

Examen Septembre 2010

I Mise en orbite d'un satellite géostationnaire

- c) réf. Terrestre : pas de mouvement $\omega = 0$
réf. géocentrique : $\omega = \omega_{\text{Terre}} = 7,29 \cdot 10^{-5} \text{ rad/s}$

d) $z = 3,58 \cdot 10^7 \text{ m}$

II L'oscillateur électrique

- b) graph. 1 : $u_L(t)$; graph. 2 : $q(t)$; graph. 3 : $i(t)$

c) $q(t=0) = 0$; $i(t=0) = -I_{\text{max}} < 0$

d) $T_0 = 0,155 \text{ ms}$; $\omega_0 = 4,05 \cdot 10^4 \text{ rad/s}$

e) $E = 2,4 \cdot 10^{-6} \text{ J}$

III Les fentes de Young

d) $i = 0,758 \text{ cm}$; $\lambda = 632 \text{ nm}$

- e) ionisation car spectre continue, donc λ variable
comme $\lambda_{\text{rouge}} > \lambda_{\text{bleu}} \Rightarrow i_{\text{rouge}} > i_{\text{bleu}} \Rightarrow \text{vrai}$

IV Théorie de la relativité restreinte

a) $E \gg E_0 \Rightarrow v \approx c$

b) vu a) $E \approx pc \Rightarrow p = 3,74 \cdot 10^{-15} \text{ kg m/s}$

- c) référentiel proton : $\Delta t_0 = 10,74 \text{ y}$
référentiel Voie Lactée : $\Delta t = 80\,000 \text{ y}$

V L'atome de Bohr

d) ionisation à partir de la couche L ($n=2$) : $E = 3,40 \text{ eV}$