

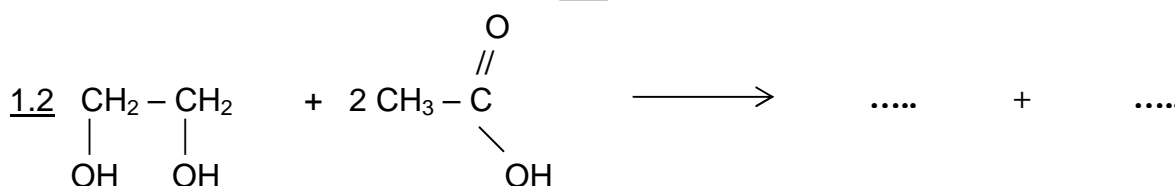
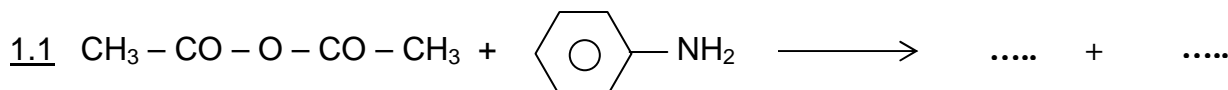


SCIENCES PHYSIQUES

Les tables et calculatrices réglementaires sont autorisées.

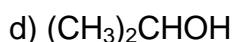
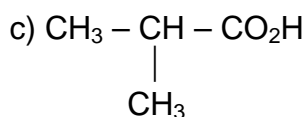
QUESTION 1

Recopier puis compléter les deux équations suivantes :



QUESTION 2

2.1 Nommer les composés organiques suivants :



2.2 On fait agir 26,4 g du composé c) et 18 g du composé d). Au bout de quelques heures l'équilibre est atteint, on extrait 23,4 g d'un composé organique e).

a) Ecrire l'équation bilan de la réaction. Nommer le composé e).

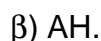
b) Déterminer le rendement de la réaction.

QUESTION 3

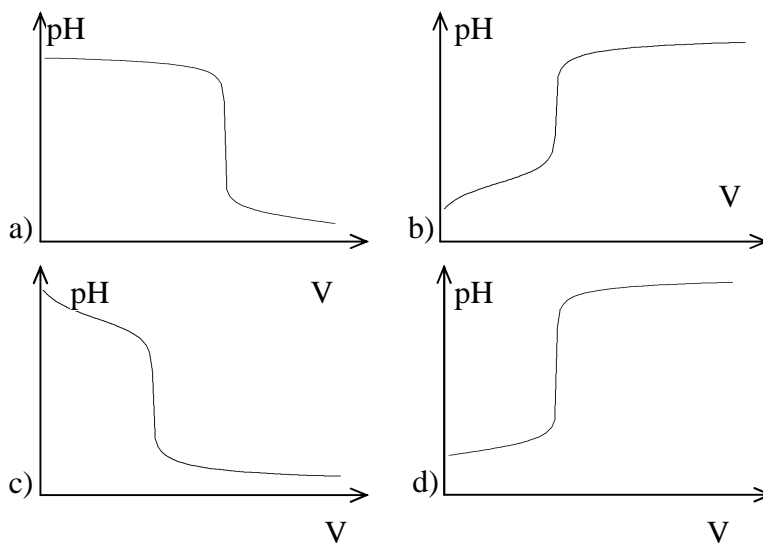
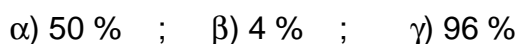
3.1 Laquelle des courbes suivantes peut représenter le dosage d'un acide faible par une base forte ?

3.2 Lors du dosage d'un acide faible de $\text{pK}_a = 3,7$ noté AH par une base forte, on trouve que le pH de la solution vaut 2,3.

a) Alors l'espèce prépondérante du couple acide-base est :



b) Le pourcentage de l'espèce prépondérante est :



QUESTION 4

On prépare une solution aqueuse d'une monoamine saturée R – NH₂ en versant une masse m = 5,9 g de cette amine dans de l'eau pure afin d'obtenir un volume V = 2 L de solution.

4.1 Ecrire l'équation bilan de la réaction de l'amine avec l'eau.

4.2 Déterminer la concentration massique de la solution obtenue.

4.3 Un volume de 20 cm³ de cette solution est dosé par une solution d'acide sulfurique H₂SO₄ (diacide fort) de concentration Ca = 5.10⁻² mol.L⁻¹. Le virage de l'indicateur a lieu pour un volume d'acide de 10 mL.

Déterminer la formule brute de l'amine.

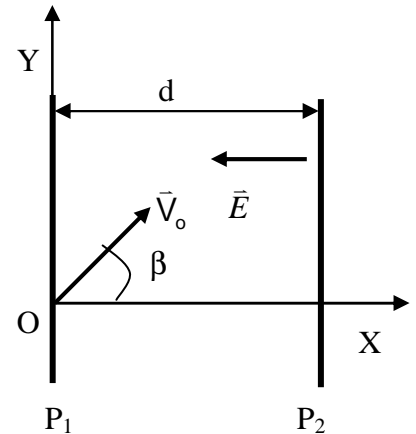
QUESTION 5

Entre les armatures d'un condensateur disposé verticalement, on émet des particules α avec une vitesse v₀ faisant un angle β = 60° avec l'horizontale conformément à la figure ci-après.

5.1 Par application du théorème de l'énergie cinétique, trouver l'expression de la composante v_x de la vitesse en fonction de x.

5.2 Quelle doit être la valeur minimale du champ électrique E pour que les particules n'arrivent pas au niveau de l'armature P₂ ?

On donne : d = 12 cm ; v₀ = 7.10⁴ m.s⁻¹ ; e = 1,6.10⁻¹⁹ C
m(He) = 6,642.10⁻²⁷ kg



QUESTION 6

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses Justifier.

- 6.1 Plus le rayon de l'orbite d'une planète du système solaire est grand, plus sa période de révolution est grande.
- 6.2 Plus un satellite artificiel de la Terre a une masse importante, plus sa période est grande.
- 6.3 Plus la résistance est importante, plus le facteur de qualité du dipôle RLC est grande.
- 6.4 Un cation Ca²⁺ accéléré par une différence de potentiel de 10 V voit son énergie cinétique s'accroître de 10 eV.

QUESTION 7

Choisir la bonne réponse.

7.1 Un solénoïde comprenant N spires par unité de longueur, de section S et de longueur ℓ est parcouru par un courant électrique. Son coefficient d'auto-induction est :

- a) $L = \mu_0 \ell SN^2$
- b) $L = \mu_0 \frac{S^2}{N}$
- c) $L = \mu_0 \frac{\ell S}{N^2}$
- d) $L = \frac{\ell S}{N}$

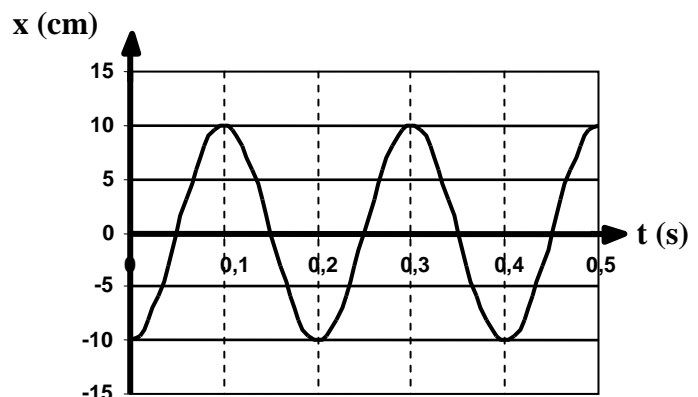
7.2 L'expression de l'altitude maximale h atteinte par un projectile lancé du sol avec une vitesse \vec{V}_0 qui fait un angle θ avec la verticale s'écrit :

- a) $h = \frac{V_0^2 \cos^2 \theta}{2g}$
- b) $h = \frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$
- c) $h = \frac{V_0^2 \cos \theta}{g}$
- d) $h = \frac{V_0^2 \cos \theta}{2g}$

QUESTION 8

L'enregistrement du mouvement d'oscillation verticale d'un solide S de masse m, accroché à un ressort à spires non jointives a permis de tracer la courbe représentant les variations de l'abscisse x en fonction du temps.

- 8.1 Déterminer les valeurs de l'amplitude et de la période du mouvement de S.
- 8.2 Déterminer la phase à l'instant t = 0.
- 8.3 Ecrire l'équation horaire du mouvement.



Epreuve du 2^{ème} groupe

QUESTION 9

Le Bismuth $^{212}_{82}\text{Bi}$ est radioactif α . Le noyau fils est un isotope de l'élément Thallium $^{208}_{81}\text{Tl}$.

9.1 Ecrire l'équation de désintégration en remplaçant A et Z par leur valeur.

9.2 Déterminer les énergies de liaison par nucléon du Bismuth $^{212}_{82}\text{Bi}$ et du Thallium $^{208}_{81}\text{Tl}$.

Quel est le noyau le plus stable ? Justifier .

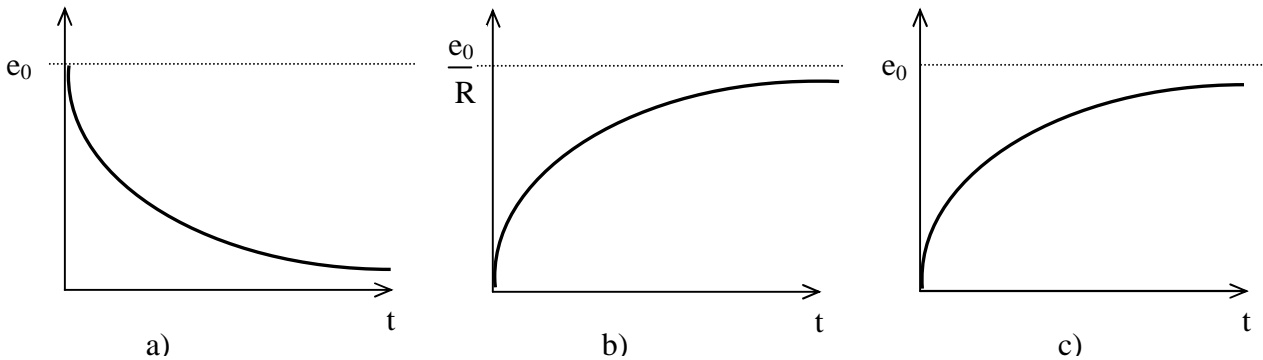
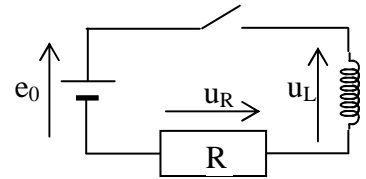
On donne : masses des noyaux: $m(^{212}_{82}\text{Bi}) = 211,9456 \text{ u}$; $m(^{208}_{81}\text{Tl}) = 207,9375 \text{ u}$
 masse du neutron : $m_n = 1,0087 \text{ u}$
 masse du proton : $m_p = 1,0073 \text{ u}$
 $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

QUESTION 10

On considère le circuit suivant. La bobine a une résistance négligeable.

A $t = 0$ on ferme l'interrupteur. On observe les variations suivantes de $i(t)$; de $U_R(t)$ et de $U_L(t)$

A chacun des graphes a), b) et c) attribuer la variation correspondante :



BAREME DE CORRECTION

Questions	Chimie				Physique					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Séries S ₁ – S ₃	1	2,5	1	1,5	3	2	2	2,5	3	1,5
Séries S ₂ – S ₄ – S ₅	1,5	3	1,5	2	2	2	2	1,5	3	1,5

FIN DU SUJET