Instituto Superior Politécnico de Songo

Comissão de Gestão de Exames de Admissão

ANO 2024			
Disciplina:	**Física**	**Número de questões**	**40**
Duração:	**120 minutos**	**Opções por questão:**	**4**

INSTRUÇÕES

- Preencha as suas respostas na ***FOLHA DE RESPOSTAS*** que lhe foi atribuída no inicio deste exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na ***FOLHA DE RESPOSTAS***, assinale a letra que corresponde a alternativa correta, colocando uma cruz "×" sobre a circunferência "◯" correspondente.

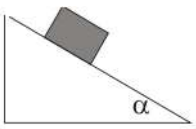
1 A distância entre o Sol e a Terra é de $1,493 \cdot 10^8\ km$. Sabendo que a velocidade da luz no vácuo é igual a $3,03 \cdot 10^5\ km/s$, e que o movimento da sua propagação é retilíneo e uniforme, o intervalo de tempo necessário para que a luz do sol chegue à Terra é:

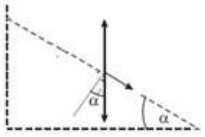
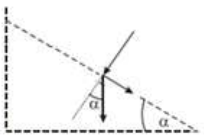
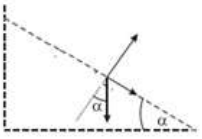
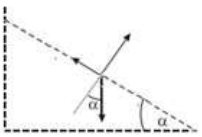
A. $\approx 30s$ B. $\approx 8min$ C. $\approx 6h$ D. $\approx 12h$.

2 Uma esfera é atirada verticalmente para cima, a partir do solo, com velocidade inicial de $50\ m/s$. Desprezando a resistência do ar e adotando $g = 10\ m/s^2$, o tempo de subida e a altura máxima atingida pela esfera são, respectivamente:

A. $5\ s$ e $125\ m$ B. $50\ s$ e $125\ m$ C. $5\ s$ e $500\ m$ D. $50\ s$ e $500\ m$

3 A figura ao lado mostra um bloco de madeira que desliza para baixo sobre um plano inclinado, sob acção das forças normal, de atrito e peso. Nestas condições, a alternativa que representa corretamente o esquema das forças exercidas sobre o bloco de madeira é:



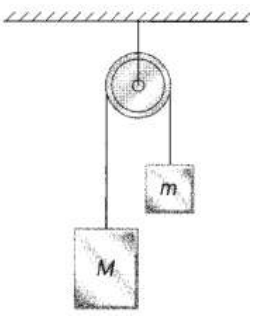
A. 
B. 
C. 
D. 

4 No esquema do exercício anterior, se a força de atrito entre o bloco e o plano for de $5\ N$, o ângulo $\alpha = 30^0$ e a massa do bloco for de $2\ kg$, tendo em conta $g = 10\ m/s^2$, o bloco deslisa com uma aceleração de:

A. $2,5\ m/s^2$ B. $5\ m/s^2$ C. $7,5\ m/s^2$ D. $10\ m/s^2$

5 No sistema de roldanas simples, com massa desprezível, sem atrito e fio flexível, representado na figura ao lado, se assumir-se a condição $M \gg m$ o valor mais aproximado da tensão do fio T é:

A. $T = Mg$ B. $T = 2mg$ C. $T = 0$ D. $T = 2Mg$

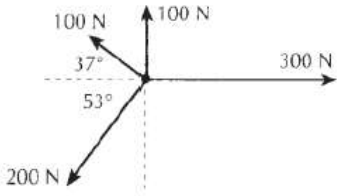


6 Arrasta-se um corpo de massa $60\ kg$ sobre um plano horizontal rugoso, em movimento rectilineo uniforme, mediante uma força horizontal de intensidade $180\ N$. Considerando $g = 10\ m/s^2$, o coeficiente de atrito dinâmico entre o corpo e o plano é:

A. $0,5$ B. $0,1$ C. $0,3$ D. $0,6$

---

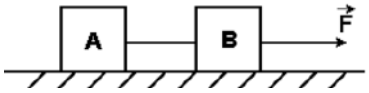
7 A figura ao lado mostra um sistema de forças actuando sobre uma partícula. O módulo da força resultante do sistema de forças sobre a partícula representada na figura vale (dados: $\sin 37 = 0,60$, $\cos 37 = 0,80$:



A. $200\ N$ B. $300\ N$ C. $500\ N$ D. $100\ N$

---

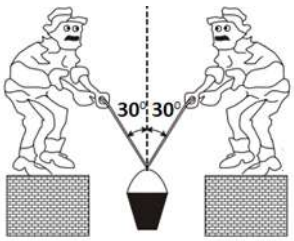
8 Dois blocos A e B de massas $2\ kg$ e $4\ kg$, respectivamente, unidos por um fio de massa desprezível, estão sobre um plano horizontal sem atrito. Uma força, também horizontal, de intensidade $F = 12\ N$ é aplicada no bloco B, conforme mostra a figura. O módulo da força de tração no fio que une os dois blocos vale:



A. $3\ N$ B. $4\ N$ C. $12\ N$ D. $6\ N$

---

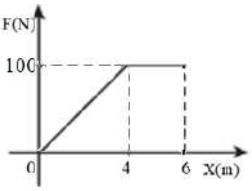
9 Dois operários levantam um balde por meio de cordas, conforme a figura ao lado ilustra. O balde, com o seu respectivo conteúdo tem uma massa de $80\ kg$. Desprezando a massa e a elasticidade da corda, tendo em conta $g = 10\ m/s^2$, quando o balde estiver suspenso no ar e em equilíbrio, a força exercida por cada operário é:



A. $40\ N$ B. $400\ N$ C. $\frac{80}{\sqrt{2}}\ N$ D. $\frac{800}{\sqrt{3}}\ N$

---

10 O gráfico ao lado representa a variação da intensidade da força que actua sobre um corpo em função do seu deslocamento. O trabalho realizado pela força para deslocar o corpo até $6\ m$ é:

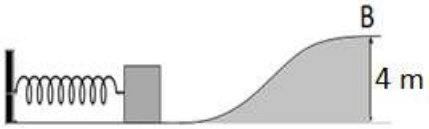


A. $200\ J$ B. $400\ J$ C. $500\ J$ D. $600\ J$

---

11 A figura ao lado ilustra um bloco de $2\ kg$, de massa, que comprime uma mola de constante elástica $K = 200\ N/m$. Desprezando qualquer tipo de atrito, para que o bloco atinja o ponto B com uma velocidade de $1\ m/s$, é necessário comprimir a mola em:

A. $90\ cm$ B. $90\ m$ C. $81\ cm$ D. $80\ m$



---

12 Quando a elongação de um ponto em MHS é máxima, a velocidade:

A. e a aceleração são máximas.
B. e a aceleração são nulas.
C. é nula e a aceleração é mínima.
D. e a aceleração são mínimas.

---

13 Um corpo de massa $80\ g$, suspenso numa mola, oscila com uma frequência de $4\ Hz$. A constante elástica da mola é:

A. $50,5\ N/m$ B. $32\ N/m$ C. $0,32\ N/m$ D. $1,6\ N/m$

---

14 A função de propagação de uma onda mecânica é dada por: $y(x,t) = 4sen(4\pi t - 8\pi x)$, no SI. Neste caso, a amplitude, o período e o comprimento de onda são respectivamente:

A. $4m, 4s$ e $8m$ B. $4m, 2s$ e $4m$ C. $2m, 2s$ e $4m$ D. $4m, 0,5s$ e $0,25m$

---

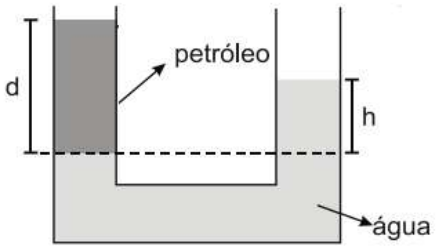
15 Um objeto de volume $26\ cm^3$ encontra-se totalmente imerso em um líquido de densidade igual a $1000\ kg/m^3$. Nesse caso, considerando $g = 10\ m/s^2$, o valor do empuxo do líquido sobre o objeto é:

A. $26000\ N$ B. $0,26\ N$ C. $52000\ N$ D. $5,2\ N$

16 Considere duas regiões diferentes do leito de rio Zambeze: uma larga A com área de secção transversal de $200\ m^2$ e a outra estreita B, com $40\ m^2$. A velocidade do rio na região A vale $1m/s$,pode-se concluir que a velocidade (em m/s) do rio na região B vale:

A. 5 B. 2 C. 3 D. 4

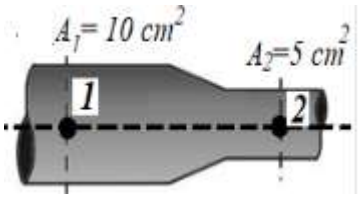
17 A figura ao lado ilustra um aparelho utilizado para calcular a densidade do petróleo. Sabendo que a densidade da água é igual a $1000\ kg/m^3$, $h = 4\ cm$ e $d = 5\ cm$, pode-se afirmar que a densidade do petróleo é:



A. $200\ kg/m^3$ C. $800\ kg/m^3$

B. $500\ kg/m^3$ D. $5000\ kg/m^3$

18 A água cuja massa específica é $10^3\ kg/m^3$, escoa através de um tubo horizontal representado na figura ao lado. Se a pressão manométrica no ponto 1 for de 4 kPa, e a velocidade neste mesmo ponto for de $1\ m/s$, é certo afirmar que:



A. no ponto 1 tal como no ponto 2 , a vazão da água será $10^{-3}\ m^3/s$

B. a velocidade no ponto 2 também será de $1\ m/s$

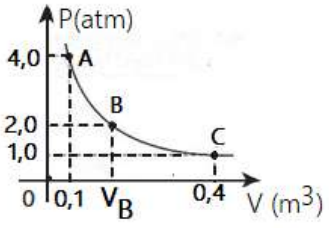
C. a velocidade no ponto 2 cairá para a metade

D. a velocidade no ponto 2 será de $0,15\ m/s$

19 Uma amostra de gás de $400\ cm^3$ a temperatura de 10^0 C encontra-se encerrada num sistema termodinámico isobárico. Se a temperatura deste gás for elevada para 40^0 C, seu volume será:

A. $160\ cm^3$ B. $1600\ cm^3$ C. $44,2\ cm^3$ D. $442\ cm^3$

20 O gráfico ao lado representa a transformação de uma certa quantidade de gás ideal em três estados intermediários A,B e C. De acordo com este gráfico, estamos perante uma transformação:



A. isobárica

B. isocórica

C. isotérmica

D. isovolumétrica

21 Um gás perfeito sofre um processo adiabático no qual realiza um trabalho de $300\ J$. A quantidade de calor que o gás troca com o ambiente e a energia interna do processo, é:

A. $Q = 2\ J$ e $\Delta = 300\ J$ C. $Q = 3\ J$ e $\Delta = 100\ J$

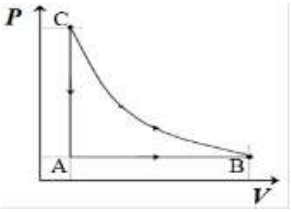
B. $Q = 3\ J$ e $\Delta = -100\ J$ D. $Q = 0\ J$ e $\Delta = -300\ J$

22 Um sistema termodinámico absorve $200\ J$ realizando um trabalho de $50\ J$. Nesse processo, pode-se afirmar que a variação de energia interna foi de:

A. $250\ J$ B. $200\ J$ C. $150\ J$ D. $10000\ J$

EduSkills MOÇAMBIQUE
Livros Escolares
Exames Escolares
Exames de Admissão
Exames Resolvidos
ACEDER À BIBLIOTECA
www.eduskills.co.mz

23 Uma certa quantidade de um gás sofre três transformações sucessivas, conforme o diagrama p-V descreve. Nesse processo é correcto afirmar que:



A. A energia interna do gás no estado C é menor que no estado A
B. O trabalho total realizado no ciclo ABCA é nulo
C. Durante a transformação A-B, o gás cede calor e não realiza trabalho
D. Durante a transformação A-B, o gás recebe calor e realiza trabalho

---

24 A variação da energia interna de um sistema termodinámico no qual se extraem $300\ J$ num processo isocórico é:

A. $2,5\ kJ$ B. $1,5\ kJ$ C. $0,3\ kJ$ D. $1\ kJ$

---

25 Duas cargas eléctricas pontuais Q_1 e Q_2 separadas por uma distância d, repelem-se com uma força de intensidade F. Substituindo a carga Q_1 por outra de valor igual a $5Q_1$ e carga Q_2 por outra igual a $Q_2/2$ e mantendo-se a distância d, a intensidade da força F será:

A. $2F$ B. $2,5F$ C. $F/2$ D. $0,75F$

---

26 Uma partícula está electrizada positivamente com uma carga elétrica de $4,0{\cdot}10^{-15}\ C$. Como o módulo da carga elétrica elementar é $1,6 \cdot 10^{-19}\ C$, essa partícula:

A. ganhou $2,5 \cdot 10^4$ electrões
B. perdeu $2,5 \cdot 10^4$ electrões
C. ganhou $4,0 \cdot 10^4$ electrões
D. perdeu $4,0 \cdot 10^4$ electrões

---

27 Duas partículas carregadas com $+10\ nC$ estão separadas por $2\ cm$ sobre o eixo x. A força resultante sobre uma partícula de $+1\ nC$ posicionada no ponto médio da distância entre elas é:

A. $9 \cdot 10^7 N$ B. $9 \cdot 10^{-7} N$ C. 0 D. $1,8 \cdot 10^{-6} N$

---

28 No exercício do número anterior, a força resultante se a partícula da direita for substituída por outra, com $-10\ nC$ será:

A. $2 \cdot 10^6 N$ B. $1,8 \cdot 10^3 N$ C. $2,0 \cdot 10^{-6} N$ D. $1,8 \cdot 10^{-3} N$

---

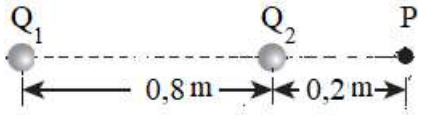
29 Duas cargas pontuais $Q_1 = 2,6 \cdot 10^{-5}\ C$ e $Q_2 = -4,7 \cdot 10^{-5}\ C$ estão fixas em vácuo e interagem entre si com uma força de magnitude $5,7\ N$. Tendo em conta que a constante de coulomb $k = 9 \cdot 10^9 Nm/C^2$, a distância entre as cargas é:

A. $5,2\ m$ B. $4,5\ m$ C. $2,8\ m$ D. $1,39\ m$

---

30 Duas cargas pontuais $Q_1 = 4\ \mu C$ e $Q_2 = -2\mu C$ estão fixas em vácuo nos pontos A e B conforme a figura abaixo. Tendo em conta que a constante de coulomb $k = 9 \cdot 10^9 Nm/C^2$, o sentido do campo eléctrico resultante no ponto P é:

A. de cima para baixo
B. de baixo para cima
C. da direita para esquerda
D. da esquerda para direita



---

31 Durante um intervalo de tempo de $2\ s$ um condutor foi atravessado por um total de $4 \cdot 10^{20}$ electrões. A intensidade de corrente eléctrica que percorre o fio condutor nesse intervalo é:

A. $64\ A$ B. $80\ A$ C. $20\ A$ D. $32\ A$

---

32 Dois resistores, R_1 e R_2 de $0,5\Omega$ cada são associados em série. Em paralelo com esses resistores, há um resistor R_3 de $0,25\Omega$. A resistência equivalente dessa associação deve ser de:

A. $0,16\Omega$ B. $0,2\Omega$ C. $0,5\Omega$ D. $0,75\Omega$

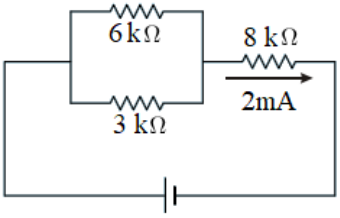
---

33 Um condutor de secção transversal constante e comprimento L tem resistência elétrica R. Reduzindo-se a sua secção transversal para metade, sua resistência elétrica será igual a:

A. $\frac{1}{4}\ R$ B. $\frac{1}{2}\ R$ C. $2\ R$ D. $4\ R$

---

34 No circuito representado pela figura ao lado foi medida a corrente na resistência de $8\ k\Omega$ e obteve-se o valor de $2\ mA$. Com esses dados, a ddp na resistência de $8\ k\Omega$ e o valor da $f.e.m$ são, respectivamente:



A. $18\ V$ e $20\ V$
B. $16\ V$ e $20\ V$
C. $18\ V$ e $12\ V$
D. $16\ V$ e $12\ V$

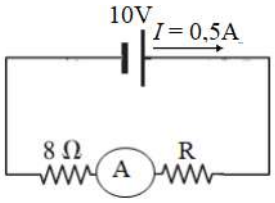
35 Perpendicularmente a um campo magnético uniforme de intensidade $B = 0,5\ T$, uma partícula com carga $1,6 \cdot 10^{-19}\ C$ penetra a uma velocidade $v = 1,0 \cdot 10^{7}\ m/s$. O módulo da força magnética sobre a partícula é:

A. $0,8 \cdot 10^{-12} N$ B. $0,8 \cdot 10^{-26} N$ C. $3,2 \cdot 10^{-12} N$ D. $3,2 \cdot 10^{-26} N$

36 Um dos fogões do restaurante $Kubissa$ cuja potência é de $2000\ W$, diariamente permanece ligado por 8 h. A quantidade de energia eléctrica que este fogão utiliza por dia em kWh é:

A. $10\ kWh$ B. $12\ kWh$ C. $16\ kWh$ D. $25\ kWh$

37 No circuito ao lado, a leitura do amperímetro A e o valor do resistor R são, respectivamente:

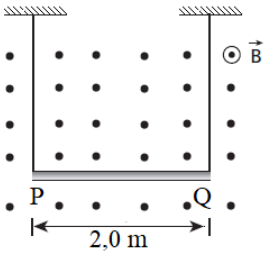


A. $0,5\ A$ e 20Ω
B. $0,5\ A$ e 12Ω
C. $1\ A$ e 20Ω
D. $1\ A$ e 12Ω

38 Um campo magnético B é constante e uniforme. Uma carga eléctrica pontual penetra nesse campo com uma velocidade v. A força sobre a carga, devido ao campo magnético, será nula se o ângulo (em graus) entre B e v for igual à:

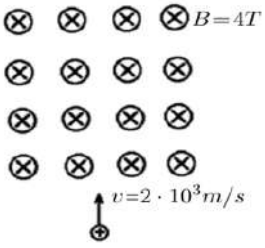
A. 180 B. 90 C. 135 D. 270

39 Um condutor rectilíneo, de peso $1,0\ N$, percorrido por uma corrente de $1,0\ A$, no sentido de P para Q e sustentado por dois fios ideais isolantes, numa região onde existe um campo magnético de módulo $1,0\ T$, conforme a figura ao lado. A magnitude da força de tensão em cada um dos fios é:



A. $1,5\ N$ B. $2,5\ N$ C. $2,0\ N$ D. $3,0\ N$

40 A figura ao lado mostra um protão, entrando perpendicularmente num campo magnético B com velocidade v. O sentido da força magnética que actua sobre a carga é:



A. cima para baixo
B. baixo para cima
C. direita para esquerda
D. esquerda para direita

EduSkills MOÇAMBIQUE
Livros Escolares
Exames Escolares
Exames de Admissão
Exames Resolvidos
ACEDER À BIBLIOTECA
www.eduskills.co.mz