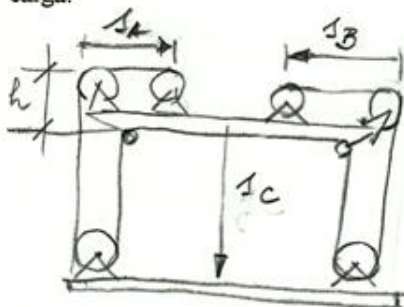


Nome: _____

GABARITO

1. (2,5p) O guindaste é usado para içar a carga. Se os motores em A e B estão recolhendo o cabo com uma velocidade escalar de 1 m/s e 2 m/s, respectivamente, determine a velocidade escalar da carga.



$$4s_C + s_A + s_B + 2h = L$$

$\frac{d}{dt}$

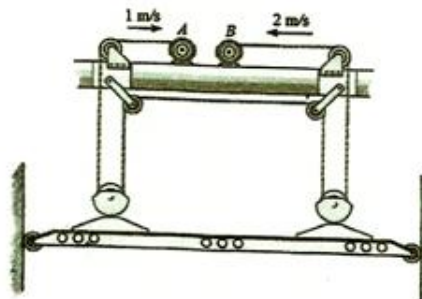
$$4v_C + v_A + v_B = 0$$

$$4v_C = -(v_A + v_B)$$

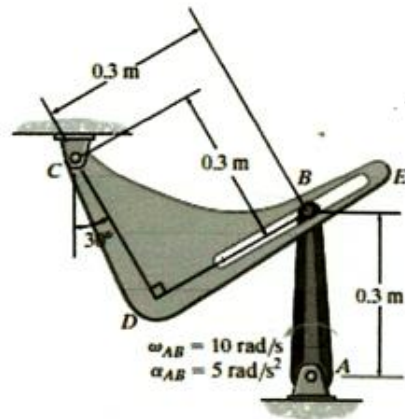
$$4v_C = -(1 + 2)$$

$$v_C = -\frac{3}{4} \text{ m/s}$$

$v_C = 0,75 \text{ m/s}$



2. (2,5p) O pino B fixo à manivela AB desliza livremente ao longo da ranhura no membro CDE. Se AB gira com o movimento mostrado, determine a velocidade angular de CDE no instante mostrado.

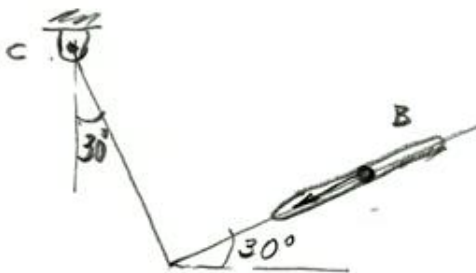


$$v_B = 10 \times 0,3 = 3 \text{ m/s}$$

$$v_B = 3 \text{ m/s}$$

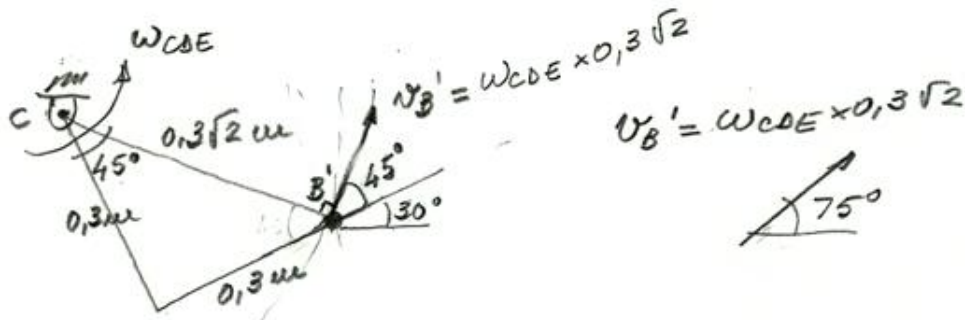
$$\omega_{AB} = 10 \text{ rad/s}$$

$$\alpha_{AB} = 5 \text{ rad/s}^2$$



$$v_{B/CDE} = u$$

$$30^\circ$$



$$\vec{v}_B = \vec{v}_C + \vec{v}_{B/CDE} + \vec{v}_{B'}$$

$$3 \text{ m/s} = 0 + u + \omega_{CDE} \times 0,3\sqrt{2}$$

$$30^\circ$$

$$75^\circ$$

Comp 1:

$$0 = 0 - u \sin 30^\circ + \omega_{CDE} \times 0,3\sqrt{2} \sin 75^\circ$$

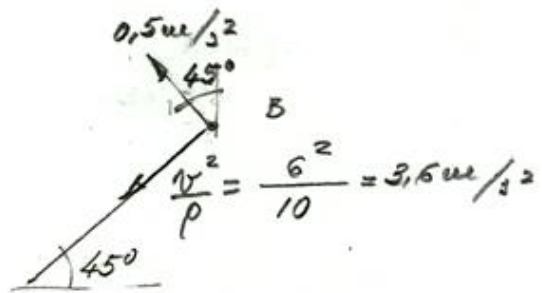
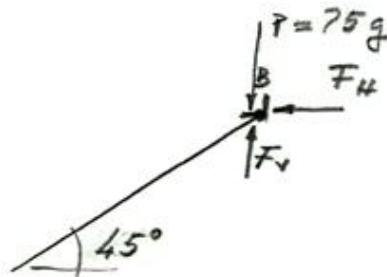
$$u = \omega_{CDE} \times 0,3\sqrt{2} \frac{\sin 75^\circ}{\sin 30^\circ}$$

Comp 2:

$$-3 = -u \cos 30^\circ + \omega_{CDE} \times 0,3\sqrt{2} \cos 75^\circ$$

$$\omega_{CDE} = 5,0 \text{ rad/s}$$

3. (2,5p) Um homem tendo massa de 75 kg senta na cadeira que está presa por um pino à estrutura BC. Se o homem está sempre sentado em uma posição vertical, determine as reações horizontal e vertical da cadeira sobre o homem no instante $\theta = 45^\circ$. Neste instante ele tem uma velocidade de 6 m/s que está acelerando a $0,5 \text{ m/s}^2$. Utilize $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.



$$\rightarrow \Sigma F_x = m a_{Bx}$$

$$-F_H = (-0,5 \sin 45^\circ - 3,6 \cos 45^\circ) \times 75$$

$$\boxed{F_H = 217 \text{ N}}$$

$$\uparrow \Sigma F_y = m a_{By}$$

$$F_v - 75g = 75(0,5 \cos 45^\circ - 3,6 \sin 45^\circ)$$

$$\boxed{F_v = 571 \text{ N}}$$

4. (2,5p) A bobina tem uma massa de 100 kg e um raio de giração $k_G = 0,3$ m. Se os coeficientes de atrito cinético e estático são $\mu_c = 0,15$ e $\mu_e = 0,20$, respectivamente, determine a aceleração angular da bobina se $P = 50$ N. Utilize $g = 9,81$ m/s².

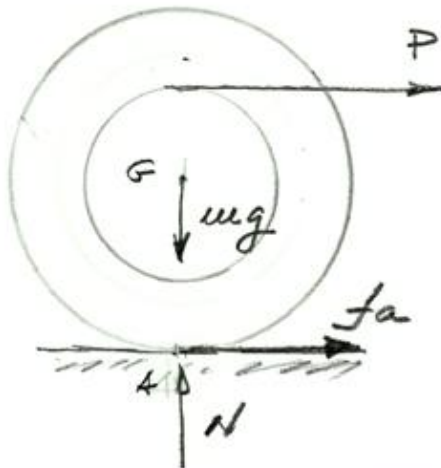
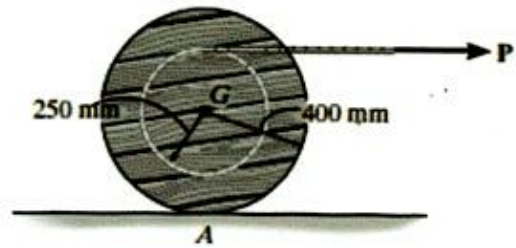


DIAGRAMA DO CORPO LIVRE

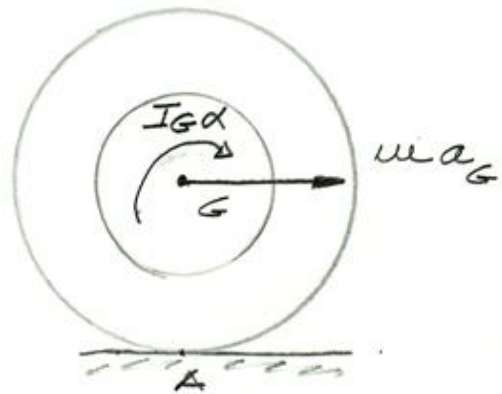


DIAGRAMA DAS FORÇAS EFETIVAS.

$$\rightarrow \sum F_x = m a_{Gx}$$

$$P + f_a = m a_G$$

$$50 + f_a = 100 a_G \quad (1)$$

$$\curvearrowright \sum M_G = I_G \alpha$$

$$-f_a \times 0,4 + 50 \times 0,25 = 100 \times 0,3^2 \alpha$$

$$-0,4 f_a + 12,5 = 9 \alpha \quad (2)$$

ASSUMINDO O NÃO DESLIZAMENTO:

$$a_G = 0,4 \alpha \quad (3)$$

SUBSTITUINDO A EXP(3) NA EXP(1):

$$\begin{cases} 50 + f_a = 40 \alpha \\ -0,4 f_a + 12,5 = 9 \alpha \end{cases}$$

$$\alpha = 1,3 \text{ rad/s}^2$$

$$f_a = 2,0 \text{ N}$$

$$\uparrow \sum F_y = 0$$

$$N - mg = 0 \quad N = 981 \text{ N} \quad f_{a\text{máx}} = 0,2 \times 981 = 196,2 \text{ N}$$

$$f_a < f_{a\text{máx}} \Rightarrow \text{NÃO DESLIZA}$$

$$\boxed{\alpha = 1,3 \text{ rad/s}^2}$$