

PHYSQ 124 – Particules et ondes SOLUTION
Quiz 2 – 19 septembre 2013

Au début du film *Star Trek Into Darkness*, Kirk et McCoy sautent d'une falaise pour échapper à des habitants de la planète Nibiru. Supposez que la falaise ait une hauteur de 31.0 m par rapport à l'eau, et que la vitesse initiale ($t = 0$ s) de McCoy soit de 8.00 m/s à $+15.0^\circ$ par rapport à l'horizontale.

- A. Après combien de temps McCoy touchera-t-il l'eau?
- B. Quelle sera la distance horizontale parcourue avant de frapper l'eau? McCoy touchera-t-il les rochers au fond, en supposant qu'ils soient dangereux jusqu'à 10.0 m du pied de la falaise?



SOLUTION

A. En choisissant x vers l'avant et y vers le haut, les équations deviennent

$y = y_0 + v_{0,y}t - \frac{1}{2}gt^2$ et $x = x_0 + v_{0,x}t$. Avec l'origine au pied de la falaise, la première équation donne, au contact avec l'eau:

$0 = 31 + (8.00 \sin 15^\circ)t - \frac{1}{2}(9.81)t^2$, d'où la formule quadratique, avec $a = -\frac{9.81}{2}$, $b = 8.00 \sin 15^\circ$ et $c = 31.0$ donne $t = -2.31, 2.73$ s. Nous gardons la valeur positive: $t = 2.73$ s.

B. L'équation pour x est $x = v_{0,x}t = (8.00 \cos 15^\circ)(2.73) = 21.1$ m. Non, il ne touchera pas aux rochers.