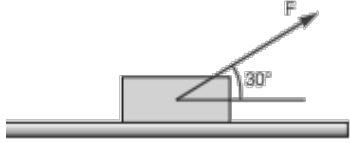
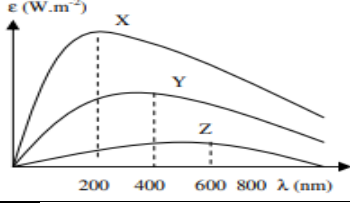
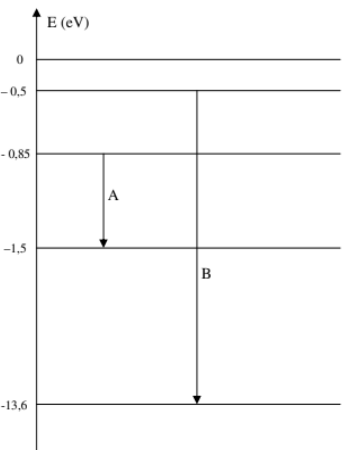


Disciplina:	FISICA II	Nº Questões:	40
Duração:	90 minutos	Alternativas por questão:	5
Ano:	2022		

**INSTRUÇÕES**

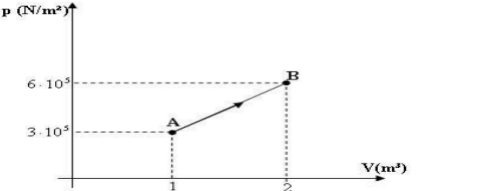
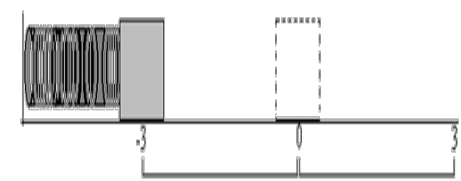
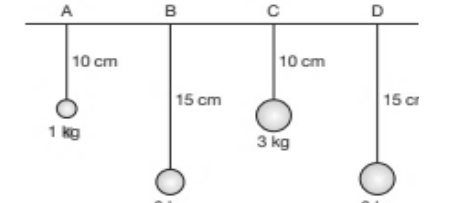
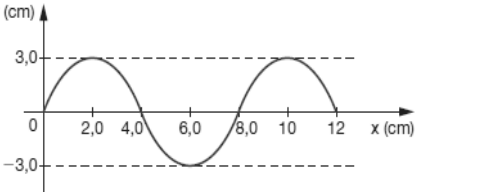
- Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na FOLHA DE RESPOSTAS, assinale a letra que corresponde à alternativa escolhida pintando completamente o interior do círculo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim ●.
- 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).

Leia o texto com atenção e responda às questões que se seguem.

1.	Uma bola é lançada 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 da bola, em m/s, após 2,0 s do lançamento? A. 50                      B. 30                      C. 20                      D. 10                      E. 5	
2.	O bloco na figura, com massa de 5,0 kg, sujeito à força F de intensidade 20 N, está em equilíbrio, apoiado sobre uma mesa horizontal. Sendo a área da superfície de contacto do bloco com a mesa de 0,5 m <sup>2</sup> , a pressão exercida pelo bloco sobre a mesa, em Pa, e o peso, em N, respectivamente, valem: A. 80 e 40                      B. 40 e 50                      C. 80 e 50                      D. 40 e 10                      E. 40 e 20	
3.	Um forno de micro-ondas é projectado para transferir energia para os alimentos que necessitamos aquecer ou cozer, mediante um processo de ressonância. Nesse processo de ressonância, as moléculas de água do alimento começam a vibrar, produzindo o calor necessário para o cozimento ou aquecimento. A frequência de ondas produzidas pelo forno é da ordem de $2,45 \cdot 10^9$ Hz, que é igual à frequência própria de vibração da molécula de água. Qual o comprimento das ondas do forno? A. $2,5 \cdot 10^{-1}$ m                      B. $2,2 \cdot 10^{-1}$ m                      C. $1,2 \cdot 10^{-1}$ m                      D. $0,2 \cdot 10^{-1}$ m                      E. $0,1 \cdot 10^{-1}$ m	
4.	PASSE PARA A PEGUNTA SEGUINTE.	
5.	Qual é a relação entre os comprimentos de onda máximos do Sol e da Terra, sabendo que $T_{\text{Sol}} = 5800$ K e $T_{\text{Terra}} = 255$ K? A. 0, 025                      B. 0, 058                      C. 0,044                      D. 0, 035                      E. 0, 048	
6.	Qual é a frequência, em Hz, de funcionamento de uma estação que emite sinais com comprimento de onda 200 m? ( $c = 3 \cdot 10^5$ km/s) A. $1,5 \cdot 10^6$ B. $2,5 \cdot 10^6$ C. $3,5 \cdot 10^6$ D. $4,5 \cdot 10^6$ E. $5,5 \cdot 10^6$	
7.	O gráfico representa a emissividade de três estrelas X, Y e Z em função do comprimento de onda. Qual das estrelas é mais quente? A. $T_Y = T_X$ B. $T_Y$ C. $T_X$ D. $T_Z = T_Y$ E. $T_Z$	
8.	Segundo o Modelo de Bohr, os electrões ocupam certas camadas no átomo. A cada camada possui um determinado nível de energia do átomo. Observe a figura ao lado e diga, qual é a energia de ionização do átomo de hidrogénio e qual é a transação (A ou B) de menor comprimento de onda, respectivamente. A. 13,6 e B                      B. 13,6 e A                      C. 0 e B                      D. 0 e A                      E. -0,5 e A	

9.	Qual dos fenómenos a seguir está na base do funcionamento de um painel solar? <b>A.</b> Difracção da luz <b>B.</b> Interferência da luz <b>C.</b> Reflexão da luz <b>D.</b> Efeito fotoeléctrico <b>E.</b> Ressonância
10.	Uma superfície metálica, cuja função trabalho é 2 eV, é iluminada por fotões de energia de 3 eV. Qual é, em eV, a energia cinética máxima dos fotões emitidos por esta superfície? <b>A.</b> 5 <b>B.</b> 4 <b>C.</b> 3 <b>D.</b> 2 <b>E.</b> 1
11.	Calcula o comprimento de onda, em m, de um fotão que tem uma frequência de $6,0 \cdot 10^{14}$ Hz. <b>A.</b> $6 \cdot 10^{-7}$ <b>B.</b> $5 \cdot 10^{-7}$ <b>C.</b> $4 \cdot 10^{-7}$ <b>D.</b> $3 \cdot 10^{-7}$ <b>E.</b> $2 \cdot 10^{-7}$
12.	A radioactividade emitida por determinadas amostras de substâncias provém de: <b>A.</b> energia térmica liberada em sua combustão; <b>B.</b> rupturas de ligações químicas entre os átomos que as formam; <b>C.</b> alterações em núcleos de átomos que as formam; <b>D.</b> do escape de electrões das electrosferas de átomos que as formam; <b>E.</b> reorganização de átomos que ocorre em sua decomposição.
13.	Na reacção de transmutação artificial, ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_2^4\alpha \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + \gamma$ a partícula $\gamma$ representa um <b>A.</b> Neutrão <b>B.</b> Protão <b>C.</b> Electrão <b>D.</b> Trítio <b>E.</b> Deutério
14.	<b>PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.</b>
15.	Os grandes reactores atómicos, actualmente em uso, libertam energia em decorrência de: <b>A.</b> Reacções químicas do urânio 235 <b>B.</b> Fusão nuclear <b>C.</b> Radioactividade natural <b>D.</b> Fissão nuclear <b>E.</b> Nenhuma das respostas
16.	Analise as reacções abaixo e assinale qual delas representa o processo de fusão nuclear 1. ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n} + \text{energia}$ 2. ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{38}^{90}\text{Sr} + {}_{54}^{143}\text{Xe} + 3 {}_0^1\text{n} + \text{energia}$ 3. $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ 4. ${}_6^{14}\text{C} \rightarrow {}_7^{14}\text{N} + {}_0^{-1}\beta$ 5. ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_2\alpha + {}_{90}^{234}\text{Th}$ <b>A.</b> 1 <b>B.</b> 2 <b>C.</b> 3 <b>D.</b> 4 <b>E.</b> 5
17.	Para ser utilizado em reactores nucleares de fusão, o trítio pode ser produzido em escala industrial, por meio do seguinte processo: ${}_3^6\text{Li} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_1^3\text{H} + \text{X}$ . Uma possível reacção nuclear de fusão pode ser dada pela equação: deutério + trítio $\rightarrow$ neutrão + Y. Nessas equações nucleares X e Y acima são: <b>A.</b> ${}_2^4\alpha$ e ${}_0^{-1}\beta$ <b>B.</b> ${}_2^4\text{He}$ e ${}_2^4\text{He}$ <b>C.</b> ${}_1^2\text{H}$ e ${}_2^4\text{He}$ <b>D.</b> ${}_0^1\text{n}$ e ${}_1^3\text{H}$ <b>E.</b> ${}_0^1\text{n}$ e ${}_2^4\text{He}$
18.	Alguns exemplos de materiais que podem ser utilizados nos reactores de fissão nuclear, são: $\text{U}^{235}$ e $\text{Pu}^{239}$ . Em relação a este exemplo, podemos afirmar que um material fissil é aquele que é capaz de originar: <b>A.</b> dois ou mais núcleos atómicos maiores; <b>B.</b> um único núcleo atómico menor; <b>C.</b> dois ou mais núcleos atómicos menores; <b>D.</b> um único núcleo atómico maior; <b>E.</b> nenhuma das respostas acima representadas.
19.	O processo de fissão nuclear é utilizado na produção de energia eléctrica de uma excelente quantidade de energia térmica (em alguns países). Porém, um grande malefício promovido da fissão nuclear é a produção de lixo radioactivo, que deve ser armazenado em local apropriado. Esse lixo geralmente é composto por elementos químicos formados durante o processo de fissão. Assim, qual dos processos abaixo representa um processo de produção de lixo radioactivo, ou seja, uma fissão nuclear? <b>A.</b> ${}_7\text{N}^{14} + {}_1\text{H}^1 \rightarrow {}_6\text{C}^{12} + {}_2\text{He}^4$ <b>B.</b> ${}_1\text{H}^2 + {}_1\text{H}^3 \rightarrow {}_2\text{He}^4 + {}_0\text{n}^1$ <b>C.</b> ${}_6\text{C}^{14} \rightarrow {}_0\beta + {}_7\text{N}^{14}$ <b>D.</b> ${}_{92}\text{U}^{235} + {}_0\text{n}^1 \rightarrow {}_{38}\text{Sr}^{95} + {}_{54}\text{Xe}^{139} + 2{}_0\text{n}^1$ <b>E.</b> ${}_{92}\text{U}^{235} \rightarrow 2{}_2\alpha + {}_{90}\text{Th}^{231}$
20.	Na reacção de fissão, os coeficientes <b>a</b> e <b>b</b> , são respectivamente: <b>A.</b> 2 e 7 <b>B.</b> 3 e 7 <b>C.</b> 7 e 3 <b>D.</b> 7 e 2 <b>E.</b> 3 e 2 ${}_{92}^{235}\text{A} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{42}^{95}\text{B} + {}_{57}^{139}\text{C} + a({}_0^1\text{n}) + b({}_0^{-1}\text{e}) + Q$
21.	Calcule a energia nuclear liberada numa reacção em cadeia de um mol de átomos de Urânio (dado: 1 mol = $6 \cdot 10^{23}$ átomos). <b>A.</b> $2,2 \cdot 10^{12}$ J <b>B.</b> $3,8 \cdot 10^{14}$ J <b>C.</b> $1,92 \cdot 10^{13}$ J <b>D.</b> $5,47 \cdot 10^{11}$ J <b>E.</b> $1,6 \cdot 10^{19}$ J
22.	O defeito de massa de uma reacção de fusão é de 0,02 u.m.a. Qual é em MeV, a energia liberada nesta reacção? (1 u.m.a = 931 MeV) <b>A.</b> 14,6 <b>B.</b> 15,6 <b>C.</b> 16,6 <b>D.</b> 17,6 <b>E.</b> 18,6

23.	Após 12 dias, uma substância radioactiva tem a sua actividade reduzida para 1/8 da inicial. A meia-vida dessa substância será de: A. 3 dias                      B. 4 dias                      C. 6 dias                      D. 8 dias                      E. 12 dias	
24.	O cézio <sup>137</sup> é um isótopo radioactivo produzido artificialmente. O gráfico a seguir indica a percentagem desse isótopo em função do tempo. Decorridos 80 anos da produção do isótopo, qual a sua radioactividade residual? A. 50 %                      B. 40 %                      C. 20 % D. 15 %                      E. 10 %	
25.	Um adestrador quer saber o peso dum elefante. Utilizando uma prensa hidráulica, consegue equilibrar o elefante sobre um pistão de 2 000 cm <sup>2</sup> de área, exercendo uma força vertical F equivalente a 200 N, de cima para baixo, sobre o outro pistão da prensa, cuja área é igual a 25 cm <sup>2</sup> . Quanto pesa o elefante? A. 2,0 · 10 <sup>4</sup> N              B. 2,0 · 10 <sup>4</sup> Kg              C. 1,6 · 10 <sup>4</sup> N              D. 1,6 · 10 <sup>4</sup> Kg              E. 0,8 · 10 <sup>4</sup> N	
26.	Um corpo está submerso e em equilíbrio no interior de um líquido homogéneo de densidade 0,7 g/cm <sup>3</sup> . Se for colocado num recipiente que contém água de densidade 1 g/cm <sup>3</sup> , ele: A. não flutuará              B. ficará parcialmente submerso              C. afundará com a velocidade constante              D. afundará com a velocidade variável              E. nenhuma das versões apresentadas	
27.	Dois manómetros, A e B, são colocados num tubo horizontal, de secções variáveis, por onde circula água à velocidade de 1,2 m/s e 1,5 m/s, respectivamente. O manómetro colocado em A regista 24 N/cm <sup>2</sup> . Calcule, em Pascals, a pressão registada pelo manómetro em B. (Dado: d <sub>água</sub> = 1 g/cm <sup>3</sup> .) A. 2,4 · 10 <sup>5</sup> B. 3,4 · 10 <sup>5</sup> C. 4,4 · 10 <sup>5</sup> D. 5,4 · 10 <sup>5</sup> E. 6,4 · 10 <sup>5</sup>	
28.	Por um tubo de 10 cm de diâmetro interno passam 80 litros de água em 4 s. Qual a velocidade, em m/s, de escoamento da água? A. 7,85                      B. 5,00                      C. 3,20                      D. 2,90                      E. 2,55	
29.	O diagrama representa três isotermas T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub> e T <sub>3</sub> , referentes a uma mesma amostra de gás perfeito. A respeito dos valores das temperaturas absolutas T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub> e T <sub>3</sub> , pode-se afirmar que: A. T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub> = T <sub>3</sub> B. T <sub>2</sub> > T <sub>1</sub> < T <sub>3</sub> C. T <sub>1</sub> > T <sub>2</sub> > T <sub>3</sub> D. T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub> < T <sub>3</sub> E. T <sub>1</sub> < T <sub>2</sub> < T <sub>3</sub>	
30.	PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.	
31.	Numa transformação isobárica, um gás preenche um recipiente de 3,0 l a temperatura de 450 K. No estado final do gás, a sua temperatura diminuiu para 300 K. Qual é o volume do gás, em litros, neste estado final da transformação? A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4                      E. 5	
32.	Um gás, inicialmente a 0°C, sofre a transformação A → B → C representada no diagrama PV da figura. Sabendo-se que a transformação gasosa entre os estados A e B é isotérmica e entre B e C é isovolumétrica, determine a pressão do gás, em atm, quando ele se encontra no estado C, considerando que, nesse estado, o gás está à temperatura de 273 °C. A. 10                      B. 8                      C. 6                      D. 4                      E. 2	
33.	Um gás ideal sofre a transformação A → B → C indicada no diagrama. O trabalho realizado pelo gás nessa transformação, em joules, vale: A. 3 · 10 <sup>6</sup> B. 2,5 · 10 <sup>6</sup> C. 2,0 · 10 <sup>6</sup> D. 1,5 · 10 <sup>6</sup> E. 1,0 · 10 <sup>6</sup>	
34.	Os pneus de um automóvel foram calibrados a uma temperatura de 27 °C. Suponha que a temperatura deles aumentou 27 °C devido ao atrito e ao contacto com a estrada. Considerando desprezível o aumento de volume, o aumento percentual da pressão dos pneus foi de: A. 100%                      B. 50%                      C. 25%                      D. 12%                      E. 9%	

35.	Sobre um sistema, realiza-se um trabalho de 3000 J e, em resposta, ele fornece 1000 cal de calor durante o mesmo intervalo de tempo. A variação de energia interna do sistema, durante esse processo, é, aproximadamente: (considere 1,0 cal = 4,2 J)	
<p>A. 2000 J                      B. -1200 J                      C. 7200 J                      D. -4000 J                      E. - 7200 J</p>		
36.	O gráfico à direita ilustra uma transformação de 100 moles de um gás ideal monoatômico que recebem do meio exterior uma quantidade de calor $1,8 \cdot 10^6$ J. Dado $R=8,32$ J/mol·K. A variação da energia interna do gás é:	
<p>A. <math>13,5 \cdot 10^5</math>    B. <math>10,5 \cdot 10^5</math>    C. <math>9,5 \cdot 10^5</math>    D. <math>8,5 \cdot 10^5</math>    E. <math>6,5 \cdot 10^5</math></p>		
37.	Um bloco é comprimido da sua posição de equilíbrio para outra posição e posteriormente é solto. Considere o sistema bloco-mola livre de forças dissipativas e que o bloco entra em M.H.S com período igual a 4 s. Qual é a frequência do movimento e a fase inicial dessa oscilação?	
<p>A. 5Hz e <math>\pi</math>    B. 2,5Hz e <math>\pi/2</math>    C. 0,25Hz e <math>\pi/2</math>    D. 2,5Hz e <math>\pi</math>    E. 0,25Hz e <math>\pi</math></p>		
38.	Uma partícula descreve movimento harmónico simples segundo equação $x(t) = 3\text{sen}(\pi t + \frac{\pi}{2})$ , onde x e t estão em unidades de SI. Qual é a aceleração máxima neste movimento, em $\text{m/s}^2$ :	
<p>A. <math>3\pi^2</math>                      B. <math>3\pi</math>                      C. <math>-3\pi</math>                      D. <math>\pi^2</math>                      E. <math>-\pi^2</math></p>		
39.	Qual das afirmações está certa sobre a observação dos quatro pêndulos da figura:	
<p>A. O pêndulo A oscila mais devagar que o pêndulo B;  B. O pêndulo A oscila mais devagar que o pêndulo C;  C. O pêndulo B e o pêndulo D possuem mesma frequência de oscilação;  D. O pêndulo B oscila mais devagar que o pêndulo D;  E. O pêndulo C e o pêndulo D possuem mesma frequência de oscilação.</p>		
40.	Uma corda realiza um movimento vibratório com frequência de 10 Hz. O diagrama mostra, num determinado instante, a forma da corda percorrida pela onda de oscilação. A velocidade de propagação da onda, em centímetros por segundo, é de:	
<p>A. 20,0                      B. 24,0                      C. 40,0                      D. 80,0                      E. 160</p>		

Fim!