

## Épreuve de physiques

1. Le coût par unité sur une quittance d'électricité est 64 F. Ceci signifie 64 F par unité de
  - (a) énergie électrique
  - (b) puissance électrique
  - (c) charges électriques
  - (d) courant électrique
  - (e) différence de potentiel
  
2. Laquelle des formules suivantes relie la fréquence  $f$  d'une oscillation à sa pulsation  $w$ ,  $k$  étant la constante de Plank.
 

<ol style="list-style-type: none"> <li>(a) <math>f = \sqrt{\frac{w}{k}}</math></li> <li>(b) <math>f = \frac{w}{k}</math></li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>(c) <math>f = \frac{k}{w^2}</math></li> <li>(d) <math>f = \frac{k}{w}</math></li> </ol>
---	--	--
  
3. Une ampoule de torche émet une lumière de 0,015 W. Combien de photons sont-ils émis par seconde si la fréquence moyenne de la lumière est de  $7,5 \times 10^{14}$  Hz? On donne la constante de Plank  $6,6 \times 10^{-34}$ 

<ol style="list-style-type: none"> <li>(a) <math>3,0 \times 10^{16}</math></li> <li>(b) <math>7,5 \times 10^{17}</math></li> <li>(c) <math>3,0 \times 10^{18}</math></li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>(d) <math>1,2 \times 10^{19}</math></li> <li>(e) <math>3,0 \times 10^{20}</math></li> </ol>
---	--	--
  
4. Quelles sont, parmi les rayonnements suivants émis par les atomes, ce qui nous renseignent sur les couches électroniques profondes?
 

<ol style="list-style-type: none"> <li>(a) infrarouge</li> <li>(b) visibles</li> <li>(c) ultraviolet</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>(d) rayon X</li> <li>(e) rayon gamma</li> </ol>
---	--	--
  
5. La loi de conservation de la charge électrique d'un système fermé implique que
  - (a) la charge est une variante
  - (b) la charge est quantifiée
  - (c) la somme algébrique des charges présentes dans le système est constante
  - (d) la somme des charges positives est égale à la somme des charges négatives
  - (e) toute interaction avec le système ne saurait conduire à la modification de la charge totale du système.
  
6. Un garçon à bicyclette se déplace à 20 m/s. Quelle est la vitesse angulaire de la valve du pneu si ce dernier a un rayon de 0,34 m?
  - (a) 59 rad/s
  - (b) 1,7 rad/s
  - (c) 0,017 rad/s
  - (d) 0,59 rad/s.
  - (e) 6,8 rad/s.
  
7. Quelle est la vitesse maximale d'un bloc de 2,0 kg attaché à un ressort de constante de raideur  $k = 8,0$  N/m en mouvement harmonique simple dont l'amplitude est 0,1 m?
  - (a) 0,020 m/s
  - (b) 0,050 m/s
  - (c) 0,40 m/s
  - (d) 0,025 m/s
  - (e) 0,20 m/s

8. On ajoute 1 g de vapeur d'eau à 100 °C à 8 g de glace à 0,0 °C. Quel est le résultat du mélange ? On donne : la chaleur latente de vaporisation de l'eau égale à 540 calories par gramme, la chaleur latente de la fusion de l'eau égale à 80 calories par gramme et la chaleur spécifique de l'eau égale à 1 calorie par gramme.
- (a) 4 g de glace à 0°C et 4 g d'eau à 0°C  
 (b) 1,25 g de glace à 0°C et 7,75 g d'eau à 0°C  
 (c) 6,75 g de glace à 0°C et 2,25 g d'eau à 0°C  
 (d) 9,0 g d'eau à 0°C  
 (e) 8,0 g d'eau à 0°C.
9. En utilisant un calorimètre, vous obtenez les données suivantes
- solution standard : 25
  - solution à doser : 18
- La concentration de la solution standard est de 100 mg/100 ml. Quelle est la concentration de la solution à doser ?
- (a) 144 mg/dl  
 (b) 277,8 mg/dl  
 (c) 144 mg/100 dl  
 (d) 1,44 g/l  
 (e) 277,8 mg/l
10. Le fondement mathématique de la loi de Boyle est
- (a)  $\frac{V}{T} = \text{constante}$   
 (b)  $\frac{V}{N} = \text{constante}$   
 (c)  $\frac{P}{T} = \text{constante}$   
 (d)  $PV = \text{constante}$   
 (e) aucune de ces réponses n'est exacte
11. Le moment d'une force F appliquée en un point O est fonction de
- (a) le bras de levier de la force
- (b) la résistance de l'air  
 (c) l'intensité de la force  
 (d) la densité de la matière déplacée
12. Une onde électromagnétique est composée d'un vecteur champ électrique E et d'un vecteur champ magnétique B.
- (a) B reste perpendiculaire à E en tout point  
 (b) B reste parallèle à E en tout point  
 (c) B et E se déplacent chacun à sa vitesse  
 (d) B et E se déplacent à la même vitesse (celle de la lumière dans le vide).
13. L'œil à vision normale à une vergence totale de 59 dioptries. Le cristallin au repos à une vergence de 16 dioptries. Au maximum de l'accommodation, la vergence du cristallin augmente d'environ 10 dioptries. On appelle œil *aphaque*, l'œil qui a subi l'ablation de son cristallin.
- (a) L'œil aphaque a perdu uniquement sa capacité d'accommodation.

- (b) L'oeil aphaque a perdu uniquement une vergence de 16 dioptries.
- (c) L'oeil aphaque à une vergence nouvelle de 43 dioptries et a perdu sa capacité d'accommodation.
- (d) Pour une vision nette d'un objet éloigné, il faut adjoindre à l'oeil aphaque une lentille divergente de 16 dioptries.
14. En médecine (radiologie, radiothérapie, médecine nucléaire) on utilise les rayons X et gamma.
- (a) Les rayons X et gamma sont des rayonnements électromagnétiques.
- (b) les rayons X sont des rayonnements électromagnétiques alors que les rayons gamma ne le sont pas.
- (c) Les gamma sont des rayonnements électromagnétiques alors que les X ne le sont pas.
- (d) Ni les X ni les gamma ne sont des rayonnements électromagnétiques.
15. Sur un plan incliné faisant un angle  $\alpha = 30^\circ$  avec l'horizontal, on lâche un petit objet de masse  $m = 100$  mg qui glissent sans frottement. On donne  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup>.
- (a) L'accélération du mouvement de cet objet est de  $49 \times 10^{-2}$  m/s<sup>2</sup>.
- (b) La réaction du plan incliné sur l'objet est égale à 8,48 N.
- (c) L'accélération du mouvement de cet objet est égale à  $4,8 \times 10^{-2}$  m/s<sup>2</sup>.
- (d) Aucune de ces affirmations n'est exacte.