

Correction Série N° 01

Exercice 1:

$$P=U^2/R \quad \text{alors} \quad R=U^2/P$$

Puisque R a la même valeur dans les deux situations,

$$\frac{U_1^2}{P_1} = \frac{U_2^2}{P_2} \quad P_2 = \frac{(1,5 \text{ V})^2}{(3 \text{ V})^2} \times 0,54 \text{ W}$$
$$P_2 = \frac{U_2^2}{U_1^2} P_1 \quad P_2 = 0,135 \text{ W}$$

Exercice 2:

$$P_{\text{totale}} = UI = 120 \times 2,5 = 300 \text{ W}$$

$$N = P_{\text{totale}} / P_{\text{ampoule}} = 300/60 = 5 \text{ ampoule}$$

Exercice 3:

1. a. $E = P \cdot t$ or $t = 13 \text{ minutes} = 13 \times 60 = 780 \text{ s} \Rightarrow E = 1300 \times 780 = 1\,014\,000 \text{ J}$

1. b. $E = 1\,014\,000 \text{ J} = 0,28 \text{ KWh}$

1. c. L'aspirateur dont la puissance nominale est plus élevée est celui le plus performant. D'où, le deuxième aspirateur est le plus performant.

2. a. $E = P \cdot t$ or $P = 60 \text{ W} = 0,06 \text{ KW}$ et $t = 1 \text{ heure et } 30 \text{ minutes} = 1,5 \text{ heure}$

Alors on écrit $E = 0,06 \times 1,5 = 0,09 \text{ KWh}$

2. b. $E = 0,09 \text{ KWh} = 0,09 \times 3\,600\,000 = 324\,000 \text{ J}$

3. L'énergie totale consommée par jour est égale à $E_{\text{totale}} / \text{Jour} = 0,28 + 0,09 = 0,37 \text{ KWh}$

- Le prix de consommation par jour = $0,37 \times 0,220 = 0,081 \text{ DA}$

- Le prix de consommation par an = $0,081 \times 365 = 29,565 \text{ DA}$

Exercice 4:

1) L'énergie thermique est $E_{\text{thermique}} = P_{\text{thermique}} \cdot t \Leftrightarrow P_{\text{thermique}} = E_{\text{thermique}} / t = 45 \text{ KJ} / 10 \text{ minutes} = 45\,000 / 600$

$$P_{\text{thermique}} = 75 \text{ W} = 0,075 \text{ KW}$$

2) La puissance électrique totale consommée par le récepteur

$$P_{\text{totale}} = P_{\text{thermique}} + P_{\text{mécanique}} ; P_{\text{totale}} = 75 + 80 = 155 \text{ W} = 0,155 \text{ KW}$$

3) a) On a 5 heures = 18 000 s Or $E_{\text{totale}} = P \times t = 0,155 \times 18\,000 = 2\,790 \text{ KWs}$

b) $E_{\text{totale}} = 2\,790 \text{ KWs} = 2\,790\,000 \text{ Ws} = 2\,790\,000 \text{ J}$

c) On a $P = U \cdot I \Leftrightarrow U = P / I = 0,155 / 0,025 = 6,2 \text{ V}$

Exercice 5 :

1. Sachant qu'un moulin à café absorbe 5,18 kJ en 14 s, sa puissance absorbée sera :

$$P_a = E_a / t = 5180 / 14 = \mathbf{370 \text{ W soit } 0,37 \text{ kW}}$$

Sachant que son rendement est de 89%, la puissance utile sera de :

$$P_u = \eta \times P_a = 0,89 \times 370 = \mathbf{329,3 \text{ W soit } 0,33 \text{ kW}}$$

2. qu'un moulin à café consomme en 14 s 5,18kJ, en 1h il consommera :

$$E_a = 5,18 \text{ kJ en } 14 \text{ s donc pour } 3600 \text{ s } E_a = (5,18 \times 3600) / 14 = \mathbf{1332 \text{ kJ}}$$

Sachant que le rendement est de 89%, l'énergie utile en 1h sera :

$$E_u = E_a \times \eta = 1332 \times 0,89 = 1185,48 \text{ kJ}$$

Sachant que E_a en 1h est de 1332 kJ et que E_u en 1 h est de 1185,48 kJ, l'énergie dissipée en 1h sera :

$$E_a = E_u + E_d \text{ donc } E_d = E_a - E_u = 1332 - 1185,48 = \mathbf{146,52 \text{ kJ}}$$

Ou

Sachant que le rendement est de 89%, cela signifie que les pertes sont de 11%. Sachant que le moulin à café consomme 1332 kJ en 1h, les pertes seront :

$$E_d = 0,11 \times 1332 = 146,52 \text{ kJ}$$