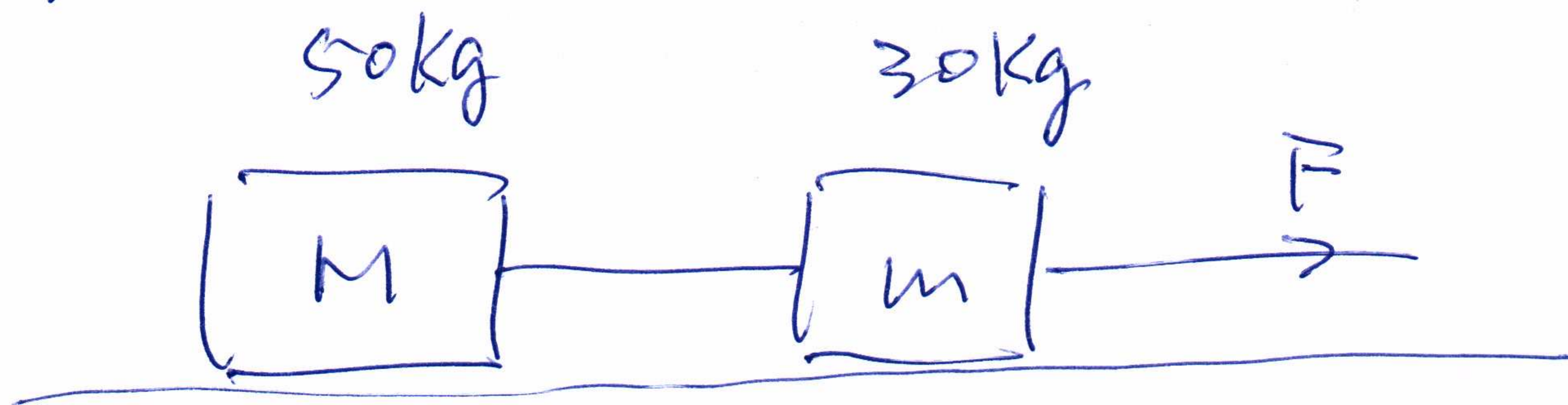
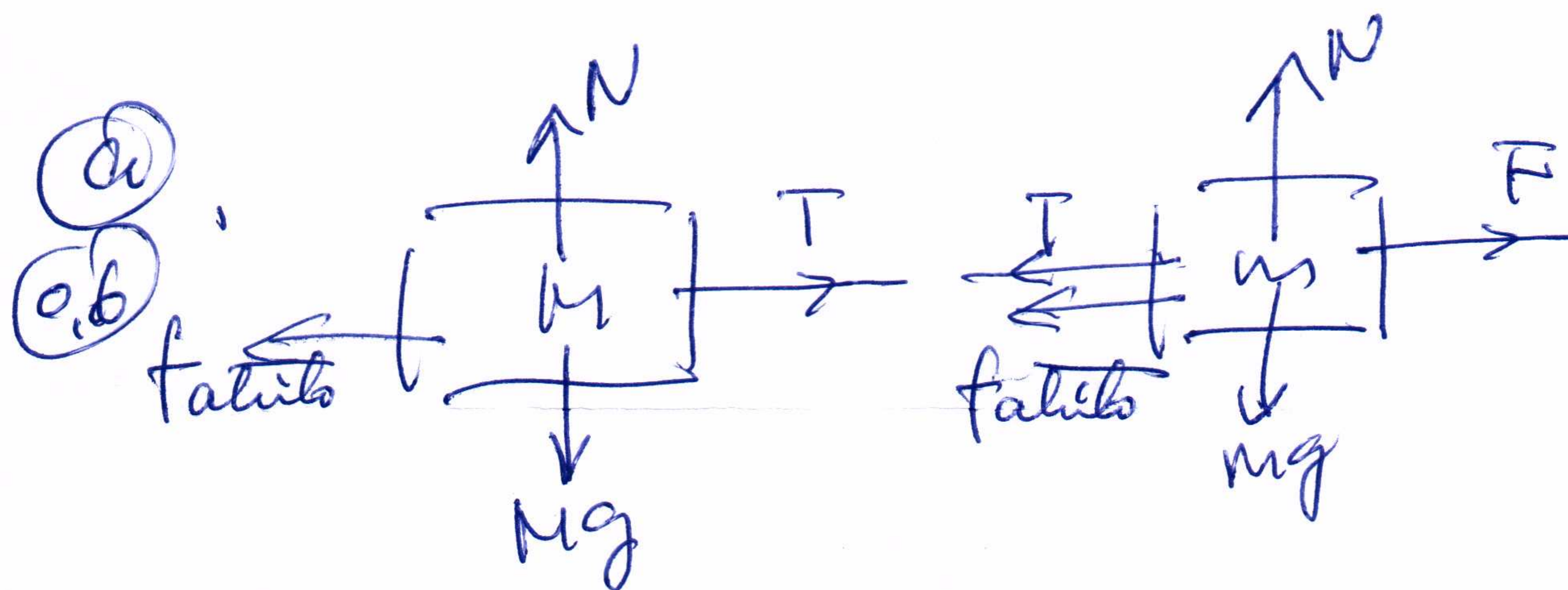


①,



$$\mu_e = 0.3, \quad \mu_c = 0.1$$



⑥,

$$f_e(M) = \mu_e N = \mu_e Mg = 15g(N),$$

⑥,

$$f_e(m) = \mu_e N = \mu_e mg = 9g(N).$$

(c) Me Para começar o movimento,
(Ord)

$$(M): T - f_e(M) = Ma.$$

$$(m): F - T - f_e(m) = ma.$$

$$(\oplus) \quad F - (f_e(M) + f_e(m)) = (M+m)a = 0,$$

$$F = f_e(M) + f_e(m)$$

$$= 15g + 9g$$

$$= 24g$$

$$= 235 \text{ N.}$$

EC

(d), Meatista Cinetico em movimento.

(e.i) $f_c(M) = 0.1 \times 50g = 5g$.

$$f_c(m) = 0.1 \times 30g = 3g.$$

(M): $T - 5g = 50a$, ①

(m): $F - T - 3g = 30a$, ②

$$T = 99N$$

①. $50a = 99 - 5g = 99 - 49 = 50N$.

$$a = 1m/s^2.$$

②. $F = T + 3g + 30a$

$$= 99 + 30 + 30 \times 1 = 159N.$$

NOME _____

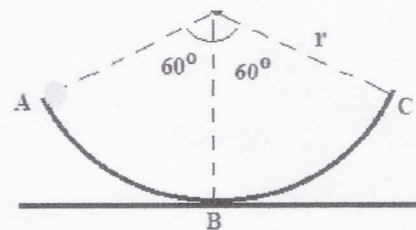
MATRÍCULA _____

TURMA _____

PROF. _____

QUESTÃO 2

Um pequeno carro guiado por controle remoto possui massa de 1,60 kg e é colocado numa pista circular vertical de abertura 120° e de raio igual a 2,00 m. O carro parte do repouso da posição A e é submetido a uma aceleração tangencial constante de $2,00 \text{ m/s}^2$ enquanto se move na pista.



- (a) [0,7] Calcular o módulo da aceleração ao passar pela posição B, posição mais baixa da trajetória.

[0,3]

$$v_B^2 = v_A^2 + 2a_t \Delta s; \Delta s = \theta R = \frac{\pi}{3} \times 2$$

$$v_B^2 = 2 \times 2 \times \frac{\pi}{3} \times 2 = \frac{8\pi}{3} = 8,373$$

[0,2]

$$a_{cB} = \frac{v_B^2}{R} = \frac{8\pi}{3 \times 2} = \frac{4\pi}{3} = 4,187$$

[0,2]

$$a = \sqrt{a_t^2 + a_{cB}^2} = \sqrt{\frac{16\pi^2}{9} + 4} = 4,64 \text{ m/s}^2$$

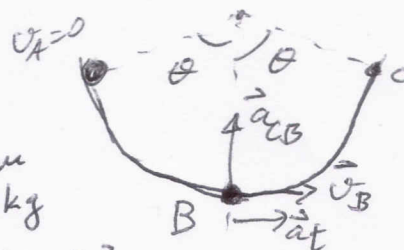
Dados

$$\theta = \frac{\pi}{3}$$

$$R = 2,00 \text{ m}$$

$$m = 1,60 \text{ kg}$$

$$a_t = 2,00 \text{ m/s}^2$$



- (b) [0,6] Calcular a força normal que a pista faz sobre o carrinho na posição B

[0,2]

$$N - F_G = m a_{cB}$$

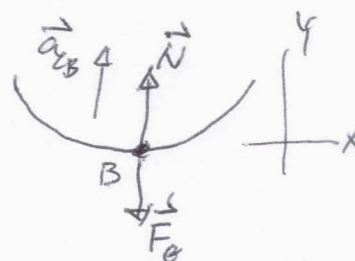
[0,2]

$$N = mg + m a_{cB} = 1,6 \times 9,8 + 1,6 \times 4,187$$

$$N = 15,68 + 6,699$$

[0,2]

$$N = 22,4 \text{ N}$$



- (c) [0,6] Calcular em C a velocidade do carro no momento em que perde contato com a pista.

[0,4]

$$v_C^2 = v_B^2 + 2a_t \Delta s = \frac{8\pi}{3} + 2 \times 2 \times \frac{\pi}{3} \times 2 = \frac{16\pi}{3}$$

[0,2]

$$v_C = \sqrt{\frac{16\pi}{3}} = \sqrt{16,747} \Rightarrow v_C = 4,10 \text{ m/s}$$

- (d) [0,6] Qual é a força resultante atuando sobre o carro na posição B?

[0,4]

$$\vec{F}_{res} = F_t \hat{i} + (N - F_G) \hat{j}$$

$$\vec{F}_{res} = m a_t \hat{i} + m a_{cB} \hat{j}$$

$$\vec{F}_{res} = 1,6 \times 2 \hat{i} + 6,699 \hat{j} = 3,20 \hat{i} + 6,70 \hat{j}$$

$$F_{res} = \sqrt{(3,20)^2 + (6,7)^2} = 7,425$$

[0,2]

$$F_{res} = 7,43 \text{ N}$$

