



FÍSICA GERAL | 21048

Período de realização e limite de entrega

[consultar datas no PUC e fóruns da UC]

Temática

Mecânica

Critérios de avaliação e cotação

Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios e cotações, para cada questão/alínea:

1. $20 \pm 10\%$: identificação dos princípios físicos em jogo.
2. $40 \pm 10\%$: colocação do problema em equação.
3. $40 \pm 10\%$: rigor dos cálculos e interpretação dos resultados.

É necessário justificar adequadamente todos os cálculos efetuados.
Cálculos não justificados = cotação nula.

Instruções

Deve redigir o seu E-fólio no Modelo de Resolução disponibilizado na pasta "Enunciados de provas e OR" da página-mãe da turma.

O nome de ficheiro a submeter deve seguir o formato abaixo:

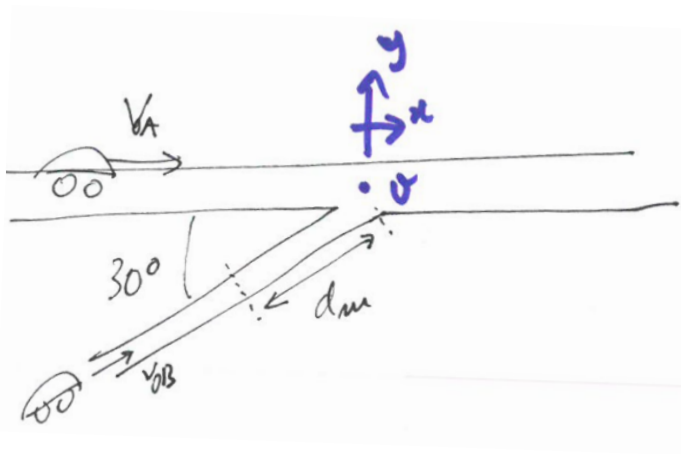
[NºEstudante]_[Nome]_[Apelido]_efolioA_FisGeral i.e.

1234567_Zacarias_Mandragónio_efolioA_FisGeral

O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

QUESTÕES:

Q1. [1,5 val] Dois carros dirigem-se por estradas diferentes, com ângulo de 30° entre si, até um entroncamento (c.f. figura, vista de topo). As viaturas deslocam-se a velocidades constantes de $v_{0A} = 50,0 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ e $v_{0B} = 60,0 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ respetivamente. No instante inicial ($t = 0$), as distâncias das viaturas ao ponto de entroncamento são de $d_A = 100 \text{ m}$ e $d_B = 120 \text{ m}$.



Usando o referencial da figura, (origem no entroncamento)

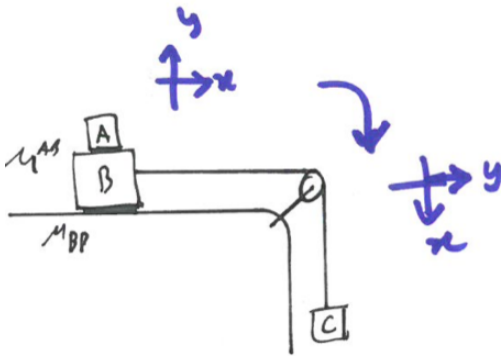
(a) [0,5 val] Supondo que a viatura B pode perder velocidade a uma taxa constante de $a_B = 5,00 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, calcule a distância mínima d_m a que pode estar do cruzamento para conseguir imobilizar-se sem invadir o trajeto de A. Calcule também a posição de início de travagem.

(b) [0,4 val] Se a viatura B realizar o movimento calculado na alínea (a), qual será a posição da viatura A quando B se imobilizar?

(c) [0,4 val] Determine a rapidez e a velocidade médias de B entre os instantes $t = 0$ e o instante em que se imobiliza.

(d) [0,2 val] Calcule a potência média da travagem de B, sabendo que este tem 1200 kg de massa. Assumindo que a travagem é feita em derrapagem, que força desenvolve essa potência?

Q2. [2,5 val] Na montagem abaixo, o sistema está inicialmente em repouso. Os blocos ABC têm respectivamente 4,0 kg; 6,0 kg; e 5,0 kg de massa. Há atrito entre A e B e entre B o plano horizontal, sendo este último de $\mu_s^{BP} = 0,25$ (estático e cinético). Deixado evoluir, o sistema move-se pelo plano sem que o bloco A deslize sobre B.



- (a) [1,0 val] Calcule a aceleração do sistema e a tensão na corda.
- (b) [0,5 val] Qual o valor mínimo do coeficiente de atrito estático entre os blocos A e B?
- (c) [0,5 val] Assumindo que o sistema desliza 1,2 m até A e B embaterem na roldana, qual o trabalho de todas as forças que atuam no sistema? Não necessita de calcular nenhum trabalho individual, embora o possa fazer, se assim desejar.
- (d) [0,5 val] Se o coeficiente de atrito estático entre A e B fosse inferior ao calculado na alínea (b), que iria acontecer ao sistema? Iriam os valores da aceleração e tensão na corda ser maiores ou menores do que os calculados na alínea (a)? Não necessita de realizar cálculos e pode assumir que $\mu_s^{AB} = \mu_k^{AB}$.