



Comissão de Exames de Admissão

EXAME DE FÍSICA - 2024

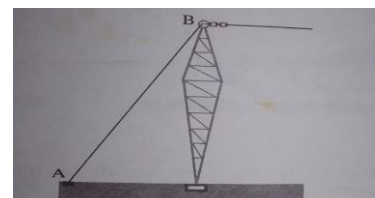
1. A prova tem a duração de **120 minutos** e contempla **4 páginas** e **29 questões**;
2. Confira o seu código de candidatura;
3. Para cada questão, assinale apenas a alternativa correcta;
4. Não é permitido o uso de qualquer dispositivo electrónico (máquina de calcular, telemóvel, etc.).

I. CINEMÁTICA

1. Um amador, de passeio a pé, percorreu 5 km para Sul e seguidamente mais 12 km para Leste. O módulo do deslocamento e o espaço percorrido, em km, são respectivamente:
A. 17 e 13. B. 25 e 144. C. 13 e 17. D. 170 e 130.
2. Um automobilista, que se desloca a uma velocidade de 30 km/h, percorreu durante 2 horas, a metade do caminho até ao destino. Com que velocidade, em km/h, ele deve continuar o movimento para alcançar o destino e voltar em 2 horas?
A. 45 B. 90 C. 60 D. 120
3. Um projétil animado de uma velocidade de 1000 m/s perfura a muro duma casamata em $10^{-3} s$, tendo, depois disso, a velocidade de 200 m/s. Calcule a espessura do muro, em milímetros, assumindo que o deslocamento do projétil dentro do muro seja uniformemente variado.
A. 600 B. 60 C. 960 D. 160
4. Uma bala disparada horizontalmente voa à uma velocidade média de 800 m/s. De quanto variará, aproximadamente, a sua posição vertical em metros durante o voo, se a distância até ao alvo for igual a 0.6 km? Assuma $g = 9,8 m/s^2$.
A. 36 B. 9,8 C. 12,8 D. 2,8

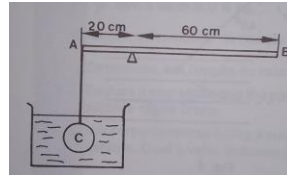
II. ESTÁTICA

5. Uma carga de massa m é deslocada a uma velocidade constante, num plano horizontal, puxada por dois cabos, a cada um dos quais está aplicada uma força de 500 N. Os cabos formam, entre si, um ângulo de 60° . Determinar, o valor aproximado da força de atrito que actua sobre a carga em kN. Sabe-se que $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ e $\sin 60^\circ = 0,866$
A. 866 B. 0,866 C. 1,5 D. 250
6. O mastro duma antena (fig. a seguir) encontra-se fixo com a ajuda dum esticador AB que forma um ângulo de 30° com o mastro. A força com que a antena actua sobre o mastro no ponto B (tensão da antena) é igual a 1000 N. Qual é o valor aproximado da força de elasticidade no mastro comprimido e da força que actua sobre o esticador em N?
A. 1,7 e 2 B. 2000 e 1732
C. 1732 e 2000 D. 1000 e 2000

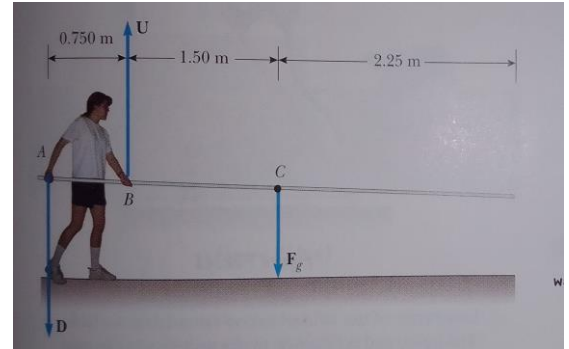


7. O sistema, representado na figura abaixo, está em equilíbrio. A barra AB é homogênea e pesa 2,0 kgf. O corpo maciço, C, de volume igual a $0,5 dm^3$ está imerso num líquido de densidade $1,4 \times 10^3 kg/m^3$. Considere desprezível a massa e o volume do fio que sustenta o corpo. Determine o valor aproximado da força tensora, em N, no fio que sustenta C e a densidade da substância de que o corpo é feito em kg/m^3 .

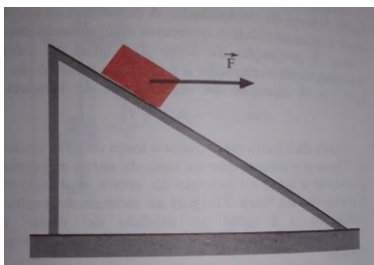
- A. 20 e $5,4 \times 10^3$
 B. 540 e $2,7 \times 10^3$
 C. $5,4 \times 10^3$ e 200
 D. 80 e $1,2 \times 10^3$



8. Uma saltadora segura uma vara de peso igual a $29,4 \text{ N}$ e a equilibra exercendo uma força \vec{U} para cima com a sua mão dianteira e uma força \vec{D} para baixo, com a sua mão traseira como ilustra a figura ao lado. O ponto C é o centro de gravidade da vara. Quais são os módulos de \vec{U} e \vec{D} , em N?
- A. 58,8 e 88,7
 B. 294 e 117,6
 C. 100 e 88,2
 D. 88,2 e 58,8

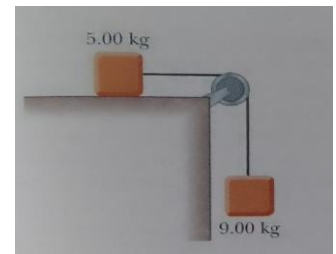


III. DINÂMICA



9. Num plano inclinado de 5 m de altura e 10 m de comprimento, encontra-se um corpo de 50 kg de massa. O corpo sofre a ação da força \vec{F} orientada horizontalmente e cujo módulo é igual 300 N. Veja a figura ao lado. Calcular o valor aproximado da aceleração do corpo, em m/s^2 , assumindo atrito desprezível.
- A. 0,3
 B. 13,7
 C. 10
 D. 24,8

10. Um elevador, cuja massa é 280 kg, desce por um poço de maneira uniformemente acelerada e nos primeiros 10 s percorre 35 m. Achar a tensão do cabo de onde pende o elevador, em N. Considere $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.
- A. 2940
 B. 2548
 C. 784
 D. 4704
11. Um peso suspenso de 9 kg de massa está conectado, por meio duma corda ideal que passa pela gola de uma roldana também ideal, a um bloco cuja massa vale 5 kg que desliza sobre uma mesa plana. Se o coeficiente de atrito cinético for 0,20, determine a tensão na corda em N.
- A. 37,8
 B. 75,6
 C. 158
 D. 94,0



IV. ENERGIA E LEIS DE CONSERVAÇÃO

12. Um automóvel de 4 toneladas de massa desloca-se à velocidade de 36 km/h. Que trajecto, em metros, percorreu o automóvel até se imobilizar se a força de atrito das rodas contra a estrada é igual a 5880 N?
- A. 68
 B. 17
 C. 102
 D. 34
13. Um projétil antiaéreo disparado verticalmente, explodiu depois de alcançar o ponto mais alto, dando origem a três estilhaços. Imediatamente após a explosão, dois deles afastam-se um do outro com trajetórias perpendiculares, sendo a velocidade do primeiro estilhaço, com 9 kg de massa, 60 m/s e do segundo de 18 kg massa, 40 m/s. A velocidade do voo do terceiro estilhaço é 200 m/s. Calcular a massa do terceiro fragmento, em kg.
- A. 6,3
 B. 20,25
 C. 4,5
 D. 57,28

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.

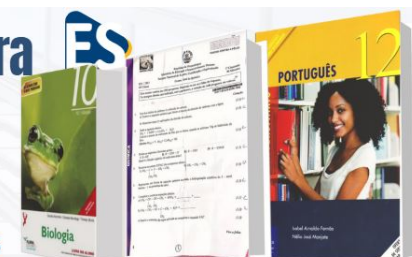
Acesse mais Conteúdos agora

www.eduskills.co.mz

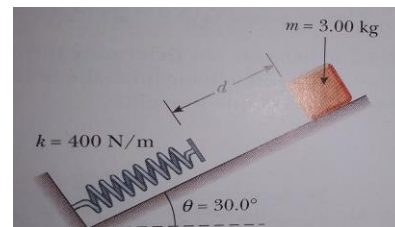
ou

CLIQUE AQUI

Qual livro ou exame procura? 861003535



14. Uma massa de 3 kg parte do repouso e desliza por uma distância d por um plano inclinado de 30° sem atrito. Ao deslizar, ele entra em contato com uma mola não deformada de massa desprezível como mostra a figura ao lado. A massa desliza mais 0,2 m e depois é colocada momentaneamente em repouso pela compressão da mola de 400 N/m de rigidez. Determine a separação inicial d , em metros, entre a massa e a mola.



- A. 3,44 B. 0,344 C. 6,88 D. 0,688

V. MECÂNICA DOS FLUIDOS

15. Uma bolha de gás de 25 cm^3 de volume encontra-se no fundo de um lago, a 30 m de profundidade e à temperatura de $4,0^\circ\text{C}$. A bolha sobe à superfície, onde a temperatura é de 20°C . Suponha que a temperatura da bolha é sempre igual à da água, na sua vizinhança. Considere a densidade da água igual a 10^3 kg/m^3 e a pressão atmosférica normal ($1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa}$). A pressão a que bolha de gás se encontra sujeita no fundo do lago, em Pa, e o seu volume imediatamente antes de atingir a superfície em m^3 são, respectivamente, cerca de:

- A. $6,7 \times 10^5$ e 4×10^{-3} B. $4,0 \times 10^5 \text{ Pa}$ e 10^{-4} C. $8,0 \times 10^6$ e 10^{-5} D. $2,5 \times 10^4$ e 10

16. Qual deve ser o diâmetro da tubulação, em centímetros, da qual devem passar 5600 m^3 de água por uma hora? A velocidade admissível do fluxo de água na tubulação é a igual a $2,5 \text{ m/s}$.

- A. 89 B. 79 C. 8,9 D. 178

17. Água flui ao longo dum tubo horizontal de área de secção transversal de 48 cm^2 o qual apresenta um estrangulamento de área de secção transversal de 12 cm^2 num determinado ponto. Se a velocidade da água no estrangulamento for de 4 m/s e a pressão na secção larga, $1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$, calcular a velocidade da água, na secção larga, e a pressão no estrangulamento, expressos no SI. Considere $\rho_{\text{água}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$.

- A. 6,2 e $3,75 \times 10^5$ B. 8 e $18,50 \times 10^5$ C. 4 e $1,2 \times 10^4$ D. 1 e $9,25 \times 10^4$

VI. TERMODINÂMICA

18. O gás foi comprimido isotermicamente do volume inicial $V_1 = 8 \text{ l}$ até ao volume $V_2 = 6 \text{ l}$. A pressão aumentou, durante este processo, em $\Delta p = 4 \text{ kPa}$. Qual é a pressão inicial em kPa?

- A. 24 B. 2 C. 12 D. 8

19. Em um cilindro, sob um pistão pesado, encontra-se $m = 20 \text{ g}$ de gás carbônico inicialmente a 20°C , o qual, seguidamente é aquecido até a temperatura de 108°C . Que quantidade de calor em Joules foi transferida para o gás carbônico, sabendo que durante o aquecimento o gás se expande isobaricamente? Considere $C_V = 28,8 \text{ J/(mol.K)}$, $R = 8,314 \text{ J/(mol.K)}$ e $\mu = 44 \text{ g/mol}$.

- A. 330 B. 1480 C. 1150 D. 1810

20. Um determinado motor tem uma potência de $5,00 \text{ kW}$ e uma eficiência de 25% . Supondo que o motor expele 8 kJ de energia térmica em cada ciclo para o ambiente, determine a energia absorvida em cada ciclo, em kJ e o tempo de cada ciclo em segundos.

- A. 15,0 e 21,32 B. 7,50 e 10,66 C. 21,5 e 300 D. 10,7 e 0,533

VII. OSCILAÇÕES E ONDAS MECÂNICAS

21. Um homem entra numa torre com a intenção de conhecer a altura desta. Ele nota que um pêndulo longo se estende do teto quase até ao chão e que o seu período é de 12 s . Determine a altura aproximada da torre, em m e o período do pêndulo, em segundos, se for levado à lua onde a aceleração de gravidade é cerca de 6 vezes menor que a aceleração de gravidade na terra. Considere $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- A. 35,8 e 29,4 B. 115 e 58,8 C. 71,6 e 15 D. 107,4 e 88,2

22. Uma onda sinusoidal se move ao longo duma corda. O oscilador, que gera as ondas, completa 40 vibrações em 30 segundos. Um dado máximo percorre 425 cm ao longo da corda em 10 segundos. Qual é o comprimento de onda em metros?

- A. 31,9 B. 120 C. 0,319 D. 42,5

23. A uma distância de 1060 metros do observador, o seu ajudante deu uma martelada no carril de um caminho de ferro. O observador, aplicando o seu ouvido no carril, ouviu o som 3 segundos antes de que o mesmo som lhe alcançasse pelo ar. Qual é a velocidade de propagação do som no aço em m/s? Assume que a velocidade de propagação do som no ar é igual a 340 m/s.

- A. 6500 B. 9010 C. 5000 D. 4997

VIII. ELECTROMAGNETISMO

24. Um electrão que se desloca no campo eléctrico aumentou a sua velocidade de 10^7 m/s para $3 \times 10^7 \text{ m/s}$. Calcular a diferença de potencial, no SI, entre os pontos inicial e final do deslocamento do electrão. Considere que o quociente da carga do electrão pela sua massa é $\frac{|e|}{m} = 1,76 \times 10^{11} \text{ C/kg}$.

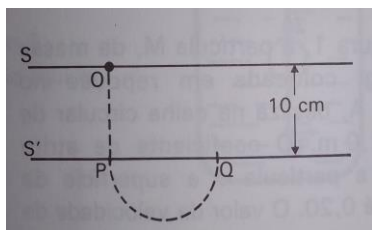
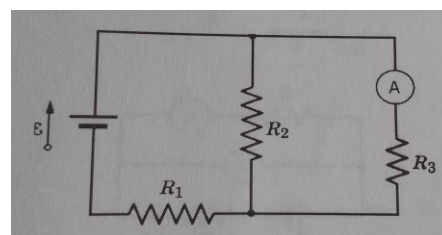
- A. $-2,3 \times 10^3$ B. $4,6 \times 10^3$ C. $2,3 \times 10^3$ D. $-4,6 \times 10^3$

25. Uma bobina de aquecimento com potência nominal de 10 W é necessária quando a diferença de potencial nela é de 20 V. Calcule o comprimento do fio de nicromio necessário, em metros, para fazer a bobina se a área de secção transversal do fio usado é 10^{-7} m^2 e a resistividade do nicromio é $10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$.

- A. 2 B. 8 C. 6 D. 4

26. Um amperímetro introduzido no ramo do circuito da figura abaixo que contém o resistor R_3 . Qual o valor indicado pelo aparelho, em amperes, se $\varepsilon = 5,0 \text{ V}$, $R_1 = 2,0 \Omega$, $R_2 = 4,0 \Omega$ e $R_3 = 6,0 \Omega$?

- A. 4,5 B. 9,0
C. 0,45 D. 1,5



27. A figura ao lado representa duas placas horizontais S e S', entre as quais existe um campo eléctrico uniforme. Uma partícula de massa $m = 3 \times 10^{-26} \text{ kg}$ e carga $q = -3,2 \times 10^{-19} \text{ C}$, inicialmente em repouso na posição O junto da placa S, atinge a placa S' com velocidade de valor igual a $3,0 \times 10^5 \text{ m/s}$ e sai pelo orifício P.

Ao sair do campo eléctrico, a partícula é submetida a um campo magnético constante \vec{B} , de valor igual a $56 \times 10^{-2} \text{ T}$, que a faz descrever uma trajectória semicircular e atingir a placa S' no ponto Q.

Determine o valor do campo eléctrico entre as placas e a distância entre os pontos P e Q, no SI.

- A. $4,2 \times 10^4 \text{ e } 10 \times 10^{-2}$ B. $6 \times 10^7 \text{ e } 0,9$
C. $3,16 \times 10^4 \text{ e } 16$ D. $3,16 \times 10^3 \text{ e } 0,316$

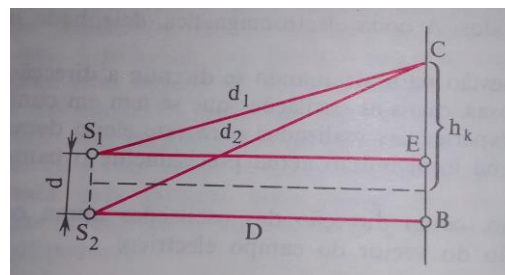
IX. OPTICA

28. Um objecto encontra-se à distância de 1,8 m de uma lente convergente. Determine a distância focal da lente, expressa no SI, sabendo que a imagem formada é 5 vezes menor do que o objecto.

- A. 3,6 B. 0,3 C. 1,8 D. 0,9

29. Duas fontes de luz coerentes S_1 e S_2 , estão situadas a uma distância $d = 0,07 \text{ mm}$ uma da outra. A uma distância $D = 2 \text{ m}$ das fontes coloca-se uma tela. Determinar a distância entre as faixas de interferência sucessivas em metros, próximo ao centro da tela, se as fontes emitem uma luz de comprimento de onda $\lambda = 5,65 \times 10^{-5} \text{ cm}$.

- A. $4,8 \times 10^{-2}$ B. $3,2 \times 10^{-3}$
C. $2,4 \times 10^{-3}$ D. $1,6 \times 10^{-2}$



FIM