

Solution du Contrôle du module « Energies et environnement »

Cochez la ou les bonne (s) réponse (s) : (8 Ps) اختر الإجابة أو الإجابات الصحيحة:

1- L'unité utilisée pour mesurer l'énergie est : الوحدة المستعملة لقياس الطاقة هي :

- | | |
|---|--|
| a- Le joule (J) <input checked="" type="checkbox"/> | b- La tonne d'équivalent pétrole (tep) <input checked="" type="checkbox"/> |
| c- La calorie (cal) <input checked="" type="checkbox"/> | d- Le wattheure (Wh) <input checked="" type="checkbox"/> |

2- Parmi les gaz qui ont une contribution à l'effet de serre d'origine humaine : من بين الغازات التي لها تأثير على الاحتباس الحراري الذي مصدره الإنسان:

- | | |
|---|--|
| a- Le méthane CH ₄ <input checked="" type="checkbox"/> | b- L'azote N ₂ <input type="checkbox"/> |
| c- L'oxygène O ₂ <input type="checkbox"/> | d- Le dioxyde de carbone CO ₂ <input checked="" type="checkbox"/> |

3- Le combustible fossile le plus polluant est : الوقود الأحفوري الأكثر تلويثا للبيئة هو :

- | | |
|---|--|
| a- Le gazole المازوت <input type="checkbox"/> | b- Le gaz naturel الغاز الطبيعي <input type="checkbox"/> |
| c- L'essence البنزين <input type="checkbox"/> | d- Le charbon الفحم <input checked="" type="checkbox"/> |

4- Parmi les tendances lourdes, qui augmentent la consommation d'énergie mondiale, sur le long terme : من بين الاتجاهات التي تزيد من الاستهلاك العالمي للطاقة على المدى الطويل :

- | | |
|--|---|
| a- La mondialisation العولمة <input checked="" type="checkbox"/> | b- Le réchauffement climatique ارتفاع درجة حرارة الأرض <input type="checkbox"/> |
| c- Les progrès dans les produits التطور في المنتجات <input type="checkbox"/> | d- La croissance démographique mondiale الزيادة السكانية العالمية <input checked="" type="checkbox"/> |

5- Si nous utilisons une perceuse électrique alimentée par une électricité d'origine nucléaire, l'énergie finale est l'énergie : إذا إستعملنا مثقاب كهربائي مغذى بكهرباء أصلها نووي، الطاقة النهائية هي الطاقة :

- | | |
|--|--|
| a- Contenue dans l'uranium الموجودة في اليورانيوم <input type="checkbox"/> | b- Produite dans la centrale nucléaire المنتجة في المركز النووي <input type="checkbox"/> |
| c- Utilisée par le foret de la perceuse المستخدمة بواسطة الحفر بالمثقاب <input type="checkbox"/> | d- Arrivée au compteur du consommateur الوصلة لعداد المستهلك <input checked="" type="checkbox"/> |

6- Le raffinage du pétrole brut permet d'obtenir, après épuration, divers carburants comme : يوفر تكرير النفط الخام، بعد تنقيته، أنواع مختلفة من الوقود مثل :

- | | |
|--|--|
| a- Le gaz naturel الغاز الطبيعي <input type="checkbox"/> | b- Le gazole المازوت <input checked="" type="checkbox"/> |
| c- L'hydrogène الهيدروجين <input type="checkbox"/> | d- Le kérosène الكيروسان <input checked="" type="checkbox"/> |

7- Vingt litres d'essence contiennent une quantité d'énergie de 250 kWh. S'ils sont brûlés en 10 secondes, la puissance dégagée est : عشرون لتر من البنزين تحتوي على كمية طاقة تقدر بـ 250 كيلو واط ساعي. إذا احترقت في 10 ثوان، تكون القدرة المحررة :

- | | |
|--|---------------------------------------|
| a- 25 kW <input type="checkbox"/> | b- 62 500 kW <input type="checkbox"/> |
| c- 90 000 kW <input checked="" type="checkbox"/> | d- 2 500 kW <input type="checkbox"/> |

8- Lorsque on ne produit qu'une énergie mécanique par une éolienne, donc , on parlera d'éolienne de : عندما لا ننتج من توربينة رياح إلا الطاقة الميكانيكية ، فاننا نتحدث عن توربينة رياح ل:

- | | |
|---|---|
| a- Chauffage à domicile التدفئة المنزلية <input type="checkbox"/> | b- Production d'énergie mécanique إنتاج الطاقة الميكانيكية <input type="checkbox"/> |
| c- Pompage d'eau ضخ المياه <input checked="" type="checkbox"/> | d- Production d'énergie électrique إنتاج الطاقة الكهربائية <input type="checkbox"/> |

Note : chaque question est notée sur 1 point.

Tournez la page

اقلب الصفحة

Trouvez la bonne réponse : (12 Ps)

أوجد الإجابة الصحيحة:

9-Le but principal du stockage d'énergie est :

9- الهدف الرئيسي من تخزين الطاقة هو :

De faire **un équilibre** entre **la demande** et **la production** d'énergie. (1.5)

10- Un panneau solaire délivre une puissance **P** **150 W** lorsqu'il reçoit une puissance lumineuse maximale **P_m = 1000 W/m²**. Il est constitué de cellules photovoltaïques branchées à la fois en série et en dérivation. Dans chaque branche les cellules sont associées en série, et les différentes branches sont montées en dérivation. La tension aux bornes du panneau vaut **V_T=50 V** ; chaque cellule délivre une tension de **V_{cel}=0.5 V** et un courant de **I_{cel}=250 mA**.

10- لوحة شمسية قدرتها 150 واط لما تستقبل قدرة ضوئية قصوى 1000 واط/م². تتكون من خلايا كهروضوئية مركبة على التسلسل و التوازي، حيث في كل فرع الخلايا مركبة على التسلسل، ومختلف الفروع مركبة على التوازي. الكمون بين طرفي اللوحة يساوي 50 فولط ؛ و كل خلية تعطي 0.5 فولط و تيار شدته 250 ميلي أمبير.

A- L'intensité du courant débitée par le panneau ?

أ- شدة التيار التي تعطيها اللوحة هي :

$$I_T = \frac{P}{V_T} = \frac{150}{50} = 3 \text{ A} \quad (1.5)$$

B- Le nombre total de cellules du panneau est :

ب- العدد الإجمالي لخلايا اللوحة هو :

$$N = \text{Nbr de cellules dans une branche} \times \text{Nbr des branches} = \frac{V_T}{V_{cel}} \times \frac{I_T}{I_{cel}} = \frac{50}{0.5} \times \frac{3}{0.25} = 1200 \text{ cellules} \quad (1.5)$$

C- Si la surface du panneau est 7500 cm², son rendement énergétique?

ج- إذا كانت مساحة اللوحة 7500 سم² فإن مرددها الطاقوي يساوي :

$$\eta = \frac{P}{P_m \times S} = \frac{150}{1000 \times 7500 \times 10^{-4}} = 0.2 = 20\% \quad (1.5)$$

D- Que se passe-t-il lorsqu'une cellule solaire du panneau se retrouve à l'ombre ? quelle est la solution pour supprimer ce problème ?

د- ماذا سيحدث عندما تكون واحدة من الخلايا الشمسية للوحة في الظل ؟ ما هو الحل للقضاء على هذا المشكل ؟

Elle va s'échauffer et risque de se détruire (Phénomène **Hot spot**), Pour supprimer ce problème, on place des diodes (Diode **by pass**). (1.5)

11- Une éolienne de rayon des pales **R = 25 m**, fonctionne dans un site, où le vent en amont est **V₁=17.5 m/s**. Si la masse volumique de l'air **ρ = 1.25 kg/m³**.

11- توربينة رياح طول مراوحها 25 م، تعمل في موقع، الرياح القبلية فيه 17.5 م/ثا، إذا كانت الكتلة الحجمية للهواء ρ=1.25 كلغ/م³.

A- La puissance du vent vaut :

أ- طاقة الرياح هي :

$$P = 0.5 \rho S V_1^3 = 0.5 \times \rho \times \pi \times R^2 \times V_1^3 = 0.5 \times 1.25 \times 3.14 \times 625 \times 5359 \approx 6.57 \text{ MW} \quad (1.5)$$

B- Si le coefficient de puissance **C_p** égal à 0,3 la puissance récupérée vaut :

ب- إذا كان معامل القدرة يساوي 0.3 فإن الطاقة المسترجعة هي :

$$P_r = C_p \times P = C_p \times 0.5 \times \rho \times S \times V_1^3 = 0.3 \times 6.57 \approx 1.97 \text{ MW} \quad (1.5)$$

C- Si la vitesse du vent au bout de la pale est **V = 22 m/s** et la puissance récupérée est maximale (**λ=1/3**), la vitesse de rotation du rotor **ω** est :

ج- إذا كانت سرعة الرياح عند المروحة 22 م/ثا و القدرة المسترجعة قصوى، فإن سرعة دوران المروحة ω تساوي :

$$\omega = \frac{V \times \lambda}{R} = \frac{22 \times \frac{1}{3}}{17.5} \approx 0.42 \text{ rad/s} \quad (1.5)$$

Bon courage

Dr. S. KOUDA