

Observação: Em todas as questões, explique passo a passo todas as etapas do seu desenvolvimento. Não se limite à aplicação de fórmulas. O uso de calculadora é permitido.

1a Questão

(1,5 pontos) Um automóvel vai de uma cidade a outra com velocidade média de 60km/h e retorna com a velocidade média de 90km/h. Qual deveria ser a velocidade constante que ele deveria ter em todo o percurso (ida e volta) para realizar a viagem total com mais calma, em um tempo 20% maior do que o tempo gasto anteriormente?

2a Questão

(1,5 pontos) Duas forças têm módulos respectivamente iguais a 150N e 200N. Qual deve ser o ângulo entre elas para que a resultante forme um ângulo de 45° com a força menor?

3a Questão

(2,0 pontos) Uma esfera de massa 0,0003kg está suspensa por um bastão. Uma brisa horizontal constante empurra a esfera de maneira que o bastão que a segura faça um ângulo de 37° com a vertical de repouso do mesmo (sem vento).

Determine (a) a intensidade da força aplicada e (b) a tensão na corda.

4a Questão

a) (1,5 ponto) Uma pessoa entra em um elevador com sua balança digital, na qual sobe. Inicialmente o elevador está parado no andar térreo. Nosso personagem, de massa 70kg aperta o botão do décimo andar, e o elevador inicia a subida. Considere que a máquina do elevador consegue impor uma aceleração constante durante 3,0s, levando o elevador à sua velocidade máxima de 1,0 m/s, que depois se mantém. Ao se aproximar do andar de destino, o elevador reduz sua velocidade também com aceleração constante, desta vez com a frenagem demorando 5,0s. Determine o peso que a balança exibe nas três situações, considerando que a aceleração local da gravidade é constante e igual a 10m/s

b) (1,5 ponto) Um pneu de um automóvel precisa ser substituído. Mas, na ausência do macaco, o proprietário considera duas possibilidades: levantar o carro sozinho, com suas próprias mãos, do que ele desiste ao saber que precisaria de uma força aproximada de 4000N (o carro ficaria apoiado nas rodas do outro lado, que estão a 2m da extremidade do carro onde o proprietário faria força); ou usar uma alavanca longa e forte o suficiente (mas que, convenientemente, não é pesada), que vai ficar apoiada na linha das rodas opostas. Neste caso, a que distância ele deve ficar do carro, para conseguir levantar este lado do carro, sabendo que ele é capaz de imprimir uma força de 800N.

5a Questão

(2,0 pontos) Duas cargas puntiformes estão fixas nos pontos A e B, distantes de um metro. Sendo a carga em A, $Q_A = 1,5 \times 10^{-5}C$ e a carga em B, $Q_B = 2,5 \times 10^{-5}C$, determine um ponto P, onde o vetor campo elétrico resultante seja nulo.

