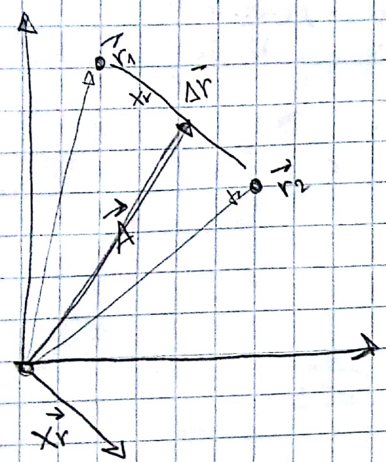
Tarea Mecanica II para 18 septiembre :c

Fabian Trigo F
20.183.107-5
Licentr. Fisica 1er año
2do Semestre

$\vec{r}_1 = a\hat{\imath} + b\hat{\jmath}$

$\vec{r}_2 \; c\hat{\imath} + d\hat{\jmath}$

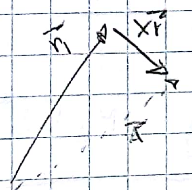
1) 

Llamaremos Xr un vector

$\vec{r} = \vec{r}_1 - \vec{r}_2 = (a-c)\hat{\imath} + (b-d)\hat{\jmath}$

$x\vec{r} = x(a-c)\hat{\imath} + x(b-d)\hat{\jmath}$

$\vec{A}$ puede expresarse como la suma vectorial de $\vec{r}_1$ y $x\vec{r}$



$$\vec{A} = \vec{r}_1 + x\vec{r}$$
$$= a\hat{\imath} + b\hat{\jmath} + x(a-c)\hat{\imath} + x(b-d)\hat{\jmath}$$
$$= (a(x+1) - cx)\hat{\imath} + (b(x+1) - dx)\hat{\jmath}$$

$$\boxed{\vec{A} = (a(x+1) - cx)\hat{\imath} + (b(x+1) - dx)\hat{\jmath}}$$

Scanned by CamScanner

$100 \frac{km}{hr}$

2) $\vec{a}_{max} = \frac{27,\bar{7}\,[\frac{m}{s}]}{3,5\,[s]} = 7,93651\,[\frac{m}{s^2}]$

$-\vec{a}_{max_f} = 0,7 \cdot 9,8\,[\frac{m}{s^2}] = 6,867\,[\frac{m}{s^2}]$

* $x = \frac{1}{2} a t^2$

$x = \frac{1}{2} \cdot 7,9365\,[\frac{m}{s^2}] \cdot (3,5\,[s])^2 = 48,61\,[m]$

* $v_f^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$

* $0 = 27,\bar{7}\,[\frac{m}{s}] - 2 \cdot 6,867 \cdot \Delta x$

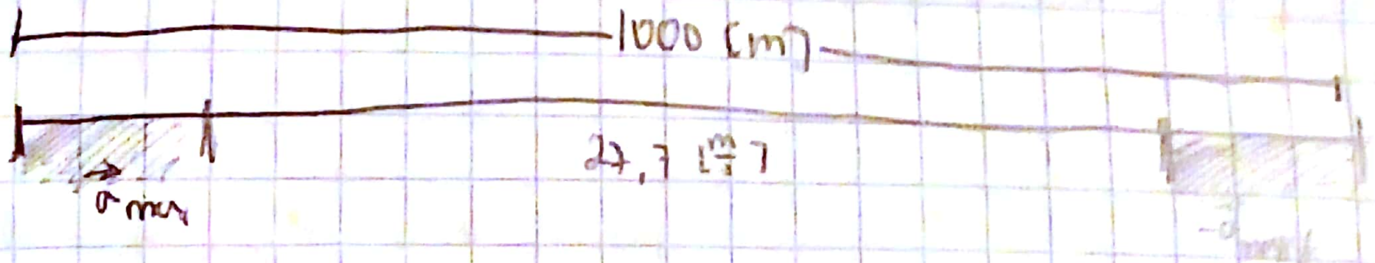
$\Delta x = 2,02256\,[m]$

* $v_f = v_0 + at$

$0 = 27,\bar{7} - 6,867 \cdot t$

$t = 4,045\,[s]$

Scanned by CamScanner



tiempo: 3,5 [s] — tiempo: 4,045 [s]*

recorre: 48,61 [m]* — recorre: 2,023 [m]**

ahora con todos los datos ...

en medio existe una distancia y un tiempo

$$dist = 1000_{[m]} - 48,61^{*} [m] - 2,023^{**} [m]$$

$$dist = 949,367 [m]$$

ahora el $t = \frac{dist}{Velocidad} = \frac{949,367 [m]}{27,7 [\frac{m}{s}]}$

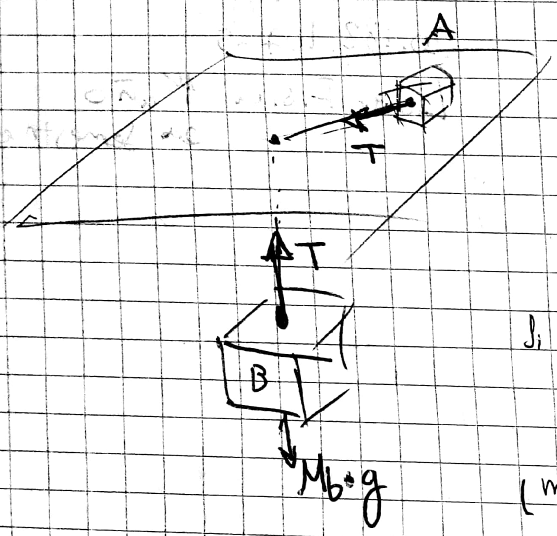
$$t = 34,17723.$$

Conociendo todos los tiempos

el tiempo total que tarda en el problema

$$t_{total} = 34,17723 + 3,5 + 4,045^{*}$$

$$\boxed{t_{total} = 41,72 [s]}$$



T es la fuerza centrípeta que mantiene a A en circunferencia con ω_0 constante y r_0 constante

$$T = m \cdot a_c = m \cdot \frac{v^2}{r_0} = m\,\omega_0^2\, r_0$$

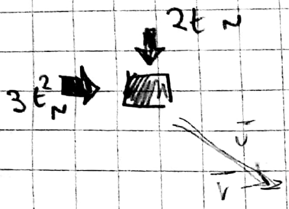
Si dejamos ir el bloque B

$$m_T \vec{a} = M_b g - T$$

$$(m_A + m_b)\,\vec{a} = M_b g - M_a \omega_0^2 r_0$$

$$\boxed{\vec{a} = \frac{M_b g - M_a \omega_0^2 r_0}{M_b + M_a}}$$

4) 5 kg →



$\overset{5\,kg}{m} \cdot \vec a = (3t^2 \hat i - 2t \hat j)$ N

$\vec a = \frac{3t^2 \hat i - 2t \hat j}{5}$ [$\frac{m}{s^2}$]

$\frac{d\bar v}{dt} = \frac{1}{5}(3t^2 \hat i - 2t \hat j)$ $\int$

$\int d\bar v = \int \frac{1}{5}(3t^2 \hat i - 2t \hat j)\, dt$

a) $\boxed{v_{(t)} = \frac{1}{5}(t^3 \hat i - t^2 \hat j)}$ [$\frac{m}{s}$] velocidad (t)

$\frac{d\bar r}{dt} = \frac{1}{5}(t^3 \hat i - t^2 \hat j)$ $\int$

$\int d\bar r = \int (\frac{1}{5} t^3 \hat i - t^2 \hat j)\, dt$

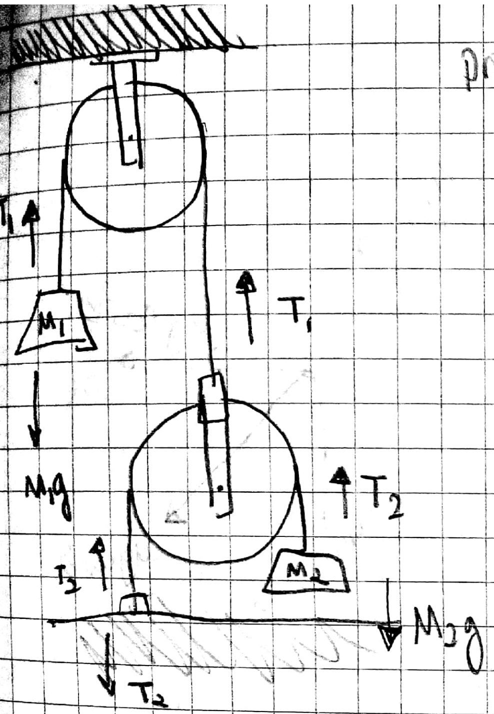
b) $\boxed{\bar r = \frac{1}{5}\left(\frac{t^4}{4} \hat i - \frac{t^3}{3} \hat j\right)}$ [m] Posición (t)

c) $\vec r \times \vec v$

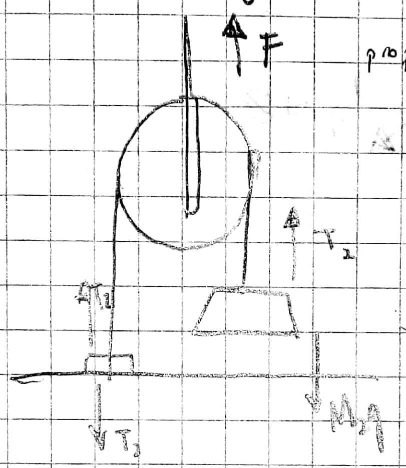
$|\vec r||\vec v| \underbrace{\cancel{\sin\theta}}_{0} \hat n$

$= 0$ //

Scanned by CamScanner



primero, analizemos la 2da Polea



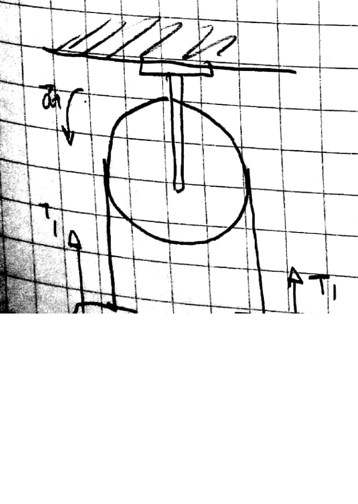
proporcional al Peso de M_1

ya que son inexstensibles las cuerdas y no posee fricción nada

si la polea se eleva una distancia X igualmente lo hara obj. M_2 (cuerdas inextensibles)

y ya que las poleas en sí no pesan (masa despreciable)

La segunda polea puede tratarse como otra masa (en desplazamientos pequeños, osea antes de gastar la cuerda)



$M_3 = F_p = M_2$

ahora $a = \frac{F}{m} \rightarrow F = ma$

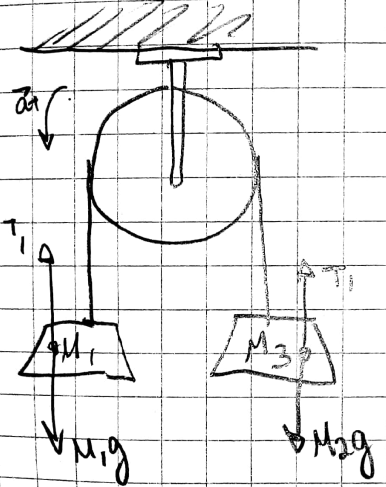
$$M_1 g - \cancel{T_1} + \cancel{T_1} - M_2 g = (M_1 + M_2)\vec{a}$$

T_2

...nextensibles)

y ya que las poleas en sí no pesan (masa despreciable)

la segunda polea puede tratarse como otra masa (en desplazamientos pequeños, osea antes de gastar la cuerda)



$$\boxed{M_3} = F_p = \boxed{M_2}$$

ahora $a = \frac{F}{m} \rightarrow F = Ma$

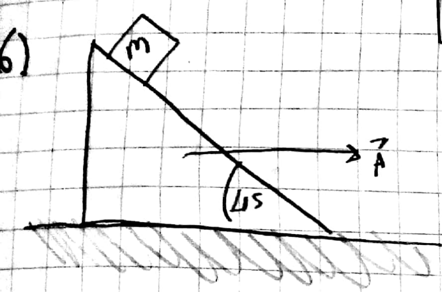
$$M_1 g - \cancel{T_1} + \cancel{T_1} - M_2 g = (M_1 + M_2)\vec{a}$$

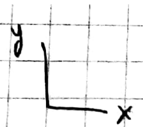
$$\boxed{\frac{M_1 - M_2}{M_1 + M_2}\, g = \vec{a}}$$

" si la cuerda inextensible es la $\vec{a}$ de M_1 como de M_3 (Masa artificial)"

(Masa artificial)'

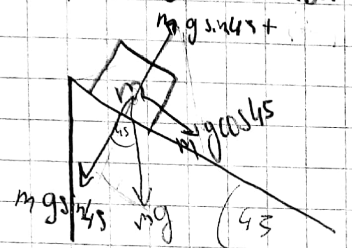
6)

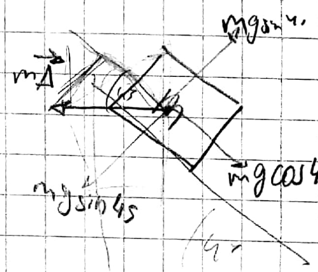




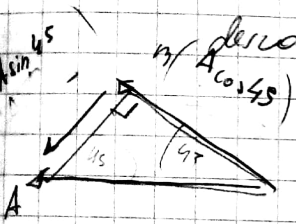
primero subamonos a esta cuña

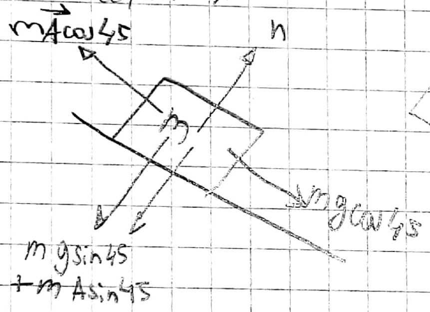
la $\vec{a}$ producirá una fuerza reacción

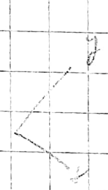




descomponemos el vector $\vec{A}$







$\Sigma F_y \rightarrow F_N - (A+g)\,m\sin45 = 0$

$F_N = (\vec{A}+g)\,m\sin45$

$\Sigma F_x \rightarrow$

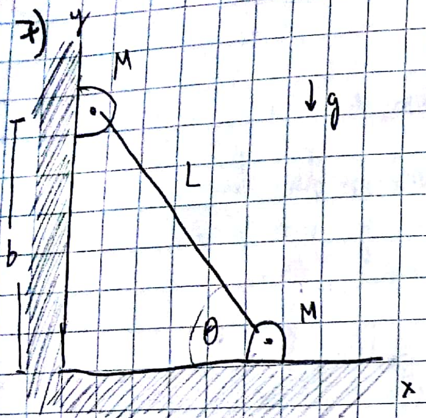
$m\cos45\,(g-\vec{A}) = m\,\vec{a}_m$

$$\boxed{\vec{a}_{m_1} = \cos45\,(g-\vec{A})}$$

//

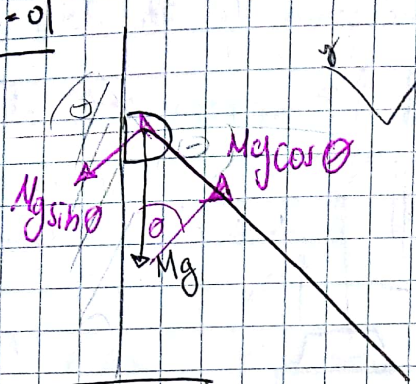
aceleración del bloque

7)



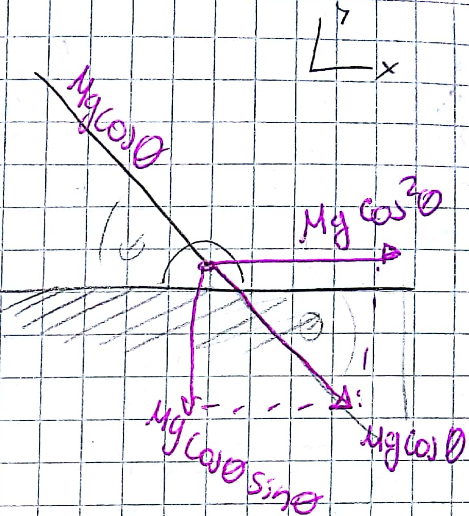
$\boxed{\mu = 0}$

Masa 1



$$\boxed{\vec{a}_s = g}$$

Sin fricción
Masa superior



$F_x \Rightarrow \cancel{M} g \cos^2\theta = \cancel{M} \vec{a}_I$

$$\boxed{a_I = g\cos^2\theta}$$

Sin fricción
masa inferior