

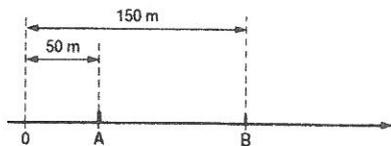
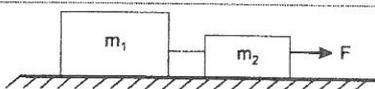


INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE SAÚDE  
EXAME DE FÍSICA –

Data: 18/12/2019

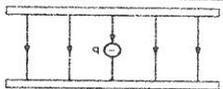
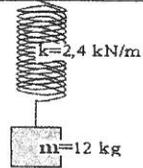
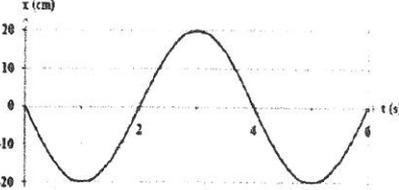
Duração : 1 Hora e 30 Minutos

Este exame contém sessenta (40) perguntas com quatro (4) alternativas de resposta cada. Escolha APENAS a alternativa correcta.

Nr.	
1	Um carro mantém uma velocidade escalar constante de 72,0 km/h. Em 30 segundos ele percorre, em metros, a distância de: A. 144                      B. 600                      C. 216                      D. 300
2	Um corpo é lançado verticalmente para cima com uma velocidade inicial de $v_0 = 50$ m/s. Sendo $g = 10$ m/s <sup>2</sup> e desprezando a resistência do ar qual será a velocidade do corpo 2,0 s após o lançamento? A. 20 m/s                      B. 10 m/s                      C. 30 m/s                      D. 40 m/s
3	Dois móveis A e B, ambos com movimento uniforme, percorrem uma trajectória rectilínea conforme mostra a figura. Em $t=0$ , estes se encontram, respectivamente, nos pontos A e B na trajectória. As velocidades dos móveis são 50 m/s e $v_B = 30$ m/s no mesmo sentido.  Em que instante os móveis se encontram? A. 5,0 s                      B. 3,5 s                      C. 2,5 s                      D. 4,0 s
4	Em relação ao exercício anterior, em qual ponto da trajectória ocorrerá o encontro dos móveis? A. 200 m                      B. 225 m                      C. 300 m                      D. 350 m
5	Um fabricante informa que um carro, partindo do repouso, atinge 108 km/h em 10 segundos. A melhor estimativa para o valor da aceleração nesse intervalo de tempo, em m/s <sup>2</sup> , é: A. $3,0 \cdot 10^{-3}$ B. 2,8                      C. 3,0                      D. 9,8
6	Um corpo é lançado verticalmente para cima com uma velocidade inicial de $v_0 = 30$ m/s. Sendo $g = 10$ m/s <sup>2</sup> e desprezando a resistência do ar qual será a velocidade do corpo 2,0 s após o lançamento? A. 20 m/s                      B. 10 m/s                      C. 30 m/s                      D. 40 m/s
7	Em relação ao exercício anterior, qual é a altura máxima alcançada pelo corpo? A. 90 m                      B. 135 m                      C. 270 m                      D. 360 m
8	Dois blocos, de massas $m_1 = 3,0$ kg e $m_2 = 1,0$ kg, ligados por um fio inextensível, podem deslizar sem atrito sobre um plano horizontal. Esses blocos são puxados por uma força horizontal F de módulo $F = 6$ N, conforme a figura a seguir. A tensão no fio que liga os dois blocos é  A. zero.                      B. 2,0 N.                      C. 3,0 N.                      D. 4,5 N.
9	O bloco mostrado na figura está em repouso sob a acção da força horizontal $F_1$ , de módulo igual a 10 N, da força de atrito entre o bloco e a superfície, e da força horizontal $F_2$ , de módulo igual a 2 N e sentido contrário a $F_1$ . A resultante das forças que actuam sobre o bloco é:  A. nula                      B. 2 N                      C. 8 N                      D. 12 N
10	Um elevador possui massa 1500 kg. Considerando a aceleração da gravidade igual a $10$ m/s <sup>2</sup> , a força de tensão no cabo do elevador, quando ele sobe vazio, com uma aceleração de $3$ m/s <sup>2</sup> é de: A. 4500 N                      B. 19500 N                      C. 15500 N                      D. 17000 N
11	Num lugar em que $g = 10$ m/s <sup>2</sup> , lançamos um projectil com a velocidade de 100 m/s e formando com a horizontal um ângulo de elevação de $30^\circ$ . A altura máxima será atingida após: A. 3s                      B. 4s                      C. 5s                      D. 10s

12	<p>Um corpo de massa <math>m = 3,0</math> kg desliza ao longo da trajetória da figura abaixo. As alturas dos pontos A e B, em relação ao solo, são, respectivamente, <math>h_1 = 5,0</math> m e <math>h_2 = 9,0</math> m. No ponto A, o corpo tem velocidade <math>v_A = 12</math> m/s. O atrito no trecho AB é desprezível, mas no trecho horizontal (BC) existe atrito, e este faz com que o corpo pare no ponto C. A distância BC é <math>d = 10</math> m.</p> <p>A velocidade <math>v_B</math> do corpo no ponto B, em m/s, é</p> <p>A. 5,0                      B. 8,0                      C. 10                      D. 12</p>	
13	<p>Na figura, os blocos A e B, com massas iguais a 5 e 20 kg, respectivamente, são ligados por meio de um cordão inextensível. Desprezando-se a massa do cordão e da roldana e qualquer tipo de atrito, a aceleração do bloco A, em m/s<sup>2</sup>, é igual a:</p> <p>A. 1,0                      B. 2,0                      C. 3,0                      D. 4,0</p>	
14	<p>Um cubo de madeira de aresta 20 cm tem massa 4,8 kg. Colocado em um tanque com água, ele flutua parcialmente imerso. Adoptando <math>g = 10</math> m/s<sup>2</sup> e <math>\rho_{\text{água}} = 1,0 \cdot 10^3</math> kg/m<sup>3</sup>, a força vertical mínima capaz de deixá-lo totalmente imerso vale, em newtons:</p> <p>A. 32                      B. 24                      C. 16                      D. 4,8</p>	
15	<p>Um corpo está flutuando na superfície de um líquido. Neste caso:</p> <p>A. o empuxo é menor que o peso.                      B. o empuxo é maior que o peso.  C. o empuxo é igual ao peso.                      D. a densidade do corpo é maior que a do líquido.</p>	
16	<p>Um objecto flutua em equilíbrio no seio de um recipiente contendo água (<math>\rho_{\text{água}} = 1000</math> Kg/m<sup>3</sup>). O objecto possui 0,2 kg de massa e a aceleração de gravidade do local de 10 m/s<sup>2</sup>. A força de Impulsão (Empuxo) em newtons, sobre o objecto equivale a:</p> <p>A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4</p>	
17	<p>A figura mostra três tubos cilíndricos interligados entre si e contendo um líquido em equilíbrio estático. Cada tubo possui um êmbolo, sendo a área da secção recta do tubo 1 a metade da área secção recta do tubo 2 e da do tubo 3; os êmbolos se encontram todos no mesmo nível (conforme a figura a seguir). O líquido faz força de 200 N no êmbolo 1. As forças que os êmbolos 2 e 3, respectivamente, fazem no líquido vale:</p> <p>A. 200 N e 200 N.                      B. 400 N e 400 N.                      C. 100 N e 100 N.                      D. 800 N e 800 N.</p>	
18	<p>As áreas dos pistões do dispositivo hidráulico da figura mantêm a relação 50:2. Verifica-se que um peso P, colocado sobre o pistão maior é equilibrado por uma força de 30 N no pistão menor, sem que o nível de fluido nas duas colunas se altere. O peso P vale:</p> <p>A. 750 N                      B. 30 N                      C. 60 N                      D. 500 N</p>	
19	<p>No diagrama mostrado a seguir, x e y representam dois líquidos não miscíveis e homogêneos, contidos num sistema de vasos comunicantes em equilíbrio hidrostático. Assinale o valor que mais se aproxima da razão entre as densidades do líquido y em relação ao líquido x.</p> <p>A. 0,80                      B. 0,90                      C. 1,25                      D. 2,5</p>	
20	<p>Na figura, água doce atravessa um cano horizontal e sai para a atmosfera com uma velocidade <math>v_1 = 16</math> m/s. Os diâmetros dos segmentos esquerdo e direito do cano são 8,0 cm e 4,0 cm, respectivamente. Pede-se determinar a velocidade <math>v_2</math> (em m/s):</p> <p>A. 32                      B. 8                      C. 4                      D. 16</p>	
21	<p>Tem-se dois tubos cilíndricos A e B de diâmetro D e D/4, respectivamente. Os cilindros formam um sistema de macaco hidráulico e os êmbolos são móveis. Considerando o sistema em equilíbrio e desprezando o peso dos êmbolos, ache a razão entre as intensidades das forças FA/FB.</p> <p>A. 1/16                      B. 32                      C. 16                      D. 64</p>	

22	<p>A figura ao lado é descrita por duas isotermas correspondentes a uma mesma massa de gás ideal. Determine o valor da razão <math>T_2/T_1</math> entre as temperaturas absolutas <math>T_2</math> e <math>T_1</math>.</p> <p>A. 3                      B. 6/5                      C. 10                      D. 30/12</p>	
23	<p>A primeira Lei da Termodinâmica diz respeito à:</p> <p>A. Dilatação térmica;                      B. Conservação da massa;  C. Conservação da Energia;                      D. Variação da energia interna de um sistema termodinâmico.</p>	
24	<p>A transformação de um certo gás ideal, que recebeu do meio exterior 100 calorias, está representada no gráfico ao lado. Qual é, em joules, a variação da sua energia interna? (1 cal = 4 J)</p> <p>A. 80                      B. 100                      C. 120                      D. 280</p>	
25	<p>Sabe-se que um gás mantido num recipiente fechado exerce determinada pressão, consequência do choque das moléculas gasosas contra as paredes do recipiente. Se diminuirmos o volume do recipiente e mantivermos constante a temperatura, a pressão do gás:</p> <p>A. aumentará.                      B. diminuirá.  C. não sofrerá alteração.                      D. dependendo do gás, aumentará ou diminuirá.</p>	
26	<p>Um mol de gás ideal sofre a transformação A→B→C indicada no diagrama pressão x volume da figura ao lado (<math>R=0,082</math> atm.l/mol.K). A temperatura do gás no estado A, em K, é:</p> <p>A. 292,7  B. 392,7  C. 192,7  D. 300</p>	
27	<p>Primeira Lei da Termodinâmica estabelece que o aumento <math>\Delta U</math> da energia interna de um sistema é dado por <math>\Delta U = \Delta Q - \Delta W</math>, onde <math>\Delta Q</math> é o calor recebido pelo sistema, e <math>\Delta W</math> é o trabalho que esse sistema realiza. Se um gás real sofre uma compressão adiabática, então,</p> <p>A. <math>\Delta Q = \Delta U</math>.                      B. <math>\Delta Q = \Delta W</math>.                      C. <math>\Delta W = 0</math>.                      D. <math>\Delta Q = 0</math>.</p>	
28	<p>Para o sistema em equilíbrio ao lado, determine as tensões (em newtons) nas cordas A e B sabendo que o corpo C tem 100,0 N.</p> <p>A. <math>T_A=200</math>; <math>T_B=346</math>  B. <math>T_A=173</math>; <math>T_B=100</math>  C. <math>T_A=100</math>; <math>T_B=173</math>  <math>T_A=346</math>; <math>T_B=200</math></p>	
29	<p>Um corpo possui <math>5,0 \cdot 10^{19}</math> prótons e <math>4,0 \cdot 10^{19}</math> electrões. Considerando a carga elementar <math>1,6 \cdot 10^{-19}</math> C, a carga eléctrica deste corpo é:</p> <p>A. 0 C                      B. 1,6 C                      C. 6,4 C                      D. 8,0 C</p>	
30	<p>Uma certa carga eléctrica Q, no vácuo cria a 2 cm dela, um campo eléctrico de intensidade <math>4,5 \cdot 10^4</math> N/C. O valor dessa carga em coulombs é:</p> <p>A. <math>2 \cdot 10^{-10}</math>                      B. <math>2 \cdot 10^{-9}</math>                      C. <math>2 \cdot 10^{-7}</math>                      D. <math>4 \cdot 10^{-4}</math></p>	
31	<p>Uma carga eléctrica de <math>1 \mu\text{C}</math> suspensa de um fio inextensível e sem massa está equilibrada, na posição mostrada na figura, pela acção de um campo electrostático de intensidade <math>10^7</math> N/C. O ângulo formado entre o fio e a direcção vertical é de <math>30^\circ</math>. O valor da tensão no fio será de:</p> <p>A. 20 N                      B. 1 N                      C. 2 N                      D. 120 N</p>	
32	<p>Qual é o consumo de energia, em kWh de uma lâmpada de 60W que fica acesa 5h por dia durante os 30 dias do mês?</p> <p>A. 300                      B. 180                      C. 90                      D. 9</p>	

33	<p>Considere a espira percorrida pela corrente e o íman, como indicado na figura. Como são os vetores campo magnético (linhas do campo magnético)?</p> <p>A. horizontais, para a direita.          B. horizontais, para a esquerda.          C. verticais, para cima.          D. verticais, para baixo.</p>	<p>B. </p> <p>D. </p>
34	<p>A figura abaixo representa uma partícula de carga <math>q = 2 \cdot 10^{-8} \text{ C}</math>, imersa, em repouso, num campo eléctrico uniforme de intensidade <math>E = 3 \cdot 10^{-2} \text{ N/C}</math>. O peso da partícula, em newtons, é:</p> <p>A. <math>3 \cdot 10^{-10}</math>      B. <math>6 \cdot 10^{-10}</math>      C. <math>1,5 \cdot 10^{-6}</math>      D. <math>1,5 \cdot 10^{-10}</math></p>	
35	<p>Qual é a frequência, em Hz, de funcionamento de uma estação que emite sinais com comprimento de onda 200 m? (<math>c=300000 \text{ km/s}</math>)</p> <p>A. <math>0,5 \cdot 10^6</math>      B. <math>1,0 \cdot 10^6</math>      C. <math>1,5 \cdot 10^6</math>      D. <math>2,0 \cdot 10^6</math></p>	
36	<p>Considere dois osciladores, um pêndulo simples e um sistema massa-mola, que na superfície da Terra têm períodos iguais. Se levados para um planeta onde a gravidade na superfície é <math>1/4</math> da gravidade da superfície da Terra, podemos dizer que a razão entre o período do pêndulo e o período do sistema massa-mola, medidos na superfície do tal planeta, é:</p> <p>A. <math>1/4</math>      B. <math>1/2</math>      C. 1      D. 2</p>	
37	<p>Para dobrar a frequência de oscilação de um pêndulo simples é suficiente:</p> <p>A. transportá-lo para um planeta de aceleração da gravidade duas vezes maior;          B. transportá-lo para um planeta de aceleração da gravidade quatro vezes;          C. dobrar o comprimento do fio;          D. reduzir à quarta parte o comprimento do fio.</p>	
38	<p>Um corpo está em equilíbrio suspenso na extremidade duma mola, como mostra a figura.</p>  <p>Neste caso, a deformação da mola é igual a:</p> <p>A. 2m      B. 5cm      C. 0,5 cm      D. 2cm</p>	
39	<p>O gráfico, a seguir, representa a elongação de um objeto, em movimento harmónico simples, em função do tempo:</p> <p>O período e a amplitude valem, respectivamente:</p> <p>A. 2 s e 10 m.          B. 1 s e 10 cm.          C. 4 s e 20 cm.          D. 4 s e 10 cm.</p>	
40	<p>Considerando o exercício anterior, o valor da frequência angular é:</p> <p>A. <math>2\pi \text{ rad/s}</math>      B. <math>\pi \text{ rad/s}</math>      C. <math>4\pi \text{ rad/s}</math>      D. <math>\pi/2 \text{ rad/s}</math></p>	