

Física do Corpo Humano - Módulo: *Mecânica do Corpo Humano* – Lista 3 de problemas

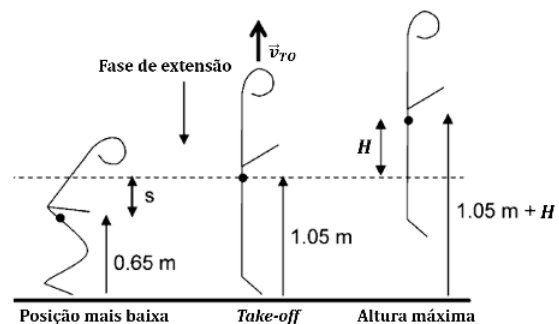
Tópico: Movimento

1. Estime qual a máxima velocidade com que consegue caminhar, usando o modelo do pêndulo invertido.

Dados: altura da perna 53% da sua altura.

2. Um atleta com 70 kg, corredor de 100 m, exerce uma força horizontal de 560 N para acelerar. Se nesse momento força vertical que o solo exerce sobre o pé for o triplo do peso do atleta, qual o coeficiente de atrito estático mínimo que impede que o atleta escorregue? (R: 0.27)

3. Na fase de extensão de um salto vertical, a posição mais baixa do centro de massa (CM) de um atleta com massa 70 kg, está a 65 cm do solo. No momento do *take-off* (último instante em que os pés ainda tocam o solo), o CM está a 105 cm do solo. Durante a fase de extensão, a força total média exercida pelo solo tem um valor de 1600 N (note que esta força inclui a reação ao peso do atleta e à força exercida pelos músculos para que ele dê o salto). Assuma que a força é constante durante a fase de extensão.



(a) Qual o valor da força exercida pelos músculos?

(b) Calcule a duração da fase de extensão e o valor da velocidade no momento do *take-off* (v_{to}).

(c) Calcule H , a altura máxima atingida pelo CM do atleta, relativamente à altura do CM no *take-off*.

(d) Imagine que o atleta se dopou com uma droga que o fez diminuir o tempo de extensão em 0.05 s. Qual é agora a altura atingida pelo CM, relativamente à altura do CM no *take-off*?

4. Os recordistas do mundo do salto em altura, masculino e feminino, são:

Javier Sotomayor ($h = 1.95 \text{ m}$; $m = 82 \text{ kg}$) - 2.45 m

Stefka Kostadinova ($h = 1.80 \text{ m}$; $m = 60 \text{ kg}$) - 2.09 m

Estimar a componente vertical da velocidade de saída do solo (*take-off*) dos recordistas do mundo de salto em altura. Ambos saltaram de acordo com a técnica Fosbury e considere que o CM do atleta tem de ficar no máximo 5 cm abaixo da barra para o salto com sucesso.