

Partie II éolien

Question 1:

Par quel dispositif est mesurée la direction du vent ?

Question 2:

Quelle est la différence de constitution entre un système éolien à vitesse fixe et à vitesse variable ?

Question 3:

Que modélise la théorie de Betz ?

Question 4:

La hauteur du mât doit être entre :

- a- 0m-25m b- 25m-40m c- 40m-100m

Question 5:

Considérons une éolienne de 660KW. Sachant qu'au point de fonctionnement nominal, la génératrice dispose d'un rendement de 96% et le multiplicateur d'un rendement de 90%, en déduire la puissance mécanique sur l'arbre lent.

Question 6:

Y a-t-il une vitesse minimale pour le démarrage de l'éolienne ?

- a- Oui b- Non

Question 7:

Les éoliennes de grand diamètre tournent à des vitesses faibles qui nécessitent un multiplicateur mécanique lorsque la génératrice associée est de type asynchrone.

- a- Vrai b- Faux

Question 8:

La connexion d'un parc éolien à un réseau électrique peut entraîner une instabilité de celui-ci.

- a- Vrai b- faux

Question 9:

Le C_p d'une éolienne a une valeur théorique maximale 9/16. que représente cette valeur ?

Question 10:

On définit λ le rapport d'avance : $\lambda = R \cdot \Omega / v$

Définissez les limites sur le rapport pour déterminer si une éolienne est lente ou rapide.

Question 11:

Pour obtenir une puissance mécanique de 750 kW pour une vitesse de vent de 13,8 m/s. On considère un coefficient de puissance C_p égale à 0,2. quelle est alors la puissance récupérée à l'entrée de l'éolienne ?

Question 12:

Donnez les composantes d'un système de génération éolien autonome.

Question 13:

- 1- La conversion de l'énergie mécanique en énergie électrique se fait au niveau de :
a- La turbine b- la génératrice c- le transformateur

PARTIE III PHOTOVOLTAÏQUE

QUESTION N° 01

Le point, appelé PMPP (point de puissance maximale), correspond à :

- a- Un courant maximal, b- Une tension maximale, c- Au fonctionnement optimal, d- Eclairement maximal,

Question n° 02

La quantité d'énergie solaire reçue par unité de surface est :

- a- Plus importante aux pôles qu'à l'équateur,
b- Egale sur toute la surface du globe,
c- Plus importante à l'équateur qu'aux pôles,
d- Croissante de l'équateur vers les pôles.

QUESTION N° 03

La résistance série du modèle électrique prend en compte :

- a- La résistance du semi-conducteur utilisé,
b- La résistance de charge du circuit,
c- Du courant de fuite au niveau de la jonction.

QUESTION N° 04

Avec l'augmentation de la température, la tension de circuit ouvert de la caractéristique courant/tension d'une cellule solaire sur:

- a- Augmente, b- Diminue, c- Sans effet, presque négligeable, d - Augmente l'absorption par le matériau sous forme thermique.

QUESTION N° 05

On dispose de modules photovoltaïques fournissant une puissance de 50 W sous une tension de 12 V. Pour alimenter une installation qui nécessite une puissance de 200 W sous une tension de 24 V, il faut associer :

Deux modules en série,

- a- Quatre modules en dérivation,
- b- Deux modules en série avec deux modules en dérivation,
- c- Quatre modules en série.

QUESTION N° 06

Pour le germanium, le gap est de 0,7 eV. Sachant que la valeur de la constante de Planck vaut $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ et la vitesse de la lumière égale à 3.108 m/s, la valeur de la longueur d'onde dans le vide de la radiation lumineuse nécessaire pour faire passer un électron dans une couche d'énergie supérieure (bande de conduction) est égale à :

- a- 590 nm,
- b- 1.12 Å,
- c- $1,8 \times 10^{-6} \text{ m}$,
- d- 0,7 nm.

QUESTION N° 07

Pour dimensionner la surface de panneaux nécessaires on procède au

- a- Calcul de l'énergie consommée par jour, Calcul de l'énergie produite, Calcul de la taille du générateur photovoltaïque ;
- b- Achat de matériel, calcul de la puissance globale, calcul des sections des câbles;
- c- bilan énergétique, estimation de l'onduleur, estimation de stockage.

QUESTION N° 8

Ec l'énergie consommée, Ep l'énergie produite, pour que les besoins du client soit assurés il faut que:

- a- $E_c = E_p$
- b- $E_c > E_p$
- c- $E_c < E_p$

QUESTION N° 9

La puissance crête des panneaux à installer en fonction de l'énergie produite est calculée en appliquant la formule suivante : $P_c = E_p / k \cdot I_r$ que représente le terme I_r ?

- a- le courant des panneaux en ampère réactif
- b- le coefficient de l'incertitude météorologique
- c- le rendement des cycles de charge et de décharge de la batterie
- d- La moyenne annuelle ($\text{kWh/m}^2 \cdot \text{jour}$)

QUESTION N° 10

Le nombre de panneaux d'une installation PV est déterminé à partir de :

- a- la puissance crête des panneaux et de l'irradiation solaire moyenne;
- b- la puissance crête de l'installation et la puissance crête de panneau et sa technologie ;

QUESTION N° 11

Pour réaliser le dimensionnement de la batterie, on procède de la façon suivante :

- a- On calcule l'énergie consommée, la puissance de l'onduleur, le temps d'obscurité ; la profondeur de décharge acceptable pour le type de batterie utilisée et le courant de la batterie.
- b- On calcule l'énergie consommée, le nombre de jour d'autonomie, la profondeur de décharge acceptable pour le type de batterie utilisée et la capacité (C);

QUESTION N° 12

Pour une consommation de 5000 wh/j avec 3 jours d'autonomie quelle est la capacité du parc des batteries utilisé si en choisi une batterie de 24v avec une décharge maximale admissible de 0,8

- a- 781,25
- b- 625
- c- 589

QUESTION N° 13

Dans une centrale photovoltaïque Quelle la chute de tension maximale admissible pour déterminer les sections des câbles de raccordement?

- a - $\Delta U = 10\%$
- b - $\Delta U = 5\%$
- c - $\Delta U = 2\%$

QUESTION N° 14

Les sections des câbles de raccordement entre les différents étages d'un système photovoltaïque dépendent:

- a- La tension de sortie des panneaux;
- b- Le courant de sortie de chaque élément
- c- La puissance globale du générateur