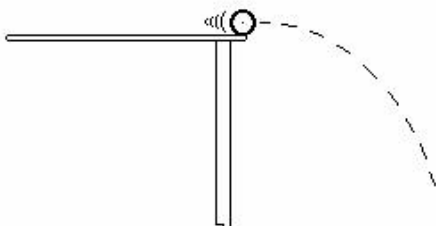


**3ª Série/Vestibular**

**FÍSICA**

Uma pequena esfera rola sobre a superfície plana e horizontal de uma mesa, como mostra a figura adiante:

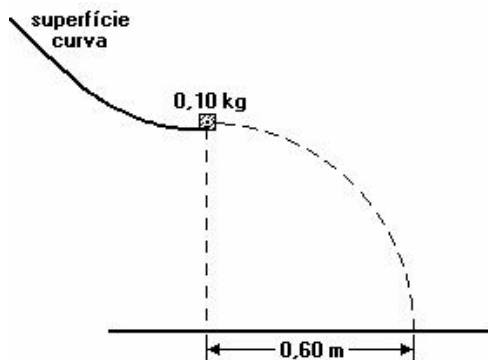


Desprezando a resistência oferecida pelo ar, pode-se afirmar que, durante o movimento de queda da esfera, após abandonar a superfície da mesa, permanecem constantes:

- (A) a aceleração e a força que age na esfera;
- (B) a aceleração e a quantidade de movimento da esfera;
- (C) a velocidade e a força que age na esfera;
- (D) a velocidade e a quantidade de movimento da esfera;
- (E) a velocidade e a aceleração da esfera.

22. Um bloco de massa 0,10 kg desce ao longo da superfície curva mostrada na figura adiante, e cai num ponto situado a 0,60 m da borda da superfície, 0,40 s depois de abandoná-la.

Desprezando-se a resistência oferecida pelo ar, pode-se afirmar que o módulo (intensidade) da quantidade de movimento do bloco, no instante em que abandona a superfície curva, é, em **kg · m/s**:



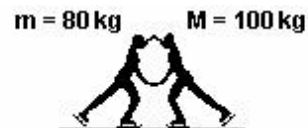
- (A) 0,10
- (B) 0,15
- (C) 0,20
- (D) 0,25
- (E) 0,30

23. Num certo instante, um corpo em movimento tem energia cinética de 100 joules, enquanto o módulo de sua quantidade de movimento é 40 kg · m/s.

A massa do corpo, em **kg**, é:

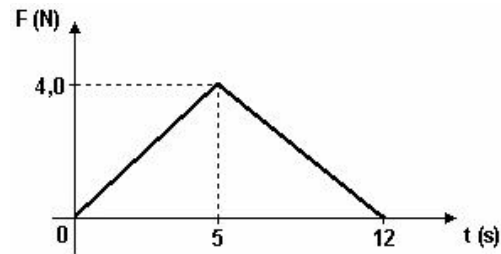
- (A) 5,0
- (B) 8,0
- (C) 10
- (D) 16
- (E) 20

24. Dois patinadores, um de massa 100 kg e outro de massa 80 kg, estão de mãos dadas em repouso sobre uma pista de gelo, onde o atrito é desprezível. Eles empurram-se mutuamente e deslizam na mesma direção, porém em sentidos opostos. O patinador de 100 kg adquire uma velocidade de 4 m/s. A velocidade relativa de um dos patinadores em relação ao outro é, em módulo, igual a:



- (A) 5 m/s
- (B) 4 m/s
- (C) 1 m/s
- (D) 9 m/s
- (E) 20 m/s

25. No instante  $t = 0$ , um corpo de massa 3,0 kg está em repouso sobre uma superfície horizontal de atrito desprezível. É, então, aplicada ao corpo uma força de direção horizontal e intensidade **F** variável com o tempo **t**, conforme representa o gráfico. A velocidade, em m/s, adquirida pelo corpo, vale, no instante  $t = 12$  s:



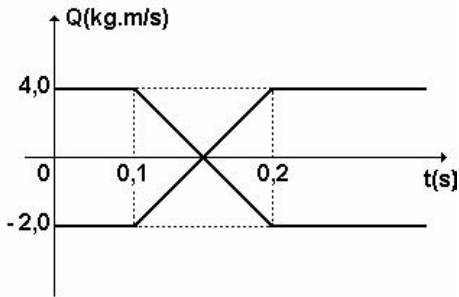
- (A) 8
- (B) 12
- (C) 16
- (D) 20
- (E) 24

26. Um canhão de 150 kg, em repouso sobre o solo, é carregado com um projétil de 1,5 kg. Se o atrito entre o canhão e o solo é nulo e se a velocidade do projétil em relação ao solo, imediatamente após o disparo, é de 150 m/s, então, a velocidade inicial do recuo do canhão é, em **m/s**:

- (A) 0,015
- (B) 0,15
- (C) 1,5
- (D) 15
- (E) 150

27. O gráfico a seguir representa, em um certo sistema de referência, os valores das quantidades de movimento de duas esferas iguais, de massa 2,0 kg cada uma, que se movem sobre uma mesma reta e realizam um choque central.

De acordo com o gráfico, é correto afirmar:



- (A) A energia cinética de cada esfera se conservou no choque.
- (B) A quantidade de movimento de cada esfera se conservou no choque.
- (C) O choque foi totalmente inelástico.
- (D) O choque foi parcialmente elástico, com coeficiente de restituição 0,5.
- (E) O choque foi perfeitamente elástico.

28. Na casa de Petúnia há uma caixa-d'água cúbica, de lado igual a 2,0 m, cuja base está a 4,0 m de altura, em relação ao chuveiro. Depois de a caixa estar cheia, uma bóia veda a entrada da água.

Num certo dia, Petúnia ouve, no noticiário, que o mosquito transmissor da dengue põe ovos também em água limpa. Preocupada com esse fato, ela espera a caixa encher o máximo possível e, então, veda-a completamente, inclusive os sangradouros. Em seguida, abre a torneira do chuveiro para um banho, mas a água não sai.

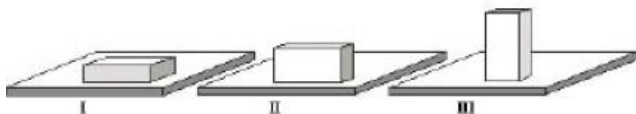
Isso ocorre porque, como a caixa está toda vedada:

- (A) a parte acima do nível da água, dentro da caixa, torna-se vácuo, e a tendência é a água subir, e, não, descer;
- (B) a força da gravidade não atua na água e, portanto, esta não desce;
- (C) não há nem gravidade nem pressão interna dentro da caixa;
- (D) a pressão atmosférica na saída da água no chuveiro é maior que a pressão de saída da água da caixa-d'água;
- (E) existe muita sujeira no cano.

29. O casco de um submarino suporta uma pressão externa de até 12,0 atm sem se romper. Se, por acidente, o submarino afundar no mar, a que profundidade, em metros, o casco se romperá?

- (A) 100
- (B) 110
- (C) 120
- (D) 130
- (E) 140

30. As figuras mostram um mesmo tijolo, de dimensões 5 cm x 10 cm x 20 cm, apoiado sobre uma mesa de três maneiras diferentes. Em cada situação, a face do tijolo que está em contato com a mesa é diferente:



As pressões exercidas pelo tijolo sobre a mesa nas situações I, II e III são, respectivamente,  $p_1$ ,  $p_2$  e  $p_3$ .

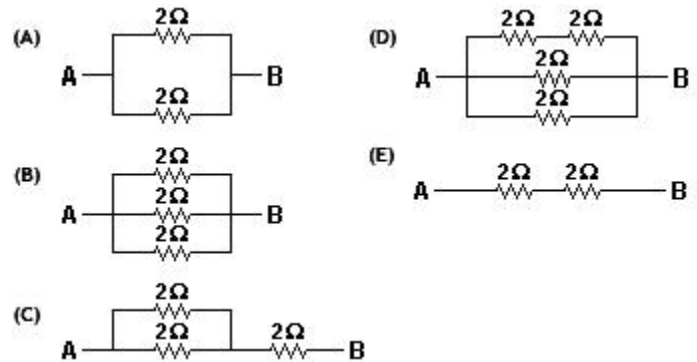
Com base nessas informações, é correto afirmar:

- (A)  $p_1 = p_2 = p_3$
- (B)  $p_1 < p_2 < p_3$
- (C)  $p_1 < p_2 > p_3$
- (D)  $p_1 > p_2 > p_3$
- (E)  $p_1 = 2p_2 = \sqrt{p_3}$

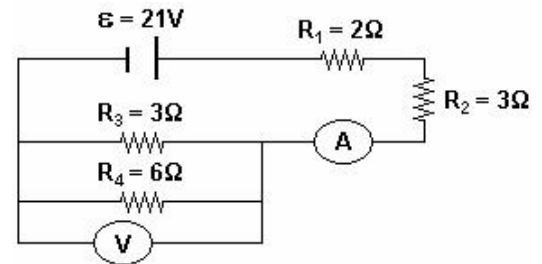
31. Dentro de uma caixa, com terminais A e B, existe uma associação de resistores. A corrente que atravessa a caixa em função da tensão aplicada nos terminais A e B é dada pela tabela.

A caixa poderia conter:

V(V)	I(A)
3	1
6	2
9	3
12	4

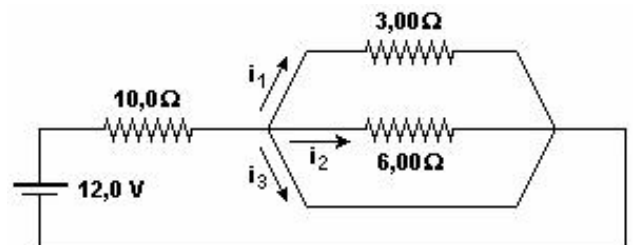


32. O circuito esquematizado a seguir é constituído pelos resistores  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  e  $R_4$  e pelo gerador de força eletromotriz e resistência interna desprezível. A corrente e a tensão indicadas pelo amperímetro A e voltímetro V ideais são, respectivamente:



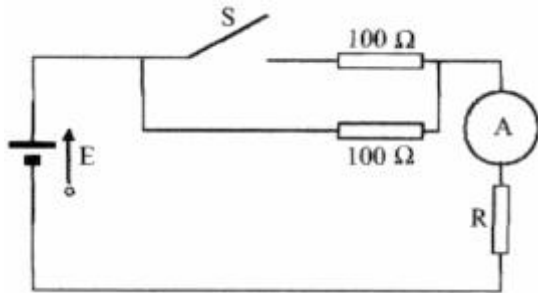
- (A) 3 A e 6 V
- (B) 6 A e 3 V
- (C) 2 A e 5 V
- (D) 5 A e 2 V
- (E) 5 A e 3 V

33. O valor das correntes  $i_1$ ,  $i_2$  e  $i_3$  no circuito a seguir são, respectivamente:



- (A) 0,33 A, 0,17 A e zero;
- (B) zero, zero e 1,20 A;
- (C) 3,33 A, 1,67 A e zero;
- (D) zero, zero e 1,00 A;
- (E) 33,3 A, 16,7 A e zero.

34. No circuito mostrado a seguir, a fonte de força eletromotriz  $E$  e o amperímetro  $A$  têm, ambos, resistência interna desprezível. Com a chave  $S$  aberta, a corrente no amperímetro mede  $0,5\text{ A}$ . Com a chave  $S$  fechada, essa corrente salta para  $0,75\text{ A}$ . O valor correto da resistência  $R$ , em ohms, é:

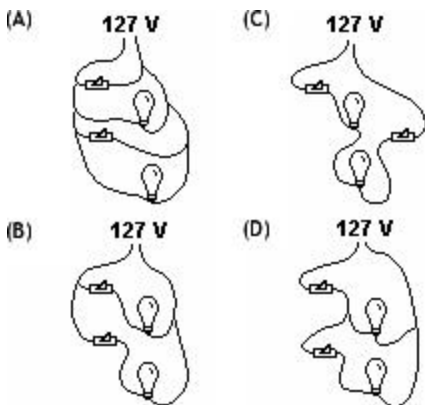


- (A) 125 (D) 50  
 (B) 100 (E) 25  
 (C) 75

35. Na sala da casa de Marcos, havia duas lâmpadas que eram ligadas/desligadas por meio de um único interruptor.

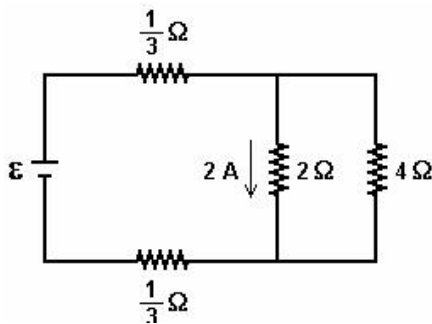
Visando a economizar energia elétrica, Marcos decidiu instalar um interruptor individual para cada lâmpada.

Assinale a alternativa em que está representada uma maneira correta de se ligarem os interruptores e lâmpadas, de modo que cada interruptor acenda e apague uma única lâmpada:



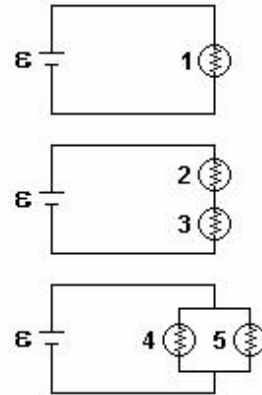
(E) Nenhuma das alternativas é correta.

36. No circuito representado na figura abaixo, a intensidade da corrente elétrica através do resistor de  $2\ \Omega$  é de  $2\text{ A}$ . O circuito é alimentado por uma fonte de tensão ideal. Qual o valor da diferença de potencial entre os terminais da fonte?



- (A) 4 V (D) 6 V  
 (B)  $14/3\text{ V}$  (E)  $40/3\text{ V}$   
 (C)  $16/3\text{ V}$

37. Nos circuitos representados na figura a seguir, as lâmpadas 1, 2, 3, 4 e 5 são idênticas. As fontes que alimentam os circuitos são idênticas e ideais. Considere as seguintes afirmações sobre o brilho das lâmpadas:

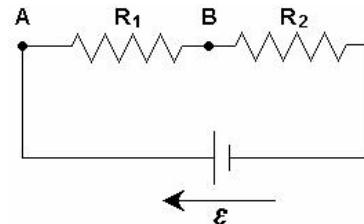


- I – As lâmpadas 1, 4 e 5 brilham com mesma intensidade.  
 II – As lâmpadas 2 e 3 brilham com mesma intensidade.  
 III – O brilho da lâmpada 4 é maior do que o da lâmpada 2.

Qual(is) está(ão) correta(s)?

- (A) Apenas I. (D) Apenas I e II.  
 (B) Apenas II. (E) I, II e III.  
 (C) Apenas III.

38. Considere o circuito representado na figura, sendo  $\mathcal{E} = 12\text{ V}$ ,  $R_1 = 2\ \Omega$  e  $R_2 = 4\ \Omega$ . A queda de potencial do ponto  $A$  ao ponto  $B$  vale, em V:



- (A) 2 (D) 8  
 (B) 4 (E) 10  
 (C) 6

39. Quanto à associação de resistores em paralelo, podemos dizer que:

- (A) a tensão é a mesma e a corrente total é a soma das correntes em cada resistor;  
 (B) a tensão é a soma das tensões em cada resistor e a corrente é a mesma;  
 (C) a tensão é a mesma e a corrente total é a mesma;  
 (D) a tensão é a soma das tensões em cada resistor e a corrente total é a soma das correntes em cada resistor;  
 (E) a tensão total é a diferença das tensões de cada resistor e a corrente é a mesma.

40. Em relação à rede elétrica e aos aparelhos resistivos de uma casa, são feitas as seguintes afirmativas:

- I – Exceto algumas lâmpadas de Natal, praticamente todos os aparelhos são ligados em paralelo.  
 II – O aparelho de maior potência é o que tem mais resistência.  
 III – O disjuntor (ou fusível) está ligado em série com os aparelhos protegidos por ele.

Analisando-se as afirmativas, conclui-se que:

- (A) somente I é correta;  
 (B) somente II é correta;  
 (C) somente III é correta;  
 (D) I e II são corretas;  
 (E) I e III são corretas.