

	UNIVERSITE CONSTANTINE 1, FACULTE DE TECHNOLOGIE DEPARTEMENT ST	/20
---	--	------------

Solution d'examen du module Production de l'Energie Electrique

Exercice 01 : (05 pts)

La puissance installée dans une centrale nucléaire est de quatre groupes de 800 MW ; Sachant que ces groupes fonctionnent 80% du temps.

1) Pendant combien d'heure ces groupes fonctionnent-ils dans l'année. (03 pts)

Nombre d'heure de fonctionnement durant l'année : $24h \times 365j = 8760h$ (01 pts)

A 80 % du temps, cela fait : $8760h \times 0.8 = 7008h$ (02 pts)

2) Quelle quantité d'énergie cette centrale fournit-elle. (02 pts)

$$W = P \times t = 4 \times 800 \text{ MW} \times 7008h = 22,4256 \times 10^9 \text{ kWh}$$

Exercice 02 : (08 pts)

Une chute d'eau de 24 mètres de hauteur de débit 560 m^3 par minute fait tourner une turbine hydraulique.

1) Calculer l'énergie fournie par la chute en une minute (on prendra $g = 10 \text{ N/kg}$). (02 pts)

$$W = P \times t = \rho \times g \times Q \times h \times t = 1000 \times 10 \times \frac{560}{60} \times 24 \times 60 = 134400 \text{ kJ}$$

2) Déterminer la puissance de la chute. Cette puissance est absorbée par la turbine. (02 pts)

$$P = \frac{W}{t} = \frac{134400}{60} = 2240 \text{ kW}$$

3) Calculer la puissance utile de la turbine sachant que son rendement η est égal à 0.8 (02 pts)

$$P_t = P \times \eta = 2240 \times 0.8 = 1792 \text{ kW}$$

4) Cette puissance est absorbée par un alternateur qui fournit à son tour une puissance utile de 1702.4 kW. Calculer le rendement η' de l'alternateur. (02 pts)

$$\eta' = \frac{P_{\text{Ah}}}{P_t} = \frac{1702,4}{1792} = 0,95$$

Exercice 03 : Cochez la ou les bonnes réponses : (07 pts)

1) Une centrale thermique à condensation est une centrale : (01 pts)

a) de type renouvelable

b) qui dégage du CO_2

c) ni l'une ni l'autre

	UNIVERSITE CONSTANTINE I, FACULTE DE TECHNOLOGIE DEPARTEMENT ST	/20
--	--	------------

2) Dans une centrale à cycle combiné, on produit de l'électricité sur : (01 pts)

a) un cycle

b) ~~deux cycles~~

3) Une centrale hydraulique de haute chute a une hauteur de chute d'eau de : (01 pts)

a) 600m à 4000m

b) ~~300m à 2000m~~

c) 30m à 200m

4) Un système solaire thermique : (01 pts)

a) produit de l'électricité

b) ~~produit de la chaleur~~

5) Une éolienne convertit l'énergie cinétique : (01 pts)

a) de eau

b) ~~du vent~~

c) ni l'une ni l'autre

6) L'élément qui permet de récupérer l'énergie cinétique dans une éolienne : (01 pts)

a) ~~les pales~~

b) le frein

c) le mat

7) Actuellement la Sonelgaz est une société: (01 pts)

a) ~~par actions~~

b) SARL

c) SNC

Bon courage