

## TRABALHO DE ESTUDOS AUTÔNOMOS 2º TRIMESTRE 2024

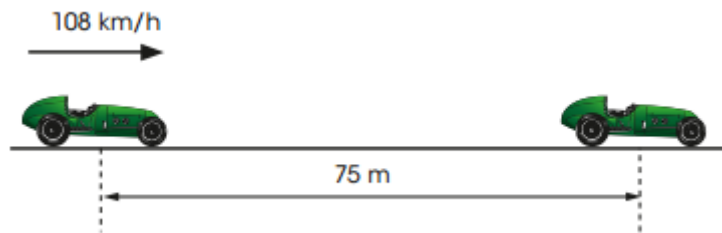
ALUNO (A): \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

VALOR: 12,0 Nota: \_\_\_\_\_

**INSTRUÇÕES:** Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

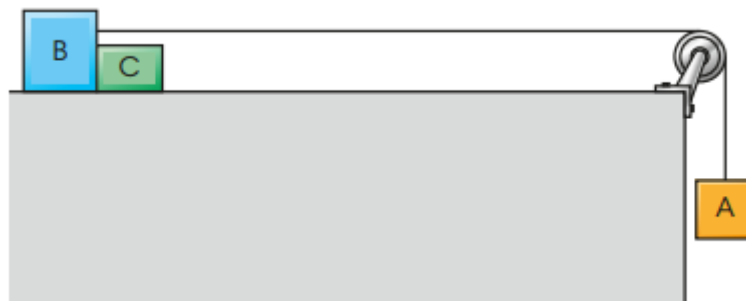
**NOTA: TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO SER JUSTIFICADAS ATRAVÉS DE CALCULOS**

**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,  $m_A = 2,7$  kg,  $m_B = 4$  kg e  $m_C = 2,3$  kg e que a intensidade do campo gravitacional é  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>, 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:

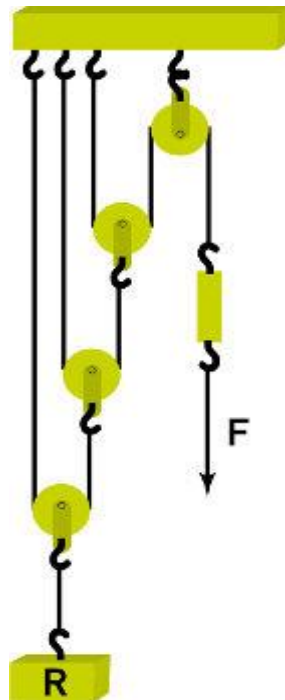


Onde  $L$  é o comprimento do pêndulo e  $g$  a aceleração da gravidade, pergunta-se:

- 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?

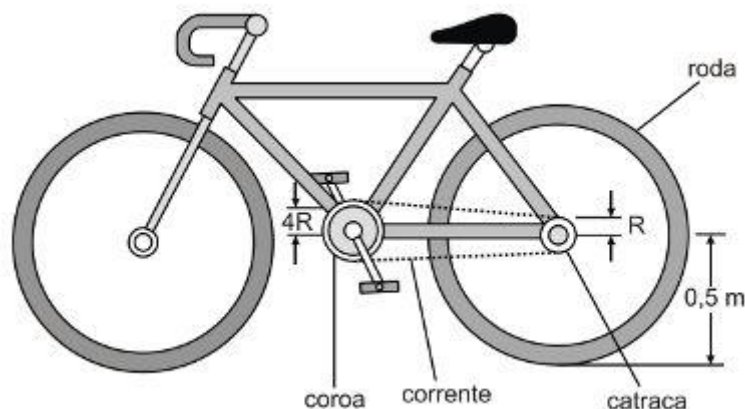
Justifique suas respostas.

**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).

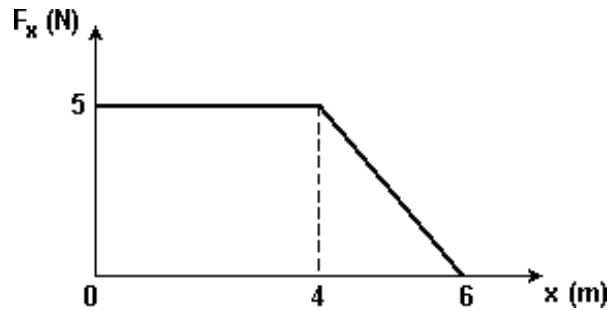


Em uma corrida de bicicleta, o ciclista desloca-se com velocidade escalar constante, mantendo um ritmo estável de pedaladas, capaz de imprimir no disco dianteiro uma velocidade angular de  $6 \text{ rad/s}$ , para uma configuração em que o raio da coroa é  $4R$ , o raio da catraca é  $R$  e o raio da 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  $90 \text{ km/h}$ , 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.



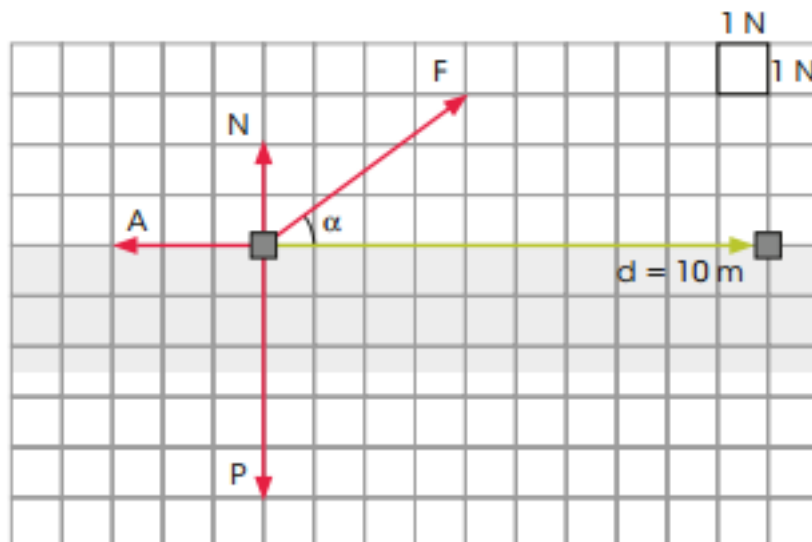
Determine o trabalho realizado por essa força para mover a caixa da posição  $x = 0$  até a posição  $x = 6$  m.

**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 $\mu$ 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  $45^\circ$  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?

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$	$v = v_0 + a \cdot t$	$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$	$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta s$
$\tau = F \cdot d \cdot \cos \theta$	$F_R = m \cdot a$	$P = m \cdot g$	$F = \frac{P}{2^n}$
$A = \mu \cdot N$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{T}{g}}$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}}$	$v = 2\pi R f$
$v = \frac{2\pi R}{T}$	$f = \frac{1}{T}$	$\omega = 2\pi f$	$\omega = \frac{2\pi}{T}$
$v = \omega \cdot R$	$f_A \cdot R_A = f_B \cdot R_B$	$\frac{v_A}{R_A} = \frac{v_B}{R_B}$	