




## COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE ADMISSÃO  
(2013)

### PROVA DE FÍSICA

#### INSTRUÇÕES

1. A prova tem a duração de 120 minutos 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: 
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. No movimento rectilíneo uniforme:
  - a) Os espaços percorridos em cada intervalo de tempo variam de acordo com os intervalos de tempo;
  - b) O gráfico  $s \times t$  é perpendicular ao eixo dos tempos;
  - c) A trajectória em relação a um dado referencial é uma recta e espaços iguais são percorridos em intervalos de tempo iguais;
  - d) A trajectória em relação a um dado referencial é uma circunferência.
2. A velocidade de um carro da Fórmula 1 é 360 Km/h. Qual das seguintes alternativas expressa essa mesma velocidade em m/s.
  - a) 100 m/s;
  - b) 600 m/s;
  - c) 1000 m/s;
  - d) 6000 m/s.
3. Um menino corre em direcção a um largo espelho plano com uma velocidade de 3 m/s. Qual é a velocidade da imagem em relação ao próprio indivíduo?
  - a) 3 m/s;
  - b) 6 m/s;
  - c) 9 m/s;
  - d) 2 m/s.
4. Um passageiro em um comboio que se move com velocidade constante, ao inclinar-se sobre a janela do vagão deixa cair uma pasta. A trajectória da pasta para o passageiro (despreze a resistência do ar) é:
  - a) uma recta;
  - b) uma parábola;
  - c) uma hipérbole;
  - d) nenhuma das respostas anteriores.
5. Dois carros A e B com a mesma velocidade, movem-se numa auto-estrada rectilínea, um atrás do outro, separados uma certa distância. Assim é correcto dizer que:
  - a) o carro A está em movimento em relação ao carro B;
  - b) o carro B está em movimento em relação ao carro A;
  - c) o carro A está em repouso em relação ao carro B;
  - d) os carros A e B não estão em movimento.
6. A velocidade que um automóvel tem num certo instante, é chamada:
  - a) Velocidade constante;
  - b) Velocidade média;
  - c) Velocidade variada;
  - d) Velocidade instantânea.
7. Um automóvel sai de uma cidade A para uma outra cidade B que dista 150 km da primeira. Tendo saído às 11 h de A para as 12 h durante 1 h para almoçar em um ponto situado na metade do caminho a percorrer. Sabendo que gastou mais 1 h para chegar a cidade B, diga qual das seguintes velocidades foi a sua velocidade média:
  - a) 75 km/h;
  - b) 50 km/h;
  - c) 150 km/h;
  - d) 69 km/h.

## Dinâmica

8. **A Primeira Lei de Newton:**
- a) é também conhecida como “lei de acção-reacção”;
  - b) tem como expressão matemática “produto da massa pela aceleração”;
  - c) é também conhecida como “lei de inércia”;
  - d) Nenhuma das afirmações acima é correcta.
9. **Um corpo de 1 t aumenta a sua velocidade de 0 m/s até 22 m/s durante 11 s. A aceleração do corpo é:**
- a)  $4 \text{ m/s}^2$ ;                      b)  $0,75 \text{ m/s}^2$ ;                      c)  $0,5 \text{ m/s}^2$ ;                      d)  $2 \text{ m/s}^2$ .
10. **Deixando-se cair simultaneamente, no vácuo, massas de volumes iguais, de ferro, de chumbo e de algodão, constata-se o seguinte:**
- a) A massa de algodão atinge o solo em primeiro lugar;
  - b) A massa de chumbo atinge o solo em primeiro lugar;
  - c) Todas as massas atingem o solo ao mesmo tempo;
  - d) A massa de ferro atinge o solo em primeiro lugar.
11. **Em virtude do Princípio da Acção e Reacção:**
- a) a força de atracção do Sol sobre a Terra é maior do que a força de atracção da Terra sobre o Sol;
  - b) a força de atracção da Terra sobre o Sol é maior do que a força de atracção do Sol sobre a Terra;
  - c) as duas forças de atracção, isto é, a do Sol sobre a Terra e a da Terra sobre o Sol, são iguais em intensidade e em direcção;
  - d) Nenhuma destas afirmações está correcta.
12. **Submete-se um corpo de massa 5000 kg à acção de uma força constante que lhe imprime, a partir do repouso, uma velocidade de 72 km/h ao fim de 40 s. Determine a intensidade da força:**
- a) 2200 N;                      b) 2300 N;                      c) 2400 N;                      d) 2500 N.
13. **Um corpo de 10 kg está ligado ao outro corpo de 2 kg através de uma mola comprimida. Ambos estão em superfície de atrito desprezível. Solta-se a mola e os corpos são disparados em sentidos opostos. A velocidade do corpo de 2 kg é 3,0 m/s. A velocidade do corpo de 10 kg é:**
- a) 0,60 m/s;                      c) 5,0 m/s;  
b) maior que a do corpo de 2,0 kg;                      d) 0,50 m/s.

## Estática

14. **Duas forças concorrentes, de intensidades respectivamente iguais a 5 N e 12 N, formam entre si um ângulo de  $60^\circ$ . A intensidade da resultante é igual:**
- a) 17 N;                      b) 13 N;                      c) 15 N;                      d) 11 N.

- 115.** Dois homens carregam um corpo de peso de  $80\text{ N}$ , por meio de uma barra AB apoiada nos seus ombros. Se um deles suporta a carga de  $50\text{ N}$ , determine a carga suportada pelo outro e a posição do corpo sobre a barra, sabendo que o comprimento desta é igual a  $1,5\text{ m}$ .
- a)  $15\text{ N}$  e  $0,65\text{ m}$ ;                      c)  $45\text{ N}$  e  $0,70\text{ m}$ ;  
b)  $30\text{ N}$  e  $0,56\text{ m}$ ;                      d)  $50\text{ N}$  e  $0,75\text{ m}$ .

a) 15N e 0,65m;

**b) 30N e 0,56m;**

c) 45N e 0,70m;

d) 50N e 0,75m.

## Termodinâmica

16. Defina-se calor  $Q$  como sendo:
- a) a quantidade de calor de um corpo quente;
  - b) o grau de aquecimento ou arrefecimento de um corpo quente;
  - c) a energia que atravessa a fronteira de um sistema quando entre ele e o seu ambiente existe uma diferença de temperatura;
  - d) a energia em trânsito.
17. A energia transmite-se do Sol à Terra através da:
- a) Condução;
  - b) Convecção;
  - c) Radiação;
  - d) Nenhuma destas formas.
18. A condução de calor num metal é através da:
- a) Condução;
  - b) Radiação;
  - c) Convecção;
  - d) Nenhuma destas formas.
19. Um prego de aço (calor específico =  $500 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ ) de massa  $78,3 \text{ g}$  à temperatura ambiente de  $25^\circ \text{C}$ , foi aquecido até  $1800^\circ \text{C}$ . A quantidade de calor recebido foi de:
- a)  $1,90 \text{ MJ}$ ;
  - b)  $0,35 \text{ MJ}$ ;
  - c)  $6,95 \text{ MJ}$ ;
  - d)  $2,00 \text{ MJ}$ .
20. Foi aquecida água de massa  $106 \text{ kg}$  em  $\Delta T = 57^\circ \text{K}$ . Que quantidade de calor a água recebeu?
- a)  $10,5 \text{ J}$ ;
  - b)  $25,3 \cdot 10^6 \text{ J}$ ;
  - c)  $25,3 \cdot 10^3 \text{ J}$ ;
  - d)  $25,3 \text{ J}$ .
21. Calcule o coeficiente de dilatação linear de um metal, sabendo que uma barra de  $200 \text{ cm}$  aumenta  $0,6 \text{ cm}$  de comprimento, pela elevação de temperatura de  $100^\circ \text{C}$ .
- a)  $\alpha = 0,314$ ;
  - b)  $\alpha = 0,00003$ ;
  - c)  $\alpha = 1,01$ ;
  - d) Não é possível determinar o coeficiente de dilatação linear.

a) a quantidade de calor de um corpo quente;

**b)** o grau de aquecimento ou arrefecimento de um corpo quente;

c) a energia que atravessa a fronteira de um sistema quando entre ele e o seu ambiente existe uma diferença de temperatura;

d) a energia em trânsito.

17. A energia transmite-se do Sol à Terra através da:

a) Condução;

**b) Convenção;**

c) Radiação;

d) Nenhuma destas formas.

- 18. A condução de calor num metal é através da:**

a) Condução;

**b) Radiação;**

c) Convenção;

d) Nenhuma destas formas.

19. Um prego de aço (calor específico =  $500 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ ) de massa  $78,3 \text{ g}$  à temperatura ambiente de  $25^\circ\text{C}$ , foi aquecido até  $1800^\circ\text{C}$ . A quantidade de calor recebido foi de:

a) 1,90 MJ;

b) 0,35 MJ;

c) 6,95 MJ;

d) 2,00 MJ.

20. Foi aquecida água de massa  $106\text{ kg}$  em  $\Delta T = 57^\circ\text{K}$ . Que quantidade de calor a água recebeu?

a) 10,5 J;

b)  $25,3 \cdot 10^6 \text{ J}$ ;

c)  $25,3 \cdot 10^3 \text{ J};$

d) 25,3 J.

21. Calcule o coeficiente de dilatação linear de um metal, sabendo que uma barra de 200 cm aumenta 0,6 cm de comprimento, pela elevação de temperatura de  $100^{\circ}\text{C}$ .

a)  $\alpha = 0,314$ ;

b)  $\alpha = 0,00003$ ;

c)  $\alpha = 1,01$ ;

d) Não é possível determinar o coeficiente de dilatação linear.

## Electricidade e Magnetismo



22. Retira-se de um corpo neutro determinado número de electrões. Findo o processo o corpo apresenta a carga de  $1\text{ C}$ . O número de electrões retirados é:
- a)  $2,67 \cdot 10^{20}$  electrões;                      c)  $7,67 \cdot 10^{10}$  electrões;  
b)  $3,67 \cdot 10^{19}$  electrões;                      d)  $6,25 \cdot 10^{18}$  electrões;
23. A força de atracção entre um protão e um electrão em modelo do átomo de Bohr cujo raio é  $r = 0,53 \cdot 10^{-8}\text{ cm}$  é:
- a)  $8,2 \cdot 10^{-8}\text{ N}$ ;                      b)  $7,2 \cdot 10^{-7}\text{ N}$ ;                      c)  $9,2 \cdot 10^{-9}\text{ N}$ ;                      d)  $8,2 \cdot 10^{-10}\text{ N}$ .
24. Dois condutores situados no vácuo e muito distantes entre si, e cujas capacitâncias valem, respectivamente,  $40\text{ }\mu\text{F}$  e  $60\text{ }\mu\text{F}$ , são ligados a potenciais de  $15000\text{ V}$  e  $12000\text{ V}$ , respectivamente. Depois de carregados, são conectados entre si por um fio de capacitância desprezível. O Potencial final de cada condutor é:
- a)  $14200\text{ V}$ ;                      b)  $13200\text{ V}$ ;                      c)  $23200\text{ V}$ ;                      d)  $18200\text{ V}$ .
25. Tem-se uma dada resistência  $R$  de um fio condutor de cobre de comprimento  $l$  e de diâmetro da secção transversal  $d$ . Duplicando o comprimento a resistência:
- a) A resistência duplica;                      c) A resistência mantém-se;  
b) A resistência reduz-se à metade;                      d) A resistência triplica.
26. Ainda em relação a questão anterior, duplicando o diâmetro a resistência:
- a) mantém-se;                      c) duplica;  
b) reduz-se à um quarto;                      d) triplica.
27. Um gerador de f.e.m  $6\text{ V}$  e resistência interna  $2\text{ }\Omega$  é ligado a um resistor de resistência eléctrica  $10\text{ }\Omega$ . A energia eléctrica dissipada na resistência de  $10\text{ }\Omega$  durante meia hora, em Kcal é:
- a)  $1500\text{ cal}$ ;                      b)  $1077\text{ cal}$ ;                      c)  $1800\text{ cal}$ ;                      d)  $2000\text{ cal}$ .

### Óptica Geométrica

28. A diferença entre raio e feixe luminosos é:
- a) Raio luminoso é uma recta de luz e feixe são várias rectas paralelas;  
b) Raio luminoso pode ser visto em condições muito especiais enquanto que feixe é sempre possível ver;  
c) Raio luminoso é emitido por fontes especiais enquanto que feixe é emitido pelas fontes que usamos no dia a dia;  
d) Nenhuma das afirmações anteriores é correcta.
29. Um poste de  $2\text{ m}$  de altura forma uma sombra de  $50\text{ cm}$  sobre o solo. Ao mesmo tempo, um edificio forma uma sombra de  $10\text{ m}$ . Determinar a altura do edificio.
- a)  $10\text{ m}$ ;                      b)  $20\text{ m}$ ;                      c)  $30\text{ m}$ ;                      d)  $40\text{ m}$ .
30. A lei da reflexão da luz diz-nos que:
- a) O raio incidente e o reflectido encontram-se em planos distintos;

- b) O raio incidente e o reflectido encontram-se respectivamente nos planos horizontais e verticais;
  - c) O raio incidente e o reflectido encontram-se no mesmo plano;
  - d) Todas as afirmações acima estão erradas.
31. **A imagem da minha face num espelho plano é:**
- a) virtual, direita e mais pequena que a minha face;
  - b) virtual, direita e de mesmo tamanho que a minha face;
  - c) real e direita;
  - d) virtual, invertida e do mesmo tamanho que a minha face.
32. **Brincando com um espelho, um menino se admirava das imagens que apareciam no espelho plano. Colocando a palavra LAGOA em frente ao espelho, a imagem que o menino viu foi:**
- a) AOGAL;
  - b) GOALA;
  - c) AGOAL;
  - d) Nenhuma das imagens anteriores.
33. **Os espelhos convexos são vantajosos pois:**
- a) permitem uma larga visibilidade;
  - b) aumentam o tamanho dos objectos;
  - c) são mais usados que os espelhos planos;
  - d) são os únicos usados em carros.
34. **A distância entre uma lâmpada e a sua imagem projectada em um anteparo por um espelho esférico vale 36 cm. A imagem é cinco vezes maior que o objecto. A distância da lâmpada ao espelho é:**
- a) 3 cm;
  - b) 6 cm;
  - c) 9 cm;
  - d) 12 cm.
35. **Os raios luminosos quando passam obliquamente de um meio óptico para o outro:**
- a) mantém a direcção e este fenómeno é designado por reflexão;
  - b) mudam de direcção e este fenómeno é designado por refacção;
  - c) nada se pode dizer pois não existe uma regra geral;
  - d) Nenhuma afirmação é correcta.

**FIM**