

REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE



**DIRECÇÃO PEDAGÓGICA**  
DEPARTAMENTO DE PLANIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO

EXAME DE ADMISSÃO – 2008

## PROVA DE FÍSICA

### INSTRUÇÕES

1. A prova tem a duração de 120mn e contempla um total de 35 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: **[A]**
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.

# PROVA DE FÍSICA

## Mecânica

1. A trajectória das bombas lançadas por um avião que voa horizontalmente com uma velocidade constante, para um observador situado dentro do avião é:
- uma recta inclinada;
  - uma parábola de concavidade para baixo ;
  - uma recta vertical;
  - uma parábola de concavidade para cima.

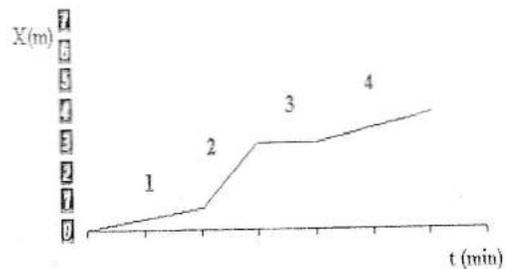
2. Considerando o enunciado anterior, agora para um observador preso ao solo, a trajectória das bombas é:

- uma recta inclinada;
- uma parábola de concavidade virada para baixo;
- uma recta vertical;
- uma parábola de concavidade virada para cima.

3. Uma pessoa passeia durante 30 minutos. Nesse tempo ela anda, corre e também para por alguns instantes. O gráfico representa a distância ( $x$ ) percorrida por esta pessoa em função do tempo de passeio ( $t$ ).

Pelo gráfico pode-se afirmar que na sequência do passeio desta pessoa, ela:

- andou (1), correu (2), parou (3) e andou (4);
- andou (1), parou (2), correu (3) e andou (4);
- correu (1), andou (2), parou (3) e correu (4);
- correu (1), parou (2), andou (3) e correu (4).

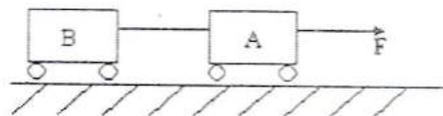


4. Uma partícula é acelerada ao longo de uma trajectória rectilínea. A sua velocidade varia com o tempo de acordo com a tabela: Com base nos dados da tabela, pode-se afirmar que a aceleração da partícula é:

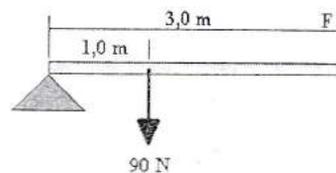
t(h)	0	1	2	3	4	5
v(km/h)	75	90	100	110	110	110

- constante no intervalo de tempo entre 0 e 2h;
  - maior, em média, no intervalo de tempo entre 0 e 1h do que entre 1 e 2h;
  - maior, em média, no intervalo de tempo entre 2 e 3h do que entre 1 e 2h;
  - maior no intervalo de tempo entre 3 e 5h.
5. Uma roda de bicicleta está a rolar sobre uma superfície horizontal. Num instante de tempo qualquer, a roda:
- Possui apenas o movimento de rotação;
  - Possui apenas o movimento de translação;
  - Possui o movimento combinado de rotação e translação;

- d. Nenhuma das afirmações é correcta.
6. Um autocarro que se move com uma velocidade de 20m/s começa a diminuir sua velocidade de modo constante, diminuindo 3m/s em cada segundo. O espaço que ele percorre até parar completamente é:  
 a. 6,7 m;                      b. 67 m;                      c. 75 m;                      d. 80 m.
7. Um rapaz atira uma pedra na vertical, que atinge uma altura de 20m. A velocidade inicial com que a pedra foi atirada é de:  
 a. 20m/s;                      b. 2m/s                      c. 0,5m/s;                      d. 5m/s.
8. Uma bola movendo-se com uma velocidade de 10m/s choca com uma outra inicialmente em repouso e, após o choque, ambas movem-se juntas com a mesma velocidade. Considerando que cada bola tenha a massa de 0,4 Kg, após o choque elas se movem juntas com uma velocidade de:  
 a. 10m/s;                      b. 0,8m/s;                      c. 2,5 m/s;                      d. 5,0m/s.
9. Um patinador cuja massa é 40kg encontra-se em repouso numa pista de gelo, onde o atrito é desprezível. Ele recebe uma bola de massa igual a 500 gramas cuja velocidade horizontal é de 10m/s. Pode-se afirmar que o patinador:  
 a. permanecerá em repouso;  
 b. passará a se mover com velocidade de 10m/s ;  
 c. passará a se mover com velocidade de 8,1m/s ;  
 d. passará a se mover com velocidade de 0,12m/s.
10. Os dois carrinhos da figura abaixo, estão ligados entre si por um fio leve e inextensível. "A" tem massa de 2 Kg e "B", 10 Kg. Uma força de 48 N puxa, horizontalmente para a direita o carrinho "B". A aceleração do sistema vale:  
 a.  $4,0 \text{ m/s}^2$  ;  
 b.  $4,8 \text{ m/s}^2$  ;  
 c.  $10 \text{ m/s}^2$  ;  
 d.  $576 \text{ m/s}^2$  .

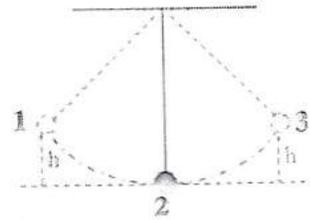


11. Uma barra uniforme de peso desprezível é usada como alavanca, como ilustra a figura ao lado. Este tipo de alavanca é denominado:  
 a. Alavanca inter-fixa;  
 b. Alavanca inter-resistente;  
 c. Alavanca inter-potente;  
 d. Nenhuma das alternativas anteriores é correcta.



12. Relativamente à pergunta 11, a força F necessária para suportar a carga de 90 N é:  
 a. 45N;                      b. 30N;                      c. 42N;                      d. 50N.
13. Na figura abaixo, está representado um pêndulo simples que oscila do ponto 1 ao ponto 3 passando pelo ponto 2. É correcto afirmar que:

- a. No ponto 1 a energia potencial é igual a energia cinética;
- b. No ponto 2, a energia potencial é menor que a energia cinética;
- c. No ponto 3 a energia potencial é igual a energia cinética;
- d. No ponto 2 a energia cinética é o dobro da energia cinética.



14. 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.  $p = \rho g h^2$

c.  $p = \frac{\rho g}{h}$

d.  $p = \rho g h$

### Física Molecular e Termodinâmica

15. O calor é:

- a. a energia em trânsito, de um corpo para outro, quando entre eles há diferença de temperaturas;
- b. a temperatura dos corpos quentes;
- c. uma propriedade dos corpos, que se manifesta à altas temperaturas;
- d. a energia armazenada dentro de um corpo.

16. O calor emitido pelo sol transmite-se até à Terra por:

- a. Condução;
- b. Irradiação;
- c. Convecção;
- d. Refracção.

17. A temperatura registada por um termómetro, instalado no interior de um refrigerador, é de 40,1 graus na escala Fahrenheit. A temperatura na escala Celsius correspondente é de:

- a. 1,5°;
- b. 2,5°;
- c. 3,5°;
- d. 4,5°.

18. Sabe-se que o coeficiente de dilatação do cobre é  $1,7 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . Uma barra de cobre com um comprimento de 80 cm, ao ser aquecida de uma temperatura inicial de  $15^\circ\text{C}$  para  $35^\circ\text{C}$  o seu comprimento aumenta em

- a.  $2,7 \times 10^{-4}$  m;
- b.  $2,7 \times 10^{-2}$  m;
- c. 2,7 mm;
- d. 270 mm.

19. Uma sala tem 6m x 5m x 3m. Considerando que a pressão do ar na sala é de uma atmosfera e à temperatura de 300K, o número de moles do ar na sala é:

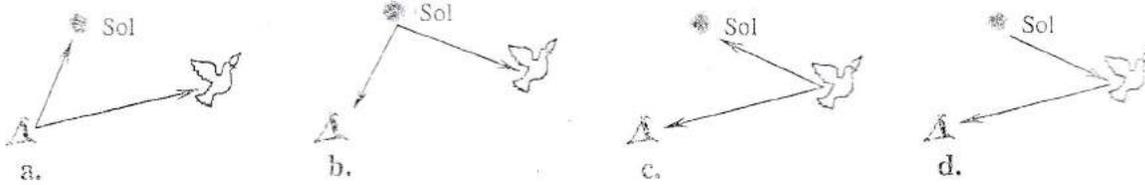
- a. 23 moles;
- b.  $1,67 \times 10^{-23}$  moles;
- c. 366 moles;
- d.  $3,66 \times 10^{-23}$  moles.

20. Um gás foi comprimido isotermicamente do volume inicial  $V_1 = 3,0$  l para  $V_2 = 6,0$  l. A pressão aumentou durante este processo em  $\Delta P = 4$  Kpa. A pressão inicial era de:

- a.  $6,0 \times 10^{-3}$  Kpa;
- b.  $8,0 \times 10^{-3}$  Pa;
- c.  $12,0 \times 10^3$  Pa;
- d.  $24,0 \times 10^{-3}$  Pa.

## Óptica Geométrica

21. 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:



22. A imagem da letra R formada pelo espelho indicado na figura ao lado é:



23. Um objecto real está situado d'ante 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.

24. 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.

25. A refração :

- a. É o retorno da luz ao próprio meio de onde provêm;
- b. É a mudança do sentido de propagação da luz num dado meio;
- c. É a mudança de velocidade da luz, quando esta passa de um meio óptico para o outro;
- d. Nenhuma das definições é correcta.

26. Uma piscina cheia de água, quando vista por um observador que está do lado de fora, parece mais rasa. Isto acontece devido ao fenómeno de:

- a. reflexão;
- b. difusão;
- c. refração;
- d. interferência.

## Electricidade e Magnetismo

27. A lei de Coulomb afirma que a intensidade da força de interacção entre cargas pontuais,  $q_1$  e  $q_2$ , situadas no vácuo e separadas por uma determinada distância, é:

- a. Inversamente proporcional à distância;
- b. Directamente proporcional à distância;
- c. Inversamente proporcional ao quadrado da distância;

d. Directamente proporcional ao quadrado da distância.

28. A força de interacção entre duas cargas,  $q_1$  e  $q_2$ , quando separadas pela distância  $d$ , tem intensidade  $F$ . Duplicando a distância, a força terá intensidade igual a:

- a.  $2F$ ;                      b.  $4F$ ;                      c.  $F/2$ ;                      d.  $F/4$

29. A figura abaixo representa duas pequenas cargas eléctricas  $Q_1=2Q_2$ , atraindo-se mutuamente.

Em relação a esses dados, é correcto afirmar que:

- a. As cargas  $Q_1$  e  $Q_2$  têm o mesmo sinal;  
b. A força de atracção de  $Q_1$  sobre  $Q_2$  é duas vezes maior que a de  $Q_2$  sobre  $Q_1$ ;  
c. A força de atracção de  $Q_1$  sobre  $Q_2$  é duas vezes menor que a de  $Q_2$  sobre  $Q_1$ ;  
d. As duas cargas atraem-se com forças iguais em módulo.



30. Se aproximarmos um condutor  $A$  electricamente carregado de um condutor  $B$  neutro, sem que haja contacto, então, o condutor  $B$ :

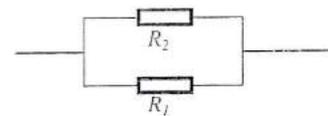
- a. Não é atraído e nem repellido pelo condutor  $A$ , porque  $B$  é neutro;  
b. É repellido pelo condutor carregado, porque adquire carga de sinal igual ao de  $A$ ;  
c. É atraído por  $A$ , porque adquire carga de sinal contrário ao de  $A$ ;  
d. É atraído por  $A$ , devido ao fenómeno da indução.

31. Duas lâmpadas foram fabricadas para funcionar sob uma diferença de potencial de 127 V. Uma delas tem potência de 40 W, resistência  $R_1$  e é percorrida por uma corrente  $I_1$ . Para a outra lâmpada, esses valores são, respectivamente, 100 W,  $R_2$  e  $I_2$ . Podemos afirmar que:

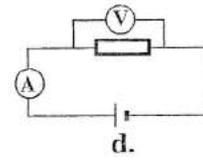
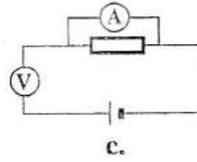
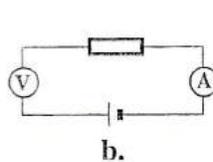
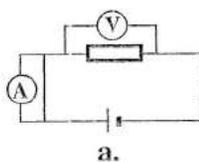
- a.  $R_1 < R_2$  e  $I_1 > I_2$ ;                      c.  $R_1 < R_2$  e  $I_1 < I_2$ ;  
b.  $R_1 > R_2$  e  $I_1 > I_2$ ;                      d.  $R_1 > R_2$  e  $I_1 < I_2$ .

32. Na associação de resistências ao lado apresentada, a resistência equivalente vale:

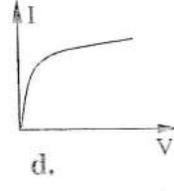
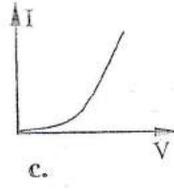
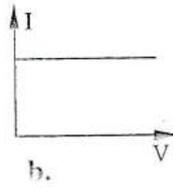
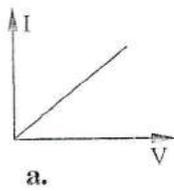
- a.  $R_1 + R_2$ ;                      c.  $\frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$ ;  
b.  $\frac{R_1 + R_2}{R_1 \times R_2}$ ;                      d.  $\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}$ .



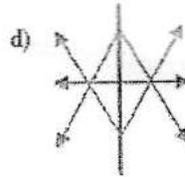
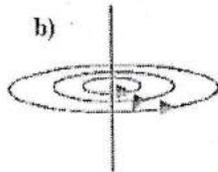
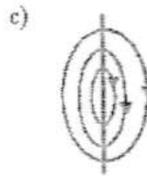
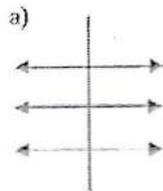
33. Para se medir a tensão e a corrente eléctrica, utiliza-se o voltímetro e o amperímetro respectivamente. A figura que representa a colocação correcta desses instrumentos é:



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



35. Um fio metálico, retilíneo e infinito, é carregado com uma determinada carga. Qual das figuras abaixo representa correctamente as linhas de força do campo magnético produzido pelo fio?



FIM