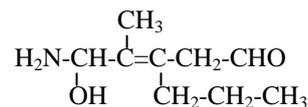
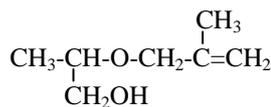


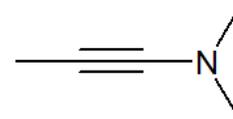
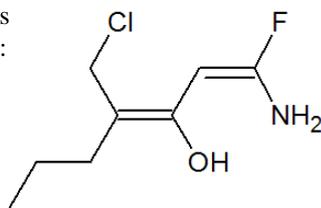
Nom Prénom :

I – DE SEMI-DEVELOPPEE A TOPOGIQUE ET VIS-VERSA.

1. Donnez la formule topologique des molécules ayant la formule semi-développée ci-après (pour la seconde vous devrez donner la représentation de l'isomère E) :



2. Donnez la formule semi-développée des molécules ayant la formule topologique ci-après :

**II – HISTOIRE DE RADON.**

Document 1 : Les roches de l'écorce terrestre renferment de l'uranium 238 radioactif. Après plusieurs désintégrations successives, il se forme du radon 222 ($^{222}_{86}\text{Rn}$). Ce radon s'échappe, à l'état gazeux, des roches ; s'infiltre dans les fissures des fondations des bâtiments et s'accumule dans les locaux non ventilés.

La désintégration du radon 222 donne du polonium 218 ($^{218}_{84}\text{Po}$).

Document 2 : Le radon est la deuxième cause de cancer du poumon après le tabac. La concentration en radon doit être surveillée, en particulier dans les régions granitiques comme la Bretagne, où elle est élevée. Le seuil de précaution est de 400 Bq par m^3 d'air et le seuil d'alerte de 1000 Bq par m^3 .

Document 3 : Dans la nature, la plupart des noyaux d'atome sont stables, cette stabilité étant assurée par l'interaction forte qui compense la répulsion électrique entre deux protons. Cependant, un excès de protons (par rapport aux neutrons), un excès de neutrons (par rapport aux protons) ou un excès de protons et de neutrons rendent certains noyaux d'atomes instables.

Données : $1,0 \text{ m}^3 = 1,0 \cdot 10^3 \text{ L}$.

En vous appuyant sur les documents et sur vos connaissances, répondez aux questions suivantes :

1. La radioactivité du radon est-elle naturelle ou artificielle ?
2. En comparant les compositions du radon 222 et du polonium 218 et en vous aidant du document 3, déterminez la cause de l'instabilité du radon 222. Justifiez votre réponse.

Un technicien a réalisé 10 mesures du nombre de désintégration d'un même échantillon de 10 L d'air d'une cave bretonne sur une durée de 5,0 secondes :

Mesure N° :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n (nombre de désintégration en 5,0 s)	40	45	50	60	40	70	45	60	50	45

3. Pourquoi le nombre de désintégrations n'est-il pas toujours le même pour l'ensemble des mesures ?
4. Montrez que pour cette cave bretonne, le seuil d'alerte a été dépassé. Détaillez vos calculs et votre raisonnement.

III – MELANGE DE SOLUTIONS.

Dans un bécher de 250 mL, on mélange un volume $V_1 = 50,0 \text{ mL}$ d'une solution aqueuse S_1 de chlorure de cuivre II, de concentration en soluté apporté $c_1 = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ avec un volume $V_2 = 150,0 \text{ mL}$ d'une solution aqueuse S_2 de chlorure de fer III, de concentration en soluté apporté $c_2 = 3,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. On rappelle que la formule de l'ion chlorure est Cl^- .

1. Pour préparer la solution S_1 on a dissout du chlorure de cuivre II solide ($\text{CuCl}_2(\text{s})$) dans de l'eau. Ecrivez l'équation de dissolution de ce solide ionique.
2. Pour préparer la solution S_2 on a dissout du chlorure de fer III solide dans de l'eau. Ecrivez l'équation de dissolution de ce solide ionique.
3. Quelle masse de chlorure de cuivre II est présente dans le volume V_1 de solution S_1 ?
4. Quels ions sont présents dans le mélange $S_1 + S_2$? Donnez l'expression littérale de leur concentration. Calculez **une** de ces valeurs numériques.

Données : masses molaires atomiques en $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$: $M_{\text{Cu}} = 63,5$; $M_{\text{Cl}} = 35,5$

IV – EXTRACTION.

On dispose d'une solution aqueuse bleu violacé, contenant du sulfate de cuivre II et du rouge de méthyle.

Proposez, en la justifiant à l'aide des données ci-dessous, une méthode permettant de séparer ces deux espèces et de les récupérer presque pures. Décrivez les opérations à effectuer, vous ferez pour les différentes étapes des schémas légendés et colorés.

Données : densité de la solution fournie : 1,01 ; densité du cyclohexane : 0,78. Le sulfate de cuivre (II) est très soluble dans l'eau (solution bleue), mais insoluble dans le cyclohexane. Le rouge de méthyle est peu soluble dans l'eau (solution rouge), mais il est soluble dans le cyclohexane (solution orange).