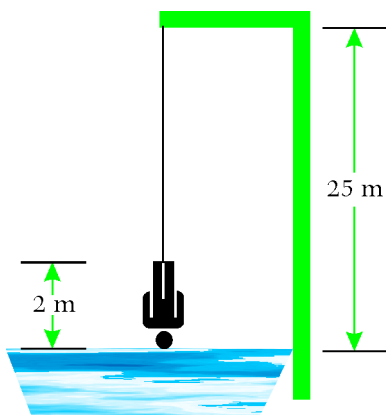


Problemas Olímpicos

Novos problemas

1 Os três problemas a seguir fizeram parte da X Olimpíada Cearense de Física de 2002

Problema 1. Um homem de 2 m de altura salta de uma plataforma 25 m acima da superfície de um lago com uma corda elástica amarrada aos pés (praticando o 'esporte' chamado *bungee-jumping*). Ele cai verticalmente a partir do repouso. O comprimento e as propriedades elásticas da corda são tais que a velocidade do homem é zero exatamente no instante em que sua cabeça encosta na água. Depois a corda retrai um pouco e o movimento acaba quando a cabeça do homem está a 8 metros da superfície da água.

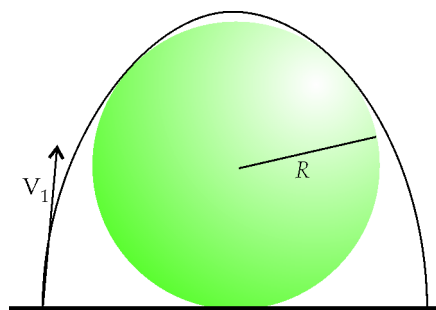


a) Encontre o comprimento normal da corda, quando não está esticada.

b) Encontre a velocidade e a aceleração máximas durante toda a queda.

Use $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Problema 2. Um tronco cilíndrico de raio R está sobre um plano horizontal.



Um grilo quer saltar por sobre o tronco com a menor velocidade inicial possível. Ache o valor dessa velocidade inicial mínima. Nota: A posição inicial do grilo ao saltar pode ter qualquer valor. Pode ser útil a seguinte relação entre dois números X e Y quaisquer:

$$\frac{1}{2}(X + Y) \geq \sqrt{XY}$$

Problema 3. Um avião voa com velocidade horizontal constante

$V_A = 470 \text{ m/s}$. Um observador no solo ouve pela primeira vez o barulho do avião 21 s após ele ter passado por sobre sua cabeça. Qual é a altura em que o avião está voando? Considere a velocidade do som $V_s = 330 \text{ m/s}$.

2 Densidades terrestre e solar. O ângulo na qual o Sol é visto da Terra (diâmetro angular do Sol) é aproximadamente 10^{-2} rad. O raio da Terra é $R_T = 6400 \text{ km}$ e a aceleração da gravidade terrestre é $g \approx 10 \text{ m/s}^2$. Usando estes dados, determine a razão entre a densidade média da Terra e do Sol.

Dicas: um ano $\sim 3.10^7 \text{ s}$ e o volume de uma esfera é $V = (4/3)\pi R^3$, sendo R o raio da esfera.

Quantum

Julho/Agosto -1999

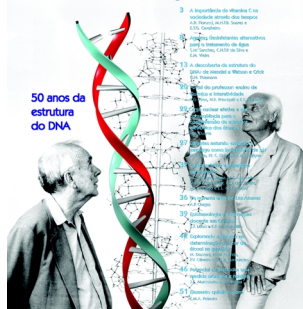
3 Placa quente. Uma placa grande condutora, fina, de área S e espessura d é colocada em um campo elétrico homogêneo \vec{E} , cuja direção é perpendicular a placa. Quanto calor é dissipado na placa quando o campo elétrico for desligado?

Quantum

Julho/Agosto -1999

Aguarde no próximo número as soluções do v. 3, n. 2 e destes problemas

química nova NA ESCOLA



Química Nova na Escola n. 17

A revista *Química Nova na Escola*, lançada na reunião anual da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) em maio, chega ao seu décimo sétimo número. Sua chamada de capa aponta para o cinquentenário da descoberta da estrutura do DNA. O sítio da SBQ disponibiliza gratuitamente boa parte das revistas lançadas até o momento. Visite o endereço www.sbq.org.br e procure o ícone 'publicações' para saber mais a respeito. Além dos dezessete números já editados, *Química Nova na Escola* lançou também um kit composto por fita de vídeo, CD-Rom contendo os dez primeiros número da revista e quatro cadernos temáticos abordando diversos temas relacionados à Química (o caderno sobre estrutura da matéria apresenta artigos de alto nível e os assuntos abordados tratam basicamente de Física Quântica).