



www.estudar.com.br

P2 2017.1 Diurno
Unicamp Adaptada
Exercício Dissertativo Item c
Pêndulo
Explicação





12. Dois pêndulos simples têm o mesmo comprimento L e estão amarrados no mesmo ponto O . Nas suas extremidades estão fixadas duas bolinhas, A_1 e A_2 , pontuais e de massas m_1 e m_2 , respectivamente. No início, A_1 e A_2 estão em equilíbrio. A_2 é afastada da posição de equilíbrio de um ângulo α_0 e é solta sem velocidade inicial.

c. Considerando $\alpha_0 = 60^\circ$, para que valor de x os pêndulos vão subir em sentidos opostos até o mesmo ângulo?

Para que os dois pêndulos subam até o mesmo ângulo, seus cossenos devem ser iguais, assim:

$$\cos \alpha_1 = \cos \alpha_2$$

Substituindo a fórmula encontrada para cada cosseno no item **b.**, ficamos com:

$$1 - \frac{4x^2}{(x+1)^2} \cdot (1 - \cos \alpha_0) = 1 - \frac{(x-1)^2}{(x+1)^2} \cdot (1 - \cos \alpha_0)$$

$$4x^2 = (x-1)^2 \rightarrow x = \frac{1}{3}$$

Com esse valor de x , encontramos $\cos \alpha_1 = \cos \alpha_2 = \frac{7}{8}$

Resposta esperada: $x = \frac{1}{3}$