



## 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

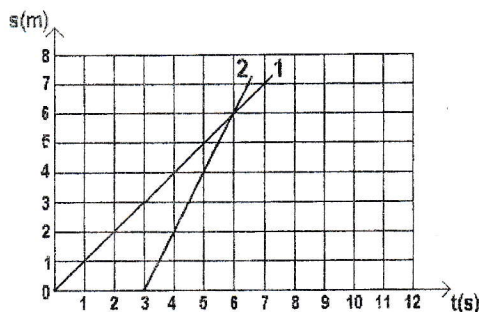
1. O gráfico ao lado representa o movimento de dois móveis 1 e 2. É válido afirmar que:

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  $54 \text{ km/h}$  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  $72 \text{ km/h}$ , 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  $180 \text{ km}$  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.

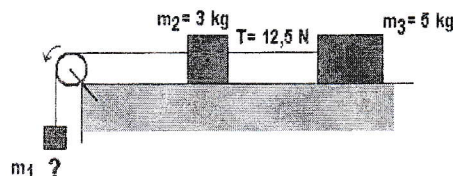
5. Observe a figura ao lado. A massa  $m_1$  que movimentam o sistema é igual a:

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;

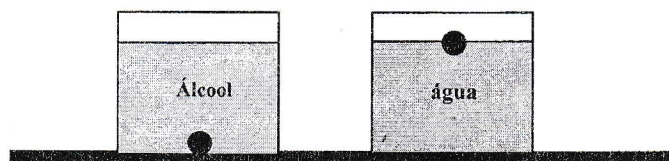
D. nada se pode dizer, pois depende da força de gravidade que estiver actuando sobre cada corpo.

7. Se a superfície menor de uma prensa hidráulica for igual a  $5 \text{ cm}^2$  e a maior  $500 \text{ cm}^2$ , 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  $F$ ;

- B. 20 vezes maior que F; D. 100 vezes maior que F.
8. Uma carga de  $60\text{ kg}$  de massa está suspensa num dinamómetro dentro de um elevador. Quando o elevador está subindo com uma aceleração de  $2\text{ m/s}^2$  o dinamómetro indica  
A. 72 N; B. 600 N; C. 720 N; D. 840 N.
9. A energia cinética de um automóvel cuja velocidade é reduzida para a metade, diminui em  
A. 1 vez; B. 2 vezes; C. 4 vezes; D. 8 vezes.
10. Dispõe-se de dois recipientes contendo dois líquidos diferentes (álcool e água) e uma bola feita duma substância desconhecida. A bola é colocada, sucessivamente, em cada um dos recipientes e largada como mostra a figura. ( $\rho_{\text{água}} = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  e  $\rho_{\text{álcool}} = 0,8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

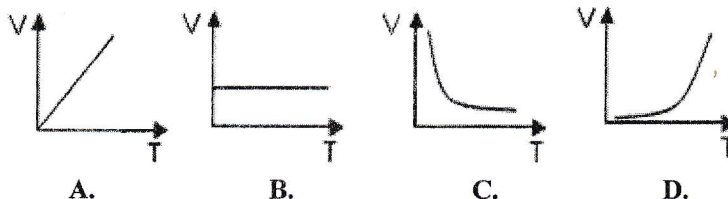


A densidade da bola é:

- A. Menor que  $0,8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ; C. Maior que  $0,8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  e menor que  $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ;  
B. Cerca de  $1,3\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ; D. Maior que  $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ .

## TERMODINÂMICA

11. Se dois corpos A e B, estão em equilíbrio térmico, então:  
A. As massas de A e B são iguais;  
B. As capacidades térmicas de A e B são iguais;  
C. Os valores específicos de A e B são iguais;  
D. As temperaturas de A e B são iguais.
12. Um estudante de enfermagem geral observa que um paciente apresenta-se febril, com temperatura de  $40^\circ\text{C}$ . Se ele utilizasse um termómetro graduado na escala Fahrenheit, encontraria o valor de:  
A.  $82^\circ\text{F}$ ; B.  $84^\circ\text{F}$ ; C.  $102^\circ\text{F}$ ; D.  $104^\circ\text{F}$ .
13. O gráfico que representa uma transformação isocórica de um gás perfeito é:

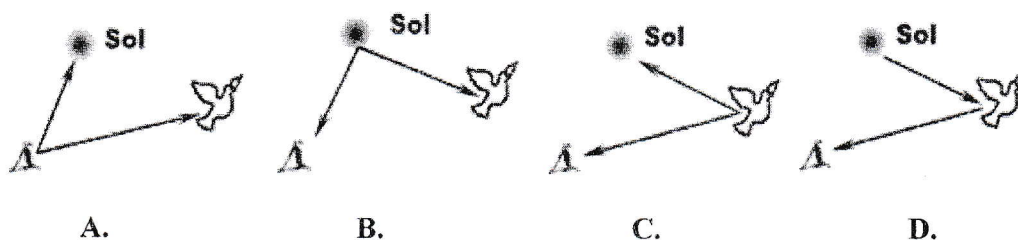




14. A pressão que um gás exerce nas paredes de um recipiente, no qual está encerrado, é devida:
- Aos choques das moléculas do gás contra a parede do recipiente;
  - Aos choques entre as moléculas;
  - Às forças de atracção entre as moléculas;
  - Às forças de repulsão entre as moléculas.
15. Um gás 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 custam 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:

A.

B.

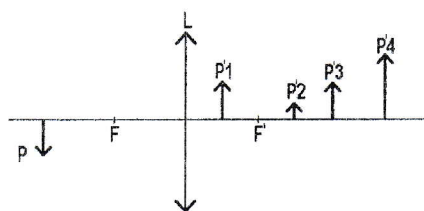
C.

D.



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 cm;                      B. 1,0 cm;                      C. 2,0 cm;                      D. 0,8 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  $20^{\circ}C$  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  $\theta$  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 m/s;                      B.  $3 \cdot 10^9$  m/s;                      C. 300 000 km/s;                      D.  $3 \cdot 10^8$  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 à 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 ( $\rho$ ). Das seguintes expressões a que representa 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:  $Cu$ :  $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8}\Omega\text{m}$  e PVC:  $\rho = 10^{13}\Omega\text{m}$ )

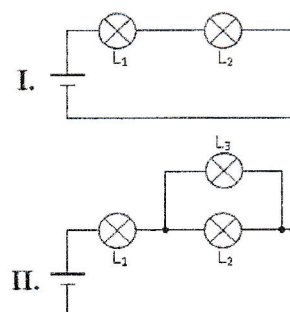
- A.  $58,8\text{ m}$ ; B.  $58,8 \times 10^2\text{ m}$ ; C.  $58,8 \times 10^{20}\text{ m}$ ; D.  $58,8 \times 10^{-20}\text{ m}$ ;

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?

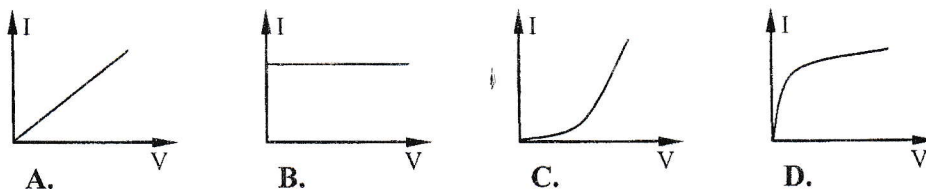
- A. Agora a lâmpada  $L_1$  acende mais do que antes, mas menos que as lâmpadas  $L_2$  e  $L_3$ ;  
 B. Agora a lâmpada  $L_2$  acende mais do que antes e acendendo como a lâmpada  $L_3$ ;





- 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  $L_3$ ;

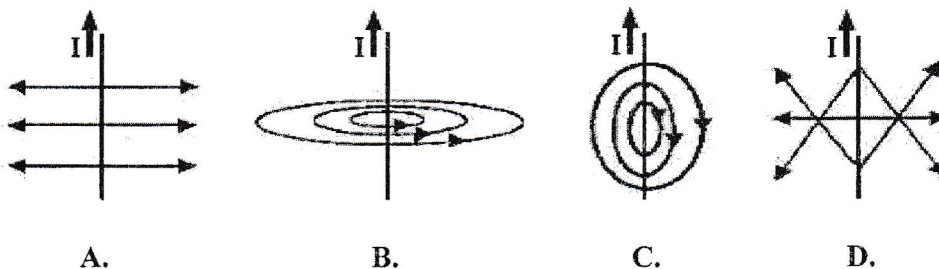
36. O gráfico que representa a relação  $I(V)$  num resistor ôhmico é:



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); C. Cristian Oersted (1777-1851);  
 B. Ampère (1775-1836); 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