UNIVERSIDADE PEDAGÓGICA DE MAPUTO
UNIVERSIDADE PÚNGUÈ
UNIVERSIDADE SAVE

UNIVERSIDADE LICUNGO
UNIVERSIDADE ROVUMA

Comissão de Exames de Admissão

EXAME DE FÍSICA - 2023

1. A prova tem a duração de **120 minutos** e contempla **30** questões;
2. Confira o seu código de candidatura;
3. Para cada questão assinale apenas a alternativa correcta;
4. Não é permitido o uso de qualquer dispositivo electrónico (máquina de calcular, telemóvel, etc.).

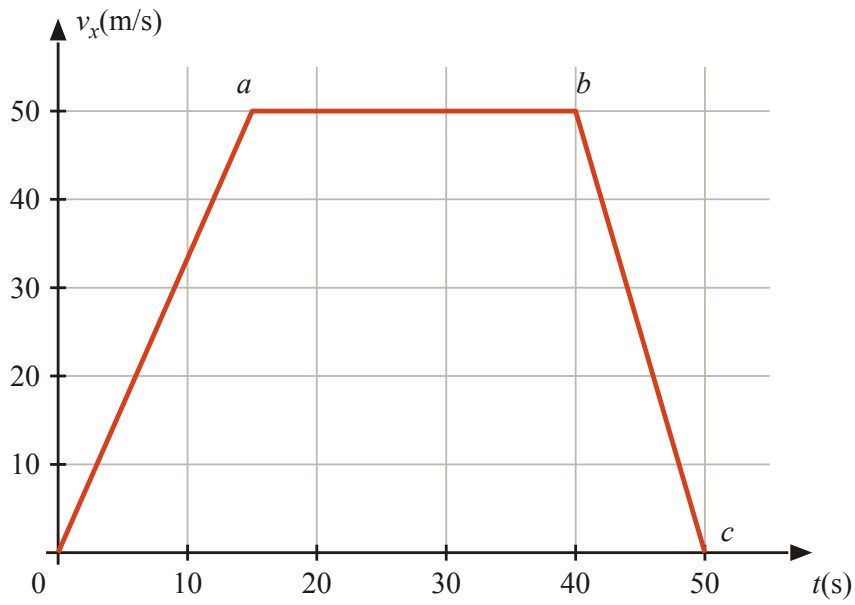
1. O funcionário da garagem encarregado de receber o automóvel, do motorista que tinha terminado o trabalho, anotou que o conta-quilómetros marcava mais 300km do que quando o automóvel tinha saído da garagem. A que é que este valor se refere?

A. À distância percorrida.
B. Ao deslocamento efectuado.
C. Ao espaço percorrido.
D. À coordenada de posição.

2. Um automóvel, viajando a velocidade constante, percorre 48 metros em 2 segundos. Qual é o valor aproximado da velocidade do automóvel em km/h?

A. 24
B. 90
C. 86
D. 48

3. O gráfico, na figura ao lado, representa o valor da velocidade de um carro em função do tempo.



Qual é a distância percorrida pelo carro, em metros, no intervalo de 0 aos 50 segundos?

A. 125
B. 1875
C. 1250
D. 175

4. Um bombeiro que está a 50 m dum edifício em chamas, direcciona o jacto de água que sai da mangueira, num ângulo de 30º acima da horizontal. Se o jacto de água sai a 40 m/s, a que altura aproximada, em metros, o jacto de água atinge o edifício?

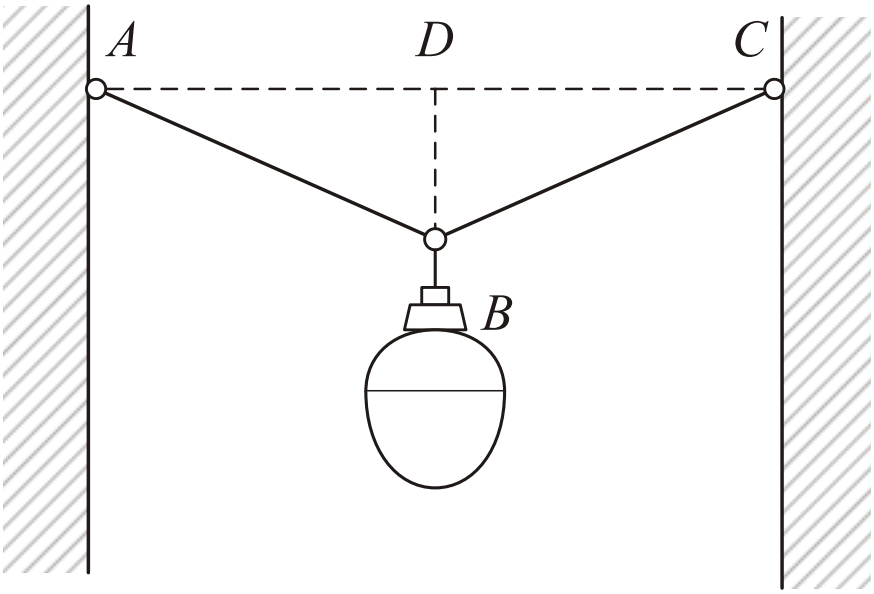
A. 72

B. 18,7

C. 28,9

D. 40

5. Uma luminária pende de um ponto B, no centro do cabo ABC que tem as suas extremidades presas aos ganchos A e C, ambos localizados na mesma linha horizontal. Considerando o cabo de peso desprezível, qual é o valor das forças tensoras T_1 e T_2, em kN, nas secções AB e BC do cabo, se o peso da luminária é de 150 N, o comprimento do cabo ABC é 20 m, e o desvio vertical do ponto de suspensão da luminária mede BD = 0,1 m.



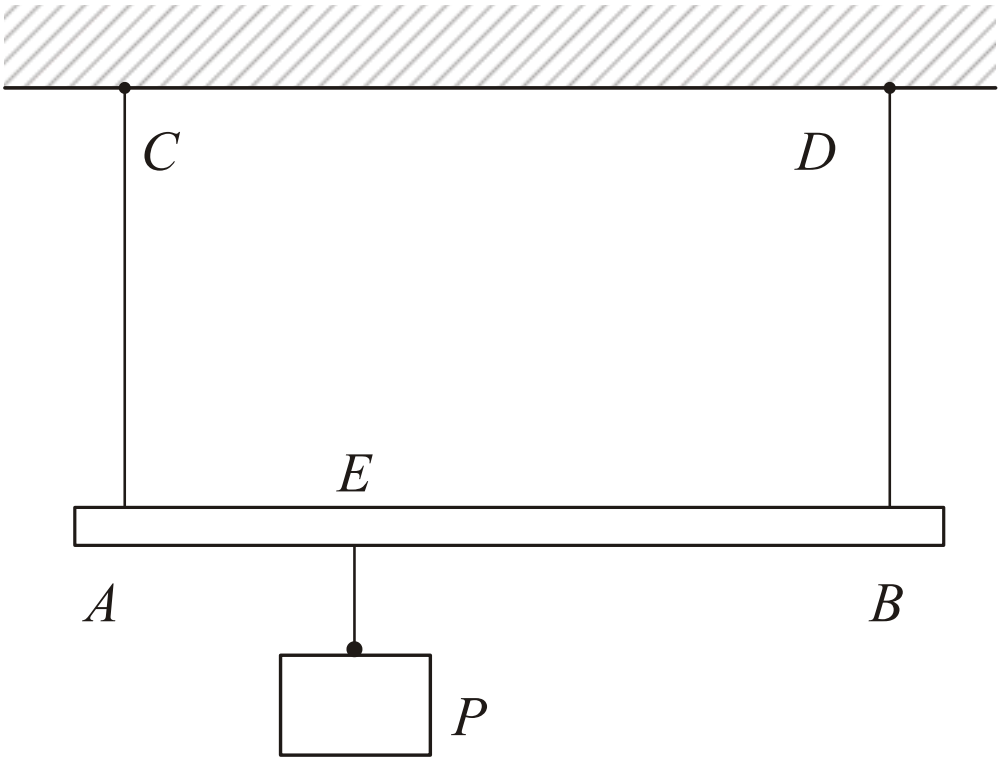
A. 7,50

B. 75,0

C. 150

D. 12.5

6. A haste homogénea AB, de comprimento igual a 1 m e de 20 N de peso, foi suspensa horizontalmente pelas cordas paralelas AC e BD. Do ponto E da haste, à distância $AE = 0{,}25\ m$, pende a carga $P = 120\ N$. Quais são os valores das forças tensoras, T_C e T_D em N, das cordas, respectivamente?



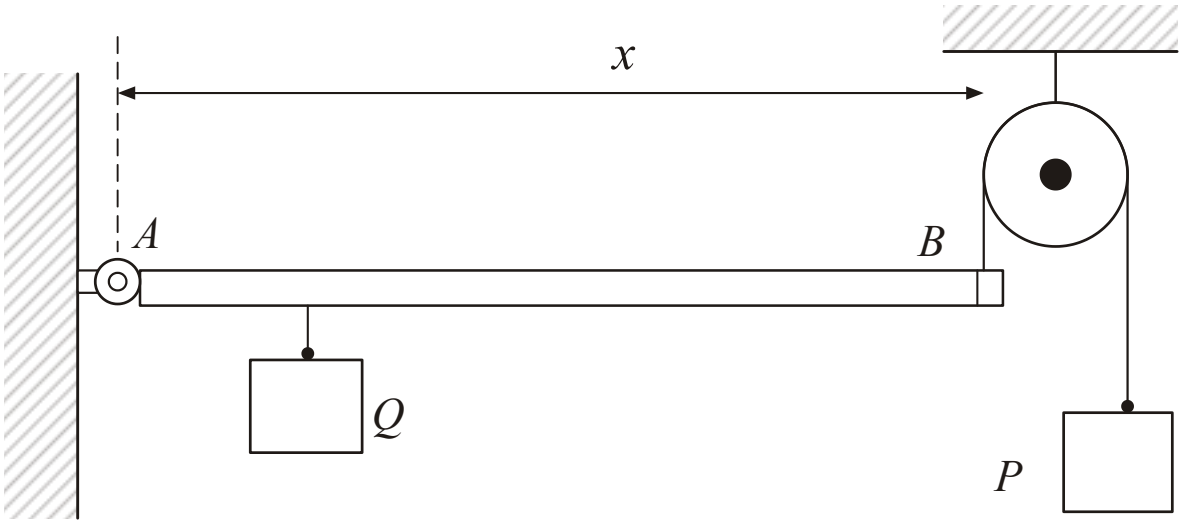
A. 120 e 80

B. 100 e 40

C. 100 e 80

D. 160 e 100

7. A haste horizontal AB que pesa 100 N pode girar em torno do eixo fixo da articulação A. Um fio, do qual pende o peso $P = 150\ N$, passa por uma roldana e puxa para cima a extremidade B da haste.



A carga Q, que pesa 500 N, pende do ponto que fica a 20 cm da extremidade B. Qual é o comprimento x da haste AB, em cm, se esta estiver em equilíbrio?

A. 50 **B.** 65

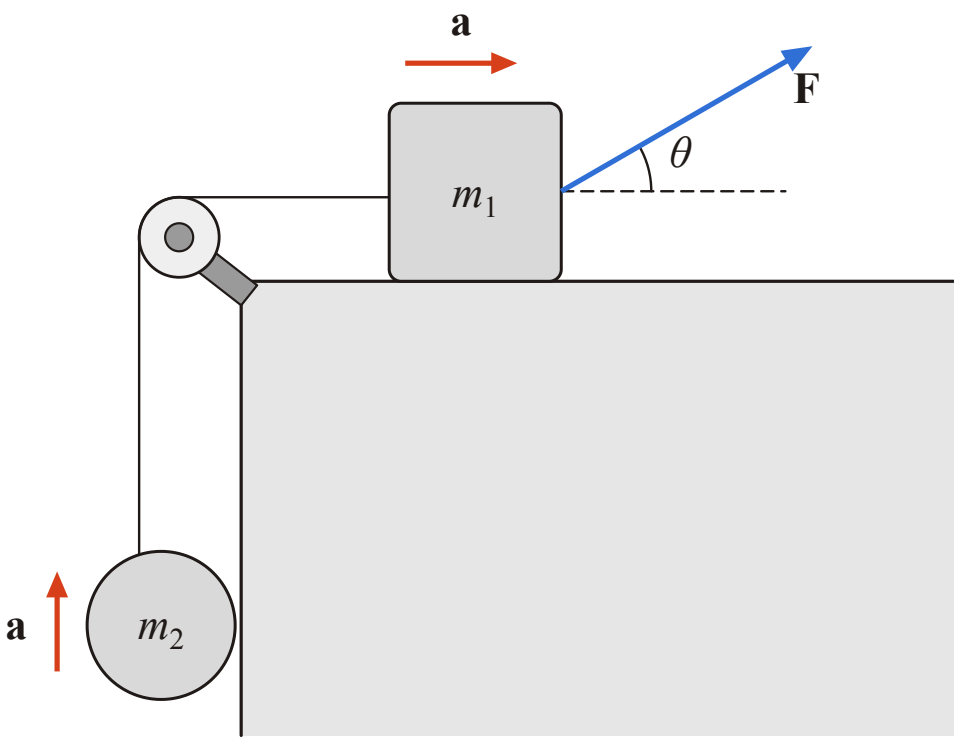
C. 25 **D.** 75

8. Um elevador, cuja massa é 280 kg, desce por um poço de maneira uniformemente acelerada e, nos primeiros 10 s percorre 35 m. Considerando $g = 10\ m/s^2$, qual é a força tensora, em N, no cabo donde pende o elevador?

A. 280 **B.** 2798

C. 1849 **D.** 2604

9. Um bloco de massa m_1, que está sobre uma superfície horizontal e rugosa, está ligado a uma bola de massa m_2 através duma corda de peso desprezível que passa pela gola duma roldana de massa e atrito desprezíveis, como mostra a figura ao lado. Uma força de módulo F é aplicada ao bloco numa direcção que forma um ângulo $\theta = 30^\circ$ com a horizontal, como mostra a figura. O coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a superfície é cerca de 0,30. Qual é o valor aproximado, em m/s^2, da aceleração dos dois corpos?



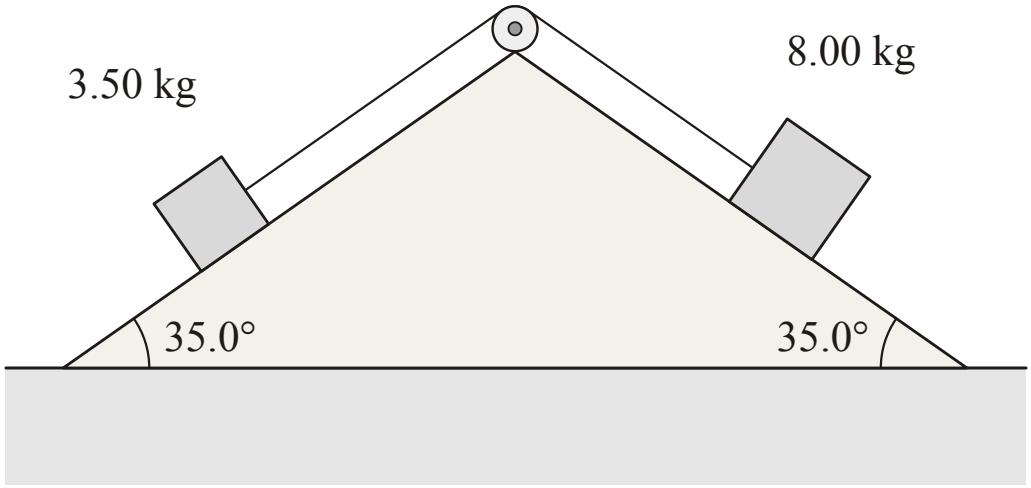
A. 2,0

B. 5,0

C. 0,4

D. 2,5

10. Dois blocos de massas 3,50 *kg* e 8,00 *kg* são ligados através duma corda de massa desprezível que passa pela gola duma roldana de atrito desprezível, como mostra a figura abaixo.



O atrito nos planos inclinados é desprezível. Os valores da aceleração de cada bloco e da força tensora na corda no SI, são respectivamente cerca de:

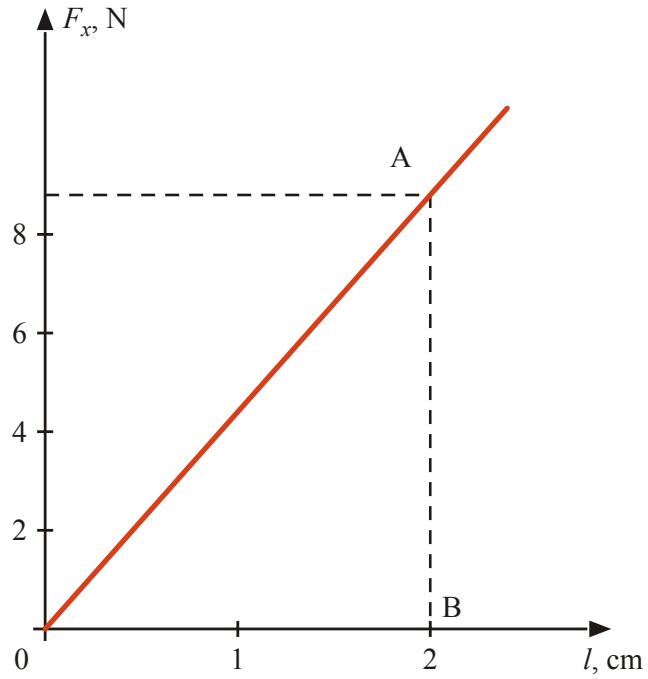
A. 7,5 e 28,0

B. 2,24 e 75

C. 2,24 e 28

D. 4,8 e 56

11. A figura ao lado representa o gráfico da dependência entre a força de elasticidade, que surge no caso de compressão da mola duma pistola de brincar e a sua deformação. Calcule o trabalho que a mola realiza, em Joules, quando a comprimem 2 cm.



A. $1{,}87 \times 10^{-2}$

B. $9{,}00 \times 10^{-2}$

C. $7{,}65 \times 10^{-2}$

D. $4{,}80 \times 10^{-2}$

12. A gaiola de uma mina desce à velocidade $v_o = 12\ m/s$. A massa da gaiola é 6 toneladas. Se o cabo que sustenta a gaiola se romper, que força de atrito entre a gaiola e as paredes do poço, em kN, deve ser criada pelo paraquedas de emergência para que esta se detenha no transcorrer de $d = 10\ m$? Considere que a força de atrito permanece constante.

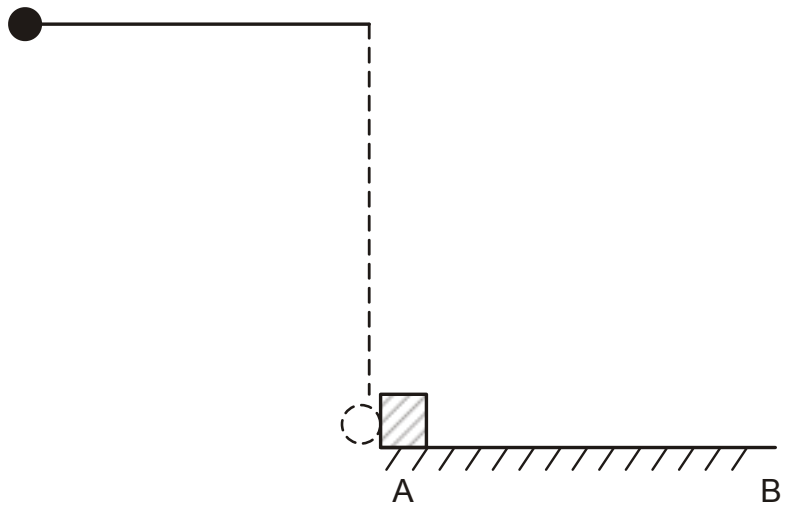
A. 250

B. 204

C. 102

D. 350

13. Uma esfera maciça de 500 g está presa a um extremo de uma corda com 80 cm de comprimento. A esfera é abanada da posição indicada na figura abaixo e, ao atingir o ponto mais baixo da sua trajectória, bate num bloco de madeira de 250 g de massa, que está assente em repouso sobre o tampo de uma mesa horizontal.



A partir desse instante, a esfera fica em repouso e o bloco adquire um movimento retilíneo uniformemente retardado, sobre a mesa, acabando por parar 4 segundos mais tarde, no ponto B. A aceleração adquirida pelo bloco e a distância AB, no SI, valem cerca de:

A. 2 e 8

B. -4 e 16

C. 2,5 e 24

D. -2 e 16

14. À medida que a água sai da torneira, o jacto de água torna-se cada vez mais estreito à medida que desce, veja a figura ao lado. Por que razão isso acontece?



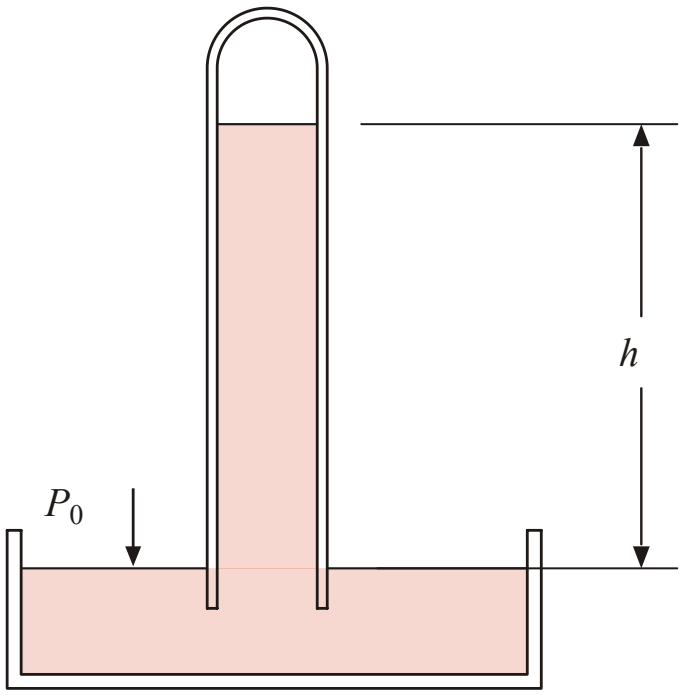
A. Porque onde a velocidade da água é maior, a área de escoamento deve reduzir-se.

B. Por causa da pressão atmosférica, as linhas de escoamento se comprimem.

C. Por causa das forças de coesão que aumentam à medida que a água desce.

D. Por causa da compressibilidade da água que se torna maior à medida que desce.

15. Blaise Pascal replicou o barómetro de Torricelli usando o vinho tinto Bordeaux, de densidade 984 kg/m^3, como líquido de trabalho, veja a figura. Qual era a altura aproximada h, em metros, da coluna do vinho para a pressão atmosférica normal?



A. 9,8

B. 19

C. 10,4

D. 15,7

16. A água flui através duma mangueira de incêndio de diâmetro 6,35 *cm* a uma vazão de 0,0120 m^3/s. A mangueira de incêndio termina num bocal de diâmetro interno de 2,20 *cm*. Com que velocidade, em m/s, a água sai do bocal?

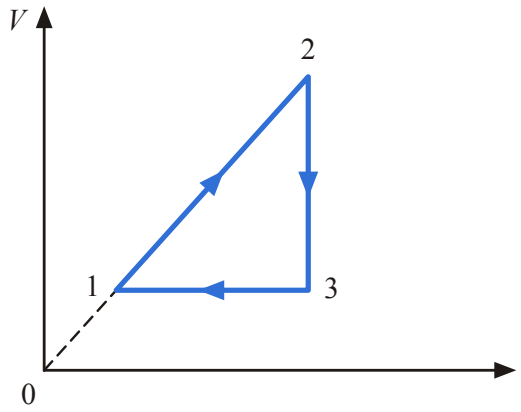
A. 40

B. 28

C. 35

D. 31.6

17. Na figura ao lado está representado o gráfico da variação do estado do gás perfeito nas coordenadas $(V\ ,\ T)$ através do ciclo $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$. As transformações que compõem esse ciclo são, respectivamente:



A. Isocórica, Isotérmica e Isobárica.

B. Isobárica, Isotérmica e Isocórica.

C. Isotérmica, Isocórica e Isobárica.

D. Isotérmica, Isobárica e Isocórica.

18. Determine a temperatura do gás que se encontra num vaso fechado, se a pressão do gás aumenta em 0,4% em relação à pressão inicial, pelo aquecimento do gás em $1\ ^{\circ}C$.

A. $250\ ^{\circ}C$

B. $523\ K$

C. $250\ K$

D. $520\ K$

19. Um gás ideal à temperatura de $300\ K$ sofre uma expansão isobárica à $p = 2{,}50\ kPa$. Se o volume do gás aumenta de $1{,}00\ m^3$ para $3{,}00\ m^3$ e se $12{,}5\ kJ$ de energia, em forma de calor, são transferidos para o gás, a variação da energia interna do gás, em kJ, e a sua temperatura final, em K, são respectivamente:

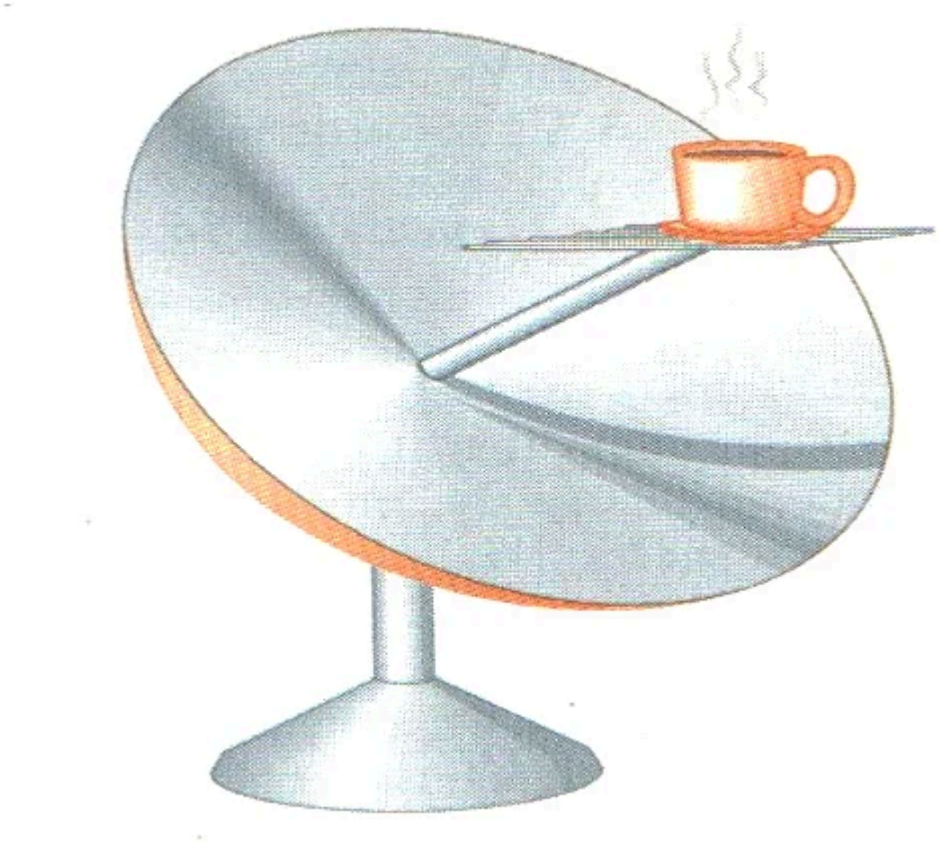
A. 15,0 e 600

B. 7,50 e 900

C. 21,5 e 300

D. 3,75 e 450

20. Um fogão solar consiste dum espelho reflector curvo que concentra raios solares no objecto a ser aquecido, veja a figura ao lado. A potência solar por unidade de área alcançando a terra é 600 W/m^2 e o fogão tem um diâmetro de 0,600 m. Assumindo que 40% da energia incidente é transferida para água, qual é o tempo aproximado necessário, em horas, para ferver completamente 0,500 l de água inicialmente a 20,0 $°C$. Considere, desprezível, a capacidade térmica do recipiente.



A. 5,31 **B.** 7

C. 10,62 **D.** 3,5

21. Um peso de massa $m = 100\ g$ oscila com uma frequência de $f = 2\ Hz$ depois de sujeito à acção de uma mola. A rigidez k dessa mola, em N/m, tem um valor de cerca de:

A. 300 **B.** 158

C. 15,8 **D.** 30

22. Um relógio de pêndulo é transportado da superfície da Terra para a Lua. Sabendo que a massa da Lua é 81 vezes menor do que a massa da Terra e o raio da Terra é 3,7 vezes maior que o da Lua, tal relógio irá:

A. Atrasar porque a aceleração de gravidade na Lua é menor que na Terra.

B. Funcionar da mesma maneira que na Terra porque o período do pêndulo não depende da massa.

C. Adiantar porque a aceleração de gravidade na Lua é maior que na Terra.

D. Adiantar porque o raio da Lua é menor que o da Terra.

23. Uma onda sonora passa do ar para a água. Convencione-se que a velocidade de propagação do som na água é de 1435 *m*/*s* e, no ar é de 340 *m*/*s*. Em relação a esse fenómeno, pode-se afirmar que o comprimento dessa onda:

A. Irá manter-se.

B. Será 4,2 menor.

C. Será 24 vezes maior.

D. Será 4,2 maior.

24. A diferença de potencial entre dois pontos que se encontram na mesma linha de força, a uma distância de 3 cm um do outro, é 120 V. Tratando-se de um campo eléctrico uniforme, o seu módulo em V/m, vale:

A. 4000

B. 360

C. 40

D. 36000

25. Um electrão que se desloca no campo eléctrico aumentou a sua velocidade de $v_1 = 10^7\ m/s$ para $v_2 = 3 \times 10^7\ m/s$. Sabendo que o quociente da carga do electrão pela sua massa é $\frac{e}{m} = 1{,}76 \times 10^{11}\ \frac{C}{kg}$, a diferença de potencial entre os pontos inicial e final do deslocamento do electrão, em V, vale cerca de:

A. $2{,}3 \times 10^3$

B. $-4{,}6 \times 10^3$

C. $-2{,}3 \times 10^3$

D. $4{,}6 \times 10^3$

26. Quando um gerador é ligado a um resistor $R_1 = 900\ \Omega$, observa-se que a ddp entre os seus terminais é de 90 V, enquanto pelo resistor circula a corrente de intensidade i_1 (mA). Substituindo-se o resistor por outro $R_2 = 100\ \Omega$, a intensidade da corrente altera-se para $i_2 = 500\ mA$ e a tensão nos terminais do gerador passa a $U_2 = 50\ V$. Nesse contexto, a força eletromotriz (f.e.m) do gerador, em V, e a sua resistência interna, em Ω, valem, respectivamente:

A. 100 e 100

B. 150 e 200

C. 250 e 100

D. 250 e 250

27. Um electrão é acelerado a partir do repouso por uma ddp de 350 V. Ao penetrar um campo magnético uniforme de 200 mT de intensidade, a sua velocidade é perpendicular ao campo. Sabendo que $|e| = 1{,}6 \times 10^{-19}\ C$ e $m_e = 9{,}11 \times 10^{-31}\ kg$, a velocidade escalar do electrão, em m/s, o raio da sua trajectória, em mm valem, respectivamente:

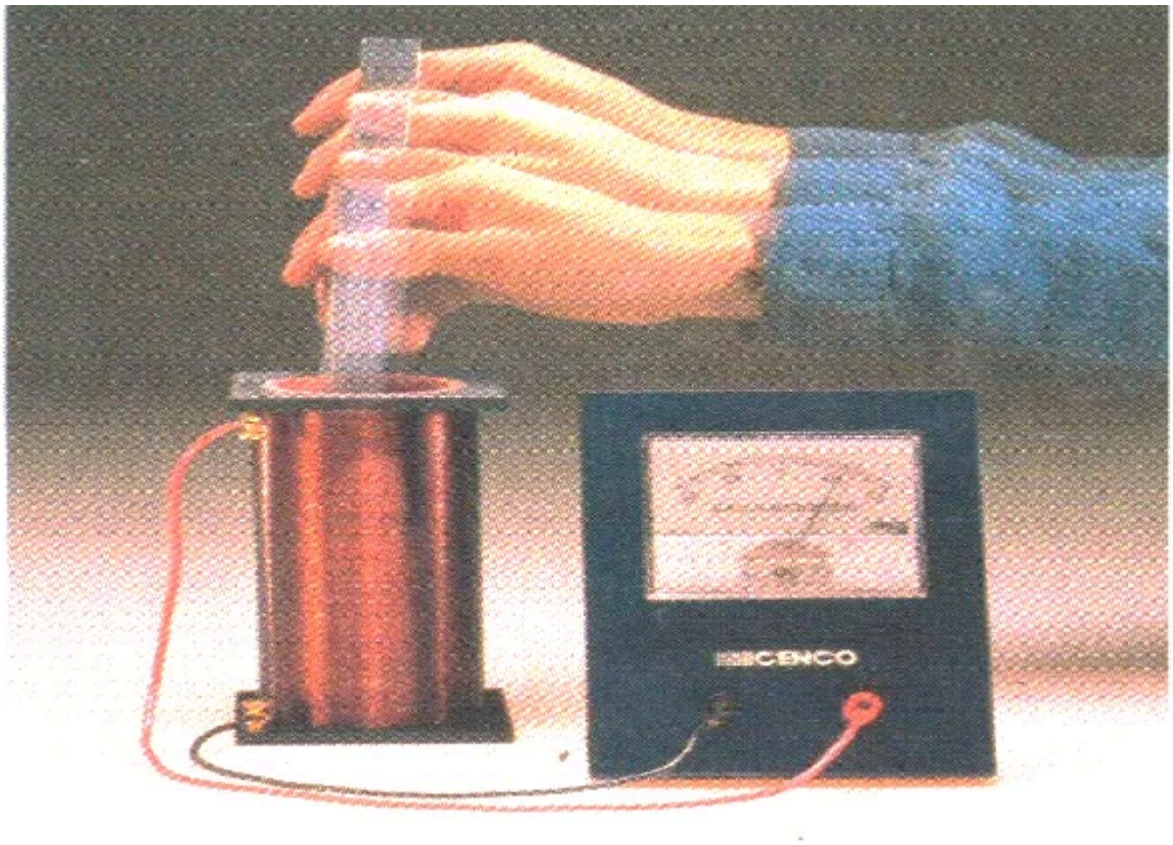
A. 316 *e* $1{,}11 \times 10^7$

B. $1{,}11 \times 10^7$ *e* 0,316

C. $3{,}16 \times 10^7$ *e* 110

D. $3{,}16 \times 10^3$ *e* 0,316

28. A figura abaixo, mostra um magnete a ser movido na vizinhança de um solenoide ligado a um galvanômetro.



O polo sul do magnete é o que está mais próximo do solenoide, e o galvanômetro indica uma corrente que flui no sentido horário no solenoide (quando vista de cima). Perante estes factos, pode se afirmar que a pessoa está:

A. Mantendo em repouso o magnete.

B. Afastando/tirando o magnete.

C. Inserindo o magnete.

D. Inclinando o magnete.

29. Coloca-se um espelho côncavo voltado para uma estrela. A imagem da estrela será formada:

A. No centro do espelho.

B. No vértice do espelho.

C. No foco do espelho.

D. No foco ou no centro, conforme a distância.

30. Um helicóptero faz um voo de inspecção sobre as águas transparentes de uma certa região marítima e detecta um submarino a uma profundidade aparente de 450 m no momento em que os seus centros estão unidos pela mesma vertical. O índice de refracção absoluto da água do mar é 1,5 e o do ar é 1,0. A profundidade real, em metros, a que o submarino se encontra é de:

A. 675

B. 700

C. 375

D. 625

Respostas

Física 2023 · UP e associadas · admitela.com

1	—	**2**	C	**3**	B	**4**	B	**5**	A	**6**	B
7	C	**8**	D	**9**	—	**10**	C	**11**	B	**12**	C
13	D	**14**	A	**15**	C	**16**	D	**17**	B	**18**	C
19	B	**20**	A	**21**	C	**22**	A	**23**	D	**24**	A
25	C	**26**	A	**27**	B	**28**	C	**29**	C	**30**	A

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/up/fisica-2023/