

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE	BACCALAUREAT	DUREE : 2 H
	SCIENCES PHYSIQUES	Coef. : 1
OFFICE DU BACCALAUREAT	SERIE A4	

Exercice 1 : Réactions chimiques (05,25 points)

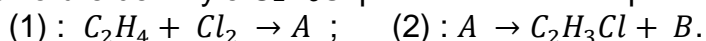
Compléter les phrases ci-après à l'aide des mots, des formules ou des noms.

1- En présence de la lumière, on fait réagir le dichlore (Cl_2) sur le benzène de formule.. (a).. pour obtenir un composé de formule $C_6H_6Cl_6$ dont le nom est ..(b).. Il s'agit d'une réaction d'...(c).... Le produit obtenu joue le rôle d'...(d).....

2- Les ions peroxodisulfate $S_2O_8^{2-}$ réagissent avec les ions iodure ... (e)... pour donner les ions sulfate SO_4^{2-} et le ...(f)... I_2 . Cette réaction est lente. On peut l'accélérer en ajoutant les ions Fe^{2+} qui jouent alors le rôle de ...(g)...

Exercice 2 : Synthèses organiques (04,75 points)

Le chlorure de vinyle C_2H_3Cl peut être obtenu à partir de l'éthylène C_2H_4 en deux étapes :



1- Déterminer les formules brutes de A et B. (1 pt)

2- a) La réaction (1) est-elle une réaction d'addition ou de substitution ? (0,5 pt)

b) La réaction (2) est-elle une réaction d'élimination ou de condensation ? (0,5 pt)

3- Sachant que la molécule de chlorure de vinyle contient une double liaison, écrire sa formule semi-développée. (0,5 pt)

4- A cause de la présence de cette double liaison le chlorure de vinyle peut se polymériser.

a) Ecrire l'équation-bilan qui traduit cette polymérisation. (0,5 pt)

b) En déduire le motif, le nom et le sigle du polymère obtenu. Quelle est l'utilisation principale faite de ce produit ? (1,75 pts)

Exercice 3 : Satellites de la Terre (04,50 points)

Aujourd'hui plus de 2 600 satellites gravitent autour de la Terre. Ils interviennent dans plusieurs domaines : télécommunication, météorologie, astronomie, télédétection, géolocalisation ...

1- Parmi ces satellites certains sont dits géostationnaires. Qu'est-ce qu'un satellite géostationnaire ? En déduire sa période. Quelle est sa particularité ? (1,5 pts)

2-a) Le mouvement d'un satellite est régi par la gravitation. Donner l'expression de l'intensité de la force gravitationnelle que la Terre de masse M_T exerce sur un satellite de masse m qui décrit une orbite circulaire de rayon r . (1 pt)

b) L'orbite d'un satellite de météorologie a un rayon $r = 7\,000$ km. Sa période est $T = 96$ minutes. Quelle est la distance parcourue par ce satellite en un tour ? Calculer la vitesse de ce satellite sur son orbite. (2 pts)

On rappelle que la circonférence d'un cercle de rayon r vaut $2\pi r$.

Exercice 4 : Radioactivité (05,50 points)

1- Le nucléide ${}_{84}^{210}Po$ est radioactif : c'est un émetteur α .

Ecrire l'équation de la désintégration d'un noyau de polonium ${}_{84}^{210}Po$ en précisant le noyau fils.

On donne l'extrait de la classification : (1,5 pts)

Numéro atomique Z	82	83	84	86
Élément	Pb	Bi	Po	Ru

2- A une date origine $t = 0$, un échantillon de polonium contient N_0 noyaux radioactifs. A une date t , on détermine le nombre N de noyaux non désintégrés.

Les résultats obtenus sont dans le tableau ci-contre.

t(jours)	0	40	80	100	120	150
N/ N_0	1	0,82	0,67	0,61	0,55	0,47

a) Définir la période radioactive T d'un radionucléide. (0,75 pt)

b) Quelle est la valeur de N/N_0 pour $t = T$? (0,75 pt)

c) Le tableau précédent permet de donner un encadrement de la période du polonium ; Lequel ? (1 pt)

3- La constante radioactive λ du polonium est $\lambda = 5 \cdot 10^{-3} \text{jour}^{-1}$.

En déduire la valeur de la période T en jours. On donne $\ln 2 = 0,69$. (1,5 pts)

Epreuve pour Candidats non-voyants

Exercice 1 : Réactions chimiques (05,25 points)

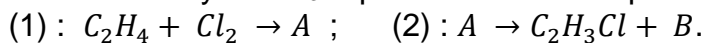
Compléter les phrases ci-après à l'aide des mots, des formules ou des noms.

1- En présence de la lumière, on fait réagir le dichlore (Cl_2) sur le benzène de formule.. (a).. pour obtenir un composé de formule $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$ dont le nom est ..(b).. Il s'agit d'une réaction d'....(c).... Le produit obtenu joue le rôle d'....(d).....

2- Les ions peroxodisulfate $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ réagissent avec les ions iodure ... (e)... pour donner les ions sulfate SO_4^{2-} et le ...(f)... I_2 . Cette réaction est lente. On peut l'accélérer en ajoutant les ions Fe^{2+} qui jouent alors le rôle de ...(g)...

Exercice 2 : Synthèses organiques

Le chlorure de vinyle $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ peut être obtenu à partir de l'éthylène C_2H_4 en deux étapes :



1- Déterminer les formules brutes de A et B.

2- a) La réaction (1) est-elle une réaction d'addition ou de substitution ?

b) La réaction (2) est-elle une réaction d'élimination ou de condensation ?

3- Sachant que la molécule de chlorure de vinyle contient une double liaison, écrire sa formule semi-développée.

4- A cause de la présence de cette double liaison le chlorure de vinyle peut se polymériser.

a) Ecrire l'équation-bilan qui traduit cette polymérisation.

b) En déduire le motif, le nom et le sigle du polymère obtenu. Quelle est l'utilisation principale faite de ce produit ?

Exercice 3 : Satellites de la Terre (04,50 points)

Aujourd'hui plus de 2 600 satellites gravitent autour de la Terre. Ils interviennent dans plusieurs domaines : télécommunication, météorologie, astronomie, télédétection, géolocalisation ...

1- Parmi ces satellites certains sont dits géostationnaires.

Qu'est-ce qu'un satellite géostationnaire ? En déduire sa période. Quelle est sa particularité ?

2-a) Le mouvement d'un satellite est régi par la gravitation. Donner l'expression de l'intensité de la force gravitationnelle que la Terre de masse M_T exerce sur un satellite de masse m qui décrit une orbite circulaire de rayon r .

b) L'orbite d'un satellite de météorologie a un rayon $r = 7\,000$ km. Sa période est $T = 96$ minutes. Quelle est la distance parcourue par ce satellite en un tour ? Calculer la vitesse de ce satellite sur son orbite.

On rappelle que la circonférence d'un cercle de rayon r vaut $2\pi r$.

Exercice 4 : Radioactivité (05,50 points)

1- Le nucléide ${}_{84}^{210}\text{Po}$ est radioactif : c'est un émetteur alpha.

Ecrire l'équation de la désintégration d'un noyau de polonium ${}_{84}^{210}\text{Po}$ en précisant le noyau fils.

On donne l'extrait de la classification :

Pb : numéro atomique $Z = 82$; Bi : numéro atomique $Z = 83$

Po : numéro atomique $Z = 84$ et Ru : numéro atomique $Z = 86$

2- A une date origine $t = 0$, un échantillon de

polonium contient N_0 noyaux radioactifs. A une date t , on détermine le nombre N de noyaux non désintégrés.

Les résultats obtenus sont mentionnés ci-après.

Au jour 0, N sur $N_0 = 1$;

Au jour 40, N sur $N_0 = 0,82$

Au jour 80, N sur $N_0 = 0,67$;

Au jour 100, N sur $N_0 = 0,61$

Au jour 120, N sur $N_0 = 0,55$;

Au jour 150, N sur $N_0 = 0,47$

a) Définir la période radioactive T d'un radionucléide.

b) Quelle est la valeur de N sur N_0 pour $t = T$?

c) Le tableau précédent permet de donner un encadrement de la période du polonium ; Lequel ?

3- La constante radioactive λ du polonium est $\lambda = 5 \cdot 10^{-3} \text{jour}^{-1}$.

En déduire la valeur de la période T en jours. On donne $\ln 2 = 0,69$.

grandprof.net