

78 s → π h  
3600 → 1

Nom : Corrigé Groupe : \_\_\_\_\_  
Date : \_\_\_\_\_

Exercices Électricité (Renforcement 1)

- Une plinthe électrique d'une résidence fonctionne 5 heures par semaine. Sur la fiche signalétique de cette plinthe on retrouve les informations suivantes : 240 V ; 8,33 A ; 60 Hz.

  - Quelle est la résistance de cette plinthe électrique ?  $R = U/I$  ;  $R = 28,8 \Omega$
  - Quelle est la puissance de cette plinthe ?  $P = UI$  ;  $P = 1999,2 W$
  - Quelle quantité d'énergie (en J) cette plinthe consomme-t-elle dans une semaine ?  $E = P\Delta t$  ;  $E = 1999,2 W \times 5 \times 3600 s = 35985600 J$
  - Quelle quantité d'énergie (en kWh) cette plinthe consomme-t-elle dans une semaine ?  $E = P\Delta t$  ;  $E = 19,996 kWh$
  - Si le tarif est de 0,07\$ le kWh, quel sera le coût d'utilisation de cette plinthe pour une période de 2 semaines ?  $Coût = E \times Tarif$  ;  $Coût = 1,40 \$$
- Sur la fiche signalétique d'un grille-pain, on retrouve une puissance de 800 W.

  - Si le grille-pain fonctionne 1min 18 sec, quelle sera sa consommation d'énergie (en J) durant cette période ?  $E = P\Delta t$  ;  $E = 800 W \cdot (60s + 18s) = 62400 J$
  - Si le grille-pain fonctionne 5,5 min, quelle sera sa consommation d'énergie (en J) durant cette période ?  $E = P\Delta t$  ;  $E = 800 W \times (5,5 \times 60s) = 264000 J$
  - Si le grille-pain fonctionne 1heure 30 min, quelle sera sa consommation d'énergie (en J) durant cette période ?  $E = P\Delta t$  ;  $E = 800 W \times ((60 + 30) \times 60) = 4320000 J$
  - Si le grille-pain fonctionne 1min 18 sec, quelle sera sa consommation d'énergie (kWh) durant cette période ?  $E = P\Delta t$  ;  $E = 0,8 KW \times 0,022 h = 0,017 kWh$
- Un moulin à café a une puissance de 150 W et fonctionne avec une différence de potentiel de 120 V.

  - Quelle quantité de courant a-t-il besoin pour fonctionner ?  $P = UI$  ;  $I = \frac{P}{U}$  ;  $I = 1,25 A$
  - Quelle sera le coût si ce moulin fonctionne durant 2 heures ? (Le tarif est de 0,07\$/kWh) ?  $E = P\Delta t$  ;  $E = 0,150 KW \times 2 h = 0,3 kWh$  ;  $Coût = 0,3 kWh \times 0,07 \$ = 0,021 \$$
- Un moteur ...

  - Quelle est la puissance d'un moteur dont la plaque signalétique indique 110 V et 2,0 A ?  $P = UI$  ;  $P = 220 W$
  - Quelle est l'énergie consommée par le moteur après une heure et demie de fonctionnement ?  $E = P\Delta t$  ;  $E = 220 W \times (3600s + (30 \times 60)) = 1188000 J$
  - Si 80 000 J d'énergie sont perdus en chaleur lors de son fonctionnement, quel sera son rendement énergétique ?  $\frac{1188000 J}{(1188000 J - 80000 J)} \rightarrow \pi \%$  ;  $Rep : 93 \%$
  - Si le moteur utilise 350 000 J d'énergie pour effectuer un travail, quel sera son rendement énergétique ?  $\frac{1188000 J}{350000 J} \rightarrow \pi \%$  ;  $Rep : 29 \%$
- Une ampoule électrique a consommé 216 000 J en une heure. Quelle est la puissance de cette ampoule ?  $E = P\Delta t$  ;  $\Delta t = 1 \text{ heure} = 3600 s$  ;  $P = \frac{E}{\Delta t}$  ;  $P = 60 W$

Nom : Carriège Groupe : \_\_\_\_\_  
 Date : \_\_\_\_\_

### COÛT ET RENDEMENT

1. Quel est le coût d'utilisation d'un radiateur électrique de 1500 W fonctionnant six heures par jour? Le tarif est de 0,07\$/kW·h.

$$E = 1,5 \text{ kW} \times 6 \text{ h} = 9 \text{ kWh}$$

$$\text{Coût} = 9 \text{ kWh} \times 0,07 \text{ \$} = 0,63 \text{ \$}$$

2. Combien d'énergie (en joules) une consommation de 800 kW·h représente-t-elle?

$$E = 800 \text{ kW} \times 1 \text{ h}$$

$$= 800 \times 1000 \text{ W} \times 1 \times 3600 \text{ s} = 2880000000$$

KWh  $\rightarrow$  J  
 $\times 3600000$

3. Combien d'énergie (en kilowattheures) une consommation de 6 500 000 J représente-t-elle?

$$E = 6500000 \text{ W} \cdot \text{s}$$

$$E = 6500000 \div 1000 \div 3600 \text{ h} = 1,806 \text{ kWh}$$

J  $\rightarrow$  kWh  
 $\div 3600000$

4. Trois appareils possèdent les renseignements suivants sur leurs plaques signalétiques :

Premier appareil : (110 V, 30 A, 3300 W)

Deuxième appareil : (220 V, 10 A, 2200 W)

Troisième appareil : (110V, 5 A, 550 W)

Lequel est le plus coûteux à utiliser? Premier

5. Sur la fiche signalétique d'un appareil électrique nous trouvons les informations suivantes : (220 V, 10 A). Si cet appareil fonctionne durant 90 minutes, quel sera le coût d'utilisation de cet appareil? Le tarif est de 0,07\$/kW·h.

$$E = UI\Delta t = 220 \text{ V} \times 10 \text{ A} \times (90 \times 60) \text{ s} = 11880000 \text{ J}$$

$$\text{Coût} = (11880000 \div 3600000) \text{ kWh} \times 0,07 \text{ \$} = 0,23 \text{ \$}$$

6. L'énergie utilisée pour faire tourner les roues d'une voiture sur une distance de 100 m est de 9 800 J. Or, l'énergie consommée par ce moteur lors de ce déplacement est de 70 000 J. Quel est le rendement énergétique de la voiture?

$$70000 \text{ J} \rightarrow 100\%$$

$$9800 \text{ J} \rightarrow x\%$$

$$x = 14\% \text{ ou Rendement} = \frac{E_{\text{utile}} \times 100}{E_{\text{consommée}}}$$

7. Un radiateur électrique consomme une énergie de 4 MJ. Calculez son rendement énergétique si le local où il se trouve n'a reçu que 3,5 MJ.

$$4 \text{ MJ} \rightarrow 100\%$$

$$3,5 \text{ MJ} \rightarrow x\%$$

$$x = 87,5\%$$

8. Un radiateur électrique consomme une énergie de 6 MJ. Calculez son rendement énergétique si le local où il se trouve n'a reçu que 4,5 MJ.

$$6 \text{ MJ} \rightarrow 100\%$$

$$4,5 \text{ MJ} \rightarrow x\%$$

$$x = 75\%$$