

Resolução do Exame de Admissão de 2022 - II



Direcção Pedagógica

Departamento de Admissão à Universidade (DAU)

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

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

1.	<p>Uma bola é lançada verticalmente para cima com uma velocidade inicial de $v_0 = 30 \text{ m/s}$. Sendo $g = 10 \text{ m/s}^2$ e desprezando a resistência do ar, qual será a velocidade da bola, em m/s, após $2,0 \text{ s}$ do lançamento?</p> <p>A. 50 B. 30 C. 20 D. 10 E. 5</p> <p>Dados</p> $v_0 = 30 \text{ m/s}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $v(t = 2s) = ?$ $v(t) = v_0 - gt$ $v(t = 2) = 30 - 10 \cdot 2$ $v(t = 2s) = 10 \text{ m/s}$ <p>Sol.: D</p>	
2.	<p>O bloco na figura, com massa de $5,0 \text{ kg}$, sujeito a 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 $0,5 \text{ m}^2$, a pressão exercida pelo bloco sobre a mesa, em Pa, e o peso, em N, respectivamente, valem:</p> <p>A. 80 e 40 B. 40 e 50 C. 80 e 50 D. 40 e 10 E. 40 e 20</p> <p>Dados</p> $m = 5 \text{ kg}$ $F = 20 \text{ N}$ $A = 0,5 \text{ m}^2$ $P = ?$ $F_g = ?$ $F_g = m \cdot g \rightarrow F_g = 5 \cdot 10 = 50 \text{ N}$ $F_y = F \sin 30 \rightarrow F_y = 20 \cdot \frac{1}{2} = 10 \text{ N}$ $P = \frac{N}{A} \rightarrow P = \frac{F_g - F_y}{A}$ $P = \frac{50 - 10}{0,5} \rightarrow P = 80 \text{ N}$ <p>Sol.: C</p>	
3.	<p>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 $2,45 \cdot 10^9 \text{ Hz}$, que é igual à frequência própria de vibração da molécula de água. Qual o comprimento das ondas do forno?</p> <p>A. $2,5 \cdot 10^{-1} \text{ m}$ B. $2,2 \cdot 10^{-1} \text{ m}$ C. $1,2 \cdot 10^{-1} \text{ m}$ D. $0,2 \cdot 10^{-1} \text{ m}$ E. $0,1 \cdot 10^{-1} \text{ m}$</p> <p>Dados</p> $f = 2,45 \cdot 10^9 \text{ Hz}$ $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ $\lambda = ?$ $\lambda = \frac{c}{f}$ $\lambda = \frac{3 \cdot 10^8}{2,45 \cdot 10^9}$ $\lambda = 1,22 \cdot 10^{-1}$ <p>Sol.: C</p>	

4. PASSE PARA A PEGUNTA SEGUINTE.

5. Qual é a relação entre os comprimentos de onda máximos do Sol e da Terra, sabendo que $T_{\text{Sol}} = 5800 \text{ K}$ e $T_{\text{Terra}} = 255 \text{ K}$?
 A. 0,025 B. 0,058 C. 0,044 D. 0,035 E. 0,048

Dados

$$T_{\text{sol}} = 5800K$$

$$b = T \cdot \lambda$$

$$T_{\text{terra}} = 255K$$

$$\frac{\lambda_{\text{sol}}}{\lambda_{\text{terra}}} = \frac{T_{\text{terra}}}{T_{\text{sol}}} \rightarrow \frac{\lambda_{\text{sol}}}{\lambda_{\text{terra}}} = \frac{255}{5800} = 0,044$$

$$\lambda_{\text{sol}} / \lambda_{\text{terra}} = ?$$

Sol.: C

6. Qual é a frequência, em Hz, de funcionamento de uma estação que emite sinais com comprimento de onda 200 m? ($c = 3 \cdot 10^8 \text{ km/s}$)
 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. $5,5 \cdot 10^6$

Dados

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$$f = \frac{c}{\lambda}$$

$$\lambda = 200 \text{ m}$$

$$f = \frac{3 \cdot 10^8}{2 \cdot 10^2}$$

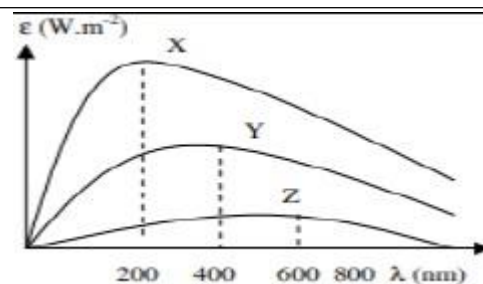
$$f = ?$$

$$f = 1,5 \cdot 10^6 \text{ Hz}$$

Sol. A

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

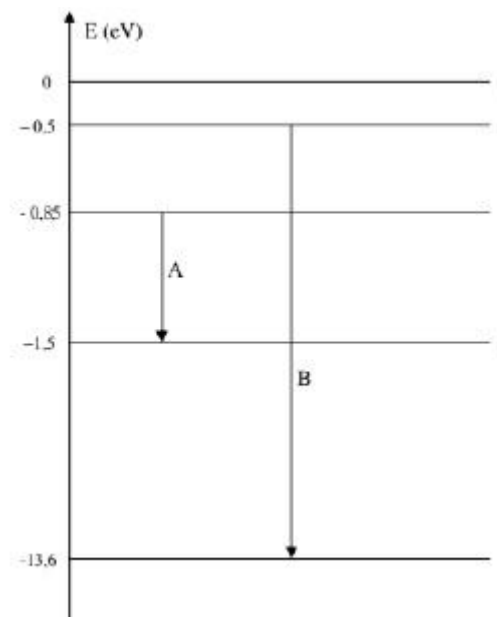


Quanto maior é a temperatura do corpo menor é o comprimento de onda máximo da radiação emitida e conseqüentemente maior é a frequência. Adicionalmente, quanto maior é a temperatura, maior é a emissividade.

Sol.: C

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 transição (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



Sol.: A

9. Qual dos fenómenos a seguir esta na base do funcionamento de um painel solar?
A. Difracção da luz B. Interferência da luz C. Reflexão da luz D. Efeito fotoeléctrico E. Ressonância

Sol.: D

10. Uma superfície metálica, cuja função trabalho é 2 eV, e iluminada por fotões de energia de 3 eV. Qual e, em eV, a energia cinética máxima dos fotões emitidos por esta superfície?

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

Dados

$$\phi = 2eV$$

$$E_i = 3eV$$

$$K = ?$$

$$K = E_i - \phi$$

$$K = 3 - 2$$

$$K = 1eV$$

Sol.: E

11. Calcula o comprimento de onda, em m, de um fotão que tem uma frequência de $6,0 \cdot 10^{14}$ Hz.

A. $6 \cdot 10^{-7}$ B. $5 \cdot 10^{-7}$ C. $4 \cdot 10^{-7}$ D. $3 \cdot 10^{-7}$ E. $2 \cdot 10^{-7}$

Dados

$$f = 6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

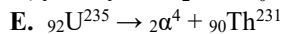
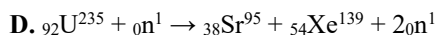
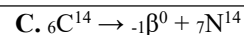
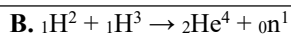
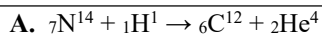
$$\lambda = \frac{3 \cdot 10^8}{6 \cdot 10^{14}}$$

$$\lambda = ?$$

$$\lambda = 5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

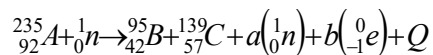
Sol.: B

12.	<p>A radioactividade emitida por determinadas amostras de substâncias provém de:</p> <p>A. energia térmica liberada em sua combustão; B. rupturas de ligações químicas entre os átomos que as formam; C. alterações em núcleos de átomos que as formam; D. do escape de electrões das electrosferas de átomos que as formam; E. reorganização de átomos que ocorre em sua decomposição.</p> <p>Uma reacção nuclear promove transformações no núcleo do átomo emitindo radioactividade.</p> <p>As reacções químicas estão relacionadas à eletrosfera, onde os átomos são rearranjados por uniões, ruptura ou formação de ligações químicas, que envolvem os electrões.</p> <p>Combustão e decomposição são exemplos de reacções químicas, e a energia libertada nessas transformações é muito inferior a uma reacção nuclear.</p> <p>Sol.: C</p>
13.	<p>Na reacção de transmutação artificial, ${}_{13}^{27}\text{Al} + 4\alpha \rightarrow {}_{30}^{64}\text{Zn} + \gamma$ a partícula γ representa um</p> <p>A. Neutrão B. Protão C. Electrão D. Trítio E. Deutério</p> <p>Sol.: A</p>
14.	<p>PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.</p>
15.	<p>Os grandes reactores atómicos, actualmente em uso, libertam energia em decorrência de:</p> <p>A. Reacções químicas do urânio 235 B. Fusão nuclear C. Radioactividade natural D. Fissão nuclear E. Nenhuma das Respostas</p> <p>Sol.: D</p>
16.	<p>Análise as reacções abaixo e assinale qual delas representa o processo de fusão nuclear</p> <p>1. $12\text{H} + 13\text{H} \rightarrow 24\text{He} + 01\text{n} + \text{energia}$ 2. $92235\text{U} + 01\text{n} \rightarrow 3890\text{Sr} + 54143\text{Xe} + 3\ 01\text{n} + \text{energia}$ 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. $92238\text{U} \rightarrow 42\alpha^{2+} + 90234\text{Th}$</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p> <p>Sol.: A</p>
17.	<p>Para ser utilizado em reactores nucleares de fusão, o trítio pode ser produzido em escala industrial, por meio do seguinte processo: ${}_{3}^6\text{Li} + 01\text{n} \rightarrow {}_{3}^3\text{H} + \text{X}$. Uma possível reacção nuclear de fusão pode ser dada pela equação: deutério + trítio \rightarrow neutrão + Y. Nessas equações nucleares X e Y acima são:</p> <p>A. 24α e -10β B. 24He e 24He C. 12H e 24He D. 01n e 13H e. E. 01n e 24He</p> <p>Sol.: B</p>
18.	<p>Alguns exemplos de materiais que podem ser utilizados nos reactores de fissão nuclear, são: U235 e Pu294. Em relação a este exemplo, podemos afirmar que um material fissil e aquele que e capaz de originar:</p> <p>A. dois ou mais núcleos atómicos maiores; B. um único núcleo atómico menor; C. dois ou mais núcleos atómicos menores; D. um único núcleo atómico maior; E. nenhuma das respostas acima representadas</p> <p>Sabe-se que o átomo de Urânio (Número atómico 92), ao ser bombardeado por neutrão, tem seu núcleo dividido em dois átomos menores: ${}_{38}\text{Sr}$ e ${}_{54}\text{Xe}$. Essa divisão é comprovada quando somamos o número atómico desses novos átomos, o que resulta no número atómico do Urânio.</p> <p>Sol.: A</p>
19.	<p>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?</p>



Sol.: D

20. Na reacção de fissão, os coeficientes **a** e **b**, são respectivamente:



- A. 2 e 7 B. 3 e 7 C. 7 e 3 D. 7 e 2 E. 3 e 2

$$235 + 1 = 95 + 139 + a \cdot 1 + b \cdot 0 \rightarrow 236 = 234 + a \rightarrow a = 2$$

$$92 + 0 = 42 + 57 + a \cdot 0 - b \rightarrow 92 = 109 - b \rightarrow b = 17$$

21. Calcule a energia nuclear liberada numa reaccao em cadeia de um mol de atomos de Uranio (dado: 1 mol = $6 \cdot 10^{23}$ atomos).

- A. $2,2 \cdot 10^{12}$ J B. $3,8 \cdot 10^{14}$ J C. $1,92 \cdot 10^{13}$ J D. $5,47 \cdot 10^{11}$ J E. $1,6 \cdot 10^{19}$ J

$$1 \text{ mol} = 6 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$$

$$E = ?$$

Atendendo que cada átomo de urânio que sofre fissão nuclear liberta $3,2 \cdot 10^{-11}$ J, então tem-se:

$$E = 6 \cdot 10^{23} \cdot 3,2 \cdot 10^{-11} = 1,92 \cdot 10^{13} \text{ J}$$

Sol.: C

22. O defeito de massa de uma reaccao de fusao e de 0,02 u.m.a. Qual e em MeV, a energia liberada nesta reaccao? (1 u.m.a = 931 MeV)

- A. 14,6 B. 15,6 C. 16,6 D. 17,6 E. 18,6

Dados

$$\Delta m = 0,02 \text{ u. m. a.}$$

$$E = 931 \cdot \Delta m$$

$$1 \text{ u. m. a.} = 931 \text{ MeV}$$

$$E = 931 \cdot 0,02$$

$$E = ?$$

$$E = 18,6 \text{ MeV}$$

Sol.: E

23. Após 12 dias, uma substancia radioactiva tem a sua actividade reduzida para 1/8 da inicial. A meia-vida dessa substancia sera de:

3 dias **B.** 4 dias **C.** 6 dias **D.** 8 dias **E.** 12 dias

$$m = \frac{1}{8} m_0$$

$$m = \frac{1}{2^x} m_0$$

$$\frac{1}{8} = \frac{1}{2^x} \rightarrow 2^x = 8 \rightarrow x = 3$$

Levando em conta o resultado acima, pode-se ver que as meias-vidas transcorridas em 12 dias são 3. Portanto, para o tempo de meia-vida, tem-se:

$$3 \text{ meias vidas} \rightarrow 12 \text{ dias}$$

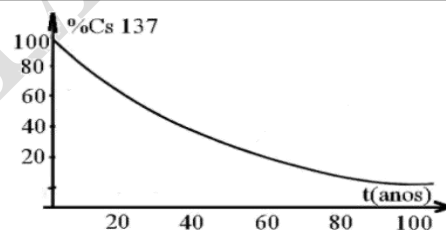
$$1 \text{ meia vida} \rightarrow y$$

$$y = 4 \text{ dias}$$

Sol.: B

24. O céσιο 137 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 %



Seguindo a curva do grafico, ve-se que a sua radioactividade é de 15%.

Sol.: D

25. Um adestrador quer saber o peso dum elefante. Utilizando uma prensa hidraulica, consegue equilibrar o elefante sobre um pistao de 2 000 cm² de area, exercendo uma forza vertical F equivalente a 200 N, de cima para baixo, sobre o outro pistao da prensa, cuja area e igual a 25 cm². Quanto pesa o elefante?

- A.** 2,0 · 10⁴ N **B.** 2,0 · 10⁴ Kg **C.** 1,6 · 10⁴ N **D.** 1,6 · 10⁴ Kg **E.** 0,8 · 10⁴ N



Dados

$$A_1 = 2000 \text{ cm}^2$$

$$F_2 = 200 \text{ N}$$

$$A_2 = 25 \text{ cm}^2$$

$$F_1 = ?$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$F_1 = \frac{2000 \cdot 200}{25}$$

$$F_1 = 16000 \text{ N} = 1,6 \cdot 10^4 \text{ N}$$

Sol.: C

26. Um corpo está submerso e em equilíbrio no interior de um líquido homogêneo de densidade $0,7 \text{ g/cm}^3$. Se for colocado num recipiente que contém água de densidade 1 g/cm^3 , ele:

- A. não flutuara B. ficará parcialmente submerso C. afundará com a velocidade constante D. afundará com a velocidade variável E. nenhuma das versões apresentadas

Dados

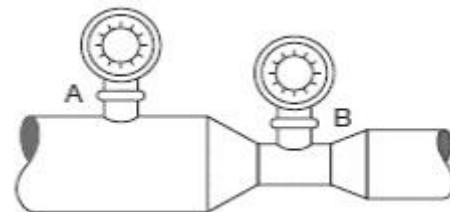
$$\rho_c = 0,7 \text{ g/cm}^3$$

$$\rho_a = 1 \text{ g/cm}^3$$

Flutuam os que possuem densidade menor que 1 g/cm^3 . Logo, nenhuma das opções é válida.

Sol.: E

27. Dois manômetros, A e B, são colocados num tubo horizontal, de seções variáveis, por onde circula água a velocidade de $1,2 \text{ m/s}$ e $1,5 \text{ m/s}$, respectivamente. O manómetro colocado em A regista 24 N/cm^2 . Calcule, em Pascals, a pressão registada pelo manómetro em B. (Dado: $\rho_{\text{água}} = 1 \text{ g/cm}^3$.)



- A. $2,4 \cdot 10^5$ B. $3,4 \cdot 10^5$ C. $4,4 \cdot 10^5$ D. $5,4 \cdot 10^5$ E. $6,4 \cdot 10^5$

Dados

$$v_A = 1,2 \text{ m/s}$$

$$v_B = 1,5 \text{ m/s}$$

$$P_A = 24 \text{ N/cm}^2$$

$$\rho_a = 1 \text{ g/cm}^3$$

$$P_B = ?$$

$$E_A = E_B$$

$$P_A + \frac{\rho \cdot v_A^2}{2} = P_B + \frac{\rho \cdot v_B^2}{2}$$

$$P_B = 24 \cdot 10^4 + \frac{10^3 \cdot 1,2^2}{2} - \frac{10^3 \cdot 1,5^2}{2}$$

$$P_B = 2,4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

Sol.: A

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. $2,55$

Dados

$$d = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$Q = A \cdot v; \quad Q = \frac{V}{t}$$

$$V = 80 \text{ l} = 80 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$A \cdot v = \frac{V}{t}$$

$$t = 4 \text{ s}$$

$$v = \frac{V}{\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot t}$$

$$v = ?$$

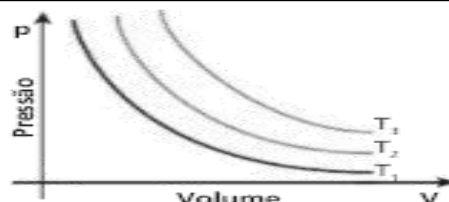
$$v = \frac{80 \cdot 10^{-3}}{3,14 \cdot 0,0025 \cdot 4}$$

$$v = 2,55 \text{ m/s}$$

Sol.: E

29. O diagrama representa três isotermas T_1 , T_2 e T_3 , referentes a uma mesma amostra de gás perfeito. A respeito dos valores das temperaturas absolutas T_1 , T_2 e T_3 , pode-se afirmar que:

- A. $T_1 = T_2 = T_3$ B. $T_2 > T_1 < T_3$ C. $T_1 > T_2 > T_3$ D. $T_1 = T_2 < T_3$ E. $T_1 < T_2 < T_3$



Sol. E

30. PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.

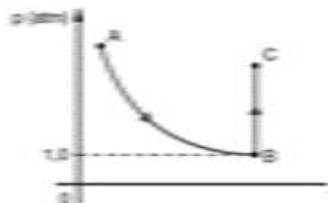
31. Numa transformação isobárica, um gás preenche um recipiente de 3,0 l a temperatura de 450 K. No estado final do gás, a sua temperatura diminuiu para 300 K. Qual é o volume do gás, em litros, neste estado final da transformação?

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

Dados	Resolução
$V_1 = 3l$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
$T_1 = 450K$	$V_2 = \frac{3 \cdot 300}{450} = 2l$
$T_2 = 300K$	
$V_2 = ?$	

Sol.: B

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

Dados	Resolução
$T_A = T_B = 0^\circ C = 273K$ $T_C = 273^\circ C = 546K$	$\frac{P_C}{T_C} = \frac{P_B}{T_B}$
$P_B = 1atm$ $V_C = V_B$	$P_C = \frac{546 \cdot 1}{273} = 2 atm$
$P_C = ?$	

Sol.: E

33. Um gás ideal sofre a transformação A → B → C indicada no diagrama. O trabalho realizado pelo gás nessa transformação, em joules, vale:

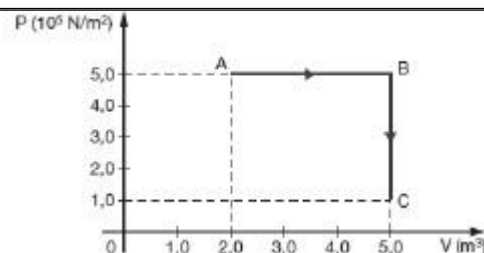
- A. $3 \cdot 10^6$ B. $2,5 \cdot 10^6$ C. $2,0 \cdot 10^6$ D. $1,5 \cdot 10^6$ E. $1,0 \cdot 10^6$

$$V_0 = 2m^3 \quad W = A_{rect}$$

$$V = 5m^3 \quad W = (5 - 2) \cdot (5 \cdot 10^5 - 0)$$

$$P = 5 \cdot 10^5 N/m^2 \quad W = 1,5 \cdot 10^6 J$$

$$W = ? \quad \text{Sol.: D}$$



A área a ser considerada para o cálculo do trabalho é toda a parte abaixo da transformação, até o eixo X, sendo $W = p \cdot V$. E, para o caso foi calculado segundo a área do rectângulo.

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%

Dados

$$T_0 = 27^\circ\text{C} = 300\text{K}$$

$$T = 27^\circ\text{C} + 27^\circ\text{C} = 54^\circ\text{C} = 327\text{K}$$

$$\%(P) = ?$$

$$\frac{P_0}{T_0} = \frac{P}{T}$$

$$\frac{P_0}{300} = \frac{P}{327}$$

$$P = P_0 \cdot \frac{327}{300}$$

$$P = 1,09P_0$$

Aumentou 9% em relação a pressão inicial

Sol.: E

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 $1,0\text{ cal} = 4,2\text{ J}$)

Dados

$$Q = -1000\text{ Cal} = -4200\text{ J}$$

$$W = -3000\text{ J}$$

$$\Delta E_{int} = ?$$

$$\Delta E_{int} = Q - W$$

$$\Delta E_{int} = -4200 + 3000$$

$$\Delta E_{int} = -1200\text{ J}$$

Sol.: B

36. O gráfico a direita ilustra uma transformação de 100 moles de um gás ideal monoatômico que recebem do meio exterior uma quantidade de calor $1,8 \cdot 10^6\text{ J}$. Dado $R = 8,32\text{ J/mol} \cdot \text{K}$. A variação da energia interna do gás é:

A. $13,5 \cdot 10^5$ B. $10,5 \cdot 10^5$ C. $9,5 \cdot 10^5$ D. $8,5 \cdot 10^5$ E. $6,5 \cdot 10^5$

Dados

$$n = 100\text{ moles}$$

$$Q = 1,8 \cdot 10^6\text{ J}$$

$$R = 8,32\text{ J/mol} \cdot \text{K}$$

$$V_A = 1\text{ m}^3$$

$$V_B = 2\text{ m}^3$$

$$P_A = 3 \cdot 10^5\text{ N/m}^2$$

$$P_B = 6 \cdot 10^5\text{ N/m}^2$$

$$\Delta E_{int} = ?$$

Sol.: A

$$W = \frac{1}{2} \cdot (B + b) \cdot h$$

$$W = \frac{1}{2} \cdot (3 \cdot 10^5 + 6 \cdot 10^5) \cdot 1$$

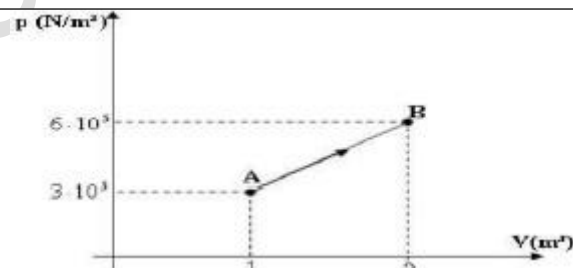
$$W = 4,5 \cdot 10^5\text{ J}$$

$$W = 0,45 \cdot 10^6\text{ J}$$

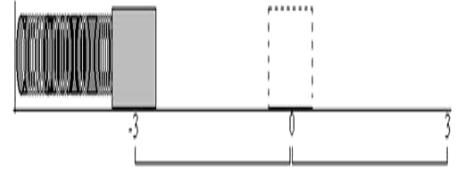
$$\Delta E_{int} = Q - W$$

$$\Delta E_{int} = 1,8 \cdot 10^6 - 0,45 \cdot 10^6$$

$$\Delta E_{int} = 1,35 \cdot 10^6\text{ J}$$



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?



- A. 5Hz e π B. 2,5Hz e $\pi/2$ C. 0,25Hz e $\pi/2$ D. 2,5Hz e π E. 0,25Hz e π

Dados

$$T = 4s \quad f = \frac{1}{T} \quad x(t) = A \cos(\omega t + \varphi_0)$$

$$f = ? \quad f = \frac{1}{4s} = 0,25Hz \quad -3 = 3 \cos((\pi/2) \cdot 0 + \varphi_0)$$

$$\varphi = ? \quad \omega = 2\pi f \quad \cos \varphi_0 = -1$$

$$\omega = 2\pi \cdot \frac{1}{4} \quad \varphi_0 = \arccos(-1)$$

$$\omega = \frac{\pi}{2} rad/s \quad \varphi_0 = 180^\circ = \pi rad$$

Sol.: E

38. Uma partícula descreve movimento harmonico simples segundo equacao , onde x e t estao em unidades de SI. Qual e a aceleracao maxima neste movimento, em m/s²:

- A. $3\pi^2$ B. 3π C. -3π D. π^2 E. $-\pi^2$

Dados

$$x(t) = 3 \sin(\pi t + \pi/2) \quad a_{max} = \omega^2 \cdot A$$

$$a_{max} = ? \quad a_{max} = 3\pi^2$$

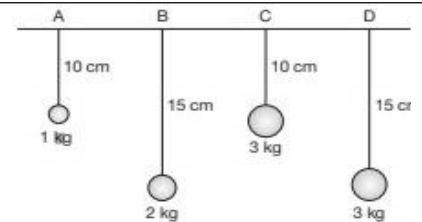
$A = 3$

$\omega = \pi$

Sol.: A

39. Qual das afirmações está certa sobre a observação dos quatro pêndulos da figura:

- 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.



Dados

$l_A = 10cm$ $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$ As massas não interferem no período do pêndulo.

$l_B = 15cm$

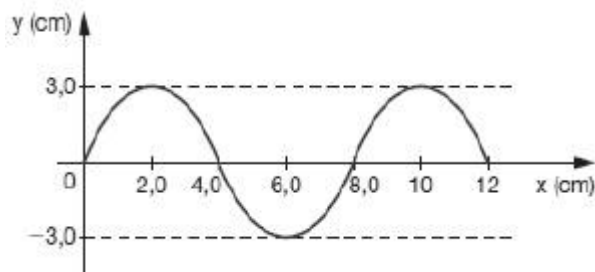
$l_C = 10cm$

$l_D = 15cm$

Sol.: C

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:

A. 20,0 B. 24,0 C. 40,0 D. 80,0 E. 160



Dados

$$f = 10\text{Hz}$$

$$v = \lambda \cdot f$$

Do gráfico pode-se ver que o comprimento de onda é de 8cm.

$$v = ?$$

$$v = 8 \cdot 10$$

$$v = 80\text{cm/s}$$

Sol.: D

Fim!

DRA - UEM