

Ressources énergétiques - Correction

Exercice 01 : Choisir la (les) bonne(s) réponse(s)

1. Les combustibles fossiles utilisés dans les centrales à combustion :

- Sont des sources d'énergie chimique.
- Sont renouvelables.
- Seront épuisés dans moins d'un siècle.

Les combustibles fossiles (pétrole, gaz) sont des ressources énergétiques non renouvelables. Ils sont le résultat de la dégradation d'organismes dans la croûte terrestre. On considère que l'humanité épuise ses réserves un million de fois plus vite qu'elles n'avaient été constituées.

2. L'alternateur d'une centrale électrique convertit :

- L'énergie thermique en énergie cinétique.
- L'énergie mécanique en énergie électrique.
- L'énergie électrique en énergie mécanique.

L'énergie mécanique lui, est plus souvent fournie par une turbine.

3. L'uranium, utilisé dans les centrales nucléaires, est :

- Une ressource non renouvelable.
- Un combustible.
- Une ressource renouvelable.

Dans les centrales nucléaires, l'énergie thermique n'est pas produite par combustion. Au rythme auquel l'uranium est exploité, ses réserves seront épuisées en moins d'un siècle.

4. Quelle ressource est renouvelable ?

- La géothermie.
- Le vent.
- Le pétrole.

Le pétrole se renouvèle beaucoup plus lentement par rapport au rythme auquel il est consommé.

5. Les inconvénients des énergies renouvelables comme les énergies éolienne et solaire sont :

- Qu'elles dépendent des conditions climatiques.
- Que leur production est intermittente.
- Qu'elles génèrent davantage de pertes par effet joule dans les câbles.

La dégradation par effet Joule de l'électricité dans les câbles n'a pas de rapport avec le mode de production d'électricité.

Exercice 02 :

En France, 58 réacteurs assurent plus de 85 % de la production d'électricité.

Une centrale nucléaire possède quatre unités de production pour une puissance totale de 3 600 MW.

En 2010, elle a produit 26.3 milliards de kilowattheures.

1. Que peut-on reprocher du point de vue des sciences physiques à l'expression : « En 2010, elle a produit 26.3 milliards de kilowattheures » ?

La conservation de l'énergie pour un système isolé est un des principes fondamentaux de la physique. L'énergie ne peut donc pas être produite au sens propre du terme.

2. Quelle est la ressource énergétique utilisée dans ces centrales ?

L'uranium, le plutonium sont deux combustibles nucléaires, utilisés dans ces centrales.

L'utilisation de l'expression « combustibles nucléaires » est discutable, car les centrales n'utilisent pas de combustion.

Exercice 03 :

Une centrale hydraulique utilise l'énergie cinétique de l'eau pour faire tourner une turbine en contrebas.

Un barrage, en retenant l'écoulement naturel de l'eau, en a fait s'accumuler de grandes quantités possédant de l'énergie potentielle de position. L'eau s'engouffre ensuite dans de longs tuyaux appelés conduites forcées. A la sortie de la conduite, la force de l'eau fait tourner une turbine qui à son tour fait fonctionner un alternateur qui convertit l'énergie mécanique reçue en énergie électrique.

1. Expliquer en quoi l'énergie qui est emmagasinée par le barrage est une énergie potentielle.

L'eau retenue possède une énergie du fait de son poids et de son altitude mais elle ne s'est pas encore exprimée.

2. A quoi sert la turbine ?

La turbine assure la transformation de l'énergie cinétique en énergie mécanique.