



ACADEMIA MILITAR "MARECHAL SAMORA MACHEL"

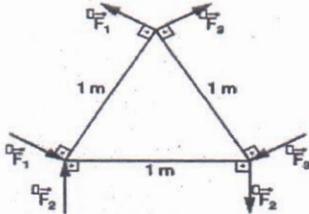
Comissão de Exames de Admissão – 2021

Exame	Física	Número de questões	40
Duração	120 Minutos	Alternativa por questão	4

Instruções

1. Leia atentamente a prova e responda a todas perguntas na folha de resposta;
2. Para cada pergunta existem quatro alternativas da resposta só uma é que está correcta assinale apenas a alternativa correcta;
3. Para responder correctamente, basta marcar na alternativa escolhida com "X";
4. Use primeiro o lápis a carvão do tipo HB. Depois passe a esferográfica (preta ou azul) por cima do lápis;
5. Apague completamente todos erros, usando uma borracha;
6. A sinalização (na folha de resposta) em locais indevidos pode levar a anulação do Exame;
7. No fim da prova, entregue apenas a folha de resposta, não será aceite qualquer folha adicional;
8. Não é permitido o uso de celular durante a prova.

7. O lado do triângulo equilátero da figura mede 1m. Calcule a intensidade da força \vec{F}_3 para que o momento do binário resultante que age no triângulo seja de 600 Nm no sentido horário. Dados: $F_1 = 400\text{N}$ e $F_2 = 300\text{N}$



A. 700N

C. 900N

B. 800N

D. 1000N

8. Um objeto de massa $m_1 = 4\text{kg}$ e velocidade $V_1 = 2\text{m/s}$ choca-se com um objeto em repouso, de massa $m_2 = 2\text{kg}$. A colisão ocorre de forma que a perda de energia cinética é máxima mas consistente com o princípio da conservação da quantidade de movimento. Qual a variação da energia cinética do sistema?

A. 10J

B. 5J

C. 16J

D. 8J

9. Uma partícula move-se com velocidade uniforme V ao longo de uma recta e choca-se frontalmente com outra partícula idêntica, inicialmente em repouso. Considerando o choque elástico e desprezando atritos, podemos afirmar que, após o choque:

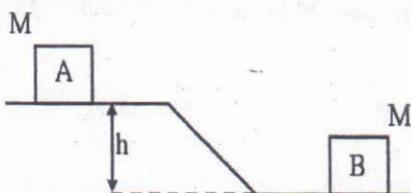
A. As duas partículas movem-se no mesmo sentido com velocidade $V/2$

B. As duas partículas movem-se em sentidos opostos com velocidades $-V$ e $+V$

C. A partícula incidente reverte o sentido do seu movimento, permanecendo a outra em repouso

D. A partícula incidente fica em repouso e a outra move-se com velocidade v

10. Dois carrinhos A e B, conforme a figura, possuem massas iguais a M e estão em repouso sobre uma superfície livre de atritos. O carro A desliza e colide com o carro B, ao qual permanece unido. Qual será a velocidade do conjunto formado pelos dois carros imediatamente após a colisão, sendo g a aceleração da gravidade?



A. $\frac{\sqrt{2gh}}{2}$

C. \sqrt{gh}

B. $2\sqrt{2gh}$

D. $4\sqrt{gh}$

11. Dizer que a carga elétrica é quantizada significa que ela:

A. Não pode ser criada nem destruída

B. Só pode existir como múltipla de uma quantidade mínima definida

C. Pode ser isolada em qualquer quantidade

D. Só pode ser positiva

12. Um núcleo atômico possui uma carga $+50e$. Qual é, em volt, o potencial em um ponto situado a 10^{-9}mm do núcleo? ($k = 9 \cdot 10^9\text{ S.I.}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$)

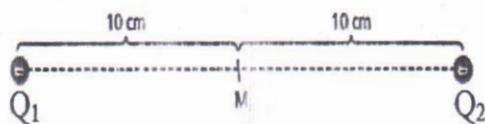
A. $0,72 \cdot 10^4$

B. $7,2 \cdot 10^4$

C. $72 \cdot 10^4$

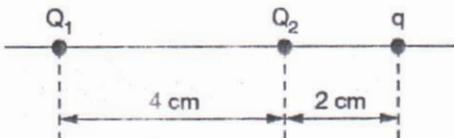
D. $720 \cdot 10^4$

13. Na figura $Q_1 = -9,0 \text{ nC}$ e $Q_2 = -4,0 \text{ nC}$. Qual é, em N/C , a intensidade do vector campo eléctrico resultante no ponto M ? ($k=9 \cdot 10^9 \text{ SI}$)



- A. $0,45 \cdot 10^3$ C. $4,5 \cdot 10^3$
 B. $45 \cdot 10^3$ D. $450 \cdot 10^3$

14. As cargas eléctricas puntiformes Q_1 e Q_2 , posicionadas em pontos fixos conforme o esquema abaixo, mantêm, em equilíbrio, a carga eléctrica puntiforme q alinhada com as duas primeiras. De acordo com as indicações do esquema, o módulo da razão $\frac{Q_1}{Q_2}$ é igual a:



- A. $\frac{2}{3}$ C. 2
 B. $\frac{3}{2}$ D. 9

15. Uma carga positiva é lançada na mesma direcção e no mesmo sentido das linhas de forças de um campo eléctrico uniforme E . Estando sob acção exclusiva da força eléctrica, o movimento descrito pela carga, na região do campo, é:

- A. Retilíneo e uniforme C. Retilíneo uniformemente acelerado
 B. Circular e uniforme D. Retilíneo uniformemente retardado

16. Um cabo eléctrico multifilar é composto por 125 fios de $2,65 \mu\Omega$ cada um. A todos eles é aplicada a mesma d.d.p, que produz uma corrente total de $0,750 \text{ A}$. Determine a corrente em cada fio.

- A. 6 mA B. 8 mA C. 10 mA D. 12 mA

17. Um resistor de 100Ω é percorrido por uma corrente eléctrica de 20 mA . A ddp entre os terminais do resistor, em volts, é igual a:

- A. 2V B. $2 \cdot 10^3 \text{ V}$ C. 5V D. $5 \cdot 10^3 \text{ V}$

18. A resistência de um condutor é directamente proporcional e inversamente proporcional:

- A. À área de secção transversal e ao comprimento do condutor
 B. À resistividade e ao comprimento do condutor
 C. Ao comprimento e à resistividade do condutor
 D. Ao comprimento e à área de secção transversal do condutor

19. Uma partícula eletrizada com carga eléctrica $q=2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ é lançada com velocidade $V=5 \cdot 10^4 \text{ m/s}$ em uma região onde existe um campo magnético uniforme de intensidade 8 T . Sabendo-se que o ângulo entre a velocidade e o campo magnético é de 30° , pode-se afirmar que a intensidade, em newtons (N), da força magnética sofrida pela partícula é:

- A. 0,2 B. 0,4 C. 0,6 D. 0,8

20. No espectro electromagnético que nome tem a radiação representada pela letra M?

Micro-ondas	Radiação infravermelha	M	Radiação ultra-violeta
-------------	------------------------	---	------------------------

A. Raios X B. Raios gama C. Radiação visível D. Ondas longas

21. Um raio monocromático de luz com $\lambda=4 \times 10^{-7} \text{ m}$, cai sobre um material que tem um trabalho de saída de 2 eV. Determine a velocidade do fotoelectrão emitido.

A. $0,62 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ B. $0,62 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ C. $0,52 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ D. $0,52 \cdot 10^3 \text{ m/s}$

22. O fluxo ϕ (a energia por unidade de área, por segundo) de um corpo negro de temperatura T é dada por:

A. $\phi = \sigma/T^4$ B. $\phi = \sigma^4/T$ C. $\phi = \sigma \cdot T^4$ D. $\phi = \sigma^4 \cdot T$

23. A energia transportada por um fotão de luz com frequência $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ é de aproximadamente, ($h= 6, 63 \cdot 10^{-34} \text{ J.S}$)

A. $2, 30 \cdot 10^{-18} \text{ J}$ B. $3, 31 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ C. $6, 62 \cdot 10^{-18} \text{ J}$ D. $5, 32 \cdot 10^{-15} \text{ J}$

24. As paredes de um forno para a fundição de ferro estão a uma temperatura de 2000°C . Determine o comprimento de onda que corresponde à máxima intensidade da potência emitida por unidade de área. Use $b=2, 898 \times 10^{-3} \text{ mK}$.

A. $1,3 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ B. $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ C. $1,3 \cdot 10^6 \text{ m}$ D. $1,2 \cdot 10^6 \text{ m}$

25. Quando um átomo de um elemento radioactivo emite um raio beta positivo, seu número de massa:

A. Aumenta uma unidade B. Não altera C. Diminui uma unidade D. Diminui duas vezes

26. Para o estudo da relação entre pressão e volume dos gases, o ar pode ser aprisionado em uma seringa hipo-dérmica com a ponta vedada. Pesos de massas conhecidas são então colocados sobre o êmbolo da seringa e os correspondentes volumes do gás são anotados. Com base nessas informações, aponte a única hipótese que é fisicamente consistente para descrever a relação entre pressão e volume do gás na seringa.

A. $V=\text{Constante}$ B. $\frac{V}{P} = \text{Constante}$ C. $P= \text{Constante}$ D. $P \cdot V= \text{Constante}$

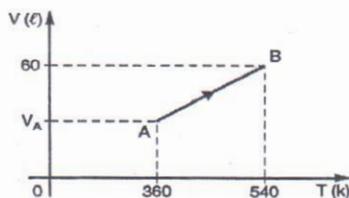
27. Uma massa gasosa ideal realiza uma expansão isotérmica. Nesse processo pode-se afirmar que:

A. A pressão e o volume aumentam
 B. O volume e a energia interna diminuem
 C. A pressão aumenta e a energia interna diminui
 D. O volume aumenta e a energia interna permanece constante

28. Uma barra de alumínio, inicialmente a 20°C , tem, nessa temperatura, uma densidade linear de massa igual a $2,8 \cdot 10^{-3} \text{ g/mm}$. A barra é aquecida, sofrendo uma variação de comprimento de 3 mm. Sabe-se que o alumínio tem coeficiente de dilatação linear térmica igual a $2,4 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ \text{C}^{-1}$ seu calor específico é $0,2 \text{ cal/g }^\circ \text{C}$. A quantidade de calor absorvida pela barra é:

A. 35 cal B. 90 cal C. 70 cal D. 140 cal

29. O gráfico representa a transformação de uma certa quantidade de gás ideal do estado A para o estado B. O valor de V_A é:



- A. 40l B. 25l C. 35l D. 60l

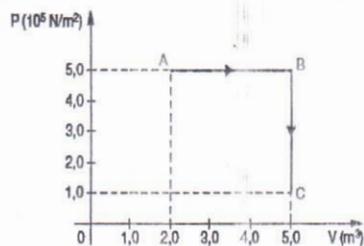
30. Certo gás, considerado ideal, com massa 34 g, está contido em um recipiente de 12,3 litros, sob pressão de 4 atm a 27 °C. Considerando apenas as massas atômicas dadas pela tabela abaixo, assinale o gás contido no recipiente, considere $R = 0,082$ (atm.litro)/(mol.K)

- A. CH_4 B. C_2H_2 C. CO_3 D. NH_3

31. Sobre um sistema realiza-se um trabalho de 3000 J e, em resposta, ele fornece 500 cal de calor durante o mesmo intervalo de tempo. A variação de energia interna do sistema durante esse processo é: (Dado: 1 cal= 4,2 J.)

- A. +2 500 J B. -2500 J C. +900 J D. -900 J

32. Um gás ideal sofre a transformação $A \rightarrow B \rightarrow C$ indicada no diagrama. O trabalho realizado pelo gás nessa transformação, em joules, vale:



- A. $2 \cdot 10^6$ C. $1,5 \cdot 10^6$
 B. $-1,5 \cdot 10^6$ D. $-2 \cdot 10^6$

33. Um submarino avaria a 100 m de profundidade. A tripulação tem de abrir uma escotilha de emergência retangular, de 1,2 m por 0,60 m, para voltar à superfície. Que força terá de ser realizada sobre essa escotilha Assuma que as pressões no interior do submarino e à superfície são de 1,0 atm.

- A. 723kN B. 720kN C. 7,23kN D. 7,20kN

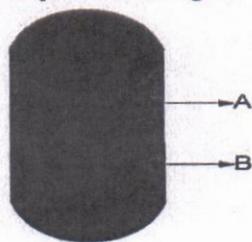
34. Um macaco hidráulico tem êmbolos circulares de diâmetros 3,80 cm e 53,0 cm. Quanto vale a força que deve ser aplicada ao êmbolo pequeno para equilibrar uma força de 20,0 kN sobre o êmbolo grande?

- A. 104N B. 103N C. 108N D. 107N

35. A figura mostra parte de uma tubagem onde flui água de S_1 a S_2 . A área da secção transversal S_1 e 4 vezes maior que a área da secção transversal S_2 . A razão entre a velocidade v_2 e v_1 e igual a:

- A. 1/4 B. 1/2 C. 2 D. 4

36. Em um recipiente com água são marcados dois pontos em diferentes alturas. Isto significa que:

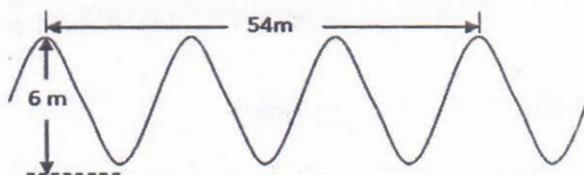


- A. A pressão nos dois pontos é a mesma
- B. A pressão no ponto B é maior do que no ponto A
- C. A pressão no ponto A é maior do que no ponto B
- D. Não há pressão nos pontos A e B

37. Um tubo A tem 20 cm de diâmetro. Qual o diâmetro de um tubo B para que a velocidade do fluido seja o dobro da velocidade do fluido no tubo A?

- A. 14,1cm
- B. 15,1cm
- C. 13,1cm
- D. 12,1cm

38. A figura representa uma onda do mar num dia de mau tempo. Se as ondas propagam-se a uma velocidade de 6 m/s, qual é a sua frequência?



- A. $\frac{1}{2}$ Hz
- B. $\frac{1}{4}$ Hz
- C. $\frac{1}{3}$ Hz
- D. $\frac{1}{6}$ Hz

39. Um sistema massa-mola oscila em MHS com energia mecânica de 1J, amplitude de 10 cm e rapidez máxima de 1,20 m/s. Determine a sequência: constante elástica, massa do bloco e frequência de oscilação.

- A. 3,39Kg, 100N e 0,91Hz
- B. 3,39Kg, 200N e 0,91Hz
- C. 1,39Kg, 200N e 2,91Hz
- D. 1,39Kg, 200N e 1,91Hz

40. A equação de uma onda é $y = 10 \cdot \cos \left[2\pi \left(\frac{x}{2} - \frac{t}{4} \right) \right]$, com x e y dados em metros e t, em segundos. A velocidade de propagação dessa onda, em metros por segundo, é:

- A. 0,50
- B. 0,25
- C. 0,05
- D. 0,55