

Física 1 - FEP0111

Lista 4 (noturno): 29/08/03

Tarefas de leitura

1. **Obrigatória:** Capítulo 10 do livro texto, partes 10.1 a 10.8;
2. **Opcional:** capítulo 11 do livro “Física: Curso Básico para Estudantes de Ciências Físicas e Engenharias” - Almor S. Chaves

Parte 1 (em classe)

1. Um satélite síncrono da Terra é um satélite cujo período de revolução em torno da Terra é de 24 hs, de modo que permanece sempre acima do mesmo ponto da superfície da Terra.
 - (a) Para uma órbita circular, a que distância da Terra (em km e em raios da Terra) precisa ser colocado o satélite para que ele seja síncrono?
 - (b) Que velocidade mínima seria preciso imprimir a um corpo na superfície da Terra para que ele atingisse essa órbita, desprezando os efeitos da atmosfera?

Lembre-se que a energia potencial gravitacional é dada por $U(r) = -GmM/r$.

2. (HMN 09-08) Uma bala de 5 g incide sobre um pêndulo balístico de massa igual a 2 kg, com uma velocidade de 400 m/s, atravessa-o e emerge do outro lado com uma velocidade de 100 m/s. Calcule a altura de elevação do pêndulo, desprezando o tempo que a bala leva para atravessá-lo. Verifique a validade desta aproximação.

Parte 2 (para casa)

- (HMN 09-17) Na reação $d + d \rightarrow p + t$, cujo valor Q é 4 MeV (Sec., 9.7), tem-se um feixe de d de 3 MeV incidente sobre um alvo contendo d em repouso. Tome as massas como sendo $m_p = 1$ u.m.a. (unidade de massa atômica), $m_d = 2$ u.m.a. e $m_t = 3$ u.m.a..
 - Qual é a energia (em MeV) dos p emergentes a 45° da direção de incidência?
 - Qual é a energia dos t associados a estes p ?
 - Em que direção emergem estes t , relativamente à direção de incidência?
- (HMN 10-05) O diâmetro aparente do Sol visto da Terra (ângulo subtendido pelo disco solar) é de 0.55° . A constante gravitacional é $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$. Utilizando apenas estes dados, juntamente com o período da órbita da Terra em torno do Sol, aproximada por um círculo, calcule a densidade média μ do Sol.
- (HMN 10-01) Em 1968, a nave espacial Apolo 8 foi colocada em órbita circular em torno da Lua, a uma altitude de 113 km acima da superfície. O período observado desta órbita foi de 1 h e 59 min. Sabendo que o raio da Lua é de 1738 km, utilize estes dados para calcular a massa da Lua.
- Uma mina explode em três fragmentos, de mesma massa m , que se deslocam em um plano horizontal conforme a figura abaixo. A energia cinética total liberada na explosão é $2Q$.
 - Ache, em função de Q e m , o módulo das velocidades com que os três fragmentos são lançados.
 - Escreva os vetores \vec{V}_1 , \vec{V}_2 e \vec{V}_3 usando os versores \vec{i} e \vec{j} .
- Mostre que a velocidade de escape do Sol, partindo de um ponto sobre a órbita (suposta circular) de um planeta, é igual a $\sqrt{2} v_0$, onde v_0 é a velocidade orbital do planeta.
- Calcule a energia potencial gravitacional de quatro esferas de massa M cada, dispostas nos vértices de um quadrado de lado L .

