

# Provas de Vestibulares de PE

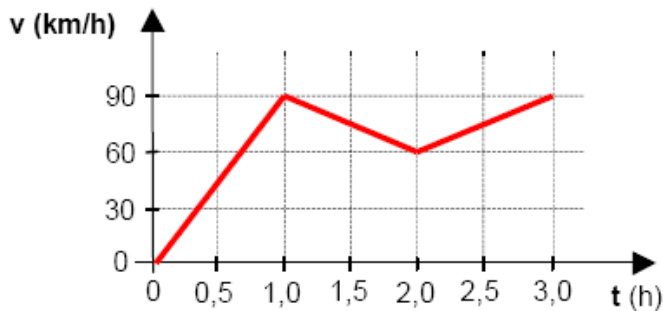
## FÍSICA - COVEST-1ª FASE - 2004

Valores de algumas grandezas físicas:
Aceleração da gravidade: $10 \text{ m/s}^2$
Carga do elétron: $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Calor específico do gelo: $0,5 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$
Calor latente de fusão do gelo: $80 \text{ cal/g}$
Calor específico da água: $1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$

**01.** Durante o último mês de agosto, o planeta Marte esteve muito próximo à Terra, a uma distância de cerca de 55 milhões de quilômetros. Qual a ordem de grandeza do tempo necessário para a luz percorrer esta distância?

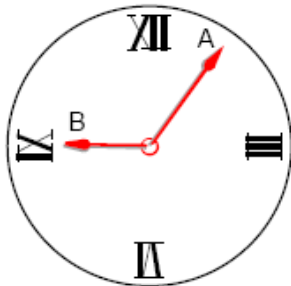
- A)  $10^{-1} \text{ s}$
- B)  $10^0 \text{ s}$
- C)  $10^1 \text{ s}$
- D)  $10^2 \text{ s}$
- E)  $10^3 \text{ s}$

**02.** A velocidade de um automóvel em movimento retilíneo está representada, em função do tempo, pelo gráfico abaixo. Qual a velocidade média do automóvel entre os instantes  $t = 0,0 \text{ h}$  e  $t = 3,0 \text{ h}$ ?



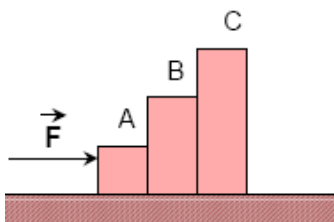
- A) 45 km/h
- B) 50 km/h
- C) 55 km/h
- D) 60 km/h
- E) 65 km/h

**03.** O relógio da Estação Ferroviária Central do Brasil, no Rio de Janeiro, tem ponteiros de minutos e de horas que medem, respectivamente, 7,5m e 5,0m de comprimento. Qual a razão  $v_A / v_B$ , entre as velocidades lineares dos pontos extremos dos ponteiros de minutos e de horas?

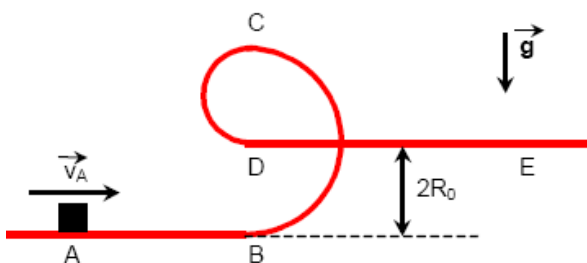


- A) 10
- B) 12
- C) 18
- D) 24
- E) 30

04. A figura abaixo mostra três blocos de massas  $m_A = 1,0 \text{ kg}$ ,  $m_B = 2,0 \text{ kg}$  e  $m_C = 3,0 \text{ kg}$ . Os blocos se movem em conjunto, sob a ação de uma força  $F$  constante e horizontal, de módulo  $4,2 \text{ N}$ . Desprezando o atrito, qual o módulo da força resultante sobre o bloco B?

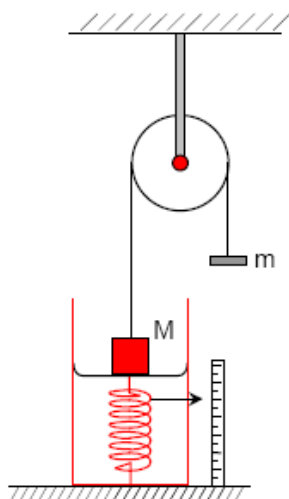


- A) 1,0 N  
 B) 1,4 N  
 C) 1,8 N  
 D) 2,2 N  
 E) 2,6 N
05. Uma menina, de  $40 \text{ kg}$  é transportada na garupa de uma bicicleta de  $10 \text{ kg}$ , a uma velocidade constante de  $2,0 \text{ m/s}$ , por seu irmão de  $50 \text{ kg}$ . Em um dado instante, a menina salta para trás com velocidade de  $2,5 \text{ m/s}$  em relação ao solo. Após o salto o irmão continua na bicicleta afastando-se da menina. Qual a velocidade da bicicleta, em relação ao solo, imediatamente após o salto?
- A) 3,0 m/s  
 B) 3,5 m/s  
 C) 4,0 m/s  
 D) 4,5 m/s  
 E) 5,0 m/s
06. A figura mostra uma pista que consiste em duas calhas horizontais, AB e DE, e de uma parte vertical. O trecho vertical da pista é formado por duas metades de circunferências de raios diferentes. O trecho BC tem raio  $2R_0$ , enquanto o trecho CD tem raio  $R_0 = 1,1 \text{ m}$ . Um objeto é lançado do ponto A com velocidade  $v_A = 12 \text{ m/s}$ . Desprezando o atrito, qual a velocidade do objeto no ponto E?

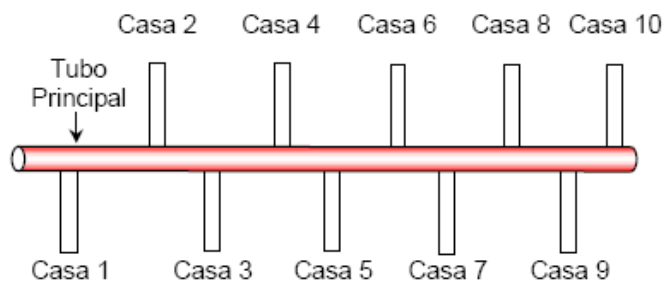


- A) 12 m/s  
 B) 10 m/s  
 C) 8,0 m/s  
 D) 6,0 m/s  
 E) 4,0 m/s

07. Dois objetos de massas  $M$  e  $m$  são ligados por um fio fino e inextensível, que passa através de uma roldana também ideal. Quando o objeto de massa  $M$  repousa sobre uma balança de mola, como mostra a figura, esta registra uma leitura igual a  $0,4 \text{ kgf}$ . Se  $M = 0,5 \text{ kg}$ , qual o valor da massa  $m$  ?



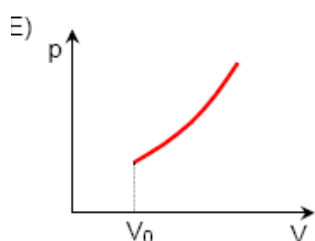
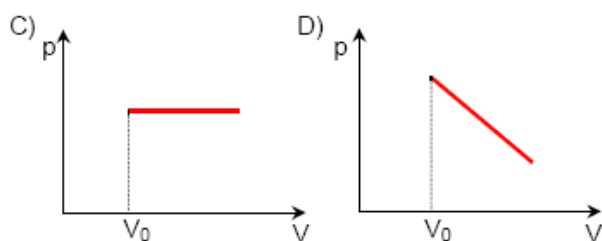
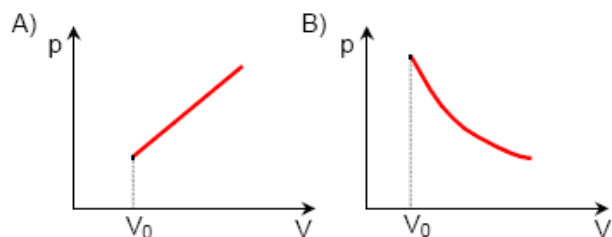
- A)  $0,1 \text{ kg}$   
 B)  $0,2 \text{ kg}$   
 C)  $0,3 \text{ kg}$   
 D)  $0,4 \text{ kg}$   
 E)  $0,5 \text{ kg}$
08. O sistema de abastecimento de água de uma rua, que possui 10 casas, está ilustrado na figura abaixo. A vazão do tubo principal é de  $0,01 \text{ m}^3/\text{s}$ . Supondo que cada casa possui uma caixa d'água de 1500 litros de capacidade e que estão todas inicialmente vazias, em quantos minutos todas as caixas d'água estarão cheias? Suponha que durante o período de abastecimento nenhuma caixa estará fornecendo água para as suas respectivas casas.



- A) 15 min  
 B) 20 min  
 C) 25 min  
 D) 30 min  
 E) 35 min
09. Um cubo de gelo de  $200 \text{ g}$  é retirado de um congelador, cuja temperatura é igual a  $-10^\circ\text{C}$ , e colocado em um recipiente. Transcorrido algum tempo, o gelo é completamente transformado em líquido, a  $0^\circ\text{C}$ . Determine o calor absorvido pelo gelo neste processo de descongelamento.

- A) 11 kcal  
 B) 13 kcal  
 C) 15 kcal  
 D) 17 kcal  
 E) 19 kcal

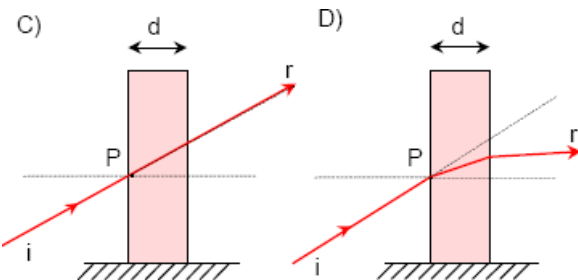
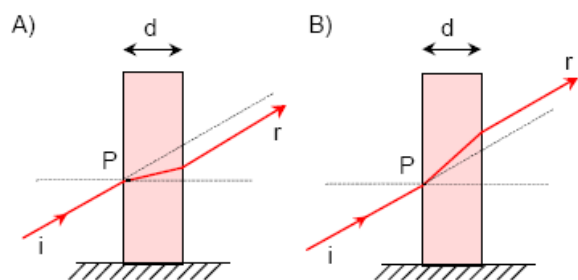
10. Considera um gás ideal em um recipiente cilíndrico de volume  $V_0$ , que tem a extremidade superior fechada por um êmbolo de massa  $M$ . Após o êmbolo ser liberado, o gás se expande isotermicamente, elevando o êmbolo de uma altura  $H$ . Supondo que o êmbolo possa deslizar sem atrito, qual dos gráficos abaixo melhor representa a pressão do gás em função do seu volume?

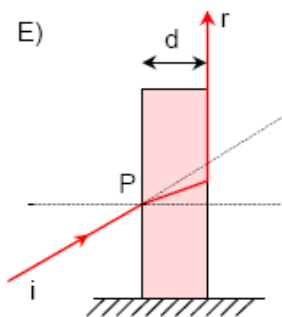


11. Ondas estacionárias se formam numa corda de comprimento  $L$ , cujas extremidades estão fixas. A razão  $f_{n+1}/f_n$  entre as frequências de vibração de dois harmônicos consecutivos, de ordem  $n+1$  e  $n$ , é dada por:

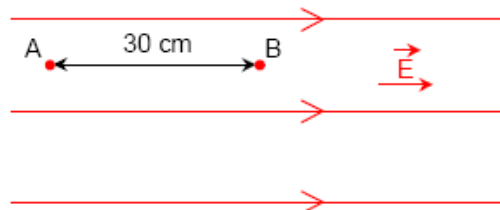
- A)  $n/(n+1)$   
 B)  $nL(n+1)$   
 C)  $(n+1)/n$   
 D)  $(n+1)L/n$   
 E)  $(n+1)/(n-1)$

12. Um raio de luz que se propaga no ar, incide no ponto  $P$  de uma lâmina de vidro de espessura  $d$ . Sabendo-se que a normal em  $P$  e os raios de luz estão no mesmo plano, qual das figuras abaixo representa a trajetória da luz ao atravessar o vidro?

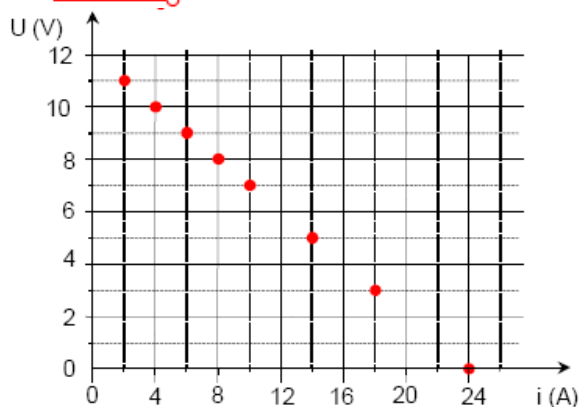
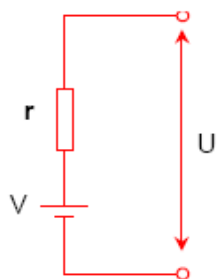




13. A figura abaixo mostra as linhas de força, em uma região de campo elétrico uniforme  $E$ . A diferença de potencial entre os pontos A e B, distantes entre si 30 cm, é  $U = 6,0$  V. Determine a intensidade da força elétrica sobre um elétron, que se encontra no ponto A.

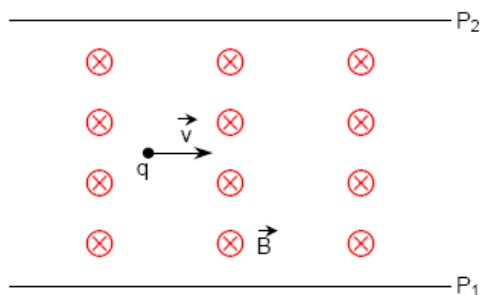


- A)  $1,0 \times 10^{-18}$  N  
 B)  $1,6 \times 10^{-18}$  N  
 C)  $2,4 \times 10^{-18}$  N  
 D)  $3,2 \times 10^{-18}$  N  
 E)  $4,0 \times 10^{-18}$  N
14. Com o objetivo de descobrir a resistência interna,  $r$ , de um gerador, um estudante mede a tensão  $U$ , e a corrente elétrica  $i$ , fornecidas pelo gerador a diferentes resistores. O gráfico resultante, tensão versus corrente, é mostrado abaixo. Qual o valor da resistência interna, em ohms, obtido pelo estudante?

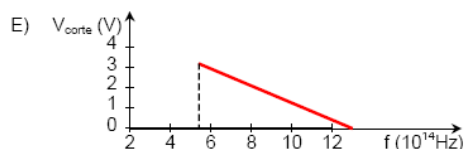
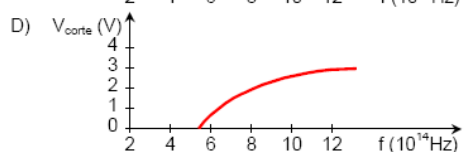
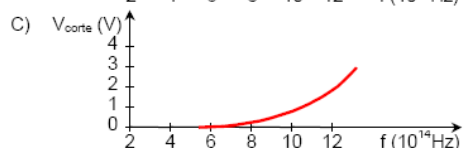
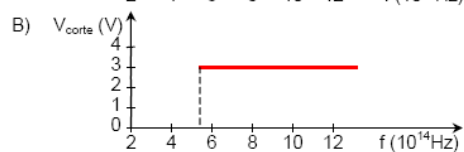
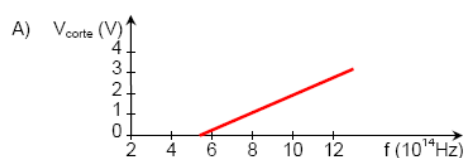


- A) 0,1  
 B) 0,2  
 C) 0,3  
 D) 0,4  
 E) 0,5

15. Uma partícula carregada positivamente, de carga  $q$  e massa desprezível, move-se em linha reta numa região de campo elétrico uniforme,  $E$ , e campo magnético uniforme de intensidade  $B = 1,5 \times 10^{-2}$  T, como mostra a figura. Se a velocidade da partícula tem intensidade constante,  $v = 2,0 \times 10^5$  m/s, sendo paralela às placas  $P_1$  e  $P_2$  e perpendicular ao campo magnético, podemos afirmar que o campo  $E$  tem intensidade, direção e sentido dados por:



- A)  $E = 1,5 \times 10^3$  V/m, perpendicular à velocidade e sentido de  $P_1$  para  $P_2$ .  
 B)  $E = 1,5 \times 10^3$  V/m, perpendicular à velocidade e sentido de  $P_2$  para  $P_1$ .  
 C)  $E = 3,0 \times 10^3$  V/m, perpendicular à velocidade e sentido de  $P_1$  para  $P_2$ .  
 D)  $E = 3,0 \times 10^3$  V/m, perpendicular à velocidade e sentido de  $P_2$  para  $P_1$ .  
 E)  $E = 4,5 \times 10^3$  V/m, na direção da velocidade e sentido contrário.
16. O efeito fotoelétrico é a emissão de elétrons pela superfície de certos metais, quando submetidos a ondas eletromagnéticas de determinadas frequências. Qual dos gráficos abaixo representa o potencial de corte  $V_{\text{corte}}$  dos elétrons emitidos, em função da frequência  $f$  da luz que incide sobre uma superfície metálica ?



## Respostas

01	02	03	04	05	06	07	08
D	E	C	B	E	B	A	C
09	10	11	12	13	14	15	16
D	B	C	A	D	E	D	A