



RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL
Un Peuple – Un But – Une Foi



Ministère de l'Éducation nationale

INSPECTION D'ACADEMIE DE THIES

Evaluations à Epreuves Standardisées du Second Semestre 2023/2024

NIVEAU : TERMINALE L2 ; DISCIPLINE : SCIENCES PHYSIQUES ; DUREE : 03H

EXERCICE 1 : (06,5 points)

1-1°) Répondre par VRAI ou FAUX aux questions suivantes (0,5 x 4 = 02 pts)

1-1-1°) La radioactivité permet de passer d'un élément chimique à un autre.

1-1-2°) L'angle d'incidence est toujours égal à l'angle de réfraction.

1-1-3°) La longueur d'onde est une distance parcourue par une onde pendant une période.

1-1-4°) Le propanoate d'isopropyle et l'acide 3-méthylpentanoïque sont des isomères.

1-2°) Question à réponse courte (QRC) : répondre aux questions suivantes (0,5 x 3 = 1,5 pt)

1-2-1°) Quelle est la différence entre un polymère thermodurcissable et un polymère thermoplastique.

1-2-2°) Que met en évidence un test de Belstein positif ?

1-2-3°) Pourquoi transporte-t-on l'énergie électrique des centrales électriques vers les lieux d'habitation sur des fils de très haute tension ?

1-3°) Question à choix multiple (QCM) : Choisir la ou les réponse(s) correcte(s) (01,5 pt)

1-3-1°) Une onde qui se propage correspond à :

a) Un transport d'énergie ; b) un transport de matière ; c) ni l'un, ni l'autre ;

1-3-2°) La partie immobile d'un alternateur est appelée :

a) Induit ; b) rotor ; c) stator ;

1-3-3°) La réaction de saponification réalisée à température ambiante est une réaction :

a) Exothermique ; b) rapide et totale ; c) lente et limitée ; d) lente et totale ;

1-4°) Recopier et compléter les phrases suivantes (01,5 pt)

1-4-1°) La réaction d'estérification est une réaction entre un alcool et un (0,5 pt) ; elle produit un (0,25 pt) et de l'eau.

1-4-2°) Le rayon lumineux qui arrive à la surface de séparation de deux milieux transparents est le rayon (0,25 pt) tandis que celui qui retourne dans le premier milieu est le rayon (0,5 pt)

EXERCICE 2 : (04,5 points)

« Etude d'un document scientifique »

C'est vers 1932 que le couple de physiciens français Frédéric JOLIOT et Irène CURIE commence à utiliser, pour ses recherches, une source de particules alpha (${}^4_2\text{He}$) émises spontanément par le polonium, un élément naturellement radioactif. Les Joliot-Curie, avec cette source de particules alpha, bombardent des éléments et analysent les réactions nucléaires produites. Ils remarquent que des éléments légers, en particulier l'aluminium éjectent un neutron (${}^1_0\text{n}$).

Ce couple de physicien observe également un autre phénomène, parfaitement inattendu : « la matière irradiée, note-il conserve une radioactivité relativement durable après l'enlèvement de la source de particules alpha, radioactivité se manifestant par l'émission de positons (${}^0_1\text{e}$) ».

Les JOLIOT-CURIE sont persuadés qu'ils ont trouvé le moyen de provoquer une radioactivité artificielle, par la création d'un élément instable et sa désintégration spontanée. Ils proposent une

réaction probable : le noyau d'aluminium, contenant 13 protons et 14 neutrons, aurait capturé une particule alpha et aurait immédiatement émis un neutron. L'aluminium se serait alors transformé en un isotope instable du phosphore (P) qui se serait à son tour désintégré spontanément en silicium (Si) en émettant un positon.

Extrait tiré de : « Les grandes expériences scientifiques »

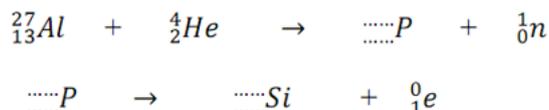
1-1°) Donner un titre au texte. **(0,75 pt)**

1-2°) Donner la composition de l'atome d'Hélium à l'état fondamental (${}^4_2\text{He}$). **(01 pt)**

1-3°) Définir les termes suivants : noyau radioactif ; isotopes. **(0,5 + 0,5 = 01 pt)**

1-4°) En s'appuyant sur le texte, préciser le nom des particules émises par cette radioactivité artificielle. En déduire s'il s'agit d'une radioactivité β^- ; β^+ ou α ; **(0,75 pt)**

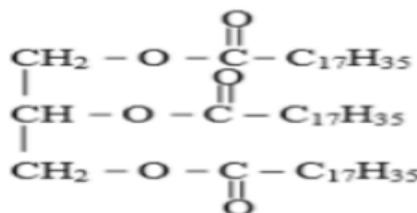
1-5°) Ecrire et compléter en le justifiant les équations de désintégrations suivantes. **(01 pt)**



EXERCICE 3 : (05 points)

Données : masses molaires atomiques en g.mol⁻¹ : M(H) = 1 ; M(C) = 12 ; M(O) = 16 ; M(K) = 39

Pour lutter contre le covid-19 les médecins ordonnent aux personnes de se laver les mains avec de l'eau et du savon. Pour participer à la sensibilisation et aux respects des gestes barrières des élèves de Terminale L2 décident de fabriquer du savon. Ils utilisent la cendre de bois (KOH) et du tristérate (ou octadécanoate) de Gycéryle dont la formule est :



3-1°) A quelle famille chimique appartient le tristérate de glycéryle ? Recopier la formule et entourer les groupes caractéristiques correspondant à cette famille. **(01 pt)**

3-2°) Donner la formule de l'acide ainsi que la formule et le nom de l'alcool nécessaire pour fabriquer le tristérate de glycéryle. Comment se nomme cette réaction ? **(01 pt)**

3-3°) En utilisant les formules semi-développées, écrire l'équation chimique de la réaction entre le tristérate de glycéryle et la potasse (KOH). **(0,75 pt)**

3-4°) Par cette réaction, on obtient un savon qui a des propriétés nettoyantes. Ce produit possède une partie hydrophile et une partie lipophile.

3-4-1°) Identifier la partie hydrophile de l'ion négatif contenu dans ce savon et préciser la définition du terme « hydrophile ». **(0,5 pt)**

3-4-2°) Calculer la masse molaire de tristérate de glycéryle. **(0,5 pt)**

4-4-3°) Sachant qu'une masse $m_1 = 100\text{g}$ de tristérate de glycéryle a été utilisée, calculer la masse de savon formé. **(01,25 pt)**

EXERCICE 4 : (04 points)

Une certaine substance radioactive dont la demi-vie est de $T = 15\text{s}$ émet $2,5 \cdot 10^7$ particules alpha par seconde.

1°) 1-1°) Définir l'activité d'une substance radioactive. **(0,5 pt)**

1-2°) Donner l'activité initiale de cette substance radioactive en précisant son unité. **(0,5 pt)**

2°) Calculer la constante de désintégration radioactive λ . **(0,5 pt)**

3°) Calculer le nombre de noyaux radioactifs de cette substance à l'instant initial. **(0,75 pt)**

4°) Calculer le nombre de noyaux restant à la date $t = 45\text{s}$. **(0,75 pt)**

5°) Tracer la courbe de dégénérescence radioactive entre $t = 0\text{s}$ à $t = 45\text{s}$ ($t = 3T$). **(01 pt)**

BONNE CHANCE !!!