

الدورة العادية للعام 2012	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرعا : الإجتماع والإقتصاد والآداب والإنسانيات	وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات
الاسم: الرقم:	مسابقة في الثقافة العلمية- مادة الفيزياء المدة ساعة	

Cette épreuve est constituée de trois exercices répartis sur deux pages.
L'usage d'une calculatrice non programmable est autorisé.

Premier exercice : (7 points) Pollution de l'atmosphère de la Terre

Lire attentivement l'extrait suivant puis répondre aux questions

« ... Les activités industrielles, les modes de transport et le chauffage domestique tirent leur énergie des combustibles fossiles; en brûlant, ceux-ci libèrent des gaz qui polluent l'atmosphère... La communauté scientifique affirme que le réchauffement de la planète est lié à l'accroissement de l'effet de serre, phénomène naturel accentué par les émissions de certains polluants...

Au cours du XXI^e siècle, le taux de pollution atmosphérique devrait continuer à augmenter avec l'accroissement démographique et l'industrialisation des pays en développement. La mise en place d'énergies « propres » peut réduire de façon conséquente les émissions polluantes... ».

Questions :

- 1) Tirer du texte, deux causes responsables de :
 - a) la pollution de l'atmosphère ;
 - b) l'augmentation du taux de pollution de l'atmosphère.
- 2) Dans le texte, on parle des combustibles fossiles.
 - a) Nommer trois combustibles fossiles.
 - b) En brûlant, les combustibles fossiles libèrent des gaz qui polluent l'atmosphère. Nommer deux de ces gaz.
- 3) Le réchauffement de la Terre est lié à l'accroissement de l'effet de serre.
 - a) Expliquer brièvement cet effet.
 - b) Nommer le gaz principal responsable de cet effet.
- 4) La concentration importante de plomb dans le sang due à l'inhalation de l'oxyde de plomb, cause une maladie dangereuse. Nommer cette maladie.
- 5) Dans le texte, on parle des énergies dites « propres ».
 - a) Qu'est-ce qu'une énergie « propre » ?
 - b) Citer trois sources d'énergie « propres ».
 - c) Citer une source d'énergie « propre » utilisée au Liban.
- 6) Suggérer trois moyens pour réduire la pollution de l'atmosphère de la Terre.

Deuxième exercice : (7 points)

Radioactivité α

Le polonium ${}_{84}^{210}\text{Po}$ est un nucléide qui donne par désintégration une particule α et un noyau de plomb ${}_{Z}^A\text{Pb}$.

Données : Masses des noyaux : $m(\text{Po}) = 209,9829 \text{ u}$; $m(\text{Pb}) = 205,9745 \text{ u}$; $m(\alpha) = 4,0015 \text{ u}$;
 $1 \text{ u} = 1,66 \times 10^{-27} \text{ kg}$; $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$.

- 1) Qu'appelle-t-on « nucléide » ?
- 2) La particule α est éjectée entre deux plaques P et N : P est chargée positivement et N négativement. Cette expérience montre que la particule α est attirée par l'une des deux plaques.
 - a) Déduire que la particule α possède une charge électrique.
 - b) Préciser, en le justifiant, la plaque qui attire la particule α .
- 3) L'émission de la particule α est parfois accompagnée d'un rayonnement γ utilisé dans le domaine médical.
 - a) Préciser la cause de l'émission γ .
 - b) Nommer une technique médicale qui utilise le rayonnement γ .
- 4)
 - a) Écrire le symbole de la particule α .
 - b) Écrire l'équation de la désintégration du polonium ${}_{84}^{210}\text{Po}$, et déterminer Z et A de ${}_{Z}^A\text{Pb}$ en précisant les lois utilisées.
 - c) Déterminer, en joules, l'énergie libérée par la désintégration d'un noyau de polonium ${}_{84}^{210}\text{Po}$.
 - d) Déduire, en joules, l'énergie libérée par la désintégration d'une masse $m = 209,9829 \times 10^{12} \text{ u}$ du polonium ${}_{84}^{210}\text{Po}$.
 - e) L'énergie libérée apparaît sous deux formes. Nommer les.

Troisième exercice : (6 points)

Mars

Lire attentivement l'extrait suivant puis répondre aux questions

« ... Mars, la planète rouge, se trouve à la distance moyenne du Soleil de 1,52 U.A. Mars tourne autour du Soleil en 687 jours et autour d'elle même en 24h 37mn. Sa température varie entre -170°C et 22°C . Son atmosphère, cent fois moins dense que celle de la Terre, est une mince couche d'un gaz très toxique et de traces d'autres gaz incapables de la réchauffer... La couleur rouge de Mars est due à la présence d'oxyde d'un métal connu...».

Questions :

- 1) Mars et d'autres planètes appartiennent à un des deux groupes du système solaire.
 - a) Nommer ce groupe.
 - b) Nommer l'autre groupe.
 - c) Nommer les autres planètes du groupe auquel Mars appartient.
- 2) Relever du texte :
 - a) un indicateur qui montre que la vie sur Mars est impossible ;
 - b) la période de révolution et la période de rotation de Mars.
- 3) Préciser le nom du métal responsable de la couleur rouge de la planète Mars.
- 4) La Terre est plus proche du Soleil que Mars. Justifier cette affirmation en se référant à la troisième loi de Kepler.

	امتحانات الشهادة الثانوية العامة الفروع : إجتماع و إقتصاد و أداب و إنسانيات	وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات
الاسم: الرقم:	مسابقة في مادة الفيزياء المدة ساعة	مشروع معيار التصحيح

Premier exercice : Pollution de l'atmosphère de la Terre		7 points
Partie de la Q.	Corrigé	Note
1.a	- les activités industrielles - les modes de transport <u>ou</u> le chauffage domestique	1/2
1.b	- l'accroissement démographique - industrialisation des pays en développement	1/2
2.a	- Le charbon - le pétrole - le gaz naturel	3/4
2.b	- dioxyde de carbone / monoxyde de carbone - oxyde de soufre <u>ou</u> oxyde d'azote <u>ou</u> oxyde de plomb	1/2
3.a	Certains gaz dans l'atmosphère piègent la chaleur de la Terre sans toutefois bloquer les radiations qui nous parviennent du Soleil. <u>ou</u> Certains gaz forment une couche dans l'atmosphère qui empêchent les radiations chaudes (I.R) diffusées par la surface de la Terre de traverser l'atmosphère ce qui a pour effet de réchauffer la surface de la Terre. <u>ou</u> ...	3/4
3.b	le dioxyde de carbone	1/4
4	le cancer	1/2
5.a	C'est une énergie non polluante	1/2
5.b	- Le vent - l'eau des barrages / l'eau - le Soleil <u>ou</u> la géothermie <u>ou</u> les vagues / les marées	3/4
5.c	- l'eau des barrages / l'eau <u>ou</u> le Soleil <u>ou</u> Le vent	1/2
6	- Utiliser des filtres sur les échappements des voitures / centrales électriques - Planter des arbres / augmenter les surfaces vertes - Utiliser des sources d'énergie propre (Soleil, air, eau...) <u>ou</u> Utiliser des moyens de transport qui n'utilisent pas les moteurs à combustibles fossiles (comme bicyclette) <u>ou</u> Utiliser le transport public	1 1/2

Deuxième exercice : Radioactivité α		7 points
Partie de la Q.	Corrigé	Note
1	Ensemble des noyaux qui ont le même nombre de charge et le même nombre de masse.	1/2
2.a	- Car la particule est déviée dans le champ électrique entre les deux plaques <u>ou</u> Si la particule α n'a pas de charge, elle n'est pas déviée dans le champ électrique des deux plaques	1/2
2.b	la particule α est attirée par la plaque négative N car elle est chargée positivement	1
3.a	Le noyau fils est à l'état excité, il se désexcite en émettant le rayonnement γ	1/2
3.b	- La radiothérapie <u>ou</u> La scintigraphie <u>ou</u> La tomographie	1/2
4.a	${}^4_2\text{He}$	1/2
4.b	${}^{210}_{84}\text{Po} \longrightarrow {}^A_Z\text{Pb} + {}^4_2\text{He}$. Les lois de conservation des nombres de masse et de charge donnent : $210 = A + 4$; soit $A = 206$. $84 = Z + 2$; soit $Z = 82$.	1/4 1/4 1/4 1/4 1/4
4.c	On a : $E = \Delta m \times c^2$. $\Delta m = m(\text{Po}) - m(\text{Pb}) - m(\alpha) = 0,0069\text{u}$ $\Delta m = 11454 \times 10^{-33}\text{kg}$. D'où : $E = 11454 \times 10^{-33} \times 9 \times 10^{16} = 1,03 \times 10^{-12}\text{J}$.	1/4 1/4 1/4 1/2
4.d	$E' = E \times 10^{12}\text{J} = 1,03\text{J}$	1/2
4.e	- Energie cinétique - Energie électromagnétique (rayonnement).	1/4 1/4

Troisième exercice : Mars		6 points
Partie de la Q.	Corrigé	Note
1.a	Groupe des planètes internes ou tellurique	1/2
1.b	Groupe des planètes externes ou jovienne	1/2
1.c	Mercure, Vénus et la Terre	1/2 1/2 1/2
2.a	- basse température <u>ou</u> présence du gaz toxique dans son atmosphère	1/2
2.b	- période de révolution : 687 jours - période de rotation : 24h 37 mn	1/2 1/2
3	Fer ou oxyde de Fer	1/2
4	La période de révolution de la Terre est $T_{\text{Terre}} = 365$ jours La période de révolution de Mars est $T_{\text{Mars}} = 687$ jours $T_{\text{Mars}} > T_{\text{Terre}} \Rightarrow d_{\text{Terre-Soleil}} < d_{\text{Mars-Soleil}}$	3/4 3/4