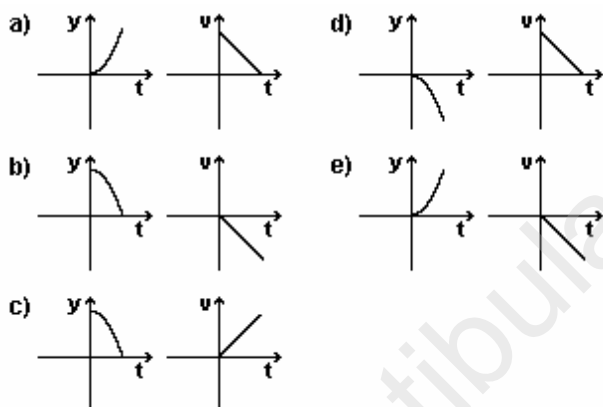


- SIMULADO 3 -

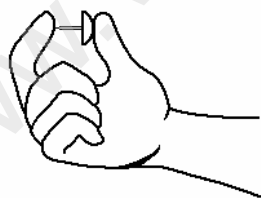
1. (Puc-rio 2007) Um bloco de massa  $m = 1 \text{ kg}$  cai, a partir do repouso, dentro de um recipiente cheio de gelatina. Sabendo-se que a altura do bloco em relação à superfície da gelatina é de  $h = 0,2 \text{ m}$  e que o bloco pára completamente após atingir uma profundidade de  $y = 0,4 \text{ m}$  dentro da gelatina, determine o módulo da aceleração total sofrida pelo bloco durante a frenagem em  $\text{m/s}^2$ , tomando como aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- a) 1,0
- b) 2,0
- c) 3,0
- d) 4,0
- e) 5,0

2. (Ufg 2006) O Visconde de Sabugosa vê uma jaca cair da árvore na cabeça da Emília e filosofa: "Este movimento poderia ser representado, qualitativamente, pelos gráficos de posição e velocidade, em função do tempo..."



3. (Ufmg 2006) José aperta uma tachinha entre os dedos, como mostrado nesta figura:



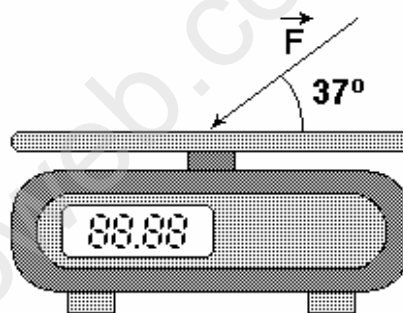
A cabeça da tachinha está apoiada no polegar e a ponta, no indicador.

Sejam  $F(i)$  o módulo da força e  $p(i)$  a pressão que a tachinha faz sobre o dedo indicador de José. Sobre o polegar, essas grandezas são, respectivamente,  $F(p)$  e  $p(p)$ .

Considerando-se essas informações, é CORRETO afirmar que

- a)  $F(i) > F(p)$  e  $p(i) = p(p)$ .
- b)  $F(i) = F(p)$  e  $p(i) = p(p)$ .
- c)  $F(i) > F(p)$  e  $p(i) > p(p)$ .
- d)  $F(i) = F(p)$  e  $p(i) > p(p)$ .

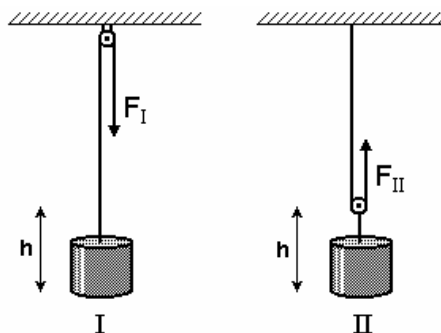
4. (Unifesp 2006) Suponha que um comerciante inescrupuloso aumente o valor assinalado pela sua balança, empurrando sorrateiramente o prato para baixo com uma força  $\vec{F}$  de módulo  $5,0 \text{ N}$ , na direção e sentido indicados na figura.



Com essa prática, ele consegue fazer com que uma mercadoria de massa  $1,5 \text{ kg}$  seja medida por essa balança como se tivesse massa de

- a)  $3,0 \text{ kg}$ .
- b)  $2,4 \text{ kg}$ .
- c)  $2,1 \text{ kg}$ .
- d)  $1,8 \text{ kg}$ .
- e)  $1,7 \text{ kg}$ .

5. (Ufmg 2007) Antônio precisa elevar um bloco até uma altura  $h$ . Para isso, ele dispõe de uma roldana e de uma corda e imagina duas maneiras para realizar a tarefa, como mostrado nas figuras:



Despreze a massa da corda e a da roldana e considere que o bloco se move com velocidade constante.

Sejam FI o módulo da força necessária para elevar o bloco e TI o trabalho realizado por essa força na situação mostrada na Figura I. Na situação mostrada na Figura II, essas grandezas são, respectivamente, FII e TII.

Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que

- $2F_I = F_{II}$  e  $T_I = T_{II}$ .
- $F_I = 2F_{II}$  e  $T_I = T_{II}$ .
- $2F_I = F_{II}$  e  $2T_I = T_{II}$ .
- $F_I = 2F_{II}$  e  $T_I = 2T_{II}$ .

6. (Pucpr 2007) Uma menina desce, a partir do repouso, o "Toboágua Insano", com aproximadamente 40 metros de altura, e mergulha numa piscina instalada em sua base. Usando  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e supondo que o atrito ao longo do percurso dissipe 28% da energia mecânica, calcule a velocidade da menina na base do toboágua.



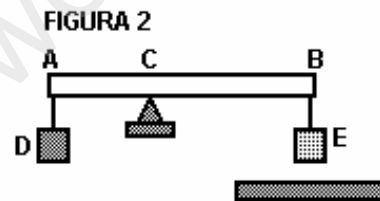
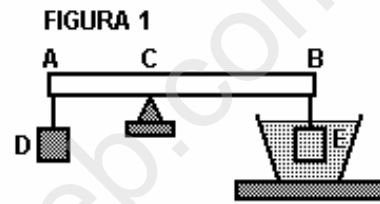
Indique o valor correto numa das alternativas a seguir:

- 70,2 km/h
- 86,4 km/h
- 62,5 km/h
- 90,0 km/h
- 100 km/h

7. (Pucpr 2004) A barra AB, homogênea de peso P, pode girar em torno da articulação em C. Ela é mantida em equilíbrio pelos corpos D e E de massas e volumes diferentes. O corpo E está totalmente imerso na água, figura 1.

Considere as proposições.

- Se a barra está em equilíbrio, podemos afirmar que o momento das forças atuantes sobre a barra em relação ao ponto C é nulo.
- Se o corpo E for retirado da água, figura 2, o equilíbrio será desfeito, e a barra girará em torno de C, no sentido horário.
- Se o corpo E for retirado da água, figura 2, o equilíbrio será desfeito, e a barra girará em torno de C, no sentido anti-horário.
- Se o corpo E for retirado da água, figura 2, não será alterado o equilíbrio da barra.



Está correta ou estão corretas:

- Somente I.
- Somente II.
- I e III.
- I e II.
- Somente IV.

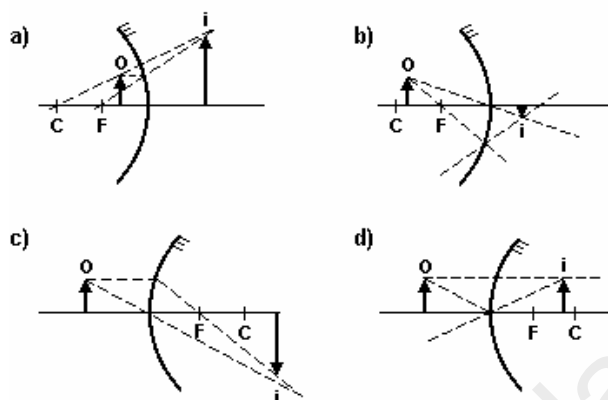
8. (Ufms 2005) Dois planetas A e B do sistema solar giram em torno do Sol com períodos de movimento  $T_A$  e  $T_B$  e raios orbitais  $8R$  e  $R$ , respectivamente. Com base nas Leis de Kepler, é correto afirmar que a razão  $T_A/T_B$  é dada por

- $2\sqrt{2}$ .
- $4\sqrt{2}$ .
- 1/8.
- $8\sqrt{8}$ .
- 4.

9. (Ufu 2006) 240 g de água (calor específico igual a 1 cal/g.°C) são aquecidos pela absorção total de 200 W de potência na forma de calor. Considerando 1 cal = 4 J, o intervalo de tempo necessário para essa quantidade de água variar sua temperatura em 50 °C será de

- a) 1 minuto.
- b) 3 minutos.
- c) 2 minutos.
- d) 4 minutos.

10. (Ufu 2004) Considere os espelhos côncavos e convexos e os seus respectivos focos (F) e centros (C) desenhados nos itens a seguir. Assinale a alternativa que representa corretamente o objeto real (o) e a sua imagem (i) formada.



11. (Uel 2005) Um anel condutor de massa M e um ímã com o dobro de sua massa, encontram-se frente a frente e em repouso, em uma superfície em que pode ser desprezado o atrito do movimento do ímã e do anel. A face do pólo norte do ímã fica confrontando o plano do anel. Em um determinado instante, estabelece-se uma corrente no anel de tal forma que o seu sentido é anti-horário, visto por um observador posicionado além do pólo sul do ímã sobre a reta que une o ímã e a espira.

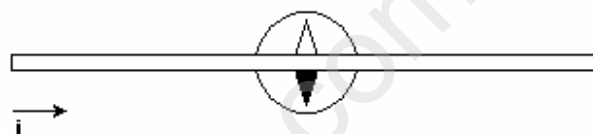
Com base no texto, considere as afirmativas a seguir.

- I. A força de repulsão sobre o ímã é de igual intensidade à força de repulsão sobre o anel.
- II. A força de atração sobre o ímã é de igual intensidade à força de atração sobre o anel.
- III. O módulo da aceleração do anel será o dobro do módulo da aceleração do ímã.
- IV. O torque mecânico da espira cancela a energia magnética do ímã.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

12. (Ufrs 2006) A figura a seguir representa uma vista superior de um fio retilíneo, horizontal, conduzindo corrente elétrica  $i$  no sentido indicado. Uma bússola, que foi colocada abaixo do fio, orientou-se na direção perpendicular a ele, conforme também indica a figura.



Imagine, agora, que se deseje, sem mover a bússola, fazer sua agulha inverter a orientação indicada na figura. Para obter esse efeito, considere os seguintes procedimentos.

- I - Inverter o sentido da corrente elétrica  $i$ , mantendo o fio na posição em que se encontra na figura.
- II - Efetuar a translação do fio para uma posição abaixo da bússola, mantendo a corrente elétrica  $i$  no sentido indicado na figura.
- III - Efetuar a translação do fio para uma posição abaixo da bússola e, ao mesmo tempo, inverter o sentido da corrente elétrica  $i$ .

Desconsiderando-se a ação do campo magnético terrestre, quais desses procedimentos conduzem ao efeito desejado?

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

13. (Pucpr 2005) Numa certa guitarra, o comprimento das cordas (entre suas extremidades fixas) é de 0,6 m. Ao ser dedilhada, uma das cordas emite um som de frequência fundamental igual a 220 Hz.

Marque a proposição verdadeira:

- a) Se somente a tensão aplicada na corda for alterada, a frequência fundamental não se altera.
- b) A distância entre dois nós consecutivos é igual ao comprimento de onda.
- c) O comprimento de onda do primeiro harmônico é de 0,6 m.

d) A velocidade das ondas transversais na corda é de 264 m/s.

e) As ondas que se formam na corda não são ondas estacionárias.

14. (Ufmg 2004) O muro de uma casa separa Laila de sua gatinha. Laila ouve o miado da gata, embora não consiga enxergá-la.

Nessa situação, Laila pode ouvir, mas não pode ver sua gata, PORQUE

a) a onda sonora é uma onda longitudinal e a luz é uma onda transversal.

b) a velocidade da onda sonora é menor que a velocidade da luz.

c) a frequência da onda sonora é maior que a frequência da luz visível.

d) o comprimento de onda do som é maior que o comprimento de onda da luz visível.

15. (Ufmg 2007) Nos diodos emissores de luz, conhecidos como LEDs, a emissão de luz ocorre quando elétrons passam de um nível de maior energia para um outro de menor energia.

Dois tipos comuns de LEDs são o que emite luz vermelha e o que emite luz verde.

Sabe-se que a frequência da luz vermelha é menor que a da luz verde.

Sejam  $\lambda(\text{verde})$  o comprimento de onda da luz emitida pelo LED verde e  $E(\text{verde})$  a diferença de energia entre os níveis desse mesmo LED.

Para o LED vermelho, essas grandezas são, respectivamente,  $\lambda(\text{vermelho})$  e  $E(\text{vermelho})$ .

Considerando-se essas informações, é CORRETO afirmar que

a)  $E(\text{verde}) > E(\text{vermelho})$  e  $\lambda(\text{verde}) > \lambda(\text{vermelho})$

b)  $E(\text{verde}) > E(\text{vermelho})$  e  $\lambda(\text{verde}) < \lambda(\text{vermelho})$

c)  $E(\text{verde}) < E(\text{vermelho})$  e  $\lambda(\text{verde}) > \lambda(\text{vermelho})$

d)  $E(\text{verde}) < E(\text{vermelho})$  e  $\lambda(\text{verde}) < \lambda(\text{vermelho})$

## GABARITO

1. [E]

6. [B]

11. [A]

2. [B]

7. [D]

12. [D]

3. [D]

8. [D]

13. [D]

4. [D]

9. [D]

14. [D]

5. [B]

10. [A]

15. [B]