



COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO DA AERONÁUTICA
ACADEMIA DA FORÇA AÉREA

EXAME DE ADMISSÃO AO CFOAV/CFOINT/CFOINF 2007

PROVAS DE FÍSICA E LÍNGUA PORTUGUESA

03 de SETEMBRO de 2006

Transcreva este dado para o seu cartão de respostas.

CÓDIGO DA PROVA: 21

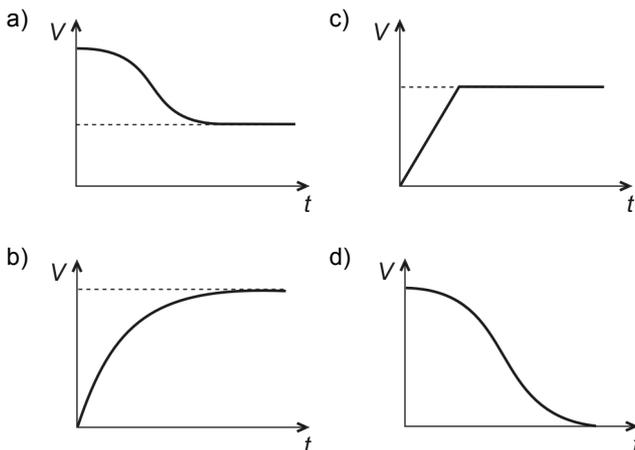
ATENÇÃO! ESTA PROVA CONTÉM 60 QUESTÕES, SENDO QUE DE 01 A 30 SÃO QUESTÕES DE FÍSICA E DE 31 A 60 SÃO QUESTÕES DE LÍNGUA PORTUGUESA.

Nas questões onde for necessário, use $g = 10 \text{ m/s}^2$

01 - Uma pessoa está observando uma corrida a 170 m do ponto de largada. Em dado instante, dispara-se a pistola que dá início à competição. Sabe-se que o tempo de reação de um determinado corredor é 0,2 s, sua velocidade é 7,2 km/h e a velocidade do som no ar é 340 m/s. A distância desse atleta em relação à linha de largada, quando o som do disparo chegar ao ouvido do espectador, é

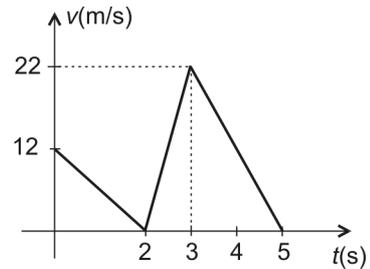
- a) 0,5 m
- b) 0,6 m
- c) 0,7 m
- d) 0,8 m

02 - Um pára-quadista, ao saltar na vertical de um avião que se desloca na horizontal em relação ao solo, sofre uma redução crescente da aceleração até atingir a velocidade limite. O gráfico que MELHOR representa o módulo da componente vertical da velocidade do pára-quadista em função do tempo, a partir do instante em que começa a cair, é



03 - O gráfico abaixo representa o movimento de subida de um protótipo de foguete em dois estágios lançado a partir do

solo.



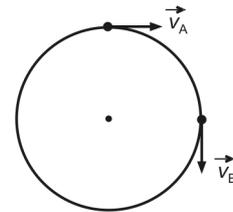
Após ter atingido a altura máxima, pode-se afirmar que o tempo de queda livre desse protótipo será de

- a) 1 s
- b) 2 s
- c) 3 s
- d) 4 s

04 - Um avião voa na direção leste a 120 km/h para ir da cidade A à cidade B. Havendo vento para o sul com velocidade de 50 km/h, para que o tempo de viagem seja o mesmo, a velocidade do avião deverá ser

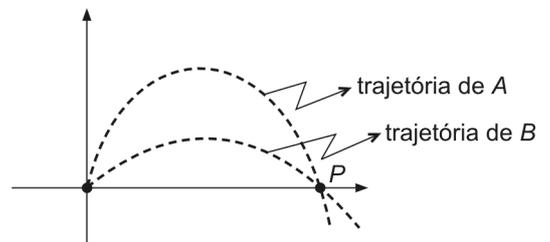
- a) 130 km/h
- b) 145 km/h
- c) 170 km/h
- d) 185 km/h

05 - Uma partícula descreve movimento circular passando pelos pontos A e B com velocidades \vec{v}_A e \vec{v}_B , conforme a figura abaixo. A opção que representa o vetor aceleração média entre A e B é



- a) ←
- b) ↓
- c) ↘
- d) ↙

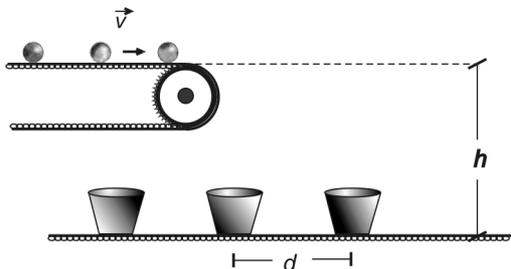
06 - A figura abaixo representa as trajetórias de dois projéteis A e B lançados no mesmo instante num local onde o campo gravitacional é constante e a resistência do ar é desprezível.



Ao passar pelo ponto P, ponto comum de suas trajetórias, os projéteis possuíam a mesma

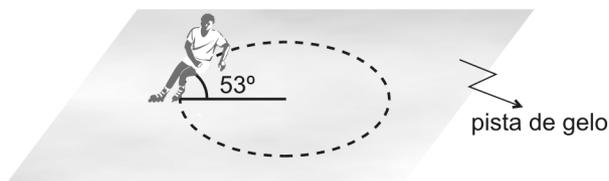
- a) velocidade tangencial.
- b) velocidade horizontal.
- c) aceleração centrípeta.
- d) aceleração resultante.

07 - Duas esteiras mantêm movimentos uniformes e sincronizados de forma que bolinhas sucessivamente abandonadas em uma delas atingem ordenadamente recipientes conduzidos pela outra. Cada bolinha atinge o recipiente no instante em que a seguinte é abandonada. Sabe-se que a velocidade da esteira superior é v e que o espaçamento das bolinhas é a metade da distância d , entre os recipientes. Sendo g a aceleração da gravidade local, a altura h , entre as esteiras, pode ser calculada por



- a) $\frac{g}{8} \left(\frac{d}{v}\right)^2$ c) $g \cdot \frac{d}{v}$
 b) $\frac{g}{2} \left(\frac{d}{v}\right)^2$ d) $\frac{g}{2} \cdot \frac{d}{v}$

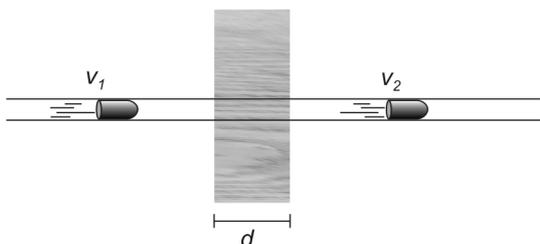
08 - Durante um show de patinação, o patinador, representado na figura abaixo, descreve uma evolução circular, com velocidade escalar constante, de raio igual a 10,8 m. Considerando desprezíveis quaisquer resistências, a velocidade do patinador, ao fazer a referida evolução, é igual a



Dados: $\sin 53^\circ = 0,80$
 $\cos 53^\circ = 0,60$

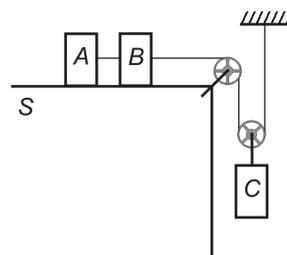
- a) 12 m/s c) 8 m/s
 b) 7 m/s d) 9 m/s

09 - Um projétil de massa m incide horizontalmente sobre uma tábua com velocidade v_1 e a abandona com velocidade, ainda horizontal, v_2 . Considerando-se constante a força exercida pela tábua de espessura d , pode-se afirmar que o tempo de perfuração é dado por



- a) $\frac{2d}{v_1 + v_2}$ c) $\frac{d}{2(v_1 + v_2)}$
 b) $\frac{2d}{v_1 - v_2}$ d) $\frac{d}{2(v_1 - v_2)}$

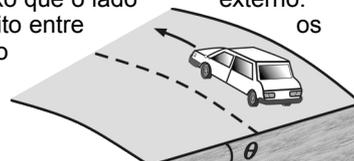
10 - Três blocos, cujas massas $m_A = m_B = m$ e $m_C = 2m$, são ligados através de fios e polias ideais, conforme a figura. Sabendo-se que C desce com uma aceleração de 1 m/s^2 e que 0,2 é o coeficiente de atrito entre B e a superfície S , pode-se afirmar que o coeficiente de atrito entre A e S vale



- a) 0,10 c) 0,30
 b) 0,20 d) 0,40

11 - Com relação à força de atrito, apresentam-se três situações e uma afirmação relativa a cada uma.

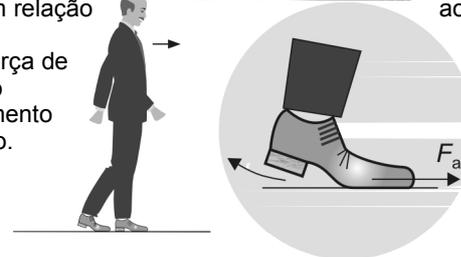
Situação 1: Um automóvel faz uma curva em que o lado interno da pista é mais baixo que o lado externo.
Afirmção 1: A força de atrito entre os pneus e a pista depende do número de passageiros do automóvel.



Situação 2: Duas crianças de pesos diferentes permanecendo em contato físico.
Afirmção 2: Por efeito da força de atrito, a criança mais leve, que na frente, será empurrada pela outra.



Situação 3: Uma pessoa se movimenta em relação ao solo.
Afirmção 3: A força de atrito é oposta ao sentido de movimento da sola do sapato.



Estão corretas as afirmações

- a) 1 e 2 apenas. c) 1 e 3 apenas.
 b) 2 e 3 apenas. d) 1, 2 e 3.

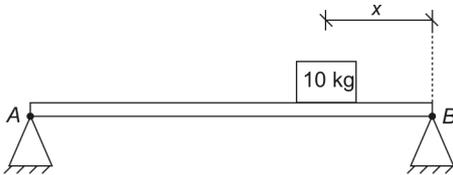
12 - Uma vela acesa, flutuando em água, mantém-se sempre em equilíbrio, ocupando a posição vertical. Sabendo-se que as densidades da vela e da água são, respectivamente, $0,8 \text{ g/cm}^3$ e $1,0 \text{ g/cm}^3$, qual a fração da vela que permanecerá sem queimar, quando a chama se apagar ao entrar em contato com a água?

- a) 0 c) $\frac{1}{4}$

b) $\frac{1}{5}$

d) $\frac{4}{5}$

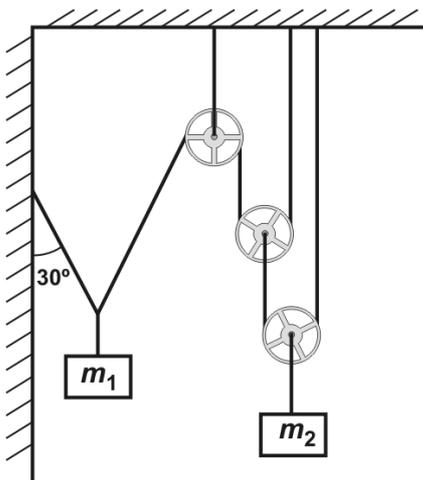
- 13 - Uma prancha de comprimento 4 m e de massa 2 kg está apoiada nos pontos A e B, conforme a figura. Um bloco de massa igual a 10 kg é colocado sobre a prancha à distância $x = 1$ m da extremidade da direita e o sistema permanece em repouso. Nessas condições, o módulo da força que a prancha exerce sobre o apoio no ponto B é, em newtons,



- a) 340
b) 100

- c) 85
d) 35

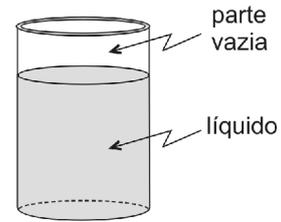
- 14 - Na figura abaixo, as polias e os fios são ideais. Se o sistema está em equilíbrio, pode-se afirmar que a razão $\frac{m_1}{m_2}$ é



- a) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
b) $\frac{1}{4}$

- c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
d) $\frac{1}{2}$

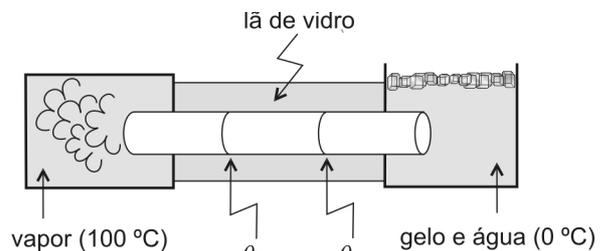
- 15 - O recipiente mostrado na figura apresenta 80% de sua capacidade ocupada por um líquido. Verifica-se que, para qualquer variação de temperatura, o volume da parte vazia permanece constante. Pode-se afirmar que a razão entre os coeficientes de dilatação volumétrica do recipiente e do líquido vale



- a) 0,72
b) 1,00

- c) 0,92
d) 0,80

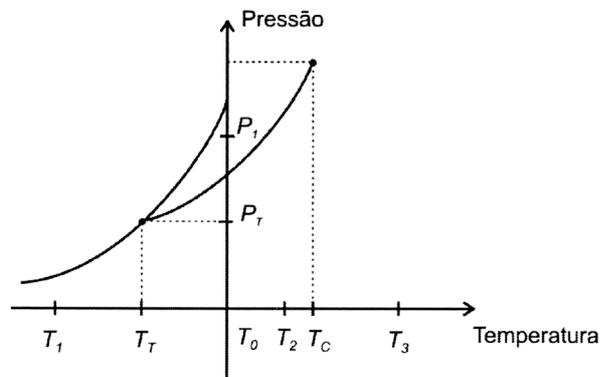
- 16 - Três barras cilíndricas idênticas em comprimento e seção são ligadas formando uma única barra, cujas extremidades são mantidas a 0°C e 100°C . A partir da extremidade mais quente, as condutividades térmicas dos materiais das barras valem k , $k/2$ e $k/5$. Supondo-se que, em volta das barras, exista um isolamento de lã de vidro e desprezando quaisquer perdas de calor, a razão θ_2/θ_1 entre as temperaturas nas junções onde uma barra é ligada à outra, conforme mostra a figura, é



- a) 1,5
b) 1,4

- c) 1,2
d) 1,6

- 17 - O gráfico abaixo representa o diagrama de fases de uma determinada substância.



Da análise do gráfico, conclui-se que

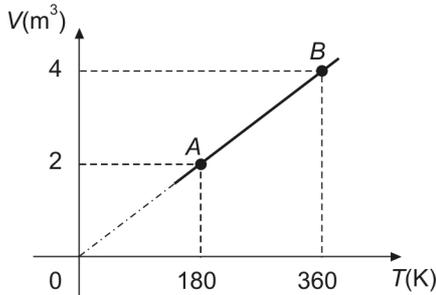
- a) aumentando a pressão e mantendo a temperatura constante em T_1 , ocorrerá a vaporização da substância.
b) à temperatura T_3 é possível liquefazer a substância.
c) sob pressão P_1 e temperatura T_0 a substância apresentará pelo menos a fase líquida.
d) com a pressão mantida constante em P_1 e variando a temperatura de T_1 a T_2 , a substância sofrerá duas mudanças de estado.
- 18 - N mols de um gás ideal possui volume v e pressão p , quando sofre as seguintes transformações sucessivas:

- I - expansão isobárica até atingir o volume $2v$;
II - aquecimento isométrico até a pressão tornar-se igual a $3p$;
III - compressão isobárica até retornar ao volume v ; e
IV - resfriamento isométrico até retornar ao estado inicial.

Assim, o trabalho trocado pelo gás, ao percorrer o ciclo descrito pelas transformações acima, vale

- a) zero
- b) $-2pV$
- c) $3pV$
- d) $-NpV$

19 - A variação volumétrica de um gás, em função da temperatura, à pressão constante de 6 N/m^2 está indicada no gráfico.



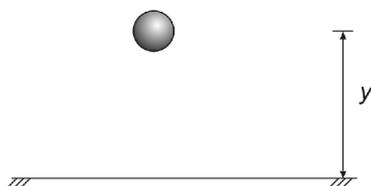
Se, durante a transformação de A para B, o gás receber uma quantidade de calor igual a 20 joules, a variação da energia interna do gás será igual, em joules, a

- a) 32
- b) 24
- c) 12
- d) 8

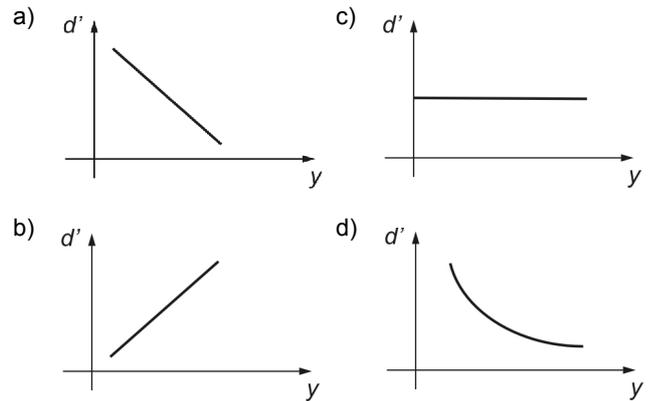
20 - Pela manhã, um motorista calibra os pneus de seu carro sob uma pressão de $28,0 \text{ lb/pol}^2$ quando a temperatura era de 7°C . À tarde, após rodar bastante, a temperatura dos pneus passou a ser 37°C . Considerando que o volume dos pneus se mantém constante e que o comportamento do ar seja de um gás ideal, a pressão nos pneus aquecidos, em lb/pol^2 , passou a ser

- a) 30,0
- b) 31,0
- c) 33,0
- d) 35,0

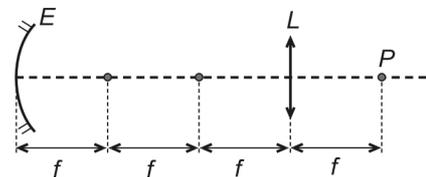
21 - Considere uma bola de diâmetro d caindo a partir de uma altura y sobre um espelho plano e horizontal como mostra a figura abaixo.



O gráfico que MELHOR representa a variação do diâmetro d' da imagem da bola em função da distância vertical y é



22 - Uma lente convergente L de distância focal igual a f e um espelho esférico E com raio de curvatura igual a $2f$ estão dispostos coaxialmente, conforme mostra a figura abaixo.



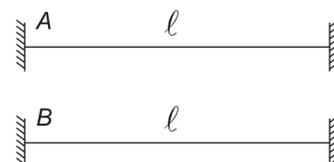
Uma lâmpada de dimensões desprezíveis é colocada no ponto P . A imagem da lâmpada produzida por essa associação é

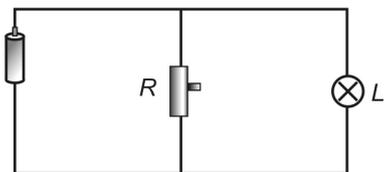
- a) imprópria.
- b) real e estará localizada à direita da lente.
- c) virtual e estará localizada à direita da lente.
- d) virtual e estará localizada entre o espelho e a lente.

23 - Considere uma figura de interferência obtida na superfície de um líquido por fontes que emitem em fase e na frequência f . Considere ainda que essas ondas se propagam com velocidade v . A soma das diferenças de caminhos entre as ondas que se superpõem para os pontos pertencentes às 3 primeiras linhas nodais é

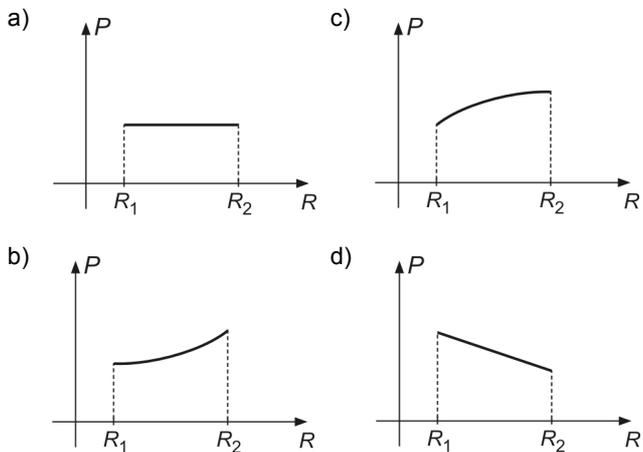
- a) $\frac{9v}{2f}$
- b) $\frac{5v}{2f}$
- c) $4\frac{v}{f}$
- d) $3\frac{v}{f}$

24 - Considere duas cordas, A e B, presas pelas extremidades e submetidas à força de tração T , com densidades lineares μ_A e μ_B , tal que $\mu_A = \mu_B$, conforme mostra a figura abaixo.

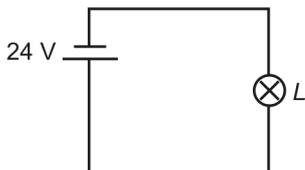




Qual dos gráficos propostos **MELHOR** representa a potência P dissipada pela lâmpada L em função de R ?



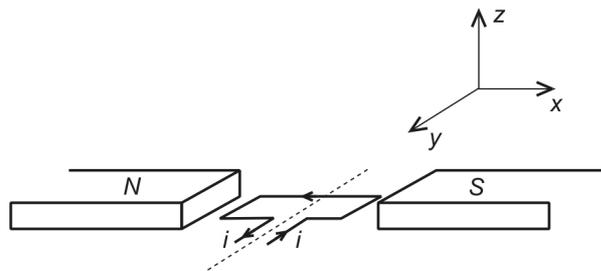
29 - Na figura, L representa uma lâmpada de potência igual a 12 W ligada a uma bateria de tensão igual a 24 V.



Para que a intensidade da corrente elétrica do circuito seja reduzida à metade, é necessário associar em

- série com a lâmpada L , um resistor de resistência elétrica 24 Ω .
- paralelo com a lâmpada L , dois resistores idênticos, também associados em paralelo, de resistência elétrica 48 Ω cada.
- paralelo com a lâmpada L , um resistor de resistência elétrica de 48 Ω .
- série com a lâmpada L , um resistor de resistência elétrica de 48 Ω .

30 - A figura abaixo representa uma espira retangular em repouso num campo magnético de um ímã. Ao ser percorrida por uma corrente no sentido indicado na figura, a espira passará a



- girar no sentido horário.
- girar no sentido anti-horário.
- oscilar em torno do eixo y .
- oscilar em torno do eixo x .

Texto I

A INVEJA