26/03/2021 Devoir surveillé n°4 - correction 2nde

**Exercice 1 : réactions nucléaires**

1. (2 pts)
2. $$ + $$ $\rightarrow $ $ $+ $ $+ 3 $$ réaction de fission nucléaire
3. $$ $\rightarrow $ $ $+ $ $ réaction de désintégration α
4. (2 pts) Désintégration $α$ du radon (Rn) 222 : $$ $\rightarrow $ $ $+ $ $

Désintégration $β$- du potassium (K) 40 : $$ $\rightarrow $ $$ + $$

**Exercice 2 : L’hélicoptère et la relativité du mouvement**

1) a) (1 pt) Dans le référentiel de la cabine d’hélicoptère, le point A a une trajectoire circulaire car l’hélice tourne et est fixe dans sur la cabine (point O).

 b) (1 pt) Dans le référentiel terrestre, le point A a une trajectoire circulaire également car l’hélicoptère est en vol stationnaire, il ne bouge donc pas dans le référentiel terrestre.

2) a)  (1 pt) Le point A a une trajectoire circulaire dans le référentiel de la cabine de l’hélicoptère.

b)  (1 pt) Le point N du nez de l’hélicoptère a une trajectoire rectiligne uniforme dans le référentiel terrestre car l’hélicoptère est en vol rectiligne horizontal.

c) (1 pt)  $v=90 km.h^{-1}=\frac{90}{3,6}=25 m.s^{-1}$

d) (2 pts)  $d=v×∆t=25×8,0=2,0∙10^{2} m$ L’hélicoptère parcourt 200 m en 8 secondes.

e) (1 pt) $∙$  $∙$  $∙$  $∙$  $∙$

En 16 secondes, l’hélicoptère parcours 400 m. Les positions successives seront donc espacées de 100 m, soit 2,0 cm (ou 2 carreaux) d’après l’échelle donnée.

**Exercice 3 : Poids d’une combinaison**

1. a) (2 pts) Sur Terre, le poidsd’un objet est assimilé à l’interaction gravitationnelle qu’exerce la Terre sur cet objet. La relation liant poids et masse est la suivante : $P=m×g$ avec P en N, m en kg et g en N.kg-1
2. (2 pts) $P\_{T}=m×g\_{T}=70×9,8=6,9∙10^{2} N$

$$P\_{L}=m×g\_{L}=70×1,6=1,1∙10^{2} N$$

La combinaison se porte le plus facilement sur la Lune car son poids y est plus faible.

1. a) (2 pts) La combinaison a la même masse quel que soit l’endroit. En effet, la quantité de matière ne change pas, il n’y a donc pas de raison que la masse change.

b) (2 pts) La combinaison n’aura pas le même poids au niveau de la mer et à 500m d’altitude car elle ne se situe pas à la même distance du centre de la Terre, l’interaction gravitationnelle sera donc différente :

$F\_{mer}=G\frac{m\_{combinaison}×m\_{T}}{d^{2}}=6,67∙10^{-11}×\frac{70×5,98∙10^{24}}{\left(6400∙10^{3}\right)^{2}}=6,8∙10^{2} N$

$F\_{500}=G\frac{m\_{combinaison}×m\_{T}}{d^{2}}=6,67∙10^{-11}×\frac{70×5,98∙10^{24}}{\left((6400+500)∙10^{3}\right)^{2}}=5,9∙10^{2} N$

Le poids de la combinaison est plus faible à 500 km d’altitude.