UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

Direcção Pedagógica
Departamento de Admissão à Universidade (DAU)
Exame de admissão de Física I - 2025

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, a esferográfica (de cor azul ou preta).

41. Um recipiente de vidro está quase cheio com água em temperatura ambiente. Ao colocá-lo sobre uma chama de fogão, a água em seu interior começa a se aquecer. Isso ocorre devido à propagação de calor por:

A. Condução
B. irradiação
C. convecção
D. condução e convecção
E. convecção e irradiação

42. Quais são as características capazes de distinguir um tipo de onda electromagnética de outro?

A. intensidade, velocidade, área, comprimento
B. amplitude, velocidade da propagação, frequência, comprimento de onda
C. amplitude, polarização, frequência, direcção da propagação
D. altura, intensidade, timbre, velocidade
E. amplitude, perturbação, propagação, sentido

43. Um transmissor de rádio de satélite artificial da Terra opera a uma frequência de 20 MHz. Qual é o comprimento de onda do transmissor?

A. 15 m
B. 25 m
C. 35 m
D. 45 m
E. 55 m

44. Um corpo de massa 100 g recebeu 1250 cal ao ser aquecido de 30 °C a 80 °C. Determine o seu calor específico.

A. 0,025 cal/g·°C
B. 250 cal/g·°C
C. 2,5 cal/g·°C
D. 25 cal/g·°C
E. 0,25 cal/g·°C

45. Uma lâmpada incandescente é aproximada a um corpo negro e emite radiação, principalmente, na faixa visível. Sabendo que a temperatura de filamento da lâmpada é de aproximadamente $T = 3000$ K, determine o comprimento de onda de emissão de radiação máxima, em nm. Considere $b = 2{,}9 \times 10^{-3}$ mK.

A. 966

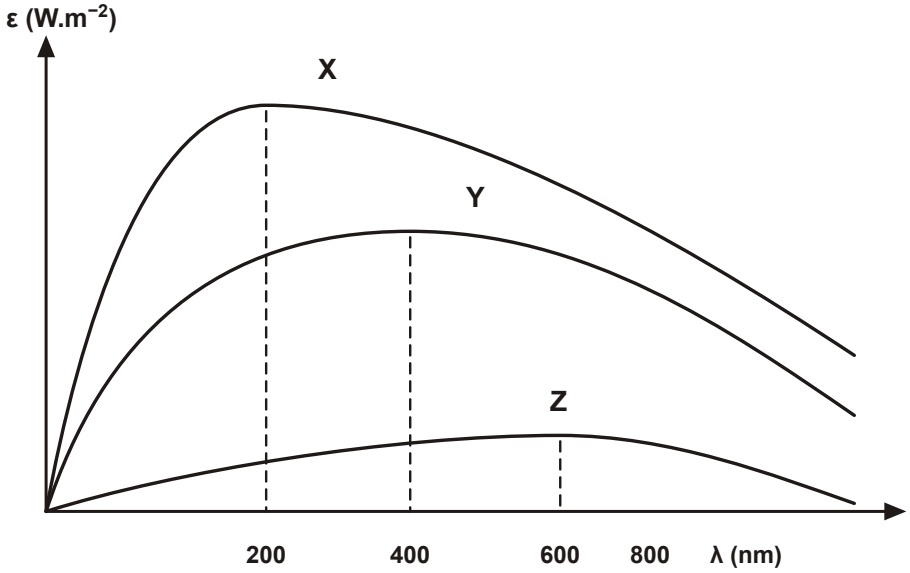
B. 765

C. 438

D. 350

E. 320

46. O gráfico representa a emissividade de corpos X, Y e Z em função do comprimento de onda. Qual dos corpos é menos quente?



A. $T_Y = T_X$

B. T_Y

C. T_Z

D. $T_Z = T_Y$

E. T_X

47. Sabe-se que a área da superfície de uma estrela é igual a $\frac{1}{19}\,10^{15}$ m^2 e que a sua potência de radiação é igual a $24{,}3 \times 10^{23}$ W. Qual é a temperatura dessa estrela, em K? ($\sigma = 5{,}67 \cdot 10^{-8}$ W/m^{2}K^4)

A. 19000

B. 24000

C. 28000

D. 30000

E. 34000

48. Os raios X são amplamente utilizados na medicina para diagnóstico por imagem, como em exames de radiografia. A radiação de raios X tem alta energia e pode penetrar tecidos do corpo humano, permitindo que se capturem imagens dos ossos e órgãos internos. Considere que em um exame de radiografia, os raios X com comprimento de onda $\lambda = 1{,}0 \times 10^{-10}$ m são utilizados para atravessar o corpo humano. Determine a energia de fotões desta radiação. Considere: $c = 3{,}0 \times 10^8$ m/s; $h = 6{,}63 \times 10^{-34}$ J s.

A. $5{,}99 \times 10^{-15}$ J

B. $4{,}99 \times 10^{-15}$ J

C. $3{,}99 \times 10^{-15}$ J

D. $2{,}99 \times 10^{-15}$ J

E. $1{,}99 \times 10^{-15}$ J

49. Determine a variação de energia de um átomo ao absorver um quantum de radiação com comprimento de onda de 198,6 nm. Sendo, $c = 3{,}0 \times 10^{8}$ m/s; $h = 6{,}63 \times 10^{-34}$ J s.

A. $0{,}25 \times 10^{-18}$ J

B. $0{,}5 \times 10^{-18}$ J

C. 1×10^{-18} J

D. 2×10^{-18} J

E. 3×10^{-18} J

50. O efeito fotoeléctrico ocorre devido à interação entre:

A. protões e electrões

B. fotões e electrões

C. electrões e electrões

D. fotões e fotões

E. protões e fotões

51. Quantos fotões entram no olho humano por segundo, considerando que o olho é sensível à luz com comprimento de onda de 0,5 micrómetros e que a potência do fluxo luminoso é de 2×10^{-17} W? Considere: $c = 3{,}0 \times 10^{8}$ m/s; $h = 6{,}63 \times 10^{-34}$ J s.

A. 50

B. 70

C. 100

D. 120

E. 140

52. Determine o número de fotões de diferentes energias que um átomo de hidrogénio pode emitir se tiver um electrão na sua terceira órbita?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

E. 5

53. Em um tubo de raios catódicos, um feixe de electrões é acelerado por uma diferença de potencial de 5000 V. Qual é a energia cinética adquirida pelos electrões nesse processo? Se a carga do electrão é de $1{,}6 \times 10^{-19}$ C.

A. $2{,}0 \times 10^{-16}$ J

B. $4{,}0 \times 10^{-16}$ J

C. $6{,}0 \times 10^{-16}$ J

D. $8{,}0 \times 10^{-16}$ J

E. $10{,}0 \times 10^{-16}$ J

54. Qual é o valor aproximado da tensão, em kV, aplicada ao ânodo de um tubo de raios X se a frequência máxima dos fotões de radiação X for de $3 \cdot 10^{19}$ Hz? Sendo, $1e = 1{,}6 \times 10^{-19}$ C; $h = 6{,}63 \times 10^{-34}$ J s.

A. 124

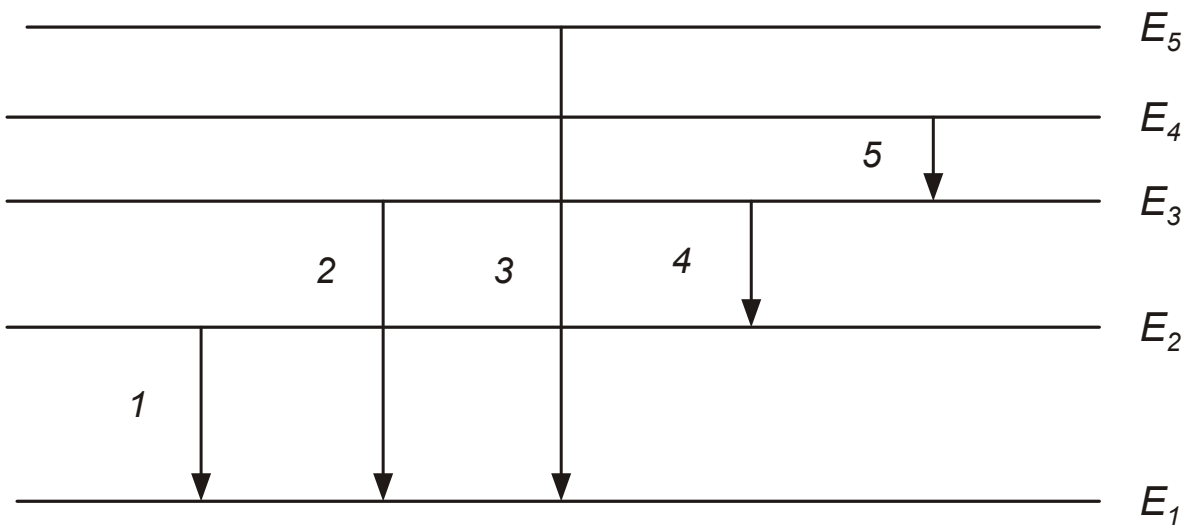
B. 130

C. 132

D. 140

E. 142

55. A figura ao lado apresenta um diagrama dos níveis de energia de um átomo de hidrogénio. Qual transição é responsável pela emissão de fotões com o maior momento linear?



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

56. A radioactividade emitida por determinadas amostras de substâncias provém de:

A. energia térmica liberada em sua combustão
B. alterações em núcleos de átomos que as formam
C. escape de electrões das electrosferas de átomos que as formam
D. rupturas de ligações químicas entre os átomos que as formam
E. reorganização de átomos que ocorre em sua decomposição

57. Ernest Rutherford descobriu que havia dois tipos de radiação, que chamou de α e β. Sobre essas partículas é correcto afirmar que:

A. as partículas β são constituídas por 2 protões e 2 neutrões
B. as partículas α são constituídas por 2 protões e 2 electrões
C. as partículas β são constituídas por 2 electrões, 2 protões e 2 neutrões
D. as partículas α são constituídas apenas por 2 protões
E. as partículas β são electrões emitidos pelo núcleo de um átomo instável

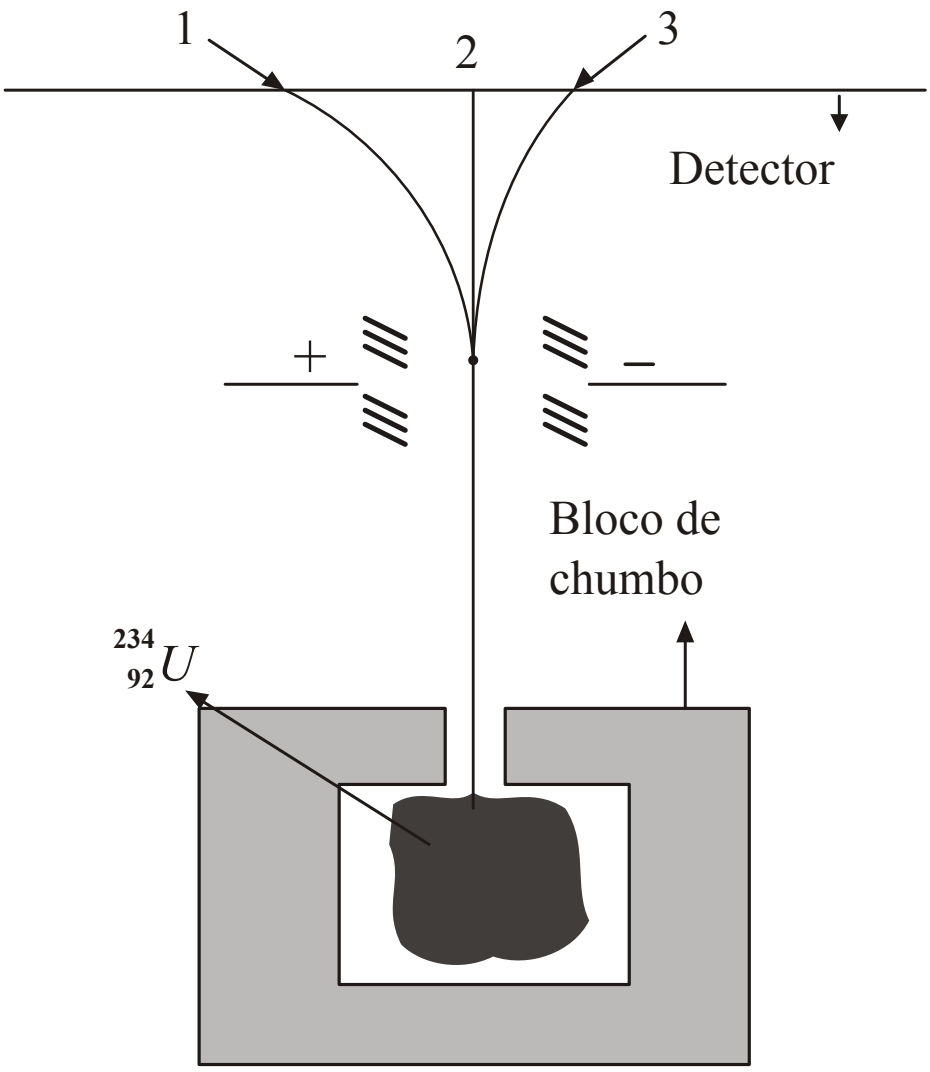
58. Quantos neutrões tem um núcleo do isótopo de $^{208}_{83}\text{Bi}$?

A. 83
B. 125
C. 208
D. 291
E. 308

59. A incógnita X na reacção $^{27}_{13}\text{Al} + \gamma \rightarrow {}^{26}_{12}\text{Mg} + X$ representa o:

A. núcleo de alumínio
B. núcleo de oxigénio
C. núcleo de carbono
D. núcleo de hidrogénio
E. núcleo de hélio

60. A natureza das radiações emitidas pela desintegração espontânea do $^{234}_{92}U$ pode ser estudada através do arranjo experimental mostrado na figura. A abertura do bloco de chumbo dirige o feixe de radiação para passar entre duas placas electricamente carregadas, verificando-se a separação em três novos feixes, que atingem o detector nos pontos 1, 2 e 3. Qual é o tipo de radiação que atinge o detector no ponto 3?



A. Infravermelha
B. Ultravioleta
C. alfa
D. beta
E. gama

61. Qual das reacções propostas representa um processo de produção de lixo radioactivo?

A. $_{7}N^{14} + _{1}H^{1} \rightarrow _{6}C^{12} + _{2}He^{4}$
B. $_{1}H^{2} + _{1}H^{3} \rightarrow _{2}He^{4} + _{0}n^{1}$
C. $_{6}C^{14} \rightarrow _{-1}\beta^{0} + _{7}N^{14}$
D. $_{92}U^{235} + _{0}n^{1} \rightarrow _{38}Sr^{95} + _{54}Xe^{139} + 2\,_{0}n^{1}$
E. $_{92}U^{235} \rightarrow 2\,_{2}\alpha^{4} + _{90}Th^{231}$

62. PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE

63. O defeito de massa de uma reacção de fusão é de 0,02 u.m.a. Qual é, em MeV, a energia liberada nesta reacção? (1 u.m.a = 931 MeV)

A. 14,6 **B.** 15,6

C. 16,6 **D.** 17,6

E. 18,6

64. Qual das opções representa correctamente os números atómicos e de massa de um elemento T na reacção ${}_0^1n + {}_{92}^{235}U \rightarrow {}_{55}^{144}Cs + T + 2\,{}_0^1n$ + energia

A. 27 e 91 **B.** 37 e 90

C. 39 e 92 **D.** 43 e 93

E. 43 e 94

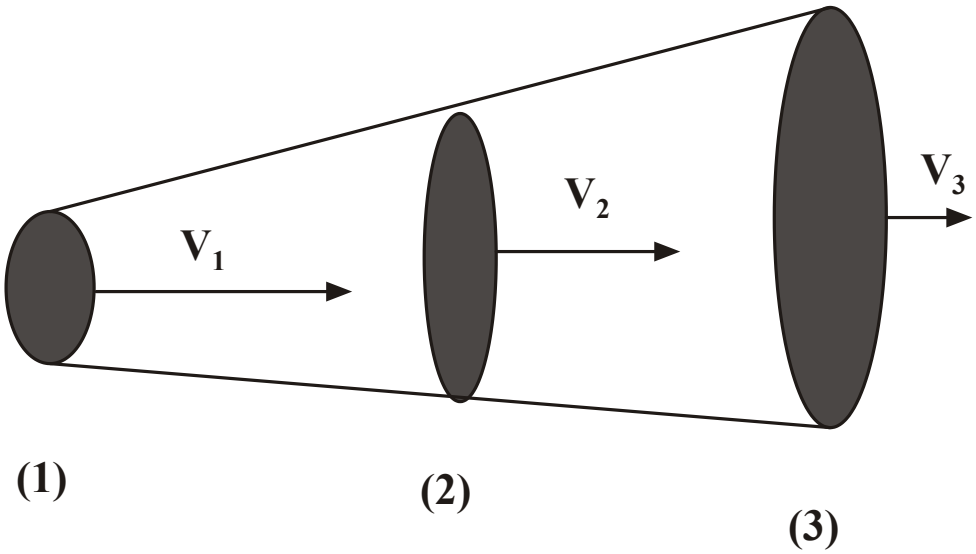
65. O terremoto e o tsunami ocorridos no Japão em 11 de março de 2011 romperam as paredes de isolamento de alguns reactores da usina nuclear de Fukushima, o que ocasionou a liberação de substâncias radioactivas. Entre elas está o iodo-131, cuja presença na natureza está limitada por sua meia-vida de oito dias. O tempo estimado para que esse material se desintegre até atingir 1/16 da sua massa inicial é de:

A. 8 dias **B.** 16 dias

C. 24 dias **D.** 32 dias

E. 128 dias

66. A figura representa três secções transversais de uma tubulação horizontal afunilada, por onde se escoa um fluído. Qual é a relação entre as vazões nas secções (1), (2) e (3)?



A. Q1<Q2<Q3 **B.** Q1>Q2>Q3

C. Q1=Q2=Q3 **D.** Q2>Q1>Q3

E. Q1=Q2>Q3

67. Em uma botija de gás doméstico, o gás é armazenado em estado líquido (densidade 0,58 g/cm^3) sob alta pressão. Quando o gás é liberado através de um regulador de pressão, ele se expande e sai da botija como gás comprimido, fluindo por um tubo até o fogão. Considere que o gás (propano) na botija tem uma pressão P_1 = 8 atm e a velocidade de 10 m/s e flui até um ponto do tubo onde a pressão cai para P_2 = 1 atm. Qual é a velocidade do gás no ponto de saída?

A. 52 m/s

B. 50 m/s

C. 49 m/s

D. 51 m/s

E. 54 m/s

68. Em uma tubulação horizontal, a água flui com velocidade v_1 = 3 m/s em uma seção de raio r_1 = 0,1 m. Em uma outra secção mais estreita, o raio é r_2 = 0,05 m. Suponha que o fluxo é incompressível e estacionário, determine a velocidade v_2 da água na secção mais estreita e a pressão entre as duas secções da tubulação, sabendo que a densidade da água é ρ = 1000 kg/m^3

A. 12 m/s e 67500 Pa

B. 13 m/s e 70000 Pa

C. 15 m/s e 75000 Pa

D. 16 m/s e 78000 Pa

E. 18 m/s e 78500 Pa

69. Uma torneira de água enche um tanque, cuja capacidade é de 12000 litros, em 40 minutos. Qual é, em dm^3/s, a vazão da água na torneira?

A. 25

B. 20

C. 15

D. 10

E. 5

70. A ferramenta usada em oficinas mecânicas para levantar carros chama-se prensa hidráulica. Em uma situação é preciso levantar um carro de massa 1000 kg. A superfície usada para levantar o carro tem área 4 m^2, e a área na aplicação da força é igual a 0,0025 m^2. Dado o desenho ao lado, qual a força aplicada para levantar o carro?



A. 5,25 N

B. 6,25 N

C. 7,25 N

D. 8,27 N

E. 9,25 N

71. Uma piscina, cujas dimensões são 18 m × 10 m × 2 m, está vazia. O tempo necessário para enchê-la é 10 h, através de um conduto de secção A = 25 cm^2. A velocidade da água, admitida é constante ao sair do conduto, terá módulo igual a:

A. 10

B. 8

C. 6

D. 4

E. 2

72. Um gás ideal está confinado em um recipiente cúbico de aresta igual a 0,5 m. A pressão exercida sobre as paredes do recipiente corresponde a 59760 Pa. Sabendo que a temperatura do gás é de 300 K, determine o número de moléculas contidas no recipiente. Considere R = 8,3 J/(mol · K)

A. 3

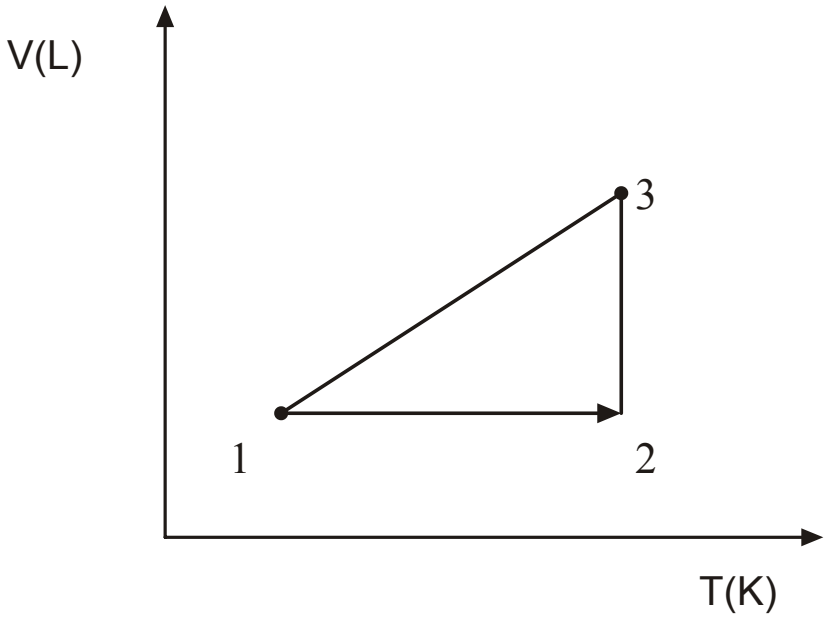
B. 5

C. 7

D. 9

E. 11

73. O gráfico ao lado representa um processo cíclico a que é submetido um gás ideal. A opção em que aparece a correspondência das etapas numeradas (1 → 2 → 3 e 3 → 1), com suas respectivas denominações, é:



A. Isobárica, Adiabática e Isotérmica;

B. Isovolumétrica, Isobárica e Isotérmica;

C. Isovolumétrica, Isotérmica e Isobárica;

D. Isotérmica, Isobárica e Isovolumétrica;

E. Isovolumétrica, Isobárica e Adiabática.

74. Uma amostra de gás hidrogénio ocupa um volume de 0,15 L a uma pressão de 0,5 atm e temperatura de 300 K. Qual será o volume aproximado ocupado por essa amostra a 293 K, mantendo-se a pressão constante?

A. 0,38 L

B. 0,31 L

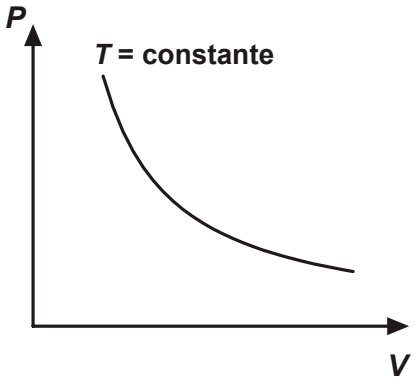
C. 0,28 L

D. 0,21 L

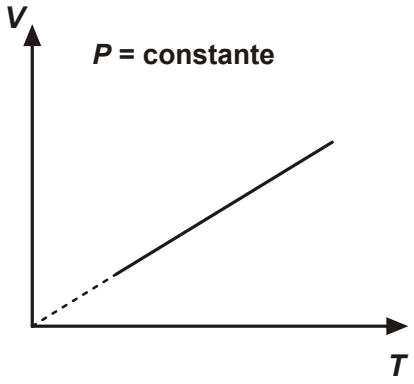
E. 0,15 L

75. Em relação ao estudo de gases ideais, qual das representações é falsa?

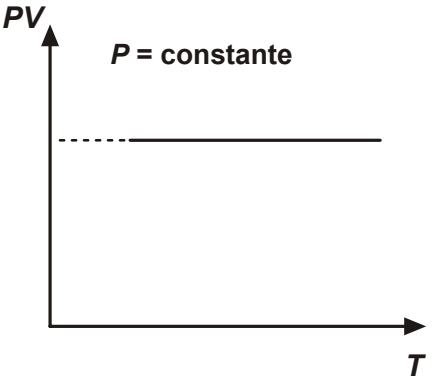
A.



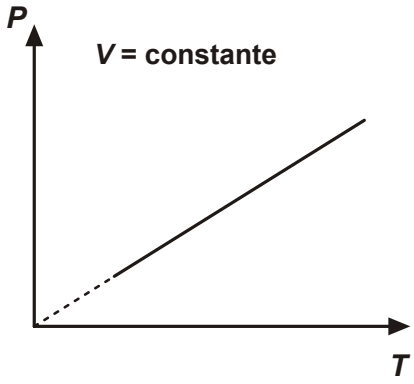
B.



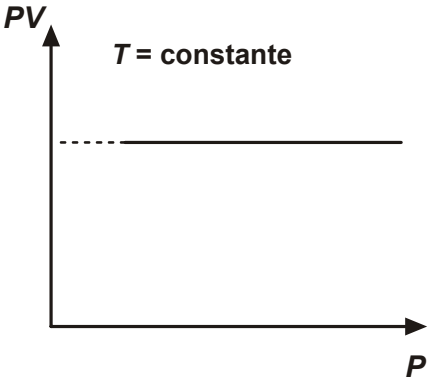
C.



D.



E.



76. Um cilindro com um pistão contém um gás que passa por um processo termodinâmico em duas etapas. Na primeira etapa, o gás recebe Q_1 = 500 J de calor e realiza W_1 = 200 J de trabalho. Na segunda etapa, o gás perde Q_2 = 300 J de calor, e o trabalho realizado sobre o gás é de W_2 = 100 J. Qual é a variação total de energia interna do gás no final do processo?

A. 150

B. 100

C. 75

D. 50

E. 35

77. Durante um processo de expansão adiabática um gás ideal recebe 10 kJ. Determine o valor do trabalho realizado por este gás

A. 40

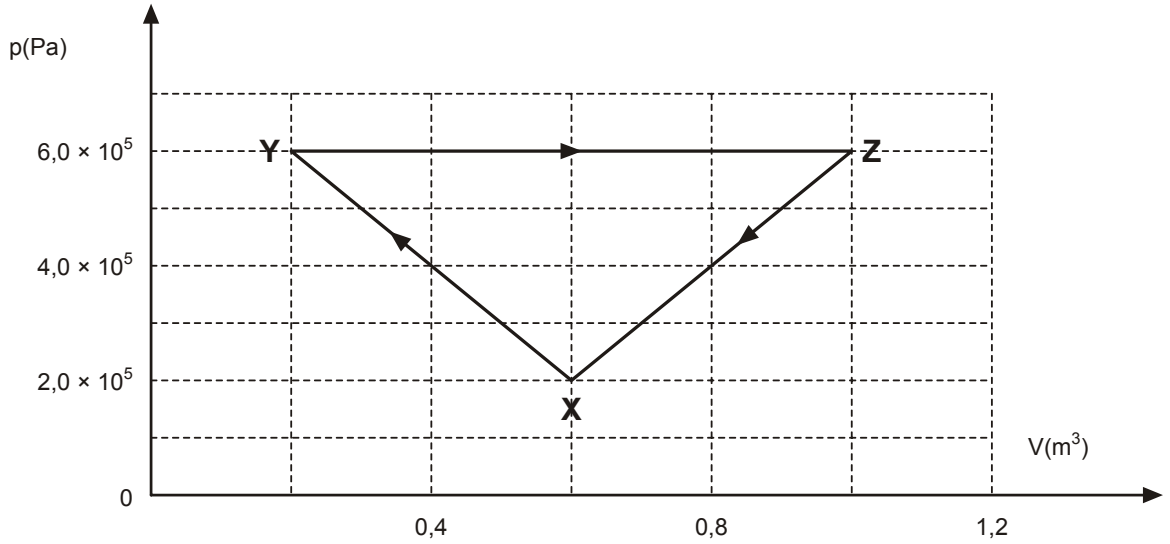
B. 30

C. 20

D. 10

E. 0

78. A figura ao lado apresenta o diagrama da pressão p (Pa) em função do volume V (m^3) de um sistema termodinâmico que sofre três transformações sucessivas: XY, YZ e ZX. O trabalho total realizado pelo sistema, em J, após as três transformações é igual a



A. 0

B. $4{,}8 \times 10^5$

C. $3{,}2 \times 10^5$

D. $2{,}0 \times 10^5$

E. $1{,}6 \times 10^5$

79. Uma esfera de massa igual a 0,2 kg está presa a uma mola, cuja constante elástica $k = 0{,}8\pi^2$ N/m. A mola é afastada 3 cm da posição de repouso e é solta. O conjunto massa-mola começa a oscilar em MHS. Desprezando as forças dissipativas, determine o período e a amplitude do movimento em unidades SI:

A. 0,03 e 1

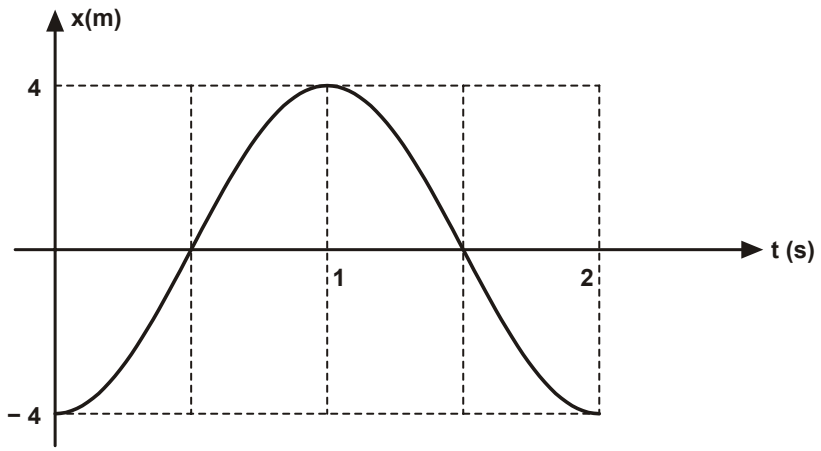
B. 2 e 0,03

C. 0,03 e 1,6

D. 1 e 0,03

E. 1,6 e 0,03

80. Um corpo está em MHS como ilustra o gráfico. Qual é o valor da amplitude de aceleração do corpo neste movimento?



A. π

B. 2π

C. $4\pi^2$

D. 4π

E. $2\pi^2$

Respostas

Física 2025 · UEM · admitela.com

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

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/uem/fisica-2025/