



## COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE ADMISSÃO  
(2017)

### 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**

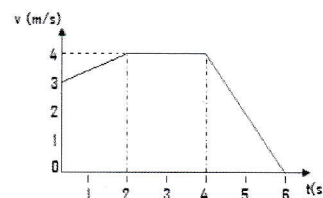
# PROVA DE FÍSICA

## MECÂNICA

1. Um ponto move-se num segmento  $AB$  partindo de  $A$  com velocidade  $v_1 = 10 \text{ km/h}$ . Ao atingir o ponto médio a velocidade muda bruscamente para  $v_2 = 40 \text{ km/h}$  e permanece constante até atingir  $B$ . A velocidade média no trecho  $AB$ , é:
- A) 32 km/h;                      B) 16 km/h;                      C) 15 km/h;                      D) 25 km/h.

2. Dois carros  $A$  e  $B$  movem-se numa estrada, na mesma direcção e sentido com velocidades  $v_A = 40 \text{ km/h}$  e  $v_B = 70 \text{ km/h}$ . Em um dado instante passam simultaneamente por um mesmo ponto. A distância entre eles 30 minutos depois de passarem pelo referido ponto é:
- A) 30 km;                      B) 70 km;                      C) 40 km;                      D) 15 km.

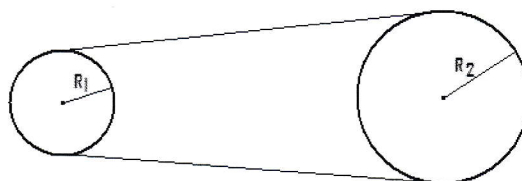
3. Podemos afirmar que o móvel que permitiu a construção do gráfico  $v \times t$  ao lado, com a velocidade inicial de  $3 \text{ m/s}$ , percorre entre os instantes  $t = 2 \text{ s}$  e  $t = 6 \text{ s}$  uma distância de:
- A) 8 m;    C) 12 m;  
B) 10 m;    D) 14 m.



4. Uma partícula que se movimenta segundo a equação  $s = 5 + 2t + t^2$ :
- A) inicia o seu movimento com a velocidade de  $5 \text{ m/s}$ ;  
B) tem uma aceleração variável;  
C) movimenta-se com a velocidade constante de  $10 \text{ m/s}$ ;  
D) nenhuma das afirmações anteriores é correcta.

5. Duas roldanas estão ligadas entre si por uma correia. O raio de uma delas é  $20 \text{ cm}$  e o da outra é  $10 \text{ cm}$ . Se a polia de raio maior efectua  $25 \text{ rpm}$ , a frequência de rotação de outra polia e a velocidade linear de um ponto de sua periferia são respectivamente:

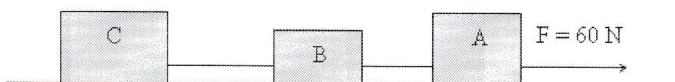
- A)  $f = 40 \text{ rpm}$  e  $v = 40,05 \text{ cm/s}$ ;  
B)  $f = 50 \text{ rpm}$  e  $v = 52,35 \text{ cm/s}$ ;  
C)  $f = 30 \text{ rpm}$  e  $v = 30,05 \text{ cm/s}$ ;  
D) Faltam dados para resolver o problema.



6. Duas forças concorrentes, de intensidades respectivamente iguais a  $0,5 \text{ N}$  e  $1,2 \text{ N}$ , formam entre si um ângulo de  $60^\circ$ . A intensidade da resultante é igual a:
- A) 1,1 N;                      B) 1,7 N;                      C) 1,5 N;                      D) 1,3 N.

7. Dois homens carregam um corpo de peso  $P = 80 \text{ N}$ , por meio de uma barra  $AB$  apoiada nos seus ombros. Se um deles suporta a carga  $Q_1 = 50 \text{ N}$ , a carga suportada pelo outro e a posição do corpo sobre a barra, sabendo que o comprimento desta é igual a  $1,5 \text{ m}$  são respectivamente.
- A) 30 N e 0,56 m;    C) 50 N e 0,75 m;  
B) 15 N e 0,65 m;    D) 45 N e 0,70 m.

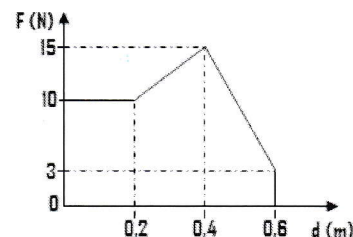
8. Três blocos  $A$ ,  $B$  e  $C$ , de massas  $m_A = 5 \text{ kg}$ ,  $m_B = 3 \text{ kg}$  e  $m_C = 4 \text{ kg}$  estão sobre uma superfície horizontal e sem atrito e presos um ao outro por meio de cordas inextensíveis e de massas desprezíveis como mostra a figura. O bloco  $A$  é puxado por uma força de  $60 \text{ N}$ , horizontal e de módulo constante. A aceleração do bloco  $B$  é igual a:



- A) 3 m/s;      B)  $s^2 5 \text{ m/s}^2$ ;      C)  $1 \text{ m/s}^2$ ;      D)  $-1 \text{ m/s}^2$ .

9. É dado o gráfico da força  $F$  que age sobre um corpo de massa  $1 \text{ kg}$ , em função do deslocamento, a partir do repouso. A força  $F$  tem direção constante paralela à trajetória. O trabalho de  $F$  de  $0$  a  $0,6 \text{ m}$  é:

- A) 20 J;      B) 6,3 J;      C) 2 J;      D) 8 J.



10. Um corpo de massa  $2 \text{ kg}$  está em repouso, na posição A. Aplica-se ao corpo uma força horizontal, de intensidade  $30 \text{ N}$ , que desloca o corpo até a posição B, afastada de A em  $5 \text{ m}$ . O coeficiente de atrito entre o corpo e a superfície é  $0,5$ . O trabalho realizado pela força  $F$  no deslocamento do corpo de A até B é de:

- A) 250 J;      B) 150 J;      C) 50 J;      D) 30 J

11. Ainda relativamente ao exercício anterior, o trabalho realizado pela força de atrito sobre o corpo, de A até B é igual:

- A) - 50 J;      B) - 100 J;      C) 50 J;      D) 100 J.

12. Um motor de potência  $125 \text{ W}$  deve erguer um peso de  $10 \text{ N}$  a uma altura de  $10 \text{ m}$ . Nestas condições, podemos afirmar que:

- A) o tempo de operação será superior a 20 s;  
 B) em 0,10 s a operação estará completada;  
 C) em nenhum caso o tempo de operação ultrapassará 1,0 s;  
 D) o tempo depende do rendimento da máquina empregada; se o rendimento for de 100%, o tempo será de 0,8 s.

13. Uma massa  $m$  estava em repouso quando explodiu em dois pedaços. Um pedaço com  $\frac{3}{4}m$  de massa vai para a direita com velocidade  $v$  e o outro vai:

- A) para a esquerda com a velocidade  $3v$ ;      C) para a direita com a velocidade  $v$ ;  
 B) para a esquerda com a velocidade  $v$ .      D) para a direita com a velocidade  $3v$ .

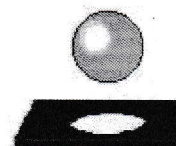
### TERMODINÂMICA

14. A condução de calor num metal é através de:

- A) convecção;      C) radiação;  
 B) condução;      D) nenhuma destas formas.

15. 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 maior e a esfera passa agora mais livremente  
 B) o furo não se altera e a esfera passa normalmente como antes;  
 C) o furo torna-se mais pequeno e o anel deixa de passar;;  
 D) nenhuma das respostas anteriores satisfaz.

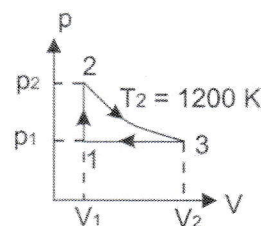


16. Quanto medirá a  $40^\circ \text{ C}$ , um fio de cobre com  $10 \text{ m}$  de comprimento a  $0^\circ \text{ C}$ , se o coeficiente de dilatação linear do cobre for de  $0,000017$ ?

- A)  $L = 0,780 \text{ m}$ ;      B)  $L = 10,0000 \text{ m}$ ;      C)  $L = 10,0068 \text{ m}$ ;      D)  $L = 13,007 \text{ m}$

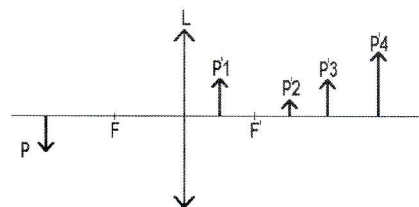


17. A quantidade de calor necessária para elevar a temperatura de água de massa 500 g, de  $10^\circ\text{C}$  para  $100^\circ\text{C}$ , (o calor específico de água é  $1\text{ cal/g}^\circ\text{C}$ ) é:  
 A)  $Q = 45 \cdot 10^3\text{ J}$ ;      B)  $Q = 4,5 \cdot 10^3\text{ J}$ ;      C)  $Q = 0,45 \cdot 10^3\text{ J}$ ;      D)  $Q = 450 \cdot 10^3\text{ J}$ .
18. A quantidade de calor libertada quando uma massa de água  $m = 800\text{ g}$ , baixa a sua temperatura de  $80^\circ\text{C}$  para  $0^\circ\text{C}$  é:  
 A)  $Q = 64\text{ kcal}$ ;      B)  $Q = 64\text{ cal}$ ;      C)  $Q = 64\text{ Joules}$ ;      D)  $Q = 64\text{ kJ}$ .
19. Uma certa massa de gás ocupa um volume de  $2,0\text{ dm}^3$ , quando submetida à pressão de  $3,0\text{ atm}$ . Se for mudado para um recipiente de  $5,0\text{ dm}^3$ , sendo constante a temperatura, o gás ficará a uma pressão de?  
 A)  $2,0\text{ atm}$ ;      B)  $1,6\text{ atm}$ ;      C)  $1,2\text{ atm}$ ;      D)  $0,8\text{ atm}$
20. Um gás a uma temperatura inicial de  $27^\circ\text{C}$ , foi aquecido em  $1^\circ\text{C}$  sob pressão constante. A parcela do seu volume inicial que corresponde ao aumento do volume é:  
 A)  $0,001$ ;      B)  $0,002$ ;      C)  $0,003$ ;      D)  $0,004$ .
21. O gráfico p-V ao lado, ilustra o processo de uma máquina térmica. A máquina trabalha com  $0,1\text{ mol}$  de um gás ideal monoatômico. Considerando que a relação entre os volumes é  $V_2/V_1 = 4$ , então a temperatura  $T_1$  será  
 A)  $300\text{ K}$ ;      C)  $450\text{ K}$ ;  
 B)  $600\text{ K}$ ;      D)  $900\text{ K}$



## ÓPTICA

22. Indique a afirmação correcta  
 A) A existência das sombras explica-se pela propagação rectilínea da luz.  
 B) A existência das sombras é devida à propagação irregular da luz não atingir essas zonas;  
 C) A existência das sombras é devida a um factor natural;  
 D) A existência das sombras é devida às propriedades ondulatórias da luz;
23. Indique a afirmação verdadeira:  
 A) Eclipse solar é a formação da sombra na terra devido a interposição do sol entre a lua e a terra;  
 B) Eclipse solar é a formação da sombra na terra devido a interposição da terra entre o sol e a lua;  
 C) Eclipse solar é a formação da sombra na terra devido a interposição da lua entre o sol e a terra;  
 D) Nenhuma das afirmações anteriores faz sentido.
24. Um poste de  $2\text{ m}$  de altura forma uma sombra de  $50\text{ cm}$  sobre o solo. Ao mesmo tempo, um edifício forma uma sombra de  $10\text{ m}$ . Determinar a altura do edifício.  
 A)  $10\text{ m}$ ;      B)  $20\text{ m}$ ;      C)  $30\text{ m}$ ;      D)  $40\text{ m}$ .
25. A distância entre uma lâmpada e a sua imagem projectada em um anteparo por um espelho esférico vale  $36\text{ cm}$ . A imagem é cinco vezes maior que o objecto. A distância da lâmpada ao espelho é:  
 A)  $3\text{ cm}$ ;      B)  $6\text{ cm}$ ;      C)  $9\text{ cm}$ ;      D)  $12\text{ cm}$ .
26. 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.

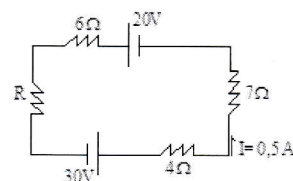


27. Se você movimentar o objecto P da figura anterior ao encontro da lente L, a respectiva imagem:
- A) afasta-se da lente e aumenta de tamanho;      C) também se aproxima da lente e aumenta de tamanho;  
 B) afasta-se da lente e diminui de tamanho.      D) o também se aproxima da lente e diminui de tamanho;
28. 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)  $19^\circ 46'$ .

### ELECTROMAGNETISMO

29. Duas cargas pontuais  $q_1 = 2 \times 10^{-6} C$  e  $q_2 = 8 \times 10^{-6} C$  estão fixas em dois pontos A e B, respectivamente, distantes 3 cm entre si e localizadas no vácuo a intensidade da força com que se repelem é:
- A) 170 N;      B) 160 N;      C) 150 N;      D) 140 N.
30. O modelo de átomo de Bohr para o átomo de hidrogénio, é constituído por um protão e um electrão. O electrão gira em torno do protão numa órbita circular de raio  $r = 5,3 \cdot 10^{-11} m$ . Sabendo que a massa electrão é  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} kg$ , o valor da aceleração centrípeta a que ele está sujeito é:
- A)  $9 \cdot 10^{22} ms^{-2}$ ;      B)  $0,9 \cdot 10^{22} ms^{-2}$ ;      C)  $-9 \cdot 10^{22} ms^{-2}$ ;      D)  $9 \cdot 10^{-22} ms^{-2}$ .

31. O valor da resistência desconhecida no circuito ao lado é.
- A) 1  $\Omega$ ;      B) 2  $\Omega$ ;      C) 3  $\Omega$ ;      D) 4  $\Omega$ .



32. Um electrão movendo-se com uma velocidade de  $6,0 \times 10^5 ms^{-1}$  passa perpendicularmente através de um campo magnético de  $2,0 \times 10^{-2} T$ .

A carga do electrão  $1,6 \times 10^{-19} C$ . A força que actua sobre ele é:

- A)  $19 \times 10^{-15} N$ ;      C) Nenhuma força actua sobre o electrão;  
 B)  $1,9 \times 10^{-15} N$ ;      D)  $1,9 \times 10^{-5} N$ .

33. A relação de transformação num transformador é:

A)  $\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_P}{N_S}$ ;      B)  $\frac{V_P}{N_S} = \frac{N_P}{V_S}$ ;      C)  $\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$ ;      D)  $\frac{N_P}{V_S} = \frac{V_P}{N_S}$ .

34. Um condutor vertical conduz uma corrente de 6,0 A. O valor da indução magnética a 20 mm do condutor é:

- A)  $6,0 \times 10^{-5} T$ ;      C)  $0,6 \times 10^{-5} T$ ;  
 B)  $3,0 \times 10^{-5} T$ ;      D)  $0,3 \times 10^{-5} T$ .

35. 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.

FIM