

Guia de Leitura do Marion – versão em português

Vito R. Vanin, novembro de 2016

Capítulo 12. Oscilações acopladas

12.1 Introdução

O primeiro parágrafo chama a atenção dos requisitos para compreender este assunto, que corresponde ao conteúdo da disciplina de oscilações e ondas. Caso precise refrescar o que aprendeu nessa matéria, leia as seções 3.1, 3.2, 3.5 e 3.6 do Marion.

No 2º parágrafo, 2ª e 3ª linhas, troque “entre a massa de suas cabeças” por “entre as massas penduradas”. Acrescente também uma vírgula antes do “e” nessa 3ª linha, a fim de deixar claro que “massas conectadas por molas” é um terceiro exemplo de oscilador acoplado.

12.2 Dois osciladores harmônicos acoplados

A nota de rodapé 3 tem alguns erros que a tornam incompreensível. Primeiro, as expressões de $x(t)$ precisam ser acertadas, uma vez que falta a 2ª constante arbitrária – do jeito que está, tem somente uma. O certo é “... $x(t) = |B| \exp[i(\omega t - \delta)]$ ou $x(t) = |B| \cos(\omega t - \delta)$ ”. A frase seguinte está errada e precisa ser mudada para “Mais tarde (veja equação 2.19), vamos achar mais conveniente usar duas amplitudes reais e os fatores dependentes do tempo $\exp(i\omega t)$ e $\exp(-i\omega t)$.”

Na frase entre as equações (12.5) e (12.6), tire a palavra “produto”: “A expansão desse determinante secular dá”

Na frase antes da equação (12.10), tem um parênteses que foi mal traduzido, leia “(isto é, os segundos subscritos)”

Entre as equações 12.13 e 12.14, leia “que podem ser resolvidas (somando e subtraindo) para dar”.

Acerte o início do 2º parágrafo da pg. 422. “O fato de que o modo **antissimétrico** possui...”, o tradutor comeu o anti...

Na linha 10 da pg. 423, leia “há uma **separação** simétrica...”.

12.3 Acoplamento fraco

Logo após a equação 12.26b, o parágrafo devia começar “Porque ϵ é **pequeno**...” e não menor, como consta. Nesse mesmo parágrafo, na 4ª linha, faltou uma palavra, leia “a amplitude x_2 aumenta devagar **a partir** de zero.”

Na legenda da figura 12.4, última frase, corrija para “A energia vai e volta de um oscilador para outro.”

12.4 Problema geral de oscilações acopladas

Na 4ª linha do 1º parágrafo, substitua “sistema conservador” por “sistema conservativo”. Esse erro de tradução se repete noutros lugares, mas não vou mais apontá-lo.

A frase que precede a eq. 12.31 foi mal traduzida, leia “A expansão em série de Taylor em torno da configuração de equilíbrio dá” (segue a 12.31)

Logo depois de 12.33, o texto entre parênteses deve ser lido “...é imaterial (se U possui derivadas parciais de segunda ordem contínuas) ...”

Na nota de rodapé, troque a última palavra “..., caso em que elas se **anulam**.”

Logo antes do par de equações 12.34, leia “As equações 12.28 e 12.32 tem forma similar:” – o autor está chamando a atenção que as fórmulas têm mesma estrutura, trocando as velocidades por posições e os coeficientes de inércia pelas derivadas segundas da energia potencial.

No nota de rodapé 7, tem uma palavra errada “... pode ser reduzido a um **com** $n - 1$ graus de liberdade.”

Quatro linhas antes do fim do 1º parágrafo da pg.427, troque “de maneira inexplicável” por “de maneira mais simples, oscilando com uma única frequência, bem definida.” Inexplicável é o erro de tradução...

12.5 Ortogonalidade dos autovetores (opcional)

Nesta seção, o autor prova matematicamente que os autovetores são ortogonais. Você não precisa entrar nos detalhes dessa dedução, mas precisa saber que os autovetores são ortogonais, o que é expresso tanto pela equação 12.55 quanto pela 12.58, e entender a representação 12.59 do autovetor.

12.6 Coordenadas normais

A frase imediatamente antes da 12.64 é “Os η_r satisfazem equações da forma”

No último parágrafo da pg. 433, o autor não explica bem a definição da matriz de massa e dos coeficientes do potencial, mas faz isso no exemplo 12.3 logo virando a página. Corrija o erro de tradução na 3ª linha desse parágrafo: “...que **causam** o acoplamento...”

EXEMPLO 12.4. Os vários erros pequenos de tradução ao longo do texto não chegam a impedir a sua compreensão, mas é melhor acertar a última frase de todas, na pg. 438: “É possível perceber que uma mola rígida fará com que a frequência do modo normal 2 seja maior que a do outro modo.”

12.7 em diante

Não lidaremos com o conteúdo dessas seções.