

**Partie 1 – Questions de connaissances**

1. L'ordre de grandeur de  $0,0857 \cdot 10^{-4}$  est :

- a.  $10^{-4}$
- b.  $10^{-3}$
- c.  **$10^{-5}$**
- d.  $10^{-6}$

*Bonne réponse : C. 0,0857 est en effet du même ordre de grandeur que 0,1 et 0,1.  $10^{-4} = 10^{-6}$*

2. Lors de la propagation d'une onde mécanique, il y a :

- a. **transport d'énergie**
- b. transport de matière
- c. transport d'énergie et de matière
- d. ni transport d'énergie, ni transport de matière

3. Les ultraviolets sont des rayonnements dont la longueur d'onde  $\lambda$  :

- a. **est inférieure à 400 nm**
- b. est située entre 400 nm et 580 nm
- c. est située entre 580 nm et 780 nm
- d. est supérieure à 780 nm

4. Une bobine est caractérisée par :

- a. **son inductance L et sa résistance r**
- b. sa capacité C
- c. son inductance L
- d. son impédance  $\lambda$

5. La célérité du son dans l'air

- a. diminue quand la température augmente
- b. est indépendante de la température
- c. augmente quand la pression augmente
- d. **diminue quand la pression augmente**

6. Un élève voit le professeur s'approcher de lui. Son œil accommode, cela nécessite :

- a. une déformation de la rétine
- b. **une augmentation de la vergence du cristallin**
- c. une augmentation de la distance focale du cristallin
- d. un déplacement du cristallin vers la rétine

7. Quelle est la vitesse de la lumière dans le vide ? :
- $3 \cdot 10^8$  km/h
  - $3 \cdot 10^8$  km/s
  - $3 \cdot 10^8$  m/s**
  - $3 \cdot 10^8$  m/h
8. Un CD-ROM peut stocker 700 Mo. A combien de CD-ROM un disque dur de 70 Go est-il équivalent ?
- 10
  - 100**
  - 1000
  - 10000

*En effet, 1 Go = 1000 Mo*

9. Pour la Télévision Numérique Terrestre (TNT) :
- la transmission d'information se fait par des ondes sonores
  - la transmission d'information se fait par des ondes ultrasonores
  - l'eau joue le rôle du milieu de transmission
  - l'atmosphère joue le rôle du milieu de transmission**
10. Le signal analogique est caractérisé par :
- sa continuité**
  - sa discontinuité
  - ses valeurs 0 et 1 en codage binaire
  - ses valeurs allant de 0 à 9 en codage décimal

## Partie 2 – Questions de calcul

11. Quelle est la puissance développée par un moteur sachant que le travail effectué pendant 2 minutes est de 6 kJ ?
- 50 W**
  - 12 W
  - 3000 W
  - 180 W

*Correction :  $P = W / t = 6000 / (2 \times 60) = 50 \text{ W}$*

12. Un son de fréquence  $f = 400$  Hz correspond à une vibration de période :
- 25 ms
  - 2,5 ms**
  - 0,25 ms
  - 250 ms

*Correction :  $T = 1 / f = 1 / 400 = 0,0025 \text{ s} = 2,5 \text{ ms}$*

13. On charge un condensateur, à courant constant, avec une intensité  $I = 50,0 \text{ mA}$  pendant une durée  $\Delta t = 3,0 \text{ min}$ . La charge  $Q$  du condensateur est alors :
- $Q = 150 \text{ C}$
  - $Q = 9 \cdot 10^3 \text{ C}$
  - $Q = 9 \text{ C}$**
  - $Q = 900 \text{ C}$

*Correction :  $Q = I \times \Delta t = 0,05 \times 3 \times 60 = 9 \text{ C}$*

14. Un radiateur électrique (230V) consomme un courant de 4,35A. Que vaut la puissance électrique ?
- environ 80 W
  - environ 234 W
  - environ 1000 W**
  - environ 52 W

*Correction :  $P = U \times I = 230 \times 4,35 = 1000 \text{ W}$*

15. Un four de puissance électrique 10kW chauffe un plat pendant 1 mn. Sa dépense énergétique vaut :
- 10 kWh
  - 600 kJ**
  - 600 kWh
  - 10 kJ

*Correction :  $E = P \times \Delta t = 10 \times 1 \times 60 = 600 \text{ kJ}$*

16. Un objet de 2 kg lancé à 3 m/s possède une énergie cinétique de :
- 3 J
  - 6 J
  - 9 J**
  - 18 J

*Correction :  $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2 = 0,5 \times 2 \times 3^2 = 9 \text{ J}$*

17. En langage binaire, avec 4 bits, combien d'états différents peut-on avoir ?
- 4
  - 8
  - 10
  - 16**

*Correction : en binaire le nombre d'état est donné par  $2^n$ , ou  $n$  est le nombre de bits, soit  $2^4 = 16$*

18. Le nombre 35 en base décimale s'écrit, en base binaire :
- 110001
  - 100011**
  - 11000
  - 00011

*Correction :  $35 = 32 + 2 + 1 = 2^5 + 2^1 + 2^0 = 100011$*