UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

Direcção Pedagógica

Departamento de Admissão à Universidade (DAU)

Exame de admissão de Física I_2 - 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. Quais são os mecanismos de transmissão de calor?

A. Convecção, contacto e condução.
B. Dilatação, condução e fricção.
C. Condução, radiação e convecção.
D. Fricção, contacto e influência.
E. Rarefação, radiação e dilatação.

2. Um líquido é aquecido através de uma fonte térmica que fornece 25 calorias por minuto. Observa-se que 100 g deste líquido se aquecem de 10 °C em 10 min. **Qual é, em cal/(g °C), o calor específico do líquido?**

A. 0,25
B. 0,40
C. 0,50
D. 2,50
E. 4,80

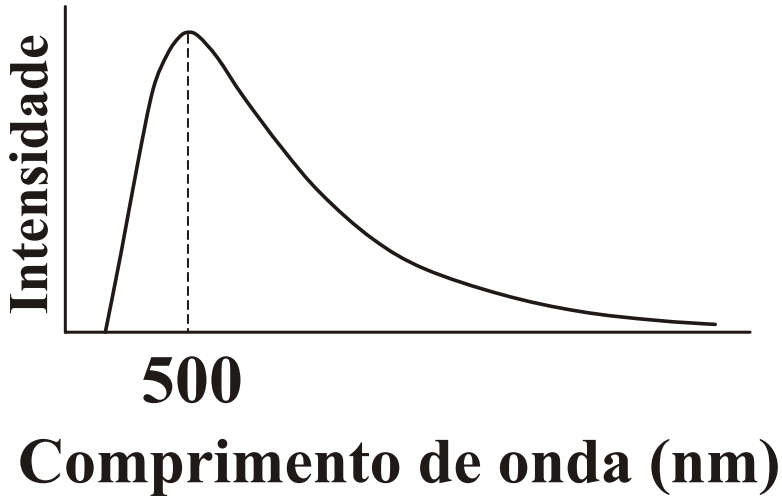
3. O pico da curva espectral de um corpo negro ocorre a uma frequência de $5{,}5 \cdot 10^{14}$ Hz. **Qual é, em Kelvin, a temperatura desse corpo negro?** ($c = 3 \cdot 10^8$ m/s, $b = 3 \cdot 10^{-3}$ SI)

A. 4000
B. 5000
C. 5500
D. 6000
E. 6500

4. 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

5. O gráfico mostra a curva espectral de um corpo negro. **Qual é, em Kelvin, a temperatura a que ele se encontra?** ($b = 3 \cdot 10^{-3}$ SI)



A. 2000
B. 3000
C. 4000
D. 6000
E. 8000

6. Duas estrelas X e Y têm temperaturas superficiais de 6000 K e 3000 K, respectivamente. **Qual é a relação entre as intensidades I_X e I_Y das radiações emitidas pelas estrelas X e Y?**

A. $I_X = 2I_Y$
B. $I_X = 16I_Y$
C. $I_X = 32I_Y$
D. $I_X = 64I_Y$
E. $I_X = 256I_Y$

7. Qual das alternativas seguintes, apresenta apenas ondas exclusivamente electromagnéticas?

A. Raios x, raios gama, ultravioleta.
B. Infravermelho, ondas de rádio, som.
C. Luz visível, ultravioleta, som.
D. Ultravioleta, raios gama, infrassom.
E. Ondas de rádio, infravermelho, ultrassom.

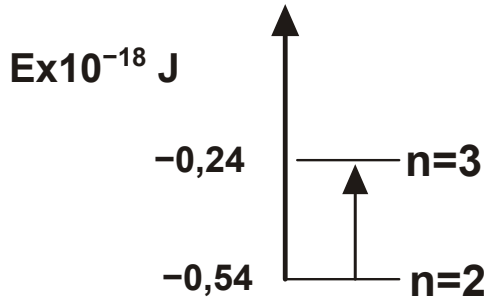
8. Qual das cores do espectro visível apresenta maior frequência?

A. Vermelho
B. Amarelo
C. Verde
D. Azul
E. Violeta

9. Um laser emite um pulso de luz monocromático com duração de 6 ns, com frequência de $4 \cdot 10^{14}$ Hz e potência de 110 mW. **Qual é o número de fotões contidos nesse pulso?** ($h = 6{,}6 \times 10^{-34}$ J.s)

A. $2{,}5 \cdot 10^{9}$
B. $2{,}5 \cdot 10^{12}$
C. $6{,}9 \cdot 10^{13}$
D. $2{,}5 \cdot 10^{14}$
E. $4{,}2 \cdot 10^{14}$

10. Qual é, em nanómetros, o comprimento de onda associado à energia envolvida na transição mostrada na figura? ($h = 6{,}6 \cdot 10^{-34}$ SI, $C = 3 \cdot 10^{8}$ m/s)

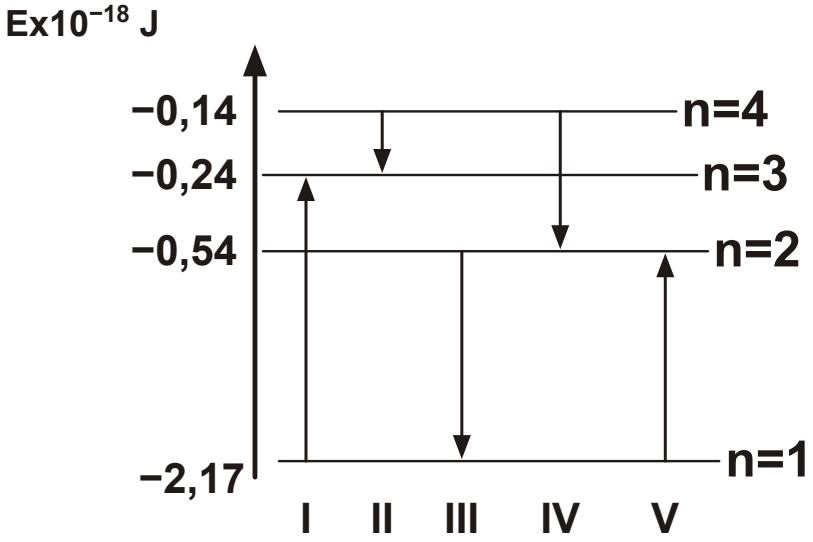


A. 330 **B.** 440

C. 550 **D.** 660

E. 770

11. 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?**

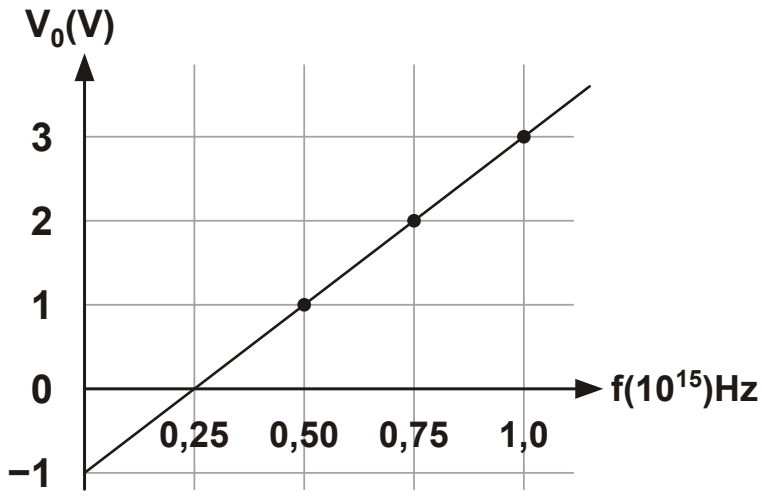


A. I **B.** II

C. III **D.** IV

E. V

12. O gráfico representa a variação do potencial de corte em função da frequência para um material fotoeléctrico. **Qual é, em eV, a função trabalho do material?** ($h = 4 \cdot 10^{-15}$ eV.s)



A. -1

B. 0,25

C. 1

D. 2

E. 3

13. Quando a luz de comprimento de onda de 450 nm incide no potássio, fotoelectrões com potencial de corte de 0.52 V são emitidos. Se o comprimento de onda da luz incidente é mudado para 300 nm, o potencial de corte é 1.90 V. **Qual é, em eV, o valor da função trabalho do potássio?**

A. 2,24

B. 3,24

C. 3,11

D. 4,11

E. 5,55

14. A função trabalho dum dado material é de 5,3 eV. **Qual é, em Joules, a energia cinética máxima dos fotoelectrões emitidos quando nele se faz incidir uma radiação de** 3×10^{15} **Hz?** ($h = 4{,}1 \cdot 10^{-15}$ eV.s)

A. 1

B. 3

C. 5

D. 7

E. 9

15. A radiação de comprimento de onda $\lambda = 150$ 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?** ($h = 4{,}14 \cdot 10^{-15}$ eV.s, $c = 3 \cdot 10^{8}$ m/s)

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

E. 5

16. Qual é, em kV, a voltagem mínima que deve ser aplicada a um tubo de raios X para que sejam produzidos raios X com o comprimento de onda de 1 Å? ($h = 4{,}14 \cdot 10^{-15}$ eV.s, $c = 3 \cdot 10^{8}$ m/s, $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C)

A. 10,12 **B.** 10,42

C. 11,12 **D.** 11,70

E. 12,42

17. Para uma tensão máxima de 40 kV em um aparelho radiográfico, o comprimento de onda mínimo de um raio X é de 0,3 Å. **Qual será, em Angstrons, o comprimento de onda mínimo dos raios X se a tensão aplicada for de 80 kV?**

A. 0,10 **B.** 0,15

C. 0,20 **D.** 0,25

E. 0,50

18. A radioactividade emitida por determinadas amostras de substâncias provém…

A. Da energia térmica libertada em sua combustão.

B. De rupturas de ligações químicas entre os átomos que as formam.

C. Do escape de electrões das electrosferas de átomos que as formam.

D. De alterações em núcleos de átomos que as formam.

E. Da reorganização de átomos que ocorre em sua decomposição.

19. O defeito de massa para o núcleo de hélio é 0,0303 u.m.a. **Qual é, em MeV, a energia de ligação do núcleo de hélio?** (1 u.m.a = $9{,}3 \times 10^{2}$ MeV)

A. 8,2 **B.** 12,4

C. 28,2 **D.** 212,1

E. 327,3

20. Um núcleo de Berílio-9 pode ser formado pela junção de 4 protões e 5 neutrões, como mostra a reacção: $4\left({}_{1}^{1}p\right) + 5\left({}_{0}^{1}n\right) \rightarrow {}_{4}^{9}Be$. **Qual é, em u.m.a, o defeito de massa?**

Partícula	**Massa (u.m.a)**
Protão	1,00728
Neutrão	1,00867
Berílio	9,0122

A. 0,06027 **B.** 0,6027

C. 60,27 **D.** 602,7

E. 6027,7

21. Suponha-se que seja tecnologicamente possível converter massa em energia eléctrica. **Qual seria em gramas, a massa para produzir** 72×10^6 **kWh de energia?** (1 kWh = $3{,}6 \times 10^6$ J, $c = 3{,}0 \times 10^8$ m/s)

A. 0,88 **B.** 1,88

C. 2,88 **D.** 3,80

E. 4,12

22. 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…

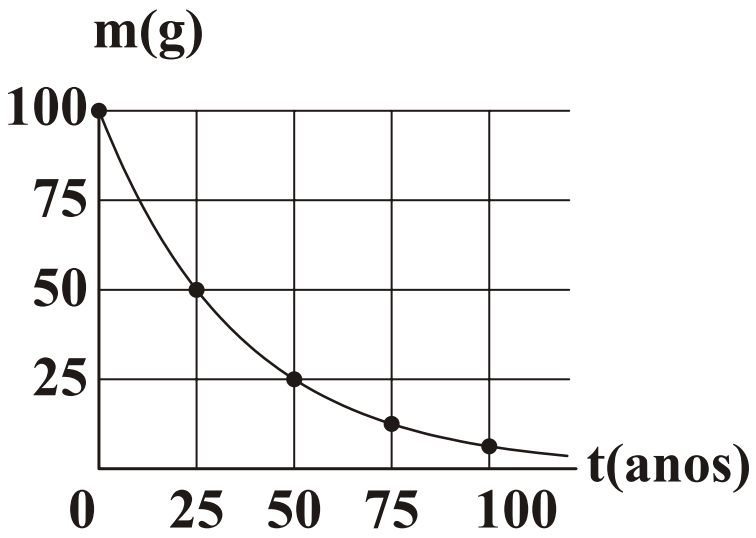
A. ${}^{0}_{-1}\beta, {}^{0}_{-1}\beta, {}^{0}_{-1}\beta, {}^{4}_{2}\alpha$ **B.** ${}^{4}_{2}\alpha, {}^{4}_{2}\alpha, {}^{0}_{-1}\beta, {}^{0}_{-1}\beta$

C. ${}^{4}_{2}\alpha, {}^{0}_{-1}\beta, {}^{4}_{2}\alpha, {}^{0}_{-1}\beta$ **D.** ${}^{4}_{2}\alpha, {}^{0}_{-1}\beta, {}^{0}_{-1}\beta, {}^{4}_{2}\alpha$

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

23. PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE

24. 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

25. Após 15 minutos de observação, a massa da amostra de um dado isótopo radioactivo sofre uma redução de 144 mg para 18 mg. **Qual é, em minutos, o valor da meia-vida desse isótopo?**

A. 3 **B.** 4

C. 5 **D.** 6

E. 7

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

A. 4

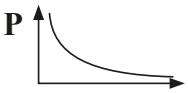
B. 6

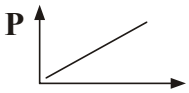
C. 8

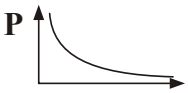
D. 12

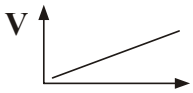
E. 16

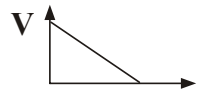
27. Os gráficos ilustram as transformações termodinâmicas de uma massa constante de um gás ideal. **Quais os gráficos que representam, respectivamente os processos isotérmico, isobárico e isovolumétrico?**

I) 

II) 

III) 

IV) 

V) 

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.

28. 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

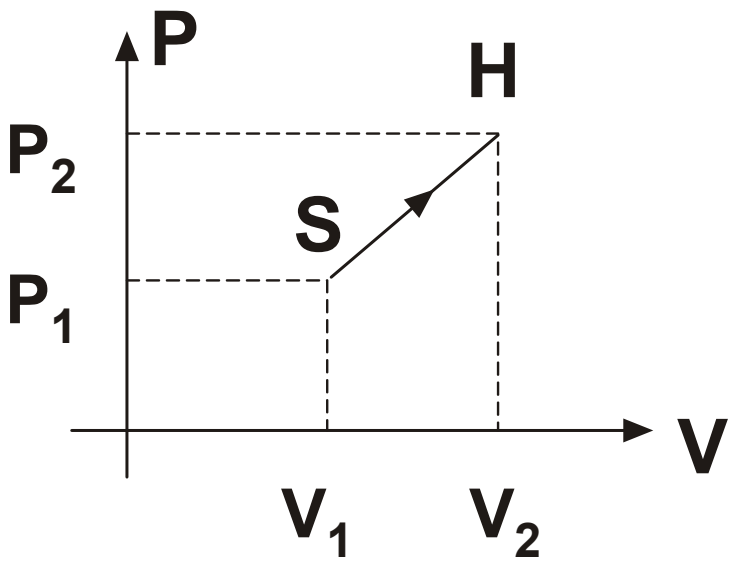
D.

T	V
3	1
6	5

E.

T	V
1	7
2	8

29. 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. $4P_1V_1$

30. Um gás a uma pressão de 1,5 MPa sofre uma transformação isobárica até que seu volume passe de 100 litros para 200 litros. **Qual é, em quilojoules, o trabalho realizado pelo gás nesta transformação?**

A. 1,5

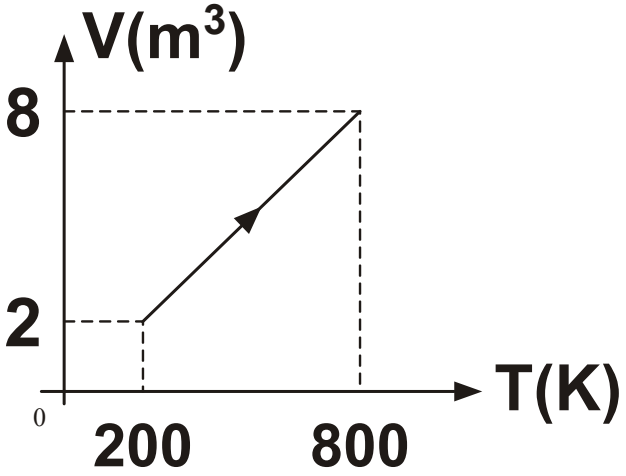
B. 15

C. 150

D. 170

E. 180

31. 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?**

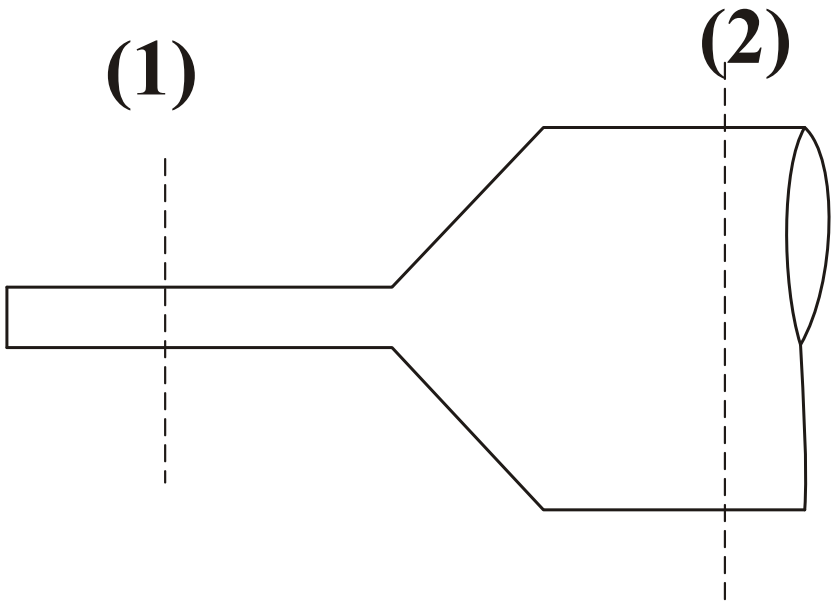


A. 200 **B.** 370

C. 450 **D.** 570

E. 600

32. 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?**

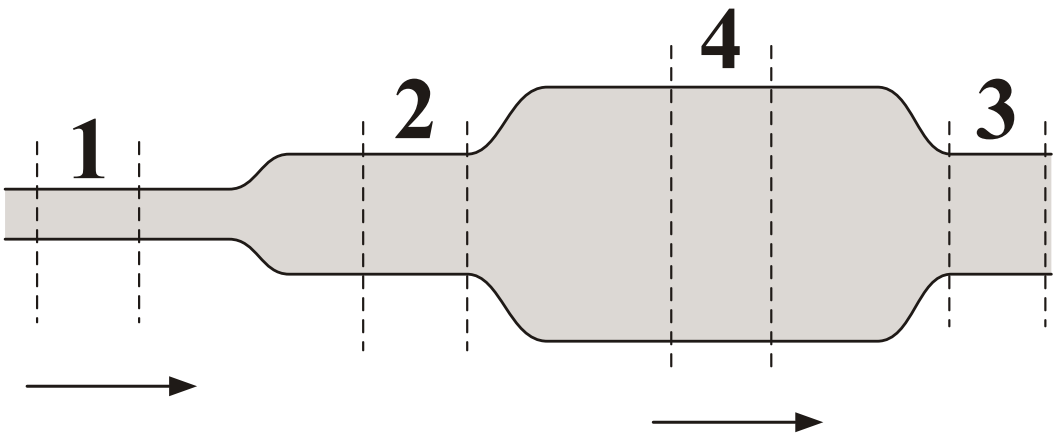


A. 12 **B.** 14

C. 16 **D.** 20

E. 22

33. No tubo representado, se as secções 2 e 3 têm o mesmo diâmetro. **Como estão relacionadas as pressões do fluido nos pontos 1,2,3 e 4?**



A. $P_1 = P_2 = P_3 = P_4$

B. $P_1 > P_2 > P_3 > P_4$

C. $P_1 < P_2 < P_3 < P_4$

D. $P_1 < P_2 = P_3 > P_4$

E. $P_1 < P_2 = P_3 < P_4$

34. Em uma cultura irrigada por um cano que tem área de secção recta de 100 cm^2, passa água com uma vazão de 7200 litros por hora. **Qual é, em m/s, a velocidade de escoamento da água nesse cano?**

A. 0,02

B. 0,2

C. 2

D. 20

E. 200

35. Em um escoamento, na secção circular de um tubo horizontal, a velocidade do fluido é de 2 m/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

36. Um bloco de massa *m*, preso na extremidade de uma mola, oscila com um período $T = 0{,}25$ s. **Qual será, em unidades SI, o novo valor do período das oscilações, se a massa do pêndulo for aumentada dezasseis vezes?**

A. 1

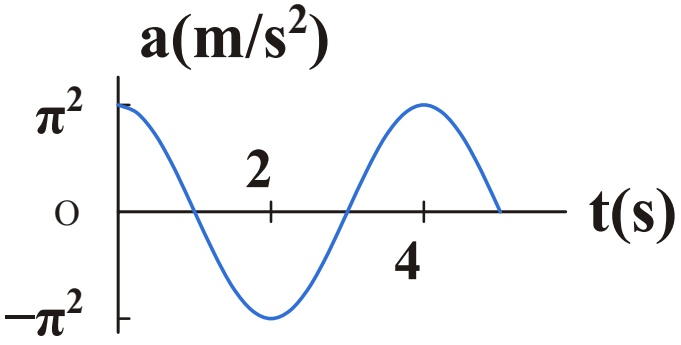
B. 2

C. 3

D. 4

E. 5

37. O gráfico representa a aceleração em função do tempo de uma partícula que realiza movimento oscilatório. **Qual é, em metros, a amplitude das referidas oscilações?**



A. π^2

B. 1

C. 2

D. 4

E. 5

38. Um sistema oscila com um período de 10^{-4} s e uma velocidade máxima de $6{,}28 \cdot 10^3$ m/s. **Qual é, em unidades SI, a amplitude das oscilações?**

A. 10^{-1}

B. 10^{-2}

C. 10^{-3}

D. 10^{-4}

E. 10^{-5}

39. 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. $9{,}5\pi^2$

40. Um oscilador obedece à equação: $x(t) = 4\,\text{sen}(3\pi t)$ (SI). **Qual é, em Hertz, a frequência das oscilações?**

A. 0,7

B. 0,9

C. 1,5

D. 3

E. 3,5

Respostas

Física II 2021 · UEM · admitela.com

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

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