

TRABALHO DE ESTUDOS AUTÔNOMOS 2º TRIMESTRE 2024

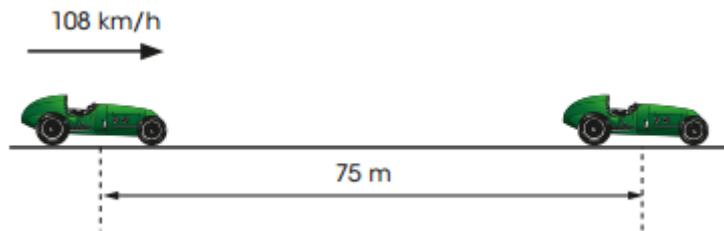
ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 12,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

NOTA: TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO SER JUSTIFICADAS ATRAVÉS DE CALCULOS

QUESTÃO 01. Em um teste de frenagem, um veículo de massa 0,9 toneladas passa por uma marca feita na pista com velocidade de 108 km/h, quando os freios são acionados, fazendo com que ele pare 75 m adiante da marca. Admitindo que a frenagem se deva exclusivamente à ação do atrito, determine a intensidade da força de atrito.



QUESTÃO 02 - No sistema esquematizado na figura, o corpo B está interligado a um corpo A, que pende verticalmente, por meio de um fio ideal que passa por uma polia ideal e está encostado ao corpo C, sendo que B e C estão apoiados em um apoio plano horizontal sem atrito. Sabendo-se que as massas dos três corpos são, respectivamente, $m_A = 2,7 \text{ kg}$, $m_B = 4 \text{ kg}$ e $m_C = 2,3 \text{ kg}$ e que a intensidade do campo gravitacional é $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine:

- A) A aceleração do sistema;
- B) A intensidade da força de tração no fio;
- C) A intensidade da força que B exerce sobre C.



QUESTÃO 03 - (UNICAMP-SP) Um antigo relógio de pêndulo é calibrado no frio inverno gaúcho. Considere que o período desse relógio é dado por:

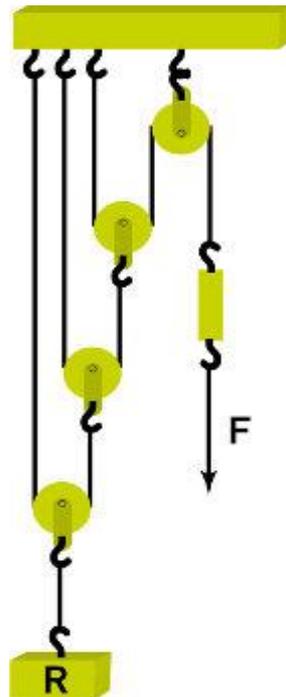


Onde L é o comprimento do pêndulo e g a aceleração da gravidade, pergunta-se:

- A) Este relógio atrasará ou adiantará quando transportado para o quente verão nordestino?
- B) Se o relógio for transportado do nordeste para a superfície da Lua, nas mesmas condições de temperatura, ele atrasará ou adiantará?

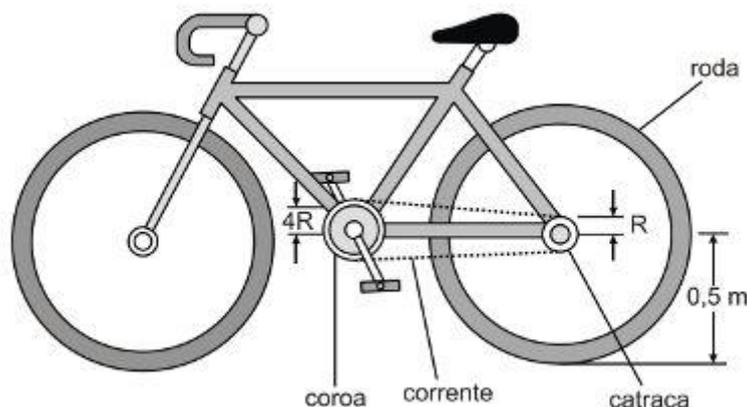
Justifique suas respostas.

QUESTÃO 04 - (UERJ) A figura abaixo representa um sistema composto por uma roldana com eixo fixo e três roldanas móveis, no qual um corpo R é mantido em equilíbrio pela aplicação de uma força F de uma determinada intensidade.



Considere um sistema análogo, com maior número de roldanas móveis e intensidade de F inferior a 0,1% do peso de R. Qual é o menor número possível de roldanas móveis para manter esse novo sistema em equilíbrio?

QUESTÃO 05 - (UFPB) Em uma bicicleta, a transmissão do movimento das pedaladas se faz por meio de uma corrente, acoplando um disco dentado dianteiro (coroa) a um disco dentado traseiro (catraca), sem que haja deslizamento entre a corrente e os discos. A catraca, por sua vez, é acoplada à roda traseira de modo que as velocidades angulares da catraca e da roda sejam as mesmas (ver a seguir figura representativa de uma bicicleta).

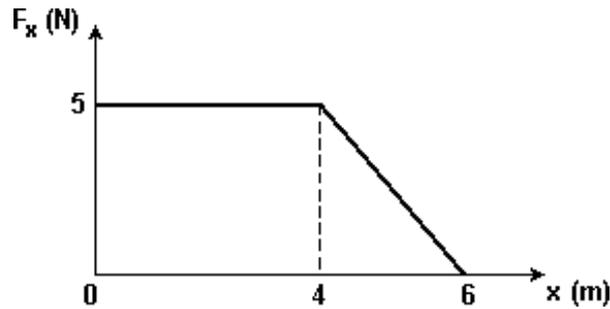


Em uma corrida de bicicleta, o ciclista desloca-se com velocidade escalar constante, mantendo um ritmo estável de pedaladas, capaz de imprimir no disco dianteiro uma velocidade angular de 6 rad/s , para uma configuração em que o raio da coroa é $4R$, o raio da catraca é R e o raio da roda é $0,5 \text{ m}$. Com base no exposto, determine a velocidade escalar do ciclista.

QUESTÃO 06 - (Enem) O trem de passageiros da Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM), que circula diariamente entre a cidade de Cariacica, na Grande Vitória, e a capital mineira Belo Horizonte, está utilizando uma nova tecnologia de frenagem eletrônica. Com a tecnologia anterior, era preciso iniciar a frenagem cerca de 400 metros antes da estação. Atualmente, essa distância caiu para 250 metros, o que proporciona redução no tempo de viagem.

Considerando uma velocidade de 90 km/h , qual o módulo da diferença entre as acelerações de frenagem depois e antes da adoção dessa tecnologia?

QUESTÃO 07 - Uma força atuando em uma caixa varia com a distância x de acordo com o gráfico.



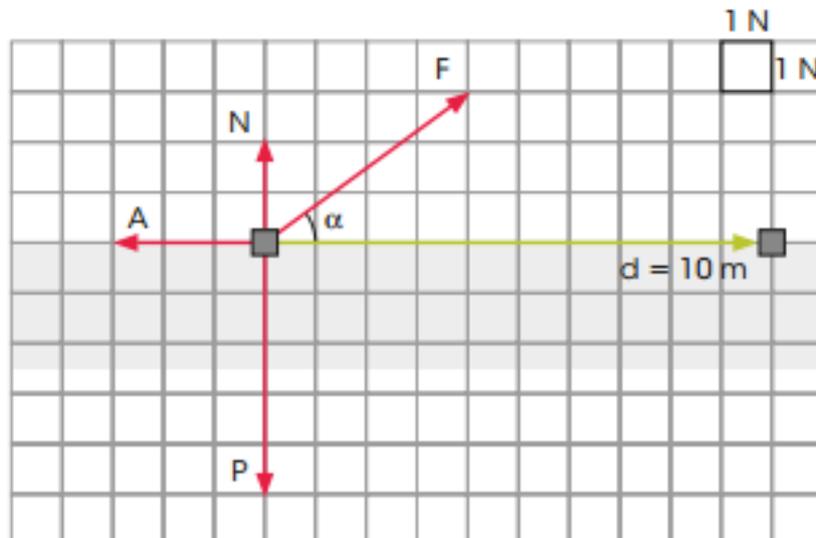
Determine o trabalho realizado por essa força para mover a caixa da posição $x = 0$ até a posição $x = 6$ m.

QUESTÃO 08 - Num pacote de farinha de trigo, aparecem as seguintes informações nutricionais:

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL (Porção de 50 g, ou 1/2 xícara de farinha)		
Quantidade por porção		VD(%)
Valor energético	170 kcal = 714 kJ	9%
Carboidratos	36,0 g	12%
Proteínas	4,9 g	7%
Gorduras totais	0,7 g	1%
Gorduras saturadas	0,0 g	0%
Gorduras trans	0,0 g	–
Fibra alimentar	1,6 g	6%
Sódio	0,0 mg	0%
Ferro	2,1 mg	15%
Ácido fólico (vit. B9)	76 μ g	19%

Suponha que um estudante ingira alimentos contendo duas porções dessa farinha e que, do valor energético disponível, 25% possam ser transformados por seu organismo em trabalho muscular necessário para empurrar um móvel, com velocidade constante e aplicando-lhe uma força de intensidade constante e igual a 50 N, formando um ângulo fixo de 45° com a horizontal. Determine a distância que o móvel será empurrado. (use $\cos 45^\circ = 0,7$)

QUESTÃO 09 - Um corpo de massa 2 kg se desloca em trajetória retilínea, por um deslocamento de 10 m, sob a ação exclusiva das forças indicadas pelo esquema a seguir:



Determine:

- A) o trabalho de cada uma das forças aplicadas no corpo;
- B) a soma dos trabalhos de todas as forças aplicadas no corpo;
- C) a resultante de todas as forças aplicadas no corpo;

QUESTÃO 10 - (UFRGS - 2017) Um atleta, partindo do repouso, percorre 80 m em uma pista horizontal retilínea, em 10 s, e mantém a aceleração constante durante todo o percurso. Desprezando a resistência do ar, determine:

- A) O módulo de sua velocidade média;
- B) O módulo de sua aceleração;
- C) O módulo de sua maior velocidade instantânea?

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$	$v = v_o + a \cdot t$	$s = s_o + v_o \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$	$v^2 = v_o^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta s$
$\tau = F \cdot d \cdot \cos \theta$	$F_R = m \cdot a$	$P = m \cdot g$	$F = \frac{P}{2^n}$
$A = \mu \cdot N$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{T}{g}}$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}}$	$v = 2\pi R f$
$v = \frac{2\pi R}{T}$	$f = \frac{1}{T}$	$\omega = 2\pi f$	$\omega = \frac{2\pi}{T}$
$v = \omega \cdot R$	$f_A \cdot R_A = f_B \cdot R_B$	$\frac{v_A}{R_A} = \frac{v_B}{R_B}$	