

Física 2º Bachillerato Ejercicio de Selectividad (Illes Balears)

La masa de la Luna es aproximadamente $7,35 \cdot 10^{22}$ kg y su radio $1,7 \cdot 10^6$ m

a. Calcula el tiempo que tardaría en caer un cuerpo desde 2m de altura.

b. Calcula la velocidad de escape desde la superficie lunar.

c. La altura a la que podría saltar un individuo en la superficie lunar si en la Tierra salta 1m.

Datos $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ S.I.

a. Podemos considerar que cae con aceleración constante porque son 2m y por tanto con un movimiento uniformemente acelerado y como parte del reposo la ecuación de la posición es

$x = \frac{1}{2} \cdot g_L \cdot t^2$ para calcular el tiempo invertido necesitamos conocer la aceleración de la gravedad en la superficie lunar.

La calcularemos con la ley de la gravitación universal $F = \frac{G \cdot M_L \cdot m}{R_L^2} = m \cdot g_L$

Todo conocido menos g_L .

b. Para que escape su energía mecánica debe ser cero en un punto suficientemente alejado.

Por tanto $E_{\text{superficie lunar}} = 0$

$\frac{1}{2} m \cdot v_{esc}^2 - \frac{G \cdot M_L \cdot m}{R_L} = 0$ Todo conocido menos la velocidad de escape

c. Si suponemos que la energía que el individuo es capaz de suministrarse en la Tierra es la misma que la que se puede suministrar en la luna, despreciando el rozamiento con la atmósfera terrestre podemos escribir

Tierra $E = m \cdot g_T \cdot h_T$ Luna $E = m \cdot g_L \cdot h_L$

Igualando ambas resulta $h_L = h_T \cdot \frac{g_T}{g_L}$ Todos los datos conocidos