



FILOSCHOOL

EXAME DE FÍSICA UEM 2023

| | | | |
|-----|---|--|-----------------------|
| 41. | A luz é uma.. A. onda mecânica. D. onda sonora. | B. onda eletromagnética. E. onda gravitacional. | C. onda longitudinal. |
|-----|---|--|-----------------------|

A luz é uma forma de radiação eletromagnética, o que significa que é composta por partículas chamadas fótons que se propagam no espaço como ondas eletromagnéticas.

Opção B

42. Em uma antena de transmissão, elétrons 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. Raio X
C. Micro-ondas
E. Ultravioleta

B. Luz visível
D. Rádio

$$f = 3 \cdot 10^6 \text{ Hz}$$

$$\lambda = ?$$

$$c = \lambda \cdot f \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^6} = 10^2 = 100 \text{ m}$$

Opção D

O diagrama mostra que as ondas de rádio têm comprimento de onda na faixa de 10^{-1} a 10^3 m, usando a equação $c = \lambda \cdot f$, chegamos à conclusão de que se encaixa nas ondas de rádio.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

| | |
|-----|--|
| 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 $c = 0,119 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$, 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 |

$$m = 4\text{kg} = 4 \cdot 10^3$$

$$t_1 = 30^0$$

$$t_2 = 150^0$$

$$c = 0,119$$

$$Q = ?$$

$$Q = c * m * \Delta t$$

$$Q = 0,119 * 4 * 10^3 * (150 - 30)$$

$$Q = 57,12 * 10^3 \text{ Kcal}$$

Opcao 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. |

O efeito de estufa esta directamente relacionado a produção de energia usando combustíveis fosseis. A queima desses combustíveis libera gases de efito de estufa na atmosfera

Opcao C

| | |
|-----|--|
| 45. | Antares é uma estrela gigante luminosa com a temperatura da superficie, aproximadamente, de 3000 K. Com ajuda da Lei de Wien, avale a cor mais provável dessa estrela. |
| | A. Amarela B. Azul C. Laranja D. Violeta E. Vermelha |

$$T = 3000K$$

$$\lambda = ?$$

a lei de win relaciona o comprimento de onda de emissão maxima de um

$$\lambda = \frac{b}{T} = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{3000} = 10^{-6}$$

corpo negro com temperatura, temperaturas mais baixas resultam em comprimentos de ondas maiores(vermelho) e uma temperatura de superfície de 3000K sugere uma cor vermelha ou laranja

Opcao 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 $5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$. Qual é, aproximadamente, a temperatura, em °C, a que o corpo se encontra? |
| | A. -29 B. -30 C. 30 D. -27 E. 24 |

$$P = 200W$$

$$\tau = 5,67 * 10^{-8}$$

$$t = ?$$

$$\Delta t = 1s$$

$$A = 1m^2$$

$$I = \tau * T^4$$

$$I = \tau * T^4$$

$$I = \frac{E}{A * \Delta t} = \frac{P}{A}$$

$$T^4 = \frac{P}{A * \tau}$$

$$T = \sqrt[4]{\frac{P}{A * \tau}}$$

$$T = \sqrt[4]{\frac{200}{1 * 5,67 * 10^{-8}}}$$

$$T = \sqrt[4]{35,27 * 10^{-8}} = 2,437 * 10^2$$

$$T = t + 273$$

$$2,437 * 10^2 = t + 273$$

$$t = -29,45 \approx -30^0 C$$

opcao B

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

| | | | | | | |
|-----|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 47. | Um estudo do espectro de radiação solar mostra que a radiação máxima corresponde a um comprimento de onda de $\lambda=500$ 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 |
|-----|---|-------|-------|-------|-------|-------|

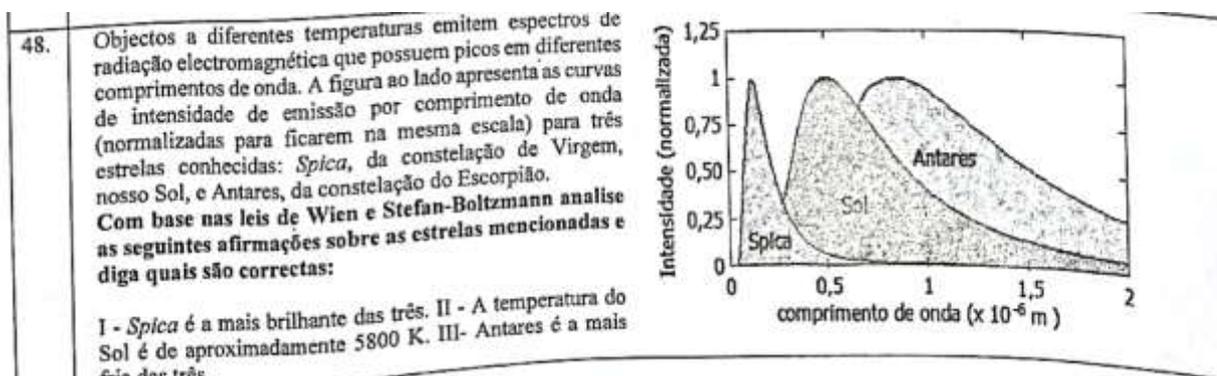
$$\lambda = 500\text{nm} = 500 \cdot 10^{-3}\text{m}$$

$$I = \tau \cdot T^4$$

$$T = \frac{b}{\lambda}$$

$$I = \tau \cdot \left(\frac{b}{\lambda}\right)^4 = 5,67 \cdot 10^{-8} \cdot \left(\frac{3 \cdot 10^{-3}}{500 \cdot 10^{-3}}\right)^4 = 0,734832 \cdot 10^8 = 7,34832 \cdot 10^7$$

Numaha opcao



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

I-Spica e mais brilhantes das três porque apresenta menor comprimento de onda, de acordo a a lei de Stefan boltzman

III-Antares e mais fria das três porque apresenta maior compriment de onda e consequentemente menor temperatura, de acordo com a lei de win

Opcao C

| | | | | | | |
|-----|---|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 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 $h=6,626 \cdot 10^{-34}$ J.s. | A. 3 e $2,6 \cdot 10^{15}$ | B. 4 e $6,6 \cdot 10^{15}$ | C. 17 e $3,6 \cdot 10^{15}$ | D. 11 e $2,6 \cdot 10^{15}$ | E. 14 e $3,6 \cdot 10^{15}$ |
|-----|---|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

$$E = Ec + \Phi$$

$$\Phi = 7eV$$

$$E = 4 + 7 = 11eV$$

$$Ec = 4eV$$

$$f =$$

$$E = h * f \Rightarrow$$

opcao D

$$E =$$

$$f = \frac{E}{h} = f = \frac{11 * 1,6 * 10^{-19}}{6,626 * 10^{-34}} = 2,65 * 10^5$$

$$h = 6,626 * 10^{-34} \text{ hz}$$

| | | | | | | |
|-----|---|-----------|------------|-------------|-----------|----------|
| 50. | Em relação ao modelo atômico de Bohr, 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 electromagnéticas. | A. I e II | B. II e IV | C. II e III | D. I e IV | E. todas |
|-----|---|-----------|------------|-------------|-----------|----------|

I-No modelo de Bohr os electroes ocupam níveis de energia discretos e ao absorver energia um electron pode saltar para um nível de energia mais alto

III-Quando um electron retorna a um nível de energia mais baixo ele emite energia absorvida anteriormente de forma de fotão que e igual a diferenca de energia entre os níveis

I e III Nenhuma opcao

| | | | | | | |
|-----|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 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. $8,8 \cdot 10^{14}$ | E. $9,7 \cdot 10^{14}$ |
|-----|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|

$$f =$$

$$E = h * f$$

$$\Phi = 2,3eV$$

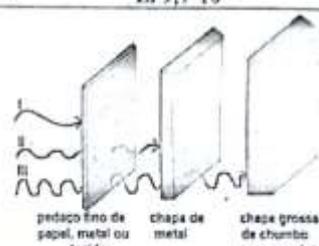
$$\Phi = h * f \Rightarrow f = \frac{\Phi}{h}$$

opcao A

$$h = 4 * 10^{-15} eV$$

$$f = \frac{2,3eV}{4 * 10^{-15} eV} = 5,75 * 10^{14} \text{ hz}$$

| | | | | | | |
|-----|---|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| 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? | 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 |
|-----|---|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|



A figura mostra que a radiacao gama(III) tem menor comprimento de onda e o comprimento de onda e energia de uma onda são inversamente proporcionais, portanto menor comprimento corresponde maior energia

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

Opcao D

| | | | | |
|-------|---|---|--------|--------|
| 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 |

$$210 = A + 4$$

$$A = 210 - 4 = 206$$

Opcao C

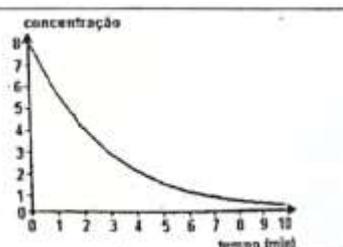
| | | | | |
|------------------------|--|----------------------|-----------------------|------------------------|
| 54. | Em 2011, Ano Internacional da Química, comemorou-se o centenário do Prêmio Nobel de Química, concedido a Marie Curie, pela descoberta dos elementos radioactivos Rádio (Ra) e Polônio (Po). Os processos de desintegração do ^{224}Ra em ^{220}Rn e do ^{216}Po em ^{212}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 |

$${}^4_2\text{He} = \alpha \quad \text{e} \quad {}^4_2\text{He} = \alpha \quad \text{opcao A}$$

| | | | | |
|-------------|---|-------------|-------------------|-------------------|
| 55. | O "X" na seguinte reacção $\frac{198}{80}\text{Hg} + \frac{1}{0}n \rightarrow X + \frac{198}{79}\text{A}$ representa: | | | |
| A. Electrão | B. Protão | C. Positrão | D. Partícula Alfa | E. Partícula Gama |

A reacção nuclear mostra que o núcleo de massa é conservado ($198 + 1 = 198 + A$) e o número atómico também ($80 + 0 = Z + 79$) e resolvendo a equação temos $Z = 1$. É uma partícula com número atómico 1 e número de massa 1 e um protão

Opcao 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 | E. 1 |

Observando o gráfico, a concentração inicial é 8 e a concentração cai para 4 em 2 min e a meia-vida é o tempo necessário para a concentração cair a metade

Opcao 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. $9,0 \cdot 10^{13} \text{ J}$ |

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

$$Dm = 1g \quad E = \Delta m * c^2$$

$$c = 3 * 10^8 m/s \quad E = 1g * (3 * 10^8)^2 \quad \text{Opcao E}$$

$$E = 9 * 10^{13} J$$

| | | | | | |
|-----|--|----------------------------------|--|--|--------------------------|
| | A. $9,0 \cdot 10^{13} J$ | B. $5,0 \cdot 10^{13} J$ | C. $4,5 \cdot 10^{13} J$ | D. $3,0 \cdot 10^{13} J$ | E. $2,0 \cdot 10^{13} J$ |
| 58. | Alguns dos materiais que podem ser utilizados nos reactores de fissão nuclear, são U-235 e Pu-239. 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 |

Um material físsil é aquele que pode sofrer fissão nuclear ou seja divisão de um núcleo atômico pesado em dois ou mais núcleos atômicos menores, isso libera uma grande quantidade de energia

Opcao C

| | | | | |
|-----|---|--|---------|--|
| | maiores | | menores | |
| 59. | Qual das seguintes reacções apresenta uma fusão nuclear? | | | |
| | A. ${}_{95}^{244}Am \rightarrow {}_{53}^{134}I + {}_{42}^{107}Mo + 3\frac{1}{0}n$ | B. $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ | | |
| | C. $2\frac{3}{1}H \rightarrow \frac{4}{2}He + 2\frac{1}{0}n + \Delta E$ | D. $\frac{14}{6}C \rightarrow \frac{14}{7}N + \frac{0}{-1}\beta$ | | |
| | E. $\frac{1}{0}n + \frac{235}{92}U \rightarrow \frac{141}{54}Ba + \frac{92}{36}Kr + 3\frac{1}{0}n + \Delta E$ | | | |

A fusão nuclear é a uniao de dois núcleos atômicos leves para formar um núcleo mais pesado, liberando energia e a única equação que mostra isso é C

Opcao 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 minutos | B. 3 horas | C. 3 horas e 30 min | D. 4 horas |
| | | | | E. 4 horas e 30 min |

$$m = m_0 * 2^{-\frac{t}{T}}$$

$$m_0 = 128g \quad m = 2g \quad T = 30min \quad t = ?$$

$$\frac{2}{128} = 2^{-\frac{t}{30}}$$

$$\frac{1}{2^6} = 2^{-\frac{t}{30}}$$

$$-6 = -\frac{t}{30}$$

$$-180 = -t$$

$$t = 180min = 3h \quad \text{opcao B}$$

| | | | | | |
|-----|--|------------------|-------------------|-----------------|--------------|
| 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 processos 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 |
| 62. | O defeito de massa de uma reacção de fusão é de $0,02540 u$ | | | | |

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

A fusão nuclear é a união de dois núcleos atômicos leves para formar um núcleo mais pesado, liberando energia e no sol a fusão nuclear de hidrogênio em hélio é a principal fonte de energia.

Opção B

| | | | | | | |
|-----|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| 62. | O defeito de massa de uma reação de fusão é de 0,02540 u.m.a. Qual é em MeV, a energia libertada nesta reação? (1 u.m.a = 931 MeV): | A. 28,7 | B. 27,6 | C. 25,6 | D. 24,6 | E. 23,6 |
|-----|---|---------|---------|---------|---------|---------|

$$E = 931 * \Delta m$$

$$E = 931 * 0,02540 = 23,6474 \text{ MeV}$$

opção E

| | | | | | | |
|-----|---|--------------------|-------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 63. | Os grandes reatores atômicos, actualmente em uso, libertam energia em decorrência de: | A. Fissão nuclear. | B. Fusão nuclear. | C. Radioatividade natural. | D. Reações químicas do urânio 235. | E. Ressonância magnética nuclear |
|-----|---|--------------------|-------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|

A energia liberada pelos grandes reatores atômicos actualmente em uso é resultado de fissão nuclear.

Opção 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 reações de: | A. Fusão e fissão | B. Químicas | C. Fusão | D. Fissão | E. Termoelectricas |
|-----|---|-------------------|-------------|----------|-----------|--------------------|

O lixo radioativo provem das reações de fissão

Opção 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 |
|-----|--|----------|----------|---------|---------|--------|

$$F = \frac{F}{S} = \frac{1}{2} \delta * v^2$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

$$S = 4 \text{ cm}^2$$

$$\delta = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$F = \frac{1}{2} \delta * v^2 * S$$

$$F = \frac{1}{2} * 1000 * 10^2 * 4 * 10^{-4} = 20 \text{ N}$$

Nenhuma alternativa

| | | | | | | |
|-----|---|--------|--------|-------|---------|--------|
| 66. | Um recipiente, no fundo do qual um orifício estreito é fechado com uma rolha, é preenchido com água até uma altura $h = 1 \text{ m}$. Na superfície da água há um pistão com massa $m = 1 \text{ kg}$ e área $S = 100 \text{ cm}^2$. A água não escorrega 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 $g = 10 \text{ m/s}^2$ e ignore o atrito. | A. 5,0 | B. 4,5 | C. 10 | D. 10,5 | E. 5,5 |
|-----|---|--------|--------|-------|---------|--------|

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

$$\begin{aligned}
 h &= 1\text{m} & Q &= A * v \\
 m &= 1\text{kg} & Q &= S * \sqrt{2gh} \\
 S &= 100\text{cm}^2 & Q &= 100 * 10^{-4} * \sqrt{2 * 10 * 1} \\
 fat &= 0 & Q &= 10^{-2} * 4,47 = 4,5 \\
 Q &= & &
 \end{aligned}$$

opcao B

67. Quando uma torneira é aberta, observa-se que o fluxo de água que sai dela tende a afinar-se. Esse fenômeno 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.

$$\begin{aligned}
 Q1 &= Q2 \\
 A1 * v1 &= A2 * v2
 \end{aligned}$$

opcao 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.

Um gas ideal e modelo teórico que descreve o comportamento de um gas sob condições especifica. Gases reais desviam se desse comportamento ideal especialmente em altas pressões e baixas temperaturas. Portanto para um gas real se aproxime do comportamento de um gas ideal e necessário minimizar os efeitos do volume molecular e das interações intermoleculares e isso ocorre em altas temperaturas e baixas pressões.

Opcao D

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

$$\begin{aligned}
 m_A &= & P &= \frac{nRT}{V} & V &= \frac{4}{3} \pi * r^3 \\
 T_A &= T_B & & & & \\
 r_A &= 2r_B & \frac{P_A}{P_B} &= \frac{\frac{n_A R T_A}{V_A}}{\frac{n_B R T_B}{V_B}} = \frac{P_A}{P_B} = \frac{\frac{T_A}{V_A}}{\frac{T_B}{V_B}} & \frac{P_A}{P_B} &= \frac{\frac{4}{3} \pi * r^3 * T_A}{\frac{4}{3} \pi * r^3 * T_B} \\
 \frac{P_A}{P_B} &= & \frac{P_A}{P_B} &= \left(\frac{r_B}{2r_B} \right)^3 = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8} & &
 \end{aligned}$$

opcao C

70. Uma amostra de 0,10 mol de gás argônio é introduzida em um recipiente com vácuo, de 50 cm³, 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. 9,52 10⁶ Pa B. 95,2 10⁶ Pa C. 9,52 10³ Pa D. 95,2 10³ Pa E. 0,952 10³ Pa

$$n = 0,10 \text{ mol} = 8,31 \text{ J}$$

$$V_A = 50 \text{ cm}^3$$

$$t_1 = 20^\circ \text{C}$$

$$t_2 = 300^\circ \text{C}$$

$$P_2 =$$

$$PV = nrT$$

$$\frac{P}{T} = \frac{nr}{V} \Leftrightarrow \frac{P_A}{T_1} = \frac{P_B}{T_2}$$

$$P_1 = \frac{8,31 - (20 + 273)}{50 \cdot 10^{-6}} = 4,8696 \cdot 10^6 \text{ Pa}$$

opcao A

$$P_2 = \frac{4,8696 \cdot 10^6 \cdot (300 + 273)}{(20 + 273)} = 9,52326$$

71. 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**.
 A. processo isovolumétrico B. processo isotérmico C. processo isobárico D. processo adiabático E. processo composto: isobárico e isovolumétrico

$$\Delta U = \Delta Q - W$$

$$\Delta Q > 0 \quad \text{Processo Isobarico}$$

opcao C

$$W < 0$$

72. Antes de realizar uma viagem de carro, em um dia cuja temperatura era de 30 °C, um senhor calçou 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:
 A. 152,1 °C B. 125,1 °C C. 121,5 °C D. 115,2 °C E. 70,4 °C

$$t = 30^\circ \text{C}$$

$$P_1 = 3 \text{ atm}$$

$$\Delta t = 5 \text{ h}$$

$$P_2 = 3,4 \text{ atm}$$

$$V_1 = V_2$$

$$t_2 =$$

$$PV = nRT$$

$$\frac{P}{T} = \frac{nR}{V} = K$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{P_2 \cdot T_1}{P_1}$$

$$T_2 = \frac{3,4 \cdot (30 + 273)}{3} = 343,4 \text{ K}$$

$$T = t + 273$$

$$t = T - 273 = 343,4 - 73$$

$$t = 70,4^\circ \text{C}$$

Opcao E

73. 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:
 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

$$\Delta u = \Delta Q - W$$

$$\Delta Q = 0$$

$$m_1 = m_2 = m$$

$$\Delta u = 3 \text{ J}$$

$$\Delta Q$$

$$\Delta u = 0 - W$$

$$\Delta u = -W$$

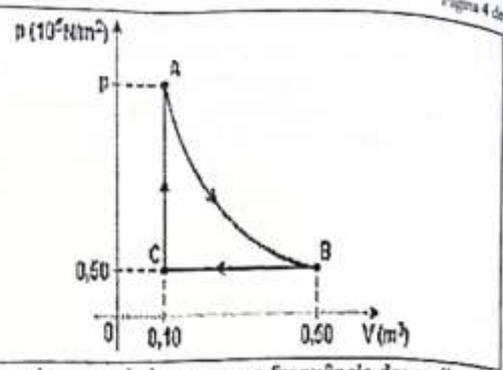
$$3 = -W$$

$$W = -3 \text{ J}$$

Opcao A

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

74. Um gás sofre a transformação termodinâmica ciclica ABCA representada no gráfico $p \times V$. Analise as afirmações e diga quais são correctas:
 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 $2,0 \times 10^4$ J.
 IV. No trecho CA há realização de trabalho.
 V. No trecho CA a temperatura diminui



- A. I e V B. II e III C. IV e I
 D. V, I e IV E. apenas II

$P_A = ?$

$PV = nRT$

$P_A * V_A = P_B * V_B$

$P_A = \frac{P_B * V_B}{V_A} = \frac{0,5 * 10^5 * 0,5}{0,1} = 2,5 * 10^5 \text{ N/m}^2$

$1 \text{ atm} \rightarrow 1,05 * 10^5$

$x \rightarrow 2,5 * 10^5$

$x = 2,38 \text{ atm}$

$W = p * \Delta U$

$W = p(V_A - V_B)$

$W = p * 0$

$W = 0$

$\frac{P_c}{T_c} = \frac{P_a}{T_a} = \frac{P_c}{P_a} = \frac{T_c}{T_a}$

Opcao E

75. 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:
 A. 4 e 1 B. 2 s e 0,5 hz C. 0,5 e 1,0 D. 4 e 0,5 E. 1 e 0,5

$n = 60$

$\Delta t = 2 \text{ min}$

$T =$

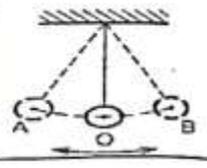
$f =$

$T = \frac{\Delta t}{n} = \frac{2 * 60}{60} = 2 \text{ s}$

$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ Hz}$

OPCCAO 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 E. 1,6



$A = 2 \text{ mm}$

$f = 1 \text{ kHz}$

x

$\Delta t = 0,4 \text{ s}$

$f = \frac{1}{T}$

$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{10^3} = 10^{-3}$

$10^{-3} \text{ s} \rightarrow 8 \text{ mm}$

$0,4 \text{ s} \rightarrow x$

$x = 3,2 \text{ m}$

opcao C

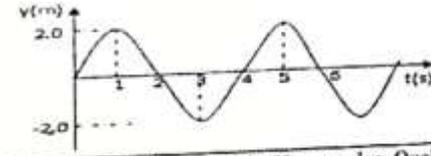
$d = 4A = 4 * 2 = 8 \text{ mm}$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

77. Em relação ao movimento oscilatório simples, assinale aquilo que for falso:
 A. O tempo necessário para que um corpo complete uma oscilação completa é chamado de período
 B. A frequência de oscilação de um corpo é inversamente proporcional ao seu período
 C. A frequência de oscilação pode ser medida em unidades de oscilações por segundo, também conhecidas como Hertz (Hz)
 D. O rpm é uma unidade de frequência usada para medir o número de oscilações ou rotações de um corpo a cada minuto
 E. A frequência de oscilação de um corpo é directamente proporcional ao seu período

Opcao E

78. O gráfico apresentado refere-se à propagação de uma onda mecânica. Qual é a velocidade máxima da onda?



A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. 2π
 D. π E. -2π

$$Y = A * \text{sen}(wt + w_0)$$

$$v = A * \cos(wt + w_0) * w$$

$v_{\text{max}} =$ $v = Aw * \cos(wt + w_0)$

$y_{\text{max}} = A = 2m$ $v_{\text{max}} = Aw = 2w$ $v_{\text{max}} = 2 * \frac{2\pi}{T} = \frac{4\pi}{4} = \pi$ **opcao D**

$T = 4s$ $w = 2\pi * f$

$$f = \frac{2\pi}{T}$$

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

$n = 54$

$\Delta t = 60s$ $T = \frac{\Delta t}{n} = \frac{60}{54} = 1,11s$ **opcao A**

T

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 $\pi/2$



$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{4} = 0,25\text{hz}$$

$T = 4s$

$f =$ $X = A\cos(wt + w_0)$ **opcao C**

$w_0 =$ $X_{\text{max}} = A\cos(wt + w_0)$

$$w_0 = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395