UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

Direcção Pedagógica
Departamento de Admissão à Universidade (DAU)
Exame de admissão de Física I_1 - 2021

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).

1. Um corpo é lançado verticalmente para cima, a partir do solo, com uma velocidade de 40 $\frac{m}{s}$. Desprezando o atrito do ar, o tempo que o corpo gasta para atingir a altura máxima é:

A. 10 **B.** 9,8

C. 4 **D.** 10

E. 5

2. Qual é o coeficiente de atrito de um bloco de 10 kg que alcança 2 m/s, num deslocamento de 10 m, partindo do repouso? Considere a força a ele aplicada igual a 10 N.

A. 8 **B.** 0,8

C. 2 **D.** 0,08

E. 0,5

3. Um corpo de massa 19kg está em movimento. Durante um certo intervalo de tempo, o módulo da sua velocidade passa de 10m/s para 40m/s. Qual o trabalho realizado pela força resultante sobre o corpo nesse intervalo de tempo?

A. 1425 **B.** 14,25

C. 40 **D.** 190

E. 14250

4. Um móvel em MRUV parte do repouso e atinge a velocidade de 20 $\frac{m}{s}$. Se a aceleração do móvel é 2 $\frac{m}{s^2}$, determine a distância percorrida por esse móvel:

A. 200 **B.** 100

C. 40 **D.** 50

E. 10

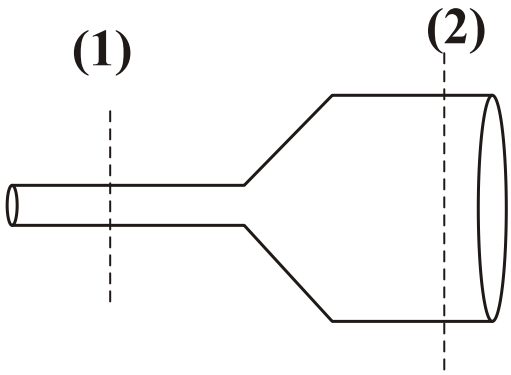
5. Um veículo se desloca a 108 km/h em uma estrada, onde a velocidade máxima permitida é 110 km/h. Ao tocar o telefone celular do condutor, imprudentemente ele desvia sua atenção para o aparelho ao longo de 4s. Qual é a distância percorrida, em metros, pelo veículo durante os 4 s em que o condutor atendeu o celular?

A. 120 **B.** 132

C. 146 **D.** 168

E. 8

6. A água de massa específica $\rho = 10^3$ kg/m^3, escoa através de um tubo horizontal representado na figura. No ponto 1, a pressão manométrica vale 12 kPa e a velocidade é de 6 m/s. Qual é, em kPa, a pressão manométrica no ponto 2, onde a velocidade é de 4m/s?



A. 12 **B.** 14

C. 16 **D.** 20

E. 22

7. Num escoamento, na secção circular de um tubo horizontal, a velocidade do fluido é de 2m/s. Qual é, em m/s, a velocidade do fluido numa secção do estrangulamento do tubo, se o seu diâmetro reduz-se à metade?

A. 3 **B.** 4

C. 6 **D.** 8

E. 9

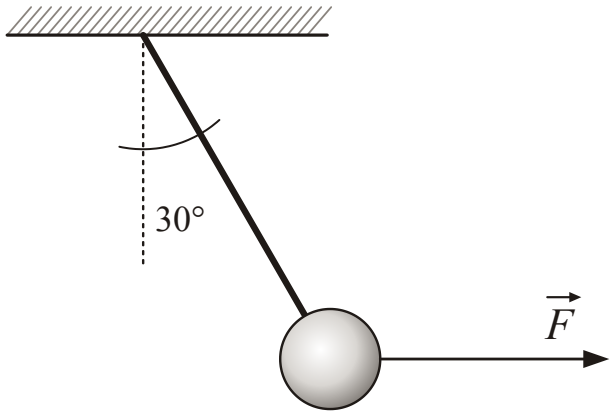
8. Um objecto de massa 5,0 kg movimentando-se a uma velocidade de módulo 10m/s, choca-se frontalmente com um segundo objecto de massa 20,0 kg, parado. O primeiro objecto, após o choque, recua com uma velocidade de módulo igual a 2,0 $\frac{m}{s}$. Desprezando-se o atrito, determine o módulo da velocidade do segundo, após o choque:

A. 2 **B.** 3

C. 4 **D.** 5

E. 6

9. A figura representa uma esfera de $2\,kg$ deslocada da sua posição de equilíbrio devido a acção de uma força F. O valor da força F, em N, é de:



A. $\frac{20}{3}$

B. $40\sqrt{3}$

C. $\frac{20\sqrt{3}}{3}$

D. $\frac{40\sqrt{3}}{3}$

E. $\frac{\sqrt{3}}{20}$

10. A posição de uma partícula que realiza MHS é dada por $x(t) = 2\,\text{sen}\left(1{,}5\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (SI). Qual é, em unidades SI, o módulo da aceleração da partícula no instante t=2s?

A. $1{,}5\pi^2$

B. $3\pi^2$

C. $4{,}5\pi^2$

D. $7\pi^2$

E. $9{,}5\pi^2$

11. Certa massa de um gás ocupa um volume de 20 litros a 27ºC e 600 mmHg de pressão. Qual é, em litros, o volume ocupado por essa mesma massa de gás a 47ºC e 800 mmHg de pressão?

A. 4

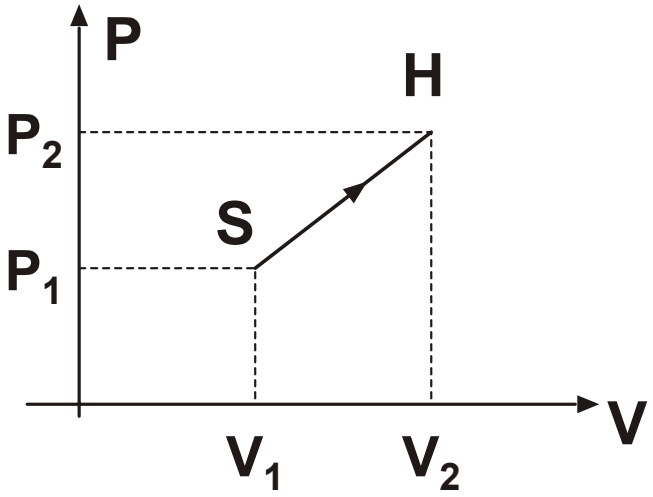
B. 6

C. 8

D. 12

E. 16

12. O gráfico da pressão (P) em função do volume (V) representa a transformação gasosa SH sofrida por uma determinada amostra de gás ideal. Sabe-se que $V_2 = 2V_1$ e $P_2 = 2P_1$. Qual é o trabalho realizado pelo gás, em função de P_1 e V_1?



A. $0{,}5P_1V_1$

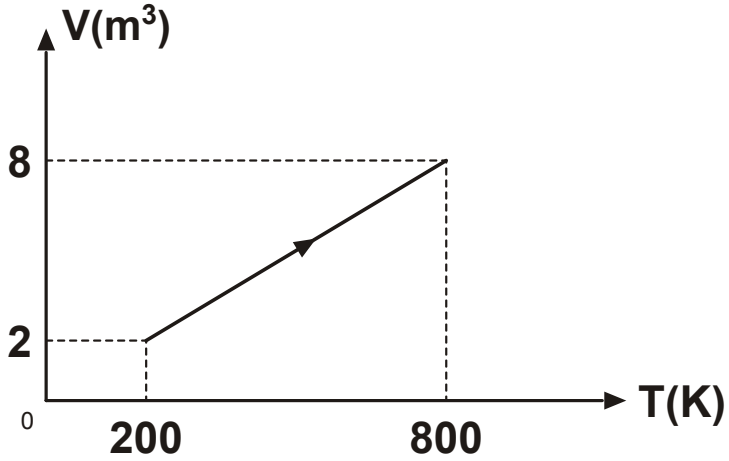
B. P_1V_1

C. $1{,}5P_1V_1$

D. $2\,P_1V_1$

E. $4P_1V_1$

13. A figura mostra a variação do volume de um gás perfeito, em função da temperatura, numa transformação isobárica de 5Pa. Sabendo-se que o gás recebeu 600J na forma de calor, qual é, em Joule, a variação da energia interna do gás?



A. 200

B. 370

C. 450

D. 570

E. 600

14. Aquecedores solares usados em residências têm o objectivo de elevar a temperatura da água até 70 °C. No entanto, a temperatura ideal da água para um banho é de 30 °C. Por isso, deve-se misturar a água aquecida com a água à temperatura ambiente de um outro reservatório, que se encontra a 25 °C. Qual a razão entre a massa de água quente e a massa de água fria na mistura para um banho à temperatura ideal?

A. 0,111 **B.** 0,125

C. 0,357 **D.** 0,428

E. 0,833

15. Um gás perfeito contido num recipiente, inicialmente a 127°C e 5000 Pa, sofreu uma transformação isocórica. Por essa via sua pressão passou para 2000 Pa. Assim, sua temperatura final em SI vale:

A. 400°C **B.** 320°C

C. 240°C **D.** 160°C

E. 100°C

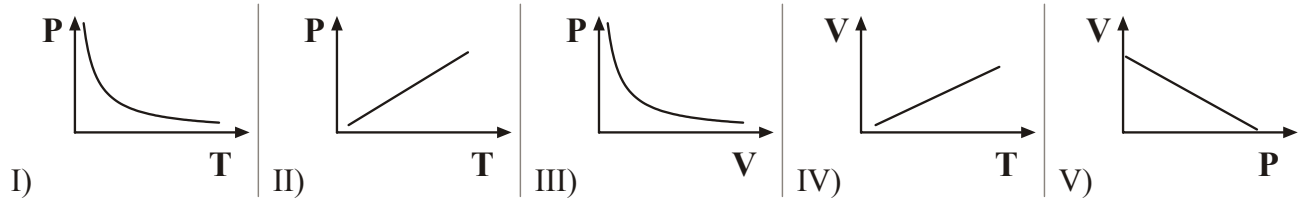
16. Durante a expansão, um determinado gás recebe Q=200 J de calor e realiza w=140 J de trabalho. No fim do processo, pode-se afirmar que a energia interna do gás:

A. aumentou em 60J **B.** aumentou em 340J

C. diminuiu em 60J **D.** diminuiu em 340J

E. não variou

17. Os gráficos ilustram as transformações termodinâmicas de uma massa constante de um gás ideal. Quais são os gráficos que representam, respectivamente os processos isotérmico, isobárico e isovolumétrico?



A. I, II e III. **B.** I, III e V

C. II, III e IV **D.** III, IV e II

E. III, V e II

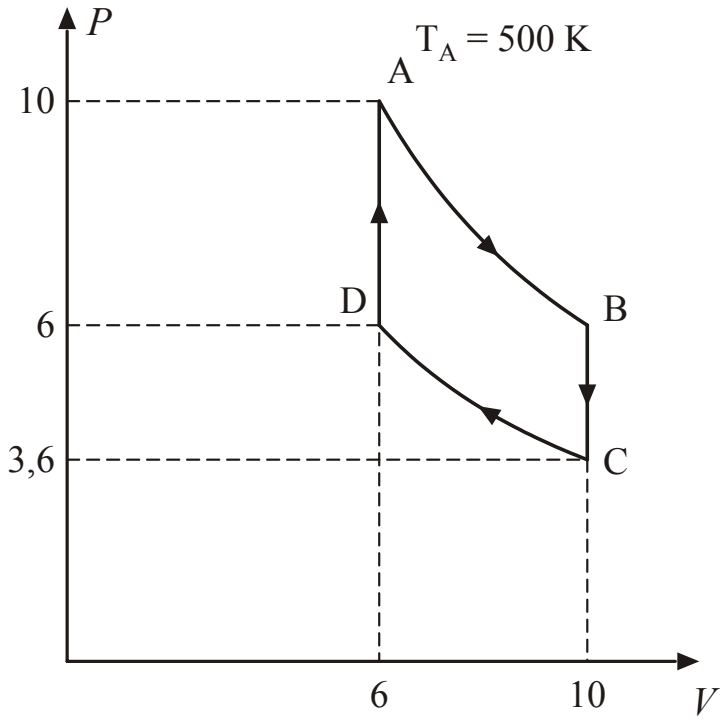
18. Ao fornecer 300 calorias de calor para um corpo, verifica-se como consequência uma variação de temperatura igual a 50 °C. Determine a capacidade térmica desse corpo, em cal/ °C

A. 3 **B.** 6

C. 9 **D.** 12

E. 15

19. Uma massa fixa de um gás perfeito passa pelo ciclo ABCD, como desenhado, dentro de um pistão (cilindro com êmbolo). A temperatura em A é T_A = 500 K. Identifique o nome das transformações gasosas, respectivamente: A → B; B → C; C → D; D → A



A. Isotérmica, isocórica, isotérmica, isocórica

B. Isotérmica, isobárica, isotérmica, isobárica

C. Isocórica, isotérmica, isocórica, isotérmica.

D. Isobárica, isotérmica, isotérmica, isocórica

E. Isotérmica, isotérmica, isotérmica, isobárica

20. Uma certa massa de gás ideal passa por uma transformação isobárica. Quais os pares de pontos, Temperatura (T) e volume (V) que podem representar esta transformação?

A.

T	V
4	2
8	3

B.

T	V
2	4
4	8

C.

T	V
5	2
8	1

D.

T	V
3	1
6	5

E.

T	V
1	7
2	8

21. Uma carga eléctrica igual a 20nC é deslocada do ponto cujo potencial é 70V, para outro cujo potencial é de 30V. Nessas condições, o trabalho realizado pela força eléctrica do campo foi igual a:

A. 800 nJ **B.** 600 nJ

C. 350 nJ **D.** 200 nJ

E. 100 nJ

22. Uma carga de $2 \times 10^{-7}\ C$ encontra-se isolada, no vácuo, distante $6{,}0\ cm$ de um ponto P. Qual a proposição correcta?

A. O vector campo eléctrico no ponto P está voltado para a carga

B. O campo eléctrico no ponto P é nulo porque não há nenhuma carga eléctrica em P

C. O potencial eléctrico no ponto P é positivo e vale $3 \times 10^{4}\ V$

D. O potencial eléctrico no ponto P é negativo e vale $-5 \times 10^{4}\ V$

E. O potencial eléctrico no ponto P é negativo e vale $5 \times 10^{-4}\ V$

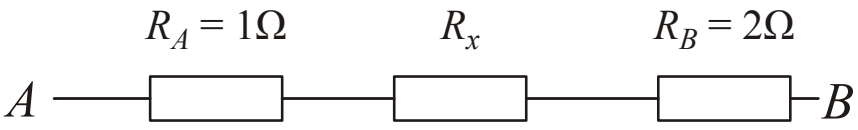
23. Um corpúsculo de $0{,}2g$ electrizado com carga de $80 \times 10^{-6}\ C$ varia a sua velocidade de $20\ m/s$ para $80\ m/s$ ao se deslocar do ponto A para o ponto B de um campo eléctrico. Qual é a ddp entre os pontos A e B desse campo?

A. 9000 **B.** 8500

C. 7500 **D.** 3500

E. 1500

24. A diferença de potencial eléctrico entre os pontos A e B da figura ao lado é de 12V. A corrente que flui entre os dois pontos é de 3A. Sendo assim a resistência tem o valor de:

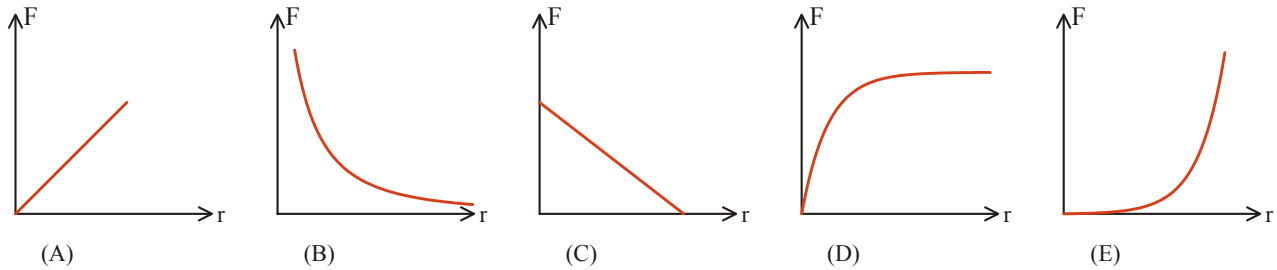


A. 0 **B.** 1

C. 2 **D.** 3

E. 4

25. Seja F o módulo da força entre duas cargas pontuais, separadas de uma distância r. Entre os gráficos representados na figura, aquele que melhor representa a relação entre F e r é:



A. Gráfico (A)

B. Gráfico (B)

C. Gráfico (C)

D. Gráfico (D)

E. Gráfico (E)

26. Calcular a f.e.m. de um gerador de resistência 0,5Ω, sabendo que ele fornece corrente de 2A para um circuito de resistência 5Ω.

A. 1V

B. 10V

C. 7,5V

D. 1,1 V

E. 11V

27. A custa de que tipo de energia ocorre a emissão termoelectrónica?

A. Energia luminosa

B. Energia química

C. Energia térmica

D. Energia mecânica

E. Energia potencial

28. Uma carga eléctrica puntiforme de $1{,}0 \cdot 10^{-5}$ C passa com velocidade 2,5 m/s na direcção perpendicular a campo de indução magnética e fica sujeita a uma força igual a $5{,}0 \cdot 10^{-4}$ N. Determine a intensidade desse campo.

A. 10 T

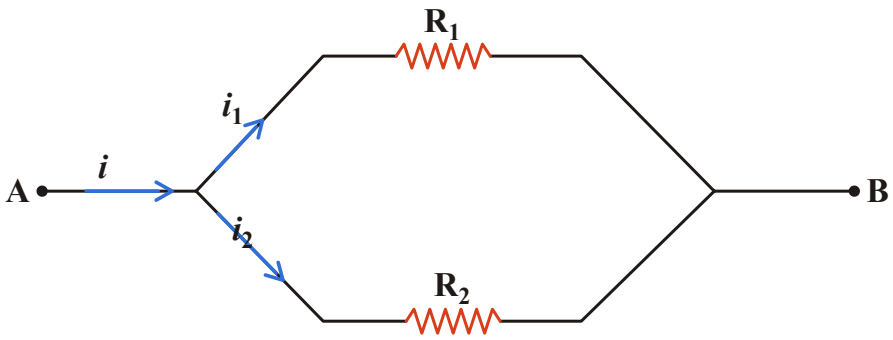
B. 20 T

C. 30 T

D. 40 T

E. 50 T

29. No circuito ao lado, a corrente i vale 2 A e as resistências valem $R_1 = 8\ \Omega$ e $R_2 = 2\ \Omega$. Tendo como referência o esquema dado, determine o valor da corrente i_2 em R_2 em Amperes.



A. 1,1

B. 1,2

C. 1,4

D. 1,5

E. 1,6

30. Uma partícula com carga $q = 2 \cdot 10^{-7}$ C se desloca do ponto A ao ponto B, que se localizam numa região em que existe um campo eléctrico. Durante esse deslocamento, a força eléctrica realiza um trabalho igual a $4 \cdot 10^{-3}$ J sobre a partícula. A diferença de potencial $V_A - V_B$ entre os dois pontos considerados, vale, em V:

A. $-8 \cdot 10^{-10}$

B. $8 \cdot 10^{-10}$

C. $-2 \cdot 10^{4}$

D. $2 \cdot 10^{4}$

E. $0{,}5 \cdot 10^{-4}$

31. Uma lâmpada de 200 W emite 3×10^{20} fotoelectrões por segundo, quando a sua luz incide sobre a superfície de um metal. Quantos fotoelectrões serão emitidos na unidade de tempo se se trocar a fonte por outra de 600 W?

A. 6×10^{20}

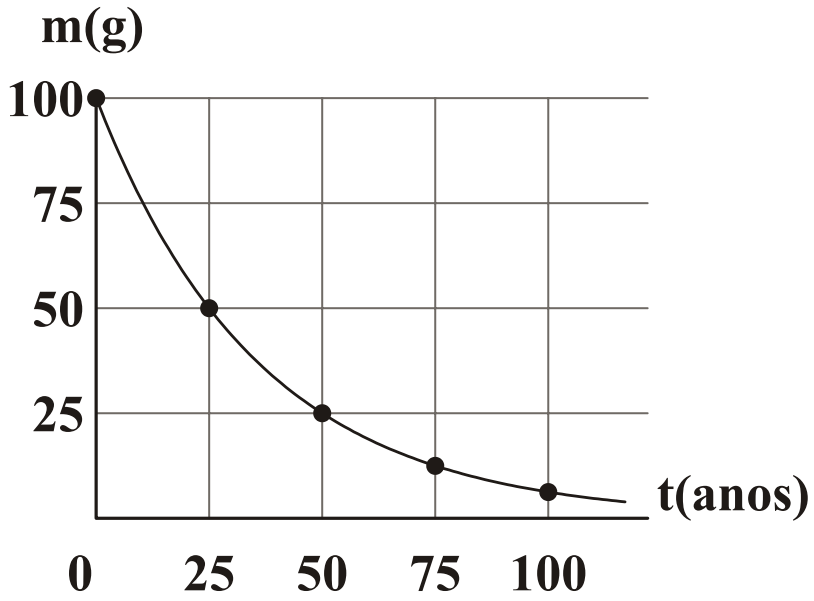
B. 9×10^{20}

C. 6×10^{-20}

D. 12×10^{20}

E. 3×10^{20}

32. O gráfico mostra como a massa duma amostra radioactiva varia em função do tempo. Quantos anos são necessários para que 24g dessa amostra se reduzam para 0,75 g?



A. 5

B. 25

C. 50

D. 100

E. 125

33. O rádio -226 tem um período de semidesintegração de 1600 anos. Quantos períodos de semidesintegração decorreram após 9600 anos?

A. 9

B. 6

C. 0,17

D. 45

E. 18

34. Na sequência radioactiva: $^{216}_{84}\mathrm{M} \rightarrow {}^{212}_{82}\mathrm{N} \rightarrow {}^{212}_{83}\mathrm{O} \rightarrow {}^{212}_{84}\mathrm{P} \rightarrow {}^{208}_{82}\mathrm{Q}$, temos, sucessivamente, emissões…

A. $^{0}_{-1}\beta \quad {}^{0}_{-1}\beta \quad {}^{0}_{-1}\beta \quad {}^{4}_{2}\alpha$

B. $^{4}_{2}\alpha \quad {}^{4}_{2}\alpha \quad {}^{0}_{-1}\beta \quad {}^{0}_{-1}\beta$

C. $^{4}_{2}\alpha \quad {}^{0}_{-1}\beta \quad {}^{4}_{2}\alpha \quad {}^{0}_{-1}\beta$

D. $^{4}_{2}\alpha \quad {}^{0}_{-1}\beta \quad {}^{0}_{-1}\beta \quad {}^{4}_{2}\alpha$

E. $^{0}_{1}\beta \quad {}^{4}_{2}\alpha \quad {}^{4}_{2}\alpha \quad {}^{0}_{-1}\beta$

35. Uma superfície metálica, cuja função trabalho é $2\,eV$, é iluminada por fotões de energia de $3\,eV$. Qual é, em eV, a energia cinética máxima dos fotões emitidos por esta superfície?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

E. 5

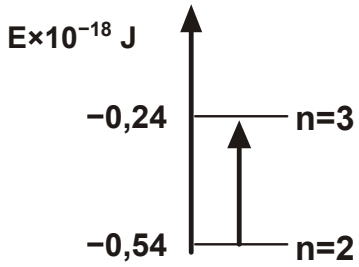
36. Radiação de comprimento de onda λ = 150 nm incide sobre uma superfície metálica, para a qual são necessários 6,28 eV para remover um electrão. Qual é, em eV, o potencial de corte? (h = $4{,}14.10^{-15}$ eV.s, c= 3.10^{8} m/s)

A. 1 **B.** 2

C. 3 **D.** 4

E. 5

37. Qual é, em nanómetros, o comprimento de onda associado à energia envolvida na transição mostrada na figura? (h = $6{,}6.10^{-34}$ SI, C= 3.10^{8} m/s)

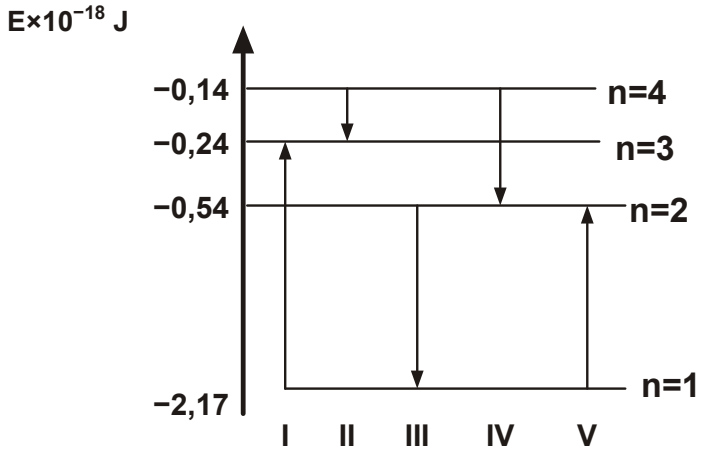


A. 330 **B.** 440

C. 550 **D.** 660

E. 770

38. O diagrama mostra os níveis de energia (n) num dado átomo. Qual das transições mostradas na figura representa a absorção de um fotão com o maior comprimento de onda?



A. I **B.** II

C. III **D.** IV

E. V

39. Os comprimentos de onda máximos respeitantes aos picos das curvas espectrais de dois corpos negros às temperaturas $T_1 = 800\,K$ e $T_2 = 3200\,K$, são, respectivamente, λ_1 e λ_2. Qual é a razão λ_1/λ_2 ?

A. 0,25 **B.** 0,50

C. 2 **D.** 3

E. 4

40. O pico da curva espectral de um corpo negro ocorre a uma frequência de $5{,}5.10^{14}$ Hz. Qual é, em kelvin, a temperatura desse corpo negro? ($c=3.10^{8}$ m/s, $b=3.10^{-3}$ SI)

A. 4000

B. 5000

C. 5500

D. 6000

E. 6500

Respostas

Física 2021 · UEM · admitela.com

1 C	**2** D	**3** E	**4** B	**5** A	**6** E
7 D	**8** B	**9** C	**10** C	**11** E	**12** C
13 D	**14** B	**15** D	**16** A	**17** D	**18** B
19 A	**20** B	**21** A	**22** C	**23** C	**24** B
25 B	**26** E	**27** C	**28** B	**29** E	**30** D
31 B	**32** E	**33** B	**34** D	**35** A	**36** B
37 D	**38** E	**39** E	**40** C		

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/uem/fisica-2021/