

1STI2D. Devoir n°1 : énergie et habitat ; énergie et puissance électriques. Correction.

Questions de cours : 1. Le gaz et l'électricité sont les énergies les plus utilisées dans l'habitat. Le chauffage en est l'usage principal.

2. "DPE" signifie Diagnostic de Performance Énergétique.

Ex1 1. La résistance convertit l'énergie électrique en chaleur (énergie thermique). Le moteur convertit l'énergie électrique en énergie mécanique essentiellement.

2.  $17 \text{ min} = \frac{17}{60} \text{ h} = 0,28 \text{ h}$  ;  $43 \text{ min} = \frac{43}{60} \text{ h} = 0,72 \text{ h}$  ;  $15 \text{ min} = 0,25 \text{ h}$

3.  $E = P_1 \times t_1 + P_2 \times t_2 + P_3 \times t_3 = 1700 \times 0,28 + 130 \times 0,72 + 170 \times 0,25 = 612 \text{ W.h}$

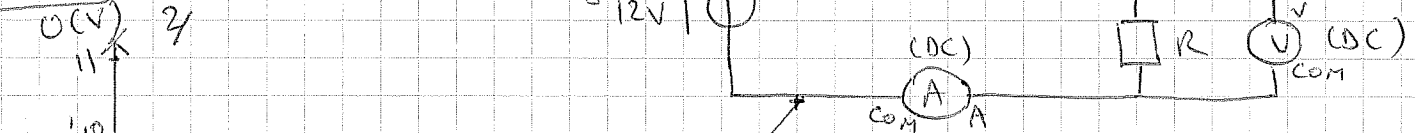
$E = 0,612 \text{ kW.h}$

4. Pour un cycle à 90°C, l'énergie consommée pour chauffer jusqu'à 90°C est bien supérieure à celle nécessaire pour chauffer l'eau à 40°C. Voilà pourquoi un cycle à 90°C consomme, au final, plus de trois fois l'énergie d'un cycle à 40°C.

5. Annuelle =  $660 \times 242 = 159\,720 \text{ W.h} = 160 \text{ kW.h}$

Coût :  $c = 160 \times 0,13 = 20,8 \text{ €}$

Ex2 1. Schéma du montage :



3.  $R = \frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{U_B - U_A}{I_B - I_A} = \frac{6,4 - 0}{1,1 - 0} = 5,8 \Omega$

La relation est  $U = R \cdot I$

4.  $P = U I = U \frac{U}{R} = \frac{U^2}{R} \Rightarrow U^2 = R \times P$

et  $U = \sqrt{R \times P}$   $U_{\max} = \sqrt{R \times P_{\max}} = \sqrt{5,8 \times 25}$

$U_{\max} = 12,0 \text{ V}$

5.  $I_{\max} = \frac{U_{\max}}{R} = \frac{12}{5,8} = 2,08 \text{ A}$

Ex3 1. Loi des nœuds :  $i = i_1 + i_2$

2.  $i_2 = i - i_1 = 0,25 - 0,13 = 0,12 \text{ A}$

3.  $u_3 = R_3 i = 47 \times 0,25 = 11,75 \text{ V}$

4.  $E = u_3 + u_1 = 8 + 11,75 = 19,75 \text{ V}$

5.  $P_J = u_1 i_1 = 8 \times 0,13 = 1,04 \text{ W}$

