

FÍSICA - FESP-UPE / 99

Esta prova tem por finalidade verificar seus conhecimentos das leis que regem a Natureza. Interprete as questões do modo mais simples e usual. Não considere complicações adicionais por fatores não enunciados. Em caso de respostas numéricas, admita exatidão com um desvio inferior a 5%. A aceleração da gravidade será considerada como $g = 10 \text{ m/s}^2$.

01. Num meio cujo índice de refração é 2,1, o ângulo limite de refração situa-se:
- abaixo de 10° ;
 - entre 10° e 20° ;
 - entre 20° e 30° ;
 - entre 30° e 40° ;
 - acima de 40° .
02. Uma lente divergente de 4,0cm de distância focal posta a 6,0cm de um objeto de 10,0cm de altura fornece uma imagem:
- real, direita, de 2,4 cm de altura, a 4,0 cm da lente.
 - real, invertida, de 4,0 cm de altura, a 2,4 cm da lente.
 - virtual, direita, de 2,4 cm de altura, a 4,0 cm da lente.
 - virtual, invertida, de 4,0 cm de altura, a 2,4 cm da lente.
 - virtual, direita, de 4,0 cm de altura, a 2,4 cm da lente.
03. A energia necessária para levar 1g de gelo inicialmente a 0°C até o estado de vapor a 100°C é de:

Dados:

calor de fusão do gelo: 336 kJ/kg;

calor específico da água: 4,18 kJ/kg. $^\circ\text{C}$;

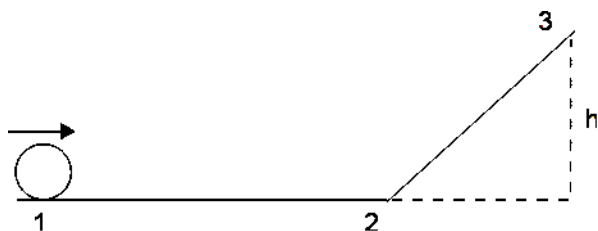
calor de vaporização da água: 2246 kJ/kg

- menos de 1000 J;
- entre 2,0 kJ e 4,0 kJ;
- entre 4,0 kJ e 7,0 kJ;
- entre 7,0 kJ e 10,0 kJ;
- mais de 10 kJ.

FÍSICA - FESP-UPE / 99

O enunciado a seguir é válido para as questões de 04 a 06.

Na figura a seguir, a partícula de massa 1kg desloca-se sem forças resistentes. A energia mecânica do sistema isolado é de 50J. Na posição 3, a energia cinética da partícula vale 80% da energia cinética da partícula na posição 1.

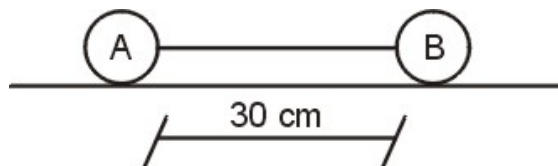


04. A quantidade de movimento da partícula na posição 1, vale, em kg.m/s:
- 1;
 - 1;
 - 10;
 - 10;
 - 100.
05. Na posição 3, a altura alcançada pela partícula vale, em metros:
- 1;
 - 1;
 - 10;
 - 10;
 - 100.
06. O trabalho realizado para deslocar a partícula da posição 2 para a posição 3 vale, em joules:
- 1;
 - 1;
 - 10;
 - 10;
 - 100.

FÍSICA - FESP-UPE / 99

O enunciado a seguir é válido para as questões 07 e 08.

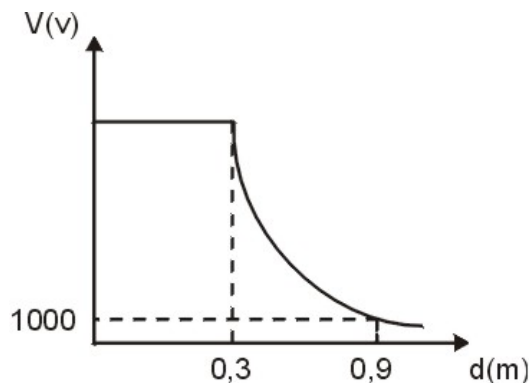
Dois corpos de massas iguais a 20g e cargas elétricas iguais a $6\mu\text{C}$ estão separadas de 30cm e ligados através de um cordão isolante de massa desprezível sobre um plano horizontal. O corpo A está fixo. Despreze o atrito e considere $K = 9,0 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$.



07. A distância, em metros, que o corpo B estará relativamente ao corpo A quando sua velocidade for de 6 m/s , depois de cortar-se o cordão que os liga, será:
- 1,00;
 - 1,30;
 - 1,60;
 - 0,67;
 - 0,45.
08. Coloca-se um corpo C, com carga elétrica q_c , 10cm à direita do corpo B. Ao cortar-se o cordão, para que o corpo B permaneça em repouso, é necessário que o corpo C tenha uma carga elétrica q_c , em μC , dada por:
- 1,00;
 - 1,30;
 - 1,60;
 - 0,67;
 - 0,45.
09. O gráfico a seguir mostra a variação do potencial elétrico com a distância em um campo elétrico criado por uma esfera eletrizada com uma carga elétrica Q. A 10 cm do centro da esfera o valor do campo elétrico em N/C e do potencial elétrico em V, é respectivamente:

Considere $K = 9,0 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$.

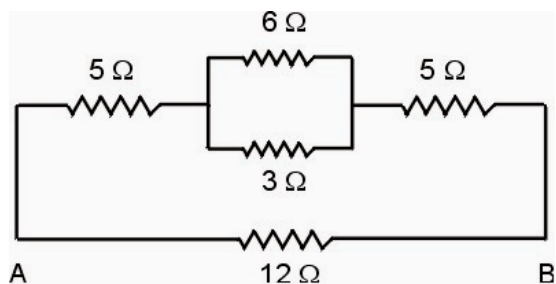
FÍSICA - FESP-UPE / 99



- a) nulo e nulo;
- b) $9,0 \cdot 10^4$ e $9,0 \cdot 10^3$;
- c) nulo e $9,0 \cdot 10^3$;
- d) $9,0 \cdot 10^4$ e $3,0 \cdot 10^3$;
- e) nulo e $3,0 \cdot 10^3$.

O enunciado a seguir é válido para as questões 10 e 11

No circuito elétrico representado a seguir, coloca-se entre os pontos A e B um gerador de resistência interna 1Ω , em paralelo à resistência de 12Ω . A potência dissipada pelo resistor de 12Ω vale 48 W .



10. A força eletromotriz do gerador, em volts, vale:

- a) 28;
- b) 56;
- c) 84;
- d) 112;
- e) 140.

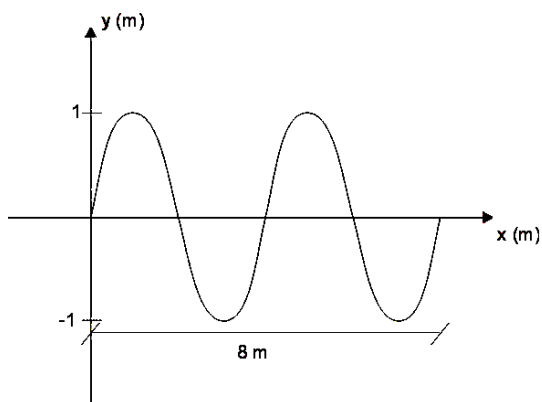
FÍSICA - FESP-UPE / 99

11. A potência total cedida pelo gerador, em watts, vale:

- a) 28;
- b) 56;
- c) 84;
- d) 112;
- e) 1.

11. Uma onda se propaga conforme o desenho a seguir e leva 5s para executar um ciclo completo. A velocidade de propagação dessa onda vale, em m/s:

- a) 0,2;
- b) 0,4;
- c) 0,6;
- d) 0,8;
- e) 1,0.



Nas questões de 13 a 20, assinale na coluna I, as afirmativas **verdadeiras** e, na coluna II, as **falsas**.

13. I II

- 0-0) Sempre que o objeto se afasta de uma lente convergente, sua imagem diminui.
- 1-1) Sempre que o objeto se afasta de uma lente divergente, sua imagem diminui.
- 2-2) A imagem formada por um espelho côncavo de um objeto colocado entre o foco e o centro de curvatura é real, direita e ampliada.
- 3-3) A imagem formada por um espelho côncavo de um objeto colocado além do seu centro de curvatura é real, invertida e menor que o objeto.
- 4-4) Os raios ultravioletas transportam mais energia que os raios infravermelhos.

FÍSICA - FESP-UPE / 99

14. Uma bicicleta, cujo raio da roda é 0,50 m, desloca-se com a velocidade de 4,0 m/s.

I II

0-0) O valor da aceleração centrípeta em um ponto da periferia é constante e vale 32 m/s^2 .

1-1) A velocidade angular de um ponto da periferia vale 8,0 rad/s.

2-2) A roda faz duas voltas por segundo.

3-3) A velocidade angular de um ponto à meia distância, entre o eixo e o aro da roda, é de 4,0 rad/s.

4-4) A velocidade linear de um ponto à meia distância, entre o eixo e o aro da roda, é de 2,0 m/s.

15. I II

0-0) O campo de uma força é um vetor cuja linha de ação coincide com a linha de ação da força.

1-1) O vetor campo resultante de uma distribuição de massas é a soma vetorial dos campos devidos às massas individuais.

2-2) O vetor campo em um ponto é perpendicular à linha de força naquele ponto.

3-3) A velocidade de escape de um satélite é inversamente proporcional à sua massa.

4-4) Sobre um satélite em órbita atuam duas forças: a força gravitacional e a força centrípeta.

16. I II

0-0) A unidade de energia é o joule.

1-1) Sob a ação de uma força constante, um corpo livre tem energia constante.

2-2) Durante a queda, no ar, a variação da energia cinética é igual à variação de energia potencial.

3-3) Uma força perpendicular à trajetória de um corpo modifica a direção da velocidade sem alterar-lhe o valor numérico.

4-4) Para a mesma velocidade angular, a força centrífuga exercida por um corpo é inversamente proporcional ao raio da trajetória.

17. I II

0-0) No movimento vibratório, a diferença de energia potencial entre dois pontos é igual ao quadrado das diferenças das distâncias ao ponto de equilíbrio.

1-1) No movimento vibratório, o móvel adquire a energia cinética média no mesmo ponto em que atinge a energia potencial média.

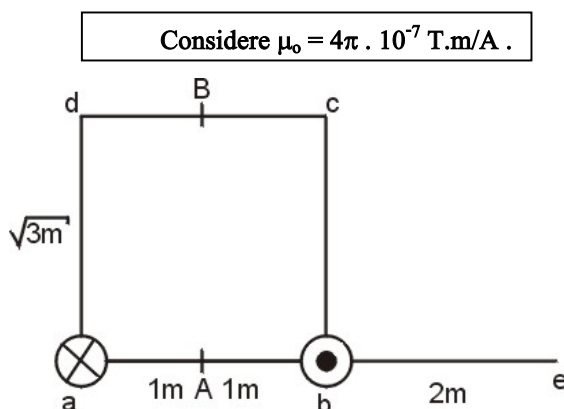
FÍSICA - FESP-UPE / 99

- 2-2) No movimento vibratório, o móvel adquire a energia cinética máxima no mesmo ponto em que atinge a energia potencial mínima.
- 3-3) No movimento vibratório, a velocidade é máxima na posição de equilíbrio.
- 4-4) No movimento vibratório, a aceleração é máxima na posição de equilíbrio.

18. I II

- 0-0) O choque mútuo das moléculas em um gás é um exemplo de choque elástico perfeito.
- 1-1) Ao se aquecer um gás, sob pressão constante, aumenta a velocidade de suas moléculas.
- 2-2) Quando um gás é comprimido isotermicamente, a energia cinética de suas moléculas aumenta.
- 3-3) O calor específico molar é igual para todos os gases.
- 4-4) O calor específico a volume constante de um gás é menor do que o calor específico à pressão constante do mesmo gás.

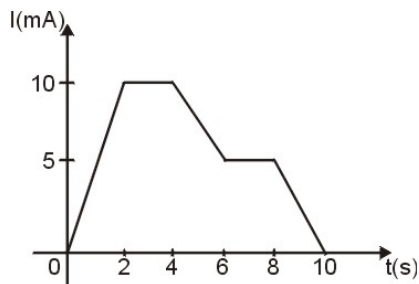
19. No desenho a seguir, é mostrada a seção transversal de dois fios retilíneos muito longos percorridos por correntes elétricas de módulos iguais a 2. No vértice *a*, a corrente entra no papel e, no vértice *b*, a corrente sai do papel.



- 0-0) O vetor indução magnética em qualquer ponto entre os vértices *a* e *b* é nulo.
- 1-1) O vetor indução magnética no ponto *B* vale $8 \cdot 10^{-7} \text{ T}$.
- 2-2) O vetor indução magnética no ponto *A* é igual ao vetor indução magnética no ponto *B*.
- 3-3) O vetor indução magnética no ponto *e* tem sentido vertical, apontando de *b* para *c*.
- 4-4) Se o sentido da corrente no fio situado no vértice *b* for invertido, o vetor indução magnética em *B* é nulo.

FÍSICA - FESP-UPE / 99

20. A figura a seguir representa a variação em função do tempo da corrente elétrica que passa por um condutor metálico.



- 0-0) A carga elétrica que passa nesse condutor nos 4 primeiros segundos vale 30 mC.
- 1-1) Sendo a carga elementar $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, a quantidade de elétrons que passa pelo condutor nos 10 s vale $3,75 \cdot 10^{17}$.
- 2-2) A corrente média nos 10 s é de 60 mA.
- 3-3) Se o condutor metálico tiver uma resistência de 5Ω , a potência média dissipada nos 10 s é de $1,8 \cdot 10^{-4}$ w.
- 4-4) Em $t = 7s$, a corrente elétrica no condutor tem valor igual à corrente média que passa pelo condutor nos 2 primeiros segundos.



Respostas

01	02	03	04	05	06	07	08
C	E	B	C	A	D	E	D
09	10	11	12	13	14	15	16
E	A	D	D	FVFVV	VVFFV	VVFFF	VFFVF
17	18	19	20				
FVVVF	VVFVV	FVFVV	VVFVV				