

## Física 1 - 2ª Prova – 23/11/2013

NOME \_\_\_\_\_

MATRÍCULA \_\_\_\_\_

TURMA \_\_\_\_\_

PROF. \_\_\_\_\_

Todas as questões discursivas deverão ter respostas *justificadas*, desenvolvidas e demonstradas matematicamente.

BOA PROVA

**Utilize:**  $g = 9,80 \text{ m/s}^2$ ;

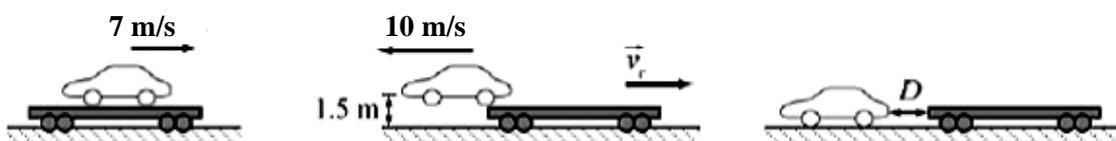
### QUESTÃO 1

Um automóvel com massa de 1500 kg está estacionado sobre um vagão-plataforma em movimento. O automóvel se encontra a 1,5 m do solo. O vagão tem massa de 35000 kg e está se movendo para a direita com velocidade constante de 7,0 m/s sobre um trilho sem atrito. O automóvel acelera para a esquerda, deixando o vagão a uma velocidade de 10 m/s em relação ao solo.

(a) [0,25] O momento linear do automóvel se conserva?

(b) [0,75] Quando o automóvel deixa o vagão, qual é a velocidade do vagão?

(c) [0,5] Quando o automóvel chega ao solo, qual é a distância  $D$  entre ele e a extremidade esquerda do vagão? Veja a figura.



### QUESTÃO 2

Uma bola de 0,20 kg desloca-se com velocidade de 4,0 m/s sobre uma superfície horizontal e colide com outra bola idêntica em repouso. Imediatamente após a colisão, a bola incidente tem velocidade de 1,5 m/s formando  $30^\circ$  em relação a sua trajetória inicial.

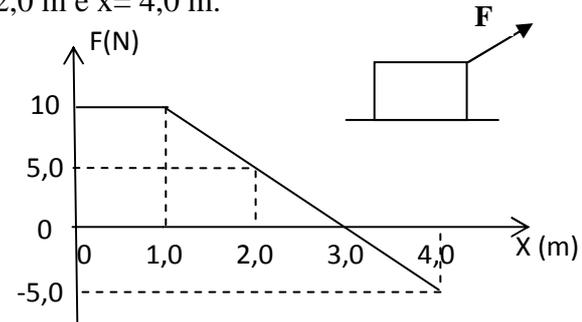
(a) [1,0] Após a colisão, determine o módulo da velocidade da bola inicialmente em repouso assim como seu ângulo em relação à trajetória inicial da bola incidente.

(b) [0,50] Determine se esta colisão é perfeitamente elástica, justificando sua resposta.

### QUESTÃO 3

Um bloco de 0,50 kg está em repouso sobre uma superfície horizontal sem atrito. Sobre este bloco é aplicado uma força formando um ângulo de  $45^\circ$  acima da horizontal cuja variação da intensidade e sentido com o deslocamento do bloco são mostrados no gráfico  $F$  vs  $X$ .

[1,5] Determine o módulo da velocidade do bloco nas posições  $x = 2,0$  m e  $x = 4,0$  m.



### QUESTÃO 4

O corpo  $A$  de 0,5 kg pode deslizar sobre uma superfície horizontal sem atrito. Neste corpo está presa a extremidade de uma mola ideal. Uma força constante é aplicada sobre o corpo  $A$ . O corpo  $B$  tem massa de 1,5 kg. Na figura, a mola é distendida de 0,30 m, e o corpo  $A$  tem uma velocidade de 3,0 m/s para a direita. Após o corpo  $A$  ter se movido 1,5 m para direita, sua velocidade é 1,2 m/s para a direita.

- [0,2] A energia mecânica do sistema  $\{A + B + \text{mola}\}$  se conserva? Justifique sua resposta.
- [0,5] Determine o trabalho realizado pela força de 5 N durante o deslocamento.
- [0,8] Determine a constante elástica da mola.

