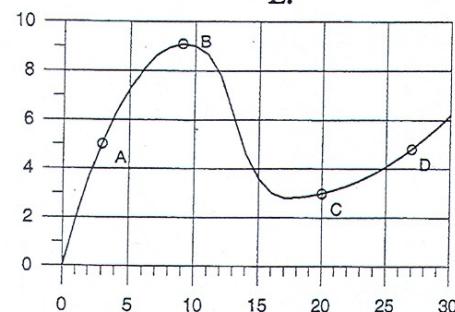
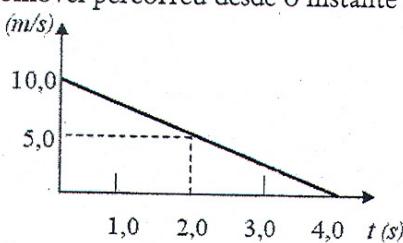


1. O primeiro terço de um percurso 'S', um carro faz com velocidade de 60 km/h, o segundo terço com velocidade de 20 km/h e o último terço com velocidade de 10 km/h. Assim a sua velocidade média em 'm/s' foi de:
- A. 10 B. 5 C. 18 D. 36
2. A função horária dum móvel que se desloca em linha recta, em unidades SI, é $S=t^2+4t+10$. Sua velocidade inicial é:
- A. 2 B. 8 C. 4 D. 10
3. Um projétil foi lançado horizontalmente do topo de uma torre com 100 m de altura, com uma velocidade inicial de 250 m/s. A posição do projétil no espaço, 3 segundos após o seu lançamento em unidades SI, foi de:
- A. (250; 45) B. (90; 500) C. (45; 750) D. (750; 45)
E.
4. A posição de uma partícula que se desloca numa recta varia com o tempo de acordo com o gráfico da figura ao lado. Coloque em ordem crescente as velocidades correspondentes aos instantes t_A , t_B , t_C e t_D
- A. $v_A < v_B < v_C < v_D$
B. $v_B < v_C < v_D < v_A$
C. $v_C < v_D < v_A < v_B$
D. $v_A < v_D < v_C < v_B$



5. O que é o instante inicial num movimento?
- A. É o instante em que o movimento se inicia
B. É o instante em que se inicia o estudo do movimento
C. É o instante em que o móvel está na origem do referencial
D. É o instante em que o móvel abandona o estado de repouso
6. A figura deste exercício mostra o gráfico $v=f(t)$ para o movimento de um automóvel. A distância que o automóvel percorreu desde o instante $t=0$ até o instante $t=4,0$ s é igual a:

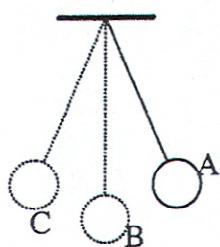


- A. 10 m
B. 20 m
C. 2,5 m
D. 40 m

7. Imagine que fosse possível levar uma pedra de 5 kg para 'Júpiter' ($g = 26 \text{ m/s}^2$). O seu peso nesse planeta seria de:
- A. 50 N B. 5000 g C. 130 N D. 5 N.
8. Um bloco de massa $m=0,50$ kg desloca-se sem atrito numa mesa sob acção de uma força $F=2,0$ N. Se esta experiência fosse realizada na lua, com o mesmo bloco puxado pela mesma força sobre a mesma mesa, então:
- A. A massa do bloco na lua é menor que 0,50 kg
B. O peso do bloco na lua é de 5,0 N
C. A aceleração do bloco na lua é de 4,0 N/kg
D. O peso do bloco na lua é igual ao seu peso na Terra.
9. Uma pedra lançada verticalmente para cima, atinge uma altura h e volta para o ponto de partida. Desprezando o atrito do ar a velocidade mínima de lançamento pode ser calculada pela expressão:
- A. $\sqrt{1/(2hg)}$ B. $\sqrt{g/2h}$ C. $\sqrt{2hg}$ D. $\sqrt{2h/g}$

10. Uma bola de massa m , suspensa por uma das extremidades de um fio, é desviada do ponto de equilíbrio e depois largada (figura ao lado). Durante o movimento oscilatório da bola a tensão do fio é

- A. constante e igual a mg
- B. variável e máxima em B
- C. variável e mínima em B
- D. constante e diferente de mg



11. Um livro está assente em cima de uma mesa. Que forças actuam no livro?

- A. A força de gravidade e a força que a mesa exerce no livro.
- B. A força de gravidade e a força que o livro exerce na mesa.
- C. A força que o livro exerce na mesa e a força que a mesa exerce no livro.
- D. A força de gravidade, a força que o livro exerce na mesa e a força que a mesa exerce no livro



12. Uma bola, de massa igual a 0,20 kg e velocidade 0,10 m/s, colide com outra bola, idêntica a ela, que está em repouso. Usando apenas estas informações, é possível calcular somente uma das grandezas relacionadas a seguir. Qual é esta grandeza?

- A. a força que uma bola exerce sobre a outra
- B. o módulo da velocidade de cada bola após a colisão
- C. a energia cinética total das bolas após a colisão
- D. a quantidade de movimento total das bolas após a colisão

13. A unidade da pressão no SI é N/m², esta unidade é correspondente a:

- A. Kg/s²
- B. Kgm/s²
- C. Kg/m.s²
- D. Kgm²/s²

14. Um poço com uma profundidade de 10m está totalmente cheio de água e está num local com pressão atmosférica igual a 100000 Pa. A pressão num ponto situado no fundo do poço em N/m² é igual a:

- A. 100000
- B. 200000
- C. 150000
- D. 300000.

15. O valor da pressão atmosférica é tal que:

- A. Aumenta com a altitude
- B. Não se altera com a altitude
- C. Diminui com a altitude
- D. Nenhuma das alternativas é correcta.

16. Numa transformação isotérmica pode-se afirmar que:

- A. A variação da energia interna é nula.
- B. Há variação de temperatura.
- C. O calor trocado com o exterior é diferente do trabalho realizado no mesmo processo.
- D. A pressão é constante.

7. Dois blocos maciços, um de madeira e outro de cobre, ambos com o mesmo volume, encontram-se completamente imersos em água. Qual deles recebe maior impulsão e porquê?

- A. O de madeira, porque é mais leve.
- B. O de cobre, porque é mais pesado.
- C. O de madeira, porque a madeira é menos densa que o ferro.
- D. Ambos recebem a mesma impulsão, porque têm o mesmo volume

- Um menino segura, através de um fio, um balão de gás em equilíbrio na vertical em uma região onde não há vento. As forças que actuam no balão são: o seu peso P, tensão no fio T e o empuxo do ar E. A relação entre

estas forças é dada por

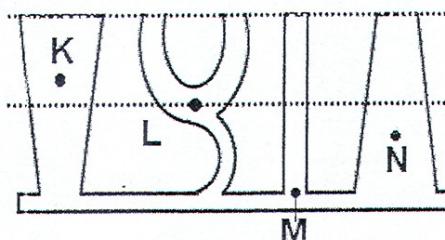
- A. $P + T - E = 0$ B. $P - T - E = 0$ C. $-P - T - E = 0$ D. $P + T + E = 0$

19. Uma esfera homogénea quando mergulhada na água (1 g/cm^3) flutua com metade do seu volume V submerso; e quando mergulhada em óleo ($0,9 \text{ g/cm}^3$)?

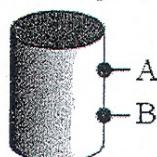
- A. é indiferente B. flutua, com $\frac{4}{9}$ de V submerso
C. afunda D. flutua, com $\frac{5}{9}$ de V submerso

20. Considere que um sistema de vasos comunicantes, com 4 vasos de formas diferentes, é totalmente preenchido por um líquido (figura ao lado). Coloque em ordem decrescente os valores da pressão nos pontos K, L, M e N.

- A. $P_K > P_L > P_M > P_N$
B. $P_M > P_N > P_L > P_K$
C. $P_N > P_M > P_L > P_K$
D. $P_K > P_L > P_N > P_M$



21. Em um recipiente com água são marcados dois pontos em diferentes alturas. Isto significa que:



- A. a pressão nos dois pontos é a mesma
B. a pressão no ponto B é maior do que no ponto A
C. a pressão no ponto A é maior do que no ponto B
D. nada se pode afirmar

22. Um bloco de madeira, cujo volume é de 10 litros, está flutuando em água (densidade da água é de 1 g/cm^3), com a metade do seu volume submerso, o empuxo que o bloco está recebendo é igual a:

- A. 25 N B. 50 N C. 75 N D. 100 N

23. Um gás, mantido a volume constante, recebe 250J de calor do meio ambiente. O trabalho realizado pelo gás e sua variação de energia interna serão, respectivamente:

- A. -250J e 250J B. 250J e zero C. zero e 250J D. 125J e 125J.

24. Nas transformações isotérmicas dos gases perfeitos, é errado afirmar que:

- A. Não há variação de temperatura
B. Não ocorre troca de calor entre o gás e o ambiente
C. A variação da energia interna do gás é nula
D. O calor trocado pelo gás com o exterior é igual ao trabalho realizado no mesmo processo.

25. A pressão e o volume de um gás ideal são respectivamente p e V. A energia cinética total das moléculas deste gás é dada por

- A. pV B. pV^2 C. $3/2 pV$ D. $2/3 pV$

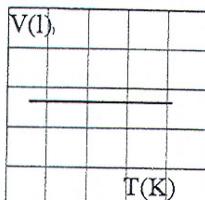
26. Em um recipiente, de capacidade térmica desprezável, 200 g de água, a 60°C , foram misturados com 50 g de gelo a 0°C . A temperatura final de equilíbrio é

- A. 32°C B. 42°C C. 52°C D. 62°C

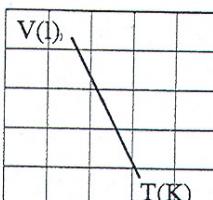
27. Um litro de água entra em ebulição a 100°C sob a pressão de uma atmosfera (atm). Sob esta pressão constante, a água transforma-se totalmente em vapor, passando a ocupar o volume de cerca $1,6 \times 10^2$ litros. Podemos dizer que o trabalho realizado na expansão de volume é cerca de (considere $1\text{ atm} = 1,03 \times 10^5 \text{ N/m}^2$):

- A. $1,6 \times 10^2 \text{ J}$ B. $1,6 \times 10^4 \text{ J}$ C. $1,6 \times 10^7 \text{ J}$ D. $2,63 \times 10^5 \text{ J}$

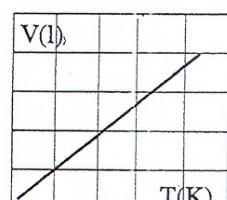
28. Um gás ideal ocupa um volume de 3 litros, a uma pressão de 1,5 atm e temperatura de 600 K. Mantendo a pressão constante e reduzindo o volume para 2 litros, a temperatura do gás será de
 A. 1200 K B. 900 K C. 300 K D. 400 K
29. Considere o problema anterior. Mantendo a temperatura constante e reduzindo o volume para 1 litro, a pressão do gás passará a ser de
 A. 1,5 atm B. 0,75 atm C. 0,5 atm D. 4,5 atm
30. Um gás ideal, inicialmente no estado A, realiza trabalho positivo num ciclo de três transformações, AB, BC e CA. Se para completar o ciclo o gás sofre uma expansão isobárica CA quais são as restantes transformações AB e BC precedentes?
 A. compressão isotérmica, arrefecimento isocórico
 B. arrefecimento isocórico, compressão isotérmica
 C. aquecimento isocórico, expansão isotérmica
 D. expansão isotérmica, aquecimento isocórico
31. Indique, dos gráficos abaixo, o que descreve correctamente a relação entre a pressão P (em Pa) e a temperatura (em K) de uma certa quantidade dum gás ideal que sofre uma transformação a pressão constante!



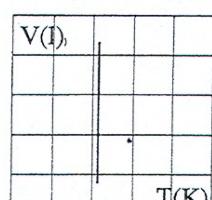
A



B

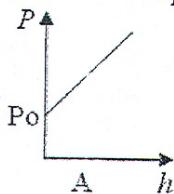


C

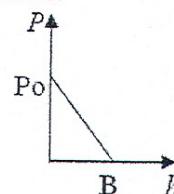


D

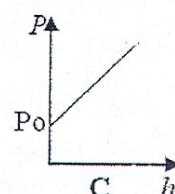
32. Um recipiente de forma cilíndrica contém um líquido até a metade do seu volume. Na superfície do líquido actua uma pressão atmosférica P_0 . Usando estas informações, qual dos gráficos melhor representa a relação entre a pressão P e altura h do recipiente.



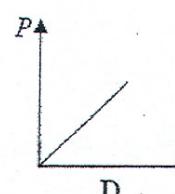
A



B



C



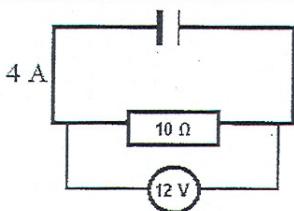
D

33. Um gás se expande rapidamente, empurrando o pistão do cilindro que o contém. Assinale a afirmação falsa.
 A. O trabalho realizado pelo gás foi positivo
 B. A energia interna do gás não variou
 C. O gás realiza trabalho usando parte da sua energia interna
 D. A energia interna diminui de uma quantidade igual ao trabalho realizado pelo gás
34. Imagine que um gás absorve uma quantidade de calor Q em uma transformação isovolumétrica. Sendo W o trabalho que ele realiza e ΔU a variação da sua energia interna, podemos afirmar que:
 A. $W = Q$ e $\Delta U = 0$ B. $W = 0$ e $\Delta U = 0$
 C. $W = 0$ e $\Delta U = Q$ D. $W = Q$ e $\Delta U = Q$
35. Um objecto real é colocado a uma distância 'x' de uma lente delgada e convergente, formando-se uma imagem virtual cuja abcissa tem módulo '2x'. Sendo assim a distância focal da lente é:
 A. x B. $x/2$ C. $2x$ D. $4x$.
36. Um objecto é colocado a 1,5m de uma lente fina e convergente, cuja distância focal é de 1,0m. A distância imagem e o factor de ampliação são respectivamente:
 A. $d=1,5\text{m}$ e $A=-1$ B. $d=3,0\text{m}$ e $A=-1$ C. $d=1,5\text{m}$ e $A=-2$ D. $d=3,0\text{m}$ e $A=-2$.

37. Um objecto pontual está em frente de um espelho plano e a 20 cm dele. O olho de um observador está a 30 cm do espelho e sobre a mesma linha que liga o objecto à imagem do objecto. A que distância do olho do observador se forma a imagem do objecto?
- A. 20 cm B. 30 cm C. 40 cm D. 50 cm
38. Uma lente convexo-côncavo tem faces com raios de curvatura de 2 cm e 4 cm, e índice de refracção de 1,5. A distância focal desta lente no ar é:
- A. 10 cm B. -10 cm C. 8 cm D. -8 cm
39. Para a construção de imagens de objectos em lentes são fundamentais três tipos de raios, dos quais o raio que incide paralelamente ao eixo principal continua o percurso
- A. sem desvio. B. passando pelo foco
C. passando pelo centro de curvatura D. passando pelo vértice da lente
40. Um objecto luminoso MN é colocado em frente duma lente convergente, com focos F_1 e F_2 . Se o objecto estiver entre foco F_1 e a lente, a sua imagem encontra-se
- A. à esquerda da F_1 B. à direita da F_2
C. entre a lente e F_2 D. entre F_1 e a lente
41. Um raio de luz incide num espelho plano, formando com sua superfície um ângulo de 40° . Qual o ângulo de reflexão correspondente?
- A. 40° B. 50° C. 80° D. 20°
42. Num anteparo a 30 cm de um espelho esférico forma-se a imagem nítida de um objecto real situado a 10 cm do espelho. Isto significa que:
- A. o espelho é convexo com uma distância focal de 7,5 cm
B. o espelho é côncavo com uma distância focal de 15 cm
C. o espelho é côncavo com uma distância focal de 7,5 cm
D. o espelho é convexo com raio de curvatura de 15 cm
43. Um objecto real é aproximado de um espelho côncavo, partindo de uma posição situada além do centro de curvatura, indo até o plano focal. Quanto à imagem, podemos afirmar que:
- A. diminui de tamanho, aproxima-se do espelho e tem sempre natureza virtual
B. aumenta de tamanho, afasta-se do espelho e tem sempre natureza virtual
C. aumenta de tamanho, afasta-se do espelho e tem sempre natureza real
D. apresenta sempre o mesmo tamanho
44. Um corpo que no seu processo de electrização perde electrões encontra-se electricamente:
- A. no estado neutro B. carregado negativamente
C. carregado positivamente D. em nenhum dos casos anteriores.
45. A electrização dos corpos deve-se essencialmente a:
- A. perda ou ganho de protões e electrões. B. perda ou ganho de electrões
C. ganho de neutrões D. perda ou ganho de neutrões e protões
46. Duas cargas pontuais uma de $5\mu\text{C}$ e outra $10\mu\text{C}$ estão separadas no vácuo por uma distância de 5mm entre si. A força de interacção eléctrica entre as cargas é:
- A. atractiva B. repulsiva C. de 25N D. de 45N.
47. Considere três esferas metálicas idênticas e isoladas A, B e C. As esferas A e B estão descarregadas e a esfera C está carregada com a carga $-Q$. Permitindo o contacto da esfera C com a esfera A, isolando-as, e depois ligando o contacto com a esfera B, a carga da esfera C passará a ser:

A. $-Q$ B. $-Q/2$ C. $-Q/3$ D. $-Q/4$

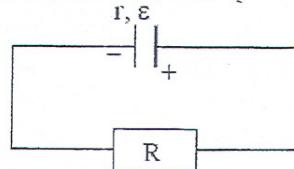
48. A força electrostática entre duas cargas pontuais Q_1 e Q_2 , quando separadas pela distância de 0,01 cm, é de 200 N. Duplicando a distância entre as cargas, a força eléctrica será igual a:
A. 400 N B. 800 N C. 100 N D. 50 N
49. Numa região do espaço onde o campo eléctrico é nulo, necessariamente:
A. o potencial é nulo.
B. o potencial é constante.
C. o potencial varia com o tempo.
D. a energia potencial de uma carga aí colocada é diferente de zero.
50. Dois capacitores idênticos associados em série estão submetidos a uma diferença de potencial V . A carga total que circula nesta associação é
A. constante B. duas vezes maior
C. duas vezes menor D. nula
51. Entre os extremos de um fio condutor de $6000\mu\Omega$, existe uma ddp de 30mV, a intensidade de corrente que o percorre é de:
A. 0,5 A B. 0,05 A C. 5 A D. 200 A
52. Um fio de alumínio tem 200 km de comprimento e 4 cm^2 de área de secção transversal. Sendo a resistividade de alumínio de $0,028\ \Omega\text{mm}^2/\text{m}$, a resistência do fio em Ohms é igual a:
A. 1,4 B. 140 C. 0,14 D. 14
53. Nos extremos dum fio de alumínio de 10m de comprimento e $0,4\text{ mm}^2$ de secção transversal, está aplicada uma ddp de 12V. Sendo a resistividade do fio igual a $0,000002\ \Omega\cdot\text{cm}$, será percorrido por uma corrente de intensidade igual a:
A. 0,5 A B. 5 A C. 24 A D. 12 A
54. Em uma residência, durante 30 minutos, ficaram ligadas cinco lâmpadas de 100 watts, um ferro eléctrico de 1500 watts e um chuveiro eléctrico de 3000 watts. A energia eléctrica dissipada durante os 30 minutos, em kWh, é igual a
A. 0,5 B. 1,0 C. 2,0 D. 2,5
55. Um condutor eléctrico tem o comprimento l , diâmetro d e resistência eléctrica R . Se duplicarmos o seu comprimento e o seu diâmetro, a sua nova resistência eléctrica passará a ser:
A. $R/2$ B. $R/4$ C. $2R$ D. $4R$
56. Um chuveiro eléctrico foi construído com a resistência de 11Ω para operar sob diferença de potencial de 110 V. Visando operá-lo sob a diferença de 220 V, sem modificar a potência de aquecimento da água, deve-se substituir a resistência por outra de:
A. $22\ \Omega$ B. $33\ \Omega$ C. $44\ \Omega$ D. $55\ \Omega$
57. Num circuito simples usou-se como fonte de corrente eléctrica uma bateria de 36 V que possuía uma resistência interna de $2\ \Omega$. A energia eléctrica dissipada durante um minuto, devido ao aquecimento numa resistência externa de $70\ \Omega$ deste circuito é:
A. $2,1\text{ kJ}$ B. 12 kJ C. 200 kJ D. $1,05\text{ kJ}$
58. Considere a figura deste exercício. A potência do aparelho é igual a:



- A. 120 W
B. 3 W
C. 48 W
D. 1,2 W

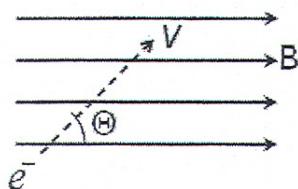
59. Calcule a quantidade de calor dissipada numa resistência externa de $8\ \Omega$ em 1 segundo, para um circuito fechado cuja fonte de tensão $\varepsilon = 12\text{ V}$, com uma resistência interna de $4\ \Omega$.

- A. 72 J
B. 36 J
C. 8 J
D. 18 J



60. Um electrão penetra em campo magnético segundo o ângulo Θ (ângulo entre o vector velocidade e as linhas de indução), veja a figura ao lado. Nestas condições a trajectória do electrão será:

- A. hipérbole
B. circunferência
C. hélice cilíndrica
D. parábola



Fim.

Verifique se ESCREVEU e PINTOU correctamente os 5 dígitos do seu número de candidato na folha de respostas!!