

Nome completo: _____

Nº. de Aluno(a): _____

Duração 2 h

NÃO DESAGRAFAR! É permitido o uso de calculadora não gráfica e não programável.
fFcA-abgf-ECce-GAff

Folha de respostas

Todas as perguntas valem 1 valor

Se notar alguma inconsistência assinale ao lado da respectiva pergunta

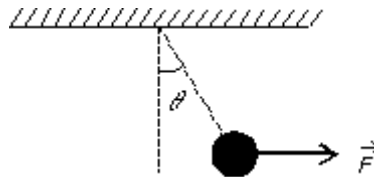
	A	B	C	D	E			
1							16	
2							17	
3							18	
4							19	
5							20	
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

1. Uma partícula move-se a partir da origem com aceleração $a_x = 2 - t$ (m/s^2) e com velocidade inicial $v_y = 2$ m/s . Qual o módulo da velocidade para $t = 1$ s:

- A) 4,75 m/s
- B) 2,5 m/s**
- C) 3 m/s
- D) 4,5 m/s
- E) 4 m/s

2. Uma massa pontual com peso de 1 N está em equilíbrio quando actuada por uma força horizontal, F , de 2 N tal como indicado na Fig. A tensão na corda em N, é:

- A) $\cos \theta$
- B) $2 / \cos \theta$
- C) $\sqrt{5}$**
- D) 1
- E) Nenhum dos valores indicados

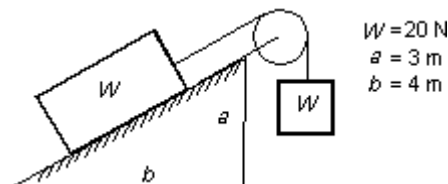


3. Um bloco de 0,25 kg oscila na extremidade de uma mola elástica de constante 200 N/m . Se a energia total do sistema for de 6,0 J, então a velocidade máxima do bloco é:

- A) 0.06 m/s
- B) 0.17 m/s
- C) 0.24 m/s
- D) 4.9 m/s
- E) 6.9 m/s**

4. O Sistema indicado na Fig. permanece em repouso. A força de atrito no bloco que está no plano inclinado é:

- A) 4 N
- B) 8 N**
- C) 12 N
- D) 16 N
- E) 20 N



5. Uma onda estacionária com comprimento de onda λ propaga-se numa corda vibrante. A distância entre dois nodos adjacentes é:

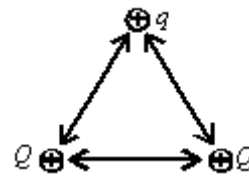
- A) $\lambda/4$
- B) $\lambda/2$
- C) $3\lambda/4$
- D) λ
- E) 2λ

6. Um tubo de órgão (aberto numa extremidade) tem 200 cm de comprimento e emite um som de $\lambda = 267$ cm. Diga qual a harmónica que lhe corresponde.

- A) frequência fundamental
- B) 2ª harmónica
- C) 3ª harmónica
- D) 4ª harmónica
- E) 5ª harmónica

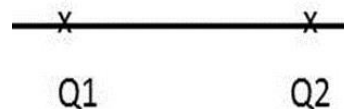
7. Considere duas cargas eléctricas iguais, cada uma com carga Q , e uma terceira carga q , colocadas nos vértices de um triângulo equilátero, tal como indicado na Fig. A força total na carga q é:

- A) Paralela ao lado esquerdo do triângulo
- B) Paralela ao lado direito do triângulo
- C) Paralela à base do triângulo
- D) perpendicular à base do triângulo
- E) perpendicular ao lado esquerdo do triângulo



8. Considere duas cargas eléctricas pontuais positivas Q_1 de +5 C e Q_2 de +5 C, à distância de 2 m. O ponto P onde o potencial eléctrico é nulo está situado:

- A) a meio das duas cargas
- B) a 1 m à esquerda de Q_1
- C) a 1 m à direita de Q_2
- D) nenhum destes casos
- E) a 0,25 m à direita de Q_1



9. Considere a carga Q de + 5 C distribuída uniformemente numa bola esférica em equilíbrio electrostático. O campo eléctrico no interior da bola é:

- A) perpendicular à superfície da bola dirigido para dentro
- B) perpendicular à superfície da bola dirigido para fora
- C) linhas paralelas ao diâmetro
- D) nenhuma das soluções indicadas
- E) circunferências concêntricas com a bola

10. Considere a carga Q de 10 C distribuída uniformemente numa superfície esférica. O fluxo do campo eléctrico em $\text{N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$ através da superfície exterior da esfera é:

- A) 0
- B) $10/\epsilon_0$
- C) $10/\pi R^2 \epsilon_0$
- D) $3q/4\pi R^3 \epsilon_0$
- E) Não pode ser obtida através da lei de Gauss

11. Um protão tem uma velocidade $\vec{v} = 2\vec{i} - 4\vec{j} + \vec{k}$ (m/s) numa região onde existe um campo magnético $\vec{B} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ T. Qual é o módulo da força (N), que actua o protão?

- A) 22×10^{-18}
- B) Outro valor
- C) $2,34 \times 10^{-18}$
- D) $35,2 \times 10^{-18}$
- E) $1,44 \times 10^{-18}$

12. Para armazenar a energia de 0.040 J em dois condensadores idênticos associados em paralelo e cada um com uma diferença de potencial aos seus terminais de 200 V, a capacidade de cada um deve ser:

- A) $0.10 \mu\text{F}$
- B) $0.50 \mu\text{F}$; $0.10 \mu\text{F}$
- C) $1.0 \mu\text{F}$
- D) $1.5 \mu\text{F}$
- E) $2.0 \mu\text{F}$

13. As linhas de força do campo magnético produzidas por um fio rectilíneo longo percorrido por uma corrente eléctrica são

- A) paralelas ao fio e dirigidas no sentido da corrente
- B) círculos concêntricos com o fio
- C) são perpendiculares ao fio
- D) paralelas ao fio e dirigidas no sentido contrário ao da corrente
- E) nenhuma destas respostas

14. A diferença de potencial aos terminais de uma resistência é de 3 V e a potência dissipada é de 0,5 W. Quando aos seus terminais a diferença de potencial for de 1 V a potência dissipada é de:

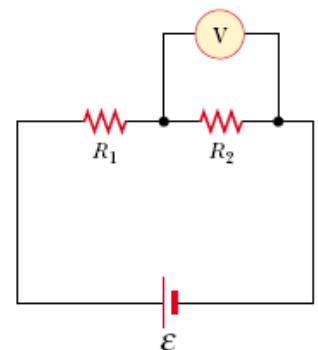
- A) 0,5 W
- B) 0,167 W
- C) 1,5 W
- D) 0,056 W
- E) nenhum dos valores indicado

15. Qual a frequência de ondas de rádio cujo comprimento de onda é de 300 m:

- A) 10^{-6} kHz
- B) 500 kHz
- C) 1 MHz
- D) 9 MHz
- E) 108 kHz

16. Considere o circuito da Fig. , onde a f.e.m. da bateria vale $\varepsilon=10$ V, $R_1=1$ k Ω , $R_2=5$ k Ω , determine a diferença de potencial aos terminais de R_2 .

8.3 V



17. Quando dois condensadores são ligados em paralelo a capacidade resultante é 6,5 μ F. Quando os mesmos dois condensadores são ligados em série a capacidade equivalente é de 1,4 μ F. Qual a capacidade de cada condensador.

$C_1=2,4$ μ F; $C_2= 4,1$ μ F

18. O ^{90}Sr é radioactivo e tem um período de semi-desintegração de 30 anos. Qual a % de ^{90}Sr que existe numa amostra ao fim de 10 anos?

79%

19. Pretende-se construir um solenóide que produza um campo magnético uniforme de 0,10 T no seu interior quando as suas espiras são percorridas por uma intensidade de corrente de 10 A. Se o comprimento do solenóide for de 50 cm, quantas espiras deverão ser usadas neste solenóide?

$N=3981$

20. A superfície de uma placa de potássio é iluminada com luz de comprimento de onda igual a 295 nm. Sabendo que o trabalho de arrancamento deste metal é de 2,3 eV calcule a energia cinética dos fotoelectrões que são ejectados.

1.9 eV