UNIVERSIDADE PEDAGÓGICA DE MAPUTO
UNIVERSIDADE LICUNGO
UNIVERSIDADE PÚNGUÈ
UNIVERSIDADE ROVUMA

Comissão de Exames

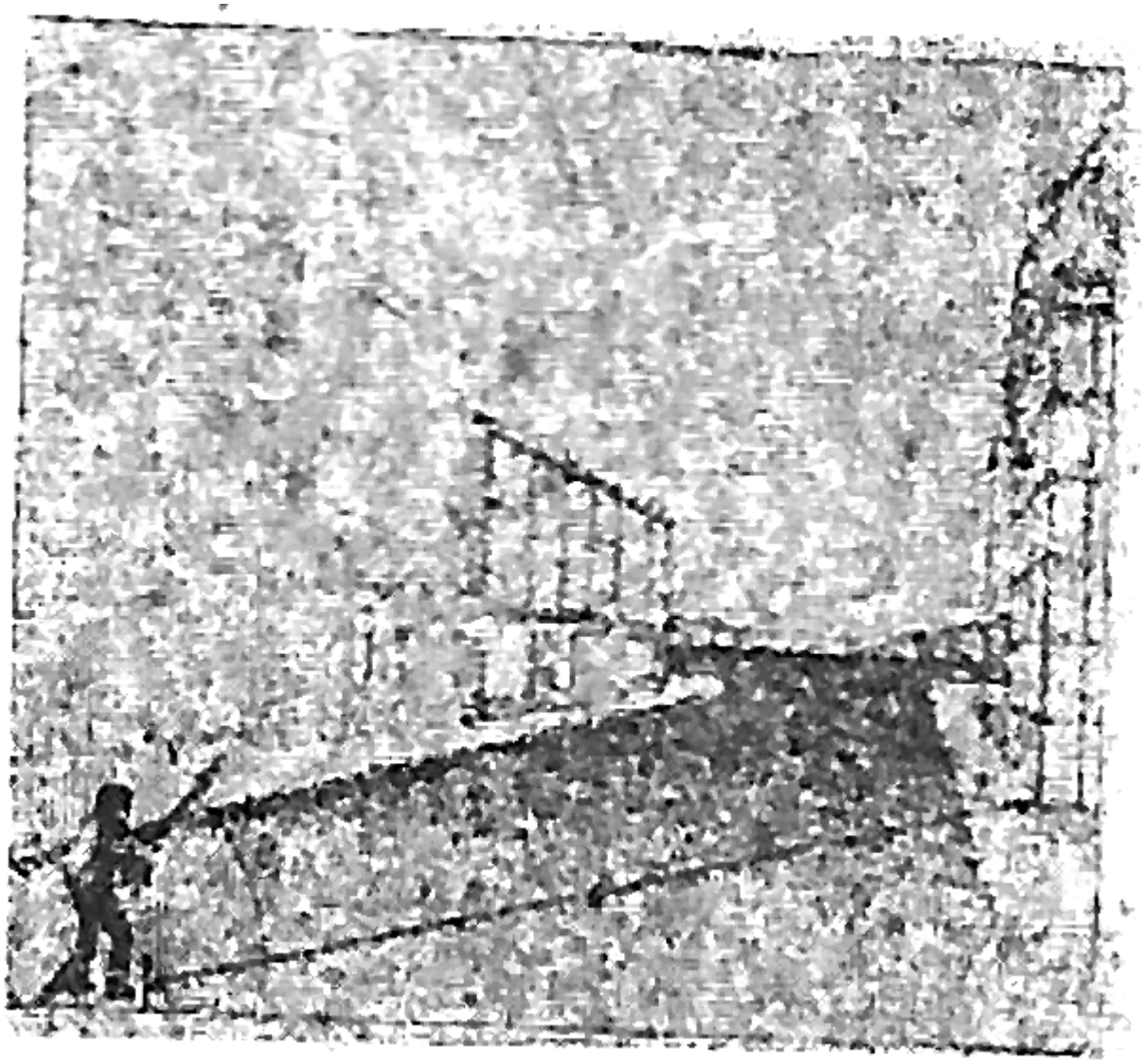
EXAME DE ADMISSÃO DE FÍSICA - 2021

1. A prova tem a duração de 90 minutos e contempla 26 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, telemóveis, etc.)

1. Um automobilista que se desloca a uma velocidade de 30 km/h, percorreu durante 2 horas a metade do caminho até ao destino. Para que possa alcançar o destino e voltar à posição de origem em 2 horas, ele deve continuar o movimento a uma velocidade de:

A. 90 km/h
B. 60 km/h
C. 30 km/h
D. 45 km/h

2. Um bombeiro que se encontra a 50 m dum edifício em chamas, direciona o jacto de água que sai da mangueira em um ângulo de 30° acima da horizontal, como mostra a figura. Se o jacto de água sai da mangueira a uma velocidade de 40 m/s, a água alcançará o edifício na região localizada a uma altura de cerca de:



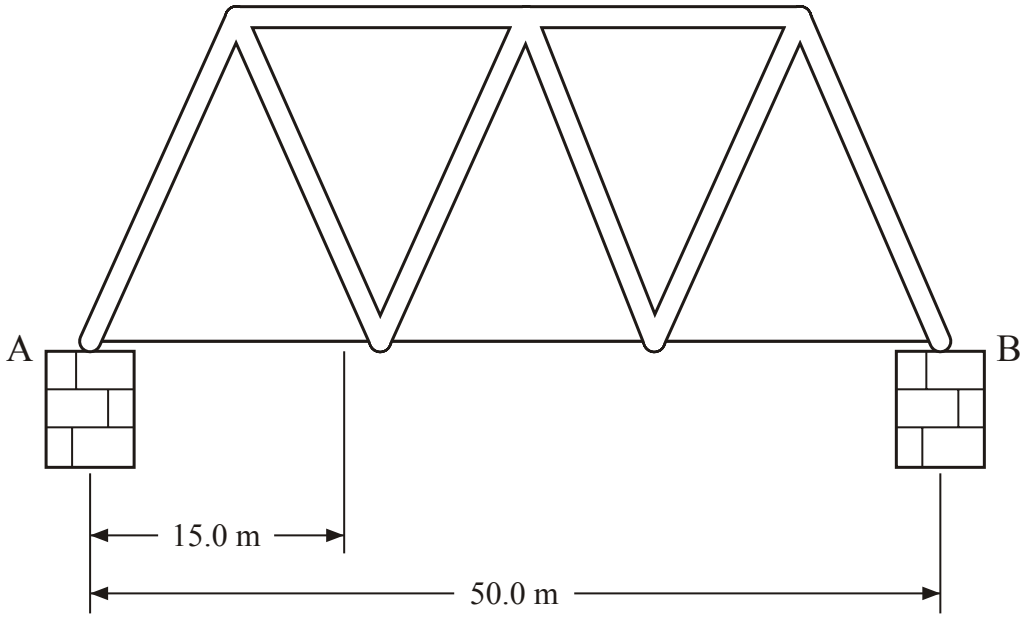
A. 10 m

B. 25 m

C. 30 m

D. 18,7 m

3. Uma ponte com um comprimento de 50 m e massa igual a 80 toneladas apoia-se num pilar liso em cada extremo, como ilustrado na figura. Uma camioneta de massa igual a 30 toneladas está localizada a 15 m dum dos extremos da ponte. Sendo g = 9,8 m/s^2, as forças que atuam sobre a ponte nos pontos de apoio A e B são, respectivamente:



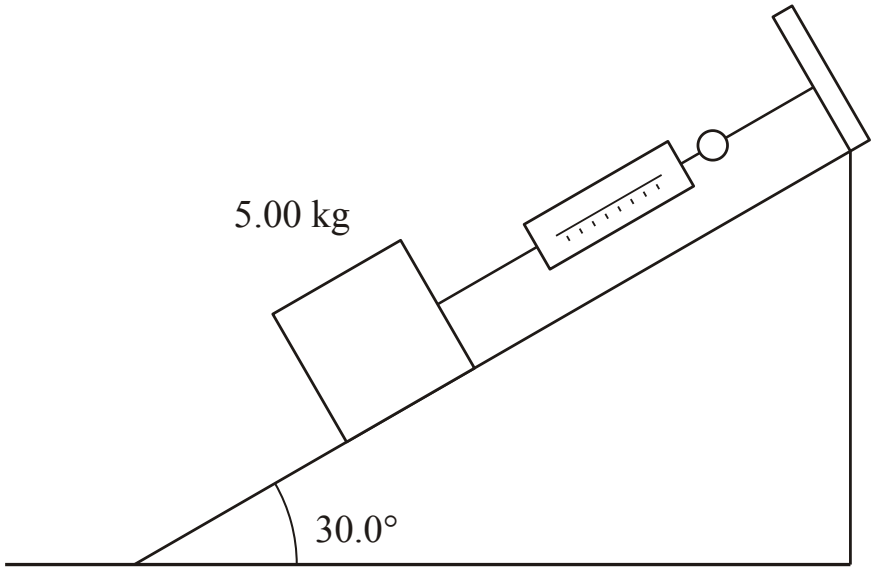
A. 700 kN; 650 kN

B. 400 kN; 580 kN

C. 598 kN; 480 kN

D. 600 kN; 550 kN

4. O sistema representado na figura está em equilíbrio. O dinamômetro está calibrado em Newtons. Considerando desprezíveis, a massa do dinamômetro e o atrito no plano inclinado, a leitura no dinamômetro será:



(c)

A. 24,5 N **B.** 49 N

C. 98 N **D.** 42 N

5. Duas forças $\mathbf{F}_1$ e $\mathbf{F}_2$ agem sobre um corpo de massa igual a 5 kg, em direções que formam um ângulo de 60° entre eles. Se os módulos das forças são, respectivamente, iguais a 20 N e 15 N, a aceleração adquirida pelo corpo vale:

A. 5,6 m/s^2 **B.** 7,0 m/s^2

C. 5,0 m/s^2 **D.** 6,08 m/s^2

6. Um rapaz, partindo do repouso, desce uma rampa de bicicleta sem pôr os pés nos pedais, percorrendo 20 metros. O plano da rampa faz com a horizontal um ângulo de 30°. Se a massa do conjunto (rapaz+bicicleta) for de 60 kg e o atrito desprezível, a velocidade com que o rapaz chega ao fim do percurso é de:

A. 14 m/s **B.** 10 km/h

C. 20 m/s **D.** 28 m/s

7. Um automóvel de 4 toneladas de massa, desloca-se à velocidade de 36 km/h. Se a força de atrito das rodas contra a estrada for igual a 5880 N, o trajeto percorrido pelo automóvel até se imobilizar é de:

A. 68 m **B.** 34 m

C. 102 m **D.** 17 m

8. Um gás encontra-se num recipiente fechado. Sabendo que no processo do seu aquecimento em 1 K, a sua pressão aumenta em 0,4 %, a temperatura inicial do gás é:

A. 270 K **B.** 350 K

C. 250 K **D.** 230 K

9. Um gás contido num cilindro provido dum pistão bem ajustado e móvel, expande-se adiabaticamente. Em relação a esse processo é correto afirmar que:

A. O gás não troca energia com a vizinhança **B.** O gás absorve calor da vizinhança

C. O gás troca energia em forma de calor e em forma de trabalho **D.** O gás não troca energia térmica com a vizinhança.

10. Um cilindro provido de um pistão ajustado e sem atrito, contém 1 mol de oxigénio gasoso à temperatura de 27 °C. O cilindro é aquecido, mantendo uma pressão constante de modo que o gás alcança uma temperatura de 127 °C. Sabendo que o calor específico molar à pressão constante é 29,4 J/(mol.K) e R = 8,314 J/(mol.K), o trabalho realizado pelo gás, o calor absorvido por ele e a variação da sua energia interna são, respectivamente:

A. 750 J; 4990 J; 3000 J **B.** 831 J; 2942 J; 2111 J

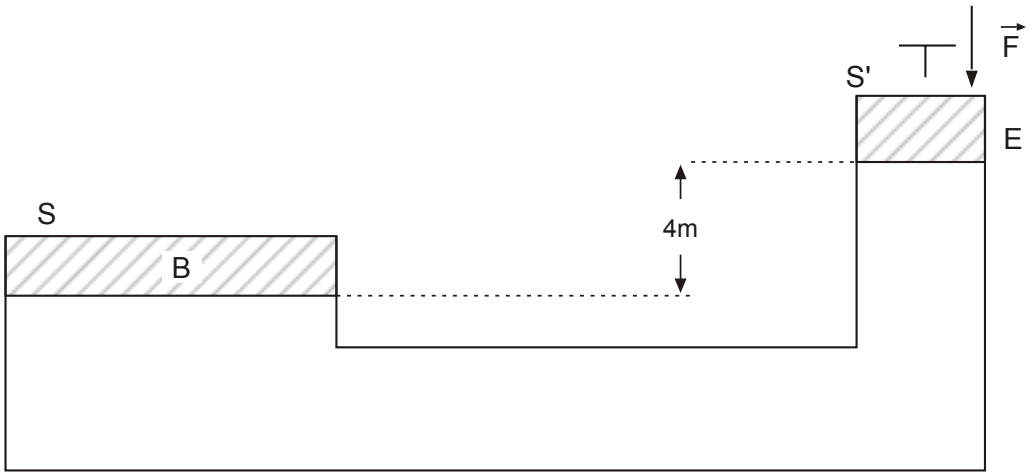
C. −831 J, 1940 J; 2942 J **D.** 750 J; −2942 J; 3000 J

11. 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 °C. A bolha sobe à superfície onde a temperatura é de 20 °C. Supondo que a temperatura da bolha é sempre igual à da água na sua vizinhança. Considerando a densidade da água igual a 1000 kg/m^3 e a pressão atmosférica normal, a pressão a que se encontra a bolha no fundo do lago e o seu volume imediatamente antes de atingir a superfície são, respectivamente:

A. $5{,}0 \times 10^5$ Pa; $2{,}0 \times 10^{-4}$ m^3 **B.** $8{,}0 \times 10^5$ Pa; $3{,}0 \times 10^{-4}$ m^3

C. $4{,}0 \times 10^5$ Pa e $1{,}05 \times 10^{-4}$ m^3 **D.** $7{,}0 \times 10^5$ Pa; $1{,}05 \times 10^4$ m^3

12. As áreas das secções S e S' do vaso representado na figura são, respectivamente, 400 cm^2 e 25 cm^2; a massa do êmbolo E é desprezável e o bloco B tem a massa de 200 kg. Se o vaso estiver cheio de um líquido de densidade igual a 800 kg/m^3 e o sistema em equilíbrio, a intensidade da força F vale:



A. 45 N

B. 50 N

C. 90 N

D. 75 N

13. Através duma tubulação com uma área de secção transversal de 4 cm^2, corre água com velocidade de 5 m/s. A água abaixa gradualmente 10 m enquanto a área da tubulação aumenta para 8 cm^2. Se a pressão no nível superior for de $1,5 \times 10^5$ Pa, a velocidade e a pressão no nível mais baixo são, respectivamente iguais a:

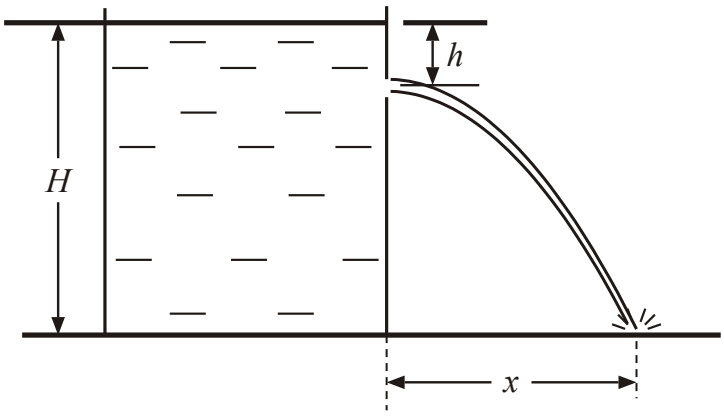
A. 3,6 m/s; $3,2 \times 10^5$ Pa

B. 2,5 m/s e $2,6 \times 10^5$ Pa

C. 1,8 m/s; $5,2 \times 10^5$ Pa

D. 5,0 m/s; $4,0 \times 10^5$ Pa

14. O nível da água, num grande reservatório aberto de paredes verticais, tem elevação H = 10 m. Faz-se um furo na parede à profundidade h = 2 m abaixo da superfície. O jato da água que desse furo sai atingirá um ponto do solo distante do pé da parede em cerca de



A. 8 m **B.** 16 m

C. 4 m **D.** 24 m

15. Um objeto é colocado a 25 cm do vértice de um espelho côncavo, sobre o eixo principal. A distância focal do espelho é 15 cm. A distância da imagem ao vértice do espelho e suas características são:

A. 37,5 cm, real, invertida e 50 % maior. **B.** 7,5 cm, real, não invertida e 50 % menor

C. 15,0 cm, virtual, invertida e de mesma altura **D.** 7,5 cm, virtual, não invertida e 50 % maior.

16. A imagem de um objeto luminoso está projetada numa tela, ampliada 5 vezes. Se a lente empregada é de +4 dioptrias, a distância da lente à tela é de:

A. 75 cm **B.** 150 cm

C. 300 cm **D.** 105 cm

17. Um de dois pêndulos dados já realizou n_1 = 10 oscilações. O outro, durante o mesmo intervalo de tempo, realizou n_2 = 6 oscilações. A diferença entre os comprimentos desses pêndulos é Δl = 16 cm. Os comprimentos l_1 e l_2 dos pêndulos (em cm) são iguais, respectivamente, a:

A. 27; 50 **B.** 25; 9

C. 9; 25 **D.** 12; 30

18. Um dado corpo de massa de 200 g oscila no plano horizontal com a amplitude de 2 cm, quando sujeito à ação de uma mola de 16 N/m de rigidez. A frequência angular das oscilações do corpo e a energia do sistema são, respectivamente, aproximadamente iguais a:

A. 7 rad/s; $4{,}8 \times 10^{-3}$ J **B.** 12 rad/s; $6{,}4 \times 10^{-3}$ J

C. 20 rad/s; $8{,}2 \times 10^{-3}$ s **D.** 9 rad/s; $3{,}2 \times 10^{-3}$ J

19. Uma fonte realiza um movimento vibratório de equação $y = \cos(\pi t)$ no sistema c.g.s., provocando vibrações que se propagam através de um meio elástico, com uma velocidade de 5 cm/s. A amplitude, o período e o comprimento de onda são, respectivamente, iguais a:

A. 2 cm; 2 s; 5 cm

B. 3 cm; 5 s; 8 cm

C. 1 cm; 2 s; 10 cm

D. 10 cm; 2 s; 1 cm

20. Dispõe-se de quatro esferas metálicas: P, Q, R e S. Sabe-se que P repele Q, que P atrai R, que R repele S e que S está carregada positivamente. É correto afirmar que:

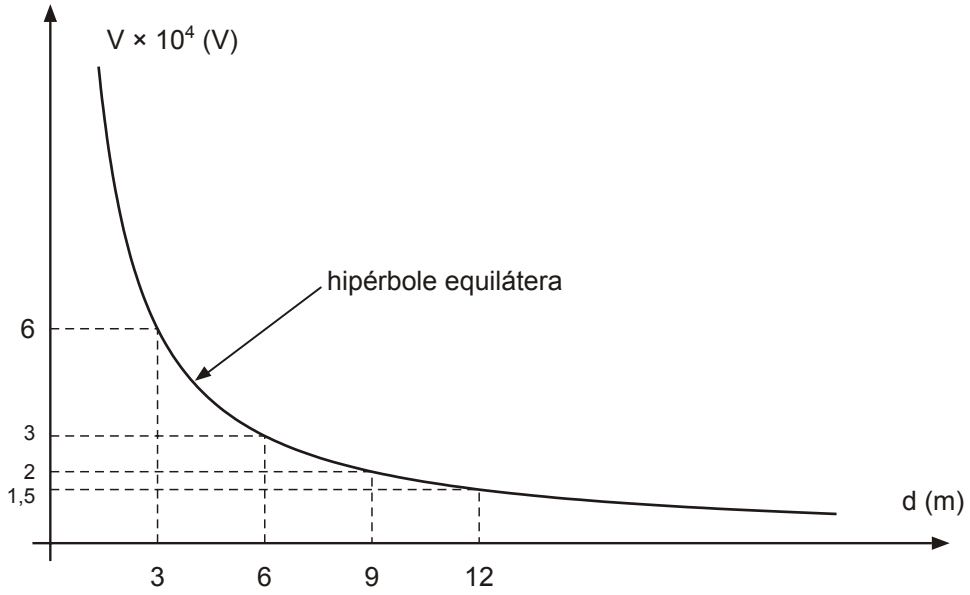
A. P está carregada positivamente

B. P e R têm cargas de mesmo sinal

C. P e Q estão carregadas positivamente

D. Q tem carga negativa

21. O gráfico abaixo representa a função potencial versus a distância de um ponto do campo eléctrico à carga eléctrica pontual no vácuo. O potencial de um ponto qualquer a 6 m, a 7 m e o valor da carga são, respectivamente:



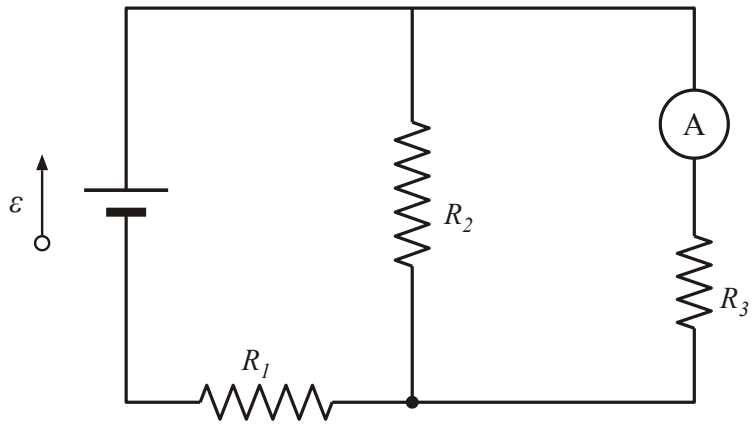
A. $2{,}57 \times 10^4$ V; 3×10^4; 2×10^{-5} C

B. 2×10^4 V; 3×10^4 V; 4×10^{-5} C

C. 3×10^4 V; $2{,}57 \times 10^4$ V; 2×10^{-5} C

D. 6×10^4 V; $1{,}5 \times 10^4$ V; 3×10^{-5} C

22. Um amperímetro é introduzido no ramo do circuito da figura que contém o resistor R_3. Sabendo que ε = 5,0 V ; R_1 = 2,0 Ω; R_2 = 4,0 Ω; R_3 = 6,0 Ω, o valor indicado pelo aparelho é:



A. 0,50 A

B. 0,45 A

C. 4,5 A

D. 5,0 A

23. Um aquecedor de imersão, aumenta a temperatura de 1,50 kg de água da temperatura inicial de 10,0 °C até 50,0 °C em 10,0 minutos, operando a uma tensão de 110 V. Sabendo que o calor específico da água à pressão constante vale 4186 J/(kg.°C), a resistência do aquecedor de imersão é de:

A. 45 Ω

B. 15 Ω

C. 28,9 Ω

D. 30 Ω

24. Uma partícula de carga positiva igual a 15 μC é lançada, com velocidade v = 30 m/s, na região de um campo magnético de indução $\mathbf{B}$, cuja intensidade é igual a 0,5 T. Sabendo que o ângulo entre $\mathbf{v}$ e $\mathbf{B}$ vale 30°, a intensidade da força magnética que atua sobre a partícula é:

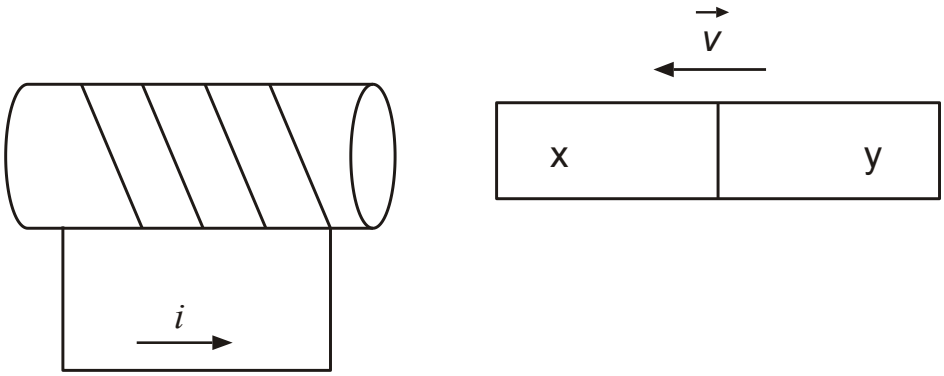
A. $2{,}25 \times 10^{-4}$ N

B. $4{,}5 \times 10^{-4}$ N

C. $1{,}125 \times 10^{-4}$ N

D. $6{,}0 \times 10^{-4}$ N

25. Aproximando-se o íman xy do solenoide, a corrente induzida tem o sentido indicado na figura abaixo, é correto afirmar que x é pólo:



A. Norte

B. Sul

C. Pode ser norte ou sul, indistintamente

D. Nulo

26. O primário de um transformador considerado ideal contém 50 espiras enquanto o secundário contém 800 espiras. Sabendo que a tensão no primário vale 4 V e que a resistência no secundário vale 2 Ω, a intensidade de corrente no primário vale:

A. 512 A

B. 560 A

C. 256 A

D. 420 A

Respostas

Física 2021 · UP e associadas · admitela.com

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

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/up/fisica-2021/