



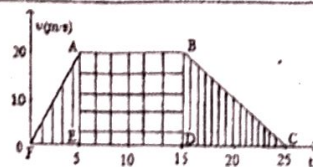
Exame:	Física	Nº Questões:	44
Duração:	120 minutos	Alternativas por questão:	5

LEIA COM ATENÇÃO AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

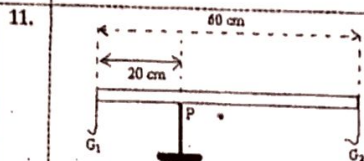
- Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na FOLHA DE RESPOSTAS, assinale a letra que corresponde à alternativa escolhida pintando completamente o interior do rectângulo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim **A**, se a resposta escolhida for A
- A máquina de leitura óptica anula todas as questões com mais de uma resposta e/ou com borrões. Para evitar isto, preencha primeiro à LÁPIS HB, e só DEPOIS, quando tiver certeza das respostas, à ESFEROGRÁFICA de cor azul ou preta.

1.	Uma ponte ao receber impulsos periódicos do vento, entrou em vibração e foi totalmente destruída. O fenómeno que melhor explica esse facto é: A. o efeito Doppler B. a ressonância C. a interferência D. a difracção E. a refracção	
2.	A figura ao lado mostra o gráfico da velocidade de um oscilador harmónico simples em função do tempo. Que frequência cíclica possui este oscilador? A. $\pi/3$ B. $\pi/4$ C. $\pi/2$ D. π E. 2π	
3.	O gráfico representa o movimento de subida e descida de uma rolha, na superfície de um lago ondulado. Se a rolha leva 1,0 s para sair do nível zero e atingir, pela primeira vez, a altura máxima, a frequência do movimento, em Hz, é igual a: A. 0,125 B. 0,25 C. 0,50 D. 1,0 E. 4,0	
4.	A aceleração de um oscilador harmónico simples depende do tempo, conforme mostra a figura. Pode-se afirmar neste caso que o valor da amplitude (em metros) de elongação deste oscilador é: A. $3,2 \cdot \pi^{-2}$ B. $32 \cdot \pi^{-2}$ C. $320 \cdot \pi^{-2}$ D. $0,32 \cdot \pi^{-2}$ E. $3200 \cdot \pi^{-2}$	
5.	Uma onda mecânica propaga-se dentro de uma corda de borracha com velocidade $v = 4$ m/s e frequência $\nu = 5$ Hz. Determine a distância mínima entre pontos da corda que passam ao mesmo tempo pelas posições de equilíbrio, movendo-se no mesmo sentido. A. 0,4 m B. 0,8 m C. 1,25 m D. 4 m E. 5 m	
6.	Um ponto material efectua movimento circular uniforme segundo a equação $x = A \cos(\omega t + \phi_0)$, onde $A = 0,2$ m, $\omega = 30$ rad/s, $\phi_0 = 3$ rad. Qual é o valor da velocidade de movimento deste ponto? A. 0,2 m/s B. 0,6 m/s C. 3 m/s D. 6 m/s E. 30 m/s	
7.	Um pêndulo simples executa oscilações de pequena abertura angular de modo que a esfera pendular realiza um M.H.S, a opção correcta é: A. o período de oscilação não depende do comprimento do pêndulo; B. o período de oscilação é proporcional ao comprimento do pêndulo; C. o período de oscilação é independente do valor da aceleração da gravidade local; D. o período de oscilação é inversamente proporcional ao valor da aceleração da gravidade local; E. o período de oscilação não depende da massa da esfera pendular.	
8.	Um oscilador tem um movimento harmónico simples cuja equação em função do tempo é dada por $x(t) = \frac{1}{2} \text{sen} \frac{\pi}{2} t$. O valor do período é igual a: A. 0,5 B. 1,0 C. 1,5 D. 2,0 E. 2,5	
9.	Lança-se uma pedra do ponto P com velocidade de 10 m/s numa direcção que forma um ângulo de 45° com a horizontal, atingindo o ponto Q segundo a figura. A distância d indicada, em metros, é de A. 12 B. 14 C. 7,1 D. 2,4 E. 10	

10. Um móvel deslocou-se de acordo com o gráfico $v(t)$, da figura ao lado. O seu movimento foi uniformemente variado e com aceleração positiva no troço:



- A. (FA) B. (AB) C. (BC) D. (ED) E. (DC)



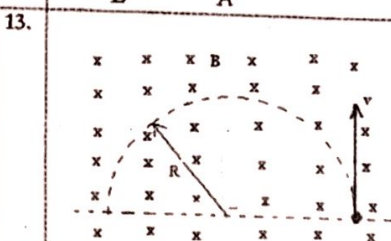
11. Para se estabelecer o equilíbrio de uma barra homogênea de 0,5 kg de massa, sendo $g=10 \text{ m/s}^2$, apoiada no ponto P, na figura abaixo, deve-se suspender no gancho:

- A. G_1 uma massa de 0,5 kg B. G_2 uma massa de 0,5 kg
 C. G_2 uma massa de 0,25 kg D. G_1 uma massa de 0,25 kg
 E. G_1 uma massa de 0,125 kg



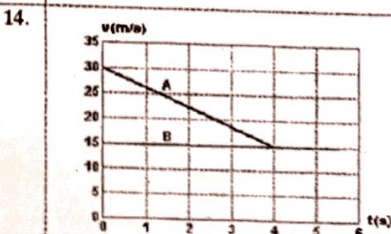
12. Numa região onde existe um campo eléctrico uniforme de intensidade E, abandona-se um electrão (carga = -e) na posição A (ver figura). Seja zero o potencial nessa posição ($V_A = 0$). O trabalho do campo eléctrico no deslocamento do electrão, desde a posição A até B, vale:

- A. $-eV_{BD}$ B. $-eEd$ C. V_BEd
 D. $-eV_B^2d$ E. o electrão não passará pela posição B.



13. Um próton (carga q e massa m) penetra numa região do espaço onde existe apenas campo magnético B, uniforme e constante, segundo a figura. A partícula é lançada a $v = 10^6 \text{ m/s}$, descrevendo uma trajectória circular de raio $R = 2 \text{ m}$. Sendo $m/q = 10^{-8} \text{ kg/C}$, o módulo de B, em Teslas, é:

- A. $1 \cdot 10^{-3}$ B. $2 \cdot 10^{-3}$ C. $3 \cdot 10^{-3}$ D. $4 \cdot 10^{-3}$ E. $5 \cdot 10^{-3}$



14. O motorista de um veículo A é obrigado a travar bruscamente quando avista um veículo B à sua frente, movendo-se no mesmo sentido, com uma velocidade constante menor que a do veículo A. O instante do encontro a aceleração, em m/s^2 , do veículo A será de:

- A. -3,75
 B. 3,75
 C. 7,5
 D. -7,5
 E. 15

15. Um corpo cai, livremente, de uma altura de 80 metros. Desprezando a resistência do ar, para atingir o chão, o corpo gasta (considere a aceleração de gravidade $g=10 \text{ m/s}^2$)

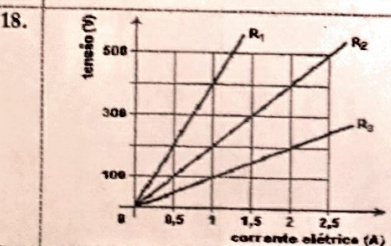
- A. 1s B. 2s C. 3s D. 4s E. 5s

16. A temperatura de um corpo negro eleva-se de 1000°C a 3000°C . Devido a esse fenómeno, a sua emitância de radiação aumentou:

- A. 3 vezes B. 9 vezes C. 27 vezes D. 81 vezes E. 121 vezes

17. Num efeito fotoeléctrico, o potencial de paragem dos fotoelectrões é de $1,2 \text{ eV}$. A sua energia cinética máxima, em joules, será: (carga do electrão $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)

- A. $1,2 \cdot 10^{-19}$ B. $1,6 \cdot 10^{-19}$ C. $1,8 \cdot 10^{-19}$ D. $0,12 \cdot 10^{-19}$ E. $1,92 \cdot 10^{-19}$

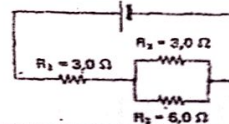


18. O gráfico a seguir apresenta os valores das tensões e das correntes eléctricas estabelecidas num circuito constituído por um gerador de tensão contínua e três resistores - R_1 , R_2 e R_3 . Quando os três resistores são ligados em série, e essa associação é submetida a uma tensão constante de 350 V , a potência dissipada pelos resistores, em watts, é igual a:

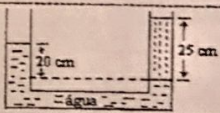
- A. 700 B. 525 C. 350 D. 175 E. 180

19. Considere o circuito mostrado na figura. Sabendo que a voltagem entre os pólos da pilha é de 15 V , a intensidade da corrente eléctrica através da R_1 , em amperes, é:

- A. 5 B. 4,5 C. 1,5 D. 3 E. 12

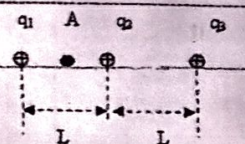


20. No tubo em U mostrado na figura, colocou-se água e outro líquido desconhecido. Sendo a densidade da água $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$, a densidade do líquido desconhecido, em g/cm^3 é:



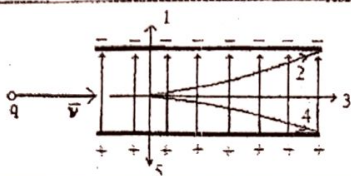
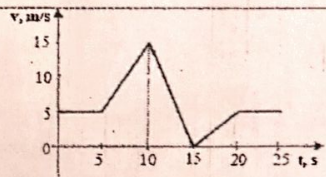
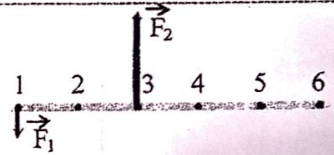

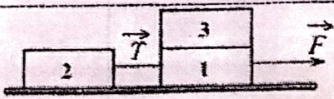
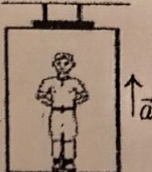
- A. 0,8 B. 8 C. 800 D. 1,25 E. 125

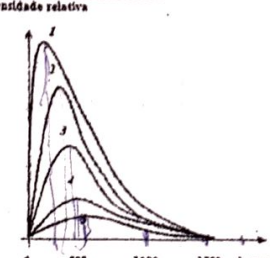
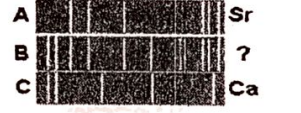
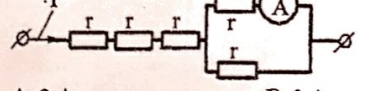
21. Três cargas puntiformes q_1 , q_2 e q_3 , todas do mesmo valor de 10^{-9} C , estão posicionadas no vácuo como mostra figura ao lado. A distância entre q_1 e q_2 e q_2 e q_3 , respectivamente, é igual a $L=2 \text{ cm}$. Determine o módulo do campo eléctrico E no ponto A, que se situa no meio entre q_1 e q_2 :



- A. 9 kV/m B. 10 kV/m C. 90 kV/m
 D. 100 kV/m E. 190 kV/m

22. Como varia a intensidade do campo eléctrico de uma carga pontual em função da distância entre a carga e um ponto arbitrário no espaço a sua volta?

	A. aumenta linearmente	B. diminui linearmente	C. Aumenta na proporção inversa	D. Diminui na proporção inversa	E. diminui proporcionalmente ao quadrado da distância
23.	 <p>Ao penetrar no campo eléctrico a uma alta velocidade \vec{v} a carga q positiva mostrada na figura, segue a trajetória:</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>				
24.	<p>Numa secção transversal de um fio condutor passa uma carga de 10 C a cada 2,0 s. A intensidade da corrente eléctrica neste fio será de:</p> <p>A. 5,0 mA B. 10,0 mA C. 0,50 A D. 5,0 A E. 10,0 A</p>				
25.	<p>Três resistores idênticos são colocados de tal modo que dois estão em série entre si e ao mesmo tempo em paralelo com o terceiro resistor. Dado que a resistência efectiva é de 2 Ω, quanto vale a resistência de cada um destes resistores?</p> <p>A. 100 Ω B. 30 Ω C. 1 Ω D. 10 Ω E. 3 Ω</p>				
26.	<p>Uma lâmpada fluorescente contém em seu interior um gás que se ioniza após a aplicação de alta tensão entre seus terminais. Após a ionização, uma corrente eléctrica é estabelecida e os iões negativos deslocam-se com uma taxa de $1,0 \times 10^{18}$ iões /segundo para o pólo A. Os iões positivos deslocam-se com a mesma taxa para o pólo B. Sabendo-se que a carga de cada ião positivo é de $1,6 \times 10^{-19}$ C, pode-se dizer que a corrente eléctrica na lâmpada será:</p> <p>A. 0,16 A B. 0,32 A C. 1×10^{18} A D. Nula E. Nenhuma das alternativas anteriores</p>				
27.	<p>Cinco geradores, cada um de f.e.m igual a 4,5 V e corrente de curto-circuito igual a 0,5 A, são associados em paralelo. A f.e.m e a resistência interna do gerador equivalente têm valores respectivamente iguais a:</p> <p>A. 4,5 V e 9,0 Ω B. 22,5 V e 9,0 Ω C. 4,5 V e 1,8 Ω D. 0,9 V e 9,0 Ω E. 0,9 V e 1,8 Ω</p>				
28.	<p>Dois móveis A e B movimentam-se ao longo do eixo X, obedecendo às equações $x_A = 100 + 5,0 t$ e $x_B = 5,0 t^2$, onde x_A e x_B são medidos em metros e t em segundos. Pode-se afirmar que:</p> <p>A. A e B possuem a mesma velocidade; B. A e B possuem a mesma aceleração;</p> <p>C. O movimento de B é uniforme e o de A é acelerado; D. Entre $t = 0$ e $t = 2,0$s ambos percorrem a mesma distância</p> <p>E. A aceleração de A é nula e a de B é igual a 10 m/s²</p>				
29.	 <p>O gráfico ao lado mostra a dependência temporal da velocidade de um corpo no intervalo de tempo de 0 a 25 segundos. Que valor tem a aceleração deste corpo no intervalo de 10 a 15 segundos?</p> <p>A. 2 m/s² B. -3 m/s² C. 3 m/s²</p> <p>D. -5 m/s² E. 5 m/s²</p>				
30.	<p>Na figura ao lado tem-se uma barra leve de peso desprezível. Em pontos 1 e 3 desta barra actuam forças $F_1 = 100$ N e $F_2 = 300$ N. Em que ponto deve ser colocado o eixo de rotação da barra para que a mesma esteja em equilíbrio.</p> <p>A. Ponto 2 B. Ponto 3 C. Ponto 4</p> <p>D. Ponto 5 E. Ponto 6</p> 				
31.	 <p>Uma esfera está presa entre duas paredes como mostra a figura. Em relação a esta posição da esfera pode-se afirmar com segurança que ela:</p> <p>A. Está em equilíbrio de rotação B. Está em equilíbrio de translação</p> <p>C. Está em equilíbrio de translação e rotação D. Não está em equilíbrio de rotação nem de translação</p> <p>E. Está em equilíbrio térmico</p>				
32.	<p>Um corpo de massa $m = 10$ Kg está encostado numa parede móvel. O coeficiente de atrito entre o corpo e a parede é igual a $\mu = 0,4$. Com que aceleração mínima deve-se deslocar a parede à esquerda para que o corpo mantenha a sua posição (use $g = 10$ m/s²)</p> <p>A. 2 m/s² B. 2,5 m/s² C. 4 m/s² D. 4,5 m/s² E. 5 m/s²</p>				
33.	<p>Dois cubos iguais de madeira estão ligados através duma corda inextensível e se movem pela superfície horizontal lisa devido a força externa F. Como vai mudar o valor da tensão na corda que une os cubos se colocar o cubo 3 sobre cubo 2?</p> <p>A. Diminui 1,5 vezes B. Diminui em 2 vezes C. Aumenta em 2 vezes D. Aumenta em 3 vezes E. Não varia</p> 				
34.	 <p>Na figura ao lado está apresentada a imagem duma pessoa de massa $M = 60$ kg dentro de um elevador que está a subir com a aceleração $a = 1$ m/s². Neste caso, o valor do peso da pessoa é:</p> <p>A. 500 N B. 520 N C. 540 N D. 600 N E. 660 N</p>				

35.	<p>O gráfico ao lado mostra 5 curvas (1, 2, 3, 4, 5) de intensidade espectral da radiação de um corpo negro em função de comprimento de onda a diferentes temperaturas. Qual das cinco opções corresponde à maior temperatura do mesmo?</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4. E. 5</p>	
36.	<p>A reacção correcta de fusão entre um nuclideo de Crómio ${}^{52}_{24}\text{Cr}$ e uma partícula alfa para dar origem ao Ferro ${}^{56}_{26}\text{Fe}$, é dada pela expressão:</p> <p>A. ${}^{52}_{24}\text{Cr} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{56}_{26}\text{Fe}$ B. ${}^4_3\text{He} + {}^{56}_{26}\text{Fe} \rightarrow {}^{52}_{24}\text{Cr}$ C. ${}^4_2\text{He} + {}^{52}_{24}\text{Cr} \rightarrow {}^{56}_{26}\text{Fe}$</p> <p>D. ${}^0_1\text{e} + {}^{52}_{24}\text{Cr} \rightarrow {}^{56}_{26}\text{Fe}$ E. ${}^0_1\text{e} + {}^{52}_{24}\text{Cr} \rightarrow {}^{56}_{26}\text{Fe}$</p>	
37.		<p>A figura ao lado mostra o espectro de emissão de vapor de três elementos: A - estrôncio, B - um elemento desconhecido, C - cálcio. Em relação ao espectro de elemento desconhecido pode-se afirmar que ele:</p> <p>A. Não contém estrôncio nem cálcio B. Contem só cálcio</p> <p>C. Contem cálcio e estrôncio D. Contem só estrôncio</p> <p>E. Contem estrôncio e mais algum elemento</p>
38.	<p>Na reacção ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^1_1\text{H} + X$ é formado um núcleo X. Determine os números atómico e de massa, respectivamente, do núcleo formado.</p> <p>A. 11; 6 B. 11; 8 C. 17; 8 D. 19; 8 E. 19; 10</p>	
39.	<p>Durante a seguinte reacção ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ libertam-se $2,8 \cdot 10^{12}$ J. Que energia é libertada durante a fusão de 2 g de Hélio? ($N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$).</p> <p>A. $6,4 \cdot 10^{11}$ J B. $8,4 \cdot 10^{11}$ J C. $9,4 \cdot 10^{11}$ J D. $10,4 \cdot 10^{11}$ J E. $12,4 \cdot 10^{11}$ J</p>	
40.	<p>A energia potencial gravitacional de um objecto de massa $m = 5$ kg aumentou em 75 J em relação a nível de referência ligado a superfície terrestre. Este aumento deve-se a:</p> <p>A. Subida em 1,5 m B. Descida em 1,5 m</p> <p>C. Deslocamento no sentido horizontal em 1,5 m D. Subida em 7 m</p> <p>E. Descida em 7 m</p>	
41.	<p>Um corpo de massa $m = 2$ Kg move-se ao longo do eixo OX. A equação deste movimento é $x = A + Bt + Ct^2$, onde $A = 2$ m, $B = 3$ m/s, $C = 5$ m/s². Qual é o valor do impulso deste corpo no instante $t = 2$ s?</p> <p>A. 20 kg·m/s B. 26 kg·m/s C. 40 kg·m/s D. 46 kg·m/s E. 48 kg·m/s</p>	
42.		<p>Que valor da intensidade da corrente eléctrica contínua indica o amperímetro na figura ao lado, se o valor da intensidade que flui através do ramo em série é $I = 10$ A. A resistência interna do amperímetro é desprezível, todas resistências são iguais.</p> <p>A. 2 A B. 3 A C. 5 A D. 6 A E. 10 A</p>
43.	<p>Um recipiente aberto contém $5,0 \cdot 10^3$ litros de água. Sendo $g = 10$ m/s², $\rho_{\text{água}} = 1000$ kg/m³ e $p_{\text{atm}} \approx 1 \cdot 10^5$ Pa, determine a pressão no fundo do recipiente.</p> <p>A. $1,5 \cdot 10^4$ N·m B. $1,5 \cdot 10^5$ N·m C. $1,5 \cdot 10^6$ N·m D. $2,5 \cdot 10^4$ N·m E. $2,5 \cdot 10^5$ N·m</p>	
44.	<p>Que empuxo actua sobre um corpo de 1 dm^3 de volume, mergulhado no mercúrio (a densidade de mercúrio é 13600 kg/m³).</p> <p>A. 0,136 N B. 1,36 N C. 133,6 N D. 1360,0 N E. 13600 N</p>	

FIM!