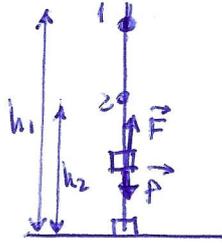


PROBLEMAS RESUELTOS DINÁMICA (II)

9.- Se tira verticalmente hacia arriba de un cuerpo de 40 kg con una fuerza de 500 N. a) ¿Se eleva el cuerpo? ¿Con qué movimiento? b) ¿A qué altura se encontrará cuando su velocidad sea de 17 m/s? c) ¿Cuál será su velocidad cuando esté a 12 m de altura?

$m = 40 \text{ kg}$
 $F = 500 \text{ N}$
 Se eleva?
 $h?$ $v = 17 \text{ m/s}$
 $v?$ $h = 12 \text{ m}$



a) $P = m \cdot g = 40 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 392 \text{ N}$; $F > P \Rightarrow$ Se eleva
 $F_T = m \cdot a \Rightarrow F - P = m \cdot a \Rightarrow \left[a = \frac{F - P}{m} = \frac{500 \text{ N} - 392 \text{ N}}{40 \text{ kg}} = 2,7 \text{ m/s}^2 \right]$
 $a = \text{cte} \Rightarrow$ MRUA.
 b) $v^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow \left[s = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{(17 \text{ m/s})^2 - (0 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 2,7 \text{ m/s}^2} = 53,52 \text{ m} = h \right]$
 c) $v^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow \left[v = \sqrt{2as} = \sqrt{2 \cdot 2,7 \text{ m/s}^2 \cdot 12 \text{ m}} = 8,05 \text{ m/s} \right]$

11.- La masa máxima que puede tener un camión que circule por España es de unas cuarenta toneladas (40 t = 40 000 kg), incluida su carga. Dos camiones de masas $3 \cdot 10^4 \text{ kg}$ y $2 \cdot 10^4 \text{ kg}$ se encuentran separadas por una distancia de 5 m. a) Calcular la fuerza gravitatoria con la que se atraen. b) ¿Qué masa máxima se podría levantar del suelo con dicha fuerza? $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$.

$m_1 = 3 \cdot 10^4 \text{ kg}$
 $m_2 = 2 \cdot 10^4 \text{ kg}$
 $d = 5 \text{ m}$
 $F?$
 $m_{\text{max}}?$
 G



a) $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2} = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2} \cdot \frac{3 \cdot 10^4 \text{ kg} \cdot 2 \cdot 10^4 \text{ kg}}{(5 \text{ m})^2} = 1,60 \cdot 10^{-3} \text{ N}$
 b) Levantar; $F \geq P$; $m_{\text{max}} \Rightarrow F = P = m \cdot g$
 $m \cdot g = F = 1,60 \cdot 10^{-3} \text{ N}$; $\left[m = \frac{F}{g} = \frac{1,60 \cdot 10^{-3} \text{ N}}{9,8 \text{ m/s}^2} = 1,63 \cdot 10^{-4} \text{ kg} \right]$ $m = 163 \text{ mg}$

13.- Calcula la masa de un planeta de 2600 km de radio en el que una persona de 70 kg tiene un peso de 300 N. $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$.

$m_1?$
 $r = 2600 \text{ km} = 2,6 \cdot 10^6 \text{ m}$
 $m_2 = 70 \text{ kg}$
 $P = 300 \text{ N}$
 G

$F_{\text{gravitatoria}} = \text{Peso}$; $d = r$
 $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2}$; $m_1 = \frac{F \cdot d^2}{G \cdot m_2}$
 $\left[m_1 = \frac{300 \text{ N} \cdot (2,6 \cdot 10^6 \text{ m})^2}{6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2} \cdot 70 \text{ kg}} = 4,34 \cdot 10^{23} \text{ kg} \right]$

15.- Calcula el peso en la Luna de una persona que en la Tierra pesa 637 N, sabiendo que la aceleración de la gravedad en la Luna es la sexta parte de la de la Tierra.

$P_l?$
 $P_T = 637 \text{ N}$
 $g_l = \frac{g_T}{6}$
 $P_l = m \cdot g_l$
 $g_l = \frac{g_T}{6} = \frac{9,8 \text{ m/s}^2}{6} = 1,63 \text{ m/s}^2$
 $P_T = m \cdot g_T$; $m = \frac{P_T}{g_T} = \frac{637 \text{ N}}{9,8 \text{ m/s}^2} = 65 \text{ kg}$
 $\left[P_l = 65 \text{ kg} \cdot 1,63 \text{ m/s}^2 = 105,95 \text{ N} \right]$ $P_l = \frac{P_T}{6}$