ACADEMIA MILITAR " MARECHAL SAMORA MACHEL"

Comissão de Recrutamento e Admissão

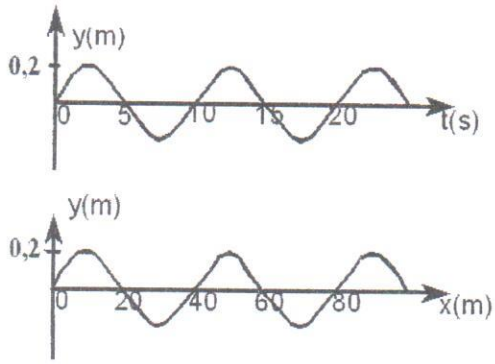
Exame de Admissao – 2016

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 esferrográfica (**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. Os gráficos abaixo mostram a elongação de uma onda que se propaga numa corda em função do tempo e em função da posição. A amplitude em metros e a velocidade de propagação da onda em metros por segundo são respectivamente:



A: 0,2; 4 B: 0,4; 4 C: 0,1; 4 D: 0,2; 2

2. Um automóvel parte do Km 73 da via de Marrere às 6h 45 minutos e chega ao Km 59 às 6h 55minutos. Calcule a velocidade escalar média do automóvel nesse percurso em Km/h.

A: - 84 B:84 C: 48 D: 68

3. É dada a função horária da velocidade escalar de uma partícula em movimento uniformemente variado. V = 15 + 20t (SI), determine o instante em que a velocidade escalar vale 251 m/s.

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

4. O movimento rectilíneo uniforme é caracterizado por uma trajectória rectilínea e uma

A: Aceleração que varia uniformemente. B: Velocidade que varia uniformemente.

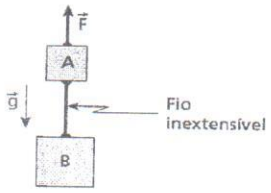
C: Aceleração constante. D: Velocidade constante

5. Uma carga pontual positiva $Q_1 = 18.10^{-6}C$, dista no vácuo 20 cm de outra $Q_2 = -8.10^{-6}C$ conforme a figura abaixo. A intensidade do campo eléctrico E em N/C criado por estas duas cargas no ponto P vale:

10. Duas resistências estão associadas em paralelo, sendo uma resistência o triplo da outra. Aplicando uma diferença de potencial de 150 V nos extremos do circuito verifica-se que a menor resistência é percorrida por corrente de intensidade 15 A. A maior resistência terá em Ω o valor de:

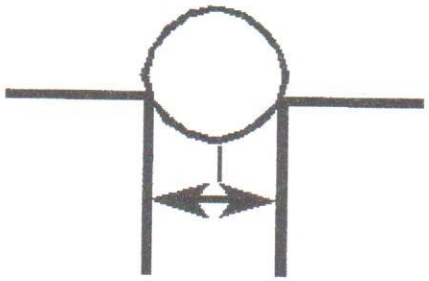
A:10 B:15 C:30 D:35

11. No esquema a seguir, os blocos A e B, têm massas m_A=2Kg e m_B= 3Kg. Desprezam-se o peso do fio e a influência do ar. Sabe-se que o módulo da força eléctrica é de 80N. Determine o módulo da aceleração do sistema em m/s^2.



A: 6 B: 12 C:18 D: 8

12. Um cilindro de massa m e raio r, assenta em dois suportes à distância l um do outro, como mostra a figura. O módulo da reacção de cada suporte é dado por



A. $R = \frac{mgr}{\sqrt{4r^2 - l^2}}$

B. $R = \frac{mgr^2}{\sqrt{4r^2 - l^2}}$

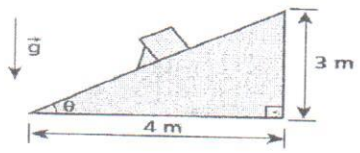
C. $R = \frac{mgr}{\sqrt{4l^2 - r^2}}$

D. $R = \frac{mgr^2}{\sqrt{4l^2 - r^2}}$

13. Do exercício número 11 determine a intensidade da tensão no fio em N.

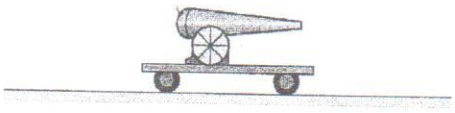
A:12 B:18 C:6 D: 8

14. No plano inclinado representado abaixo, o bloco encontra-se impedido de movimentar devido ao calço no qual está apoiado. O atrito é desprezível, a massa do bloco vale 5Kg. Calcule as intensidades das forças com as quais o bloco comprime o calço e o plano de apoio em N.



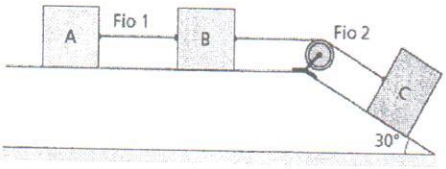
A: 40, 30 B: 30, 40 C:3,5 D:5,3

15. O esquema abaixo, representa um canhão rigidamente ligado a um carrinho, que pode deslizar sem atrito sobre o plano horizontal. O sistema, inicialmente em repouso, dispara horizontalmente um projéctil de 20 Kg de massa, que sai com velocidade de $1{,}2.10^2$m/s. A massa do conjunto canhão-carrinho perfaz $2{,}4.10^3$Kg. Calcule o módulo da velocidade de recuo do conjunto canhão-carrinho após o disparo em m/s.



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

16. No esquema abaixo, fios e polia são ideais. Desprezam-se todos os atritos, bem como a resistência do ar. As massas dos blocos A, B e C são respectivamente **2m**, **2m** e **m** Calcule o módulo de aceleração de cada bloco.



A: $\frac{g}{10}$ B: $\frac{2g}{10}$ C:$\frac{10}{g}$ D: $\frac{10}{2g}$

17. Um corpo rígido está em equilíbrio quando

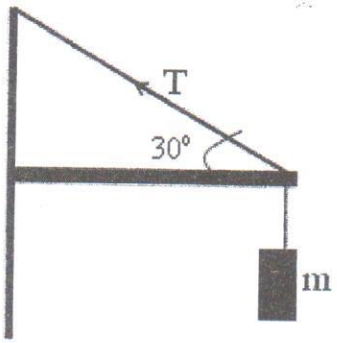
A: A resultante das forças que actua sobre o corpo for igual a zero.

B: A resultante dos momentos de forças que actuam sobre o corpo for igual a zero.

C: As resultantes das forças e dos momentos de força forem iguais a zero.

D; O corpo estiver em repouso.

18.O sistema da figura ao lado, constituido por uma haste horizontal, um cabo inclinado e uma massa m, está em equilíbrio. Desprezando a massa do cabo, a tensão T no fio e a reacção R da haste sobre o cabo são dadas por:



A. R=mgcotg30°; T=mg/sen30°
B. T=mgcotg30°; R=mg/sen30°
C. R=mgtg30°; T=mg/cos30°
D. T=mgtg30°; T=mg/cos30°

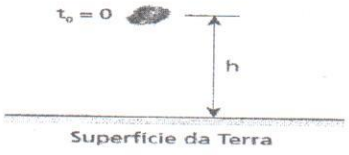
19. Um avião, voando horizontalmente a 180 m de altitude, precisa de largar um saco com mantimentos no centro de uma povoação. O módulo da sua velocidade é constante e igual a 100 m/s. A que distância em metros do centro da povoação terá de situar-se a vertical que passa pelo ponto de lançamento

A:1,8 B:100 C:180 D:600

20. Uma pedra cai em queda livre do cimo de um prédio de 60 metros de altura. Depois de quanto tempo em segundos a pedra terá percorrido um terço da altura do prédio

A: 6 B:4 C:2 D:1

21. No instante $t_0 = 0$, uma pedra é abandonada (velocidade nula) de um ponto situado nas proximidades da superfície da terra a uma altura h. Determine o tempo do impacto com o solo.



A: 0 B: $\sqrt{\frac{2h}{g}}$ C: $\sqrt{\frac{g}{2h}}$ D: 10

22. Coloca-se uma esfera metálica oca sobre a superfície da água e observa-se que ela flutua porque:

A:A sua densidade é maior que a densidade da água.

B:Ela é oca, por isso a sua densidade é menor que a densidade da água.

C:A sua densidade é menor que a densidade da água.

D:Porque a sua densidade é muito superior que a densidade da água.

23. Um corpo de massa m flutua na água (densidade $1 g/cm^3$) de tal forma que o volume da parte imersa é igual ao volume da parte emersa. A massa específica do corpo em g/cm^3 é igual a:

A:0,10 B:0,25 C:0,50 D: 2

24. Um pedaço de cortiça de densidade relativa 0,25; com 200 cm^3, flutua em água. Que força mínima em N é necessária exercer verticalmente sobre ele para o mergulhar completamente.

A:1,5 B:2,0 C:2,5 D:3,0

25. Dois corpos, A e B, com $m_A > m_B$, estão inicialmente em repouso. Supondo que os dois corpos recebem impulsos iguais, pode-se concluir que a quantidade de movimento de:

A. A será maior que a de B. B. A será menor que a de B.

C. A será igual a de B D. Ambos é igual a zero.

26. Uma espingarda automática dispara 600 balas por minuto. Cada bala tem a massa 30 g e é disparada com a velocidade de 50 m/s. A força média exercida em N pela espingarda contra o suporte onde está apoiada é

A:20 B:12 C:1,7 D:15

27. Um corpo percorre uma curva com a energia cinética constante de 5 J. Parte da curva é um arco de circunferência de raio 0,5 m e 5 m de comprimento. A força resultante em N sobre o corpo enquanto percorre esta parte da curva é

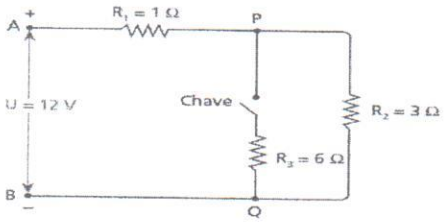
A:1 B:2 C:10 D:20

28.O resistor de um determinado chuveiro é um fio de nicromo, de 2m de comprimento e 11Ω de resistência, enrolado em forma de hélice cilíndrica. Qual deve ser o comprimento do fio de cobre em metros, de mesma área de secção transversal, para obter um resistor também de 11Ω. Sabe-se que $\rho_{nicromo} = 1.10^{-6}\Omega.m$ e $\rho_{cobre} = 2.10^{-8}\Omega$.

A: 80 B: 90 C:100 D: 110

29. Considere duas lâmpadas A e B, idênticas a não ser pelo facto de que o filamento de B é mais grosso que o filamento de A. Cada uma está sujeita a uma ddp de 110 V. Qual é a lâmpada mais brilhante:
A: B será mais brilhante, pois tem maior resistência;
B: A será mais brilhante, pois tem maior resistência;
C: Ambas terão o mesmo brilho;
D: B será a mais brilhante, pois tem a menor resistência

30. Entre os terminais A e B da associação representada na figura abaixo, é mantida uma tensão U constante e igual a 12V. Calcule a ddp entre os pontos P e Q com a chave aberta em V.



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

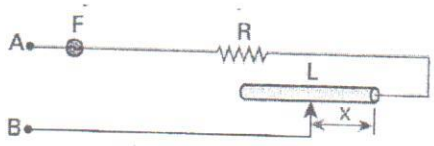
31. Em um chuveiro está escrito 2400W e 120 V. Quando ligado correctamente durante 10 minutos ele dissipa:

A:2400 J B:20 kW C:400 kW D: 0,4 kW

32. A resistência de um chuveiro eléctrico com 2200 W e 220 V cortou-se ao meio. Em virtude disso a nova potência do chuveiro em W será:

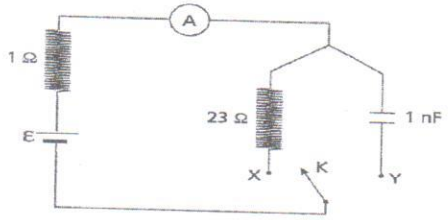
A:550 B:1100 C:2200 D:4400

33. No circuito abaixo, o F é um fusível que suporta no máximo 5A, R é um resistor de 10Ω e L é um cilindro feito de um material de ρ igual a $5.10^{-5}\Omega.m$, com $2mm^2$ de área de secção transversal, que funciona como um reóstato. Determine o menor valor possível de x em metros, para que o fusível não se queime, quando aplica-se aos terminais A e B uma tensão de 100V.



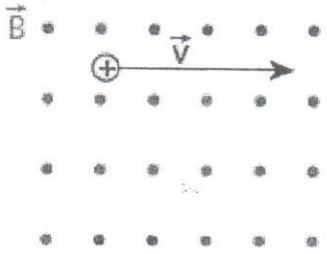
A: 0,4 B: 4 C: 40 D:0,6

34. Considere o esquema abaixo, quando liga-se a chave K no ponto x, o amperímetro ideal A, acusa uma intensidade de corrente eléctrica igual a 250 mA. Calcule a força electromotriz em V.

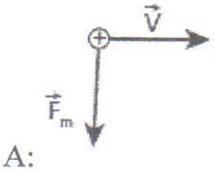


A:4 B:4,8 C:5,8 D:6

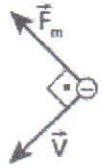
35. Uma partícula electrizada penetra, com velocidade $\vec{v}$, perpendicularmente a um campo de indução magnética $\vec{B}$. o sinal da carga eléctrica está indicado na partícula. Determine a orientação do vector representativo da força magnética.



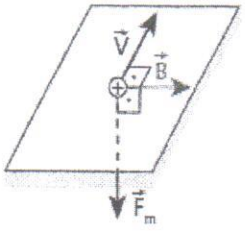
A:



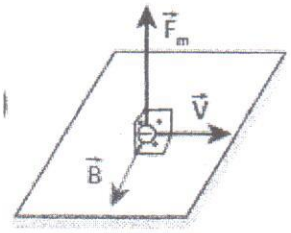
B:



C:



D:



36. Dois fios longos e paralelos A e B estão no vácuo, a 2 cm de distância um do outro. Os fios são percorridos por correntes de sentidos opostos, valendo 4 A e 5 A, respectivamente. Considerando a permeabilidade magnética do vácuo igual a $4\pi x10^{-7}$ Tm/A, a força em N/m por unidade de comprimento que um fio exerce sobre outro é de:

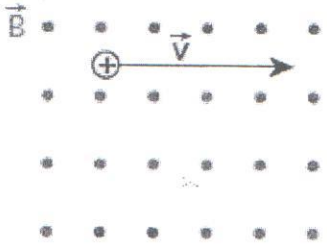
A:Repulsão e vale $2x10^{-4}$ B:Repulsão e vale $4x10^{-4}$

C:Atracção e vale $2x10^{-4}$ D:Atracção e vale $4x10^{-4}$

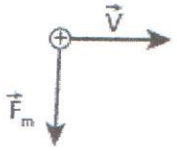
37. Uma partícula carregada positivamente é lançada num campo magnético de intensidade constante e com uma velocidade de v que forma o ângulo 2 com o vector campo magnético. A força magnética será máxima quando o ângulo formado entre $\vec{v}$ e $\vec{B}$ for igual a:

A:0° B:30° C:60° D:90°

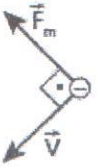
38. Por um fio fino, rectilíneo e infinito passa uma corrente constante. Supondo que o fio é perpendicular a esta página e que o sentido da corrente é a que sai do papel, as linhas do campo magnético produzido pelo fio são aquelas representadas por,



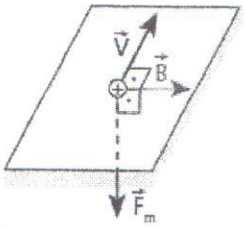
A:



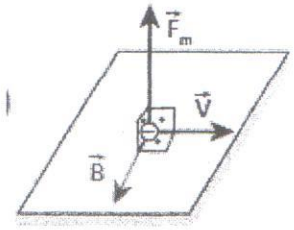
B:



C:



D:



36. Dois fios longos e paralelos A e B estão no vácuo, a 2 cm de distância um do outro. Os fios são percorridos por correntes de sentidos opostos, valendo 4 A e 5 A, respectivamente. Considerando a permeabilidade magnética do vácuo igual a $4\pi x10^{-7}$ Tm/A, a força em N/m por unidade de comprimento que um fio exerce sobre outro é de:

A:Repulsão e vale $2x10^{-4}$ B:Repulsão e vale $4x10^{-4}$

C:Atracção e vale $2x10^{-4}$ D:Atracção e vale $4x10^{-4}$

37. Uma partícula carregada positivamente é lançada num campo magnético de intensidade constante e com uma velocidade de v que forma o ângulo 2 com o vector campo magnético. A força magnética será máxima quando o ângulo formado entre $\vec{v}$ e $\vec{B}$ for igual a:

A:0° B:30° C:60° D:90°

38. Por um fio fino, rectilíneo e infinito passa uma corrente constante. Supondo que o fio é perpendicular a esta página e que o sentido da corrente é a que sai do papel, as linhas do campo magnético produzido pelo fio são aquelas representadas por,