



Caída libre, potencial de dos masas y escape de la Luna

a) Se deja caer un objeto de masa m desde una altura h sobre la superficie de la Tierra y llega al suelo sin que actúe ninguna fuerza de rozamiento. Considerando que la altura es mucho menor que el radio terrestre, y mediante razonamientos energéticos, calcule: i) el trabajo que realiza la fuerza peso en ese trayecto; **(0,5 puntos)** ii) la velocidad con que el cuerpo llega al suelo. **(0,5 puntos)**

b1) Dos masas puntuales de 400 kg están situadas en los puntos A(2,2) m y B(2,-2) m. Calcule razonadamente: i) el potencial gravitatorio en el punto C(2,0) m; **(0,5 puntos)** ii) el trabajo que hay que realizar para desplazar una masa de 3 kg, inicialmente en reposo en C, hasta dejarla en reposo en el origen de coordenadas. **(1 punto)** $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

b2) Para salir de la Luna, los astronautas del Apolo tuvieron que despegar de su superficie en su módulo lunar de 15000 kg. Calcule razonadamente: i) la velocidad de escape de la Luna; **(0,5 puntos)** ii) la energía cinética mínima necesaria para que el vehículo escape de la Luna; **(0,5 puntos)** iii) la velocidad con la que llegaría a la Tierra una nave, inicialmente en reposo, desde una altura de $2,5 \cdot 10^4$ km sobre la superficie terrestre. Considere despreciable el rozamiento con el aire y el efecto de la Luna. **(0,5 puntos)** $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$; $M_L = 7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$; $R_L = 1740 \text{ km}$; $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $R_T = 6370 \text{ km}$

En el examen se responde el apartado a) y uno de los dos apartados b1) o b2), a elección. Aquí se resuelven los dos.

Resuelve el ejercicio en tu cuaderno antes de mirar la resolución paso a paso en la web.