UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

Direcção Pedagógica
Departamento de Admissão à Universidade (DAU)
Exame de admissão de Física II – 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 a lápis HB, e só depois, quando tiver certeza das respostas, a esferográfica (de cor azul ou preta).

1. Qual das seguintes práticas possibilita a diminuição da ocorrência do efeito estufa?

A. Emissão de combustíveis fósseis.
B. Construção de reservatórios de água
C. Reflorestamento de regiões desmatadas.
D. Investimento em pecuária extensiva.
E. Queima dos resíduos orgânicos do lixo.

2. Ondas eletromagnéticas são caracterizadas por suas frequências e seus comprimentos de onda. Qual é a alternativa em que as ondas se apresentam em ordem crescente de comprimento de onda?

A. raios gama – luz visível – micro-ondas.
B. infravermelho – luz visível – ultravioleta.
C. luz visível – infravermelho – ultravioleta.
D. ondas de rádio – luz visível – raios X.
E. luz visível – ultravioleta – raios gama.

3. Um corpo negro emite radiação térmica a $6 \cdot 10^3$ K. Qual é em nanometros, o valor do comprimento de onda máximo da curva espectral? ($b = 3 \cdot 10^{-3}$ SI)

A. 5
B. 50
C. 500
D. 5000
E. 50000

4. Um corpo negro emite uma radiação de frequência $2 \cdot 10^{14}$ Hz. Qual é, em Kelvin, a sua temperatura? ($b = 3 \cdot 10^{-3}$ m.K, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

A. 1000
B. 2000
C. 3000
D. 4000
E. 5000

5. Um corpo X, irradia à temperatura de $3{,}2 \cdot 10^4$ K e um outro Y, irradia à temperatura de $0{,}8 \cdot 10^4$ K. Qual é a razão E_X/E_Y entre as intensidades das radiações emitidas por esses corpos?

A. 4
B. 8
C. 16
D. 64
E. 256

6. A função trabalho de um dado metal é 2,484 eV. Qual é, em Hertz, a frequência mais baixa da luz incidente capaz de arrancar electrões do metal? ($h = 4{,}14 \times 10^{-15}$ eV.s)

A. $4 \cdot 10^{14}$ **B.** $5 \cdot 10^{14}$

C. $6 \cdot 10^{14}$ **D.** $7 \cdot 10^{14}$

E. $8 \cdot 10^{14}$

7. Ao se iluminar uma placa metálica cuja função trabalho é de 7 eV, observa-se a ejecção de electrões com energias de 4 eV. Qual é, em eV, a energia dos fotões incidentes?

A. 1 **B.** 2

C. 3 **D.** 11

E. 28

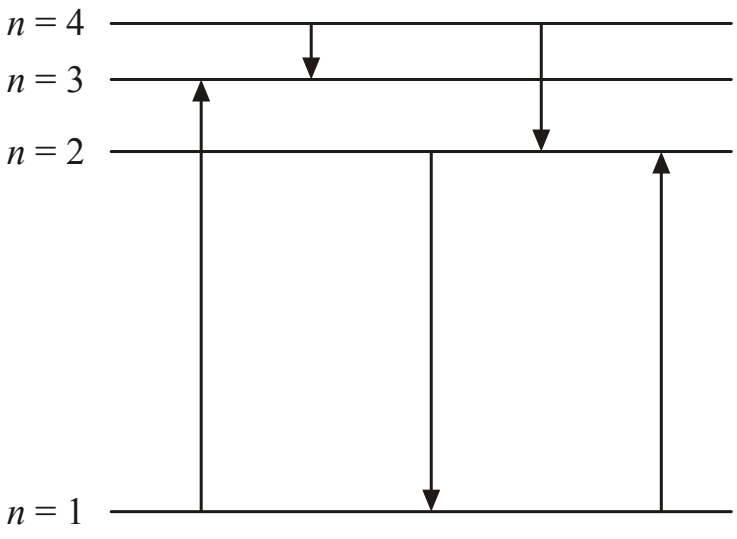
8. Um feixe luminoso incide sobre uma placa metálica cuja função trabalho é de 8 eV. Qual é, em Hertz, a frequência dos fotões incidentes, quando se observa a ejecção de electrões com energias de 4 eV? ($h = 4 \times 10^{-15}$ eV.s)

A. $1 \cdot 10^{15}$ **B.** $2 \cdot 10^{15}$

C. $3 \cdot 10^{15}$ **D.** $4 \cdot 10^{15}$

E. $5 \cdot 10^{15}$

9. O diagrama representado mostra os níveis de energia para um electrão em um determinado átomo. Qual das transições entre os níveis de energia mostradas no diagrama, representa a emissão de um fotão com maior energia?



A. de $n = 4$ para $n = 3$ **B.** de $n = 1$ para $n = 3$

C. de $n = 2$ para $n = 1$ **D.** de $n = 1$ para $n = 2$

E. de $n = 4$ para $n = 2$

10. O comprimento de onda mínimo dos raios X produzidos num tubo de raios catódicos é $\lambda = 0{,}1\,\mathring{A}$. Qual é, em KV, a voltagem que deve ser aplicada neste tubo de modo a produzir essa radiação? ($h = 6{,}625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $C = 3 \cdot 10^{8}$ m/s, $1\,\mathring{A} = 10^{-10}$ m, $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C)

A. 124 **B.** 200

C. 230 **D.** 300

E. 400

11. Qual é, em eV, a energia de um fotão de luz vermelha com frequência $4{,}5 \cdot 10^{14}$ Hz? ($h = 4{,}0 \times 10^{-15}$ eV.s)

A. 1,8 **B.** 2,8

C. 3,8 **D.** 4,8

E. 5,8

12. Qual é, em kg, a quantidade de massa que deve ser transformada numa central eléctrica para se obter uma energia de 4,5 J? ($c = 3 \cdot 10^{8}$ m/s)

A. 5×10^{-3} **B.** 5×10^{-9}

C. 5×10^{-17} **D.** 5×10^{-25}

E. 5×10^{-34}

13. No processo de formação de um deuterão, 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. 0,01237 **B.** 0,00142

C. 0,002419 **D.** 0,00312

E. 0,00425

14. Durante a transição de um electrão de um nível para o outro em um átomo, liberta-se uma energia de $2{,}65 \cdot 10^{-18}$ J. Qual é, em Angström, o comprimento de onda dos fotões emitidos? ($h = 6{,}625 \cdot 10^{-34}$ J.s, $c = 3 \cdot 10^{8}$ m/s).

A. 750 **B.** 800

C. 850 **D.** 900

E. 950

15. O período de semidesintegração do Xenónio-133 usado em pesquisas sobre os pulmões, é de cinco dias. Se uma amostra contiver 200 mg de xenónio-133, após quanto tempo, em dias, essa massa ficará reduzida a 3,125 mg?

A. 5 **B.** 10

C. 30 **D.** 35

E. 40

16. Os isótopos do hidrogénio recebem os nomes de prótio ($_1H^1$), deutério ($_1H^2$) e trítio ($_1H^3$). Nesses átomos quais são, respectivamente, os números de neutrões?

A. 0, 1 e 2.
B. 1, 1 e 1
C. 1, 1 e 2
D. 1, 2 e 3
E. 2, 3 e 4

17. PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE

18. O carbono 14 é produzido através da reacção entre nitrogénio 14 ($^{14}N_7$) e um neutrão proveniente da atmosfera. Qual é a equação que resulta neste processo?

A. $^{14}N_7 + {}^1n_0 \rightarrow {}^{14}C_6 + {}^1P_1$
B. $^{14}N_7 + {}^0e_1 \rightarrow {}^{14}C_6 + {}^1P_1$
C. $^{14}N_7 + {}^0e_{-1} \rightarrow {}^{14}C_6 + {}^1P_1$
D. $^{14}N_7 + {}^0\gamma_0 \rightarrow {}^{14}C_6 + {}^1P_1$
E. $^{14}N_7 + 2\,{}^1n_0 \rightarrow {}^{14}C_6 + {}^1P_1$

19. A obtenção do nuclídeo cobalto-60 usado na medicina é conseguida pela reacção: $^{59}_{27}Co + {}^1_0n \rightarrow {}^{60}_{27}Co + X$. Que partícula representa a letra X?

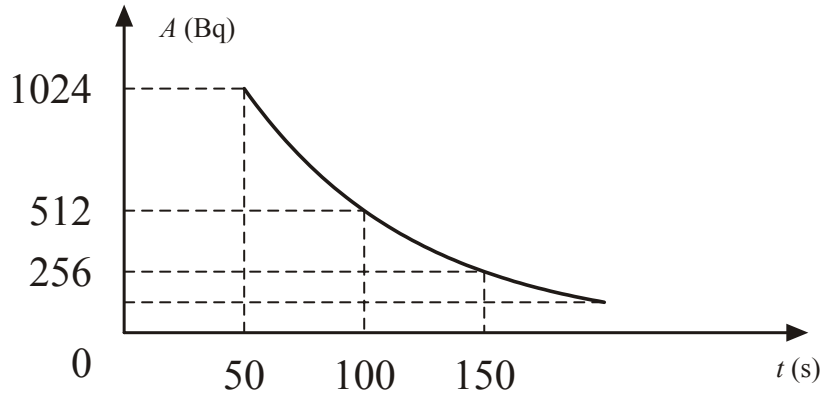
A. α
B. β
C. β^+
D. γ
E. $^1n_0$

20. Complete a frase:

A reacção $^{235}_{92}U + {}^1_0n \rightarrow {}^{90}_{37}Rb + X + 2\,{}^1_0n$, é de ..... em que X corresponde a.....

A. fissão, $^{144}_{55}Cs$
B. fissão, $^{157}_{63}Eu$
C. fusão, $^{160}_{62}Sm$
D. fusão, $^{146}_{57}La$
E. fusão, $^{136}_{56}la$

21. O gráfico representa a actividade de uma amostra radioactiva, em função do tempo. Quantos períodos de desintegração devem transcorrer para que a actividade da amostra seja igual a 64 Bq?



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

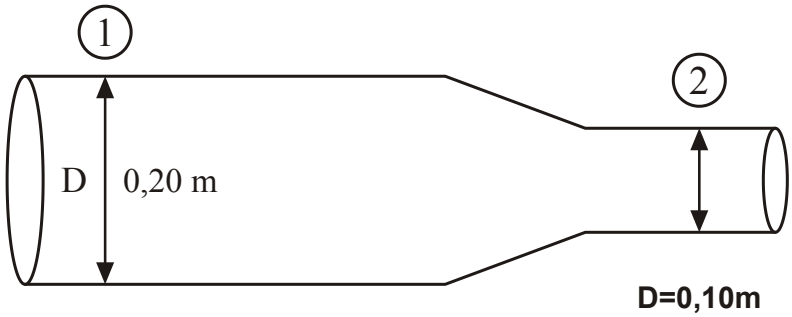
22. Numa tubulação horizontal em que escoa um fluido ideal, o raio de uma secção transversal S_1 é 12 cm e o raio da outra secção transversal S_2, é de 4 cm. Qual é a razão V_2/V_1 entre as respectivas velocidades?

A. 3 **B.** 6

C. 9 **D.** 12

E. 16

23. A figura representa uma tubulação horizontal em que escoa um fluido ideal. A velocidade de escoamento do fluido no ponto 1, em relação à velocidade verificada no ponto 2, e a pressão no ponto 1, em relação à pressão no ponto 2, são:



A. maior, maior **B.** maior, menor

C. menor, maior **D.** igual, igual

E. menor, menor

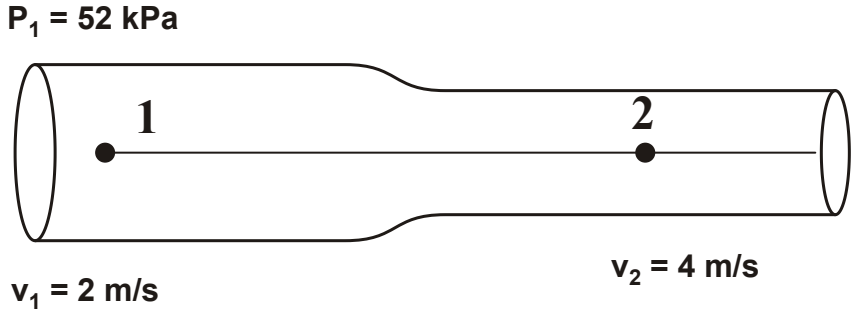
24. Um fluido escoa com uma velocidade média de 10 m/s, por uma tubulação cuja secção transversal apresenta um diâmetro interno igual a 2 cm. Qual é em litros por segundo, a vazão volúmica do fluido?

A. 2,14 **B.** 3,14

C. 4,14 **D.** 5,14

E. 6,14

25. Um líquido de densidade $\rho = 10^3$ kg/m^3 flui através de um tubo horizontal. No ponto 1, a pressão efectiva é de 52 kPa e a velocidade é 2 m/s. Qual é, em kPa, o valor da pressão no ponto 2 (vide a figura)?



A. 45 **B.** 46

C. 47 **D.** 48

E. 49

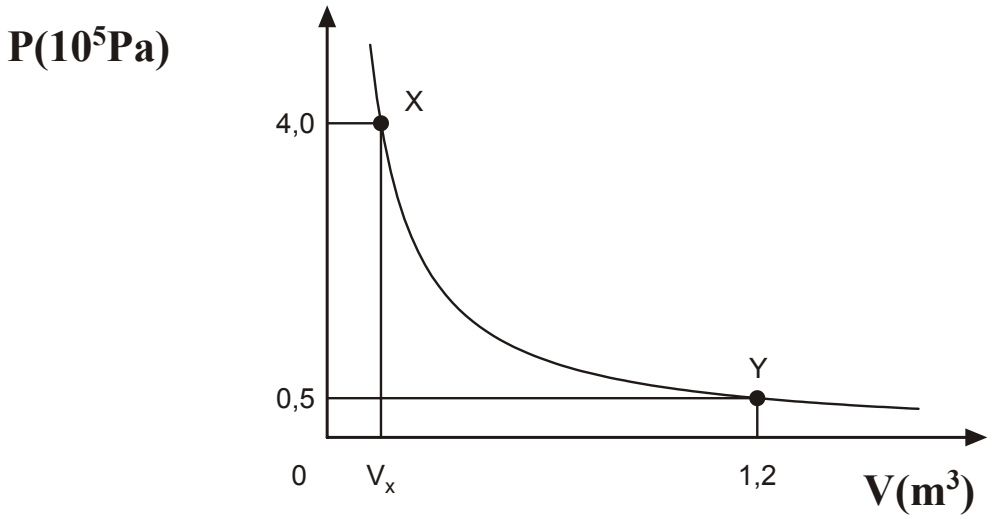
26. Uma cisterna com capacidade de 8000 litros está completamente cheia de água. Qual é, em minutos, o tempo total necessário para retirar toda a água, se ela for bombeada a uma vazão constante de 200 litros por minuto?

A. 10 **B.** 20

C. 30 **D.** 40

E. 50

27. Certa massa de gás ideal sofre uma transformação, passando do estado X para o estado Y, como mostra o diagrama P V. Sabendo que a energia interna do gás não variou durante a transformação, qual é, em m^3, o volume V_x?



A. 0,15 **B.** 0,30

C. 0,36 **D.** 0,45

E. 0,50

28. Dentro de um recipiente de volume variável estão inicialmente 20 litros de gás perfeito à temperatura de 200 K e pressão de 2 atm. Qual será a nova pressão, se a temperatura aumentar para 250 K e o volume for reduzido para 10 litros?

A. 2 **B.** 5

C. 6 **D.** 7

E. 9

29. Um gás ocupa inicialmente o volume de 12 litros a 27 °C. Qual é, em litros, a variação de volume sofrida pelo gás quando sua temperatura é elevada isobaricamente para 127 °C?

A. 1 **B.** 2

C. 3 **D.** 4

E. 5

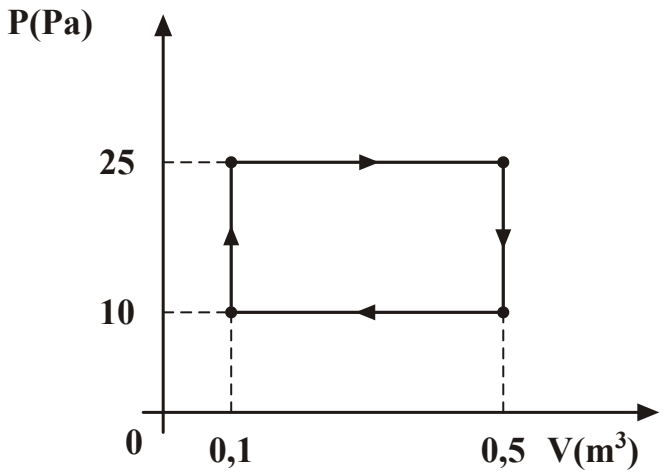
30. A que temperatura se deveria elevar certa quantidade de um gás ideal, inicialmente a 300 K, para que tanto a pressão como o volume se duplicassem?

A. 600 **B.** 900

C. 1200 **D.** 1400

E. 1400

31. Certa quantidade de gás perfeito sofre um processo termodinâmico cíclico de acordo o gráfico. Qual é, em joules, o trabalho realizado pela força que o gás exerce sobre as paredes do recipiente, ao completar o ciclo?



A. 5 **B.** 6

C. 7 **D.** 8

E. 9

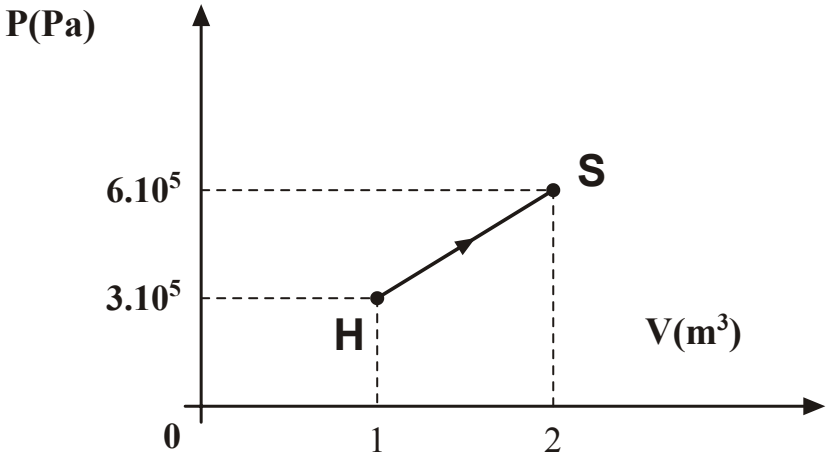
32. Em uma transformação isobárica, um gás realizou um trabalho mecânico de $1 \cdot 10^4$ J sob uma pressão de $2 \cdot 10^5$ N/m^2. Se o volume inicial do gás é de 6 m^3, qual é, em m^3, o seu volume final após a expansão?

A. 6,01 **B.** 6,02

C. 6,03 **D.** 6,04

E. 6,05

33. O gráfico ilustra uma transformação de 1 mole de gás ideal que recebe do meio exterior uma quantidade de calor $12 \cdot 10^5$ J. Qual é, em Joules, a variação da energia interna do gás?



A. $7{,}5 \cdot 10^5$

B. $8{,}5 \cdot 10^5$

C. $9{,}5 \cdot 10^5$

D. $10{,}5 \cdot 10^5$

E. $12{,}0 \cdot 10^5$

34. Um gás monoatómico expande de modo a manter-se sempre com a mesma temperatura. Qual é forma da equação da primeira lei da termodinâmica que pode representar essa transformação?

A. $\Delta U + W = 0$

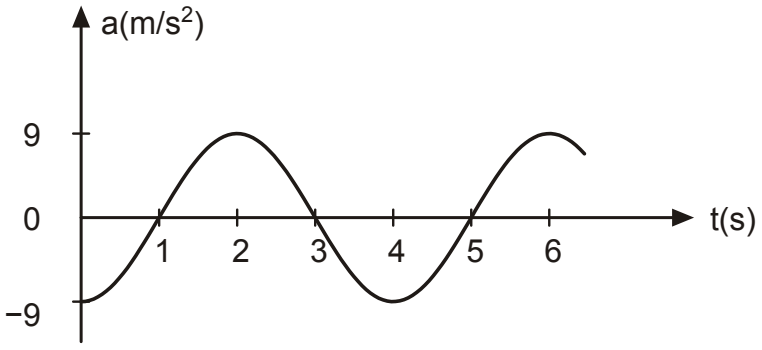
B. $\Delta U - W = 0$

C. $Q - W = 0$

D. $Q + W = 0$

E. $Q + \Delta U = 0$

35. A figura mostra o gráfico da aceleração em função do tempo, de um corpo que executa um MHS ao longo do eixo x, oscilando em torno da posição de equilíbrio $x = 0$. Qual é, em unidades SI, o valor da amplitude, considerando $\pi = 3$?



A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

E. 5

36. Uma partícula em MHS realiza 180 oscilações completas em 1,5 minutos. Qual é, em Hz, a frequência das oscilações?

A. 1 **B.** 2

C. 3 **D.** 4

E. 5

37. Um oscilador de massa m e constante elástica k, executa MHS de período T. Como varia o período desse pêndulo se quadruplicarmos o valor da massa?

A. Aumenta duas vezes **B.** Aumenta quatro vezes

C. Diminui duas vezes **D.** Diminui quatro vezes

E. Diminui dezasseis vezes

38. Uma mola de constante elástica $K = 10\pi^2$ N/m, é presa a uma massa de 100 g. Quando comprimida, essa mola passa a oscilar, descrevendo um MHS. Qual é, em Hz, a frequência das oscilações do pêndulo?

A. 1 **B.** 2

C. 3 **D.** 4

E. 5

39. A frequência angular de um pêndulo que executa MHS é 4π rad/s. Qual é, em segundos, o período das oscilações deste pêndulo?

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

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

E. 0,5

40. Uma partícula oscila de acordo com a equação $x(t) = 8\,\text{sen}\,(0{,}125\pi t)$, em unidades SI. Qual é, em m/s, o módulo da velocidade máxima desta partícula?

A. π **B.** 2π

C. 3π **D.** 4π

E. 5π

Respostas

Física II 2025 · UEM · admitela.com

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

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