UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

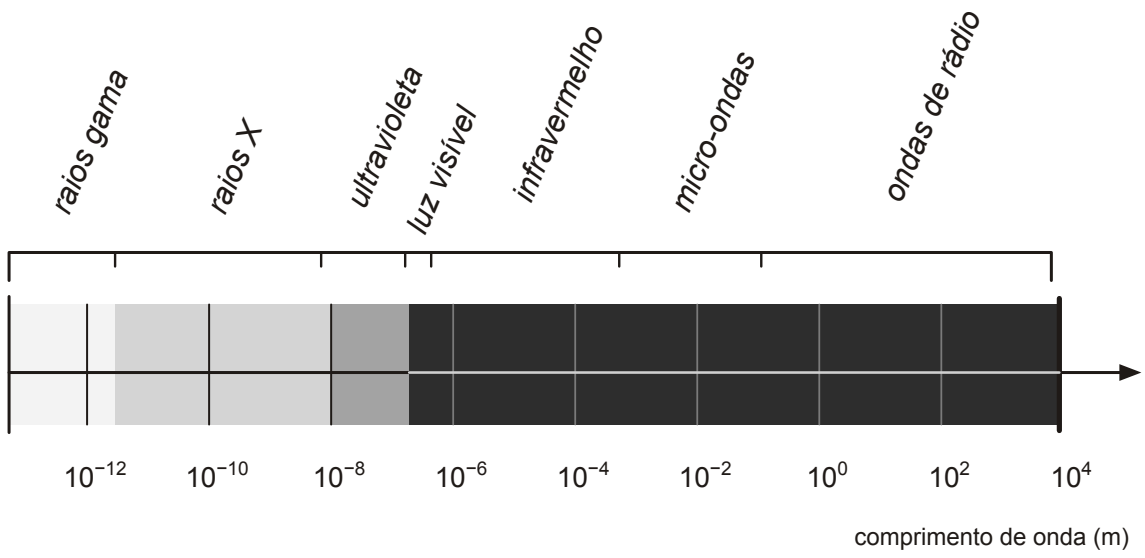
Direcção Pedagógica
Departamento de Admissão à Universidade (DAU)
Exame de admissão – 2023 | Parte – 2: Física I

1. 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.
2. 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 ●.
3. 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).

41. A luz é uma...

A. onda mecânica.
B. onda electromagnética.
C. onda longitudinal.
D. onda sonora.
E. onda gravitacional.

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. Raio X
B. Luz visível
C. Micro-ondas
D. Rádio
E. Ultravioleta

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

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.

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

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 5.67×10^{-8} W/m^{2}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

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

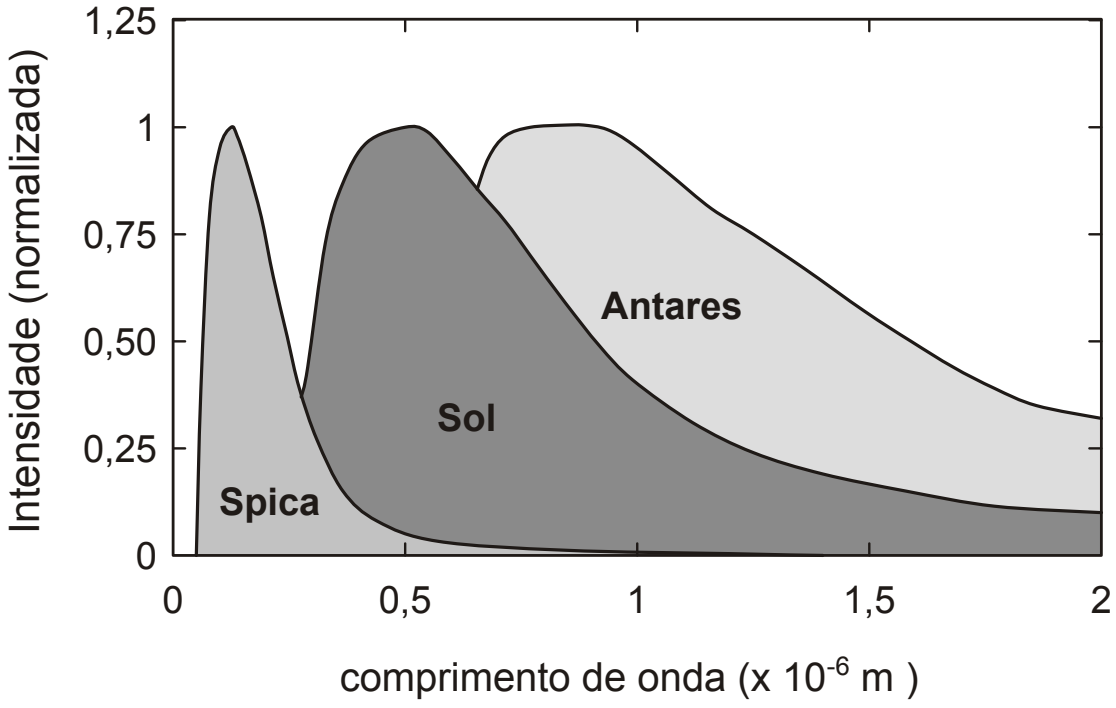
E. 77

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.

49. Ao iluminarmos uma placa metálica cuja função trabalho é de 7 eV, observa-se a ejecção de electrões com energias de 4 eV. Determine, aproximadamente, a energia dos fotões incidentes, em eV, e sua frequência, em Hz. Sendo a constante de Planck igual a $h = 6{,}626 \times 10^{-34}$ 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 $3{,}6 \cdot 10^{15}$

50. Em relação ao modelo atómico 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

51. Determine a frequência de corte, em Hz, para um metal cuja função trabalho seja 2,3 eV. Considere a constante de Planck como $h = 4{,}0 \cdot 10^{-15}$ eV·s.

A. $5{,}8 \cdot 10^{14}$

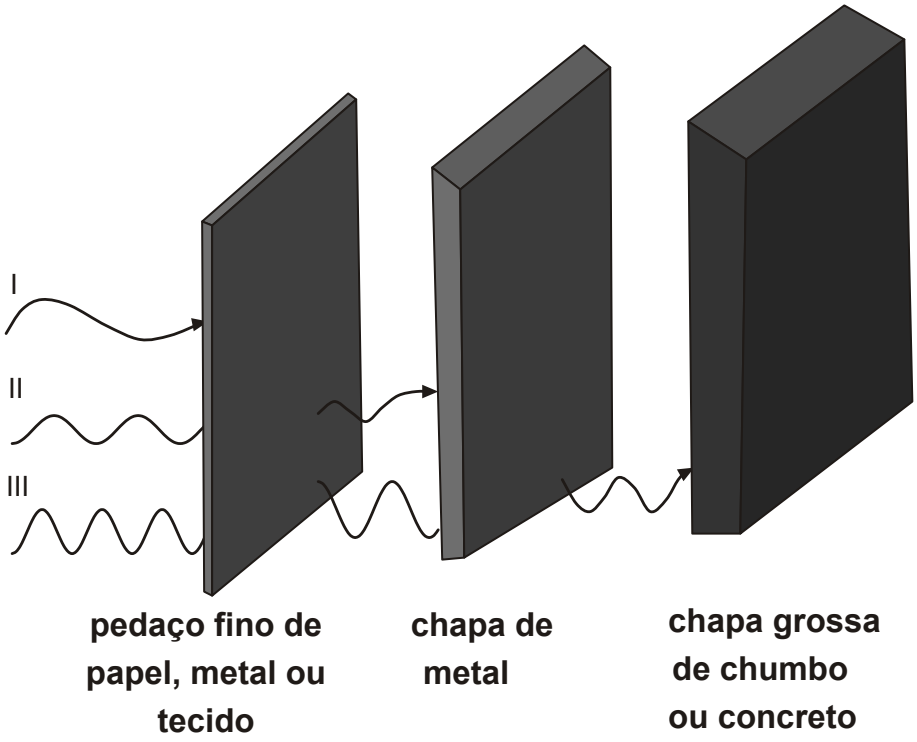
B. $6{,}7 \cdot 10^{14}$

C. $7{,}8 \cdot 10^{14}$

D. $8{,}8 \cdot 10^{14}$

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

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

53. Um elemento radioactivo X desintegrou-se para formar um elemento Y, de acordo com a seguinte reacção:

$$^{210}_{84}X \rightarrow Y + {}^{4}_{2}He$$

Determine o número de massa do elemento:

A. 82 **B.** 86

C. 206 **D.** 212

E. 214

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

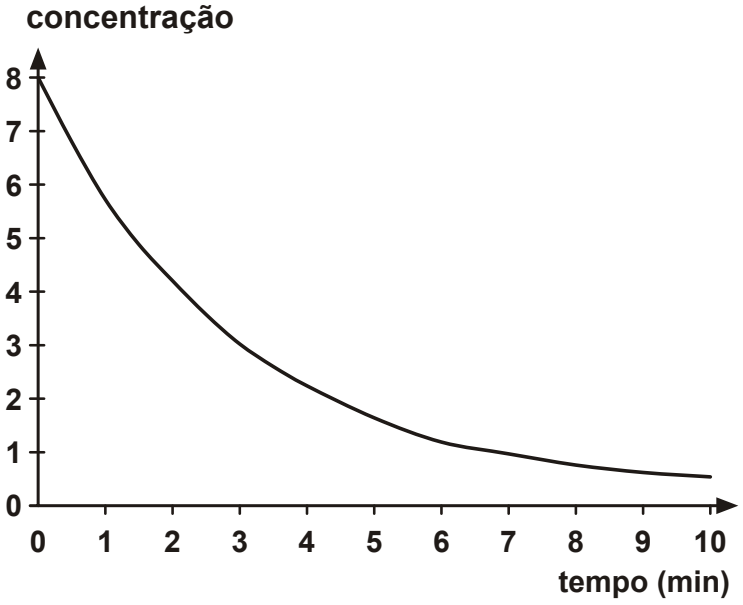
55. O "X" na seguinte reacção $^{198}_{80}Hg + {}^{1}_{0}n \rightarrow X + {}^{198}_{79}A$ representa:

A. Electrão **B.** Protão

C. Positrão **D.** Partícula Alfa

E. Partícula Gama

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

57. Numa reacção de fissão nuclear, 1 g de urânio é fissionado, liberando uma quantidade de energia equivalente a: ($c = 3{,}0 \cdot 10^8$ m/s)

A. $9{,}0 \cdot 10^{16}$ J **B.** $3{,}0 \cdot 10^8$ J

C. $4{,}5 \cdot 10^8$ J **D.** $3{,}0 \cdot 10^{16}$ J

E. $9{,}0 \cdot 10^{13}$ 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 físsil 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

59. Qual das seguintes reacções apresenta uma fusão nuclear?

A. ${}^{244}_{95}Am \rightarrow {}^{134}_{53}I + {}^{107}_{42}Mo + 3\,{}^{1}_{0}n$ **B.** $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

C. $2\,{}^{3}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He + 2\,{}^{1}_{0}n + \Delta E$ **D.** ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{7}N + {}^{0}_{-1}\beta$

E. ${}^{1}_{0}n + {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{141}_{56}Ba + {}^{92}_{36}Kr + 3\,{}^{1}_{0}n + \Delta E$

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

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.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

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.

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 câncer. Diversas áreas (medicina, engenharia, antropologia, entre tantas outras) fazem uso de materiais que contêm radioatividade. 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 provém das reacções de:

A. Fusão e fissão

B. Químicas

C. Fusão

D. Fissão

E. Termoeléctricas

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 m/s e a água entra por um tubo com secção transversal s = 4 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

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 escoa 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/s^2 e ignore o atrito.

A. 5,0

B. 4,5

C. 10

D. 10,5

E. 5,5

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 hidrogénio presentes na água.

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.

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

70. Uma amostra de 0,10 mol de gás árgon 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

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

72. 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:

A. 152,1 °C

B. 125,1 °C

C. 121,5 °C

D. 115,2 °C

E. 70,4 °C

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. 3J e 0 J

C. 0 J e -3J

D. 3 J e -3 J

E. 0 J e 0 J

74. Um gás sofre a transformação termodinâmica cíclica ABCA representada no gráfico $p \times V$. Analise as afirmações e diga quais são correctas:

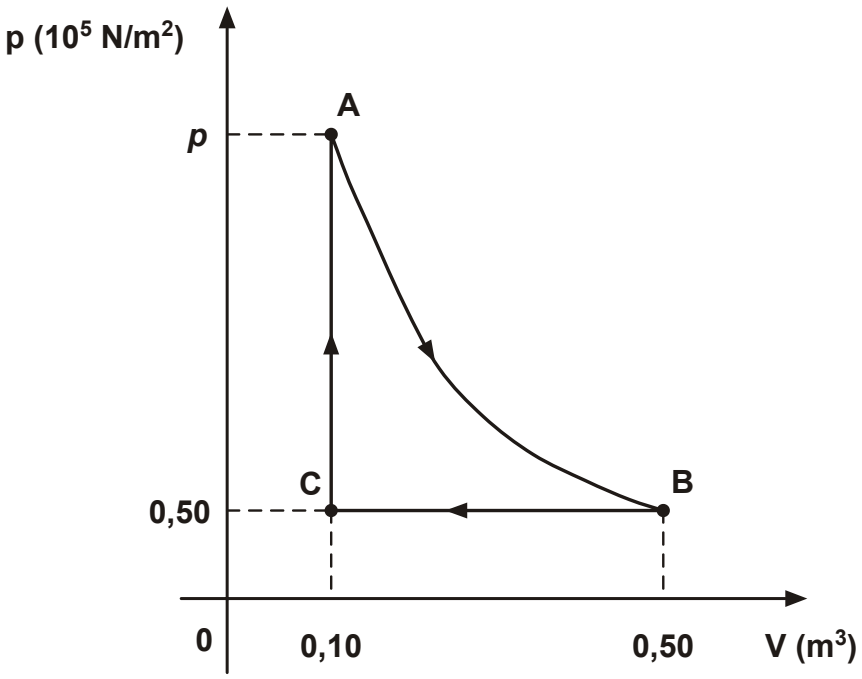
I. A pressão no ponto A é de 1 atm

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

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

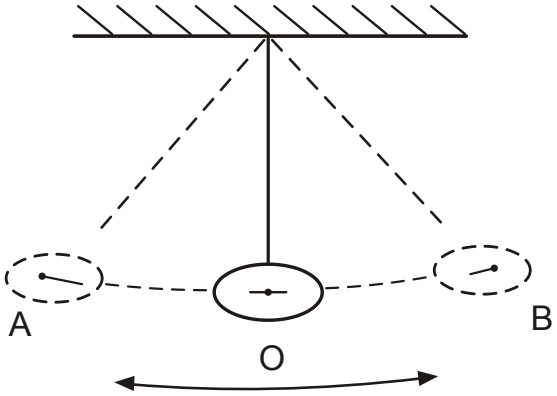
B. 2 s e 0,5 hz

C. 0,5 e 1,0

D. 4 e 0,5

E. 1 e 0,5

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

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

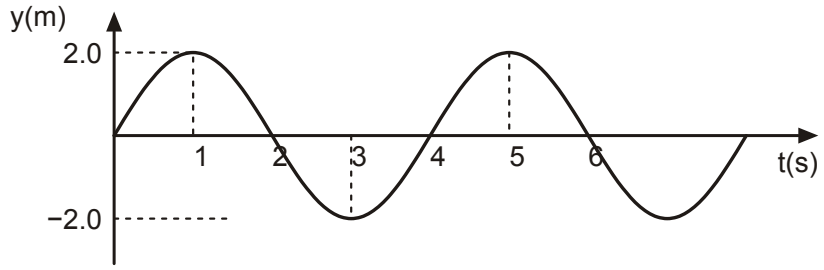
B. A frequência de oscilação de um corpo é inversamente proporcional ao seu período

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

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

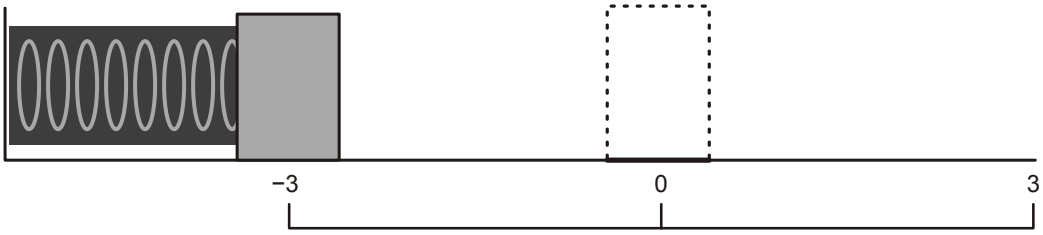
79. O ponteiro dos segundos de um relógio da parede oscila 54 vezes em um intervalo de tempo de 60 segundos. Qual é o período da oscilação desse relógio:

A. 1,11 **B.** 0.90

C. 1,00 **D.** 0, 91

E. 1,21

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 $\pi/2$

Respostas

Física 2023 · UEM · admitela.com

41 B	**42** D	**43** B	**44** C	**45** E	**46** A
47 C	**48** E	**49** D	**50** —	**51** A	**52** E
53 C	**54** A	**55** B	**56** D	**57** E	**58** D
59 C	**60** B	**61** B	**62** E	**63** A	**64** D
65 C	**66** B	**67** C	**68** D	**69** C	**70** A
71 B	**72** E	**73** C	**74** E	**75** B	**76** C
77 E	**78** D	**79** A	**80** B		

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/uem/fisica-2023/