

Planche 69

I) Résolution de problème :
On donne la photographie d'un immeuble dont le toit est couvert de panneaux solaires.

Les panneaux solaires sont-ils capables de fournir suffisamment d'énergie pour que le bâtiment soit autonome ?



Exposé à un champ électrique de 600 V.m^{-1} lors d'exposition maximale, soit environ 1500 h par an (nuit et ciel couvert)

On rappelle $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H.m}^{-1}$ et la définition du Wh : un Watt-heure correspond à l'énergie consommée ou délivrée par un système d'une puissance de 1 Watt pendant une heure.

La consommation énergétique des ménages était donnée comme suit :

- chauffage $110 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$;
- eau Chaude 800 kWh/pers./an ;
- cuisson 200 kWh/pers./an ;
- électroménager et éclairage 1500 kWh/an .

II) Exercice sur le transformateur

1. Rappeler les hypothèses du transformateur idéal et les techniques pratiques qui permettent de s'en approcher.

Expliquer notamment le rôle clef du tore ferromagnétique

2. Établir le rapport de réduction $\frac{v_2}{v_1}$.

Avec une explication particulière pour les signes.

3. Établir le rapport de réduction $\frac{i_2}{i_1}$.

Avec une explication particulière pour les signes.

4. Déterminer l'expression de l'énergie totale E_{tot} stockée dans le transformateur en fonction de i_1 et i_2 , à l'aide de L_1 l'inductance du primaire, L_2 l'inductance du secondaire et M le coefficient d'inductance mutuelle.

Planche 69

I) Résolution de problème :
On donne la photographie d'un immeuble dont le toit est couvert de panneaux solaires.

Les panneaux solaires sont-ils capables de fournir suffisamment d'énergie pour que le bâtiment soit autonome ?



Exposé à un champ électrique de 600 V.m^{-1} lors d'exposition maximale, soit environ 1500 h par an (nuit et ciel couvert)

On rappelle $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H.m}^{-1}$ et la définition du Wh : un Watt-heure correspond à l'énergie consommée ou délivrée par un système d'une puissance de 1 Watt pendant une heure.

La consommation énergétique des ménages était donnée comme suit :

- chauffage $110 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$;
- eau Chaude 800 kWh/pers./an ;
- cuisson 200 kWh/pers./an ;
- électroménager et éclairage 1500 kWh/an .

II) Exercice sur le transformateur

1. Rappeler les hypothèses du transformateur idéal et les techniques pratiques qui permettent de s'en approcher.

Expliquer notamment le rôle clef du tore ferromagnétique

2. Établir le rapport de réduction $\frac{v_2}{v_1}$.

Avec une explication particulière pour les signes.

3. Établir le rapport de réduction $\frac{i_2}{i_1}$.

Avec une explication particulière pour les signes.

4. Déterminer l'expression de l'énergie totale E_{tot} stockée dans le transformateur en fonction de i_1 et i_2 , à l'aide de L_1 l'inductance du primaire, L_2 l'inductance du secondaire et M le coefficient d'inductance mutuelle.