



## COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE ADMISSÃO  
(2014)

## PROVA DE FÍSICA

### INSTRUÇÕES

1. A prova tem a duração de 120 minutos e contempla um total de 36 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.

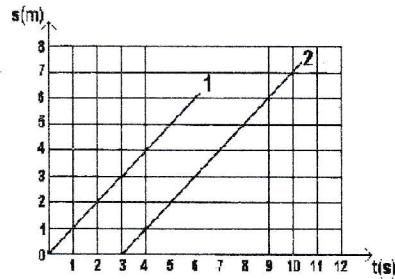
Lembre-se! Assinale  
correctamente o seu  
**Código**

# PROVA DE FÍSICA

## Cinemática

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

- a) O móvel 2 é mais rápido que o móvel 1;
- b) Os dois móveis se deslocam um ao lado do outro até pouco mais dos 6 metros;
- c) A qualquer instante do movimento o móvel 1 distancia-se 3 m do móvel 2;
- d) O móvel 1 é ultrapassado pelo móvel 2 passados 6,3 segundos.



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

- a) 25 m;
- b) 150 m;
- c) 55 m;
- d) 75 m.

3. Dois móveis partem de duas cidades que distam uma da outra 180 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) 120 km;
- b) 100 km;
- c) 80 km;
- d) 130 km.

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

- a) 2,8 m;
- b) 72 m;
- c) 28 m;
- d) 7,2 m.

5. Um automóvel percorre uma distância de 160 km a uma velocidade constante de 80 km/h e em seguida percorre uma distância de 80 km a uma velocidade constante de 20 km/h. A sua velocidade média durante a viagem é:

- a) 40 km/h;
- b) 60 km/h;
- c) 100 km/h;
- d) 50 km/h.

6. Um rapaz atira uma pedra na vertical, que atinge uma altura de 20 m. A velocidade inicial com que a pedra foi atirada é de:

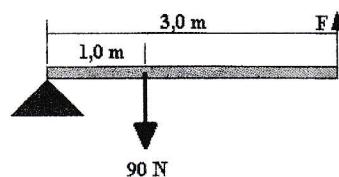
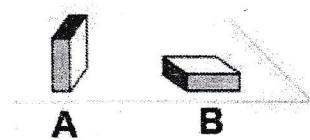
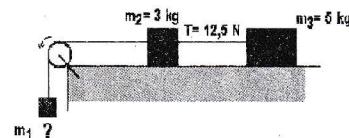
- a) 20m/s;
- b) 2m/s;
- c) 0,5m/s;
- d) 5m/s.

## Dinâmica

7. Ainda relativamente a questão anterior (Nr. 6), é correcto afirmar que enquanto a pedra sobe:

- a) Há uma força que actua sobre ela, dirigida para cima, e que cessa quando a pedra começa a cair;
- b) Há duas forças que actuam sobre ela, uma dirigida para cima e outra para baixo, de intensidades diferentes;
- c) Nenhuma força actua sobre ela;

- d) Há uma força que actua sobre ela, dirigida para baixo.
- 8. Observe a figura ao lado. A massa  $m_1$  que movimenta o sistema é igual a:**
- a) 8 kg;
  - b) 4 kg;
  - c) 2,6 kg;
  - d) 0,8 kg.
- 9. Duas esferas metálicas de massas diferentes são abandonadas ao mesmo tempo de uma dada altura  $H$ , e caiem 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 uma delas.
- 10. Uma carga de 60 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) 600 N;
  - b) 720 N;
  - c) 840 N;
  - d) 72 N.
- 11. A energia cinética de um automóvel cuja velocidade é reduzida para a metade, diminui em**
- a) 2 vezes;
  - b) 4 vezes;
  - c) 8 vezes;
  - d) 1 vez.
- ### Estática
- 12. Um mesmo bloco de madeira é colocado sobre a superfície plana de uma mesa, uma vez de acordo com a posição A e outra vez de acordo com a posição B, como mostra a figura ao lado. É correcto afirmar que:**
- a) Na posição A o bloco exerce maior pressão sobre a superfície de apoio do que na posição B;
  - b) Na posição B o bloco exerce maior pressão sobre a superfície de apoio do que na posição A;
  - c) Na posição A o bloco exerce sobre a superfície de apoio, uma força maior do que a exercida na posição B;
  - d) Na posição B o bloco exerce sobre a superfície de apoio, uma força maior do que a exercida na posição A.
- 13. Uma barra uniforme de peso desprezível é usada como alavanca, como ilustra a figura ao lado. Este tipo de alavanca é denominado:**
- a) Alavanca inter-fixa;
  - b) Alavanca inter-resistente;
  - c) Alavanca inter-potente;
  - d) Não tem nenhuma denominação específica.



14. Ainda relativamente à pergunta anterior (Nr. 13), a força F, aplicada na extremidade da barra, necessária para suportar a carga de 90 N é:  
a) 45N;              b) 30N;              c) 42N;              d) 50N.

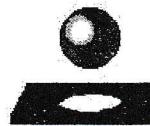
15. A pressão hidrostática depende da altura da coluna do líquido e calcula-se com base na seguinte expressão:

a)  $p = \frac{\rho h}{g}$       b)  $p = \rho gh^2$       c)  $p = \frac{\rho g}{h}$       d)  $p = \rho gh$

### Termodinâmica

16. Uma placa metálica possui um furo circular através do qual consegue justamente passar ainda uma esfera. A placa metálica é fortemente aquecida com ajuda de uma chama. Depois do aquecimento:

- a) O furo torna-se mais pequeno e o anel deixa de passar;  
b) O furo não se altera e a esfera passa normalmente como antes;  
c) O furo torna-se maior e a esfera passa agora mais livremente;  
d) Nenhuma das respostas anteriores satisfaz.



17. Um calorímetro contém 80g de água a  $20^\circ\text{C}$ . Um corpo de 50g a  $100^\circ\text{C}$  é colocado no interior do calorímetro. Sabendo que o calor específico da água vale  $1\text{cal/g}^\circ\text{C}$  e que a temperatura de equilíbrio é de  $30^\circ\text{C}$ , o calor específico do corpo será:

- a)  $0,23\text{ cal/g}^\circ\text{C}$       c)  $0,0023\text{ cal/g}^\circ\text{C}$   
b)  $0,023\text{ cal/g}^\circ\text{C}$       d)  $12\text{ cal/g}^\circ\text{C}$

18. Assinale a afirmação correcta. A ebulação é:

- a) Vaporização lenta que se realiza à superfície livre dos líquidos;  
b) Evaporação que se realiza a uma temperatura superior a  $100^\circ\text{C}$ ;  
c) Vaporização tumultuosa que se efectua com formação de bolhas gasosas no interior do líquido e que vêm a rebentar à superfície;  
d) Nenhuma das afirmações anteriores é válida.

19. A grandeza física chamada calor latente define-se como sendo:

- a) A quantidade de calor absorvida a um corpo durante a mudança de estado físico a que está submetido, sem alterar a sua temperatura;  
b) A quantidade de calor fornecida a um corpo durante a mudança de estado físico a que está submetido, sem alterar a sua temperatura;  
c) A quantidade de calor absorvida ou fornecida a um corpo durante a mudança de estado físico a que está submetido, sem alterar a sua temperatura;  
d) Nenhuma das afirmações anteriores é verdadeira.

20. A transformação isovolumétrica (Lei de Charles) pode ser enunciada do seguinte modo:

- a) A pressão de uma dada massa gasosa, que se encontra a volume constante, é directamente proporcional à sua temperatura absoluta;  
b) Para uma dada massa gasosa, mantida sob pressão constante, os volumes são directamente proporcionais às respectivas temperaturas absolutas;

- c) A pressão de uma dada massa gasosa, que se encontra a volume constante, é inversamente proporcional à sua temperatura absoluta;
  - d) A pressão de uma dada massa gasosa, que se encontra a volume constante, é constante.

## **Electricidade e Magnetismo**

**21. Qual das seguintes afirmações é correcta:**

- a) Quando duas cargas eléctricas negativas se aproximam uma da outra, a energia potencial eléctrica do sistema aumenta;
  - b) A energia potencial eléctrica de um sistema de duas cargas de sinais contrários diminui quando elas são afastadas uma da outra;
  - c) A força eléctrica realiza trabalho negativo quando uma carga positiva se aproxima de uma carga negativa fixa;
  - d) Quando uma carga positiva se afasta de outra carga positiva fixa, a força eléctrica realiza trabalho negativo.

22. 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-se assim concluir 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.

23. 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)  $4 F$ ;      b)  $2 F$ ;      c)  $F/2$ ;      d)  $F/4$

**24. A lei de Lenz, enunciada pelo físico russo Heinrich Lenz (1804-1885) estabelece o sentido da corrente induzida numa espira da seguinte maneira:**

- a) Uma corrente induzida numa espira condutora fechada tem um sentido tal que se oporá à variação do fluxo magnético que a produziu;

b) Uma corrente induzida numa espira condutora fechada tem um sentido tal que terá o mesmo sentido que a variação do fluxo magnético que a produziu;

c) Uma corrente induzida numa espira condutora fechada tem um módulo igual ao módulo da variação do fluxo magnético que a produziu;

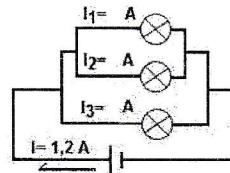
d) Uma corrente induzida numa espira condutora fechada não tem sentido.

25. Um electrão move-se no interior de um campo magnético de  $2,0\text{ T}$ , com velocidade de  $4,0 \times 10^9\text{ m/s}$  perpendicular a esse campo. A massa do electrão é igual a  $9,11 \times 10^{-31}\text{ kg}$  e a carga igual a  $-1,60217733 \times 10^{-19}\text{ C}$ . O raio da trajectória descrita pelo electrão vale:

- a)  $r = 0,12 \text{ m}$ ;      b)  $r = 0,11 \text{ m}$ ;      c)  $r = 0,011 \text{ m}$ ;      d)  $r = 0,2 \text{ m}$

26. No circuito eléctrico ao lado as lâmpadas são todas iguais. A tensão estabelecida fornece uma corrente total de 1,2 A. É correcto dizer que!:

- a) A intensidade da corrente eléctrica nas ramificações  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$  é de 1,2 A;
- b) A intensidade da corrente eléctrica nas ramificações  $I_1$  e  $I_2$  é de 0,3 A e na ramificação  $I_3$  é de 0,6 A;
- c) A intensidade da corrente eléctrica nas três ramificações é a mesma e é igual a 0,4 A;
- d) A intensidade da corrente eléctrica nas ramificações  $I_1$  e  $I_2$  é de 0,2 A e na ramificação  $I_3$  é de 0,8 A.



27. A relação de transformação num transformador é:

$$a) \frac{V_S}{V_P} = \frac{N_P}{N_S}; \quad b) \frac{V_P}{N_S} = \frac{N_P}{V_S}; \quad c) \frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}; \quad d) \frac{N_P}{V_S} = \frac{V_P}{N_S}.$$

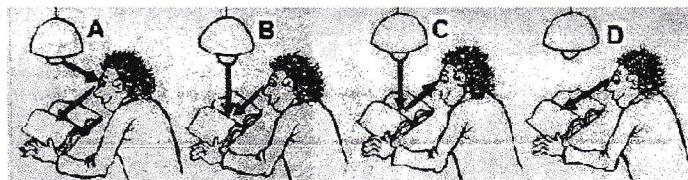
28. O número de espiras no enrolamento secundário que deve fornecer 15 V a partir de 220V quando tem 3000 espiras no primário é:

- a) 310;
- b) 205;
- c) 250;
- d) 300.

### Óptica Geométrica

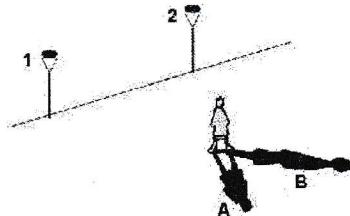
29. Na figura abaixo o senhor professor está sentado à mesa a ler um livro. O desenho que correctamente representa através das setas o caminho dos raios luminosos que lhe permitem ler é:

- a) A;
- b) B;
- c) C;
- d) D.



30. Qual sombra é originada pela luz de qual lâmpada?

- a) A sombra B é originada pela luz da lâmpada 2
- b) A sombra A é originada pela luz da lâmpada 2
- c) A sombra A é originada pela luz da lâmpada 1
- d) A sombra B é originada pela luz da lâmpada 1

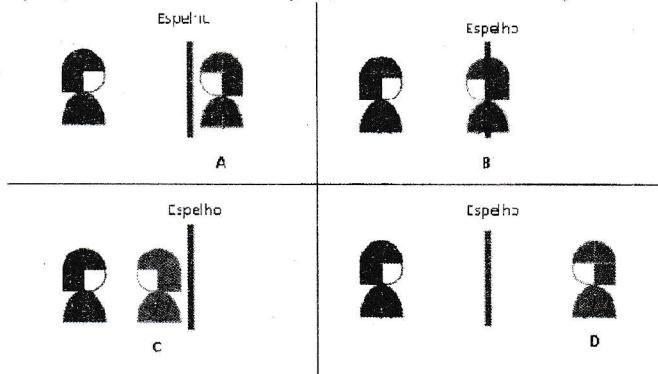


31. Quando um objecto está localizado a uma distância ( $d$ ) de um espelho côncavo, maior do que a respectiva dupla distância focal ( $d > 2f$ ) a imagem que se forma é

- a) Real e igual ao objecto;
- b) Direita, menor que o objecto e situa-se na dupla distância focal ( $d' = 2f$ );
- c) Real e maior que o objecto;
- d) Invertida, menor que o objecto e situa-se a uma distância  $d'$  menor que a dupla distância focal ( $d' < 2f$ ).

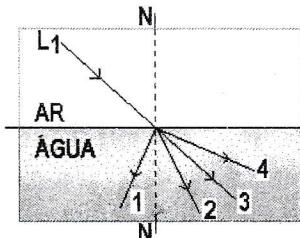
32. Na figura abaixo uma menina observa-se ao espelho plano fixo na parede, antes de sair para escola. A imagem da menina, quanto a sua localização relativamente ao espelho vista lateralmente, está correctamente representada em:

- a) A;      b) B;      c) C;      d) D.



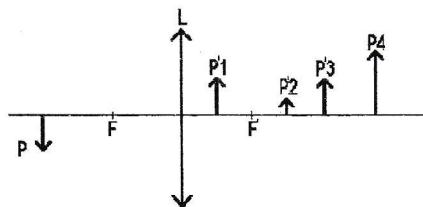
33. Um raio de luz incide na superfície livre da água, como mostra a figura ao lado. Ao se refractar na água segue o trajecto

- a) 1;      b) 2;      c) 3;      d) 4.



34. Na figura abaixo, a imagem do objecto P produzida pela lente convergente é a imagem:

- a) P'1;      b) P'2;      c) P'3;      d) P'4.



35. Ainda sobre a pergunta anterior (Nr 29), se você movimentar o objecto P da figura 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.

36. A velocidade de propagação da luz no vácuo é igual

- a) 300 000 m/s;      b)  $3 \cdot 10^9$  m/s;      c) 300 000 km/s;      d)  $3 \cdot 10^8$  km/s.

**FIM**