



NOME DO ALUNO **NOTA:**.....

1ª Questão: (valor: 1,5)

Uma roda tem uma aceleração angular constante de $3,0 \text{ rad/s}^2$. Durante um certo intervalo de $4,0 \text{ s}$, ela gira de um ângulo de 120 rad .

(valor: 0,7) (a) Qual a velocidade angular da roda no início do intervalo de $4,0 \text{ s}$?

(valor: 0,8) (b) Supondo que a roda parte do repouso, há quanto tempo ela estava em movimento no início do intervalo de $4,0 \text{ s}$?

2ª Questão: (valor: 2,0)

Um torque externo e constante de 20 N.m é aplicado sobre uma roda que gira em torno de um eixo, durante 10 s . Neste intervalo, a velocidade angular da roda cresce de 0 a 100 rpm . O torque externo é então removido e a roda é levada ao repouso devido ao atrito com os mancais, em 100 s . Calcule:

(valor: 1,0) (a) O momento de inércia da roda

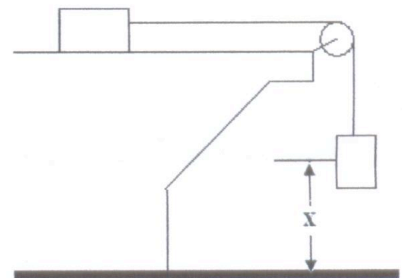
(valor: 1,0) (b) O torque devido ao atrito.

3ª Questão: (valor: 2,5)

Um bloco de 5 kg repousa sobre uma superfície horizontal sem atrito. Uma corda ligada ao bloco passa por uma polia de 20 cm de diâmetro e suporta na outra extremidade outro bloco com também 5 kg . O sistema é liberado do repouso e observa-se que os blocos movem-se 40 m em 12 s .

(valor: 1,5) (a) Qual o momento de inércia da polia?

(valor: 1,0) (b) Qual a tensão em cada porção da corda?



4ª Questão: (valor: 2,0)

Uma esfera oca de raio R sobe, rolando um plano inclinado de θ graus. Na base do plano ela tem uma velocidade angular w . O momento de inércia do aro é $I = (2/3)mR^2$. Calcule:

(valor: 1,0) (a) A distância que ela percorre ao subir, em função de w , R , g , e θ .

(valor: 1,0) (b) A sua aceleração quando ele desce o plano inclinado em função de g , e θ .

5ª Questão: (valor: 2,0)

Uma criança com massa igual a 100 kg está em pé em repouso na beirada de um carrossel de raio $2,0 \text{ m}$. A inércia à rotação do carrossel é de 150 kg m^2 . A criança agarra uma bola de massa de $1,0 \text{ kg}$ jogada por um amigo. Imediatamente antes de a bola ser agarrada, ela tem uma velocidade inicial de 12 m/s , que é tangente à borda externa do carrossel. Imediatamente após a menina segurar a bola, determine:

(valor: 1,0) (a) O módulo da velocidade angular do carrossel.

(valor: 1,0) (b) O módulo da velocidade linear da menina.