

Contrôle sur la puissance et l'énergie du 08.04.2014

Rappels : la relation qui lie la tension U aux bornes d'une résistance de valeur R avec le courant électrique I qui la traverse est $U=R.I$

Multiples		
Facteur	Préfixe	
	Nom	Symbole
10^1	déca	da
10^2	hecto	h
10^3	kilo	k
10^6	méga	M
10^9	giga	G
10^{12}	téra	T

Une journée contient 365 jours
Une heure contient 60 minutes
Une minute contient 60 secondes

Nom :

.. /20

i. Partie n°1, le cours (3pts)

1. Exercice n° 1.(0,5pt)

On connaît l'intensité du courant circulant dans un appareil ainsi que la tension à ses bornes. Quelle relation, parmi les suivantes, permettra de déterminer la puissance de cet appareil?(cocher la bonne case)

$P = \frac{U}{I}$
 $P = U * I$
 $P = U * I^2$
 $P = \frac{U}{I^2}$

2. Exercice n°2 (0,5pt)

Donner les noms et les lettres des unités standards de ces trois grandeurs :

Pour U : Pour I : Pour P

3. Exercice n°3 (0,5pt)

Quelle relation lie l'énergie reçue E par un dipôle qui consomme une puissance P pendant une durée t

$E = \frac{P}{t}$
 $E = P * t$
 $E = \frac{t}{P}$
 $E = P * t^2$
 $E = \frac{P}{t^2}$

4. Exercice n°4 (0,5pt)

Donner les noms et les lettres des unités standards de ces trois grandeurs :

Pour E : Pour P : Pour t :

5. Exercice n°5 (0,5pt)

Quelle relation lie la puissance reçue P par une résistance R traversée par un courant électrique I .

$P = \frac{R}{t}$
 $P = R * I$
 $P = R * I^2$
 $P = R * I$
 $P = \frac{U^2}{R}$

6. Exercice n° 6 (0,5pt)

Une autre énergie le kW.h est couramment utilisée, quelle est sa correspondance avec le Joule?

1kW.h =.....J

II. Partie n°2, Exploitation du cours (4pts)**1. Exercice n° 1 (3pts)**

Une ampoule fonctionne sous une tension $U=6V$ pendant 3 minutes, elle est traversée par un courant électrique de 100mA.

- Quelle est la puissance reçue par cette ampoule ?
- Quelle énergie (en Joule) a-t-elle reçue pendant ces trois minutes ?
- Sous quelles formes d'énergies a-t-elle transformé l'énergie électrique reçue ?

2. Exercice n° 2 (1pt)

Sur le culot de cette ampoule sont écrites les valeurs nominale suivantes 6V 0,6W

- Les valeurs ci dessus montrent elles que l'ampoule fonctionne normalement ?

III. Utilisation dans la vie courante (10pts)**1. Exercice n° 1 (2pts)**

Un conducteur a laissé une lampe de sa voiture allumée toute la nuit soit de 20h du soir à 7h du matin. La puissance nominale de cette lampe est de 2W.

Quelle quantité d'énergie, en Joule, a été gaspillée durant cette période?

2. Exercice n° 2 (2pts)

Un élève utilise un radio-réveil de 7 W allumé à plein volume de 7 h à 9 h. Quelle quantité d'énergie a été utilisée? Donner la réponse en kilojoules.

3. Exercice n° 3 (2pts)

Une tension de 120 V est appliquée à une chaufferette dont la résistance interne est de 14,4 Ω . Quelle quantité d'énergie électrique par seconde est transformée en chaleur?

Aide : utiliser la relation entre U , R et I ! Quelle est la valeur de t ?

4. Exercice n°4(2pts)

Une calculatrice de 0,3 mW est alimentée par deux piles AA de 1,5 V chacune.

a) Quelle est l'intensité du courant circulant dans la calculatrice?

b) Si chaque pile peut fournir un total de 2600 J, pendant combien d'heures la calculatrice peut-elle fonctionner sans arrêt?

5. Exercice n° 5 (2pts)

Votre dernier compte d'électricité indique que vous avez consommé 5120 kW·h au cours des 100 derniers jours. Quelle puissance moyenne, en Watt, avez-vous utilisé au cours de cette période?

IV. Partie n°3 Enjeu de société Les centrales nucléaires, une perspective d'avenir ? (7pts)

Données

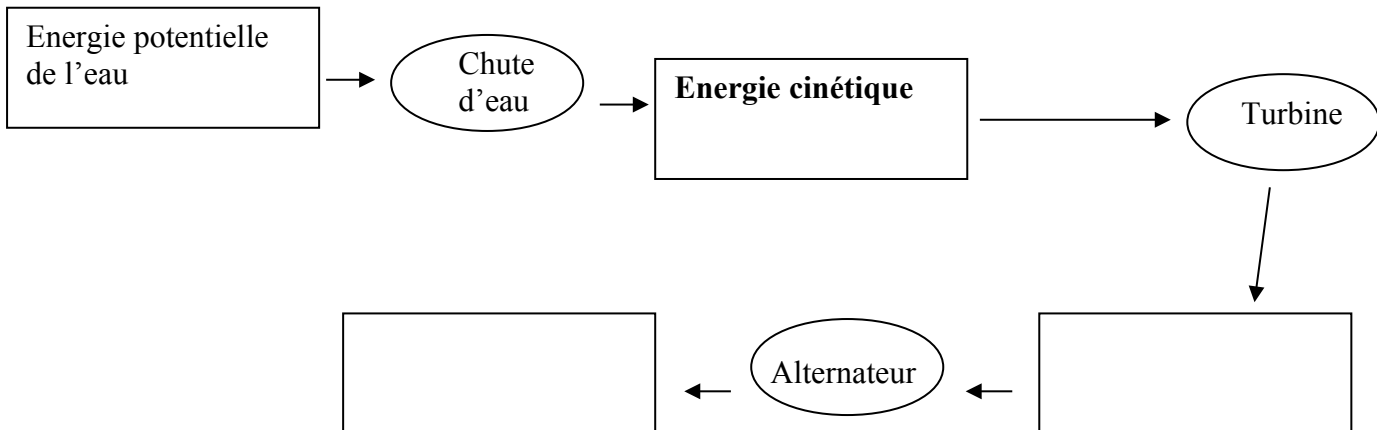
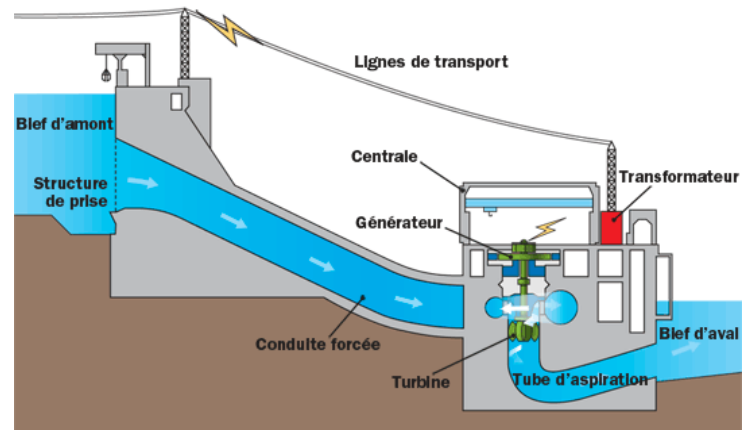
- La population française est estimée à 22 millions de foyers.
- Consommation moyenne annuelle par foyer est de 8000kW.h
- Une tranche de centrale nucléaire produit 1200MW
- La France contient 56 tranches actives (réacteurs).

I. Les filières énergétiques

a) Centrale hydroélectrique (2pts)

Donner une explication du fonctionnement de la centrale ci contre.

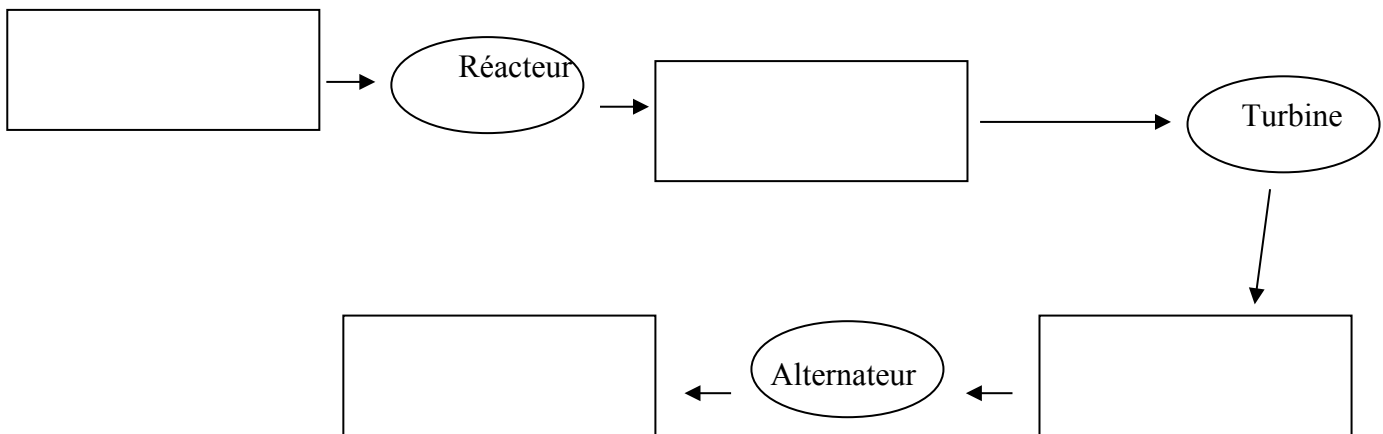
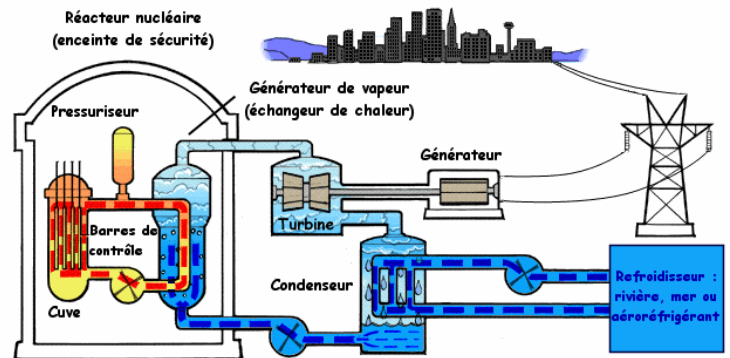
Compléter le diagramme des transferts énergétiques.



b) Centrale nucléaire (2pts)

Donner une explication du fonctionnement de la centrale ci contre.

Compléter le diagramme des transferts énergétiques.



II. Problématique énergétique (3pts)

Tous les résultats seront donnés en kW.h

a) Quelle énergie électrique totale est consommée par tous les foyers en France sur une année ?

b) Calculer l'énergie électrique produite par les centrales nucléaires sur une année. Cette énergie est-elle suffisante pour satisfaire la demande des foyers ?

c) Quels autres secteurs d'activités humaines nécessitent de l'énergie électrique ?