

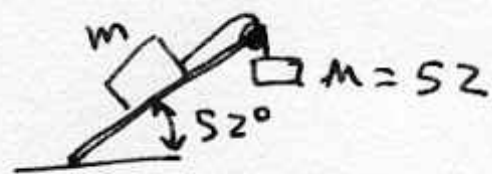
① Una moto adelanta, a 108 Kms/hr , a un coche de policía parado en un semáforo. El coche arranca 2 sg. después con $a = 4 \text{ m/s}^2$ determina:

- El tiempo que tarda en alcanzarlo.
- los vectores posición, velocidad y aceleración de ambos vehículos vistos por un peatón al lado del semáforo.
- idem. pero vistos desde el motorista.

② Un globo está subiendo a $19,6 \text{ m/s}$ de velocidad, en cierto momento se encuentra a 100 m. de altura y deja caer un saco de arena ¿cuál es la altura máxima del saco, visto desde el suelo? ¿con qué velocidad llega al suelo? ¿cuánto tarda? $g = 9.8 \text{ m/s}^2 \downarrow$

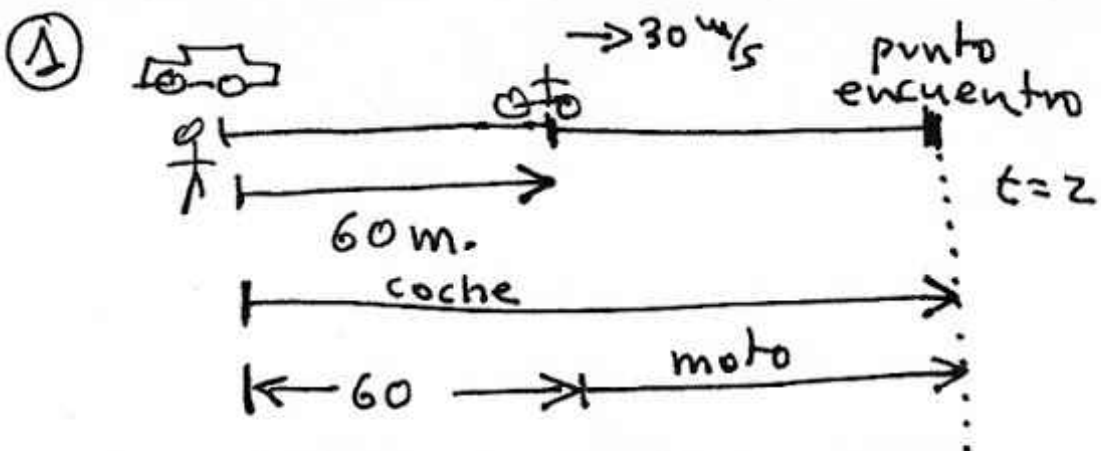
③ Un tractor sube una caja, inicialmente en reposo, de 110 kg. 12 m. por una rampa inclinada 45° con $\mu = 0.41$. Si sube acelerando calcula a y la F que hace el tractor. Si al terminar esos 12 m. quiere seguir con $v = \text{cte}$ ¿cuánto ha de reducir su fuerza? $t = 8 \text{ sg.}$ $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

④ Calcula m y la T de la cuerda de la figura. El sistema se mueve hacia la derecha, $\curvearrowright$ con $v = \text{cte}$



⑤ A) Un automóvil de 1250 kg. toma una curva de 34 m. de radio a 10 m/s . Si $\mu = 0.45$ ¿se saldrá?

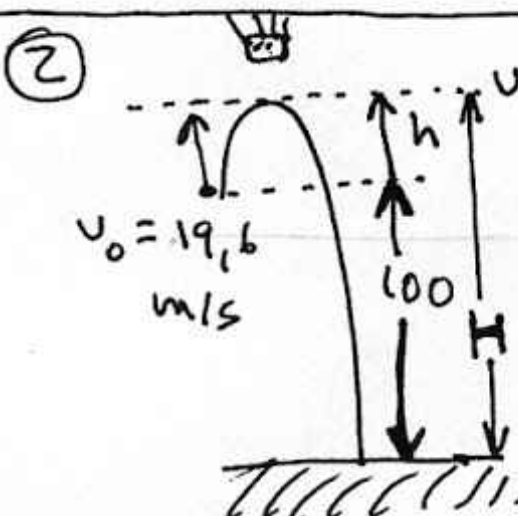
B) Un pájaro a 5 m/s se posa sobre un tronco flotante que va a 3 m/s y que es 9 veces mayor ¿cuánto vale la v . final de ambos? Si éste se va verticalmente ¿cuánto v tronco?



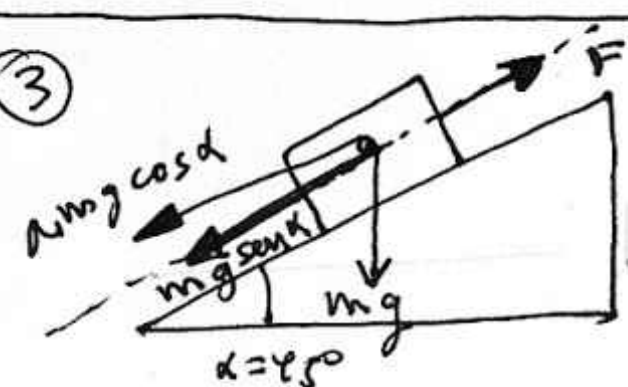
Coche: $e_1 = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} 4 t^2 = 2 t^2$
 Moto: $e_2 = e_0 + v \cdot t = 60 + 30 t$ al encontrarse $e_1 = e_2 \rightarrow 2 t^2 = 60 + 30 t$
 $t^2 - 15 t - 30 = 0 \rightarrow t = 16,78 \text{ s}$ (0.7)
 desde que sale el coche

Vectores - posición;
 Desde el semáforo: (0.7)
 Coche: $\vec{r} = (\frac{1}{2} 4 t^2) \vec{L}$
 $\vec{v} = (4 t) \vec{L}$
 $\vec{a} = 4 \vec{L}$
 Moto: $\vec{a} = 0 \vec{L}$
 $\vec{v} = 30 \vec{L}$
 $\vec{r} = (60 + 30 t) \vec{L}$

Desde la moto [restamos su v y su $e_0 = 60$]
 Coche: $\vec{r} = (-60 - 30 t + \frac{1}{2} 4 t^2) \vec{L}$
 $\vec{v} = (-30 + 4 t) \vec{L}$ (0.6)
 $\vec{a} = 4 \vec{L}$

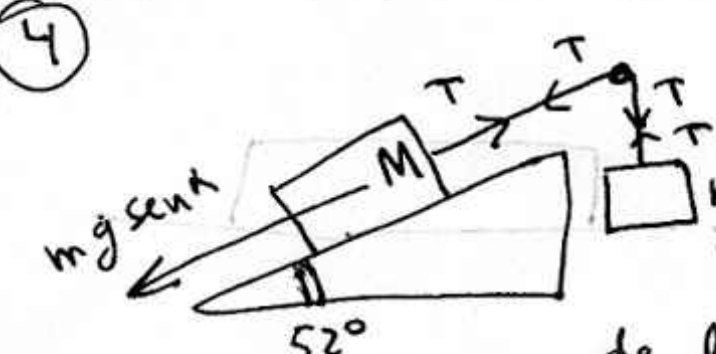


$v_y^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot e$ al llegar al suelo (desde H)
 $0^2 = 19,6^2 + 2(-9,8) \cdot h$
 $h = 19,6 \text{ m}$
 $H = 119,6 \text{ m}$ (0.5)
 t en llegar al suelo (desde H)
 $v_g^2 = 0^2 + 2 \cdot 9,8 \cdot 119,6$
 $v_g = 48,4 \text{ m/s}$ (0.8)
 $v_g = v_0 + a \cdot t$ $48,4 = 0 + 9,8 \cdot t \rightarrow t = 4,9$
 [desde que empieza mov. $t = 6$]



$e = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow 12 = \frac{1}{2} a \cdot 8^2 \rightarrow a = 0,375 \text{ m/s}^2$ (0.8)
 $F_{\text{net}} = m \cdot a = 110 \cdot 0,375 = 41,25 \text{ N}$
 $F_{\text{net}} = F - F_{\text{roz}} - F_{\text{tang}}$
 $41,25 = F - 0,41 \cdot 110 \cdot 9,8 \cdot \cos 45^\circ - 110 \cdot 9,8 \cdot \sin 45^\circ \rightarrow$ (0.7)
 $41,25 = F - 312,527 - 762,26 \rightarrow F = 1116,04 \text{ N}$ (0.8)

Para que siga con $v = \text{cte} \rightarrow a = 0$ ha de reducir su F en esos $41,25 \text{ N}$



$v = \text{cte} \rightarrow a = 0 \rightarrow F_{\text{net}} = 0 \rightarrow$
 $mg \sin \alpha - T = 0 \rightarrow m \cdot 9,8 \cdot \sin 52^\circ - T = 0$
 $mg - T = 0 \rightarrow 52 \cdot 9,8 - T = 0$ (1)
 de la de abajo se deduce: $T = 509,6 \text{ N}$
 $M = 66 \text{ Kg}$
 (despreciando de la de arriba)

⑤ A) $m \frac{v^2}{r} = F_{\text{cent}}$ $1250 \frac{10^2}{34} = 3676,47 = F_c$
 $\mu mg = F_{\text{roz}}$ $0,45 \cdot 1250 \cdot 9,8 = 5512,5 = F_{\text{roz}}$
 Como $F_{\text{roz}} > F_{\text{cent}}$ puede tomar la curva (1)

B) $\vec{p}_a = \vec{p}_d$: $m \cdot 5 + 9m \cdot 3 = 10m \cdot v' \rightarrow 5 + 9 \cdot 3 = 10 \cdot v' \rightarrow v' = 3,2 \text{ m/s}$
 NO (0.5) puesto que al ser $\uparrow$ no cambia p en el eje $\leftrightarrow$ (0.5)