

Examen Rattrapage Septembre 2016

1. Projectile

1.4.) $v_0 = 9,97 \text{ m/s}$

1.5.) $t_f = 2,35 \text{ s}$

1.6.) pas de frottements \rightarrow énergie mécanique conservée \rightarrow vitesse au sol identique

2. Satellite

2.1.b) $M = 6,3 \cdot 10^{16} \text{ kg}$

2.1.c) $\omega = 6,46 \cdot 10^{-5} \text{ rad/s}$

2.2.a) En A d'après Kepler II

2.2.b) En A d'après le principe fondamental de la dynamique : $a \sim F$
et loi de la gravitation universelle : $F \sim 1/r^2$

2.2.c) En B car composante tangentielle de la force grav. dans le sens opposé du déplacement

2.2.d) Identique en A, B, C et D car la force grav. ne change pas l'énergie mécanique

3. Ondes stationnaires

3.1.) nœuds pour $x = 0 \text{ m}$; $x = 0,2 \text{ m}$; $x = 0,4 \text{ m}$; On observe 2 fuseaux.

3.2.) $f = 20 \text{ Hz}$

3.3.) $\lambda = 2/5 \text{ m}$; $c = 8 \text{ m/s}$

3.5.) 3^e harmonique : $n=4$ et $m = 0,85 \text{ kg}$

4. Relativité restreinte

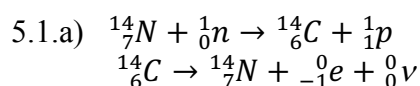
4.2.) $v = 0,42 c$

4.3.a) $v = 0,78 c$

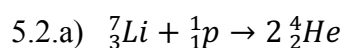
4.3.b) $E = 811 \text{ keV}$

4.3.c) $p = 3,36 \cdot 10^{-22} \text{ kg m/s}$

5. Physique nucléaire



5.1.b) $t = 15300 \text{ y}$



5.2.b) $E = 18,72 \text{ MeV}$