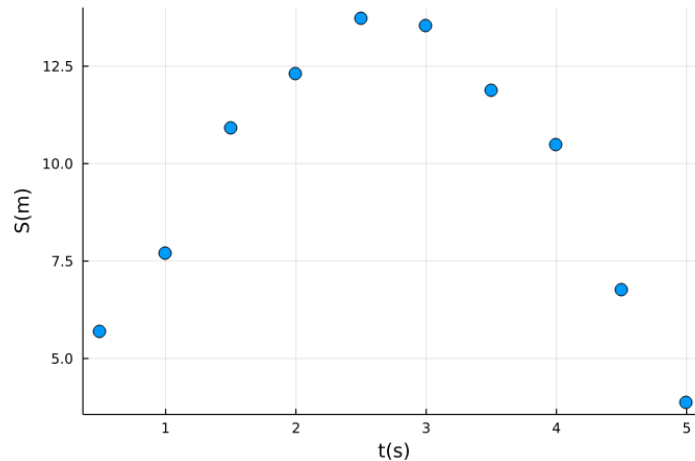


## Exercícios da Aula 4

1) Em um planeta do sistema solar é feito o seguinte experimento: uma bola é lançada para cima a partir do chão e, com auxílio de uma câmera de alta velocidade e de um fundo graduado, é medida a posição da bola e o tempo em relação ao início do experimento. As medições dão dados no arquivo “*dados\_p4\_1.txt*” e plotadas no gráfico abaixo. Admitindo desprezível o arrasto aerodinâmico, em qual planeta é provável que o experimento tenha sido realizado?



2) Para a realização de um ensaio de edifício em um túnel de vento de camada limite atmosférica, uma barreira castelada, geradores de vórtices e elementos rugosos são dispostos no piso do túnel de vento a montante do modelo em escala reduzida. Um tubo de Pitot é utilizado para medir o perfil de velocidade médio na seção de testes. O resultado é mostrado no gráfico abaixo e fornecido no arquivo “*dados\_p4\_2.txt*”. Determine o comprimento de rugosidade  $z_0$  e a velocidade de atrito  $u^*$  sabendo que para uma parte da camada limite é válida a lei logarítmica dada por:

$$U = \frac{u^*}{\kappa} \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$$

sendo  $\kappa$  a constante de von Kármán, igual a 0,4.

