

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
POLÍCIA MILITAR DE ALAGOAS
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE ALAGOAS
Coordenadoria Permanente do Vestibular (COPEVE)

PSS - 2004

FÍSICA

INSTRUÇÕES

- Ao receber este caderno de prova verifique se contém um total de 10 questões abertas.
- Caso contrário, solicite ao fiscal da sala um outro caderno completo.
- Não serão aceitas reclamações posteriores.

ATENÇÃO

- Não use lápis. Use apenas caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- Não coloque seu número, nome ou assinatura em qualquer local da Prova de Física. Isto o identificará e, conseqüentemente, anulará sua Prova.
- Não serão permitidas rasuras.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta.
- Você terá **3** horas para resolver a todas as questões e transferi-las para as **FOLHAS DE RESPOSTAS**.
- A correção da prova será efetuada levando-se em conta **EXCLUSIVAMENTE** o conteúdo das **FOLHAS DE RESPOSTAS**.
- Ao término da prova, devolva à mesa de fiscalização o Caderno de Questões juntamente com as **FOLHAS DE RESPOSTAS** e assine a lista de presença.

Nº DE INSCRIÇÃO

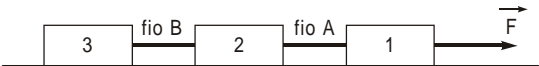
NOME DO CANDIDATO

FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS
Janeiro/2005

QUESTÕES ABERTAS

1. Um avião, na decolagem, parte do repouso e em movimento uniformemente variado atinge a velocidade de 80 m/s quando, então, decola após ter percorrido $1,6 \cdot 10^3$ m de pista. Calcule:
- a. a aceleração que os motores imprimem ao avião;
 - b. o tempo decorrido nessa decolagem.

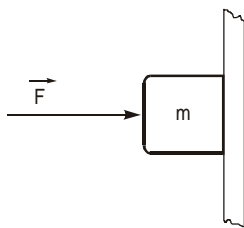
2. Uma força horizontal \vec{F} , de intensidade 20 N, puxa três corpos presos entre si por dois fios.



Desprezam-se os atritos entre os corpos e a superfície horizontal de apoio. As massas dos corpos 1 e 3 são, respectivamente, $m_1 = 3,0$ kg e $m_3 = 2,0$ kg. A tração no fio A tem valor 14 N. Nessas condições, determine:

- a. a aceleração do sistema;
- b. a tração no fio B.

3. Um corpo, de massa 0,20 kg, é comprimido contra uma parede vertical por meio de uma força horizontal \vec{F} de intensidade 8,0 N e fica, nessas condições, prestes a escorregar para baixo.

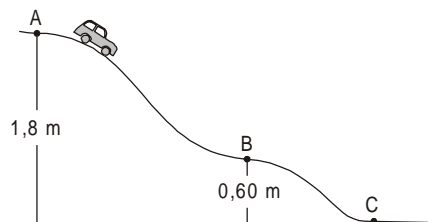


Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$ e calcule:

- o coeficiente de atrito estático entre o corpo e a parede;
- o valor da força de atrito se \vec{F} passar a ter intensidade de 16 N.

RASCUNHO

4. Um carrinho de massa $4,0\text{ kg}$ parte do repouso no ponto A de uma pista sem atrito, contida num plano vertical.

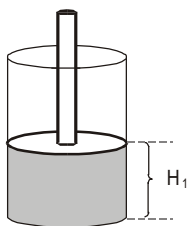


Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$ e calcule:

- a velocidade do carrinho ao passar pelo ponto C, na base da pista;
- a energia potencial gravitacional do carrinho no ponto B, em relação à base da pista.

RASCUNHO

5. Um cilindro vertical de área de base S , contendo ar à temperatura de 27°C , possui um pistão de massa desprezível, que veda o ar contido no cilindro, e que pode deslizar livremente. Estando o pistão na posição indicada na figura, o ar contido no cilindro é aquecido até a temperatura de 77°C .



Nessas condições, o pistão tende a mover-se.

- Se a pressão externa se mantiver constante, o pistão se movimentará de maneira que a altura H_1 , inicial, se alterará, atingindo um novo valor, H_2 . Calcule a razão H_2/H_1 .
- Para que o pistão não se mova, será preciso aplicar sobre ele uma força. Qual é o módulo, a direção e o sentido dessa força?

Obs.: Considere o ar um gás ideal.

Dados:

Pressão atmosférica = $1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$

Área $S = 3,0 \times 10^{-2} \text{ m}^2$

RASCUNHO

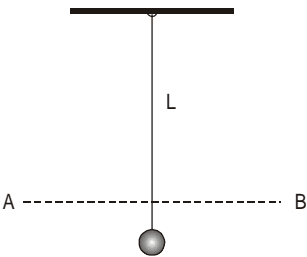
6. Um raio de luz monocromático passa do ar para um outro meio **x**, cujo índice de refração em relação ao ar é 1,48.
- Faça um esboço da situação descrita acima, considerando que o ângulo entre a superfície de separação dos dois meios e o raio de luz incidente seja igual a 42° .
 - Calcule a medida do ângulo formado entre a linha da superfície de separação dos dois meios e o raio de luz propagando-se no meio **x**.

Dados:

$$\text{sen } 42^\circ = 0,67$$
$$\cos 42^\circ = 0,74$$

RASCUNHO

7. O corpo suspenso do pêndulo da figura oscila entre os pontos A e B. Iniciando o movimento a partir de A, contou-se que, em 1 minuto, o corpo suspenso atingiu B e voltou a A, 30 vezes.

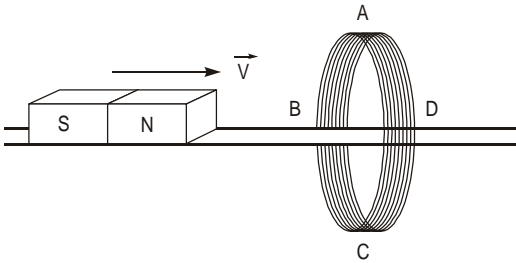


- a. Calcule o período do pêndulo, em segundos, e o valor de sua frequência, em hertz.
- b. É possível que o comprimento desse pêndulo (L) seja igual a 2,0 m? Por quê?

8. Duas cargas puntiformes Q_1 e Q_2 estão separadas por uma distância d e se repelem com uma força de intensidade F .
- a. Quando se dobram as duas cargas, qual deverá ser a distância entre elas para que a força de repulsão tenha a mesma intensidade F ?
 - b. Quando se reduz à metade uma das cargas e também a distância entre as duas, qual será a intensidade da nova força de repulsão?

9. Um galvanômetro tem resistência interna de $0,10\ \Omega$ e corrente de fundo de escala de $10\ \text{mA}$. Utilizando um resistor conveniente deseja-se transformar o galvanômetro num amperímetro para medir corrente elétrica de até $1,0\ \text{A}$.
- a. Como se deve ligar esse resistor ao galvanômetro?
- b. Qual deve ser a resistência desse resistor?

10. Um ímã se desloca sobre um trilho horizontal, sem atrito. Envolvendo o trilho há uma espira metálica, como mostra a figura.



- a. Haverá corrente elétrica induzida na espira quando o ímã se aproxima dela? E quando se afastar, após atravessar a espira?
- b. Em caso afirmativo, determine o sentido da corrente na espira nas duas situações citadas.
