

3ª Série / Vestibular

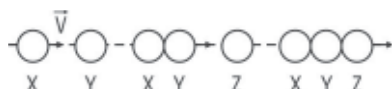
O.S.:01323071107

FÍSICA

21. Uma partícula de massa m e velocidade v colide com outra de massa $3m$ inicialmente em repouso. Após a colisão elas permanecem juntas, movendo-se com velocidade V . Então:

- (A) $V=0$
- (B) $V=v$
- (C) $2V=v$
- (D) $3V=v$
- (E) $4V=v$

22. Uma esfera X, de massa m e velocidade V , colide frontalmente com outra esfera Y, de igual massa e inicialmente em repouso. Após a colisão, elas avançam juntas, produzindo um novo choque central, também inelástico, com uma terceira esfera Z, de massa m e em repouso.

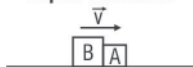


A razão entre a energia cinética final do sistema e a energia cinética inicial é:

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 6
- (D) 1/3
- (E) 1/6

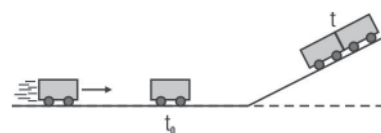
23. Sobre uma mesa horizontal de atrito desprezível, dois blocos A e B de massas m e $2m$, respectivamente, movendo-se ao longo de uma reta, colidem um com o outro. Após a colisão, os blocos se mantêm unidos e deslocam-se para a direita com velocidade V , como indicado na figura. O ÚNICO esquema que NÃO pode representar os movimentos dos dois blocos antes da colisão é:

Depois da colisão



- (A) $\vec{V}_B = 1,5\vec{V}$ $\vec{V}_A = 0$
- (B) $\vec{V}_B = 2\vec{V}$ $\vec{V}_A = -\vec{V}$
- (C) $\vec{V}_B = 3\vec{V}$ $\vec{V}_A = -3\vec{V}$
- (D) $\vec{V}_B = 2\vec{V}$ $\vec{V}_A = \vec{V}$
- (E) $\vec{V}_B = 1,25\vec{V}$ $\vec{V}_A = 0,5\vec{V}$

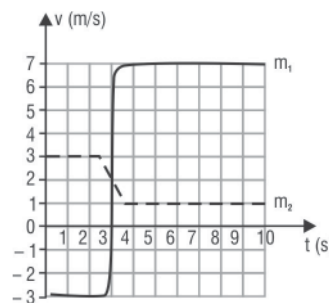
24. Dois carrinhos de mesma massa estão numa superfície horizontal, um com velocidade de $4,0$ m/s e o outro parado. Em determinado instante, o carrinho em movimento se choca com aquele que está parado. Após o choque, seguem grudados e sobem uma rampa até pararem num ponto de altura h .



Adotando $g = 10$ m/s² e considerando desprezíveis as forças não conservativas sobre os carrinhos, a altura h é um valor, em cm, igual a:

- (A) 2,5
- (B) 5,0
- (C) 10
- (D) 20
- (E) 25

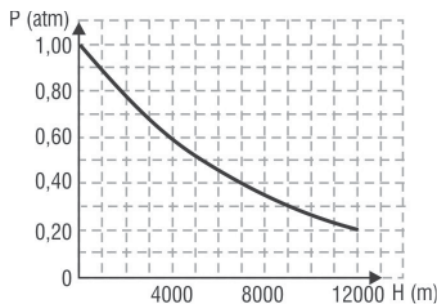
25. Duas partículas, de massas m_1 e m_2 , colidem frontalmente. A velocidade de cada uma delas, em função do tempo, está representada no gráfico a seguir.



A relação entre m_1 e m_2 é:

- (A) $m_2 = 5 \cdot m_1$
- (B) $m_2 = 7 \cdot m_1$
- (C) $m_2 = 3 \cdot m_1/7$
- (D) $m_2 = 7 \cdot m_1/3$
- (E) $m_2 = m_1$

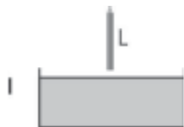
26. Um avião que voa a grande altura é pressurizado para conforto dos passageiros. Para evitar sua explosão, é estabelecido o limite máximo de 0,5 atm para a diferença entre a pressão interna no avião e a externa. O gráfico representa a pressão atmosférica P em função da altura H acima do nível mar. Se o avião voa a uma altura de 7.000 m e é pressurizado até o limite, os passageiros ficam sujeitos a uma pressão igual à que reina na atmosfera a uma altura de aproximadamente:



- (A) 0 m
- (B) 1.000 m
- (C) 2.000 m
- (D) 5.500 m
- (E) 7.000 m

27. Abandona-se um lápis L sobre a superfície de um líquido de duas formas distintas, conforme a figura abaixo.

I. O lápis é solto verticalmente. Ele submerge e, em seguida, vai à tona, onde fica flutuando:



II. O lápis é solto horizontalmente. Ele flutua, sem submergir:



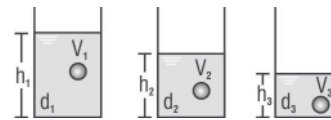
A opção que melhor explica as situações (I) e (II) é:

- (A) A massa do lápis em (I) é maior que em (II).
- (B) A força que o lápis exerce sobre o líquido é maior em (I) que em (II).
- (C) A pressão do lápis sobre o líquido em (I) é menor que em (II).
- (D) A pressão do lápis sobre o líquido em (I) é maior que em (II).
- (E) A densidade do lápis na vertical é maior que na horizontal.

28. *Icebergs* são blocos de gelo flutuantes que se desprendem das geleiras polares. Se apenas 10% do volume de um iceberg fica acima da superfície do mar e se a massa específica da água do mar vale 1,03 g/cm³, podemos afirmar que a massa específica do gelo do iceberg, em g/cm³, vale, aproximadamente:

- (A) 0,10
- (B) 0,90
- (C) 0,93
- (D) 0,97
- (E) 1,00

29. Esferas de volumes V_1 , V_2 e V_3 estão afundando em líquidos de densidades d_1 , d_2 e d_3 , previamente despejados em recipientes até as alturas h_1 , h_2 e h_3 , conforme indica a figura a seguir. Os valores de d , h e V , em cada recipiente, estão apresentados na tabela abaixo da figura.

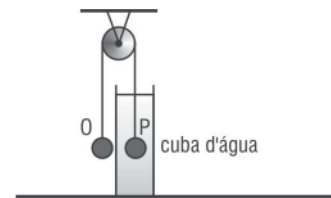


	(1)	(2)	(3)
d (g/cm ³)	0,7	0,8	0,9
h (cm)	84	60	42
V (cm ³)	40	35	30

Sobre os empuxos E_1 , E_2 e E_3 exercidos, respectivamente, sobre cada esfera, podemos afirmar que:

- (A) $E_1 > E_2 > E_3$
- (B) $E_1 = E_2 > E_3$
- (C) $E_1 = E_2 = E_3$
- (D) $E_1 < E_2 = E_3$
- (E) $E_1 < E_2 < E_3$

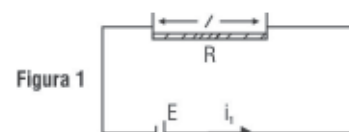
30. Duas esferas idênticas, metálicas e maciças, O e P, ligadas por um fio ideal, são colocadas na condição inicial esquematizada a seguir, com velocidades nulas.



Desprezando-se qualquer processo dissipativo, após um breve intervalo de tempo, a esfera O estará:

- (A) ainda em repouso;
- (B) descendo aceleradamente;
- (C) descendo com velocidade constante;
- (D) subindo aceleradamente;
- (E) subindo com velocidade constante.

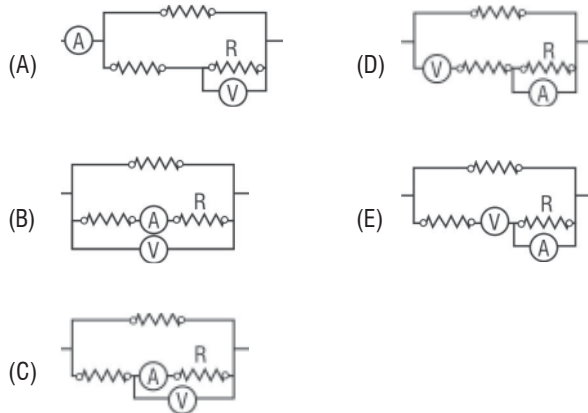
31. Por uma bateria de f.e.m. (E) e resistência interna desprezível, quando ligada a um pedaço de fio de comprimento ℓ e resistência R, passa a corrente i_1 (figura 1). Quando o pedaço de fio é cortado ao meio e suas metades ligadas à bateria, a corrente que passa por ela é i_2 (figura 2).



Nestas condições, e desprezando a resistência dos fios de ligação, a razão i_1/i_2 vale:

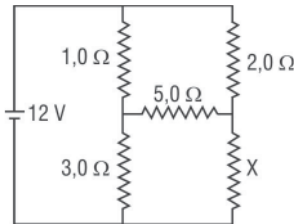
- (A) 4 (D) 1/2
 (B) 2 (E) 1/4
 (C) 1

32. Um voltímetro representado pela letra V e um amperímetro representado pela letra A, ambos ideais, são utilizados para medir a ddp e a intensidade de corrente elétrica de um resistor R. Assinale a opção que indica uma maneira correta de usar esses instrumentos:



Enunciado comum às questões 33 e 34.

No circuito a seguir, a corrente na resistência de $5,0 \Omega$ é nula e o gerador é ideal.



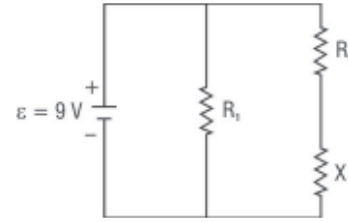
33. O valor da resistência X vale:

- (A) $0,5 \Omega$ (D) $3,0 \Omega$
 (B) $1,0 \Omega$ (E) $6,0 \Omega$
 (C) $2,0 \Omega$

34. Qual a corrente fornecida pela bateria?

- (A) 3,0 A
 (B) 4,5 A
 (C) 9,0 A
 (D) 12 A
 (E) 16 A

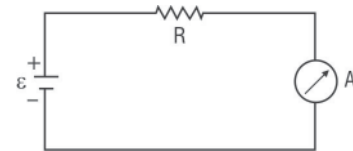
35. No circuito a seguir, $R_1 = R_2 = 2 \Omega$ e a corrente fornecida pela bateria é igual a 7,5 A.



Podemos afirmar que o valor da resistência X vale:

- (A) $0,5 \Omega$ (D) $3,0 \Omega$
 (B) $1,0 \Omega$ (E) $6,0 \Omega$
 (C) $2,0 \Omega$

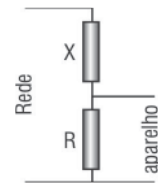
36. Uma bateria, de força eletromotriz ϵ desconhecida e resistência interna desprezível, é ligada ao resistor R e a corrente medida no amperímetro é 3,0 A. Se um outro resistor de 10Ω for colocado em série com R, a corrente passa a ser 2,0 A.



Qual o valor de ϵ , em volts?

- (A) 10
 (B) 45
 (C) 50
 (D) 60
 (E) 80

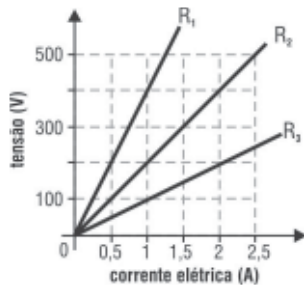
37. Um estudante adquiriu um aparelho cuja especificação para o potencial de funcionamento é pouco usual. Assim, para ligar o aparelho, ele foi obrigado a construir e utilizar o circuito constituído de dois resistores, com resistências X e R, como apresentado na figura a seguir:



Considere que a corrente que passa pelo aparelho seja muito pequena e possa ser descartada na solução do problema. Se a tensão especificada no aparelho é a décima parte da tensão da rede, então a resistência X deve ser:

- (A) 6 R
 (B) 8 R
 (C) 9 R
 (D) 11 R
 (E) 12 R

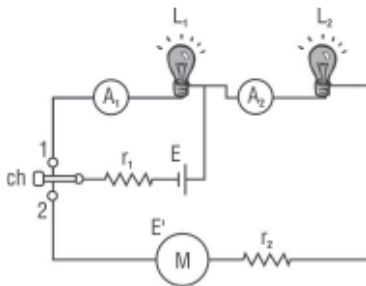
38. O gráfico a seguir apresenta os valores das tensões e das correntes elétricas estabelecidas em um circuito constituído por um gerador de tensão contínua e três resistores — R_1 , R_2 e R_3 .



Quando os três resistores são ligados em série, e essa associação é submetida a uma tensão constante de 350 V, a potência dissipada pelos resistores, em watts, é igual a:

- (A) 700
- (B) 525
- (C) 350
- (D) 175
- (E) 85

39. No circuito da figura abaixo, quando a chave está na posição 1, o motor (M) não está sendo 'alimentado' e a lâmpada (L_1) permanece acesa. Quando a chave é posicionada em 2, a lâmpada (L_2) indica o funcionamento do motor.

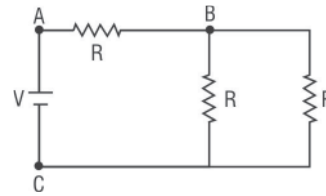


- Dados:
- $E = 10,0 \text{ V}$
 - $E' = 8,0 \text{ V}$
 - $r_1 = 0,5 \Omega$
 - $r_2 = 7,5 \Omega$
 - $L_1 = 2,0 \Omega$
 - $L_2 = 2,0 \Omega$

Sendo r_1 a resistência interna do gerador (E) e r_2 a do motor elétrico (M), as indicações dos amperímetros A_1 e A_2 quando a chave **ch** é ligada em 1 e em 2, respectivamente, são:

- (A) 2,0 A e 0,5 A;
- (B) 2,0 A e 0,4 A;
- (C) 4,0 A e 0,5 A;
- (D) 4,0 A e 0,2 A;
- (E) 5,0 A e 0,8 A.

40. Um circuito com 3 resistores iguais é submetido a uma diferença de potencial V entre os pontos A e C, conforme mostra a figura:



A diferença de potencial que se estabelece entre os pontos A e B é:

- (A) $V/4$
- (B) $V/3$
- (C) $V/2$
- (D) $2V/3$
- (E) $3V$