UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

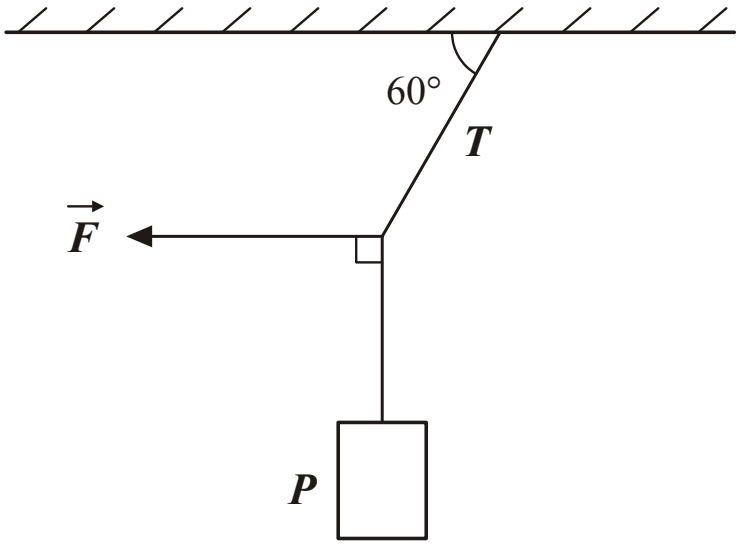
Direcção Pedagógica

Departamento de Admissão à Universidade (DAU)

Exame de admissão de Física - 2017

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 é mantido em equilíbrio, segundo indica a figura. Se $F = 30$ N, a intensidade da tracção da corda T e o peso P do corpo, em S.I., são respectivamente:



A. 30 e 60

B. 60 e 30

C. 60 e 60

D. 30 e $30\sqrt{3}$

E. 60 e $30\sqrt{3}$

2. Um certo movimento rectilíneo uniformemente variado é descrito pela função $x(t) = 6 + 3t + 3t^2$. No instante $t = 5\,s$ o espaço inicial, a velocidade inicial e a aceleração são respectivamente:

A. 3; 3; 6

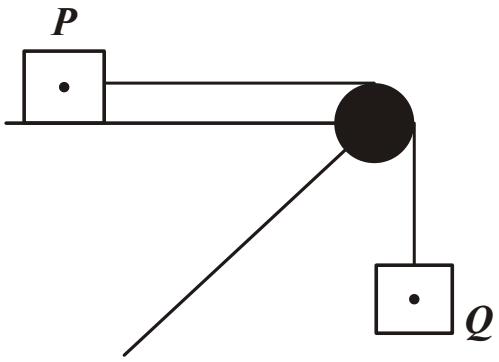
B. 6; 3; 6

C. 6; 3; 3

D. 3; 6; 3

E. 6; 6; 3

3. Um corpo P com massa 20 kg está ligado por um fio ideal a outro Q de massa 10 kg. O coeficiente de atrito para que este sistema esteja em equilíbrio, quando a polia for ideal, é:



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

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

E. 0,5

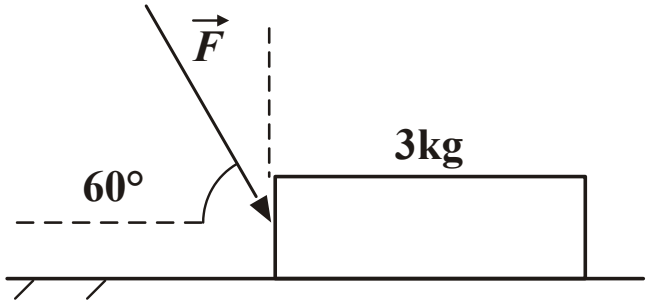
4. Um corpo de massa igual a 3,0 kg está sob a acção de uma força horizontal constante. Ele desloca-se num plano horizontal, sem atrito e sua velocidade aumenta de 2,0 m/s em 2,0 s. A intensidade da força vale:

A. 3/8 N **B.** 1,5 N

C. 3,0 N **D.** 6,0 N

E. 24 N

5. Uma força $F = 30$ N actua sobre um corpo de 3 kg, que desliza por isso numa superfície sem atrito como mostra a figura. A aceleração do corpo é:



A. 10 m/s^2 **B.** 6 m/s^2

C. 5 m/s^2 **D.** 3 m/s^2

E. 0 m/s^2

6. Um carro de massa 1000 kg desloca-se com velocidade 12 m/s. Quando avista um peão, trava até parar. O trabalho realizado pelos freios do carro, foi de:

A. −720 J **B.** 720 J

C. −7200 J **D.** −72000 J

E. 7200 J

7. Uma mola disposta na posição vertical no chão é atingida por uma esfera de massa 20kg que cai livremente de uma altura de 1m. Sendo 10 cm a deformação da mola, a constante elástica dessa mola vale, em N/cm:

A. 400 N/cm **B.** 400 N/m

C. 200 N/cm **D.** 200 N/m

E. 20 N/cm

8. Um carro percorre uma estrada recta e horizontal, em movimento uniforme, com velocidade constante de 20 m/s, sob a acção de uma força de 1800 N exercida pelo motor. Calcule o trabalho realizado pelo motor em 4s.

A. 90 J **B.** 450 J

C. 9000 J **D.** 22,5 J

E. 144000 J

9. Um corpo de massa 3 kg é abandonado do repouso e atinge o solo com velocidade de 40 m/s. Determine a altura de onde o corpo foi abandonado.

A. 8 m **B.** 4 m

C. 80 m **D.** 120 m

E. 13,3 m

10. Um objecto de massa 0,50 kg está se deslocando ao longo de uma trajectória rectilínea com aceleração escalar constante igual a 0,3 m/s^2. Se partiu do repouso, o módulo da sua quantidade de movimento, em kg.m/s, ao fim de 8,0 s, é:

A. 0,80 **B.** 1,2

C. 1,6 **D.** 2,0

E. 4,0

11. Uma moeda de 10 MT é largada duma torre. Ela parte do repouso e se move em queda livre. Calcule a sua posição no instante t = 2,0 segundos.

A. 18 m **B.** 10 m

C. 30 m **D.** 40 m

E. 20 m

12. Calcule a velocidade, em m/s, da moeda referida no exercício anterior, para o instante t = 3,0 segundos.

A. 30 **B.** 35

C. 3,0 **D.** 3,5

E. 20

13. Num sistema de diversão dum parque infantil, os passageiros viajam com velocidade constante num círculo de raio 5,0 m. Eles fazem uma volta completa no círculo em 4,0 segundos. Qual é, em m/s^2, a aceleração deles?

A. 8 **B.** 10

C. 12 **D.** 14

E. 16

14. Calcule a velocidade, em m/s, do círculo referido no exercício anterior.

A. 10,5 **B.** 5,9

C. 8,9 **D.** 6,9

E. 7,9

15. Um atendedor de mesa, num restaurante, empurra uma garrafa de *ketchup* de massa igual a 0,45 Kg ao longo de um balcão liso e horizontal. Quando a garrafa deixa sua mão, ela possui velocidade de 4,0 m/s, que depois diminui por causa do atrito horizontal constante exercido pela superfície superior do balcão. A garrafa percorre uma distância de 1,0 m até parar. Determine a aceleração (unidades SI) do movimento da garrafa.

A. −4,0 **B.** 8,0

C. 4,0 **D.** −8,0

E. 6,0

16. Qual é a força de atrito que actua na garrafa do exercício anterior?

A. −6,3 **B.** −3,6

C. −4,5 **D.** −5,3

E. −3,0

17. A temperatura da pele humana é de aproximadamente 35 °C. Qual é, em metros, o comprimento de onda em que a radiação emitida pela pele tem a máxima intensidade espectral? $b = 3{,}0.10^{-3}$ mK

A. $9{,}7.10^{-6}$ **B.** $9{,}7.10^{-5}$

C. $9{,}7.10^{-4}$ **D.** $9{,}7.10^{-3}$

E. $9{,}7.10^{-2}$

18. Uma esfera metálica é aquecida até 1177 °C. A constante de Wien é de $3{,}0.10^{-3}$ mK. O comprimento de onda na superfície da esfera aquecida é de:

A. 5000 nm **B.** 2000 nm

C. 500 nm **D.** 200 nm

E. 20 nm

19. Duas esferas igualmente carregadas, no vácuo, repelem-se mutuamente quando separadas a uma certa distância. Triplicando a distância entre as esferas, a força de repulsão entre elas torna-se:

A. 3 vezes menor

B. 6 vezes menor

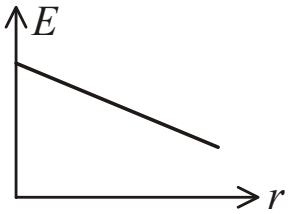
C. 9 vezes menor

D. 12 vezes menor

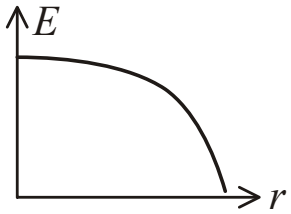
E. 9 vezes maior

20. Qual dos gráficos abaixo melhor representa o módulo do campo eléctrico, em função da distância *r* até a carga eléctrica punctiforme geradora?

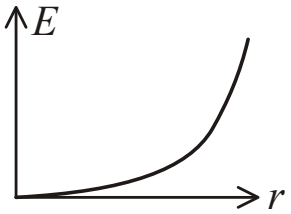
A.



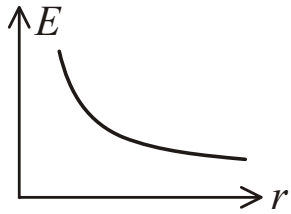
B.



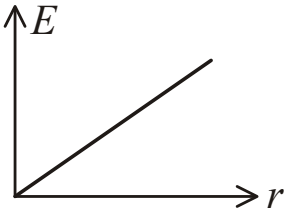
C.



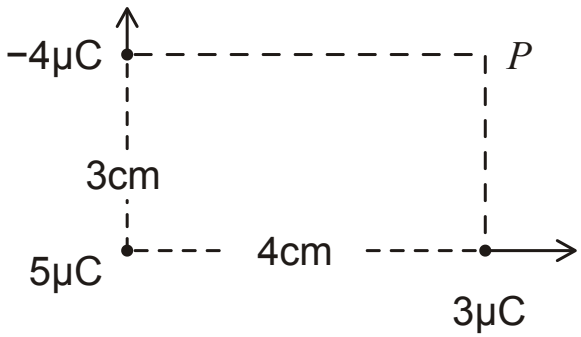
D.



E.



21. Três cargas estão dispostas como mostra a figura, o potencial eléctrico no ponto *P* é:



A. $9{,}0.10^{-5}$ V

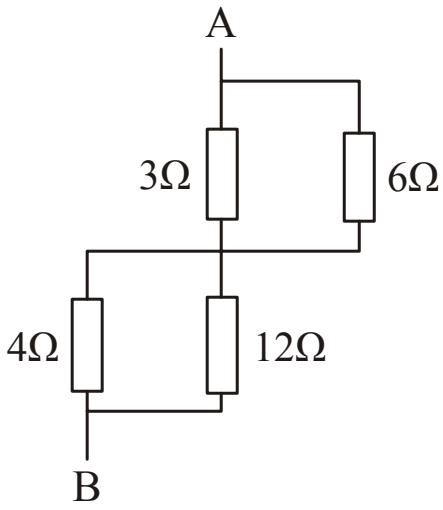
B. 10.10^{5} V

C. 90.10^{4} V

D. 10.10^{4} V

E. 90.10^{5} V

22. No circuito da figura, a ddp entre os pontos *A* e *B* é 15V. Neste caso a intensidade da corrente eléctrica na resistência de 3Ω é:



A. 1 A

B. 2 A

C. 3 A

D. 6 A

E. 9 A

23. O campo eléctrico dentro do corpo humano é, aproximadamente, 3.10^{-6} V/m. Este campo actua num ião, de carga $3 \times 10^{-19}\ C$, no cromossoma de uma célula. A força eléctrica exercida sobre o ião é cerca de:

A. 9×10^{-25} N

B. $1{,}5 \times 10^{-14}$ N

C. 1×10^{-13} N

D. $4{,}5 \times 10^{-14}$ N

E. 9×10^{-14} N

24. Um condutor recto de 25 cm de comprimento, é colocado perpendicularmente às linhas do campo magnético de intensidade $B = 2 \times 10^{-3}\ T$ e é atravessado pela corrente $I = 4\,A$. Qual é, em Newton, o valor da força magnética?

A. $3 \cdot 10^{-3}$

B. 10^{-4}

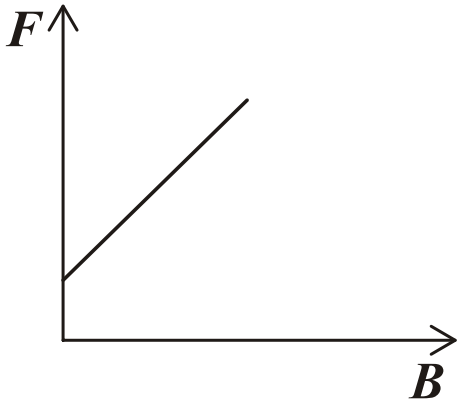
C. $2 \cdot 10^{-3}$

D. $2 \cdot 10^{-6}$

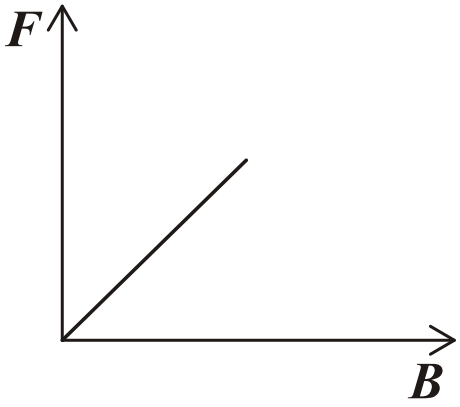
E. $3 \cdot 10^{-6}$

25. Um fio condutor percorrido por uma corrente eléctrica de intensidade constante, I, é colocado numa região onde existe um campo magnético uniforme, **B**, de tal forma que o módulo da força magnética, **F**, que se exerce sobre uma porção do fio, Δl, é $F = BI\Delta l$. Qual dos gráficos traduz a variação do módulo da força magnética exercida sobre a porção do fio condutor, Δl quando varia apenas o módulo do campo magnético uniforme?

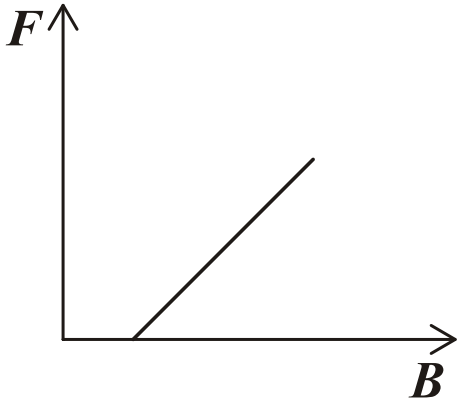
A.



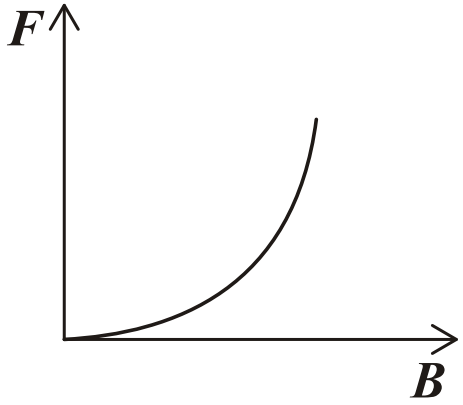
B.



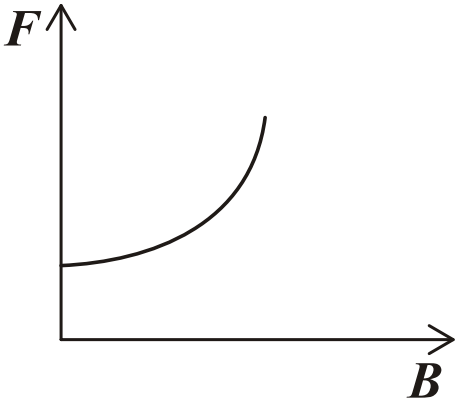
C.



D.



E.



26. Um fio condutor colocado perpendicularmente às linhas de indução de um campo magnético uniforme sofre a acção de uma força de módulo F quando ele é percorrido por uma corrente eléctrica. Dobrando-se a intensidade do campo magnético e reduzindo-se a corrente eléctrica à metade, enquanto as demais condições permanecem inalteradas, o fio sofrerá a acção de uma força de módulo:

A. $F/4$ **B.** $F/2$

C. F **D.** $2F$

E. $4F$

27. Electrões num tubo de raios X são acelerados por uma diferença de potencial de 10,0 kV. Cada electrão produz um fotão na colisão com o alvo, qual é o comprimento de onda mínimo dos raios X produzidos?

A. $12{,}4.10^{-10}$ m

B. 124.10^{-10} m

C. $12{,}4.10^{-8}$ m

D. $1{,}24.10^{-10}$ m

E. $0{,}12.10^{-10}$ m

28. Num tipo de tubo de raios-x, os electrões são acelerados por uma diferença de potencial de $2{,}0.10^{4}$V. Qual é a energia adquirida, no SI, pelos electrões? ($1{,}6.10^{-19}$C)

A. $1{,}6.10^{-15}$

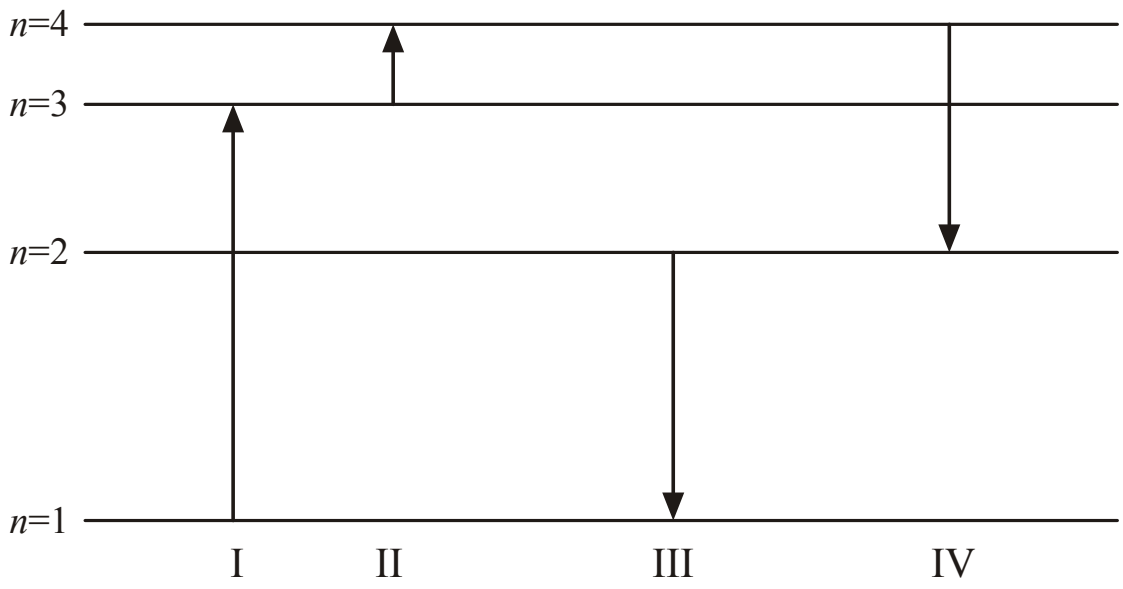
B. 32.10^{-15}

C. $4{,}8.10^{-15}$

D. $6{,}4.10^{-15}$

E. $3{,}2.10^{-15}$

29. O diagrama mostra os níveis de energia (n) de um electrão num certo átomo. Qual das transições mostradas na figura representa a absorção de um fotão com maior frequência?



A. I

B. II

C. III

D. IV

E. I e II

30. O espectro de radiação emitido por um corpo negro ideal depende basicamente de:

A. Seu volume

B. Sua massa

C. Seu calor específico

D. Sua condutividade térmica

E. Sua temperatura

31. Uma estação de rádio transmite ondas com frequência de 89,3 MHz, com potência total igual a 43,0 kW. Qual é o módulo da quantidade de movimento (em unidades SI) de cada fotão? (h = 6,626 . 10^{-34} J.s; c = 3,0. 10^{8} m/s)

A. $19{,}7.10^{-34}$ **B.** $1{,}97.10^{-34}$

C. $0{,}197.10^{-34}$ **D.** $2{,}97.10^{-34}$

E. $1{,}97.10^{34}$

32. Numa experiência do efeito fotoeléctrico com uma certa luz de determinada frequência verifica-se, que é necessária uma diferença de potencial invertida de 1,25 V para anular a corrente. Qual é a energia cinética máxima?

A. $2{,}0.10^{-19}$ J **B.** $4{,}0.10^{-19}$ J

C. $6{,}0.10^{-19}$ J **D.** $8{,}0.10^{-19}$ J

E. $10{,}0.10^{-19}$ J

33. A temperatura da superfície do Sol é aproximadamente igual a 5.800 K. Com boa aproximação pode-se considerá-lo um corpo negro. Qual é o comprimento de onda λ_m que fornece a intensidade de pico? b = $3{,}0.10^{-3}$ m.K

A. $1{,}5.10^{-6}$ m **B.** $1{,}0.10^{-6}$ m

C. $0{,}5.10^{-6}$ m **D.** $2{,}5.10^{-6}$ m

E. $2{,}0.10^{-6}$ m

34. Nas condições apresentadas no exercício anterior, calcule a potência total irradiada por unidade de área em unidades SI. σ = $5{,}67.10^{-8}$ W/m^{2}K^4

A. $44{,}2.10^{6}$ **B.** $54{,}2.10^{6}$

C. $66{,}2.10^{6}$ **D.** $6{,}42.10^{6}$

E. $64{,}2.10^{6}$

35. A massa inicial de uma amostra radioactiva é de 9216 g e o período de semidesintegração é de 90 anos. Qual é, em gramas, a massa da amostra transcorridos 810 anos?

A. 1 **B.** 3

C. 9 **D.** 18

E. 28

36. Qual é, em Joules, a quantidade de energia libertada quando um micrograma de material radioactivo se converte em energia? (C = 3.10^{8} m/s)

A. 5.10^{10} **B.** 6.10^{10}

C. 7.10^{10} **D.** $8{,}9.10^{16}$

E. 9.10^{10}

37. Na reacção de fissão $^{235}_{92}X + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{138}_{55}Y + ^{95}_{39}Z + 3\left(^{1}_{0}n\right) + bx + Q$, **bx** representa:

A. 2 protões
B. 2 electrões
C. 3 deutrões
D. 4 protões
E. 4 electrões

38. 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

39. Quando um corpo flutua totalmente submerso num líquido, quer dizer que o empuxo é:

A. 2 vezes maior que seu peso
B. maior ao seu peso
C. igual ao seu peso
D. 2 vezes menor ao seu peso
E. menor ao seu peso

40. Uma caixa de 6 kg de massa tem faces rectangulares e suas arestas medem 1,0 cm, 2,0 cm e 3,0 cm. A pressão que a caixa exerce quando apoiada com sua face maior sobre uma superfície horizontal é:

A. $1{,}0.10^{-5}$ Pa
B. $1{,}0.10^{5}$ Pa
C. $2{,}0.10^{-5}$ Pa
D. $2{,}0.10^{5}$ Pa
E. $3{,}0.10^{5}$ Pa

41. Um menino, ao colocar para flutuar um cubo de plástico, de massa 4 g e medindo 2 cm de lado, verifica que ele fica com metade de seu volume submerso. Determine a densidade do cubo, em g/cm^3:

A. 5
B. 2
C. 0,2
D. 0,5
E. 32

42. Numa situação de gripe, um homem de 80 kg tem 39 °C de temperatura (cerca de 2 °C acima da temperatura normal de 37 °C). Considerando que o corpo humano é constituído essencialmente por água, qual será o calor necessário para produzir essa variação de temperatura? ($c_{água}$ = 4200 J/kg.K)

A. $7{,}7.10^{6}$ J
B. $5{,}7.10^{4}$ J
C. $6{,}7.10^{4}$ J
D. $6{,}7.10^{6}$ J
E. $6{,}7.10^{5}$ J

43. Um grama de água (1 cm^3) transforma-se em 1671 cm^3 quando ocorre o processo de ebulição a uma pressão constante de 1 atm ($1{,}01.10^{5}$ Pa). O calor de vaporização para essa pressão é L_v = $2{,}256.10^{6}$ J/kg. Qual é o trabalho realizado pela água quando ela transforma-se em vapor?

A. 160 J
B. 169 J
C. 159 J
D. 140 J
E. 180 J

44. Qual é o aumento da energia interna da água do exercício anterior?

A. 287 J

B. 20,87 J

C. 208,7 J

D. 2087 J

E. 20872 J

45. Um menino coloca um pedaço de gelo na boca. O gelo, à temperatura $T_1 = 32\ ^\circ\text{F}$, acaba sendo todo convertido em água à temperatura do corpo $T_2 = 98{,}6\ ^\circ\text{F}$. Expresse essas temperaturas em $^\circ\text{C}$ respectivamente:

A. 2°C e 35 $^\circ$C

B. 0 $^\circ$C e 37 $^\circ$C

C. 37 $^\circ$C e 0 $^\circ$C

D. 5 $^\circ$C e 35 $^\circ$C

E. 35 $^\circ$C e 5 $^\circ$C

46. Expresse as temperaturas do exercício anterior em Kelvin:

A. 315,15 K e 277,15 K

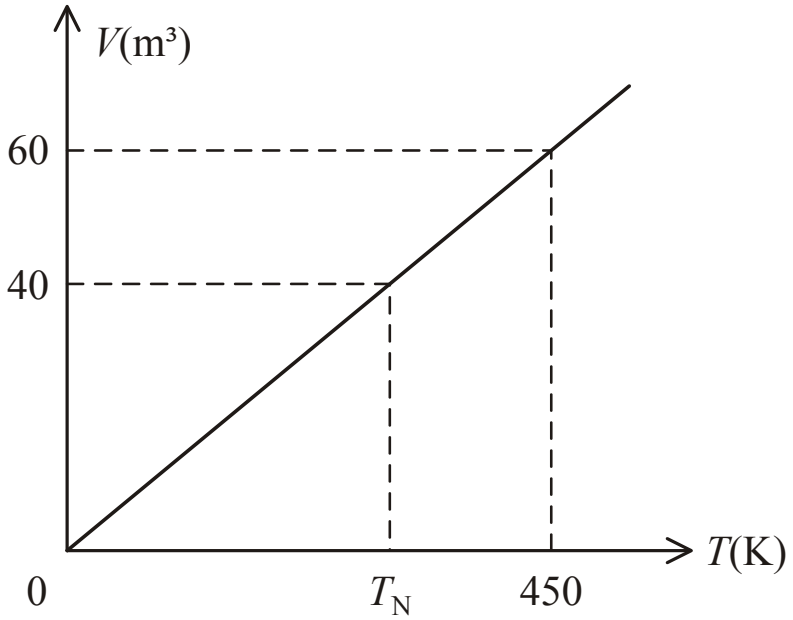
B. 277,15 K e 315,15 K

C. 310,15 K e 273,15 K

D. 273,00 K e 310,00 K

E. 273,15 K e 310,15 K

47. O gráfico representa a isóbara de uma certa quantidade de um gás perfeito. Qual é, em Kelvin, o valor da temperatura T_N?



A. 200

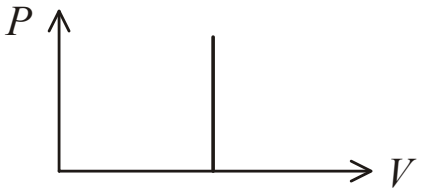
B. 300

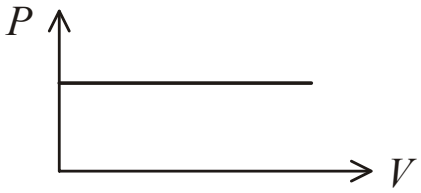
C. 350

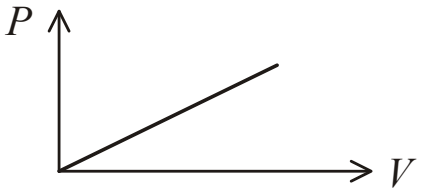
D. 400

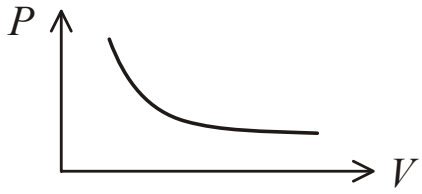
E. 450

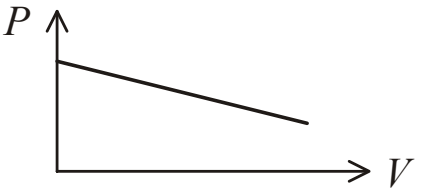
48. O esboço gráfico que melhor se relaciona com uma transformação isovolumétrica de um gás ideal é:

A. 

B. 

C. 

D. 

E. 

49. Um gás recebe um trabalho de 150 J e absorve uma quantidade de calor de 320 J. Determine a variação da energia interna do sistema.

A. 170 J

B. 200,1 J

C. 47 J

D. 470 J

E. −170 J

50. Um recipiente indeformável, hermeticamente fechado, contém 10 litros de um gás perfeito a 30°C, suportando a pressão de 2 atmosferas. A temperatura do gás é aumentada até atingir 60°C. Qual é, em atmosferas, a pressão final do gás se o volume permanecer constante?

A. 1,1

B. 2,2

C. 3,3

D. 4,4

E. 5,5

51. Considere uma sala de estar com uma altura de 3,0 m e um piso com uma área de 4,0 m × 5,0 m. Calcule a força total de cima para baixo exercida pela pressão do ar de 1 atm sobre a superfície do piso.

A. $2{,}0.10^6$ N

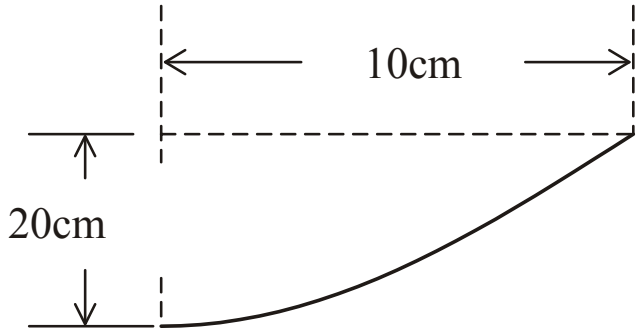
B. $2{,}2.10^6$ N

C. $2{,}4.10^6$ N

D. $2{,}6.10^6$ N

E. $2{,}8.10^6$ N

52. A figura representa uma onda de frequência 60 Hz, num dado instante. Em unidades SI, a amplitude e velocidade de propagação da onda são, respectivamente:



A. 0,05 e 6

B. 0,05 e 24

C. 0,10 e 24

D. 0,5 e 12

E. 0,20 e 24

53. Um pêndulo simples de comprimento $L = 0{,}10m$ executa oscilações de pequena abertura angular de modo que a esfera pendular realize um M.H.S. Determine o período do pêndulo e a respectiva frequência.

A. $T = 0{,}628$ s e $f = 4$ Hz

B. $T = 6{,}28$ s e $f = 1{,}59$ Hz

C. $T = 62{,}8$ s e $f = 2{,}2$ Hz

D. $T = 0{,}628$ s e $f = 15{,}9$ Hz

E. $T = 0{,}628$ s e $f = 1{,}59$ Hz

54. Os amortecedores dum carro velho de 1000 kg estão completamente gastos. Quando uma pessoa de 980 N sobe lentamente no centro de gravidade do carro, ele abaixa-se 2,8 cm. Quando essa pessoa está dentro do carro durante a passagem por uma lomba, o carro oscila verticalmente com o MHS. Considerando o carro e a pessoa uma única massa apoiada sobre uma única mola, calcule o período da oscilação.

A. 1,11 s

B. 11,1 s

C. 111 s

D. 0,11 s

E. 10 s

55. Calcule a frequência da oscilação para o MHS do exercício anterior

A. 9,0

B. 90,0

C. 900,0

D. 0,90

E. 1,9

Respostas

Física 2017 · UEM · admitela.com

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

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/uem/fisica-2017/