

Mecânica para Licenciatura em Matemática

4310232

Prova II

9 Dezembro de 2016

Exercício 1

Uma viga homogênea de peso igual a 100 N e comprimento igual a 1.00 m está suportada em $x = 0$ por uma dobradiça. Na outra extremidade, $x = 1.00$ m, a viga está apoiada de forma de permanecer horizontal. Um bloco homogêneo de peso igual a 300 N está apoiado entre $x = 15.0$ cm e $x = 45.0$ cm e um outro bloco homogêneo de peso igual a 500 N está apoiado entre $x = 65.0$ cm e $x = 85.0$ cm.

- Calcule a força exercida sobre a viga pelo pino da dobradiça e pelo apoio em módulo, direção e sentido.
- Um cabo de aço é fixado na extremidade em $x = 1.00$ m e tensionado, no sentido de x positivo, de forma a manter um ângulo igual a 45.0° com a horizontal. A tensão do cabo é aumentada lentamente. Calcule a tensão do cabo e a força exercida sobre a viga pelo pino da dobradiça em módulo, direção e sentido no instante em que a viga levantar do apoio.

Exercício 2

Um projétil de massa igual a 10 g é disparado contra um pêndulo balístico que consiste num bloco de massa 1.2 Kg e comprimento de 5.0 cm que está suspenso verticalmente por um cabo de massa desprezível. Após a colisão, o projétil sai com uma velocidade de 100 m/s enquanto a massa do pêndulo se movimenta alcançando uma elevação máxima igual a 1.0 cm. A quantidade de massa expelida pelo projétil do bloco pode ser considerada desprezível, assim como o movimento vertical do bloco durante a perfuração do bloco pelo projétil.

- Calcule a velocidade inicial do projétil e o impulso da força exercida pelo bloco sobre o projétil.

- b) Assumindo que a força exercida pelo bloco sobre o projétil seja constante, calcule o seu valor a partir das leis do movimento uniformemente desacelerado. Calcule também o tempo que o projétil demora para atravessar o bloco. Calcule finalmente o impulso dessa força constante e compare com o valor obtido no item anterior.