

(1^E SEMESTRE)- COMPOSITION DE SCIENCES PHYSIQUES -(3H 00 MIN)

Exercice 1: Enjeux planétaires énergétiques.

En France, 78% de l'électricité est d'origine nucléaire. C'est l'une des plus compétitives d'Europe." Grâce à son parc de 58 réacteurs, la France atteint un taux d'indépendance énergétique proche de 50%, lui garantissant une grande stabilité d'approvisionnement.

Le nucléaire est une énergie qui n'émet pas de gaz à effet de serre. Dans un contexte de lutte contre le réchauffement climatique phénomène désormais bien compris des scientifiques, et défini comme inéluctable, il apparaît indispensable d'utiliser des modes de production d'énergie qui n'agissent pas sur ce réchauffement, afin de ne pas l'aggraver encore. Le nucléaire a sans aucun doute, aux côtés d'autres énergies, comme les énergies renouvelables, un rôle important à jouer pour contribuer à préserver l'environnement.

D'après le site Internet du CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique) www.cea.fr/fr/jeunes/QR/nucleaire_1.htm

- 1) Citer un des principaux gaz responsable de l'effet de serre.
- 2) Citer deux types d'énergies renouvelables.
- 3) L'énergie nucléaire en fait-elle partie? Pourquoi ?
- 4) D'après le texte, que peut-on dire des centrales nucléaires du point de vue du respect de l'environnement ?
- 5) Proposer deux inconvénients des centrales nucléaires qui nuancent les propos de ce document.
- 6) Que représentent les nombres 235 et 92 ?
- 7) Comment appelle-t-on la réaction nucléaire que l'on fait subir à l'uranium 235 dans une centrale nucléaire ?

Exercice 2: Nomenclature des composés organiques

Recopier et compléter le tableau.

Formule	Nom	Fonction
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		Aldéhyde
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{C}_3\text{H}_7 \\ \\ \text{O} \end{array}$		
	Pentan-3-one	
	4-méthylhexan-2-ol	
	Méthanoate d'éthyle	

Exercice 3: Répondre par vrai ou faux

- 1) La masse d'un noyau est inférieure à la somme des masses de ses nucléons.
- 2) Plus l'énergie de liaison par nucléon est grande, plus le noyau est stable.
- 3) Deux isotopes ont des noyaux de même masse.
- 4) Un noyau contient toujours autant de neutrons que de protons.
- 5) On donne: $^{10}_4\text{Be}$; ^9_4Be ; ^8_4Be ; ^7_4Be ; ^7_3Li ; $^{12}_6\text{C}$; $^{10}_5\text{X}$.
 - a) ^7_4Be et ^7_3Li sont isotopes.
 - b) La réaction nucléaire produisant ^7_3Li à partir de ^7_4Be est du type β^+ .
 - c) La réaction nucléaire produisant $^{10}_5\text{X}$ à partir de $^{10}_4\text{Be}$ est du type β^+ .
 - d) Un atome de ^9_4Be fixe une particule alpha pour libérer :
 - i) un neutron et $^{12}_6\text{C}$.
 - ii) un neutron et ^8_4Be .



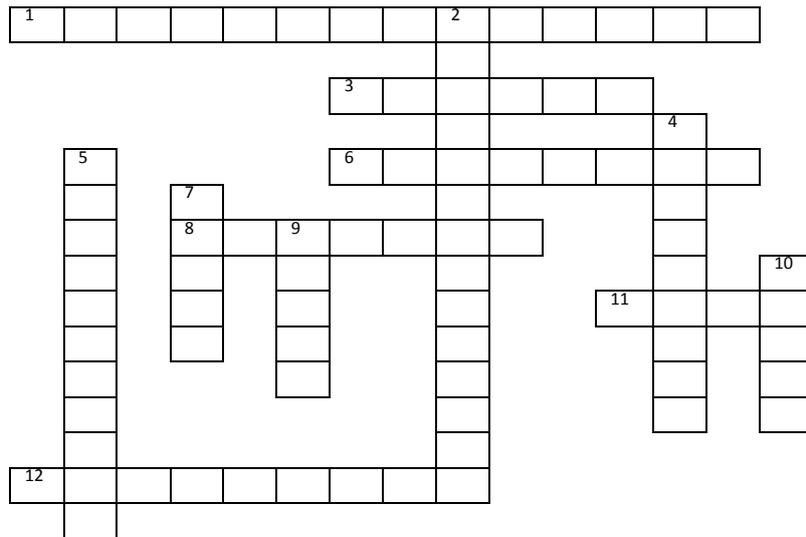
Exercice 4 : Mots croisés

Indices Horizontaux

- 1: transformation d'un atome radioactif en un autre atome
- 3: mot latin qui signifie "rayon"
- 6: atomes ayant le même nombre de protons et un nombre différent de neutrons
- 8: émet des rayonnements invisibles semblables aux rayons X
- 11: émission d'un électron ou d'un positon
- 12: ces rayonnements nous parviennent sans arrêt de l'Univers et sont parfois très énergétiques

Indices Verticaux

- 2: nom donné aux atomes radioactifs
- 4: unité d'activité qui est le nombre de désintégrations de noyaux radioactifs par seconde
- 5: exposition aux rayons x
- 7: les isolèrent le polonium et le radium radioactifs du minerai d'uranium
- 9: rayonnement constitué d'un atome d'hélium comprenant 2 protons et 2 neutrons
- 10: ce rayonnement est une onde électromagnétique comme la lumière visible ou les rayons X mais plus énergétique



Exercice 5: Polymérisation du PVC

- 1) L'éthylène C_2H_4 réagit avec le dichlore Cl_2 pour donner un composé chloré, réaction 1. Puis ce dérivé chloré, par élimination d'une molécule de chlorure d'hydrogène HCl , produit le chlorure de vinyle $CH_2=CHCl$, réaction 2.
 - a) Écrire les équations bilan des deux réactions en indiquant les proportions en moles.
 - b) Comment nomme t-on la réaction 1 ?
 - c) Écrire les formules développées de l'éthylène et du dérivé chloré en donnant son nom.
- 2) La polymérisation du chlorure de vinyle conduit au polychlorure de vinyle, PVC, réaction 3.
 - a) Écrire l'équation bilan de la réaction 3. De quel type de polymérisation s'agit-il ?
 - b) La masse molaire de ce PVC est de 94 g/mol . En déduire son degré de polymérisation.

On donne: $M(H)=1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(C)= 12 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(Cl)= 35,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$



Prénom:

Nom:

Classe:

Document annexe (à rendre avec la copie)

Exercice 2

Formule	Nom	Fonction
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		Aldéhyde
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{C}_3\text{H}_7 \\ \\ \text{O} \end{array}$		
	Pentan-3-one	
	4-méthylhexan-2-ol	
	Méthanoate d'éthyle	

Exercice 4

