

## Examen Juin repêchage 2022

### I Électrons dans un champ électrique uniforme

A)3)  $E = 8004 \frac{V}{m} = 8,00 \frac{kV}{m}$

4)  $\tan \beta = -0,531 \Rightarrow \beta = -28,0^\circ = -0,489 \text{ rad}$

B) 5)  $B = 0,533 \text{ mT}$

### II Ondes sur une corde tendue

- 2) a) amplitude  $X_m = 0,006 \text{ m}$  ;  
b) fréquence  $f = 25 \text{ Hz}$ ; période  $T = 0,04 \text{ s}$ ;  
pulsation  $\omega = 50\pi \text{ rad/s} = 157 \text{ rad/s}$   
c) célérité  $c = 10 \text{ m/s}$ ;  
longueur d'onde  $\lambda = 0,4 \text{ m}$

- 3) a)  $OM / \lambda/2 = 0,6 \text{ m} / 0,2 \text{ m} = 3 = \text{nombre impair} \Rightarrow \text{L'affirmation est vraie !}$   
b) En multipliant la tension  $F_T$  d'un facteur 6, la célérité augmente d'un facteur  $\sqrt{6} = 2,45 \neq 3$ .  $\Rightarrow \text{L'affirmation est fautive !}$

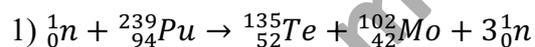
B)

5) Nombre de fuseaux  $N = L / \lambda/2 = 2,4 \text{ m} / 0,2 \text{ m} = 12$

### III Dualité onde-corpuscule

- 3)  $W_\gamma = 5,04 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 3,14 \text{ eV}$   
4) nombre de photons incidents  $N = 4,23 \cdot 10^{21}$  photons  
 $\Rightarrow$  nombre d'électrons éjectés  $N_e = 2,11 \cdot 10^{20}$  électrons

### IV Physique nucléaire



3)  $E = 193,823 \text{ 936 MeV} = 3,11 \cdot 10^{-11} \text{ J}$

Nombre de noyaux = nombre d'atomes  $N = 1,51 \cdot 10^{25}$  noyaux

Énergie libérée par 6kg d'uranium :

$$E_{6kg} = 469 \cdot 10^{12} \text{ J} = 469 \text{ TJ}$$

$$E_{6kg} = 2,93 \cdot 10^{27} \text{ MeV} = 2,93 \cdot 10^{24} \text{ GeV}$$

### V Relativité restreinte

- 2)  $v = 0,520 c = 156 \cdot 10^6 \text{ m/s}$   
référentiel chercheurs :  $\Delta t_{impropre} = 0,552 \mu\text{s}$   
référentiel proton :  $\Delta t_{propre} = 0,472 \mu\text{s}$