

Faculté de Technologie
Département de ST
2^{ème} Année section A

Le 15 / 01 / 2019
Durée : 1 h et 30 min

Nom :	Prénom :	Groupe :	Note :
-------	----------	----------	--------

Contrôle du module « Energies et environnement »

Citez trois énergies renouvelables et trois énergies non renouvelables. (1,5 pts)

اذكر ثلاث طاقات متجددة وثلاث طاقات غير متجددة؟

..Energie ~~.....~~ Biomasse, Géothermique, Hydraulique;
..Energies non renouvelables : pétrole, gaz et énergie nucléaire.....

Quelles sont les trois familles principales de la biomasse ? (1,5 pts)

ما هي الأشكال الرئيسية الثلاثة للكتلة الحيوية؟

...Bois énergie ou biomasse solide, biogaz ou biomasse humide et biocarburant.....

Quel est l'inconvénient majeur des supercondensateurs utilisés dans le stockage direct de l'électricité ? (1 pt)

ما هو العيب الرئيسي للمكثفات الفائقة المستخدمة في التخزين المباشر للكهرباء ؟

...Ils requièrent une température d'utilisation proches du zéro absolu « - 273°C ».....

Quelles sont les techniques utilisées pour le stockage massif de l'énergie ? (1 pt)

ما هي التقنيات المستخدمة لتخزين كميات كبيرة من الطاقة ؟

...Les stations de transfert d'énergie par pompage « STEP ».....

...Les stations de stockage par air comprimé « CAES ».....

Lors de la consommation d'énergie finale dans le monde, près d'un tiers l'énergie primaire est perdue, citer les causes de cette perte. (1 pt)

عند استهلاك الطاقة النهائي في العالم، تضع حوالى ثلث الطاقة الأولية، اذكر اسباب هذا الضياع

...Perte due aux centrales électriques.....

...Perte due au rendement des usines de transformation.....

Citez quatre méthodes utilisées pour la valorisation des déchets (2 pts):

اذكر أربعة أساليب تستخدم لتثمين النفايات :

...Le recyclage..... Le compostage.....

...La méthanisation..... La valorisation énergétique.....

Complétez le tableau suivant en indiquant un polluant qui a les effets sur la santé (2 pts):

أكمل الجدول التالي مشيراً إلى ملوث له التأثيرات الصحية :

Effets sur la santé	Polluants
Favorise le développement d'organismes pathogènes يعزز تطوير الكائنات المسببة للأمراض	Organochlorés DDT, Polychlorobiphényles « PCB »
Maladie bleue chez les enfants et risques de cancers مرض الزرقاء عند الأطفال ومخاطر السرطان	Nitrates, Phosphore
Troubles respiratoires, digestifs, nerveux ou cutanés et risques de cancers اضطرابات الجهاز التنفسي أو الهضمي أو العصبي أو الجلدي ومخاطر الإصابة بالسرطان	Arsenic, Nickel et Chrome
Malformations, stérilité, troubles de la reproduction et risques de cancers التشوهات والعقم والاضطرابات الإنجابية ومخاطر الإصابة بالسرطان	Pesticides

Tournez la page

اقلب الصفحة

Exercice 1 : (5 pts)

Quelles sont les valeurs des quatre grandeurs principales d'un panneau solaire, si sa caractéristique de Transfer I(v) « présentée sur le graphe ci-dessous » est donnée pour une densité de puissance lumineuse reçue égale 500 W/m^2 , sachant que la surface du panneau solaire est 0.25 m^2 .

$$I_{cc}=1.4 \text{ A}$$

$$V_{co}=15 \text{ V}$$

$$FF=I_{OP} \cdot V_{OP} / (I_{CC} \cdot V_{CO}) = 1.25 \cdot 14 / 1.4 \cdot 15 = 0.83$$

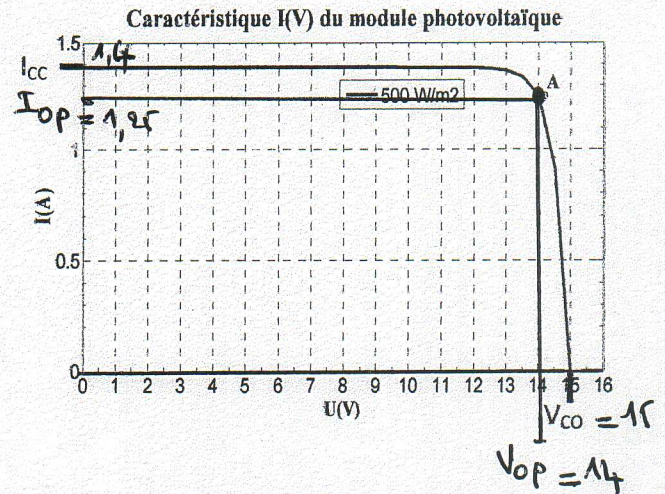
$$\eta = P_m / P_{in} = ff \cdot I_{CC} \cdot V_{OC} / P_{in}$$

$$= 0.83 \cdot 1.4 \cdot 15 / 500 \cdot 0.25 = 0.14 = 14\%$$

Quelle résistance doit-on brancher aux bornes du panneau solaire pour qu'il fournisse une puissance maximale ?

$$R = V_{OP} / I_{OP} = 14 / 1.25 = 11.2 \Omega$$

ما هي قيم الكميات الرئيسية الأربعة للوحة شمسية، إذا كانت خاصيتها التحويلية الموضحة في الرسم البياني أدنا، معطاة من أجل كثافة قدرة ضوئية تساوي 500 W/m^2 مع العلم أن سطح اللوحة الشمسية يساوي 0.25 m^2 .



ما هي المقاومة التي يجب ربطها بطرفي اللوحة الشمسية لتوفير القدرة القصوى؟

Exercice 2 : (5 pts)

Une éolienne de rayon des pales $R = 21 \text{ m}$, fonctionne dans un site, où le vent en amont est 18 m/s . Si la masse volumique de l'air $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$.

توربينة رياح طول مراوحها 20 m ، تعمل في موقع، الرياح القبلية فيه 18 m/s ، إذا كانت الكتلة الحجمية للهواء تساوي 1.25 kg/m^3 .

A- La puissance du vent vaut :

أ- طاقة الرياح هي :

$$P = 0.5 \rho S V^3 = 0.5 \times \rho \times \pi \times R^2 \times V^3 = 0.5 \times 1.25 \times 3.14 \times 441 \times 5832 \approx 5.05 \text{ MW}$$

B- La puissance récupérée maximale vaut :

ب- الطاقة المسترجعة العظمى هي :

$$P_{r,max} = C_{p,max} P = 0.59 \times 5.05 \text{ MW} \approx 2.98 \text{ MW}$$

C- Si coefficient de puissance C_p égale 0.35 la puissance récupérée P_r vaut :

ج- إذا كانت معامل القدرة يساوي 0.35 فإن الطاقة المسترجعة :

$$P_r = C_p P = 0.35 \times 5.05 \text{ MW} \approx 1.77 \text{ MW}$$

D- Si la vitesse de rotation du rotor ω égale à 0.19 rad/s et la puissance récupérée est maximale, la vitesse du vent au bout de la pale est :

د- إذا كانت سرعة دوران المروحة ω تساوي 0.19 و القدرة المسترجعة قصوى فإن سرعة الرياح عند المروحة :

$$V = \frac{R \omega}{\lambda} = \frac{21 \times 0.19}{1/3} = 11.97 \text{ m/s}$$

E- Quelle est la vitesse du vent en aval ?

هـ- ما هي سرعة الرياح البعيدة ؟

$$V = \frac{v_1}{3} = \frac{18}{3} = 6 \text{ m/s}$$

Bon courage

Dr. S. KOUDA