

Examen final

- 1- Quelle est la différence entre les éoliennes à axe vertical et les éoliennes à axe horizontal
- 2- Quelles sont les principales composantes des éoliennes à axe horizontal avec explication.
- 3- Au sein des basses couches atmosphériques, le déplacement des masses d'air, appelé vent n'est autre que le résultat de la mise à l'équilibre d'un ensemble de forces, quelles sont ces forces.
- 4- Donner une définition pour : **Cellules, Panneaux et Champs Photovoltaïques?**
- 5- Choisissez la ou les bonnes réponses (QCM) :

1- Quelle est l'énergie la plus rentable ?

- a- Energie nucléaire.
- b- Energie hydraulique.
- c- Energie éolienne.
- d- Energie fossile.

2- Quel est le nombre de pales le plus couramment utilisé dans une éolienne?

- a- 2
- b- 3
- c- 6

3- Tous les types de centrales possèdent un alternateur :

- a- Oui;
- b- Non;
- c- Seulement la centrale hydraulique ;
- d- Seulement la centrale thermique.

4- Une centrale de production à cycle combiné au gaz naturel est composée d'une :

- e- Turbine à combustion (TAC)
- f- Turbine à vapeur (TAV)
- g- TAC et d'une TAV

Bon courage

Corrigé de l'examen final

1. Quelle est la différence entre les éoliennes à axe vertical et les éoliennes à axe horizontal

1.1 Les éoliennes à axe vertical (02 points)

Ces éoliennes ont un axe de rotation à la verticale du sol et presque perpendiculaire à la direction du vent. Le principe de mise en mouvement de ce type de machine est identique à celui d'un anémomètre.

Les deux plus importantes conceptions d'éoliennes à axe vertical sont : Darrieus et Savonius

1.2 Les éoliennes à axe horizontal (02 points)

Ces éoliennes ont leur axe de rotation à l'horizontale du terrain mais aussi presque parallèle à la direction du vent. La majorité des éoliennes présentes dans le marché appartiennent à cette catégorie. Même si elles nécessitent souvent un mécanisme d'orientation des pales, elles présentent néanmoins un rendement aérodynamique plus élevé.

De plus, elles démarrent de façon autonome et présentent un faible encombrement au niveau du sol.

2. Quelles sont les principales composantes des éoliennes à axe horizontal avec explication .

En générale, l'éolienne à axe horizontale est constituée de trois éléments principaux ; La tour (mat), la nacelle et les pales qui sont supportées par le moyeu.

- ✓ **La tour** : C'est un élément porteur, généralement un tube en acier ou un treillis métallique. La tour a une forme conique ou cylindrique. A l'intérieur sont disposés les câbles de transport de l'énergie électrique, les éléments de contrôle, l'appareillage de connexion au réseau de distribution et l'échelle d'accès à la nacelle. (1.5 points)
- ✓ **La nacelle** : Elle regroupe tous les éléments mécaniques permettant de coupler la turbine éolienne à la génératrice électrique (1.5 points)

Elle comprend les éléments suivants :

- Arbre ; (0.5 points)
- Multiplicateur ; (0.5 points)
- Roulements ; (0.5 points)
- Le frein à disque; (0.5 points)
- La génératrice; (0.5 points)

- Les systèmes d'orientation des pales ; **(0.5 points)**
- Armoire de couplage au réseau électrique ; **(0.5 points)**
- ✓ **Les pales** : Elles permettent de capter la puissance du vent et la transférer au rotor. Leur nombre est de trois pales dans la plupart des aérogénérateurs, car ce nombre constitue un compromis entre les performances de la machine et des raisons de stabilité ; **(1.5 points)**
- ✓ **Le moyeu** : C'est l'élément qui supporte les pales. **(1.5 points)**.

3. Au sein des basses couches atmosphériques , le déplacement des masses d'air, appelé vent n'est autre que le résultat de la mise à l'équilibre d'un ensemble de forces qui sont :

- 1. Les forces de pression** : ces forces génèrent les déplacements des masses d'air constituant le vent. **(2 points)**
- 2. La force de Coriolis** : cette force est liée à la rotation de la Terre sur son axe. **(2 points)**

4. Donner une définition pour : Cellules, Panneaux et Champs Photovoltaïques?

- **La cellule photovoltaïque** est un dispositif qui permet de transformer l'énergie solaire en énergie électrique. **(1 points)**
- **Un panneau photovoltaïque** est formé d'un assemblage de cellules photovoltaïques. Parfois, les panneaux sont aussi appelés **modules photovoltaïques**. **(1 points)**
- Lorsqu'on regroupe plusieurs panneaux sur un même site, on obtient un **champ photovoltaïque**. **(1 points)**

5. Choisissez la ou les bonnes réponses (QCM) :

- **L'énergie renouvelable la plus rentable ?** Energie hydraulique. **(1 points)**
- **Le nombre de pales le plus couramment utilisé dans une éolienne?** 2 ou 3. **(1 points)**
- **Tous les types de centrales possèdent un alternateur : Non.** **(1 points)**
- **Une centrale de production à cycle combiné au gaz naturel est composée d'une : TAC et d'une TAV.** **(1 points)**