

Resolução do Exame de Admissão de 2023 - II



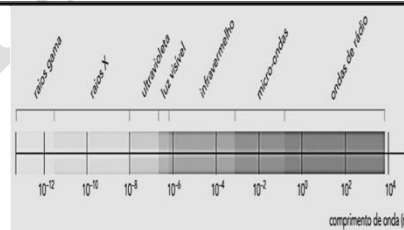
Direcção Pedagógica

Departamento de Admissão à Universidade (DAU)

Disciplina:	Física I	Nº Questões:	40
Duração:	90 minutos	Alternativas por questão:	5
Ano:	2023		

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

41.	A luz é uma ...					
		A. Onda mecânica.		B. Onda electromagnética.		
		C. Onda longitudinal.		D. Onda sonora.		
		E. Onda gravitacional.				
	Dados	A Luz é uma onda electromagnética constituída por um campo eléctrico (E) e por um campo magnético (B) variáveis que se propagam no espaço.				
		; Sol.: [B]				
42.	Em uma antena de transmissão, electrões vibram a uma frequência de $3 \cdot 10^6$ Hz. No diagrama ao lado, estão relacionados tipos de onda e seus respectivos comprimentos. Com base nessas informações, identifique o tipo de onda que está sendo transmitida pela antena na frequência mencionada.					
		A. Raios X	B. Luz visível	C. Micro-ondas		
		D. Rádio	E. Ultravioleta			
	Dados	$c = \lambda * f \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^6} = 10^2 \text{ m}$				
	$f = 3 \cdot 10^6$ Hz					
	$c = 3 \cdot 10^8$ m/s					
		; Sol.: [D]				
43.	Uma barra de ferro de massa de 4 kg é exposta a uma fonte de calor e tem sua temperatura aumentada de 30 °C para 150 °C. Sendo o calor específico do ferro $c = 0,119$ cal/g °C, a quantidade de calor recebida pela barra é de aproximadamente...					
		A. 45 kcal	B. 57,1 Kcal	C. 100 Kcal	D. 12,2 Kcal	E. 250,5 Kcal
	Dados					
	$m = 4 \text{ kg} = 4000 \text{ g}$	$Q = m * c * \Delta t$				
	$t_1 = 30 \text{ °C}$	$\Delta t = t_2 - t_1$				
	$t_2 = 150 \text{ °C}$	$\Delta t = 150 \text{ °C} - 30 \text{ °C} = 120 \text{ °C}$				
	$c = 0,119 \text{ cal/g}$	$Q = m * c * \Delta t = 400 * 0,119 * 120$				
	$Q = ?$	$Q = 57120 \text{ cal} \approx 57,1 \text{ Kcal}$				
		; Sol.: [B]				
44.	As actividades produtivas são importantes factores que interferem directamente na ocorrência do “efeito estufa”. No que toca à energia, pode-se afirmar que o “efeito estufa” está directamente relacionado à produção energética por meio de...					
		A. Usinas hidroeléctricas.	B. Instalações nucleares.	C. Combustíveis fósseis.	D. Fontes renováveis.	E. Produção de biomassa.
	Dados	O Efeito Estufa é o fenómeno atmosférico que garante a manutenção do calor na Terra através da reflexão e absorção dos raios solares pelos gases que envolvem a atmosfera. Os Combustíveis fósseis são responsáveis pela emissão de gases que poluem o ar provocando o chamado “efeito estufa”.				
		Sol.: [C]				
45.	Antares é uma estrela gigante luminosa com a temperatura da superfície, aproximadamente, de 3000 K. Com ajuda da Lei de Wien, avalie a cor mais provável dessa estrela.					
		A. Amarela	B. Azul	C. Laranja	D. Violeta	E. Vermelha



Dados	$\lambda = \frac{b}{T}; \lambda = \frac{2,898.10^{-3}}{3000} = 966 \text{ nm}$	A cor mais provável dessa estrela é vermelha, pois corresponde a maior comprimento de onda do espectro óptico.
T = 3000 K		
b = 2,898.10 ⁻³ m K		
λ = ?		
Sol.: [E]		

46. Considere um corpo negro que está a irradiar uma quantidade de energia, por unidade de tempo e por unidade de área, igual a 200 W e constante de Stefan-Boltzmann, é igual a 5.67x 10⁻⁸ W/m²K⁴. **Qual é, aproximadamente, a temperatura, em °C, a que o corpo se encontra?**

A. -29 B. -30 C. 30 D. -27 E. 24

Dados	R = eγT ⁴ ; e – é emissividade corpo negro, igual a 1.
R = 200 W	$R = \gamma T^4 \Rightarrow T^4 = \frac{R}{\gamma} \Rightarrow T = \left(\frac{R}{\gamma}\right)^{1/4}$
γ = 5,67.10 ⁻⁸ W/m ² K ²	
t = ?	$T = \left(\frac{200}{5,67.10^{-8}}\right)^{1/4} = 243,7 \text{ K}$
	t = T - 273 = 243,7 - 273 = -29,3 ≈ -29
Sol.: [A]	

47. Um estudo do espectro de radiação solar mostra que a radiação máxima corresponde a um comprimento de onda de λ=500 nm. **Qual é a intensidade total da radiação emitida pelo Sol, considerando a estrela como um corpo negro?**

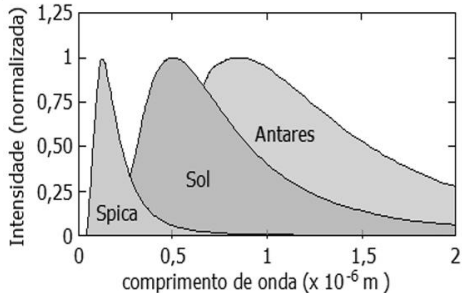
A. 50 B. 52 C. 64 D. 71 E. 77

Dados	R = 6T ⁴
λ=500 nm = 5.10 ⁻⁷ m	$\lambda_m = \frac{b}{T} \Rightarrow T = \frac{b}{\lambda_m} = \frac{2,898.10^{-3}}{5.10^{-7}} = 5800 \text{ K}$
b = 2,898.10 ⁻³ m K	$R = 5,67.10^{-8}(5800)^4 = 6,4.10^7 \text{ W/m}^2$
σ = 5,67.10 ⁻⁸ W/m ² K ⁴	
R = ?	
Sol.: [C]	

48. Objectos a diferentes temperaturas emitem espectros de radiação electromagnética que possuem picos em diferentes comprimentos de onda. A figura ao lado apresenta as curvas de intensidade de emissão por comprimento de onda (normalizadas para ficarem na mesma escala) para três estrelas conhecidas: Spica, da constelação de Virgem, nosso Sol, e Antares, da constelação do Escorpião. **Com base nas leis de Wien e Stefan-Boltzmann analise as seguintes afirmações sobre as estrelas mencionadas e diga quais são correctas:**

I - Spica é a mais brilhante das três. II - A temperatura do Sol é de aproximadamente 5800 K. III- Antares é a mais fria das três.

A. Apenas I B. Apenas II C. Apenas I e III D. Apenas II e III E. I, II e III



Dados	Análise:
λ _m = $\frac{b}{T}$; Lei de Wien	I. A curva de Spica apresenta o pico com menor comprimento de onda, indicando que sua temperatura é mais alta. Como a intensidade total de radiação depende da temperatura, Spica é a mais brilhante devido a sua temperatura maior.
R = 6T ⁴ ; Lei de Stefan-Boltzmann	
b = 2,898.10 ⁻³ m K	II. O comprimento de onda máximo do Sol esta em torno de 0,5.10 ⁻⁶ m, pela Lei de Wien temos: $T = \frac{b}{\lambda_m} = \frac{2,898.10^{-3}}{0,5.10^{-6}} = 5800 \text{ K}$
σ = 5,67.10 ⁻⁸ W/m ² K ⁴	
	III. A curva de Antares apresenta o pico em comprimento de onda maior, indicando que a sua temperatura é mais baixa em comparação ao Sol e Spica. Antares é a mais fria.
Sol.: [E]	

49. Ao iluminarmos uma placa metálica cuja função trabalho é de 7 eV, observa-se a ejeção de electrões com energias de 4 eV. **Determine, aproximadamente, a energia dos fótons incidentes, em eV, e sua frequência, em Hz. Sendo a constante de Planck igual a h=6,626 x10⁻³⁴ Js.**

A. 3 e 2,6.10¹⁵ B. 4 e 6,6.10¹⁵ C. 17 e 3,6.10¹⁵ D. 11 e 2,6.10¹⁵ E. 14 e 3,6.10¹⁵

Dados	E = φ + E _c ^{max} = 7 + 4 = 11 eV
φ = 7 eV	E = h * f => f = $\frac{E}{h}$;

	$E_c^{\max} = 4 \text{ eV}$			
	$h=6,626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$	$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} ; 11 \text{ eV} = 1,76 \cdot 10^{-18}$		
	$E=?$	$f = \frac{E}{h} = \frac{1,76 \cdot 10^{-18}}{6,626 \cdot 10^{-34}} = 2,6 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$		
	$f=?$	Sol.: [D]		
50.	Em relação ao modelo atômico de Bôhr, quais das afirmações abaixo apresentadas são verdadeiras:			
	I. Quando o electrão recebe energia, salta para um nível mais energético			
	II. Quando o núcleo recebe energia, salta para um nível mais externo			
	III. Se um electrão passa do estado A para o estado B, recebendo X unidades de energia, quando voltar de B para A devolverá X unidades de energia na forma de ondas electromagnéticas			
	IV. Quando um electrão passa de um estado menos energético para outro mais energético, devolve energia na forma de ondas eletromagnéticas.			
	A. I e II	B. II e IV	C. II e III	D. I e IV
	Sol.: [?]			
51.	Determine a frequência de corte, em Hz, para um metal cuja função trabalho seja 2,3 eV. Considere a constante de Planck como $h = 4,0 \cdot 10^{-15} \text{ eV}\cdot\text{s}$			
	A. $5,8 \cdot 10^{14}$	B. $6,7 \cdot 10^{14}$	C. $7,8 \cdot 10^{14}$	D. $8,8 \cdot 10^{14}$
	Dados	$\phi = h * f_c = > f_c = \frac{\phi}{h}$		
	$\phi = 2,3 \text{ eV}$	$f_c = \frac{\phi}{h} = \frac{2,3}{4,0 \cdot 10^{-15}} = 5,75 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$		
	$h=4,0 \cdot 10^{-15} \text{ eV}\cdot\text{s}$	$f_c = 5,8 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$		
	$f_c=?$			
	Sol.: [A]			
52.	Ao acessar um site na internet à procura de informações sobre radiações, um aluno encontrou a seguinte figura (ao lado). Qual das radiações é a mais energética e como ela é chamada?		<p>pedaço fino de papel, metal ou tecido chapa de metal chapa grossa de chumbo ou concreto</p>	
	A. representada em III. Radiação alfa.	B. representada em I. Radiação gama.		
	C. representada em II. Radiação beta.	D. representada em III. Radiação beta.		
	E. representada em III. Radiação gama.			
	Dados	A radiação mais energética é a representada em III, e chama-se Radiação gama.		
	Sol.: [E]			
53.	Um elemento radioactivo X desintegrou-se para formar um elemento Y, de acordo com a seguinte reacção: Determine o número de massa do elemento:		$\frac{210}{84}X \rightarrow Y + \frac{4}{2}He$	
	A. 82	B. 86	C. 206	D. 212
	E. 214			
	Dados	$A_Y = A_X - A_{He}$	Z – Número tómico	
	$A_X=210 ; Z_X=84$	$A_Y = 210 - 4 = 206$	A – Número de massa	
	$A_{He}=4 ; Z_{He}=2$			
	$A_Y=?$			
	Sol.: [C]			
54.	Em 2011, Ano Internacional da Química, comemorou-se o centenário do Prêmio Nobel de Química, concedido a Marie Curie, pela descoberta dos elementos radioactivos Rádío (Ra) e Polônio (Po). Os processos de desintegração do $^{224}_{88}\text{Ra}$ em $^{220}_{86}\text{Rn}$ e do $^{216}_{84}\text{Po}$ em $^{212}_{82}\text{Pb}$ são acompanhados, respectivamente, da emissão de radiação:			
	A. α e α	B. α e β	C. β e β	D. β e γ
	E. γ e γ			
	Dados			
	$^{224}_{88}\text{Ra} \rightarrow ^{220}_{86}\text{Rn}$	$^{224}_{88}\text{Ra} \rightarrow \frac{A}{Z}X + ^{220}_{86}\text{Rn}$	$A_X = A_{Ra} - A_{Rn} = 224 - 220 = 4 ; Z_X = Z_{Ra} - Z_{Rn} = 88 - 86 = 2$	
			$A_X=4$ e $Z_X=2$; corresponde a emissão α.	
	$^{216}_{84}\text{Po} \rightarrow ^{212}_{82}\text{Pb}$	$^{216}_{84}\text{Po} \rightarrow \frac{A}{Z}Y + ^{212}_{82}\text{Pb}$	$A_Y = A_{Po} - A_{Pb} = 216 - 212 = 4 ; Z_Y = Z_{Po} - Z_{Pb} = 84 - 82 = 2$	
			$A_Y=4$ e $Z_Y=2$; corresponde a emissão α.	

	A emissão de uma partícula alfa resulta na diminuição do número de massa em 4 unidades e do número atômico em 2 unidades.				
	Sol.: [A]				
55.	O “X” na seguinte reacção $^{198}_{80}\text{Hg} + \frac{1}{0}n \rightarrow X + ^{198}_{79}\text{A}$ representa:				
	A. Electrão	B. Protão	C. Positrão	D. Partícula Alfa	E. Partícula Gama
	Dados		$A_X = A_{\text{Hg}} + A_n - A_A = 198 + 1 - 198 = 1$;		
	$A_{\text{Hg}}=198$; $Z_{\text{Hg}}=80$		$Z_X = Z_{\text{Hg}} + Z_n - Z_A = 80 + 0 - 79 = 1$		
	$A_n=1$; $Z_n=0$		$A_X=1$ e $Z_X=1$; corresponde a um Protão		
	$A_A=198$; $Z_A=79$				
	$A_X=?$; $Z_X=?$				
	Sol.: [B]				
56.	O gráfico ao lado representa a variação da concentração de um radioisótopo com o tempo. A observação do gráfico permite afirmar que a meia-vida do radioisótopo, em minutos, é igual a				
	A. 10	B. 5	C. 4	D. 2	
	Dados		A meia-vida é o tempo necessário para que a concentração do radioisótopo caia pela metade. Analisando o gráfico, no tempo “0 min” a concentração é “8”, após 2 minutos a concentração cai para 4, metade de 8. A meia-vida do radioisótopo é de 2 min.		
	Sol.: [D]				
57.	Numa reacção de fissão nuclear, 1 g de urânio é fissionado, liberando uma quantidade de energia equivalente a: ($c = 3,0 \cdot 10^8 \text{m/s}$)				
	A. $9,0 \cdot 10^{16} \text{ J}$	B. $3,0 \cdot 10^8 \text{ J}$	C. $4,5 \cdot 10^8 \text{ J}$	D. $3,0 \cdot 10^{16} \text{ J}$	E. $9,0 \cdot 10^{13} \text{ J}$
	Dados		$E = mc^2$		
	$m = 1 \text{ g} = 0,001 \text{ Kg}$		$E = mc^2 = 0,001 \cdot (3,0 \cdot 10^8)^2$		
	$c = 3,0 \cdot 10^8 \text{m/s}$		$E = 9 \cdot 10^{13} \text{ J}$		
	$E = ?$				
	Sol.: [E]				
58.	Alguns dos materiais que podem ser utilizados nos reactores de fissão nuclear, são U-235 e Pu-294. De acordo com o exposto, pode se afirmar que um material fissil é aquele que é capaz de originar:				
	A. um único núcleo atômico maior	B. um único núcleo atômico menor	C. dois ou mais núcleos atômicos maiores	D. dois ou mais núcleos atômicos menores	E. nada origina
	De acordo com o exposto, pode-se afirmar que um material fissil é aquele que é capaz de originar dois ou mais núcleos atômicos menores . Isto ocorre porque materiais fissis como U-235 e Pu-294 sofrem fissão nuclear, um processo em que o núcleo de um átomo se divide em dois ou mais núcleos menores, libertando energia no processo.				
	Sol.: [D]				
59.	Qual das seguintes reacções apresenta uma fusão nuclear?				
	A. $^{244}_{95}\text{Am} \rightarrow ^{134}_{53}\text{I} + ^{107}_{42}\text{Mo} + 3\frac{1}{0}n$		B. $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$		
	C. $2\frac{3}{1}\text{H} \rightarrow \frac{4}{2}\text{He} + 2\frac{1}{0}n + \Delta E$		D. $\frac{14}{6}\text{C} \rightarrow \frac{14}{7}\text{N} + \frac{0}{-1}\beta$		
	E. $\frac{1}{0}n + \frac{235}{92}\text{U} \rightarrow \frac{141}{56}\text{Ba} + \frac{92}{36}\text{Kr} + 3\frac{1}{0}n + \Delta E$				
	A fusão nuclear é um processo no qual dois núcleos atômicos leves se combinam para formar um núcleo mais pesado. A reacção que apresenta uma fusão nuclear é $2\frac{3}{1}\text{H} \rightarrow \frac{4}{2}\text{He} + 2\frac{1}{0}n + \Delta E$, nesta reacção, dois isótopos de hidrogênio se fundem para formar hélio, libertando neutrões e energia.				
	Sol.: [C]				
60.	Uma amostra de 128g de um radioisótopo sofreu desintegração e sobraram apenas 2g. Sabendo que sua meia-vida é de 30 minutos, quanto tempo se passou?				

	A. 2 horas e 30 min	B. 3 horas	C. 3 horas e 30 min	D. 4 horas	E. 4 horas e 30 min
	Dados	$128 \div 2 = 64$	A desintegração levou 6 meias-vida, dado que meia-vida é de 30 minutos, $6 \cdot 30 = 180$, logo 6 meias-vida corresponde a 180 minutos, isso equivale a 3 horas. $t = 180 \div 60 = 3$ horas		
	Massa inicial = 128 g	$64 \div 2 = 32$			
	Massa final = 2 g	$32 \div 2 = 16$			
	t = ?	$16 \div 2 = 8$			
		$8 \div 2 = 4$			
		$4 \div 2 = 2$			
	Sol.: [B]				
61.	O Sol é a grande fonte de energia para toda a vida na Terra. Durante muito tempo, a origem da energia irradiada pelo Sol foi um mistério para a humanidade. Hoje, as modernas teorias de evolução das estrelas nos dizem que a energia irradiada pelo Sol provém de _____ que ocorrem no seu interior, envolvendo núcleos de elementos leves. Assinale a alternativa que preenche correctamente a lacuna do parágrafo acima sobre a proveniência da energia irradiada pelo Sol:				
	A. espalhamento	B. fusão nuclear	C. fissão nuclear	D. fotossíntese	E. combustão
	O processo que ocorre no interior do Sol e que gera a energia irradiada é a fusão nuclear .				
	Sol.: [B]				
62.	O defeito de massa de uma reacção de fusão é de 0,02540 u.m.a. Qual é em MeV, a energia libertada nesta reacção? (1 u.m.a = 931 MeV):				
	A.28,7	B.27,6	C.25,6	D.24,6	E. 23,6
	Dados	$1 \text{ u.m.a.} \rightarrow 931 \text{ MeV}$	Sol.: [E]		
	$\Delta m = 0,02540 \text{ u.m.a.}$	$0,02540 \text{ u.m.a.} \rightarrow x$			
	$1 \text{ u.m.a.} = 931 \text{ MeV}$	$x = \frac{0,02540 \cdot 931}{1} = 23,6 \text{ MeV}$			
63.	Os grandes reactores atômicos, actualmente em uso, libertam energia em decorrência de:				
	A. Fissão nuclear.	B. Fusão nuclear.	C. Radioatividade natural.	D. Reacções químicas do urânio 235.	E. Ressonância magnética nuclear.
	No reactor nuclear, a energia cinética dos fragmentos da fissão nuclear é transformada em calor. Nesta reacção nuclear se obtêm dois núcleos pesados, mais leves que o nuclideo-pai, são emitidos dois ou mais neutrões, e libert-se grande quantidade de energia.				
	Sol.: [A]				
64.	A poluição radioactiva é um dos problemas do uso da radioactividade. Os resíduos dos materiais compostos por elementos radioactivos representam um grande risco à população, uma vez que podem provocar doenças, tal como o cancro. Diversas áreas (medicina, engenharia, antropologia, entre tantas outras) fazem uso de materiais que contêm radioactividade. Assim, os cuidados com os resíduos são indispensáveis para que esse tipo de lixo não contamine o ambiente ou, ainda, resulte em acidentes nucleares. Sobre a proveniência de lixo radioactivo é correcto afirmar que ele provem das reacções de:				
	A. Fusão e fissão	B. Químicas	C. Fusão	D. Fissão	E. Termoeléctricas
	O lixo radioactivo provém das reacções de Fissão .				
	Sol.: [D]				
65.	Um jacto de água horizontal direccionado atinge uma parede vertical. Com que força o jacto pressiona a parede se a velocidade de saída da água $v = 10 \text{ m/s}$ e a água entra por um tubo com secção transversal $s = 4 \text{ cm}^2$? Suponha que, após o impacto, a água desça ao longo da parede. Considere a densidade da água igual a 1000 kg/m^3.				
	A. 400 N	B. 100 N	C. 40 N	D. 10 N	E. 1 N
	Dados	$F = \dot{m}v$	$\dot{m} = \text{é vazão mássica}$		
	$v = 10 \text{ m/s}$	$\dot{m} = v \cdot s \cdot \rho = 10 \cdot 4 \cdot 10^{-4} \cdot 1000 = 4 \text{ Kg/s}$			
	$s = 4 \text{ cm}^2 = 4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$	$F = 4 \cdot 10 = 40 \text{ N}$			
	$\rho = 1000 \text{ Kg/m}^3$				
	F = ?				
	Sol.: [C]				

66.	Um recipiente, no fundo do qual um orifício estreito é fechado com uma rolha, é preenchido com água até uma altura $h = 1$ m. Na superfície da água há um pistão com massa $m = 1$ kg e área $S = 100$ cm ² . A água não escoava entre o pistão e as paredes do vaso. Encontre a taxa de fluxo de água do orifício no fundo do recipiente imediatamente após a rolha ser removida do orifício. Considere $g = 10$ m/s² e ignore o atrito.				
A. 5,0		B. 4,5	C. 10	D. 10,5	E. 5,5
Dados		$Q = v \cdot S$			
$h = 1$ m		$v = \sqrt{\frac{2P}{\rho}}$			
$m = 1$ Kg		$P_{total} = P + P_{pistao}$			
$S = 100$ cm ²		$P = \rho \cdot g \cdot h$; $P_{pistao} = \frac{F}{A}$			
$Q = ?$		$P = 1000 \cdot 10 \cdot 1 = 10000$ Pa			
$g = 10$ m/s ²		$P_{pistao} = \frac{m \cdot g}{A} = \frac{1 \cdot 10}{100 \cdot 10^{-4}} = 1000$ Pa			
		$P_{total} = 10000 + 1000 = 11000$ Pa			
Sol.: [A]					
67.	Quando uma torneira é aberta, observa-se que o fluxo de água que sai dela tende a afinar-se. Esse fenómeno pode ser explicado por meio...				
A. do atrito da água com o ar.	B. da conservação da energia mecânica.	C. da equação da continuidade.	D. das forças intermoleculares presentes na água.	E. das ligações de hidrogênio presentes na água.	
Esse fenómeno pode ser explicado por meio da equação de continuidade.					
Sol.: [C]					
68.	O comportamento de um gás real aproxima-se do comportamento de gás ideal quando submetido a...				
A. baixas temperaturas e baixas pressões.	B. altas temperaturas e altas pressões.	C. baixas temperaturas independentemente da pressão.	D. altas temperaturas e baixas pressões.	E. baixas temperaturas e altas pressões.	
Dados		Gás Ideal é aquele cujas partículas estão muito separadas umas das outras, de tal forma que se despreza a força de atracção entre elas e as colisões destas partículas são completamente elásticas. Assim, para que um gás real possa ser considerado ideal, ele deve encontrar-se muito acima do seu ponto de ebulição.			
		A equação de estado de um gás perfeito ou ideal ($P \cdot V = n \cdot R \cdot T$) estabelece que a pressão exercida por um gás é directamente proporcional à sua temperatura e inversamente proporcional ao seu volume. Isto significa que se, por exemplo, aumentarmos a temperatura de um gás a sua pressão também aumenta.			
		O comportamento de um gás real aproxima-se do comportamento de um gás ideal quando submetido a altas temperaturas e altas pressões.			
Sol.: [B]					
69.	Dois balões esféricos A e B contêm massas iguais de um mesmo gás ideal e à mesma temperatura. O raio do balão A é duas vezes maior do que o raio do balão B. Sendo p_A e p_B as pressões dos gases nos balões A e B. Pode-se afirmar que p_A/p_B é igual a:				
A. 1/4		B. 1/2	C. 1/8	D. 1/16	E. 2
Dados		$PV = nRT$; $\frac{P_A V_A}{T_A} = \frac{P_B V_B}{T_B}$; $T_A = T_B$; $\frac{P_A}{P_B} = \frac{V_B}{V_A}$			
$r_A = 2r_B$		$V = \frac{4}{3} \pi r^3$; $V_B = \frac{4}{3} \pi r_B^3$; $V_A = \frac{4}{3} \pi r_A^3 = \frac{4}{3} \pi (2r_B)^3 = \frac{4}{3} \pi 8r_B^3 = 8V_B$			
$p_A/p_B = ?$		$\frac{P_A}{P_B} = \frac{V_B}{V_A} = \frac{V_B}{8V_B} = \frac{1}{8}$			
Sol.: [C]					
70.	Uma amostra de 0,10 mol de gás argónio é introduzida em um recipiente com vácuo, de 50 cm ³ , a 20 °C, e submetido ao aquecimento isocórico até uma temperatura final de 300 °C. A pressão final do gás, neste caso, é de:				
A. 9,52 10 ⁶ Pa		B. 95,2 10 ⁶ Pa	C. 9,52 10 ³ Pa	D. 95,2 10 ³ Pa	E. 0,952 10 ² Pa
Dados					
$n = 0,10$ mol		$PV = nRT$			

	$V = 50 \text{ cm}^3 = 50 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$ $t_1 = 20^\circ \text{ C} \Rightarrow T_1 = 293 \text{ K}$ $t_2 = 300^\circ \text{ C} \Rightarrow T_2 = 573 \text{ K}$ $P_2 = ?$ $R = 8,314 \text{ J/mol.K}$ $V = \text{cte}$	$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}; V = \text{cte}; \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow P_2 = \frac{P_1 T_2}{T_1}$ $P_1 V = n R T_1 \Rightarrow P_1 = \frac{n R T_1}{V} = \frac{0,10 \cdot 8,31 \cdot 293}{50 \cdot 10^{-6}} = 4,8 \cdot 10^6 \text{ Pa}$ $P_2 = \frac{P_1 T_2}{T_1} = \frac{4,8 \cdot 10^6 \cdot 573}{293} = 9,52 \cdot 10^6 \text{ Pa}$	Sol.: [A]
71.	<p>Em um laboratório de física são realizadas experiências com um gás que, para fins de análises termodinâmicas, pode ser considerado um gás ideal. Da análise de uma das experiências, em que o gás foi submetido a um processo termodinâmico, concluiu-se que todo calor fornecido ao gás foi convertido em trabalho. Assinale a alternativa que representa correctamente o processo termodinâmico realizado na experiência.</p> <p>A. processo isovolumétrico B. processo isotérmico C. processo isobárico D. processo adiabático E. processo composto: isobárico e isovolumétrico</p> <p>É Processo Isotérmico, pois neste processo, a temperatura do sistema permanece constante. De acordo com a primeira lei da termodinâmica, se a temperatura for constante, a variação da energia interna é zero. Portanto, todo o calor fornecido ao gás é convertido em trabalho. $Q = \Delta U + W; T = \text{cte} \Rightarrow \Delta U = 0 \Rightarrow Q = W$</p>		Sol.: [B]
72.	<p>Antes de realizar uma viagem de carro, em um dia cuja temperatura era de 30° C, um senhor calibrou os pneus utilizando 3 atm de pressão. Quando chegou ao destino, depois de 5 horas de viagem, mediu novamente a pressão dos pneus e constatou 3,4 atm de pressão. Sabendo que a variação de volume dos pneus é desprezível, marque a alternativa que indica a temperatura em que se encontravam os pneus:</p> <p>A. $152,1^\circ \text{ C}$ B. $125,1^\circ \text{ C}$ C. $121,5^\circ \text{ C}$ D. $115,2^\circ \text{ C}$ E. $70,4^\circ \text{ C}$</p> <p>Dados $t_1 = 30^\circ \text{ C} \Rightarrow T_1 = 303 \text{ K}$ $P_1 = 3 \text{ atm} = 3 \cdot 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ $P_2 = 3,4 \text{ atm} = 4,3 \cdot 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ $t_2 = ?$ $V = \text{cte}$</p> $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{P_2 T_1}{P_1} = \frac{3,4 \cdot 1,013 \cdot 10^5 \cdot 303}{3 \cdot 1,013 \cdot 10^5} = 343,4 \text{ K}$ $t_2 = T_2 - 273 = 343,4 - 273 = 70,4^\circ \text{ C}$		Sol.: [E]
73.	<p>De acordo com a primeira lei da termodinâmica se, durante um processo adiabático sofrido por um sistema termodinâmico de massa fixa, a energia interna do sistema aumenta de 3 J, então o calor recebido e o trabalho realizado pelo sistema neste processo são, respectivamente:</p> <p>A. 0 J e 3 J B. 3 J e 0 J C. 0 J e -3 J D. 3 J e -3 J E. 0 J e 0 J</p> <p>Dados $\Delta U = 3 \text{ J}$ $Q = 0 \text{ J}$</p> $\Delta U = Q - W$ $\Delta U = 0 - W = -W$ $W = -\Delta U = -3 \text{ J}$		Sol.: [C]
74.	<p>Um gás sofre a transformação termodinâmica cíclica ABCA representada no gráfico $p \times V$. Analise as afirmações e diga quais são correctas:</p> <p>I. A pressão no ponto A é de 1 atm II. No trecho AB a transformação é isotérmica III. No trecho BC o trabalho é realizado pelo gás e vale $2,0 \times 10^4 \text{ J}$. IV. No trecho CA há realização de trabalho. V. No trecho CA a temperatura diminui</p> <p>A. I e V B. II e III C. IV e I D. V, I e IV E. apenas II</p> <p>Dados</p>		Sol.: [E]
75.	<p>Uma bola que está afixada num fio fez 60 oscilações em 2 minutos. Determine o período, em s, e a frequência das oscilações da bola, em Hz:</p> <p>A. 4 e 1 B. 2 s e 0,5 C. 0,5 e 1,0 D. 4 e 0,5 E. 1 e 0,5</p>		

	Dados	$T = \frac{t}{n} = \frac{120}{60} = 2 \text{ s}$			
	t = 2 min = 120 s				
	n = 60	$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ Hz}$			
	T = ?				
	f = ?				
	Sol.: [B]				
76.	A amplitude das oscilações não amortecidas da ponta da corda é de 2 mm, a frequência de oscilação é de 1 kHz. Qual é a distância percorrida pela ponta do fio em 0,4 s?				
	A. 8,2	B. 4,4	C. 3,2	D. 2,6	
	Dados	$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{1000} = 0,001 \text{ s}$			
	A = 2 mm = 0,002 m				
	f = 1 kHz = 1000 Hz	$T = \frac{t}{n} \Rightarrow n = \frac{t}{T} = \frac{0,4}{0,001} = 400 \text{ oscilações}$			
	t = 0,4 s				
	d = ?	Distância por oscilações: $d_{os} = 4 * A = 4 * 0,002 = 0,008 \text{ m}$			
		Distância total: $d_t = n * d_{os} = 400 * 0,008 = 3,2 \text{ m}$			
	Sol.: [C]				
77.	Em relação ao movimento oscilatório simples, assinale aquilo que for falso:				
	<p>A. O tempo necessário para que um corpo complete uma oscilação completa é chamado de período.</p> <p>B. A frequência de oscilação de um corpo é inversamente proporcional ao seu período.</p> <p>C. A frequência de oscilação pode ser medida em unidades de oscilações por segundo, também conhecidas como Hertz (Hz).</p> <p>D. O rpm é uma unidade de frequência usada para medir o número de oscilações ou rotações de um corpo a cada minuto.</p> <p>E. A frequência de oscilação de um corpo é directamente proporcional ao seu período.</p>				
	Sol.: [E]				
78.	O gráfico apresentado refere-se à propagação de uma onda mecânica. Qual é a velocidade máxima da onda?				
	A. $\pi/2$	B. $\pi/4$	C. 2π	D. π	
	Dados	$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$			
	A = 2 m				
	T = 4 s	$v_{max} = \omega * A \Rightarrow v_{max} = \frac{\pi}{2} * 2 = \pi \text{ m/s}$			
	$v_{max} = ?$				
	Sol.: [D]				
79.	O ponteiro dos segundos de um relógio da parede oscila 54 vezes em um intervalo de tempo de 60 segundos. Qual é o período da oscilação desse relógio:				
	A. 1,11	B. 0,90	C. 1,00	D. 0,91	E. 1,21
	Dados	$T = \frac{t}{n} = \frac{60}{54} = 1,11 \text{ s}$			
	n = 54				
	t = 60 s				
	T = ?				
	Sol.: [A]				
80.	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. 0,25Hz e π	C. 0,25Hz e $\pi/2$	D. 2,5Hz e π	E. 2,5Hz e $\pi/2$
Dados	$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ Hz}$		$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$	
T = 4 s				
f=?				
ω =?				
Sol.: [C]				

Fim!

DRA - UEM