

Epreuve du bac Blanc

Partie Chimie

Exercice 1

L'hydrolyse d'une molécule de maltose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) libère deux molécules de glucose. On hydrolyse 34,2 g de maltose.

1. Écrire l'équation de la réaction d'hydrolyse du maltose.
2. Calculer la quantité de matière de maltose hydrolysée.
3. Déterminer la quantité de matière de glucose que l'on peut espérer obtenir. Justifier.
4. On obtient en fin d'hydrolyse 25,2 g de glucose. Calculer le rendement de la réaction.

Données : masses molaires atomiques à chercher dans le tableau périodique.

5. Le glucose réagit positivement avec le test de Tollens et la liqueur de Fehling.
 - a) Décrire **et justifier** ce que l'on observe lors de ces 2 réactions.
 - b) Ces 2 réactions mettent en évidence une fonction organique. Préciser laquelle.
6. Représenter la formule semi-développée linéaire du glucose sachant qu'il contient entre autre 5 fonctions alcool.

Exercice 2

Le beurre est obtenu par barattage de la crème. L'opération consiste à obtenir une émulsion d'eau dans de la matière grasse.

Le beurre est un mélange de triglycérides dont la palmitine qui est issue de la réaction entre le propane-1,2,3-triol (ou glycérol) et l'acide hexadécanoïque (ou **acide palmitique**).

On rappelle que le préfixe « hexadec » signifie 16.

1. Représenter la formule semi-développée du propane-1,2,3-triol et celle de l'acide hexadécanoïque.
2. Écrire l'équation de la réaction conduisant à la formation de la palmitine à partir du glycérol et de l'**acide palmitique**.
3. Nommer ce type de réaction.

Exercice 3

On réalise l'oxydation en milieu acide, d'une masse $m = 5,1$ g de butan-2-ol par un volume V d'une solution aqueuse de permanganate de potassium (K^+ , MnO_4^-) de concentration molaire $C = 0,25$ mol.L⁻¹. Il se forme des ions manganèse Mn^{2+} incolores et un composé organique B. Les ions potassium K^+ sont spectateurs.

1. Le butan-2-ol.
 - a) Représenter la formule semi-développée et topologique du butan-2-ol.
 - b) Préciser la classe à laquelle il appartient.
 - c) Représenter (formule semi-développée) et nommer les isomères de cet alcool, en précisant la classe de chaque isomère.
2. Nommer et écrire la formule semi-développée du composé B.
3. Écrire l'équation de la réaction de l'oxydation du butan-2-ol par le permanganate de potassium en milieu acide.
4. En faisant un bilan de matière, calculer le volume V nécessaire de permanganate de potassium pour que tout le butan-2-ol soit oxydé.

Donnée : masse molaire du butan-2-ol : $M = 74$ g/mol.

Epreuve du bac Blanc

Partie Physique

Exercice 1

La tension aux bornes d'une pile est décrite par la relation $U = E - r \cdot I$ avec :

E : tension à vide de la pile ($E = 9\text{V}$)

r : résistance interne de la pile ($r = 5\Omega$)

I : intensité du courant électrique en Ampère

On branche cette pile aux bornes d'une résistance de valeur $R = 100\Omega$.

1. Dessiner le schéma du montage électrique avec les appareils de mesures (voltmètre et ampèremètre)
2. Ecrire la loi d'Ohm aux bornes de la résistance R .
3. En déduire une équation entre E , r , I et R . Résoudre cette équation en déterminant I
4. En déduire la tension aux bornes de la pile
5. Calculer la puissance dissipée par la résistance.

Exercice 2

On dispose d'un échantillon radioactif d'iode 128 de demi-vie $t_{1/2} = 25 \text{ min}$.

1. Calculer le pourcentage d'iode 128 qui reste au bout de :

a) 50 min.

b) 75 min.

2. En déduire, dans les deux cas, le pourcentage d'iode 128 qui s'est désintégré.

3. Ecrire l'équation de la désintégration dans les cas suivants :

a) Le plutonium 239 est un émetteur α .

b) Le potassium 40 est un émetteur β^- .

c) Le potassium 37 est un émetteur β^+ .

d) L'iode 123 est un émetteur γ .

6. Donner la définition de a) l'activité radioactive b) la demi-vie

Exercice 3

Une plaque électrique de cuisson peut être assimilée à un conducteur ohmique de résistance $R = 100 \Omega$. Elle est alimentée sous une tension $U = 220 \text{ V}$.

1. Calculer l'intensité du courant qui traverse la plaque.

2. Calculer la puissance thermique dissipée par la plaque.

3. Calculer l'énergie consommée par la plaque durant une heure.

4. Toute cette énergie consommée est transformée intégralement en chaleur. Elle sert à chauffer 10 kg d'eau à 20°C . Calculer la température finale de l'eau.

Donnée : Capacité thermique massique de l'eau $C_{\text{eau}} = 4180 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$

Epreuve du bac Blanc

GRILLE D'EVALUATION

	Barème
PARTIE CHIMIE	/20
<u>Exercice1</u>	
1.	1
2.	1
3.	1,5
4.	0,5
5.a	1,5
5.b	0,5
6	1
<u>Exercice2</u>	
1.	2
2.	2
3.	1
<u>Exercice3</u>	
1.a	1
1.b	0,5
1.c	1,5
2.	1
3.	2
4.	2
PARTIE PHYSIQUE	/20
<u>Exercice1</u>	
1.	1
2.	1
3.	1
4	1
5	1
<u>Exercice2</u>	
1.a	1
1.b	1
2.	1
3.a	1
3.b	1
3.c	1
3.d	1
4.a	1
4.b	1
<u>Exercice3</u>	
1.	1,5
2.	1,5
3.	1,5
4.	1,5

Epreuve du bac Blanc