

1/ Pourquoi peut-on dire que l'éclairement énergétique est assimilable à une puissance surfacique ? Justifier votre réponse.

2/ Quels sont les 2 principaux types de panneaux solaires et qu'est ce qui les différencie ?

3/ Un fluide caloporteur de panneau thermique est constitué d'un mélange d'eau et d'éthylène glycol. Sa masse volumique est  $\rho = 1,04 \text{ kg.L}^{-1}$  et sa capacité thermique massique est  $C = 4,18 \cdot 10^3 \text{ J.kg}^{-1}.\text{L}^{-1}$ . Un panneau contient 5L de fluide. Quelle va être l'élévation de température du fluide s'il reçoit 740 kJ de chaleur venant du soleil ?

4.a/ Quelle est la surface (en  $\text{m}^2$ ) d'une cellule photovoltaïque de  $25\text{cm} \times 25\text{cm}$  ?

4.b/ Quelle puissance solaire reçoit la cellule quand l'éclairement énergétique est de  $600 \text{ W.m}^{-2}$  ?

4.c/ La cellule fournit alors 6W de puissance électrique. Quel est son rendement ?

4.d/ Que vaut alors la puissance perdue au niveau de la cellule photovoltaïque ?

4.e/ La cellule fonctionne ainsi pendant 3h 30min pour recharger une batterie. Combien d'énergie électrique a-t-elle alors créée ?

4.f/ La cellule alimente directement une batterie de 12V. Que vaut l'intensité  $I$  du courant électrique fournie par la cellule et reçue par la batterie ?

4.g/ Quelle quantité d'électricité a été stockée dans la batterie ?

5.a/ Quelle façon d'associer des panneaux solaires permet d'augmenter la tension  $U$  aux bornes de l'ensemble ?

5.b/ Quelle façon d'associer des panneaux solaires permet d'augmenter l'intensité  $I$  délivrée par l'ensemble ?

6/ La tension aux bornes d'un résistor de résistance  $R = 4,7 \text{ k}\Omega$  est de 24 V. Que vaut la puissance électrique transformée en chaleur par effet Joule dans le résistor ?