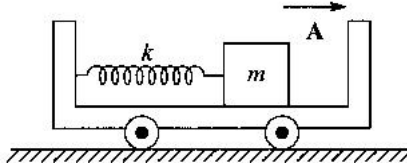


Física 1 - FEP0111

Lista 6 (diurno): 03/10/03

Parte 1 (em classe)

1. (HMN 13-02) Um bloco de massa $m = 1$ kg, capaz de deslizar com atrito desprezível sobre um carrinho, está preso a uma mola de constante $k = 25$ N/m, inicialmente relaxada (Fig.).

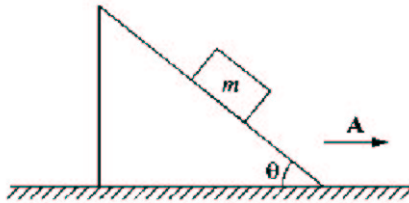


O carrinho é acelerado, a partir do repouso, com aceleração constante \vec{A} , sendo $|\vec{A}| = 2,5$ m/s². Mostre que, no referencial do carrinho, o bloco adquire um movimento harmônico simples e calcule:

- (a) a amplitude do movimento;
 - (b) o período do movimento;
 - (c) a compressão máxima da mola.
2. (HMN 13-04) Um homem de 100 kg, preocupado com seu peso, resolve pesar-se sobre uma balança de molas confiável, recém-adquirida, enquanto está subindo de elevador para o seu apartamento no 14º andar. O homem constata, com satisfação, que a balança registra 85 kg. Qual é a aceleração do elevador?
 3. (HMN 13-08) Em que latitude λ o ângulo de desvio entre a direção de um fio de prumo e a direção radial verdadeira (que aponta para o centro da Terra) é máximo? Quanto vale o ângulo de desvio máximo?

Parte 2 (para casa)

1. (HMN 13-03) Viajando na traseira de um caminhão aberto, que está acelerando uniformemente com aceleração de 3 m/s^2 , numa estrada horizontal, um estudante preguiçoso resolve aplicar seus conhecimentos de física, lançando uma bola para o ar de tal forma que possa voltar a apanhá-la, sem sair de seu lugar sobre o caminhão. Em que ângulo com a vertical a bola deve ser lançada? Em que direção?
2. (HMN 13-05) Um caminhão transporta um caixote de 200 kg a 90 km/h numa estrada horizontal. Avistando um obstáculo, o motorista freia, com desaceleração uniforme de $2,5 \text{ m/s}^2$, até parar. O caixote, em consequência da frenagem, desliza pela traseira do caminhão com coeficiente de atrito $0,25$.
 - (a) Qual é a velocidade do caixote no instante em que o caminhão para?
 - (b) A que distância de sua posição inicial na traseira do caminhão o caixote se encontra, quando para de deslizar?
3. (HMN 13-06) Um bloco de massa m encontra-se em repouso sobre uma cunha de ângulo de inclinação θ . A cunha, inicialmente em repouso sobre uma mesa horizontal, é colocada em movimento com aceleração de magnitude A , que se faz crescer gradualmente (Fig.). Se μ_e é o coeficiente de atrito estático entre o bloco e a cunha, para que valor de A o bloco começará a deslizar para cima sobre a cunha?



4. (HMN 13-07) Considere um balde cilíndrico com água, em rotação com velocidade angular ω em torno de seu eixo vertical, após atingida a situação de equilíbrio, em que a água está girando juntamente com o balde [Seç. 13.7 (c)]. Para obter a forma da superfície de equilíbrio da água, utilize o fato de que um fluido em equilíbrio não pode suportar forças tangenciais à sua superfície, de modo que, no referencial do balde, as forças atuantes na superfície têm de ser normais a ela. Prove que a superfície é um parabolóide de revolução, achando sua equação num sistema de coordenadas com origem no ponto em que a superfície corta o eixo de rotação Oz .