UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

Direcção Pedagógica

Departamento de Admissão à Universidade (DAU)

Exame de admissão de Física - 2018

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 rectângulo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim ■A, se a resposta escolhida for **A**
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.

1. Um corpo largado de uma certa altura em queda livre atinge o solo com a velocidade de 49 m/s. Qual é, em segundos, o seu tempo de queda? (g = 9,8 m/s^2)

A. 1 **B.** 4

C. 5 **D.** 10

E. 12

2. Um móvel se desloca segundo a equação $x = (2t - 2)^2$ (SI). Qual é, em segundos, a sua velocidade no instante t = 2 s?

A. 1 **B.** 2

C. 4 **D.** 6

E. 8

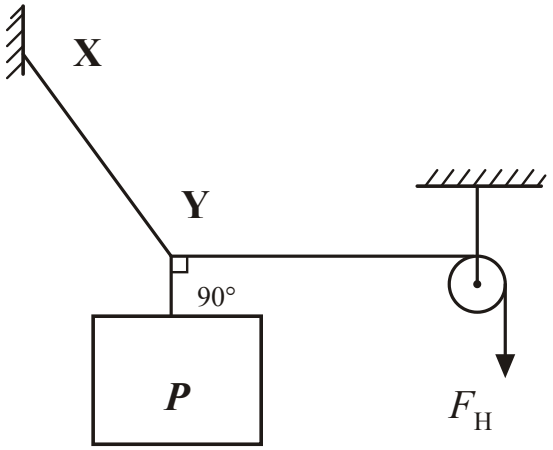
3. Um automóvel viaja a 30 km/h durante 1 h, em seguida, a 60 km/h durante 1/2 h. Qual foi, em km/h, a velocidade média no percurso?

A. 4 **B.** 40

C. 60 **D.** 70

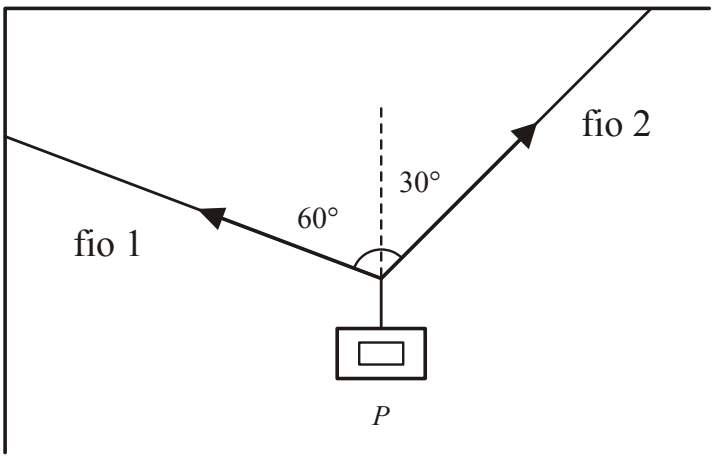
E. 90

4. No sistema representado na figura, uma força F_H = 40 N é aplicada para equilibrar uma caixa de peso P e a tensão no fio XY é T = 50 N. Qual é, em Newtons, o valor do peso P?



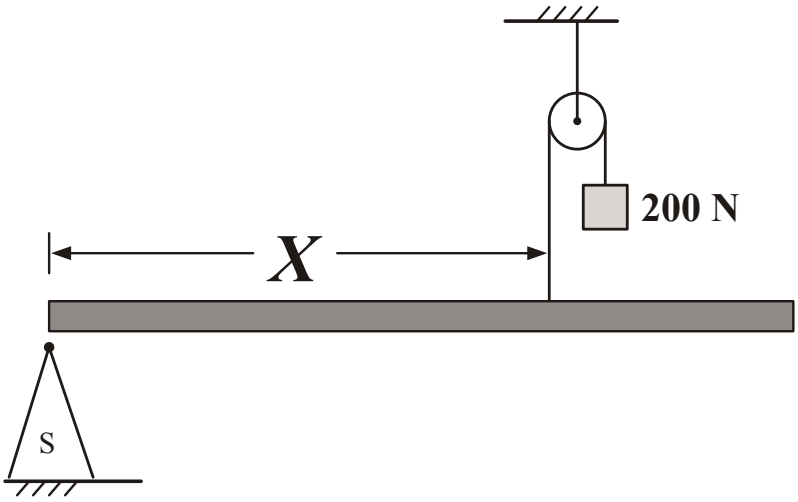
A. 20
B. 30
C. 40
D. 50
E. 60

5. O bloco de peso P mostrado na figura, está em equilíbrio. No fio 1 a tensão é $T_1 = 100\,N$ e no fio 2, $T_2 = 100\sqrt{3}\,N$. Qual é, em Newtons, o peso P do bloco?



A. 50
B. 100
C. 150
D. 200
E. 250

6. A figura mostra uma barra uniforme e horizontal de comprimento 8 m e peso P = 300 N. A polia é ideal. Quais são, respectivamente, em unidades SI, o comprimento x e a recção normal do apoio S, para que o sistema permaneça em equilíbrio?



A. 4 e 200

B. 6 e 100

C. 7 e 150

D. 7 e 200

E. 8 e 400

7. Um homem empurra um caixote de 10 kg com velocidade constante de 2 m/s, durante 6 s. Sabendo que o coeficiente de atrito entre a caixa e o soalho é μ = 0,1, qual é, em Joules, o trabalho realizado pelo homem?

A. 10

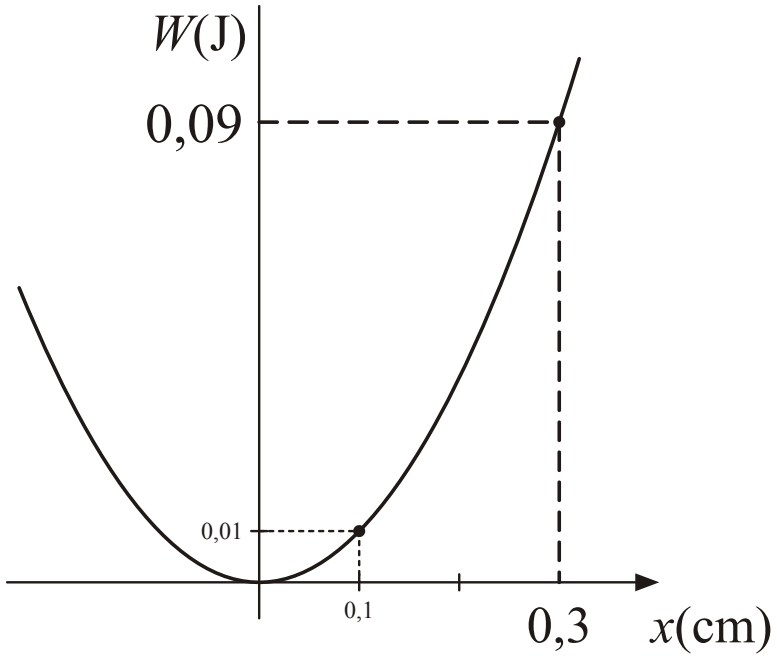
B. 40

C. 60

D. 80

E. 120

8. O gráfico da figura representa a curva do trabalho W, em função da elongação x de um sistema massa-mola em que a mola tem constante elástica k. Qual é, em unidades SI, a constante elástica da mola?



A. 2 **B.** 4

C. 6 **D.** 8

E. 9

9. Um corpo de massa 5 g move-se com velocidade v = 10 m/s e choca frontalmente com um segundo corpo de massa 20 g, em repouso. Após o choque, o primeiro recua com velocidade de −2,0 m/s. Qual é, em m/s, a velocidade do segundo corpo após o choque?

A. 2,0 **B.** 3,0

C. 4,0 **D.** 6,0

E. 7,0

10. Uma força de 5000 N é aplicada a um corpo de forma indefinida, produzindo um impulso de módulo 1000 N.s. Qual é, em segundos, o tempo de contacto da força sobre o corpo?

A. 0,1 **B.** 0,2

C. 0,3 **D.** 0,4

E. 0,5

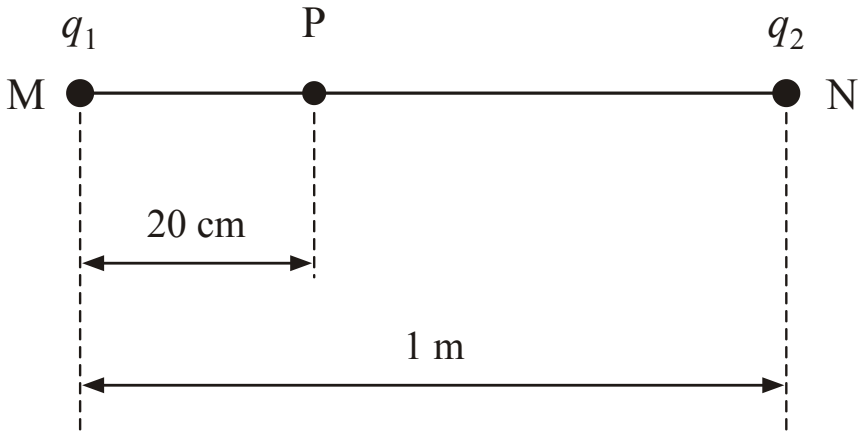
11. Um ponto material de massa m = 10 kg desloca-se sobre uma superfície lisa de acordo com a seguinte equação horária: $x(t) = 5t^2 + 5t + 1$ (SI). Qual é, em N, a força resultante que actua sobre ela?

A. 20 **B.** 40

C. 70 **D.** 100

E. 120

12. As cargas puntiformes $q_1 = 20\,\mu C$ e $q_2 = 64\,\mu C$ estão fixas no vácuo, respectivamente nos pontos M e N. Qual é, em N/C, a intensidade do campo eléctrico resultante no ponto P? ($k = 9 \cdot 10^9\ N\ m^2/C^2$)

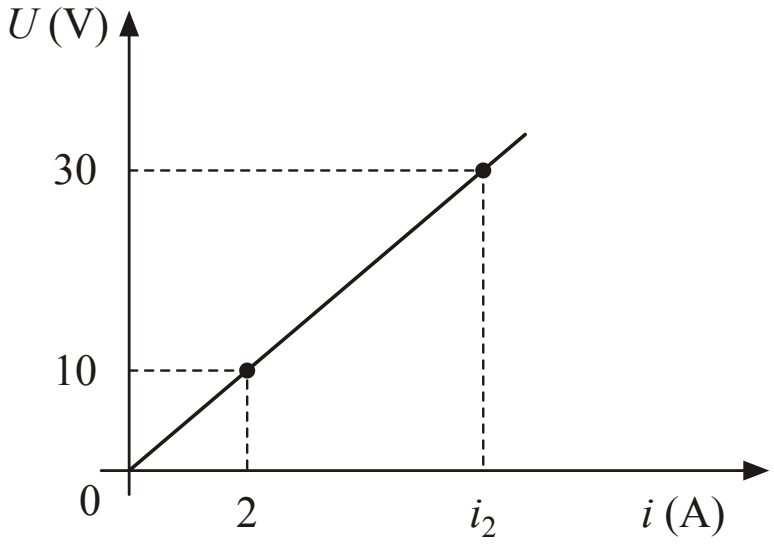


A. $3{,}0 \cdot 10^6$ **B.** $3{,}6 \cdot 10^6$

C. $4{,}0 \cdot 10^6$ **D.** $4{,}5 \cdot 10^6$

E. $6{,}1 \cdot 10^6$

13. O gráfico representa a variação da tensão aplicada nos extremos de um resistor, em função da intensidade de corrente que o percorre. Qual é, em Joules, a energia que se dissipa neste condutor durante 0,5 minutos quando a corrente que o percorre é de 2 Ampéres?



A. 300 **B.** 400

C. 500 **D.** 600

E. 700

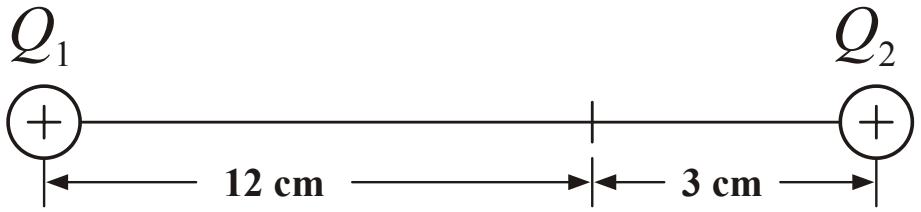
14. Um fio condutor recto de 3 metros de comprimento é percorrido por uma corrente de 600 mA, numa região onde há um campo magnético uniforme de 1 Tesla. Qual é, em Newtons, o módulo da força magnética que actua sobre o condutor, se o ângulo entre campo e o condutor for de 30°?

A. $2 \cdot 10^{-1}$ **B.** $4 \cdot 10^{-1}$

C. $6 \cdot 10^{-1}$ **D.** $8 \cdot 10^{-1}$

E. $9 \cdot 10^{-1}$

15. Duas cargas eléctricas positivas Q_1 e Q_2 são colocadas sobre uma mesma recta suporte, como mostra a figura. Qual é a relação entre as cargas Q_1 e Q_2, sabendo-se que o campo eléctrico no ponto P é nulo?



A. $Q_1 = 4Q_2$

B. $Q_1 = 16Q_2$

C. $Q_2 = 2Q_1$

D. $Q_2 = 16Q_1$

E. $Q_2 = 18Q_1$

16. Um soldador eléctrico de baixa potência, de especificações 26 W − 127 V, está ligado a uma rede eléctrica de 127 V. Qual é em quilo Joules, a energia dissipada em 5 minutos de operação?

A. 3,5

B. 7,8

C. 10,8

D. 12,2

E. 14,2

17. Um condutor eléctrico de 5 m de comprimento é atravessado por uma corrente eléctrica de 2A. Perpendicularmente a esse condutor existe um campo magnético de intensidade de 5T. Qual é, em Newton, a força magnética que age sobre o condutor?

A. 0

B. 10

C. 12

D. 50

E. 60

18. Qual é, em calorias, a quantidade de calor que deve ser fornecida a 40 g de água para elevar sua temperatura de 25°C a 60°C? ($c_{\text{água}}$ = 1 cal/g.°C)

A. 14

B. 140

C. 1400

D. 14000

E. 140000

19. A temperatura da estrela fria Antares é de 2500K e de outra estrela, considerada quente, é de 10000K. Qual é a razão entre as emissividades das estrelas quente e fria?

A. 4

B. 16

C. 64

D. 256

E. 528

20. Um corpo negro emite radiação térmica a 2.10^4K. Qual é em Angstron, aproximadamente, o valor do comprimento de onda máximo da curva espectral? ($b = 3.10^{-3}$ SI)

A. 15 **B.** 150

C. 1500 **D.** 15000

E. 16000

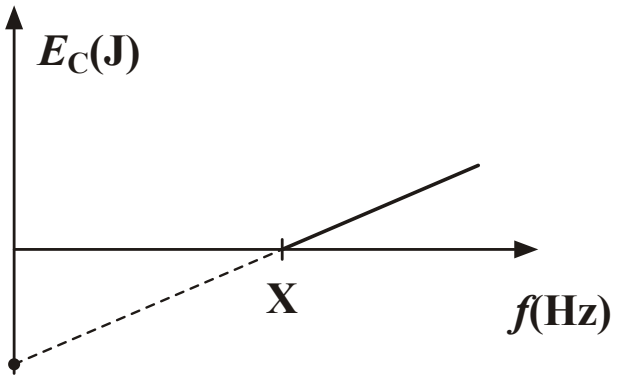
21. O comprimento de onda máximo do espectro da radiação emitida por um corpo negro, é de $0{,}9.10^{-6}$m. Qual é, em Kelvin, a temperatura desse corpo? ($b = 3.10^{-3}$ m.K)

A. $3{,}3.10^2$ **B.** $3{,}3.10^3$

C. $3{,}3.10^4$ **D.** $3{,}3.10^5$

E. $3{,}3.10^6$

22. No efeito fotoeléctrico, a energia cinética dos fotoelectrões em função da frequência é dada pela expressão: $E_c(f) = 7.10^{-34} f - 2{,}1.10^{-19}$ (SI). Qual é, em unidades SI, o valor representado por X no gráfico?



A. 1.10^{14} **B.** 2.10^{14}

C. 3.10^{14} **D.** 4.10^{14}

E. 5.10^{14}

23. Qual em unidades SI, a frequência da luz de comprimento de onda 500 Å? (C = 300.000 km/s, 1Å = 10^{-10}m)

A. $0{,}6.10^{-16}$ **B.** $0{,}6.10^{14}$

C. $0{,}6.10^{15}$ **D.** $0{,}6.10^{16}$

E. $0{,}6.10^{17}$

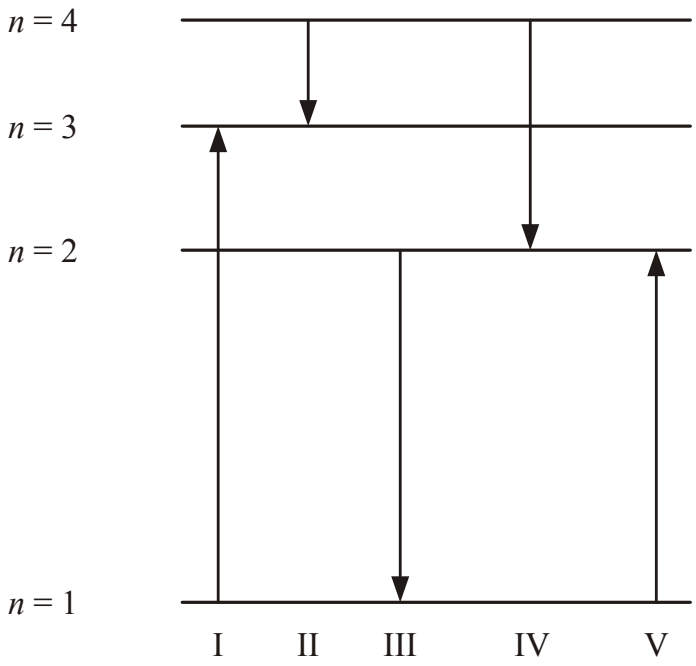
24. A luz de comprimento de onda 200 nm incide sobre uma superfície de alumínio. Para o alumínio, são necessários 4,2 eV para remover o electrão. Qual é, em eV, a energia cinética do electrão mais rápido emitido? ($h = 4{,}14.10^{-15}$eV.s)

A. 0,51 **B.** 1,01

C. 1,51 **D.** 2,01

E. 3,02

25. O diagrama mostra os níveis de energia (n) de um electrão num certo átomo. Qual das transições mostradas na figura representa a emissão de um fotão com o menor comprimento de onda?



A. I **B.** II

C. III **D.** IV

E. V

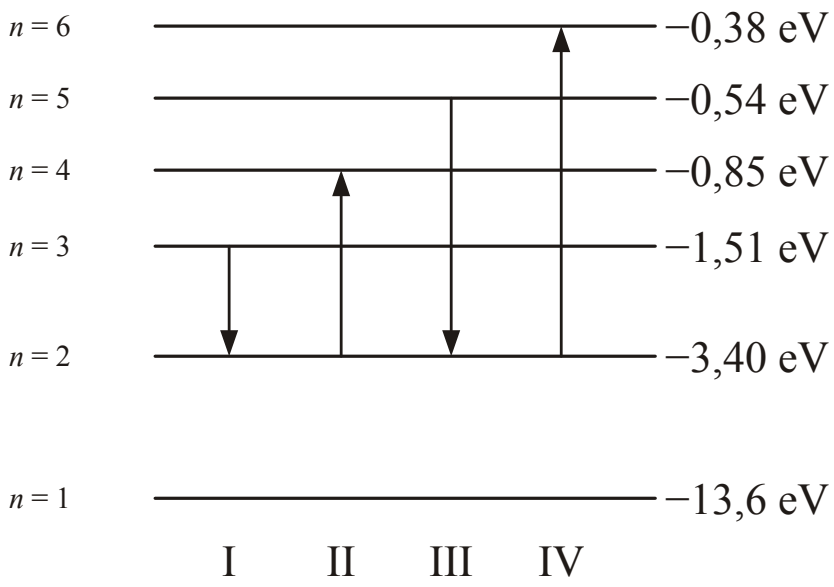
26. A função trabalho de um dado metal é de 1,8 eV. Qual é, em Volts, o potencial de corte para a luz de comprimento de onda 400 nm? (h = 4,14.10^{-15} eV.s ; c = 3.10^{8} m/s)

A. 1,3 **B.** 2,4

C. 3,5 **D.** 4,2

E. 5,1

27. Observe os níveis de energia do átomo de Hidrogénio. Qual é, em metros, o comprimento de onda associado à transição III? (h = 4,14.10^{-15} eV.s, e = 1,6.10^{-19}C)



A. 2,3 × 10^{-7}

B. 2,9 × 10^{-7}

C. 4,3 × 10^{-7}

D. 4,8 × 10^{-7}

E. 5,8 × 10^{-7}

28. Um feixe de radiação de frequência 5 × 10^{14} Hz incide sobre a superfície polida de um metal que passa a emitir fotoelectrões com energia cinética K = 0,6 eV. Duplicando-se apenas a frequência da radiação incidente, qual é, em eV, a energia cinética dos fotoelectrões emitidos? (h = 4,14 × 10^{-15} eV.s)

A. 0,60

B. 1,20

C. 1,81

D. 2,12

E. 2,67

29. A função trabalho do sódio é 2,3 eV e a energia da radiação incidente é de 3 eV. Qual é, em eV, a energia cinética máxima dos fotoelectrões emitidos?

A. 0,1

B. 0,3

C. 0,7

D. 0,8

E. 0,9

30. Um feixe de radiação de frequência 5 × 10^{14} Hz incide sobre a superfície polida de um metal que passa a emitir fotoelectrões com energia cinética K = 0,6 eV. Qual é, em eV, a função trabalho desse metal? (h = 4,14 × 10^{-15} eV.s)

A. 1,2

B. 1,47

C. 2,01

D. 2,41

E. 2,67

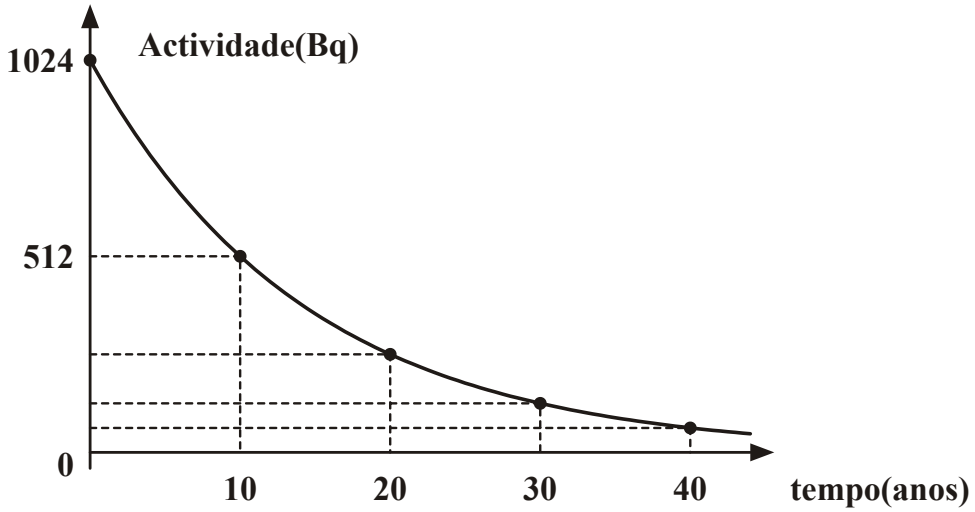
31. No processo de formação de um deutrão, liberta-se uma quantidade de energia igual a 2,25 Mev. Qual é, em u.m.a, o defeito de massa que se verifica neste processo? (1 u.m.a = $9{,}3 \times 10^2$ MeV)

A. 0,0024 **B.** 0,024

C. 0,24 **D.** 2,4

E. 24

32. A figura refere-se ao processo de desintegração radioactiva de um isótopo. Quantos períodos são necessários para que a actividade da amostra seja reduzida a 8 Bq?



A. 2 **B.** 4

C. 6 **D.** 7

E. 8

33. Qual é, em gramas, a massa que deve ser transformada para se obter uma quantidade de energia de 9.10^{11} Joules? ($c = 3{,}0 \times 10^8$m/s)

A. 2 **B.** 5

C. 10 **D.** 20

E. 30

34. Na reacção de fissão ${}^{235}_{92}X + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{95}_{42}Y + {}^{139}_{57}Z + a\left({}^{1}_{0}n\right) + b\left({}^{0}_{-1}e\right) + Q$, o número de neutrões que se libertam na quinta geração é:

A. 10 **B.** 14

C. 16 **D.** 25

E. 32

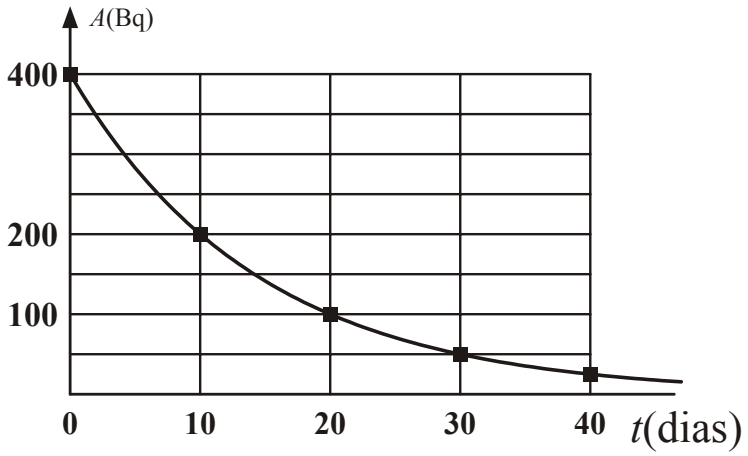
35. O elemento neptúnio (${}^{237}_{93}$Np), após a emissão de sete partículas alfa e quatro partículas beta, transforma-se em qual elemento químico?

A. ${}^{239}_{93}$U **B.** ${}^{232}_{90}$Th

C. ${}^{226}_{88}$Ra **D.** ${}^{210}_{85}$At

E. ${}^{209}_{83}$Bi

36. A figura representa a actividade de uma amostra radioactiva em função do tempo. Quanto tempo, em dias, é necessário para que a actividade da amostra fique reduzida a 6,25 Bq?



A. 30 **B.** 40

C. 50 **D.** 60

E. 70

38. Vinte gramas de um isótopo radioactivo decrescem para cinco gramas em dezasseis anos. Qual é, em anos, a meia-vida desse isótopo?

A. 4 **B.** 8

C. 0 **D.** 12

E. 16

39. Qual é a equação que melhor representa o decaimento radioactivo do isótopo ^{238}U até ao isótopo estável ^{206}Pb?

A. $^{238}_{92}U \rightarrow {}^{206}_{82}Pb + 8\,{}^{4}_{2}\alpha + 4\,{}^{0}_{-1}\beta$ **B.** $^{238}_{92}U \rightarrow {}^{206}_{82}Pb + 8\,{}^{4}_{2}\alpha + 6\,{}^{0}_{-1}\beta$

C. $^{238}_{92}U \rightarrow {}^{206}_{82}Pb + 5\,{}^{4}_{2}\alpha + 5\,{}^{0}_{-1}\beta$ **D.** $^{238}_{92}U \rightarrow {}^{206}_{82}Pb + 6\,{}^{4}_{2}\alpha + 6\,{}^{0}_{-1}\beta$

E. $^{238}_{92}U \rightarrow {}^{206}_{82}Pb + 10\,{}^{4}_{2}\alpha + 6\,{}^{0}_{-1}\beta$

40. O elemento neptúnio ($^{237}_{93}$Np), após a emissão de sete partículas alfa e quatro partículas beta, transforma-se em qual elemento químico?

A. $^{239}_{93}$U **B.** $^{232}_{90}$Th

C. $^{226}_{88}$Ra **D.** $^{210}_{85}$At

E. $^{209}_{83}$Bi

41. A reacção de fissão de um nuclídio de Cúrio – 244, pode ser representada da seguinte forma:

$$^{244}_{96}\text{Cm} + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{97}_{55}\text{Cs} + {}^{144}_{47}\text{Ho} + (x)\,{}^{1}_{0}n + (y)\,{}^{0}_{-1}e$$

Nesta reacção, quais são os números que representam, respectivamente, as letras "x" e " y"?

A. 2 e 3 **B.** 3 e 2

C. 4 e 6 **D.** 6 e 4

E. 8 e 10

42. Um gás ideal sofre uma transformação: absorve 50 cal de energia na forma de calor e expande-se realizando um trabalho de 70J. Considere 1cal = 4,2J. Qual é, em Joules, a variação da energia interna do gás?

A. -140 **B.** -90

C. 90 **D.** 140

E. 240

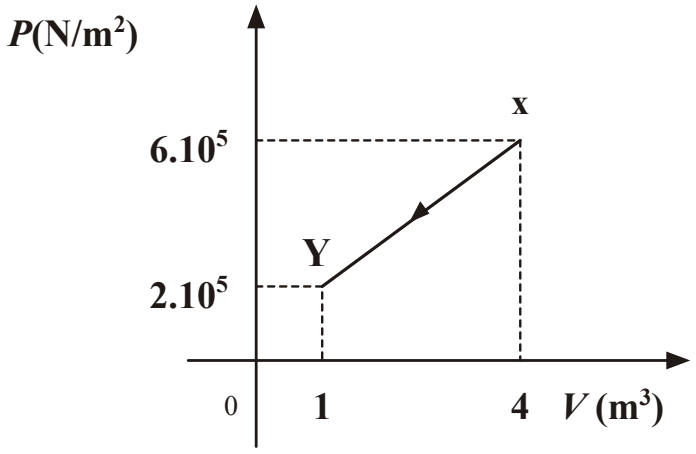
43. Um gás sofre uma transformação a pressão constante. Se à temperatura T_1 = 300 K o volume ocupado inicialmente pelo gás era de 5 litros, qual será, em litros, o novo volume do gás, à temperatura T_2 = 600K?

A. 7,5 **B.** 10

C. 12,5 **D.** 15

E. 20

44. A figura mostra a transformação de uma massa gasosa do estado Y para o estado X. Qual é, em Megajoules, o trabalho realizado na expansão do gás?



A. 0,5 **B.** 1,0

C. 1,2 **D.** 2,2

E. 3,1

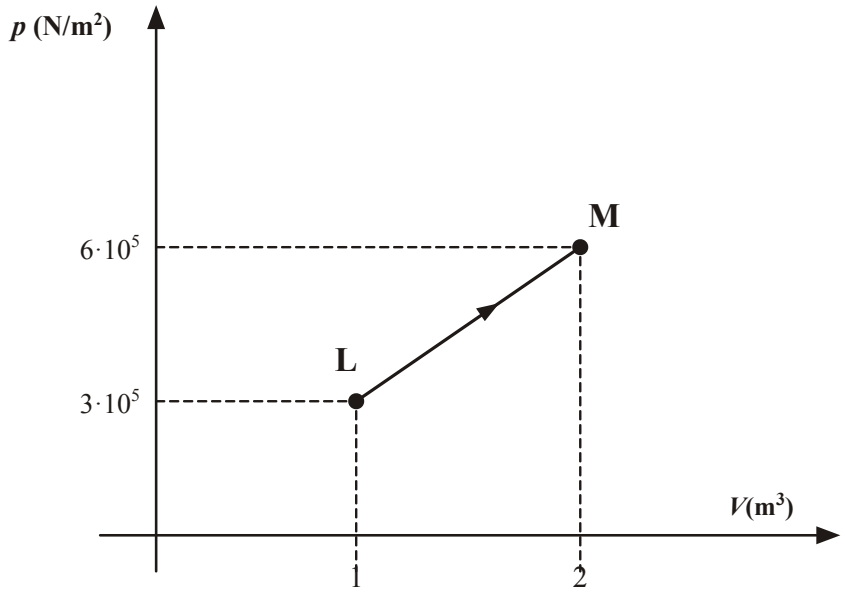
45. Uma certa massa gasosa que ocupa um volume V_1 e exerce uma pressão P_1, é comprimida à temperatura constante de modo que o volume reduza 4 vezes. Qual é, a nova pressão P_2 dessa massa gasosa?

A. $P_2 = 1/4\,P_1$ **B.** $P_2 = 1/3\,P_1$

C. $P_2 = 3\,P_1$ **D.** $P_2 = 4\,P_1$

E. $P_2 = 40\,P_1$

46. O gráfico ilustra uma transformação de gás ideal monoatómico que recebe do meio exterior uma quantidade de calor $1{,}8.10^6$ J. Qual é, em Joules, a variação da energia interna do gás?



A. $13{,}5 \times 10^2$

B. $13{,}5 \times 10^3$

C. $13{,}5 \times 10^4$

D. $13{,}5 \times 10^5$

E. $13{,}5 \times 10^6$

47. Em uma transformação à pressão constante de 2.10^5 N/m^2, um gás aumenta seu volume de 8.10^{-6} m^3 para 13.10^{-6} m^3. Qual é em Joules, o trabalho realizado pelo gás?

A. 1

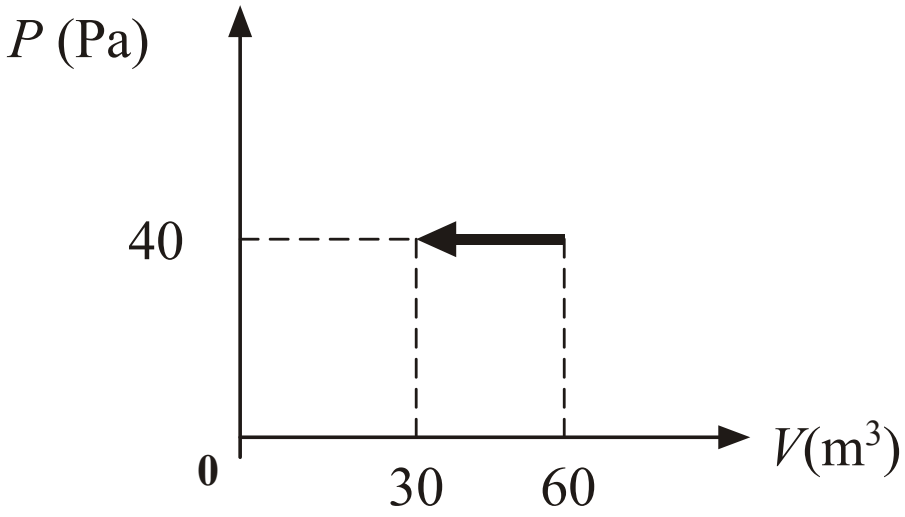
B. 2

C. 3

D. 4

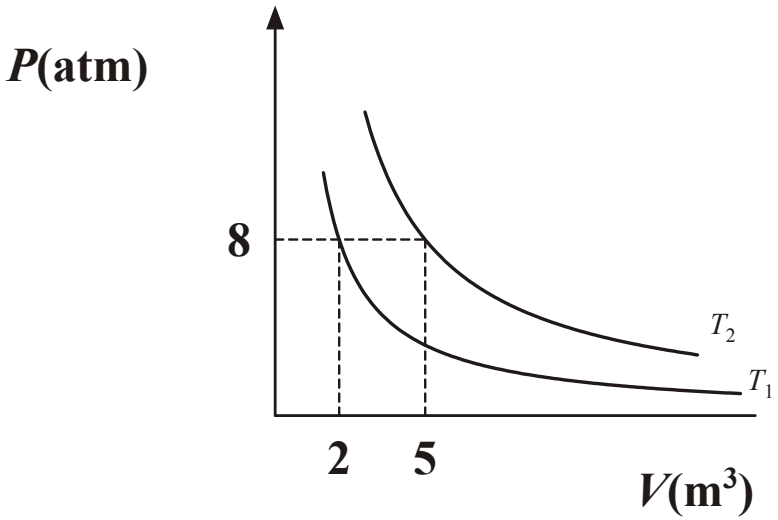
E. 5

48. Um gás ideal sofre uma transformação isobárica como mostra o diagrama. Qual é, em unidades SI, o trabalho realizado na transformação indicada?



A. -1200
B. -30
C. 30
D. 1200
E. 1300

49. A figura refere-se a duas isotermas correspondentes a uma mesma massa de gás ideal. Qual é o valor da razão entre as temperaturas absolutas T_2/T_1?

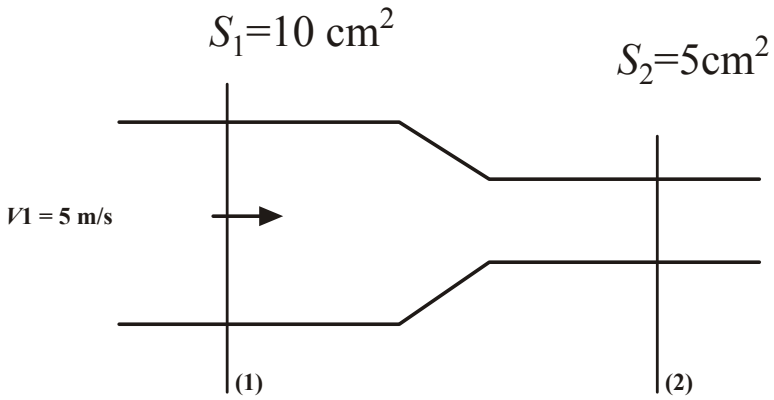


A. 2,5
B. 3,5
C. 4
D. 10
E. 40

50. Numa tubulação horizontal em que escoa um fluido ideal, o raio de uma secção transversal S_1 é 6 cm e o raio da outra secção transversal S_2, é de 18cm . Qual é a razão V_1/V_2 entre as respectivas velocidades?

A. 3
B. 6
C. 9
D. 12
E. 18

51. Na tubulação convergente da figura escoa um fluído incompressível. Qual é, em unidades SI, a velocidade do fluído na secção 2?

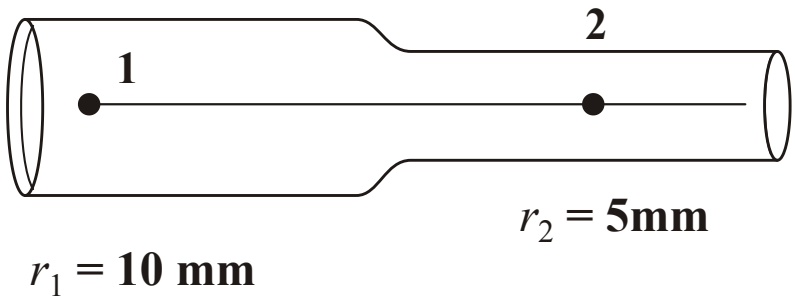


A. 7,5 **B.** 10

C. 12.5 **D.** 15,0

E. 17,5

52. A água escoa em um canal onde a região estreita designa-se por 2 e a larga por 1, conforme a figura. Se Q, P, V são, respectivamente, vazão, pressão e velocidade, então é correcto afirmar que, neste caso…



A. $P_1 > P_2$ **B.** $P_1 = P_2$

C. $Q_1 > Q_2$ **D.** $V_2 > V_1$

E. $V_1 = V_2$

53. Uma torneira enche de água um depósito cuja capacidade é 108000 litros em 1hora. Qual é, em unidades SI, a vazão na torneira?

A. 3.10^{-4} **B.** 3.10^{-3}

C. 3.10^{-2} **D.** 3.10^{-1}

E. 3.10^{0}

54. Um pêndulo é formado por uma massa $m = 0{,}2\,\text{kg}$, presa à mola de constante elástica $k = 0{,}8\,\pi^2$ N/m. Qual é, em segundos, o período das oscilações do pêndulo?

A. 1 **B.** 2

C. 3 **D.** 4

E. 5

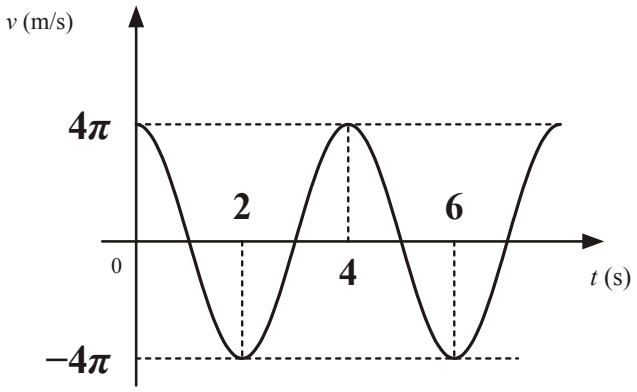
55. Uma partícula oscila em torno duma posição de equilíbrio de acordo com a equação: $x(t) = \frac{6}{\pi}\cos\frac{\pi}{6}t$ (SI). Qual é, em m/s, a velocidade da partícula no instante $t = 3$s?

A. -6 **B.** -1

C. 1 **D.** 2

E. 6

56. Um ponto material realiza um MHS de acordo com o gráfico. Quais são, respectivamente, em unidades SI, os valores da amplitude e do período?



A. 2π e 2 **B.** 4π e 2

C. 4 e 8 **D.** 8 e 4

E. 10 e 4π

57. Uma partícula oscila ao longo do eixo x com movimento harmónico simples, dado por $x = 3{,}0.\cos(0{,}5\,\pi.t)$ em unidades SI. Nessas condições, quais são, respectivamente, a amplitude e a frequência?

A. 0,5 e 3 **B.** 3 e 0,5

C. 1,5 e 4 **D.** 3 e 0,25

E. 4 e 0,25

Respostas

Física 2018 · UEM · admitela.com

1 C	**2** E	**3** B	**4** B	**5** D	**6** B
7 E	**8** —	**9** B	**10** B	**11** D	**12** B
13 D	**14** E	**15** B	**16** B	**17** D	**18** C
19 D	**20** C	**21** B	**22** C	**23** D	**24** D
25 C	**26** A	**27** C	**28** E	**29** C	**30** B
31 A	**32** D	**33** —	**34** E	**35** E	**36** D
38 B	**39** B	**40** E	**41** C	**42** D	**43** B
44 C	**45** D	**46** D	**47** A	**48** A	**49** A
50 C	**51** B	**52** —	**53** C	**54** A	**55** B
56 D	**57** D				

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/uem/fisica-2018/