



UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

1/2



OFFICE DU BACCALAUREAT

E.mail : [office@ucad.edu.sn](mailto:office@ucad.edu.sn)site web : [officedubac.sn](http://officedubac.sn)

2020 G 24 A-R

Durée : 3 heures

Série : L2- Coef. 2

**Epreuve du 1<sup>er</sup> groupe****SCIENCES PHYSIQUES****Les tables et calculatrices réglementaires sont autorisées.****EXERCICE 1 :****(5 points)****Lire attentivement le texte ci-après et répondre aux questions qui suivent.**

L'idée d'exploiter l'énergie du soleil est présente depuis des années. Ce n'est que depuis la fin des années 1970 que la technologie permet cette exploitation. Le processus de base est simple. Des capteurs solaires concentrent la lumière du soleil qu'ils reçoivent et la convertissent en énergie. Cela peut se faire de plusieurs manières, selon qu'il s'agisse de fournir de l'électricité pour une région ou de chauffer l'eau d'une piscine. Le plus gros obstacle pour l'énergie solaire, c'est le coût de l'installation. Un équipement solaire coûte beaucoup plus cher qu'un équipement d'énergie traditionnelle. Malgré cela, l'énergie solaire est un moyen réalisable pour compléter l'énergie dans les villes. Dans les zones rurales, où le coût de mise en œuvre des lignes électriques augmente, l'énergie solaire est le meilleur choix pour l'électrification.

La première centrale solaire de taille industrielle en Afrique de l'Ouest est érigée au Sénégal en 2016. Elle est constituée de 77.000 panneaux solaires disposés sur 20 kilomètres. Cette installation doit en outre permettre d'éviter l'émission de 23.000 tonnes de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) chaque année. L'électricité produite est également compétitive avec un coût au kilowattheure (KWh) inférieur d'environ 40 % au prix du mix énergétique actuel.

- 1.1** Donner un titre au texte **(1 pt)**  
**1.2** Indiquer le principe de fonctionnement d'une centrale solaire. **(1 pt)**  
**1.3** Quel type de transformateur doit-on placer à la sortie d'une centrale solaire? Justifier. **(1 pt)**  
**1.4** Quel avantage présente la centrale solaire relativement à notre environnement? Justifier ? **(1 pt)**  
**1.5** Justifier le choix de l'énergie solaire dans l'électrification en milieu rural. **(1 pt)**

**EXERCICE 2 :****(5 points)****A. Choisir la bonne réponse****(0,5 x 3 pts)**

- 1.** Le rapport entre la célérité de la lumière dans le vide et celle de la lumière dans un milieu donné est appelé :  
 a) longueur d'onde                      b) indice de réfraction                      c) fréquence
- 2.** Parmi les phénomènes cités ci-dessous, celui qui met en évidence l'aspect corpusculaire de la lumière est :  
 a) la réfraction                      b) la diffraction                      c) l'effet photoélectrique
- 3.** Le tergal est obtenu par réaction de polycondensation entre :  
 a) un diacide et une diamine      b) un polyalcool et un polyacide      c) une diamine et un polyalcool
- B. Recopier et compléter les phrases** **(0,5 x 5 pts)**
- 4.** Un savon de formule (RCOO<sup>-</sup>+Na<sup>+</sup>) fixe les graisses par son extrémité R qui est .....et fixe l'eau par son extrémité COO<sup>-</sup> qui est .....
- 5.** La différence entre la masse d'un noyau et la masse totale de ses nucléons pris séparément est appelée.....de masse.
- 6.** Les atomes d'un élément chimique sont dits ..... s'ils ont le même nombre de protons mais des nombres de nucléons différents.
- 7.** Dans le phénomène de réflexion de la lumière l'angle d'incidence est formé par le rayon incident et .....au miroir plan.

**C. Répondre par VRAI ou FAUX****(0,5 x 2 pts)**

- 8.** La polycondensation est une réaction entre une base forte et un ester
- 9.** La fission est une réaction nucléaire provoquée.

**EXERCICE 3 : (5 points)**

**Données :** masses molaires en g/mol : H : 1 ; C : 12 ; O : 16 ; Cl : 35,5

Le 1,2-dichloroéthylène est un puissant solvant très inflammable de formule brute  $C_2H_2Cl_2$ .

On étudie sa réaction de polymérisation.

- 3.1.** Ecrire la formule semi-développée de cette molécule et puis dire pourquoi elle peut se polymériser. (1pt)
- 3.2.** Ecrire la réaction de polymérisation de cette molécule. (1 pt)
- 3.3.** Nommer le polymère obtenu et écrire son motif. (1,5 pt)
- 3.4.** La masse molaire moyenne du polymère est  $M = 194 \text{ kg.mol}^{-1}$ . Calculer son degré de polymérisation. (1pt)
- 3.5.** La combustion de ce polymère est déconseillée du fait d'un dégagement de deux gaz toxiques. Nommer ces deux gaz. (0,5 pt)

**EXERCICE 4 : (5 points)**

**Données :** Numéros atomiques : Hydrogène  $Z=1$  ; Hélium  $Z=2$  ;  $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$

Particules	$\beta^-$	tritium	Noyau A
Masse en u	$5,5 \cdot 10^{-4}$	2,846	3,016

Le tritium est un isotope de l'hydrogène de symbole H : son noyau est constitué d'un proton et de deux neutrons. Il fut découvert par le physicien néo-zélandais Ernest Rutherford (1871-1937) en 1934, lors d'une réaction de fusion entre deux noyaux de deutérium, son isotope comportant un neutron de moins. Le tritium est radioactif  $\beta^-$ .

- 4.1.** Donner la représentation symbolique du tritium et du deutérium. (1pt)
- 4.2.** Ecrire l'équation de la réaction de fusion qui conduisit à la découverte du tritium, en identifiant la particule émise. (1,5 pt)
- 4.3.** Ecrire l'équation de désintégration du tritium et identifier le noyau A formé. (1,5pt)
- 4.4.** Calculer l'énergie libérée au cours de cette désintégration en MeV. (1pt)