



COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE ADMISSÃO
(2016)

PROVA DE FÍSICA

INSTRUÇÕES

1. A prova tem a duração de 120 minutos e contempla um total de 40 perguntas.
2. Leia atentamente a prova e responda na **Folha de Respostas** a todas as perguntas.
3. Para cada pergunta existem quatro alternativas de resposta. Só **uma** é que está correcta. Assinale **apenas** a alternativa correcta.
4. Para responder correctamente, basta **marcar na alternativa** escolhida como se indica na Folha de Respostas. Exemplo:
5. Para marcar use **primeiro** lápis de carvão do tipo **HB**. Apague **completamente** os erros usando uma borracha. Depois passe por cima esferográfica **preta** ou azul.
6. No fim da prova, entregue **apenas** a Folha de Respostas. **Não será aceite** qualquer folha adicional.
7. Não é permitido o uso da máquina de calcular ou telemóvel.

**Lembre-se! Assinale
correctamente o seu
Código**

PROVA DE FÍSICA

MECÂNICA

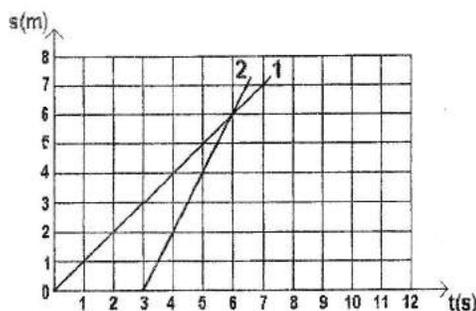
1. O gráfico ao lado representa o movimento de dois móveis 1 e 2. É válido afirmar que:

A. ; 1o móvel 2 é ultrapassado pelo móvel 1 aos 6 segundos

B. ; os dois móveis deslocam-se em sentidos contrários e se cruzam aos 6 segundos;

C. os dois móveis deslocam-se um ao lado do outro até aos 6 metros

D. o móvel 2 é mais rápido que o móvel.



2. Um móvel que partindo do repouso se desloca com uma aceleração constante e atinge uma velocidade de 54km/h depois de 10s, percorre nesse intervalo de tempo:

A. 25 m;

B. 55 m;

C. 75 m;

D. 150 m.

3. Um móvel movendo-se a uma velocidade de 72km/h , inicia uma travagem rápida que dura 4 segundos. A distância que ele percorre durante a travagem até se imobilizar é de:

A. 4 m;

B. 7,2 m;

C. 20 m;

D. 40 m.

4. Dois móveis partem de duas cidades que distam uma da outra 180km e deslocam-se ao encontro um do outro. O móvel A move-se com velocidade $V_A = 40\text{km/h}$ e o B com $V_B = 20\text{km/h}$. Passado algum tempo eles cruzam-se a uma distância em relação à cidade A, de:

A. 80 km;

B. 100 km;

C. 120 km;

D. 130 km.

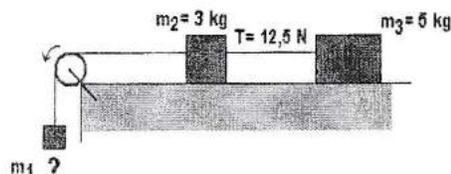
5. Observe a figura ao lado. A massa m_1 que movimentada o sistema é igual a:

A. 2,6 kg;

C. 8 kg;

B. 4 kg;

D. nenhum dos resultados é correcto.



6. Duas esferas metálicas de massas diferentes são abandonadas ao mesmo tempo de uma dada altura H , e caem livremente. É correcto afirmar que:

A. a esfera de maior massa (mais pesada) chega ao chão em primeiro lugar;

B. a esfera de menor massa chega ao chão em primeiro lugar;

C. as duas esferas chegam ao chão ao mesmo tempo;

D. nada se pode dizer, pois depende da força de gravidade que estiver actuando sobre cada corpo.

7. Se a superfície menor de uma prensa hidráulica for igual a 5cm^2 e a maior 500cm^2 , ao exercer-se uma força F sobre o êmbolo menor, o êmbolo maior consegue suportar um peso:

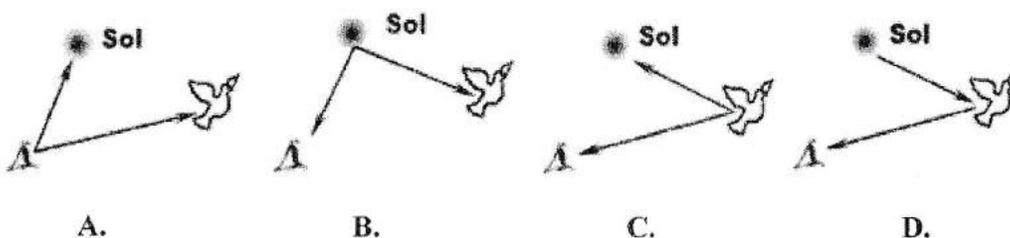
A. 10 vezes maior que F ;

C. 50 vezes maior que F ;

14. A pressão que um gás exerce nas paredes de um recipiente, no qual está encerrado, é devida:
- Aos choques das moléculas do gás contra a parede do recipiente;
 - Aos choques entre as moléculas;
 - Às forças de atracção entre as moléculas;
 - Às forças de repulsão entre as moléculas.
15. Um gás está inicialmente à temperatura T_0 , pressão P_0 e volume V_0 . É submetido a um processo que o leva à pressão $2P_0$ e temperatura $4T_0$. O volume final V_f é igual a:
- V_0 ;
 - $2V_0$;
 - $4V_0$;
 - $8V_0$.
16. A irradiação é o único processo de transmissão de calor:
- Nos sólidos;
 - No vácuo;
 - Nos fluidos em geral;
 - Nos gases.
17. Tocando com a mão num objecto metálico à temperatura ambiente ($20^\circ C$), notamos que parece mais frio que um objecto de madeira à mesma temperatura. Sentimos esta sensação porque:
- A madeira é sempre mais quente à temperatura ambiente;
 - Os metais costumam muito a entrar em equilíbrio térmico com o ambiente;
 - Os metais são sempre mais frios que a temperatura ambiente;
 - O calor que a mão fornece se escoa rapidamente a todo o metal, devido a sua grande condutibilidade térmica.

ÓPTICA

18. Na presença da luz do sol, um observador enxerga um passarinho que está a voar. A figura que melhor representa o trajecto da luz representado pelas setas é:

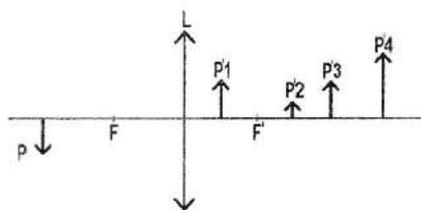


19. A imagem da letra R fornecida pelo espelho indicado na figura ao lado é:



20. Um objecto real está situado diante de um espelho côncavo a uma distância igual ao dobro da distância focal. A imagem conjugada é:

- A. Virtual, invertida e do mesmo tamanho do objecto;
 B. Real, invertida e do mesmo tamanho do objecto;
 C. Real, invertida e maior que o objecto;
 D. Virtual, invertida e menor que o objecto.
21. Um espelho esférico côncavo tem raio de curvatura igual a 80 cm . Um objecto real de 2 cm de altura é colocado a 120 cm do vértice do espelho. A altura da imagem é:
 A. $0,5\text{ cm}$; B. $1,0\text{ cm}$; C. $2,0\text{ cm}$; D. $0,8\text{ cm}$.
22. Uma piscina cheia de água, quando vista por um observador que está do lado de fora, parece menos funda. Isto acontece devido ao fenómeno de:
 A. reflexão; B. difusão; C. refacção; D. interferência.
23. Na figura ao lado, a imagem do objecto P produzida pela lente convergente é a imagem:
 A. P'1; C. P'3;
 B. P'2; D. P'4.
24. Se você movimentar o objecto P da figura do número anterior ao encontro da lente L, a respectiva imagem:
 A. também se aproxima da lente e diminui de tamanho;
 B. também se aproxima da lente e aumenta de tamanho;
 C. afasta-se da lente e aumenta de tamanho;
 D. afasta-se da lente e diminui de tamanho.
25. O índice de refração da água a 20°C em relação ao ar é igual a $1,33$. Se um raio de luz que sai do ar para a água incidir com um ângulo de incidência $\alpha = 60^\circ$, o ângulo θ de desvio que o raio luminoso sofre ao passar para a água é aproximadamente igual a:
 A. $30^\circ 00'$; B. $45^\circ 12'$; C. $25^\circ 75'$; D. $19^\circ 46'$.
26. A velocidade de propagação da luz no vácuo é igual a
 A. $300\ 000\text{ m/s}$; B. $3 \cdot 10^9\text{ m/s}$; C. $300\ 000\text{ km/s}$; D. $3 \cdot 10^8\text{ km/s}$.
27. Um dos fenómenos que confere à luz o carácter ondulatório é:
 A. a formação de sombras e penumbras; C. a propagação rectilínea;
 B. a interferência; D. nenhum destes fenómenos.



ELECTROMAGNETISMO

28. Duas cargas pontuais estão separadas de uma distância d . Não se conhece o módulo nem o sinal das cargas, mas sabe-se que, colocada uma carga q no ponto médio da distância que as separa, a força que actua nesta carga q é nula. Pode concluir-se que:
 A. o módulo das cargas é igual, mas os sinais são diferentes;
 B. o módulo das cargas é igual e as cargas têm o mesmo sinal;

- C. as cargas são do mesmo sinal, mas os seus módulos são diferentes;
 D. os sinais das cargas e os módulos das mesmas são diferentes entre si.

29. Duas cargas Q_1 e Q_2 separadas de uma distância d atraem-se com uma força \vec{F} . Se aumentarmos a distância entre elas para $2d$ a força de interacção passará a ter a intensidade de:

- A. $4F$; B. $2F$; C. $F/2$; D. $F/4$.

30. Duas cargas eléctricas pontuais, $+Q$ e $-Q$, de igual módulo, encontram-se fixas no vazio a distância $4d$ uma da outra. Considere um ponto P entre as cargas e k_0 a constante eléctrica do vazio. O potencial eléctrico no ponto P do campo eléctrico criado pelas cargas é:

- A. $-\frac{2}{3}k_0\frac{Q}{d}$; B. $\frac{2}{3}k_0\frac{Q}{d}$; C. $\frac{2}{3}k_0\frac{Q}{d^2}$; D. $-\frac{2}{3}k_0\frac{Q}{d^2}$.

31. Uma corrente de $0,50\text{ A}$ passa por uma lâmpada durante $2,0$ minutos. A quantidade de electrões que passam pela lâmpada nesse intervalo é: (Nota: Carga do electrão $1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$).

- A. $3,8 \times 10^2$; B. $3,8 \times 10^{18}$; C. $3,8 \times 10^{20}$; D. $3,8 \times 10^{19}$

32. A resistência de um condutor metálico depende das suas medições (comprimento (L) e espessura (A), assim como material de que é constituído (ρ). Das seguintes expressões a que respresenta correctamente essa dependência é:

- A. $R = \frac{\rho L}{2A}$; B. $R = \frac{\rho A}{L}$; C. $R = \frac{L}{\rho A}$; D. $R = \frac{\rho L}{A}$

33. O comprimento de um fio de cobre, que tem a mesma resistência da barra PVC com a mesma largura e 1 metro de comprimento é: (Nota: $\rho_{\text{Cu}} = 1,7 \cdot 10^{-8}\ \Omega\text{m}$ e $\rho_{\text{PVC}} = 10^{13}\ \Omega\text{m}$)

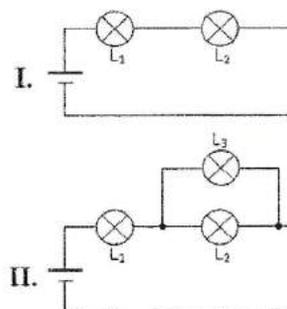
- A. $58,8\text{ m}$; B. $58,8 \times 10^2\text{ m}$; C. $58,8 \times 10^{20}\text{ m}$; D. $58,8 \times 10^{-20}\text{ m}$;

34. Considere duas resistências associadas. A resistência equivalente à associação é:

- A. maior do que a maior das duas resistências se a associação for em paralelo;
 B. menor do que a menor das duas resistências se a associação for em paralelo;
 C. menor do que a maior das duas resistências se a associação for em série;
 D. nenhuma das afirmações anteriores é correcta.

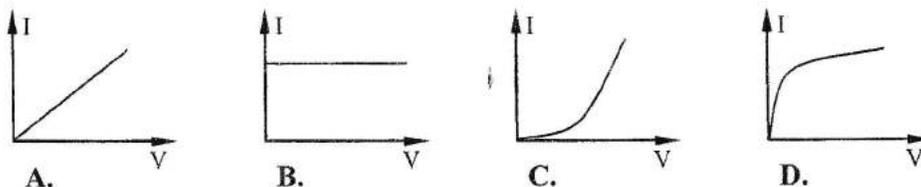
35. A figura ao lado mostra dois circuitos I e II constituídos de fontes de tensão iguais e lâmpadas iguais. As lâmpadas L_1 e L_2 , ligadas em série, em I acendem com a mesma claridade. Depois acrescenta-se a lâmpada L_3 em II. Qual das seguintes afirmações corresponde ao que acontece agora com a claridade das 3 lâmpadas?

- A. Agora a lâmpada L_1 acende mais do que antes, mas menos que as lâmpadas L_2 e L_3 ;
 B. Agora a lâmpada L_2 acende mais do que antes e acendendo como a lâmpada L_3 ;



- C. A lâmpada 2 continua acendendo como antes;
 D. Agora a lâmpada L_1 acende mais do que antes, e mais que as lâmpadas L_2 e L_3 ;

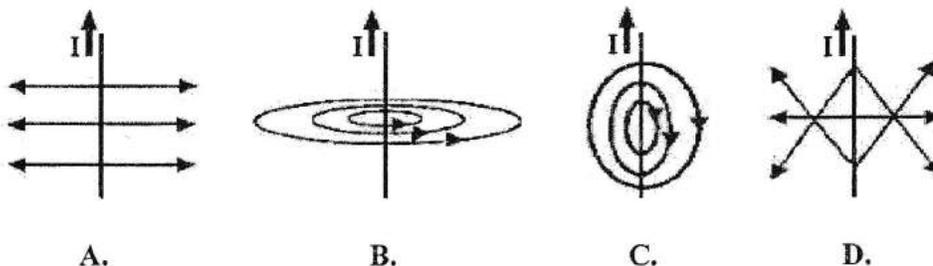
36. O gráfico que representa a relação $I(V)$ num resistor ôhmico é:



37. O cientista que descobriu, em 1820 no seu laboratório, que a corrente eléctrica através de um condutor produzia um campo magnético capaz de mudar a orientação de uma agulha magnética foi

- A. Charles Coulomb (1736-1806);
 B. Ampère (1775-1836);
 C. Cristian Oersted (1777-1851);
 D. Michael Faraday (1791-1867).

38. Um fio metálico, rectilíneo e infinito, é percorrido por uma corrente de intensidade I . Das figuras abaixo a que representa correctamente as linhas de força do campo magnético produzido pela corrente é:



39. A unidade da Intensidade do campo magnético ou Indução magnética B , no Sistema Internacional (SI) é:

- A. 1 Coulomb; B. 1 Newton; C. 1 Tesla; D. 1 Farad.

40. Um transformador elevador tem uma bobina primária com 100 espiras. Ele transforma a tensão de 230 V para 11500 V. O número de espiras na bobina secundária é:

- A. 50; B. 100; C. 500; D. 5000.

FIM