

## Examen Juin 2018

### I Pénalité au Rugby

- 2)  $v_0 = 20,4 \text{ m/s}$
- 3) sommet S:  $x_S = 19,9 \text{ m}$ ;  $y_S = 6,98 \text{ m}$
- 4) conservation de l'énergie :  $v_b = 18,9 \text{ m/s}$
- 5) mouvement indépendant de la masse (voir 1)

### II Filtre de Wien

- 2) Si vitesse d'entrée est plus petite que  $v$  voulue,  $f_m < F_{\text{él}} \Rightarrow$  particule déviée vers le bas
- 3) (d) car  $B = E \sqrt{\frac{m}{2q}} \sqrt{\frac{1}{U_{\text{acc}}}}$

### III Fentes de Young

- 2)  $i = 0,3 \text{ cm}$  ;  $\lambda = 633 \text{ nm}$
- 3) \* Faux car  $i \sim 1/a$  avec  $\lambda$  et  $D$  constants  
\* Vrai car  $i \sim 1/f$  avec  $c, D$  et  $a$  constants

### IV Accélération d'un faisceau d'électrons

- 1)  $E = 561 \text{ keV} = 8,99 \cdot 10^{-14} \text{ J}$  ;  $v = 0,413 c = 1,24 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
- 2)  $\lambda = 5,35 \cdot 10^{-12} \text{ m}$

### V Essais nucléaires

- 2) neutron  $\rightarrow$  proton + électrons (émis) + antineutrino électronique (émis)
- 4) Non, demie-vie = 8 d, après 57 y iode non détectable
- 5)  ${}_{55}^{137}\text{Cs} \rightarrow {}_{56}^{137}\text{Ba}^m + {}_{-1}^0e + {}_0^0\bar{\nu}$  ;  ${}_{56}^{137}\text{Ba}^m \rightarrow {}_{56}^{137}\text{Ba} + {}_0^0\gamma$
- 6)  $t = 70,1 \text{ y}$
- 7)  $f = 1,60 \cdot 10^{20} \text{ Hz}$  ;  $\lambda = 1,87 \cdot 10^{-12} \text{ m}$