

Examen Septembre 2019

A Spectrographe de masse avec filtre de vitesse

- 3) \vec{E} dirigé verticalement vers le haut de norme $E = v_0 B$
- 4) particules déviées vers le haut
- 5) masse $m = 3,47 \cdot 10^{-25} \text{ kg} = 209 \text{ u}$
- 6) a) vitesse divisée par 3
b) rayon divisé par 9

B Pendule élastique

- 1) 2a) énergie mécanique $E = 5 \text{ J}$
2b) masse $m = 1,6 \text{ kg}$

C Ondes

- 3) a) période $T = 0,008 \text{ s}$; longueur d'onde $\lambda = 0,4 \text{ m}$; célérité $c = 50 \text{ m/s}$
b) $y_M(x=0,5\text{m};t) = 0,05 \sin(250\pi t)$ en m si t en s

D Relativité et dualité onde-corpuscule

- 1) Non car $v < 0,10 c$
- 2) quantité de mouvement $p = 2 \cdot 10^{-8} \text{ kg m/s}$; énergie cinétique $E_c = \cdot 10^{-9} \text{ J} = 6242 \text{ MeV}$
- 3) longueur d'onde $\lambda = 3,3 \cdot 10^{-26} \text{ m}$
négligeable par rapport à la taille de la porte-> pas de diffraction
- 4) vitesse $v = 0,927 c$
- 5) quantité de mouvement $p = 4,94 \cdot 10^{-18} \text{ kg m/s}$

E Radioactivité

- 3) ${}_{38}^{89}\text{Sr} \rightarrow {}_{39}^{89}\text{Y} + {}_{-1}^0e + {}_0^0\bar{\nu}_e$; Non, nombre de neutrons diminue de 1.
- 4) a) masse initiale $m_0 = 1,38 \cdot 10^{-7} \text{ g}$
b) activité $A(t=7\text{d}) = 135 \text{ MBq}$