

# Problemas Semanais - 14/05

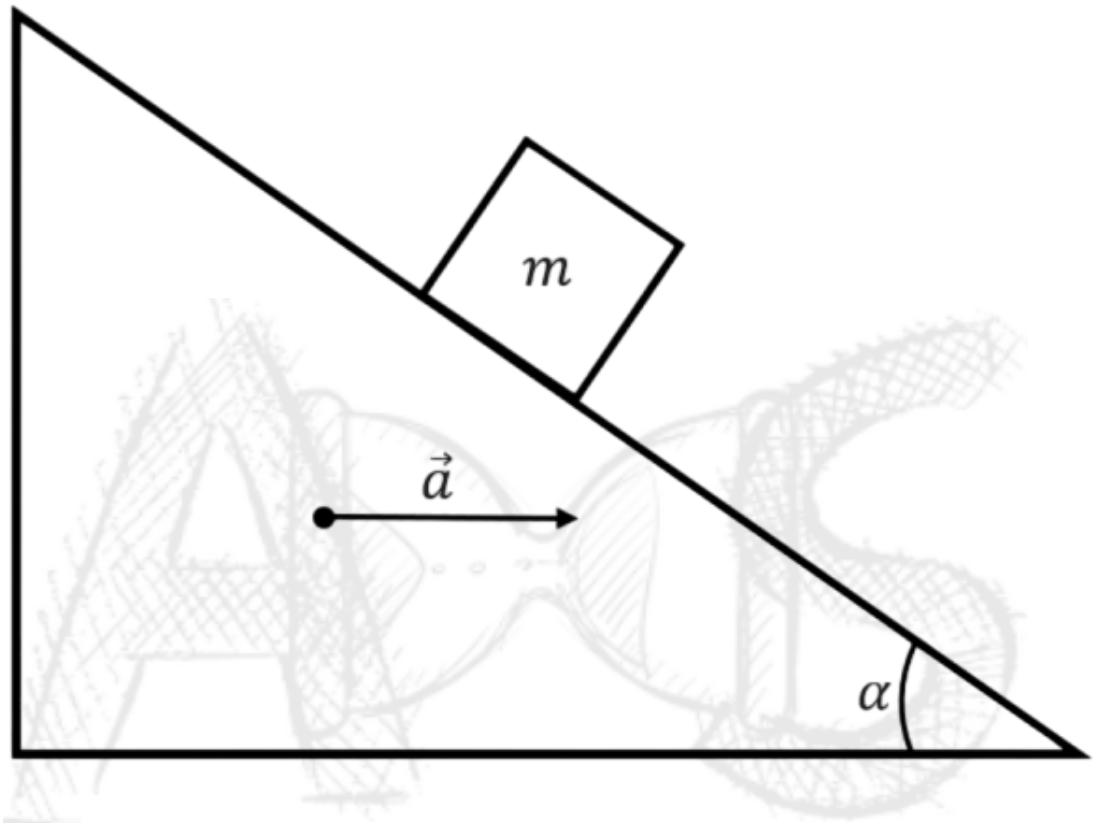
Mateus Freitas, Mychel Segrini





## Segura o bloco! \*

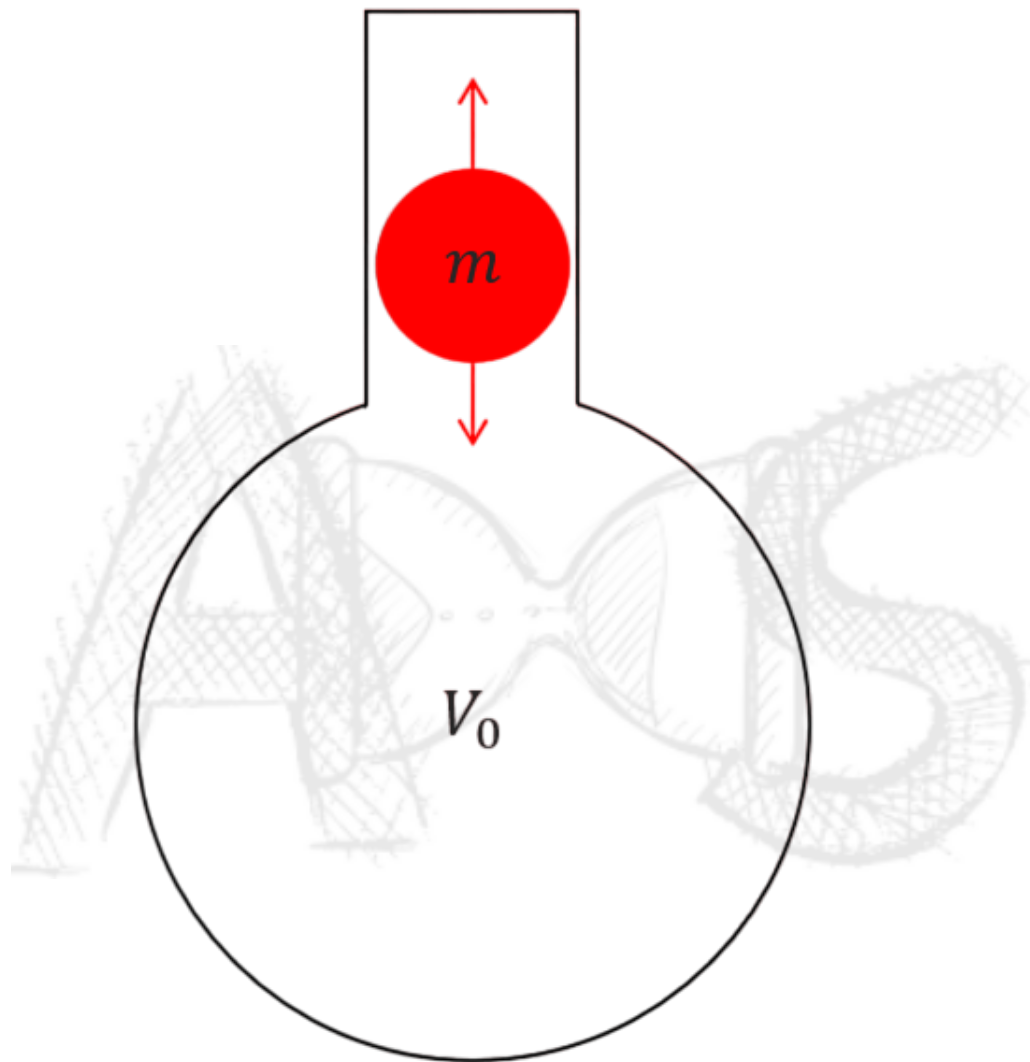
Uma certa rampa triangular com inclinação  $\alpha$  está sendo acelerada com aceleração  $a$ . Quanto deve ser o coeficiente de atrito para que o bloco não deslize? A gravidade é  $g$ .





## Está com gases? \*\*

Considere que você tenha um recipiente cheio de um gás monoatômico. Ele está tampado por um pistão de massa  $m$  e área  $A$ , e possui, inicialmente, um volume  $V_0$ . Baldemor estava passando por ali e, vendo seu maquinário, decidiu te mostrar algo legal. Ele deu um peteleco no pistão e ele começou a oscilar pequeninamente, como na figura. Qual é o período de oscilações do pistão?





## Apara aí \*\*\*

Uma bola, lançada com uma velocidade inicial  $v_0$ , move-se no plano  $X - Y$  de campo gravitacional  $\vec{g}$  homogêneo. Despreze o efeito do arrasto do ar.

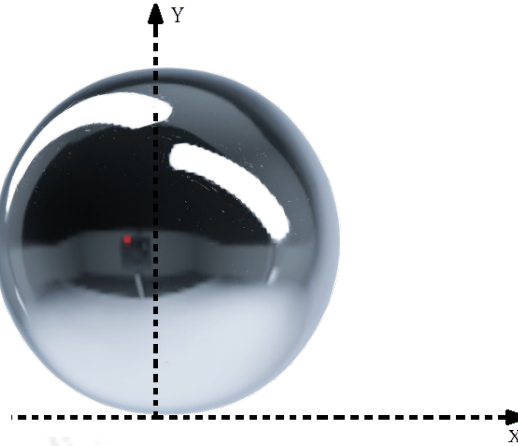


Figura 1: Edifício esférico

O ponto de lançamento pode ser selecionado livremente no nível do solo  $Y = 0$ , e o ângulo de lançamento pode ser ajustado conforme necessário. O objetivo é atingir o ponto mais alto de um edifício esférico de raio  $R$  (ver fig.1) com a velocidade inicial mínima. Colidir com o telhado antes de atingir o alvo não é permitido.

### Lugar Geométrico \*

Encontre o lugar geométrico do movimento descrito por essa bola.

### Velocidade mínima \*\*\*

Qual é a velocidade mínima de lançamento  $v_0$  necessária para que a bola atinja o ponto mais alto do edifício?