

Les lampes du L.H.C...

Le souterrain dans lequel est enfoui l'anneau du L.H.C. est plutôt obscur à l'origine... Les techniciens ont eut l'idée d'y installer quelques lampes... pour que les protons accélérés ne se perdent pas en route ?

Si le tunnel comporte des lampes, c'est plutôt pour faciliter le contrôle des machines en cas de panne... On suppose ici qu'il y a une lampe tous les 4 mètres. Sachant que l'anneau fait 27 km de circonférence, calculez le nombre de lampes du tunnel.

Au kilomètre 13, au dessus de l'électroaimant n° 125, on peut voir quatre petites lampes identiques alimentées par un générateur de 24 V. Les quatre lampes sont-elles branchées dans un circuit en série ou bien en parallèle ? Justifiez votre réponse et représentez ci-contre le circuit avec le générateur et les lampes.

Déterminez la tension aux bornes de chacune des lampes.

On suppose que l'intensité (mesurée avec un) fournie par le générateur est de 6,8 A. Calculez l'intensité traversant chaque lampe. Donnez votre résultat en A puis en mA.

Calculez la puissance consommée (en Watt) par une lampe avec la formule : $P = U I$
En déduire la puissance fournie par le générateur du schéma ci-dessus.

Remarque : Le LHC comporte de nombreux électroaimants. Ils permettent de créer un champ magnétique qui guide les particules sur une trajectoire circulaire... Ainsi, les protons accélérés sont « obligés » de tourner en rond jusqu'au moment où leur vitesse sera suffisante pour créer une collision monumentale...

Sur le générateur, on peut voir le symbole suivant : \sim Quelle est sa signification ?

Avec un oscilloscope, on peut visualiser la tension délivrée par le générateur :

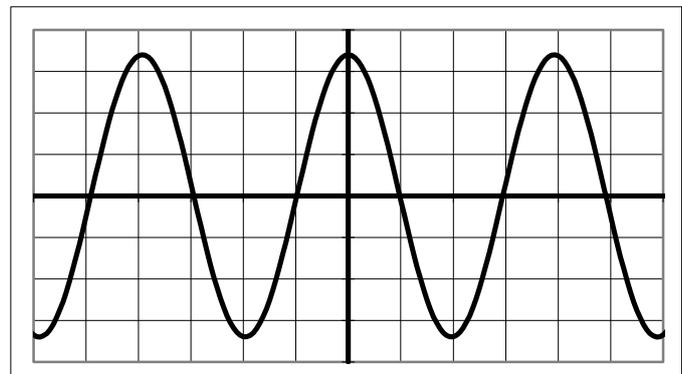
Réglages de l'oscilloscope :

Time / Div : 5 ms

Sensibilité verticale : 10 V / Div

Déterminez la tension maximum.

Calculez alors la tension efficace.



Déterminez la valeur de la période T du signal en ms puis en seconde.

Rappelez : 1 ms = s

Calculez ensuite sa fréquence F en (l'unité de la fréquence).

The end...