



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.).

CINEMÁTICA

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.

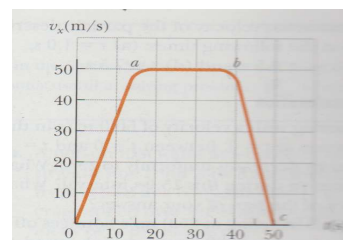
2. Um automóvel, viajando a velocidade constante, percorre 48 metros em 2 segundos. Qual é o valor aproximado da velocidade do automóvel em km/h?

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

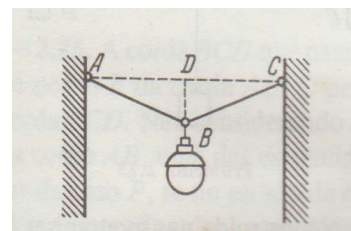


4. Um bombeiro que está a 50 m dum edifício em chamas, direcciona o jacto de água que sai da mangueira, num ângulo de  $30^\circ$  acima da horizontal. Se o jacto de água sai a 40 m/s, a que altura aproximada, em metros, o jacto de água atinge o edifício?  
A. 72 B. 18,7 C. 28,9 D. 40

ESTÁTICA

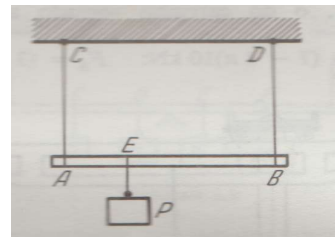
5. Uma luminária pende de um ponto B, no centro do cabo ABC que tem as suas extremidades presas aos ganchos A e C, ambos localizados na mesma linha horizontal. Considerando o cabo de peso desprezível, qual é o valor das forças tensoras  $T_1$  e  $T_2$ , em kN, nas secções AB e BC do cabo, se o peso 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

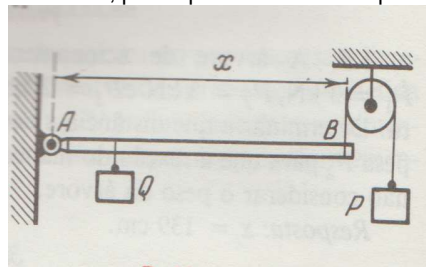


6. A haste homogénea AB, de comprimento igual a 1 m e de 20 N de peso, foi suspensa horizontalmente pelas cordas paralelas AC e BD. Do ponto E da haste, à distância  $AE = 0,25$  m, pende a carga  $P = 120$  N. Quais são os valores das forças tensoras,  $T_C$  e  $T_D$  em N, das cordas, respectivamente?

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  $P = 150 \text{ N}$ , 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?

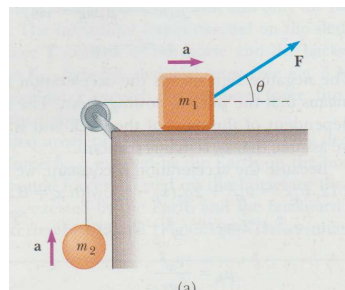
- A. 50  
B. 65  
C. 25  
D. 75

### DINÂMICA

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  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , qual é a força tensora, em N, no cabo onde pende o elevador?

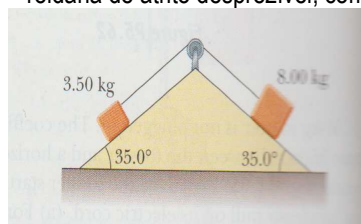
- A. 280  
B. 2798  
C. 1849  
D. 2604

9. Um bloco de massa  $m_1$ , que está sobre uma superfície horizontal e rugosa, está ligada 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  $\text{m/s}^2$ , da aceleração dos dois corpos?



- A. 2,0  
B. 5,0  
C. 0,4  
D. 2,5

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



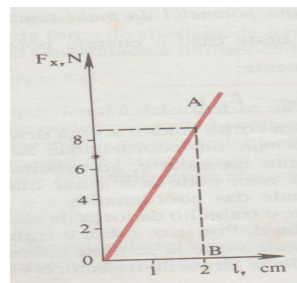
O atrito nos planos inclinados é desprezível. Os valores da aceleração de cada bloco e da força tensora na corda no SI, são respectivamente cerca de:

- A. 7,5 e 28,0  
B. 2,24 e 75  
C. 2,24 e 28  
D. 4,8 e 56

### IV. TRABALHO E ENERGIA

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  $v_o = 12 \text{ m/s}$ . 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  $d = 10 \text{ m}$ ? Considere que a força de atrito permanece constante.

- A. 250  
B. 204  
C. 102  
D. 350

**BIBLIOTECA EDUSKILLS**

Encontre Aqui:

- Livros Escolares - (1ª a 12ª Classe);
- Exames Escolares - (1ª a 12ª Classe)
- Exames de Admissão (Todas Universidades)
- Exames Resolvidos
- Trabalhos feitos.

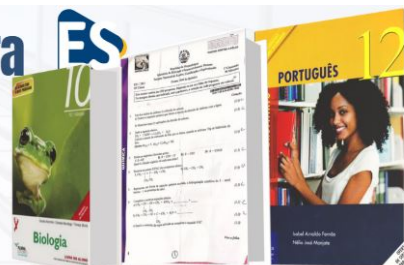
**Acesse mais Conteúdos agora**

[www.eduskills.co.mz](http://www.eduskills.co.mz)

ou

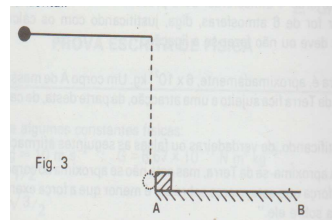
**CLIQUE AQUI**

Qual livro ou exame procura? 861003535



13. Uma esfera maciça de 500 g está presa a um extremo de uma corda com 80 cm de comprimento. A esfera é abandonada da posição indicada na figura abaixo e, ao atingir o ponto mais baixo da sua trajetória, 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



### MECÂNICA DOS FLUIDOS

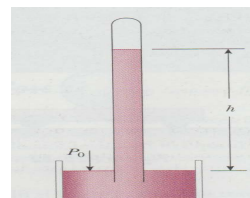
14. À medida que a água sai da torneira, o jacto de água torna-se cada vez mais estreito à medida que desce, veja a figura ao lado. Por que razão isso acontece?

- A. Por que 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 barômetro de Torricelli usando o vinho tinto Bordeaux, de densidade  $984 \text{ kg/m}^3$ , 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



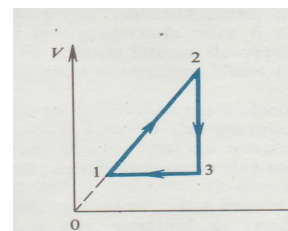
16. A água flui através duma mangueira de incêndio de diâmetro 6,35 cm a uma vazão de  $0,0120 \text{ m}^3/\text{s}$ . A mangueira de incêndio termina num bocal de diâmetro interno de 2,20 cm. Com que velocidade, em m/s, a água sai do bocal?

- A. 40  
B. 28  
C. 35  
D. 31.6

### VI. TERMODINÂMICA

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  $1^\circ\text{C}$ .

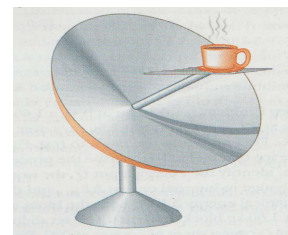
- A.  $250^\circ\text{C}$   
B. 523 K  
C. 250 K  
D. 520 K

19. Um gás ideal à temperatura de 300 K sofre uma expansão isobárica à  $p = 2,50 \text{ kPa}$ . Se o volume do gás aumenta de  $1,00 \text{ m}^3$  para  $3,00 \text{ m}^3$  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  $600 \text{ W/m}^2$  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  $20,0^\circ\text{C}$ . Considere, desprezível, a capacidade térmica do recipiente.

- A. 5,31  
B. 7  
C. 10,62  
D. 3,5



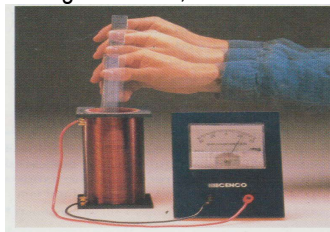
## OSCILAÇÕES E ONDAS MECÂNICAS

21. Um peso de massa  $m = 100\text{ g}$  oscila com uma frequência de  $f = 2\text{ Hz}$  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  $1435\text{ m/s}$  e, no ar é de  $340\text{ m/s}$ . 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.

## ELECTROMAGNETISMO

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  $120\text{ V}$ . Tratando-se de um campo eléctrico uniforme, o seu módulo em  $\text{V/m}$ , vale:  
A. 4000                                      B. 360                                      C. 40                                      D. 36000
25. Um Electrão que se desloca no campo eléctrico aumentou a sua velocidade de  $v_1 = 10^7\text{ m/s}$  para  $v_2 = 3 \times 10^7\text{ m/s}$ . Sabendo que o quociente da carga do electrão pela sua massa é  $\frac{e}{m} = 1,76 \times 10^{11} \frac{\text{C}}{\text{kg}}$ , 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  $90\text{ V}$ , enquanto pelo resistor circula a corrente de intensidade  $i_1\text{ (mA)}$ . Substituindo-se o resistor por outro  $R_2 = 100\ \Omega$ , a intensidade da corrente altera-se para  $i_2 = 500\text{ mA}$  e a tensão nos terminais do gerador passa a  $U_2 = 50\text{ V}$ . Nesse contexto, a força eletromotriz (f.e.m) do gerador, em V, e a sua resistência interna, em  $\Omega$ , 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  $350\text{ V}$ . Ao penetrar um campo magnético uniforme de  $200\text{ mT}$  de intensidade, a sua velocidade é perpendicular ao campo. Sabendo que  $|e| = 1,6 \times 10^{-19}\text{ C}$  e  $m_e = 9,11 \times 10^{-31}\text{ kg}$ , a velocidade escalar do electrão, em m/s, o raio da sua trajetória, 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 galvanómetro.



- O polo sul do magnete é o que está mais próximo do solenoide, e o galvanómetro 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.

## ÓPTICA GEOMÉTRICA

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  $450\text{ m}$  no momento em que os seus centros estão unidos pela mesma vertical. O índice de refração 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

FIM

4UR