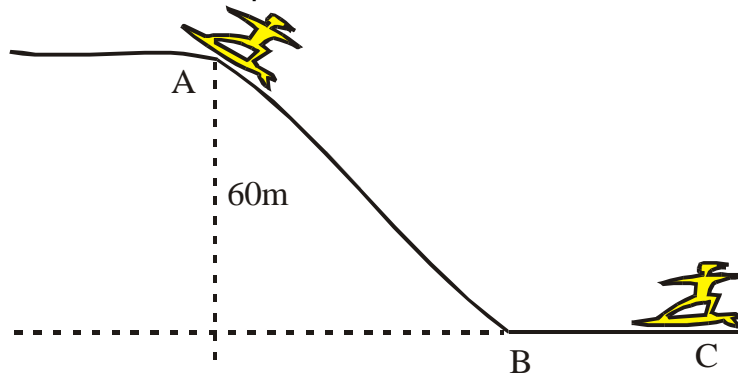


FÍSICA

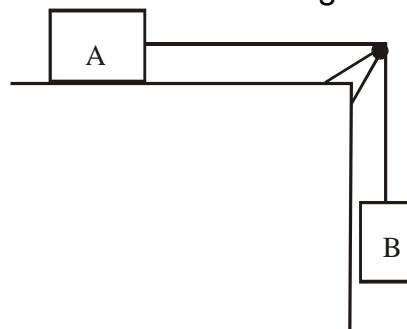
**01. (UFPR PR)** Na figura abaixo está esquematizada uma diversão muito comum em áreas onde existem dunas de areia. Sobre uma placa de madeira, uma pessoa desliza pela encosta de uma duna, partindo do repouso em A e parando em C. Suponha que o coeficiente de atrito cinético entre a madeira e a areia seja constante e igual a 0,40, ao longo de todo o trajeto AC. Considere que a massa da pessoa em conjunto com a placa seja de 50 kg e que a distância AB, percorrida na descida da duna, seja de 100 m.



Em relação às informações acima, é correto afirmar:

01. A força de atrito ao longo do trajeto de descida (AB) é menor que a força de atrito ao longo do trajeto horizontal (BC).
02. A velocidade da pessoa na base da duna (posição B) é de 15 m/s.
04. A distância percorrida pela pessoa no trajeto BC é de 80 m.
08. A força de atrito na parte plana é de 200 N.
16. O módulo da aceleração durante a descida (trajeto AB) é constante e igual a  $1,0 \text{ m/s}^2$ .
32. O módulo da aceleração na parte plana (trajeto BC) é constante e maior que  $3,5 \text{ m/s}^2$ .

**02. (UFLA MG)** Um corpo A de 10 kg de massa é unido a um outro corpo B de massa M por um fio leve e inextensível, conforme mostra a figura abaixo.

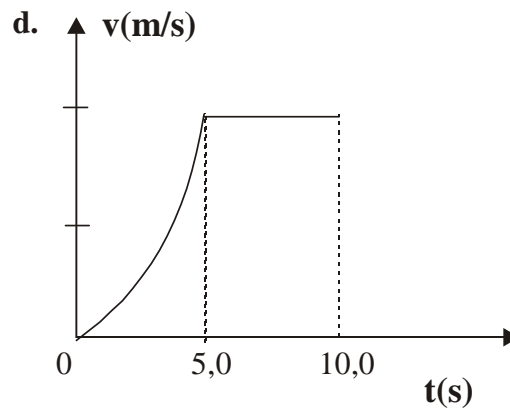
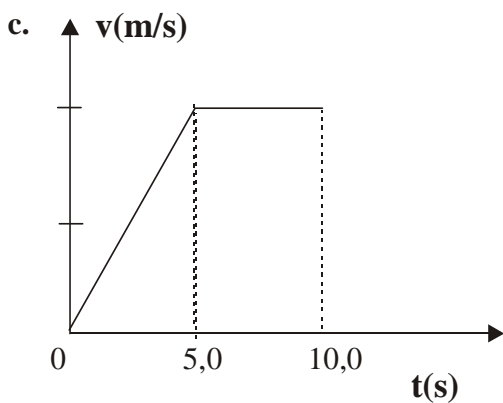
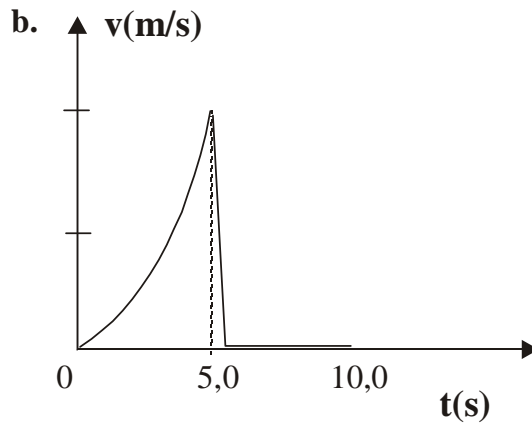
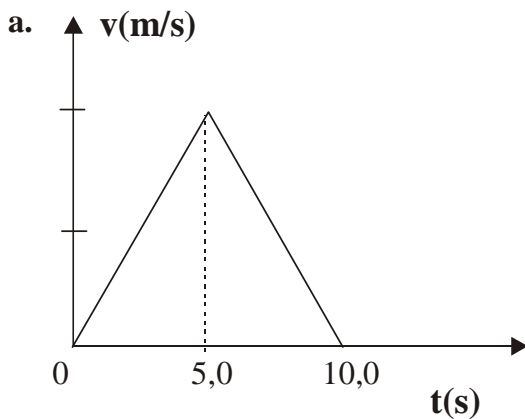


Considerando que o coeficiente de atrito estático entre as superfícies em contato é  $\mu_e = 0,30$  e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , então a massa máxima de B para que o sistema permaneça em equilíbrio é de

- a) 5,0 kg
- b) 10 kg
- c) 3,0 kg
- d) 8,0 kg
- e) 4,0 kg

**03. (UFF RJ)** Um bloco encontra-se, inicialmente, em repouso sobre um plano horizontal. Uma força  $F$ , paralela ao plano, passa a atuar sobre o bloco; o módulo de  $F$  é constante e duas vezes maior que o da força de atrito cinético entre o plano e o bloco. Após 5,0 s cessa a atuação de  $F$ .

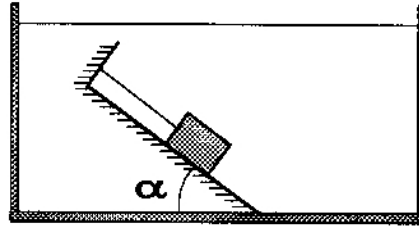
O gráfico que melhor representa como a velocidade do bloco varia em função do tempo é:



**04. (UFF RJ)** Um bloco, inicialmente em repouso sobre um plano horizontal, é puxado por uma força  $F$ , constante e paralela ao plano. Depois de o bloco percorrer uma distância  $x$ , a força  $F$  deixa de atuar. Observa-se que o bloco pára a uma distância  $3x$  à frente da posição onde a força  $F$  cessou. Indicando-se por  $F_{at}$  a força de atrito cinético entre o bloco e o plano, tem-se que a razão  $F/F_{at}$  é:

- a)  $1/4$
- b)  $1/2$
- c) 2
- d) 3
- e) 4

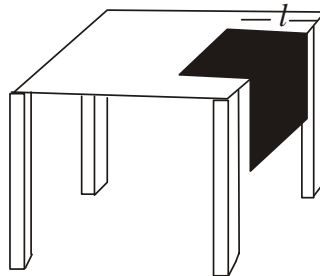
**05. (UFF RJ)** A figura mostra, totalmente submerso em água, um sistema em equilíbrio constituído de um corpo homogêneo, de densidade  $1,5 \text{ g/cm}^3$  e volume  $810 \text{ cm}^3$ , apoiado numa rampa inclinada de um ângulo  $\alpha$  e preso por um fio como está indicado. O coeficiente de atrito estático entre o corpo e a rampa é  $\mu = 0,5$ .



**Dados:** massa específica da água =  $1,0 \text{ g/cm}^3$ .  
 $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 $\cos \alpha = 0,8$   
 $\sin \alpha = 0,6$

- Isole o corpo, mostrando em uma figura as forças que atuam sobre ele, identificando-as em uma legenda.
- Escolha um sistema de eixo cartesianos (  $xOy$  ) e, decompondo as forças nos eixos, escreva as equações de equilíbrio.
- Calcule o valor da tração no fio.

**06. (UFF RJ)** Um pano de prato retangular, com 60 cm de comprimento e constituição homogênea, está em repouso sobre uma mesa, parte sobre sua superfície, horizontal e fina, e parte pendente, como mostra a figura.



Sabendo-se que o coeficiente de atrito estático entre a superfície da mesa e o pano é igual a 0,5 e que o pano está na iminência de deslizar, pode-se afirmar que o comprimento da parte sobre a mesa é:

- 40 cm
- 20 cm
- 15 cm
- 60 cm
- 30 cm

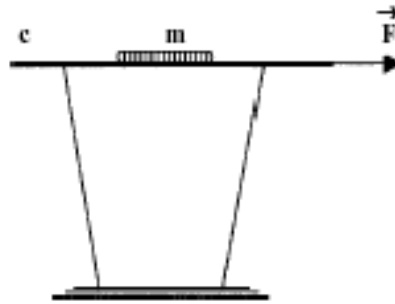
**07. (FMTM MG)** Com relação a grandezas relacionadas à eletricidade numa conta de luz, considere as seguintes afirmações:

- um chuveiro elétrico, por ter potência elétrica maior que a de uma lâmpada comum, sempre consumirá mais energia elétrica do que a lâmpada, mesmo que ambos funcionem durante intervalos de tempo distintos;
- a unidade kWh (quilowatt-hora) é usada para medir energia elétrica consumida, e não potência elétrica;
- o consumo mensal pode ser obtido a partir da média das potências dos aparelhos elétricos em funcionamento na residência e do tempo total de utilização destes aparelhos.

É correto o contido em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) III, apenas.
- d) I e II, apenas.
- e) I, II e III.

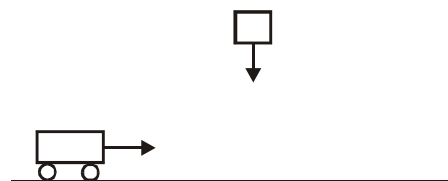
**08. (UNIFESP SP)** A figura representa uma demonstração simples que costuma ser usada para ilustrar a primeira lei de Newton.



O copo, sobre uma mesa, está com a boca tampada pelo cartão **c** e, sobre este, está a moeda **m**. A massa da moeda é 0,010 kg e o coeficiente de atrito estático entre a moeda e o cartão é 0,15. O experimentador puxa o cartão com a força  $\vec{F}$ , horizontal, e a moeda escorrega do cartão e cai dentro do copo.

- a) Copie no caderno de respostas apenas a moeda **m** e, nela, represente todas as forças que atuam sobre a moeda quando ela está escorregando sobre o cartão puxado pela força  $\vec{F}$ . Nomeie cada uma das forças representadas.
- b) Costuma-se explicar o que ocorre com a afirmação de que, devido à sua inércia, a moeda escorrega e cai dentro do copo. Isso é sempre verdade ou é necessário que o módulo de  $\vec{F}$  tenha uma intensidade mínima para que a moeda escorregue sobre o cartão? Se for necessária essa força mínima, qual é, nesse caso, o seu valor? (Despreze a massa do cartão, o atrito entre o cartão e o copo e admita  $g = 10\text{m/s}^2$ .)

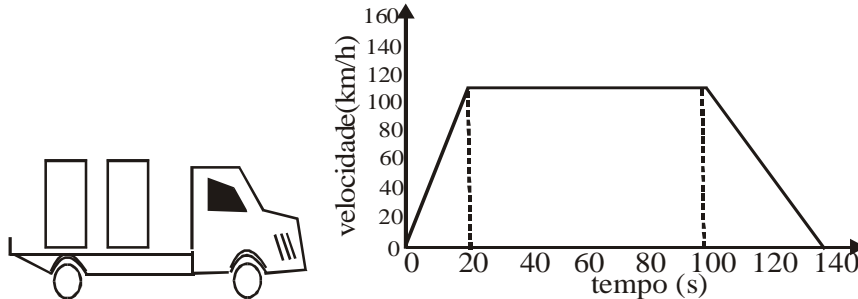
**09. (UFF RJ)** Na figura abaixo, vá-se um carrinho que se desloca sobre um trilho horizontal sem atrito, quando, de determinada altura, um bloco cai sobre ele e ali se mantêm.



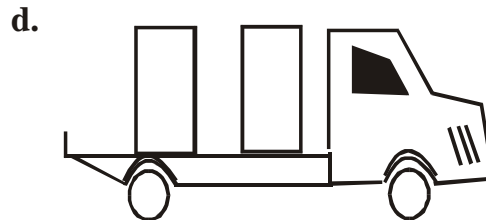
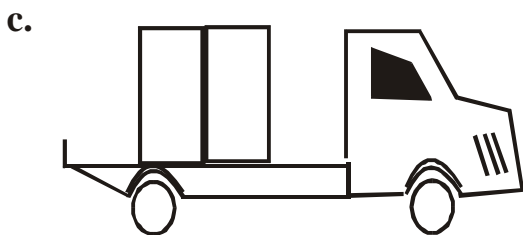
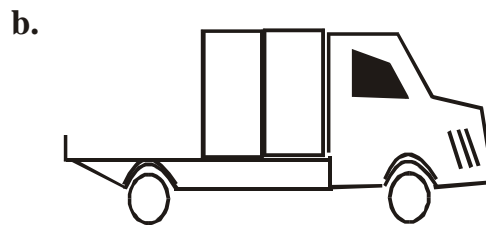
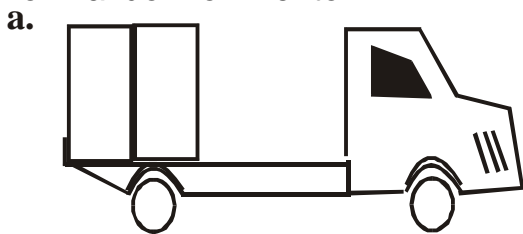
A opção que melhor representa a força de atrito sobre o bloco, no instante em que ele cai sobre o carrinho é:

- a.  $\rightarrow$
- b.  $\leftarrow$
- c.  $\nearrow$
- d.  $\nwarrow$
- e.  $\checkmark$

**10. (UFJF MG)** Um caminhão é carregado com duas caixas de madeira, de massas iguais a 500 kg, conforme mostra a figura. O caminhão é então posto em movimento numa estrada reta e plana, acelerando até adquirir uma velocidade de 108 km/h e depois é freado até parar, conforme mostra o gráfico.



O coeficiente de atrito estático entre as caixas e a carroceria do caminhão é 0,1. Qual das figuras abaixo melhor representa a disposição das caixas sobre a carroceria no final do movimento?



**11. (UFJF MG)** Um veículo trafega numa estrada retilínea, plana e horizontal, a **90 km/h**, seguido por outro a **126km/h**. Neste instante, o veículo da frente freia bruscamente. O coeficiente de atrito cinético entre os pneus dos carros e a pista é **0,6** e o intervalo de tempo de reação que o motorista do carro de trás leva para começar a frear, assim que o da frente freia, é de **0,1 s**. No instante em que o da frente começa a frear, a distância mínima entre os veículos (desprezando os comprimentos deles), para que não ocorra uma colisão entre eles, é mais próxima de:

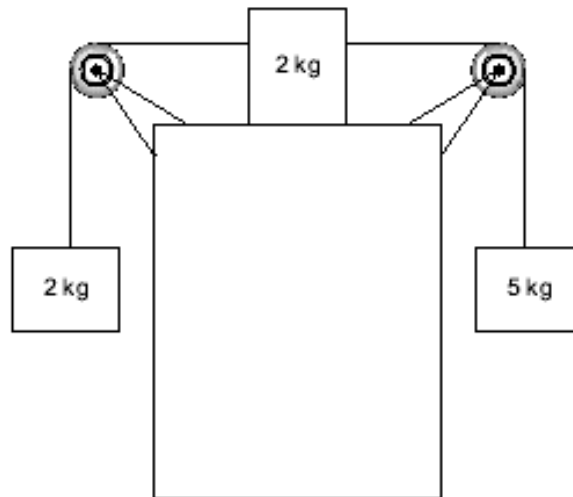
- a) 10 m;
- b) 21 m;
- c) 54 m;
- d) 87 m.

**12 - (FEI SP)**

Um caminhão, partindo do repouso, carrega uma bobina de aço de massa  $m$  sobre a sua carroceria sem que haja escorregamento. Quanto à força de atrito de escorregamento na bobina, quando o caminhão estiver acelerando podemos afirmar que:

- a) não há força de atrito entre a bobina e a carroceria
- b) tem direção normal à carroceria e sentido igual ao de deslocamento do caminhão
- c) tem direção paralela à carroceria e sentido igual ao de deslocamento do caminhão
- d) tem direção paralela à carroceria e sentido contrário ao de deslocamento do caminhão
- e) tem direção normal à carroceria e sentido contrário ao de deslocamento do caminhão

13. (FEI SP) Na montagem abaixo qual o mínimo coeficiente de atrito entre o bloco de 2 kg e o plano horizontal, para que o sistema permaneça em equilíbrio?



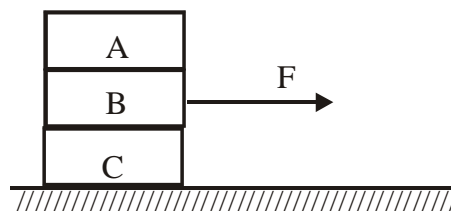
- a)  $\mu \text{ min } 0,5$
- b)  $\mu \text{ min } 0,75$
- c)  $\mu \text{ min } 1,0$
- d)  $\mu \text{ min } 1,25$
- e)  $\mu \text{ min } 1,5$

14. (ACAFE SC) Para frear um carro na menor distância possível deve-se \_\_\_\_\_ as rodas porque, assim, o coeficiente de atrito entre os pneus e o chão é \_\_\_\_\_.

A alternativa VERDADEIRA que completa o enunciado acima, em seqüência, é:

- a) evitar travar, maior
- b) evitar travar, menor
- c) travar, maior
- d) travar, menor
- e) travar, nulo

15. (UNIFICADO RJ) Três blocos, A, B, e C, de mesmo peso P estão empilhados sobre um plano horizontal. O coeficiente de atrito entre esses blocos e entre o bloco C e o plano vale 0,5.



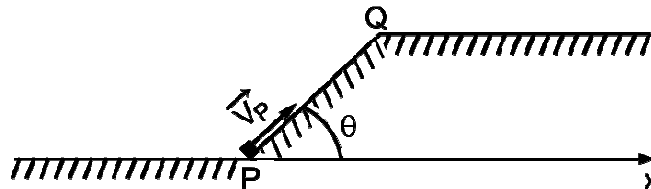
Uma força horizontal F é aplicada ao bloco B, conforme indica a figura. O maior valor que F pode adquirir, sem que o sistema ou parte de lê se mova, é:

- a)  $P/2$
- b) P
- c)  $3P/2$
- d) 2P

e) 3P

**16. (ITA SP)** A partir do nível P, com velocidade inicial de 5 m/s, um corpo sobe a superfície de um plano inclinado PQ de 0,8 m de comprimento. Sabe-se que o coeficiente de atrito cinético entre o plano e o corpo é igual a  $\frac{1}{3}$ . Considere a aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin \theta = 0,8$ ,  $\cos \theta = 0,6$  e que o ar não oferece resistência. O tempo mínimo de percurso do corpo para que se torne nulo o componente vertical de sua velocidade é

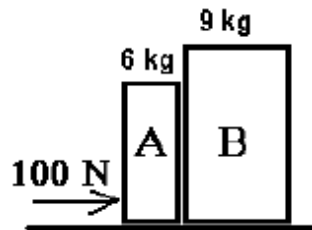
- a) 0,20 s.
- b) 0,24 s.
- c) 0,40 s.
- d) 0,44 s.
- e) 0,48 s.



**17. (UEMA)** Um bloco colocado sobre um plano inclinado inicia o seu movimento de descida somente quando o ângulo de inclinação do plano com a horizontal for de  $45^\circ$ . O coeficiente de atrito estático entre o bloco e o plano é:

- a) 0,45
- b) 0,70
- c) 0,86
- d) 0,50
- e) 1,00

**18. (PUC RS)** Com base na figura abaixo, que representa dois blocos independentes sobre uma mesa horizontal, movendo-se para a direita sob a ação de uma força horizontal de 100 N.



Supondo-se que a força de atrito externo atuando sobre os blocos seja 25 N, é correto concluir que a aceleração, em  $\text{m/s}^2$ , adquirida pelos blocos, vale:

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 9

**19. (UFPE PE)** O césio metálico tem uma função trabalho (potencial de superfície) de 1,8 eV.

Qual a energia cinética máxima dos elétrons, em eV, que escapam da superfície do metal quando ele é iluminado com luz ultravioleta de comprimento de onda igual a

$$1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$$

327nm? Considere

$$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$$

**GABARITO:**

01) **Gab:** V-F-F-V-F-V

02) **Gab:** C

03) **Gab:** A

04) **Gab:** E

05) **Gab:**

$$\text{b) } \begin{cases} N + E \cos \alpha = P \cos \alpha \\ E \sin \alpha + T + F_{\text{at}} = P \sin \alpha \end{cases}$$

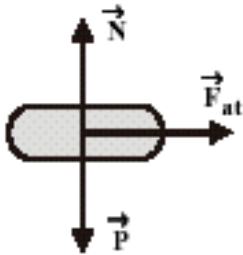
c) 0,81N

06) **Gab:** A

07) **Gab:** B

08) **Gab:**

a)



$\vec{P}$  força peso

$\vec{N}$  força normal de compressão da moeda sobre o cartão

$\vec{F}_{\text{at}}$  força de atrito entre o cartão e a moeda

09) **Gab:** A

10) **Gab:** A

11) **Gab:** C

12) **Gab:** C

13) **Gab:** E

14) **Gab:** A

15) **Gab:** B

16) **Gab:** D

17) **Gab:** E

18) **Gab:** A

19) **Gab:** 2,0 eV