

CORRIGE juin 2016

- I** 3) $\sin 2\alpha = \frac{g \cdot x_p}{v_0^2} \Rightarrow 2$ solutions reliées par $2\alpha_2 = \pi - 2\alpha_1$
ou : $\alpha_2 = \frac{\pi}{2} - \alpha_1$ (angles complémentaires)
A.N. : $\alpha_1 = 18^\circ$ et $\alpha_2 = 72^\circ$ (0,315 rad et 1,26 rad)
- 4) $t_p = \frac{x_p}{v_0 \cos \alpha}$
pour α_1 : $t_p = 3,15$ s et pour α_2 : $t_p = 9,69$ s
Conservation de l'énergie : Comme $y_p = y_0$: $v_p = v_0 = 50$ m/s
- II** 1) $U_{acc} = 1126$ kV
- 2) référentiel du laboratoire : $\Delta t_{impropre} = \frac{L_{repos}}{v} = 1,05 \mu s$
référentiel de l'électron: $\Delta t_{propre} = \Delta t_{impropre} \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = 0,328 \mu s$
- 3) référentiel de l'électron: $L_{mouvement} = L_{repos} \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = 93,7$ m
- III** 2) vitesse de révolution $v = 3\,076$ m/s ;
altitude $z = 3,58 \cdot 10^7$ m ;
- 4) Un satellite géostationnaire a une orbite circulaire équatoriale dont le centre est le celui de la Terre.
- IV** 3) éq. horaire de la source S : $y_S(t) = 0,003 \cdot \sin(50\pi t + \pi)$ (en m si t en s)
5) éq. horaire de M: $y_M(t; 0,12m) = 0,003 \cdot \sin(50\pi t - 29\pi)$ (en m si t en s)
6) longueur d'onde $\lambda = 0,008$ m ;
 $SM = 0,12$ m = 15λ = nombre entier de longueurs d'onde;
 \Rightarrow M vibre en phase avec S.
N se situe donc à une demi-longueur d'onde de M,
c-à-d : $MN = 0,004$ m.
- V** 1) réaction de fusion : ${}^3_1H + {}^2_1H \rightarrow {}^4_2He + {}^1_0n$
X = neutron
- 3) énergie libérée $E = 0,019\,343 \text{ u} c^2 = 2,89 \cdot 10^{-12}$ J = 18,0 MeV