

## Examen Juillet 2011

### I Mouvements de particules chargées

1.2.a)  ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{82}^{206}\text{Pb}$  ; X = plomb

1.2.b v)  $E_c = 8,51 \cdot 10^{-13} \text{ J} = 3,32 \text{ MeV}$

### II Mouvement dans un champ de gravitation

c)  $r_{10} = 1\,884\,000 \text{ km}$  ;  $M_J = 1,9\,51 \cdot 10^{27} \text{ kg}$

### III Ondes progressives

b)  $y_0(t) = 0,004 \sin(200 \pi t)$  (en m si t en s)

d)  $y_M(x_M = 0,15 \text{ m}, t) = 0,004 \sin[(200 \pi t - \pi)]$  (en m si t en s)

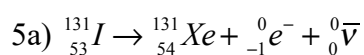
e)  $t = 5 \text{ ms}$

f)  $y_M(t=0,020\text{s}) = 0 \text{ m}$  car  $\sin(3\pi)=0$ ;  
 $a_{yM}(t = 0,020\text{s}) = 0 \text{ m/s}^2$  car  $a_y = -\frac{k}{m}x$  (éq.diff.)  
 $v_{yM}(t = 0,020\text{s}) < 0$  car  $\cos(3\pi) < 0 \Rightarrow M$  descend

### IV Dualité Onde-Corpuscule

3)  $v = 1,73 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$  ;  $p = 1,57 \cdot 10^{-23} \text{ kg m/s}$  ;  $\lambda = 4,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$

4)  $v = 4,9 \cdot 10^5 \text{ m/s} \Rightarrow$  électron non relativiste



5b)  $N_0 = 4,6 \cdot 10^{15}$  noyaux

5c)  $t = 24 \text{ d}$