

le sujet est assez long (fin d'année !), le barème tiendra compte de cette longueur

! Laisser de la place en début de copie et en marge pour les commentaires du professeur

Données : les premières périodes de la classification périodique

<i>H</i>								<i>He</i>
<i>Li</i>	<i>Be</i>		<i>B</i>	<i>C</i>	<i>N</i>	<i>O</i>	<i>F</i>	<i>Ne</i>
<i>Na</i>	<i>Mg</i>		<i>Al</i>	<i>Si</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	<i>Cl</i>	<i>Ar</i>
<i>K</i>	<i>Ca</i>						

Physique : que du cours... ou presque

Des fragments d'os et de charbon de bois ont été prélevés dans un site préhistorique. On mesure l'activité du carbone 14 des résidus d'os et de charbon, afin d'en déterminer l'âge. Le carbone 14 est produit constamment dans l'atmosphère suite au bombardement de l'azote par les neutrons créés dans la haute atmosphère par les rayons

cosmiques suivant l'équation : ${}_0^1\text{n} + {}_7^{14}\text{N} \rightarrow {}_6^{14}\text{C} + {}_1^1\text{H}$

Les plantes assimilent aussi bien l'isotope ^{12}C que l'isotope ^{14}C .

Les abondances respectives de ces deux isotopes sont les mêmes dans le dioxyde de carbone de l'atmosphère et les êtres vivants. A la mort de ces derniers, il n'y a plus d'assimilation : le carbone 14 radioactif se désintègre suivant la radioactivité β^- . Sa demi-vie $T_{1/2}$ est égale à (5568 ± 30) ans.

L'activité A d'un noyau radioactif est le nombre de désintégrations par seconde : elle se mesure en Becquerel (symbole **Bq**) et on admettra que l'activité A suit la même loi d'évolution $A = f(t)$ que N , la population en noyau radioactif.

L'activité du carbone 14 dans les résidus d'os donne environ $A = 102$ désintégrations par heure et par gramme de carbone. L'échantillon de référence donne $A_0 = 13,6$ désintégrations par minute et par gramme de carbone.

1. Ecrire l'équation de désintégration du carbone 14 en précisant quelle est la nature du noyau fils.
2. Ecrire la loi d'évolution $A = f(t)$ en appelant A_0 , l'activité initiale
3. Rappeler la définition de $T_{1/2}$, la demi-vie. D'après la réponse à la question 2. peut-on donner une autre définition ?
4. Calculer pour un gramme de carbone, l'activité A_0 de référence puis A celle des résidus d'os
5. Construire sur l'annexe, la courbe $A = f(t)$ donnant l'activité A en fonction du temps.
6. Déterminer à partir du graphe l'âge des résidus d'os.

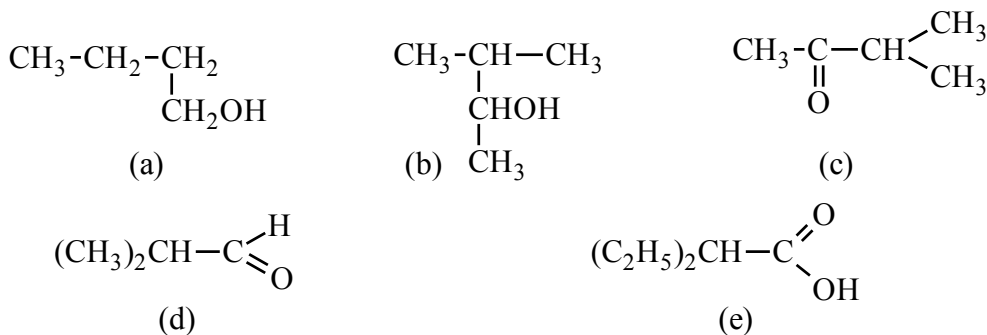
CHIMIE

I Cours (3 pts)

- 1) Ecrire les formules topologiques ou semi-développées de tous les **alcènes** (sans cycle) comportant **5 atomes** de carbone
- 2) Donner le nom normalisé de chaque composé

II Cours (suite) (5 pts)

- 1) Donner les noms normalisés des composés suivants :



- 2) Donner la **formule semi-développée** ou **topologique** des composés suivants :

- | | | |
|---------------------------|--------------------------------|------------------------|
| a) 2,2,4-triméthylpentane | b) (E)-pent-2-ène | c) 2,3-diméthylbutanal |
| d) propane-1,2,3-triol | e) acide 2-méthylbut-3-énoïque | |

Nom :

DST n°9

Annexe à rendre avec la copie

