

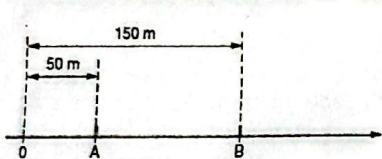
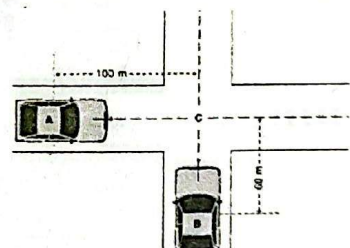
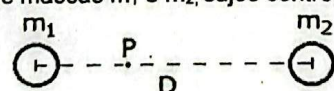


# INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE SAÚDE

## EXAME DE FÍSICA – Variante A

Data:

Duração: 90 Minutos

Nr.	Questão	Cotação
1	A equação do MRUV é dada por $v(t) = 3 + 2t$ em unidades do SI. Pode-se afirmar que: A. $x_0 = -2$ e $a = 2$ B. $v_0 = 3$ e $a = 2$ C. $x_0 = -2$ e $v_0 = 4$ D. $v_0 = 2$ e $a = 4$ ✓	0,5
2	Um atleta, partindo do repouso, percorre 100 m em uma pista horizontal rectilínea, em 10 s, e mantém a aceleração constante durante todo o percurso. Desprezando a resistência do ar, considere as afirmações abaixo, sobre esse movimento. I. O módulo da sua velocidade média é 36 km/h. II. O módulo da sua aceleração é 10 m/s <sup>2</sup> . III. O módulo de sua maior velocidade instantânea é 10 m/s. Quais estão correctas? A. Apenas I.      B. Apenas II. ✓      C. Apenas III.      D. Apenas I e II.	0,5
3	Dois móveis A e B, ambos com movimento uniforme, percorrem uma trajectória rectilínea conforme mostra a figura. Em $t = 0$ , estes se encontram, respectivamente, nos pontos A e B na trajectória. As velocidades dos móveis são $v_A = 50$ m/s e $v_B = 30$ m/s no mesmo sentido. Após quanto tempo ocorrerá o encontro dos móveis? A. 10 s      B. 20 s      C. 5 s ✓      D. 15 s 	0,5
4	Aplica-se uma força de 20 N a um corpo de massa m. O corpo desloca-se em linha recta com velocidade que aumenta 10 m/s a cada 2 s. Qual é o valor da massa m? A. 5 kg      B. 4 kg ✓      C. 3 kg      D. 2 kg	0,5
5	Dois automóveis A e B partem do repouso e efectuam movimentos rectilíneos e uniformes, de acordo com a figura. Sabe-se que a velocidade de A vale 10 m/s e que colide com B no cruzamento C. A velocidade de B é igual a: A. 2,0 m/s      B. 4,0 m/s      C. 6,0 m/s ✓      D. 8,0 m/s 	0,5
6	A figura representa dois planetas, de massas $m_1$ e $m_2$ , cujos centros estão a uma distância D, muito maior que os raios do planeta.  Sabendo que é nula a força gravitacional sobre uma terceira massa colocada no ponto P, a uma distância D/3 de $m_1$ , a razão $m_1/m_2$ entre as massas dos planetas é: A. 1/4      B. 1/3      C. 1/2      D. 2/3	0,5
7	60 g de massa de uma substância ocupado ocupa um volume de 5 cm <sup>3</sup> . Calcule a densidade absoluta dessa substância nas unidades g/cm <sup>3</sup> e kg/m <sup>3</sup> e marque a opção correcta. A. 12 g/cm <sup>3</sup> e 12.10 <sup>-3</sup> kg/m <sup>3</sup> B. 1,2 g/cm <sup>3</sup> e 12.10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup> ✓ C. 14 g/cm <sup>3</sup> e 12.10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup> D. 12 g/cm <sup>3</sup> e 12.10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup>	0,5





8	Um bloco de ferro maciço em forma de cubo tem aresta que mede 10 cm. Suponha que a massa específica do ferro seja igual a $7,8 \text{ g/cm}^3$ . Qual é a massa do bloco?	0,5
	A. $m = 78 \text{ kg}$ B. $m = 0,78 \text{ kg}$ C. $m = 0,0078 \text{ kg}$ ✓      D. $m = 8,7 \text{ kg}$	
9	A figura (i) esquematiza a trajetória de duas partículas, 1 e 2, em rota de colisão inelástica a ocorrer no ponto P; a figura (ii) representa cinco possibilidades de trajetórias do centro de massa do sistema após a colisão. As massas e módulos das velocidades das partículas 1 e 2 são, respectivamente, $m$ e $2v_0$ , $2m$ e $v_0$ . Qual é, na figura (ii), a trajetória que melhor descreve o movimento final?	0,5
	A. I      B. II      C. III      D. IV	
10	A figura abaixo representa uma partícula de carga $q = 2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ , imersa, em repouso, num campo eléctrico uniforme de intensidade $E = 3 \cdot 10^{-2} \text{ N/C}$ . O peso da partícula, em newtons, é:	0,5
	A. $3 \cdot 10^{-10}$ B. $6 \cdot 10^{-10}$ C. $1,5 \cdot 10^{-6}$ D. $1,5 \cdot 10^{-10}$	
11	Um objecto flutua em equilíbrio no seio de um recipiente contendo água ( $\rho_{\text{água}} = 1 \text{ g/cm}^3$ ). O objecto possui 300 g de massa e a aceleração de gravidade do local é de $10 \text{ m/s}^2$ . A força de Impulsão (Empuxo) em newtons, sobre o objecto equivale a:	0,5
	A. 1      B. 2      C. 3 ✓      D. 4	
12	O volume do objecto, do exercício 11, é de:	0,5
	A. $0,0004 \text{ m}^3$ B. $0,004 \text{ m}^3$ C. $0,04 \text{ m}^3$ ✓      D. $0,4 \text{ m}^3$	
13	Nas condições em que se encontra o objecto do exercício 11, pode-se afirmar que:	0,5
	A. o empuxo é menor que o peso.      B. o empuxo é maior que o peso. C. o empuxo é igual ao peso.      D. a densidade do corpo é maior que a do líquido.	
14	Uma partícula de 2 kg está inicialmente em repouso em $x = 0$ . Sobre ela actua uma única força que varia com a posição $x$ , conforme mostra a figura. Qual é o trabalho realizado pela força $F$ , em J, quando a partícula desloca-se desde $x = 0$ até $x = 4 \text{ m}$ ?	0,5
	A. 24      B. 12      C. 6      D. 3	
15	Uma pessoa pressiona o êmbolo de uma seringa contendo um líquido no seu interior, e o seu bico fechado de modo a não deixar escapar o líquido. A pressão exercida sobre o líquido, dentro da seringa, será:	0,5
	A. maior na região do êmbolo da seringa.      C. maior na região do bico da seringa. ✓ B. igual em todos os pontos do líquido.      D. maior no centro da seringa.	
16	Um braço mecânico de um tractor usado para fazer valetas tem um sistema hidráulico que se compõe, basicamente, de dois cilindros conectados por uma mangueira resistente a altas pressões, todos preenchidos com óleo. Se, no equilíbrio, $P$ é a pressão num cilindro, a pressão no outro, que tem área 10 vezes maior, é:	0,5
	A. $10P$ ✓      B. $P/10$ C. $P$ D. $P/5$	
17	As áreas dos pistões do dispositivo hidráulico da figura mantêm a relação 40:2. Verifica-se que um corpo de peso $P$ , colocado sobre o pistão maior é equilibrado por uma força de 30 N no pistão menor, sem que o nível de fluido nas duas colunas se altere. O peso $P$ vale:	0,5
	A. 750 N      B. 30 N ✓      C. 600 N      D. 500 N	
18	A massa do corpo de peso $P$ , do exercício 11, é:	0,5
	A. 60 g      B. 600 g ✓      C. 6000 g      D. 60000 g	
19	Um menino coloca um cubo de gelo na boca. O gelo à temperatura de $T_1 = 32^\circ\text{F}$ , acaba todo convertido em água à temperatura de $T_2 = 98,6^\circ\text{F}$ . As temperaturas em $^\circ\text{C}$ são, respectivamente:	0,5
	A. 37 e 0      B. 5 e 35 ✓      C. 0 e 37      D. 0 e 98	
20	A transformação física que o gelo sofreu é:	0,5
	A. liquefação ✓      B. fusão      C. vaporização      D. solidificação	

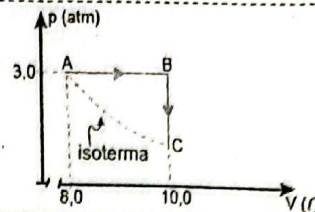




21

Um mol de gás ideal sofre a transformação  $A \rightarrow B \rightarrow C$  indicada no diagrama pressão x volume da figura ao lado ( $R = 0,082 \text{ atm.l/mol.K}$ ). A temperatura do gás no estado A, em K, é:

- A. 392,7  
B. 292,7 ✓  
C. 192,7  
D. 300



0,5

22

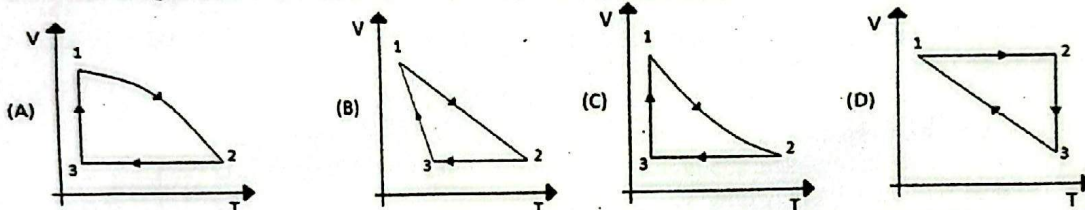
De acordo com a figura da questão 21, as transformações  $A \rightarrow B \rightarrow C$  sofridas pelo gás são, respectivamente:

- A. Isobárica e isovolumétrica  
B. Isovolumétrica e isotérmica  
C. Isobárica e isotérmica  
D. Isovolumétrica e isobárica ✓

0,5

23

Uma amostra de gás ideal encontra-se num estado inicial 1. O gás sofre três transformações sucessivas até completar um ciclo: passa do estado 1 até ao estado 2 através de uma compressão adiabática; depois, passa do estado 2 para o estado 3 através de uma transformação isocórica; e, finalmente, retorna ao estado inicial 1, sofrendo uma expansão isotérmica. Qual dos diagramas V x T abaixo melhor representa esse ciclo?



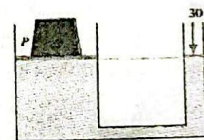
0,5

24

As áreas dos pistões do dispositivo hidráulico da figura mantêm a relação 50:5. Verifica-se que um peso P, colocado sobre o pistão maior é equilibrado por uma força de 30 N no pistão menor, sem que o nível de fluido nas duas colunas se altere.

O peso P vale:

- A. 500 N  
B. 400 N  
C. 300 N  
D. 200 N



0,5

25

Um braço mecânico de um tractor usado para fazer valetas tem um sistema hidráulico que se compõe, basicamente, de dois cilindros conectados por uma mangueira resistente a altas pressões, todos preenchidos com óleo.

Se, no equilíbrio, P é a pressão num cilindro, a pressão no outro, que tem área 10 vezes maior, é:

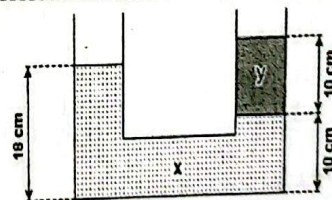
- A. 10P  
B. 5P  
C. P  
D. P/5

0,5

26

No diagrama mostrado a seguir, x e y representam dois líquidos não miscíveis e homogêneos, contidos num sistema de vasos comunicantes em equilíbrio hidrostático. Assinale o valor que mais se aproxima da razão entre as densidades do líquido y em relação ao líquido x.

- A. 0,80  
B. 0,90  
C. 1,25  
D. 2,5



0,5

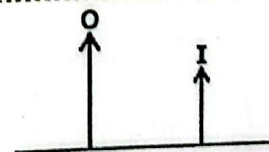
27

Na figura, O representa um objecto real e I sua imagem virtual formada por uma lente esférica.

Assinala a alternativa que preenche as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Com base nessa figura, é correcto afirmar que a lente é \_\_\_\_\_ e está posicionada \_\_\_\_\_.

- A. Convergente; à direita de I  
B. Divergente; à esquerda de O  
B. Convergente; entre O e I  
D. Divergente; à direita de I



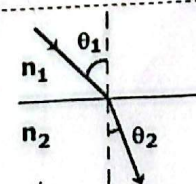
0,5

28

Um feixe de luz atravessa a interface entre dois meios transparentes com índices de refração diferentes, de acordo com a figura.

Com base na figura, é correcto afirmar que, ao passar do meio com  $n_1$  para o meio com  $n_2$ , a velocidade, a frequência e o comprimento de onda, respectivamente:

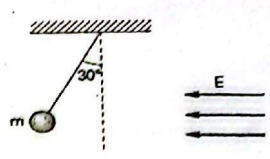
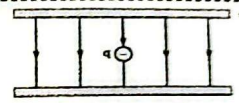
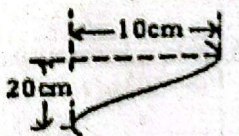
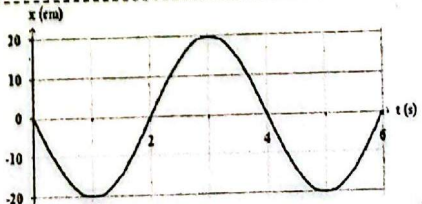
- A. Permanece, aumenta e diminui.  
B. Permanece, diminui e aumenta.  
C. Aumenta, permanece e diminui.  
D. Diminui, permanece e aumenta.



0,5





29	Tem-se dois tubos cilíndricos A e B de diâmetro D e D/4, respectivamente. Os cilindros formam um sistema de macaco hidráulico e os êmbolos são móveis. Considerando o sistema em equilíbrio e desprezando o peso dos êmbolos, ache a razão entre as intensidades das forças $F_A/F_B$ . A. 1/16                      B. 1/64                      C. 16                      D. 64	0,5
30	Uma carga eléctrica de $1 \mu\text{C}$ suspensa de um fio inextensível e com massa desprezível está equilibrada, na posição mostrada na figura, pela acção de um campo electrostático de intensidade $10^7 \text{ N/C}$ . O ângulo formado entre o fio e a direcção vertical é de $30^\circ$ . O valor da tensão no fio será de: 	0,5
31	Considerando a figura da questão 30, a massa, em kg, da carga eléctrica suspensa é: A. 3                      B. 30                      C. 0,3                      D. $\sqrt{3}$	0,5
32	Qual é o consumo de energia, em kWh de uma lâmpada de 60W que fica acesa 5h por dia durante os 30 dias do mês? A. 9                      B. 90                      C. 180                      D. 9000	0,5
33	Uma certa carga eléctrica Q, no vácuo cria a 2 cm dela, um campo eléctrico de intensidade $4,5 \cdot 10^4 \text{ N/C}$ . O valor dessa carga em coulombs é: A. $2 \cdot 10^{-10}$ B. $2 \cdot 10^{-9}$ C. $2 \cdot 10^{-7}$ D. $4 \cdot 10^{-4}$	0,5
34	A figura abaixo representa uma partícula de carga $q = 2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ , imersa, em repouso, num campo eléctrico uniforme de intensidade $E = 3 \cdot 10^{-2} \text{ N/C}$ . O peso da partícula, em newtons, é:  A. $3 \cdot 10^{-10}$ B. $6 \cdot 10^{-10}$ C. $1,5 \cdot 10^{-6}$ D. $1,5 \cdot 10^{-10}$	0,5
35	Considere dois osciladores, um pêndulo simples e um sistema massa-mola, que na superfície da Terra têm períodos iguais. Se levados para um planeta onde a gravidade na superfície é $1/4$ da gravidade da superfície da Terra, podemos dizer que a razão entre o período do pêndulo e o período do sistema massa-mola, medidos na superfície do tal planeta, é: A. 1/4                      B. 1/2                      C. 1                      D. 2	0,5
36	Qual é a frequência, em Hz, de funcionamento de uma estação que emite sinais com comprimento de onda 200 m? ( $c=300000 \text{ km/s}$ ) A. $0,5 \cdot 10^6$ B. $1,0 \cdot 10^6$ C. $1,5 \cdot 10^6$ D. $2,0 \cdot 10^6$	0,5
37	Um pêndulo simples executa oscilações de pequena abertura angular de modo que a esfera pendular realiza um M.H.S. Assinale a opção correcta: A. o período de oscilação não depende do comprimento do pêndulo. B. o período de oscilação é proporcional ao comprimento do pêndulo. C. o período de oscilação é independente do valor da aceleração da gravidade local. D. o período de oscilação depende da massa da esfera pendular.	0,5
38	A figura representa uma onda de frequência 30 Hz, num dado instante. Qual é a amplitude e período da onda, em unidades no S.I.? 	0,5
39	Qual é a velocidade de propagação da onda, do exercício anterior, em unidades no S.I.? A. 4                      B. 8                      C. 12                      D. 16	0,5
40	O gráfico, a seguir, representa a elongação de um objecto, em movimento harmónico simples, em função do tempo: A frequência e a amplitude valem, respectivamente:  A. 2 Hz e 10 m. B. 0,25 Hz e 20 cm. C. 4 Hz e 20 cm. D. 0,25 Hz e 10 cm.	0,5

A FiloSchool, Lda é a primeira empresa moçambicana que oferece serviços de explicação online e consultoria científica para todos os níveis académicos (ensino secundário e superior) à preços super baratos. 879369395