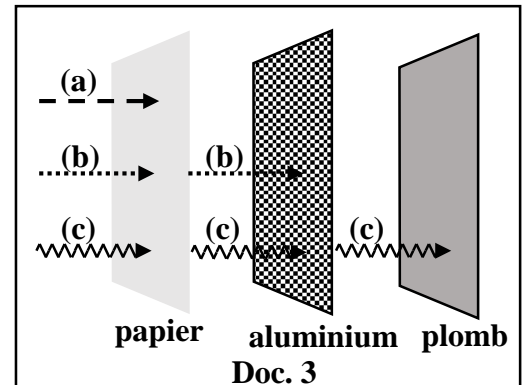


Questions

- 1) Indiquer la composition du noyau de bismuth $^{212}_{83}\text{Bi}$.
- 2) Le document 2, mentionne trois types de radiations radioactives α , β^- et γ .
 - 2.1) Indiquer le nom et le symbole de chacune des radiations α et β^-
 - 2.2) A quoi est due l'émission de la radiation γ ?
 - 2.3) Faire correspondre chacune de ces trois radiations, à l'une des radiations (a), (b) et (c) figurant dans le document 3.
- 3) Calculer Z et A du polonium dans l'équation (1), en indiquant les lois utilisées.
- 4) Les noyaux de polonium obtenus sont radioactifs de demi-vie (période radioactive) T. On dispose d'un échantillon de polonium de masse initiale $m_0 = 20$ g.
 - 4.1) Définir la demi-vie d'une substance radioactive.
 - 4.2) Déterminer le nombre de demi-vies pour que la masse restante de cet échantillon de polonium devienne $m = 5$ g.



Exercice 3 (6,5 pts)

Le coût environnemental de la guerre au Liban

Lire attentivement l'extrait du document 4 puis répondre aux questions

« Au cours de l'année écoulée, la guerre a fait rage¹ au Liban. La plupart des arbres ont été détruits ou brûlés dans les villages situés le long des lignes de front, tandis que d'autres ont perdu leurs fruits prématurément² [...]

Les produits chimiques toxiques provenant d'armes interdites, tels que le phosphore et le plomb, ont pollué l'environnement, les pluies transportant les polluants plus profondément dans les nappes phréatiques³ [...]

Les générateurs, souvent utilisés en raison du manque d'électricité, produisent des émissions toxiques.

Combinées aux débris⁴ provenant des frappes aériennes⁵ et d'autres activités liées à la guerre, ces émissions ont créé un brouillard noir persistant au-dessus de la capitale [...] Il faudra des décennies pour réparer les dégâts causés au cours de l'année écoulée [...] Les guerres génèrent également d'importants gaz à effet de serre qui sont rarement pris en compte [...] »

D'après le site : fr.euronews.com

1. a fait rage : a été très violente
2. prématurément : trop tôt
3. nappes phréatiques : eaux souterraines
4. débris : restes après destruction
5. frappes aériennes : attaques par avions

Doc. 4

Questions

- 1) Le document 4 parle de la pollution causée par la guerre. Relever de l'extrait :
 - 1.1) une cause de pollution de l'eau liée à la guerre ;
 - 1.2) une cause de pollution de l'air liée à la guerre.
- 2) Le « *brouillard noir* » mentionné dans le document 4 est appelé smog.
 - 2.1) Nommer deux des gaz polluants constituant ce brouillard.
 - 2.2) Indiquer deux effets de ce brouillard sur la santé humaine.
- 3) Le document 4 mentionne la production de gaz à effet de serre.
 - 3.1) Nommer le principal gaz responsable de l'effet de serre.
 - 3.2) Indiquer l'effet de ce phénomène sur la température de la Terre.
- 4) Le document 4 mentionne l'utilisation des générateurs à cause du manque d'électricité.
 - 4.1) Expliquer pourquoi ces générateurs sont nocifs pour l'environnement.
 - 4.2) Proposer deux autres moyens pour produire de l'électricité, moins nocifs pour l'environnement.

مسابقة في مادة الفيزياء
أسس التصحيح - فرنسي

Exercice 1 (7 pts)		Sauts d'un dauphin
partie	Réponses	Note
1.1	$E_{m_A} = E_{C_A} + E_{pp_A}$ $E_{m_A} = \frac{1}{2} m V_A^2 + 0$ $E_{m_A} = \frac{1}{2} 160 \times 10^2 = 8\ 000\ J$	1
1.2	$E_{pp_B} = mgh_B$ $E_{pp_B} = 160 \times 10 \times 3,5$ $E_{pp_B} = 5\ 600\ J$	1
1.3	<p>L'énergie mécanique du système (dauphin, Terre) est conservée car la résistance de l'air sur le dauphin est négligeable.</p> $E_{m_A} = E_{m_B}$ $8\ 000 = E_{C_B} + E_{pp_B}$ $8\ 000 = E_{C_B} + 5\ 600$ Donc $E_{C_B} = 2\ 400\ J$	1
1.4	$E_{C_B} = \frac{1}{2} m V_B^2$ $2\ 400 = \frac{1}{2} \times 160 \times V_B^2$ $V_B = 5,47\ m/s$	1
2.1	<p>b) $E'_{m_A} = E_{m_A}$ Car le dauphin effectue le deuxième saut, avec la même vitesse initiale V_A donc même E_c Et le point A se trouve sur le niveau de référence de l'E_{pp} donc $E_{pp} = 0$ Par suite E_m est la même</p>	1
2.2	<p>c) $E_{pp_B'} < E_{pp_B}$ $E_{pp} = mgh$; puisque $h_{B'} < h_B$ et m et g étant les mêmes</p>	1
2.3	<p>a) $V_{B'} > V_B$ $E_{m_B} = E_{m_{B'}}$ $E_{C_B} + E_{pp_B} = E_{C_{B'}} + E_{pp_{B'}}$ puisque $E_{pp_{B'}} < E_{pp_B}$ donc $E_{C_{B'}} > E_{C_B}$ et $E_c = \frac{1}{2} m V^2$ et m étant la même donc $V_{B'} > V_B$</p>	1

Exercice 2 (6,5 pts)		Désintégration du bismuth 212	
partie	Réponses		Note
1	Nombre des protons $Z = 83$ Nombre des neutrons $N = 212 - 83 = 129$		0,25 0,5
2.1	Radiation α	Radiation β^-	1
	Nom : noyau Hélium Symbol : ${}^4_2\text{He}$	Nom : électron Symbol : ${}^0_{-1}\text{e}$	
2.2	Le rayonnement γ est émis lors de la désexcitation du noyau fils formé.		1
2.3	(a) \rightarrow radiation α ; (b) \rightarrow radiation β^- ; (c) \rightarrow radiation γ		0,75
3	D'après la loi de conservation de nombre de masse : $212 = A + 0$; $A = 212$		0,5
	D'après la loi de conservation de nombre de charge : $83 = Z - 1$; $Z = 84$		0,5
4.1	La demi-vie d'une substance radioactive (ou la période radioactive) est le temps au bout duquel la moitié de la substance radioactive s'est désintégrée		1
4.2	$m_0 = 20 \text{ g}$ après $t = 1 \text{ T}$ la masse restante est $m = 10 \text{ g}$		0,75
	après $t = 2\text{T}$ la masse restante est $m = 5 \text{ g}$ Donc il a besoin de deux demi-vie		0,25

Exercice 3 (6.5 pts)		Le coût environnemental de la guerre au Liban	
partie	Réponses		Note
1.1	Les produits chimiques toxiques provenant d'armes interdites, tels que le phosphore et le plomb, ont pollué l'environnement, les pluies transportant les polluants plus profondément dans les nappes phréatiques		1
1.2	- Les générateurs, souvent utilisés en raison du manque d'électricité, produisent des émissions toxiques. ou bien - débris provenant des frappes aériennes et d'autres activités liées à la guerre, ces émissions ont créé un brouillard noir		1
2.1	Deux gaz : Oxydes de soufre Oxydes d'azote Monoxyde de carbone		0,5 0,5
	2.2	Deux effets de ce brouillard sur la santé : Irritation des yeux, de nez et de la gorge; risque de cancer ; troubles cardiaques.	0,5 0,5
3.1	Dioxyde de carbone (CO_2)		0,5
3.2	Augmentation de la température (réchauffement climatique)		0,5
4.1	Ils produisent des émissions toxiques qui polluent l'air		0,5
4.2	Deux autres moyens :		0,5 0,5
	piles solaires – panneau photovoltaïque Eoliennes Hydroélectrique		