



# ACADEMIA MILITAR " MARECHAL SAMORA MACHEL "

## Comissão de Recrutamento e Admissão

Exame de Admissão – 2019

Exame de:	Física	Nº de questões:	40
Duração:	120 minutos	Alternativas por questões:	4

### INSTRUÇÕES

1. Leia atentamente a prova e responda a todas as perguntas na **Folha de Respostas**.
2. Para cada questão existem quatro alternativas de 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 de carvão do tipo HB. Depois passe à esferográfica (**preta** ou **azul**) por cima do lápis.
5. Apague **completamente** todos os erros, usando uma borracha.
6. A sinalização (na folha de respostas) em **locais indevidos** pode levar à **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 do celular e da máquina calculadora durante a prova.

1. Um MHS é descrito pela função  $x = 0,050\cos(2\pi t + \pi)$ , em unidades do SI. Nesse movimento, a amplitude e o período em unidades no SI, valem respectivamente:

A: 0,050 e 1,0      B: 0,050 e 0,50      C: 0,50 e 1,0      D: 1,0 e 0,050

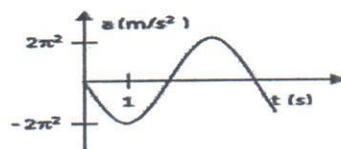
2. Uma onda mecânica propaga-se de acordo com a equação  $y(t) = \sin(\frac{\pi}{12}t - \frac{\pi}{36}x)$  no SI. Calcule a velocidade de propagação da onda.

A: 3m/s      B: 4m/s      C: 5m/s      D: 6m/s

3. Dois corpos com massas  $m_A = 2m_B$ , oscilam harmonicamente presos nas extremidades de duas molas de constantes  $K_A = K_B$ . Qual será a relação dos períodos?

A:  $T_A = T_B$       B:  $T = \sqrt{2}T_B$       C:  $T_A = 2T_B$       D:  $T_A = \frac{T_B}{2}$

4. Observe o gráfico da aceleração em função do tempo dum MHS. A amplitude do movimento, em metros é de:



A: 4      B: 6      C: 8      D: 10

5. As funções horárias do espaço de duas partículas A e B que se movem numa recta orientada, são dadas no SI por:  $S_1 = 4t$  e  $S_2 = 120 - 2t$

A: 80      B: 60      C: 40      D: 20

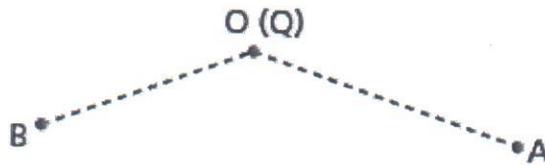
6. Durante uma corrida de carros, um dos competidores consegue atingir 100km/h desde a largada em 5s. Qual é a aceleração média por ele descrita?

A:  $5,55\text{m/s}^2$       B: 20m/s      C:  $20\text{m/s}^2$       D:  $500\text{m/s}^2$

7. Um motorista percorre uma distância de 80km a uma velocidade constante de 20km/h e em seguida percorre uma distância de 160km a uma velocidade constante de 80km/h. A velocidade média escalar do motorista é:

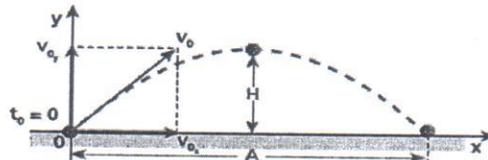
A: 60km/h      B: 50km/h      C: 100km/h      D: 40km/h

8. Uma carga puntiforme Q está fixa em O. Sabe-se que  $\overline{OA} = 0,5\text{m}$ ,  $\overline{OB} = 0,4\text{m}$  e que  $V_B - V_A = -9000\text{V}$ . Qual é o valor da carga eléctrica?



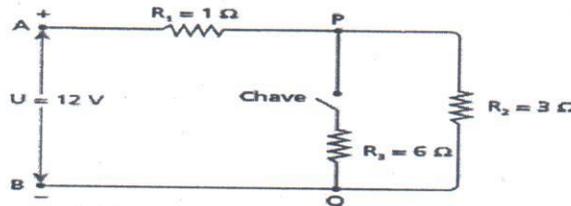
- A:  $2\mu\text{C}$                       B:  $-2\mu\text{C}$                       C:  $4\mu\text{C}$                       D:  $-4\mu\text{C}$

9. Na carreira de tiro, uma granada de mão foi lançada no instante  $t_0 = 0\text{s}$ , adquirindo uma velocidade inicial  $v_0$ . As componentes dessa velocidade valem  $v_{0x} = 24\text{m/s}$  e  $v_{0y} = 18\text{m/s}$ . Desprezando a resistência do ar, calcule o alcance horizontal em metros.



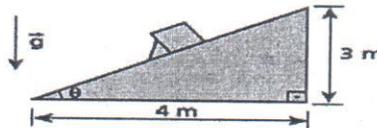
- A: 86.1                      B: 86.2                      C: 86.3                      D: 86.4

10. Entre os terminais A e B da associação representada na figura abaixo, é mantida uma tensão  $U$  constante e igual a  $12\text{V}$ . Calcule a d.d.p entre os pontos P e Q com a chave aberta.



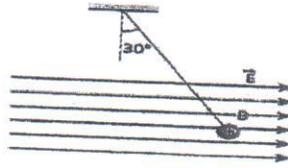
- A: 6                      B: 7                      C: 8                      D: 9

11. No sistema abaixo, o bloco encontra-se impedido de movimentar devido ao calço no qual está apoiado. O atrito é desprezível, a massa do bloco vale  $5\text{kg}$ . Calcule as intensidades das forças com as quais o bloco comprime o calço.



- A: 40 e 30                      B: 30 e 40                      C: 3 e 5                      D: 5 e 3

12. Uma bolinha B, carregada positivamente, está suspensa por um fio isolante que forma um ângulo de  $30^\circ$  com a vertical quando imersa num campo elétrico uniforme e horizontal. Qual é o valor do módulo da força em newton, sabendo que  $P = 0,03\text{N}$ .

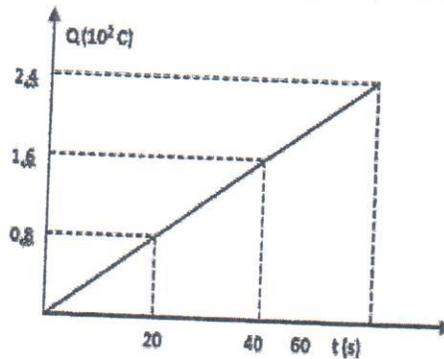


- A:  $1,7 \cdot 10^{-2}$       B:  $1,71 \cdot 10^{-2}$       C:  $1,72 \cdot 10^{-2}$       D:  $1,73 \cdot 10^{-2}$

13. Um corpo condutor inicialmente neutro perde  $5 \cdot 10^{13}$  electrões. Considerando a carga elementar  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ , qual será a carga eléctrica do corpo após esta perda de electrões?

- A.  $5 \cdot 10^{-6} \text{C}$       B.  $8 \cdot 10^{-32} \text{C}$       C.  $8 \cdot 10^{-6} \text{C}$       D.  $5 \cdot 10^{-19} \text{C}$

14. O gráfico dado corresponde a carga que atravessa um condutor em função do tempo. A intensidade da corrente que atravessa o condutor em ampère é de:



- A:2      B:4      C:6      D:8

15. Um balão tem um volume de  $14 \text{m}^3$  e está cheio de um gás cuja densidade é de  $0,8 \text{g/dm}^3$  nas condições meteorológicas da altura. Nestas condições, a massa do gás contida no balão será igual a:

- A: 0,8kg      B: 11,2kg      C: 1,25kg      D: 0,8g

16. Um pedaço de madeira flutua na água com uma densidade de  $10^3 \text{g/cm}^3$  e  $3/4$  do seu volume está completamente submerso. A densidade dessa madeira é:

- A:  $0,75 \text{g/cm}^3$       B:  $7,5 \text{g/cm}^3$       C:  $7 \text{g/cm}^3$       D:  $0,3 \text{g/cm}^3$

17. Qual é a pressão causada por uma força de intensidade de 12N aplicada sobre uma superfície rectangular de dimensões 15cm e 5cm.

- A: 16Pa      B: 1600Pa      C: 120Pa      D: 0,16Pa

18. Duas cargas eléctricas pontuais de sinais contrários  $Q_1^+ = 0,2 \mu\text{C}$  e  $Q_2^- = 0,4 \mu\text{C}$  estão fixas nos extremos dum segmento de recta com 60cm de comprimento. Localize o ponto desse segmento onde o potencial resultante é nulo.

A: 20cm                      B: 30cm                      C: 40cm                      D:50cm

19. Um ferro eléctrico consome uma potência de 1100W quando ligado a uma tensão de 110V. Qual é o valor da sua resistência eléctrica?

A: 10 $\Omega$                       B:11 $\Omega$                       C:100 $\Omega$                       D:110 $\Omega$

20. Dois blocos maciços, um de madeira outro de cobre, ambos com o mesmo volume, encontram-se completamente imersos na água. Qual deles recebe maior impulso? Porquê?

- A: O de madeira, porque é mais leve;  
B: O de cobre, porque é mais pesado;  
C: O de madeira, porque é menos denso que o cobre;  
D: Ambos recebem a mesma impulsão, porque tem o mesmo volume.

21. Um objecto é lançado verticalmente para cima com a velocidade inicial de 10m/s simultaneamente, um segundo objecto cai livremente a partir duma altura de 90m. Passados 3s a distância que separa os dois objectos será igual a :

A: 70m                      B: 45m                      C:30m                      D: 60m

22. Um garoto de massa de 40kg é mantido em equilíbrio partindo de repouso do ponto A do escorregador e desce sem acção de atrito. Qual é o intervalo de tempo gasto pelo garoto no percurso de A até B em segundos?



A:1                      B:2                      C:3                      D:4

23. A resistência de um chuveiro eléctrico com 2200W cortou-se ao meio. Em virtude disso, a nova potência do chuveiro será de:

A: 550W                      B: 1100W                      C: 4400W                      D: 2200W

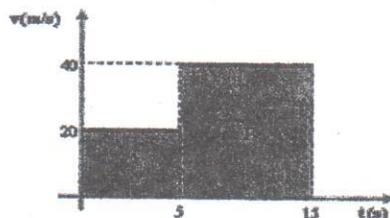
24. Um fio de cobre, rectilíneo e longo é percorrido por uma corrente  $I=2A$ . O módulo do campo magnético num ponto situado à distância de 40cm do fio é igual a:

A:  $1.10^{-6}T$                       B: $2.10^{-6}T$                       C: $3.10^{-6}T$                       D: $4.10^{-6}T$

25. Um fio condutor de secção transversal S, comprimento L, tem a resistência R. Cortando o fio pela metade, a sua resistência passará a ser:

A:2R                      B: 4R                      C:R/2                      D: R/4

26. Um campo magnético que exerce uma influência sobre o electrão que cruza o campo magnético perpendicularmente com velocidade igual à velocidade da luz no vácuo, têm um vector  $\vec{F}=1\text{N}$ . Qual é a resistência do filamento desta lâmpada?  
 A:  $1,08 \cdot 10^8 \text{T}$       B:  $2,08 \cdot 10^{10} \text{T}$       C:  $2,08 \cdot 10^{-10} \text{T}$       D:  $1,08 \cdot 10^{-10} \text{T}$
27. Sobre o exercício anterior, calcule a corrente que passa por ela em situações normais e se esta lâmpada fosse ligada em uma rede de 110V de tensão, qual seria a sua potência?  
 A: 0,45A e 20W      B: 0,25A e 0,45W      C: 0,25A e 25W      D: 0,45A e 5W
28. Qual é o momento linear de um camião de 10 toneladas, cuja velocidade é de 50km/h?  
 A:  $1,4 \cdot 10^5 \text{kg.m/s}$       B: 500kg.m/s      C: 14000kg.m/s      D: 500t.m/s
29. Imagine que é possível levar uma pedra de 7kg para júpiter ( $g=30\text{m/s}$ ). O seu peso nesse planeta seria de:  
 A: 70N      B: 7000N      C: 210N      D: 7N
30. Uma pedra é abandonada na lua de um ponto situado a 80m de altura, demora 10s para atingir a superfície desse satélite. Determine o módulo do vector campo gravitacional em  $\text{m/s}^2$  nas proximidades da superfície lunar.  
 A: 1,9      B: 2,6      C: 1,6      D: 2,9
31. A velocidade do movimento de um corpo animado em movimento rectilíneo uniforme é de 720km/h, isto significa que:  
 A: Em cada hora percorre 12km;      B: Em cada hora percorre 7200m;  
 C: Em cada segundo percorre 7200km;      D: Em cada segundo percorre 200m
32. Um carro desloca-se a uma velocidade de 20m/s em um primeiro momento, logo após passa a deslocar-se com velocidade igual a 40m/s. Qual foi a distância percorrida pelo carro?

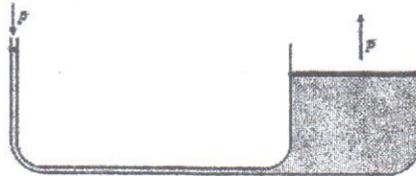


- A: 60m      B: 500m      C: 60m      D: 2m

33. Uma lâmpada de 100W é fabricada para funcionar em uma rede de tensão de 220V. Qual é a resistência do filamento?

- A:  $484\Omega$                       B:  $2,2\Omega$                       C:  $22.103\Omega$                       D:  $48,8\Omega$

34. A partir da figura abaixo, calcule a força aplicada para levantar um carro de massa 1000kg. A superfície usada para levantar o carro tem uma área de  $4m^2$  e a área na aplicação da força é igual a  $0,0025m^2$ .

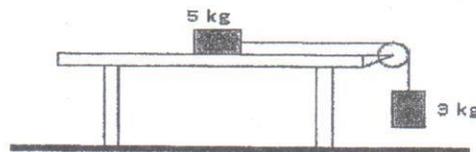


- A:  $62,5N$                       B:  $6,25N$                       C:  $625N$                       D:  $25N$

35. Tracionada com 80N, uma mola helicoidal sofre distensão elástica de 10cm. Qual é a energia potencial armazenada na mola quando deformada em 4cm?

- A:  $6,1J$                       B:  $6,2J$                       C:  $6,3J$                       D:  $6,4J$

36. A figura representa um sistema de dois blocos ligados por um fio inextensível. O coeficiente de atrito entre o bloco de 5kg e a superfície em que é arrastado vale 0,1. Determine a aceleração do sistema, em  $m/s^2$ . Use  $g = 10m/s^2$



- A:  $2,5$                       B:  $3,7375$                       C:  $6,25$                       D:  $10$

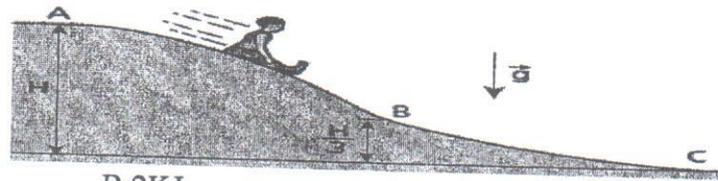
37. A partir da figura abaixo, determine o módulo do campo magnético em Tesla no ponto P, situado no mesmo plano dos fios, sendo  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} T \cdot m/A$ .



- A:  $8 \cdot 10^{-5}$                       B:  $7 \cdot 10^{-5}$                       C:  $6 \cdot 10^{-5}$                       D:  $5 \cdot 10^{-5}$

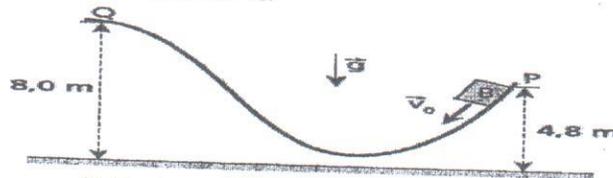
38. Um garoto de  $m=30kg$ , parte de repouso do ponto A do escorregador, desce sem sofrer a ação de atrito ou da resistência do ar, em direção do ponto C. Sabendo

que  $H=20\text{m}$  e  $g=10\text{m/s}^2$ , calcule a energia cinética do garoto ao passar pelo ponto B.



- A:1KJ                      B:2KJ                      C:3KJ                      D: 4kJ

39. Um pequeno bloco B, lançado do ponto P com velocidade de intensidade  $v_0$ , deslizar sem atrito e sem sofrer influência do ar sobre a superfície PQ, contida em um plano vertical sabendo que B inverte o sentido do movimento no ponto P e que  $g=10\text{m/s}^2$ , calcule o valor de  $v_0$ .



- A:7m/s                      B:8m/s                      C:9m/s                      D:10m/s

40. Um fio de cobre é percorrido por uma corrente eléctrica constante, de intensidade 10A. Sendo de  $1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$  a carga eléctrica elementar, determine o módulo da carga eléctrica que atravessa uma secção transversal do condutor, durante um segundo.

- A:8C                      B:9C                      C:10C                      D:11C

**FIM!!!**