation. On interpose, entre le laser et l'écran, une plaque percée d'un orifice.

La distance entre la plaque percée et l'écran est $D = 2,70$ m.

On dispose de 4 plaques percées représentées ci-dessous avec $a = 10^{-1}$ mm.



On obtient sur l'écran une image de diffraction représentée par le schéma ci-dessous :



Question 4

Cette image de diffraction a été obtenue avec :

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - la plaque 1,
- B - la plaque 2,
- C - la plaque 3,
- D - la plaque 4.
- E - Aucune des propositions ci-dessus.

Question 5

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - La longueur d'onde λ de la lumière laser utilisée est de $39,7 \mu\text{m}$.
- B - La longueur d'onde λ de la lumière laser utilisée est de $1,24 \mu\text{m}$
- C - La longueur d'onde λ de la lumière laser utilisée est de 629 nm .
- D - La lumière laser utilisée est une lumière visible
- E - La lumière laser utilisée est une lumière infrarouge (IR).

Concernant les questions 6 et 7

L'onde porteuse d'une station de radio locale à Bordeaux a une fréquence de 100 MHz

On donne :

Célérité de la lumière dans la vide : $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$

Constante de Planck : $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}^{-1}$

$1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Question 6

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - Cette onde est une onde électromagnétique
- B - La période de cette onde est de 10^{-2} s .
- C - La période de cette onde est de 10^{-8} s .
- D - La longueur d'onde de cette onde est de 300 m.
- E - La longueur d'onde de cette onde est de 3 m.

Question 7

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - Cette onde transporte de la matière.
- B - L'énergie des rayonnements qui constituent cette onde est de $6,6 \cdot 10^{-26} \text{ J}$
- C - L'énergie des rayonnements qui constituent cette onde est de 0,41 eV.
- D - Cette onde peut être diffractée par une maison.
- E - Cette onde peut être diffractée par un trou de serrure.

Concernant les questions 8 et 9

L'effet Doppler

Un passant, arrêté sur un trottoir, voit arriver sur sa gauche une voiture de police équipée d'une sirène. La fréquence de l'onde sonore émise par la sirène est $f_E = 510 \text{ Hz}$. La voiture se rapproche du passant, passe devant lui puis s'éloigne sur sa droite avec une vitesse constante V .

Le son aigu perçu par le passant change au cours du déplacement de la voiture et devient de plus en plus grave quand elle s'éloigne.

La célérité du son dans l'air est appelée v_s .

Question 8

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - L'onde sonore considérée est une onde électromagnétique.
- B - L'onde sonore est une onde périodique sinusoïdale.
- C - La différence de fréquence notée entre l'onde sonore émise et celle de l'onde sonore reçue par le passant est le résultat de l'effet Doppler.
- D - La fréquence de l'onde perçue par le conducteur du véhicule est de 510 Hz.
- E - La fréquence de l'onde perçue par le conducteur du véhicule est inférieure à 510 Hz.

Question 9

A propos de la fréquence f perçue par le passant

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - Quand la voiture arrive vers lui, $f > 510$ Hz.
- B - La fréquence f augmente quand la voiture s'éloigne.
- C - Quand la voiture se rapproche : $f = (v_s - V).f_E$
- D - Quand la voiture se rapproche : $f = [v_s / (v_s - V)].f_E$
- E - Quand la voiture s'éloigne est : $f = [(v_s + V) / v_s].f_E$

Lois et modèles

Concernant les questions 10 à 13.

Un parachutiste équipé, de masse totale 100 kg, saute d'un hélicoptère en vol stationnaire d'une altitude de 2000 m. Le saut se déroule en 3 phases.

Durant la 1^{ère} phase, la vitesse du parachutiste passe de 0 à 150 km.h⁻¹.

Les forces de frottements dues à l'air sont alors considérées comme négligeables.

2^{ème} phase : le parachutiste déclenche l'ouverture de son parachute. Sa vitesse diminue alors rapidement jusqu'à atteindre 10 km.h⁻¹.

Au cours de la 3^{ème} phase, il conserve cette vitesse jusqu'à son atterrissage au sol.

On prendra la valeur du champ de pesanteur $g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$

Question 10

Phase 1 du saut

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A - L'énergie mécanique du parachutiste équipé à l'instant où il quitte l'hélicoptère est égale à son énergie potentielle de pesanteur.
- B - L'énergie mécanique du parachutiste équipé à l'instant où il quitte l'hélicoptère est égale à son énergie cinétique.
- C - L'énergie mécanique du parachutiste équipé à l'instant où il quitte l'hélicoptère est nulle.
- D - L'énergie mécanique du parachutiste équipé à l'instant où il quitte l'hélicoptère est de $1,96.10^6$ joules.
- E - Quand le parachutiste atteint la vitesse de 150 km.h⁻¹, son énergie potentielle de pesanteur est égale à son énergie cinétique.

Question 11

Phase 1 du saut

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - Au cours de cette phase le mouvement du parachutiste est uniforme.
- B - Au cours de cette phase le mouvement du parachutiste est uniformément accéléré.
- C - Le parachutiste atteint la vitesse de 150 km.h⁻¹ après 88,7 m de chute.
- D - Le parachutiste atteint la vitesse de 150 km.h⁻¹ après 7,6 m de chute.
- E - Quand il atteint la vitesse de 150 km.h⁻¹, le parachutiste est à une altitude comprise entre 1900 et 1920 m.

Question 12

Phase 3 du saut

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s):

- A - Au cours de cette phase le mouvement du parachutiste est uniforme.
- B - Au cours de cette phase le mouvement du parachutiste est uniformément varié.
- C - La force de frottement exercée par l'air sur l'ensemble parachute-parachutiste est nulle.
- D - La force de frottement exercée par l'air sur l'ensemble parachute-parachutiste est égale à 980 N.
- E - La force de frottement exercée par l'air sur l'ensemble parachute-parachutiste est supérieure au poids.

Question 13

Phase 3 du saut

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - L'énergie mécanique du parachutiste à l'instant où il va toucher le sol est égale à $5 \cdot 10^3$ J.
- B - L'énergie mécanique du parachutiste à l'instant où il va toucher le sol est égale à 392 J.
- C - L'énergie mécanique du parachutiste à l'instant où il va toucher le sol est égale à $1,9 \cdot 10^6$ J.
- D - L'énergie mécanique du parachutiste à l'instant où va toucher le sol est égale à son énergie potentielle de gravité.
- E - Il y a eu conservation de l'énergie mécanique pendant toute la durée du saut.

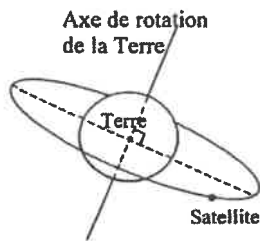
Concernant les questions 14 à 16.

Mouvement des satellites

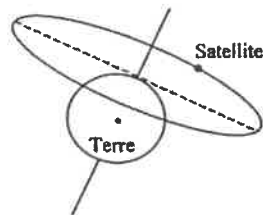
De nombreux satellites gravitent autour de la terre et interviennent dans de nombreux domaines. Dans le référentiel géocentrique, on étudie un satellite artificiel S de masse m_S qui gravite autour de la terre de masse M_T (répartition de masse à symétrie centrale) à une altitude h . R_T est le rayon de la terre. Le satellite, supposé ponctuel, est en orbite circulaire géostationnaire autour de la terre.

Question 14

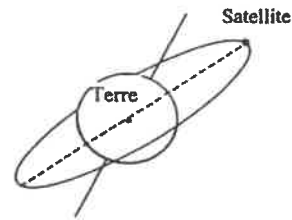
On propose 3 trajectoires hypothétiques pour S : 1, 2 et 3.



trajectoire 1



trajectoire 2



trajectoire 3

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - Les 3 trajectoires sont possibles.
- B - Seule la trajectoire 1 est possible.
- C - Le satellite est immobile dans le référentiel choisi.
- D - Le mouvement du satellite est circulaire uniforme.
- E - Le vecteur accélération de S est un vecteur constant.

Question 15

A propos de la vitesse du satellite

Cocher la (ou les) réponse(s) exacte(s)

- A - Elle varie avec sa masse.
- B - La vitesse du satellite est donnée par la relation : $v = \sqrt{\frac{G.M_T}{h}}$
- C - La vitesse du satellite est donnée par la relation : $v = \sqrt{\frac{G.M_T}{h+R_T}}$
- D - La vitesse du satellite est donnée par la relation : $v = \frac{h+R_T}{G.M_T}$
- E - Aucune des propositions ci-dessus.

Question 16

Période et altitude du satellite.

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - La période de révolution du satellite autour de la terre est proche de 24 heures.
- B - La période de révolution du satellite autour de la terre est proche de 7 jours.
- C - La période de révolution du satellite autour de la terre est proche de 30 jours.
- D - Les satellites géostationnaires gravitent tous à la même altitude h.
- E - Aucune des propositions ci-dessus.

Mouvements dans un champ uniforme

Concernant les question 17 à 21

Tube à RX

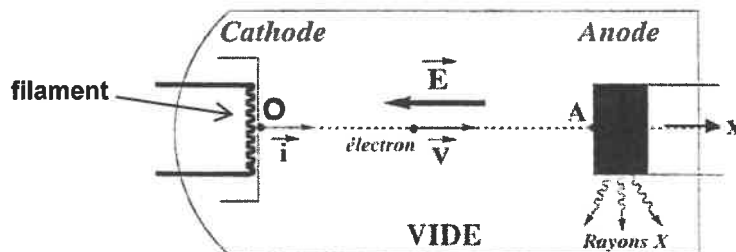
Les rayons X (RX) utilisés en imagerie médicale sont produits par interaction d'électrons accélérés avec les atomes d'une cible, dans un tube où règne un vide poussé. Les électrons y sont produits et accélérés selon le même principe que celui utilisé dans un canon à électrons. Un filament porté à haute température produit des électrons sans vitesse initiale. Ces électrons sont accélérés par un champ électrostatique uniforme \vec{E} créé par une différence de potentiel élevée U établie entre le filament (cathode) et la cible (anode) séparés d'une distance d. On négligera le poids de l'électron.

Données :

$$U = V_A - V_C = 100 \text{ kV}$$

$$\text{Charge élémentaire : } e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$\text{Masse de l'électron : } m = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$



Question 17

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - La valeur du champ électrostatique a pour expression : $E = U \cdot d$
- B - La valeur du champ électrostatique a pour expression : $E = \frac{U}{d}$
- C - Les électrons sont soumis à l'action d'une force électrostatique : $\vec{F} = \frac{\vec{E}}{e}$
- D - Les électrons sont soumis à l'action d'une force électrostatique : $\vec{F} = -e \cdot \vec{E}$
- E - La force électrostatique \vec{F} est parallèle à \vec{E} et dirigée de l'anode vers la cathode.

Question 18

Cocher (la ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - Les électrons restent au niveau de la cathode.
- B - Les électrons sont mis en mouvement vers l'anode.
- C - La trajectoire des électrons est parabolique.
- D - Les électrons subissent une accélération a constante telle que $\vec{a} = e.m.\vec{E}$
- E - Les électrons subissent une accélération a constante telle que $\vec{a} = -\frac{e}{m}\vec{E}$

Question 19

L'équation horaire $x(t)$ du mouvement d'un électron dans le champ \vec{E} est de la forme :

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - $x(t) = v.t$ avec v constante.
- B - $x(t) = a.t$ avec a constante.
- C - $x(t) = \frac{1}{2}vt^2$
- D - $x(t) = \frac{1}{2} \frac{e}{m} Et^2$
- E - Aucune des propositions ci-dessus.

Question 20

Sachant que la force électrostatique est une force conservatrice, l'énergie cinétique d'un électron lorsqu'il atteint la cible (anode) est de :

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - 100 eV
- B - 1 keV
- C - 100 keV
- D - $1,6.10^{-17}$ joules
- E - $1,6.10^{-14}$ joules

Question 21

Quand il atteint la cible, l'électron a une vitesse de :

Cocher la proposition la plus proche

- A - $3,0.10^2 \text{ m.s}^{-1}$
- B - $5,2.10^2 \text{ m.s}^{-1}$
- C - $2,7.10^4 \text{ m.s}^{-1}$
- D - $1,87.10^8 \text{ m.s}^{-1}$
- E - $3,5.10^8 \text{ m.s}^{-1}$

Concernant les question 22 et 23.

Dans un jeu de fléchettes, la cible est située à 5 mètres du joueur. Celui-ci lance la fléchette d'un point O situé à la même hauteur que le centre C de la cible. Au moment du lancement ($t_0 = 0$), l'angle d'inclinaison de la fléchette par rapport à l'horizontale est $\alpha = 45^\circ$.

Le mouvement de la fléchette est étudié dans le repère (O,i, j) associé au référentiel terrestre.

On négligera les forces de freinage dues aux frottements de l'air.

On prendra comme valeur de l'accélération de la pesanteur $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

Questions 22

L'équation de la trajectoire de la fléchette dans le repère plan (O,i, j) est de la forme :

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

A - $y = 5$

B - $y = -\frac{1}{2} \frac{g}{v_0^2} x^2$

C - $y = -\frac{1}{2} \frac{g}{v_0^2} x^2 + \tan\alpha$

D - $y = -\frac{1}{2} \frac{g}{v_0^2 \cos^2\alpha} x^2 + x \tan\alpha$

E - Aucune des propositions ci-dessus.

Question 23

Pour que la fléchette atteigne le centre de la cible sa vitesse initiale v_0 doit être égale à :

Cocher la proposition la plus proche

A - 50 m.s^{-1}

B - 25 m.s^{-1}

C - 7 m.s^{-1}

D - 5 m.s^{-1}

E - 2 m.s^{-1}

Question 24

Le temps mis par la fléchette pour atteindre la cible est :

Cocher la proposition la plus proche

A - 0,5 s

B - 1 s

C - 2 s

D - 2,5 s

E - 3 s

Question 25

Temps et relativité restreinte

On considère 2 référentiels R1 et R2. On veut déterminer la durée séparant deux évènements se produisant dans le même référentiel R1. On appelle v la vitesse relative de R2 par rapport à R1.

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - La valeur de la vitesse de la lumière dans le vide est la même dans tous les référentiels galiléens.
- B - La durée propre ΔT_0 séparant les deux évènements est celle mesurée par une horloge fixe située dans R1.
- C - La durée mesurée ΔT séparant les deux évènements dans R2 est reliée à la durée propre ΔT_0 par la relation $\Delta T_0 = \gamma \cdot \Delta T$.
- D - Le coefficient γ tend vers un quand la vitesse si $v \ll c$.
- E - Le coefficient γ liant ΔT et ΔT_0 est tel que $\gamma = \frac{1}{\sqrt{\frac{v^2}{c^2} - 1}}$

Transferts macroscopiques d'énergie

Concernant les questions 26 à 28

Transferts thermiques

On chauffe un litre d'eau au moyen d'une résistance ohmique plongée dans l'eau et parcourue par un courant électrique continu d'intensité 5 A. La température du liquide passe de 20°C à 50°C en 4 minutes. La résistance est enlevée quand cette température est atteinte.

On donne :

Capacité thermique de l'eau : $c = 4 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

Masse volumique de l'eau : $\rho = 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$

Question 26

La résistance ohmique utilisée pour le chauffage de l'eau est de :

Cocher la proposition la plus proche

- A - 3,5 Ω
- B - 20 Ω
- C - 40 Ω
- D - 100 Ω
- E - 10 k Ω

Question 27

On ajoute à cette eau chauffée 1 litre d'eau à 100°C.
La température finale de l'eau est de :

Cocher la proposition la plus proche

- A - 50°C
- B - 60°C
- C - 75°C
- D - 90°C
- E - 100°C

Question 28

Au cours du mélange des deux volumes d'eau :

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - L'énergie interne de l'eau initialement à 100°C diminue.
- B - L'énergie interne de l'eau initialement à 50°C diminue.
- C - Un transfert d'énergie thermique se produit par convection.
- D - Un transfert d'énergie thermique se produit par rayonnement.
- E - La variation d'énergie interne du système composé des 2 L d'eau est nulle.

Question 29

Un monte-charge, de puissance utile 5 kW, soulève un poids de 500 kg d'une hauteur $h = 7$ m, avec une vitesse constante v_0 .

On prendra $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$

La durée de cette montée est égale à :

Cocher la proposition la plus proche

- A - 7 min
- B - 2 min
- C - 30 s
- D - 10 s
- E - 7 s

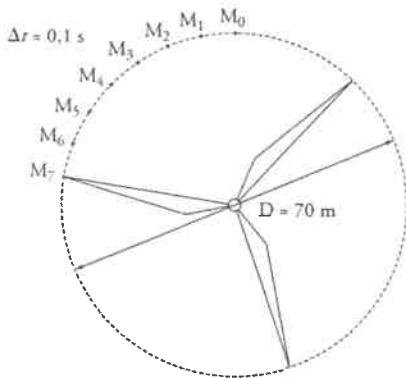
Concernant les questions 30 à 32

Energies renouvelables

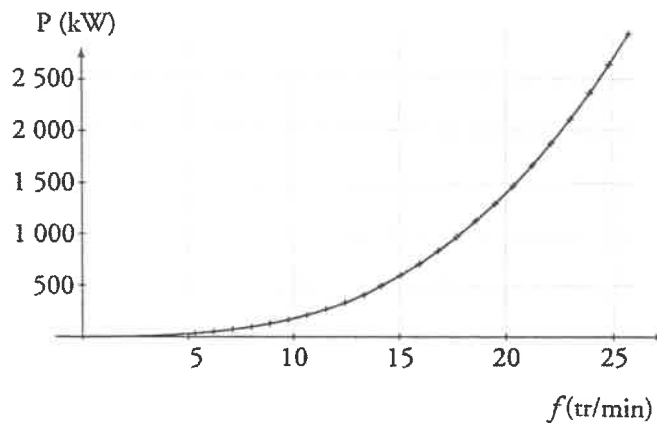
Les énergies renouvelables utilisent des sources d'énergie naturelles. L'énergie éolienne provient de la transformation de l'énergie cinétique du vent en énergie électrique.

Une éolienne de 70 mètres de diamètre est filmée, ce qui permet de repérer les différentes positions M_i de l'extrémité d'une pale, à des intervalles réguliers $\Delta t = 0,1$ s, au cours de son mouvement induit par le vent.

La courbe $P = f(f)$ donnée ci-dessous représente la puissance P développée par l'éolienne en fonction de la fréquence de rotation des pales.



Echelle : 1 cm correspond à 15 m



Question 30

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - Le mouvement des pales est circulaire uniformément varié (ou accéléré).
- B - Le mouvement des pales est circulaire uniforme.
- C - La vitesse de l'extrémité de chaque pale est de 5 m.s^{-1}
- D - La vitesse de l'extrémité de chaque pale est de 75 m.s^{-1}
- E - La vitesse de l'extrémité de chaque pale augmente régulièrement.

Question 31

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - La durée d'un tour complet est de 1,5 secondes.
- B - La durée d'un tour complet est de 2,9 s.
- C - La fréquence de rotation des pales est de $0,34 \text{ s}^{-1}$
- D - La fréquence de rotation des pales est de $5,7 \cdot 10^{-3} \text{ min}^{-1}$.
- E - La fréquence de rotation des pales est de $20,4 \text{ min}^{-1}$.

Question 32

La puissance produite par cette éolienne est de :

Cocher la proposition la plus proche

- A - 0 W
- B - 1500 W
- C - 500 kW
- D - 1400 kW
- E - 2500 kW

Dualité onde-particule

Question 33

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - L'aspect ondulatoire de la lumière permet d'expliquer les phénomènes de diffraction.
- B - Le phénomène d'interférences de la lumière s'explique par ses propriétés ondulatoires.
- C - La particule associée à une onde électromagnétique est le photon.
- D - L'électron est une particule élémentaire qui peut avoir un comportement ondulatoire.
- E - Tout corps de masse m présente un aspect ondulatoire.

Question 34

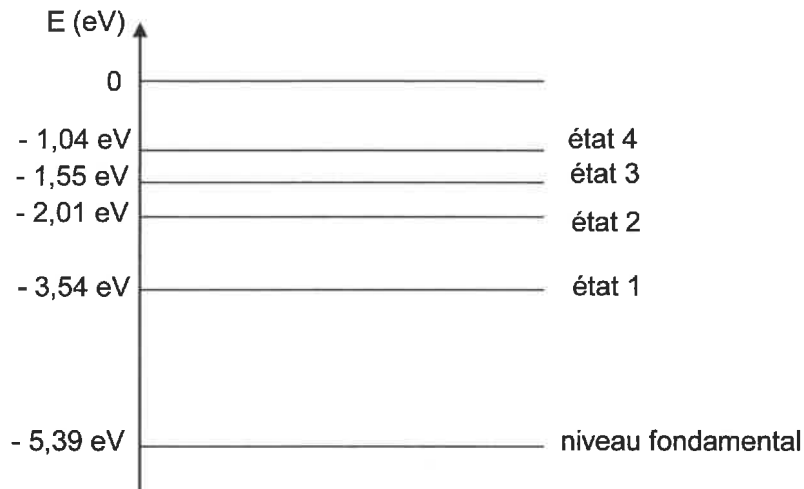
Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - Le transport d'énergie par une onde permet d'expliquer l'effet photoélectrique.
- B - L'énergie transportée par une onde électromagnétique de longueur d'onde λ est donnée par la relation $E = h \cdot \lambda$.
- C - L'énergie transportée par une onde électromagnétique de longueur d'onde λ est donnée par la relation $E = h \cdot c / \lambda$.
- D - Une onde radar ne transporte pas d'énergie.
- E - La longueur d'onde λ d'une onde est reliée à la quantité de mouvement p de la particule associée par la relation $\lambda = h/p$.

Transferts quantiques d'énergie

Concernant les questions 35 et 36

Le schéma ci-dessous représente quelques niveaux d'énergie de l'atome de lithium (Li).
On donne : $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ et Constante de Planck : $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}^{-1}$



Question 35

Un atome de Li passe du niveau excité 2 à l'état fondamental.

L'énergie du photon émis lors de cette désexcitation est de :

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - 2,01 eV
- B - 7,4 eV
- C - 3,38 eV
- D - $3,2 \cdot 10^{-19}$ joules
- E - $5,4 \cdot 10^{-19}$ joules

Question 36

Des atomes de Li, dans leur état fondamental, reçoivent une lumière polychromatique composée de rayonnements dont la longueur d'onde est comprise entre 300 et 800 nm.

La plus grande longueur d'onde de cette lumière qui permette au Li de passer à un niveau excité est de :

Cocher la proposition la plus proche

- A - 229,6 nm
- B - 349,6 nm
- C - 615,0 nm
- D - 668,9 nm
- E - 887,4 nm

Numérisation de l'information

Question 37

Image numérique

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - Une image numérique est composée de pixels.
- B - La taille d'une image numérique correspond au nombre de lignes et de colonnes qui constituent l'image.
- C - Un pixel est une image.
- D - En codage « RVB 24 bits », chaque pixel est codé par 1 octet.
- E - Les images en niveaux de gris, par un codage en 8 bits, présentent 256 nuances de gris possibles.

Question 38

Numérisation d'un signal

Un diapason émet un son pur de fréquence 440 Hz (note La).

On souhaite numériser ce signal sonore en utilisant un microphone relié à un CAN (convertisseur analogique-numérique).

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A - Le signal obtenu à la sortie du microphone est un signal analogique.
- B - Le signal obtenu à la sortie du CAN est un signal numérique.
- C - La fréquence d'échantillonnage du CAN doit être égale à 440 Hz
- D - La fréquence d'échantillonnage du CAN doit être comprise entre 440 et 880 Hz.
- E - La fréquence d'échantillonnage du CAN doit être supérieure ou égale à 880 Hz.

Transmission et stockage de l'information

Question 39

Atténuation d'un signal transmis

Une fois codée et modulée, l'information à transmettre se trouve sous forme d'une onde électromagnétique.

Un signal de puissance émise $P_0 = 50 \text{ W}$ subit, lors de sa transmission par un câble électrique, une atténuation $A = 40 \text{ dB}$. La puissance du signal reçu est de :

Cocher la proposition la plus proche

- A - 10 W
- B - 1,25 W
- C - 5 mW
- D - 4 mW
- E - 0 W

Question 40

Stockage et lecture de données sur un disque optique

Des données numériques peuvent être stockées sur des disques optiques. Sur les CD, DVD et BR gravés industriellement, les données numériques sont codées sous forme d'une succession de creux et de plats.

La lecture de ces données :

Cocher la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A** - est réalisée à l'aide d'un faisceau polychromatique,
- B** - est réalisée à l'aide d'un faisceau laser,
- C** - utilise les propriétés de la réflexion de la lumière,
- D** - utilise les propriétés de la réfraction de la lumière,
- E** - utilise les propriétés de la diffraction de la lumière.