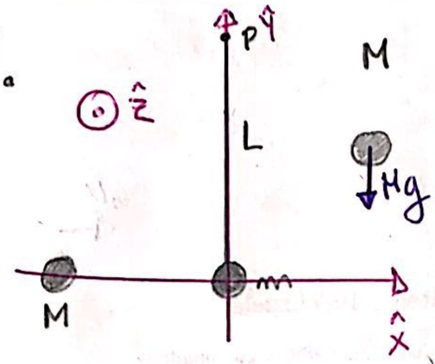
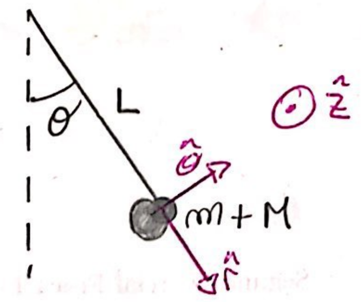
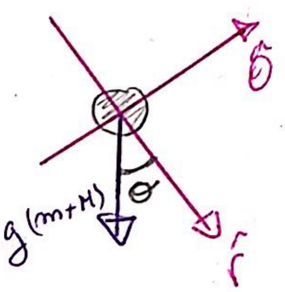
1.a



$\boxed{F_V = Mg}$





CHOQUE PLÁSTICO (quedan unidas)

sistema: {m, M}

(a)

	~~ANTES~~ ANTES ~~DURANTE~~	DESPUÉS
$\bar{P}$	Fuerzas externas $\rightarrow \bar{P}_{eso} = M\bar{g}$ $\sum F^{ext} \neq 0 \Rightarrow \boxed{\bar{p} \neq cte}$	Fuerzas externas $\rightarrow \bar{F}_V, \bar{P}_m, \bar{P}_M$ $\sum F^{ext} \neq 0 \Rightarrow \boxed{\bar{p} \neq cte}$
$\bar{L}^P$	Torques externos $\sum \bar{\tau}^P = (-X_M \hat{x} - L\hat{y}) \wedge (-Mg)\hat{y} + (-L\hat{y}) \wedge (F_V \hat{y}) + (-L\hat{y}) \wedge (-Mg\hat{y})$ $= X_M M g \hat{z} \neq 0$ $\boxed{\bar{L}^P \neq cte}$	Torques externos $\sum \bar{\tau}^P = (L\hat{r}) \wedge (m+M)g\,[\cos\theta\,\hat{r} - \operatorname{sen}\theta\,\hat{\theta}] + (L\hat{r}) \wedge (-F_V\,\hat{r})$ $= -L(m+M)g \operatorname{sen}\theta\,\hat{z} \neq 0$ $\boxed{\bar{L}^P \neq cte}$
E_M	Fuerzas en juego: $\bar{P}_M \rightarrow$ CONS $\bar{P}_m \rightarrow$ CONS $\bar{F}_V \rightarrow$ No hace W pq. no hay mov. $\boxed{E_M = cte}$	Fuerzas en juego: $\bar{P}_{m+M} \rightarrow$ CONS $\bar{F}_V \rightarrow \perp$ mov $\rightarrow W = 0$ $\boxed{E_M = cte}$

(b) $E_{Ki} = \frac{1}{2} M . V_0^2$ $\qquad$ $E_{KF} = \frac{1}{2}(m+M) . V_F^2$

Para hallar V_F ⟶ conservación de $\bar{P}$ durante el choque.

$$\bar{P}_i = \bar{P}_F$$

$$M \cdot V_0 = (m+M)\, V_F$$

$$\boxed{V_F = \frac{M}{(m+M)} V_0}$$

$$E_{KF} = \frac{1}{2}(m+M) \cdot \left(\frac{M}{m+M}\right)^2 \cdot V_0^2$$

$$E_{KF} = \frac{M^2}{2(m+M)} \cdot V_0^2$$

$$\Delta_K = \frac{M^2}{2(m+M)} V_0^2 - \frac{1}{2} M V_0^2$$

$$\boxed{\Delta_K = \frac{M V_0^2}{2}\left(\frac{M}{(m+M)} - 1\right)}$$

$$\frac{M}{m+M} < 1 \Rightarrow \Delta_K < 0$$

(c) Vuelta completa ⟶ Necesito que en la máxima altura la masa siga teniendo velocidad.

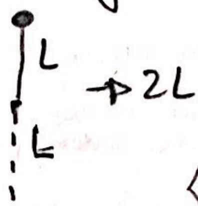
$$E_{M} = \frac{1}{2}(m+M) \cdot V_F^2 = \frac{M^2}{2(m+M)} V_0^2$$

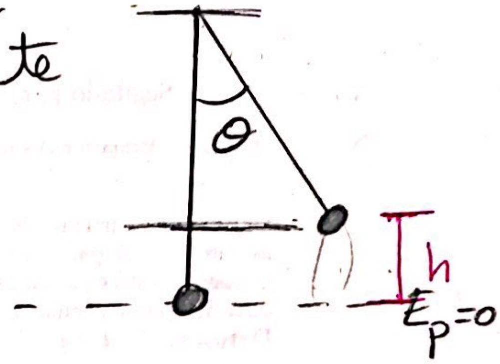
DESPUÉS DEL CHOQUE

$$E_{M\ \text{EN EL PUNTO MÁS ALTO}} = \frac{1}{2}\cdot(m+M)\cdot V^2 + (m+M)\cdot g\cdot h$$

$h = 2L$

O simplemente ver que





$h = L - L.\cos\theta$

$h = L(1-\cos\theta)$

$\theta=\pi \quad h = L(1-(-1))$

$\boxed{h = 2L}$

$$E_{M\ \text{PUNTO MÁS ALTO}} = \frac{1}{2}(m+M)\,V^2 + (m+M).g.2L$$

quiero que el término de E cinética sea >0 ahí arriba

$$\Rightarrow \quad E_{M\ \text{PUNTO MÁS ALTO}} > (m+M)\,g.2L$$

x conservación

$$\| $$

$$E_{M\ \text{DESPUÉS DEL CHOQUE}} = \frac{M^2}{2(m+M)}\,V_0^2 > (m+M)\,g\,2L$$

$$\boxed{V_0^2 > 4\frac{(m+M)^2}{M^2}\,g.L}$$

$\frac{m}{s^2}\cdot m = \frac{m^2}{s^2}$