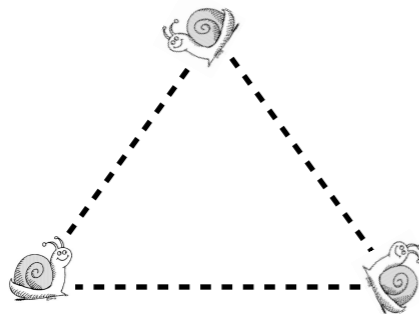


DESAFIOS PARA FÍSICOS

1. N formigas pontuais idênticas são colocadas aleatoriamente sobre uma barra unidimensional de um metro. As formigas movem-se a 1 m/s e colidem elasticamente. Qual o limite superior para o tempo que demora a caírem todas as formigas da barra?

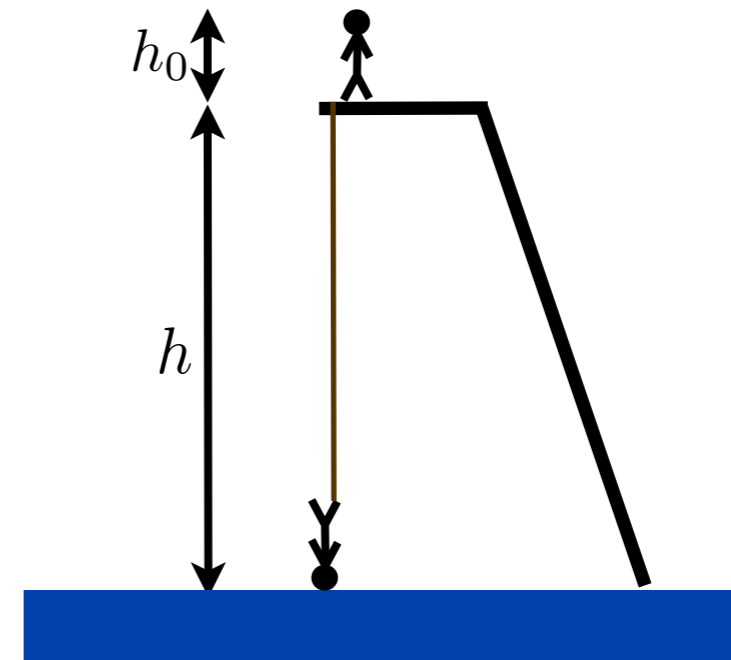
Se em vez de numa barra as formigas estiverem num círculo de raio 1 m , é possível encontrar um instante em que de certeza as formigas terão voltado à configuração inicial? Qual é esse instante? E se as formigas forem distinguíveis (por exemplo, se estiverem pintadas de cores diferentes)?



2. Três pequenos caracóis são colocados nos vértices de um triângulo equilátero com 60 cm de lado. O primeiro caracol desloca-se em direcção ao segundo com velocidade 5 cm/s . O segundo faz o mesmo em direcção ao terceiro e o terceiro em direcção ao primeiro. Os três caracóis iniciam o seu movimento em simultâneo e mantêm sempre o seu movimento em direcção ao seu caracol alvo.

Quanto tempo demora até os caracóis se encontrarem e que distância percorreu cada um? Qual é a equação da sua trajectória? Se os caracóis forem considerados pontuais, quantas voltas é que eles dão ao ponto de encontro antes de se encontrarem?

3. Um homem com 2 m de altura prepara-se para fazer “bungee jumping” a partir de uma plataforma situada a 25 m de altura sobre um lago. Uma ponta da corda elástica está amarrada ao seu pé e a outra ponta está amarrada à plataforma. Ele deixa-se cair a partir da posição vertical.



O comprimento e as propriedades elásticas da corda são escolhidas de tal forma que a sua velocidade é reduzida a zero quando a sua cabeça atinge a superfície da água. No final do salto, o homem fica pendurado na corda com a sua cabeça 8 m acima da água.

Qual o comprimento natural da corda (sem estar esticada)?

Qual a velocidade e aceleração máximas atingidas durante o salto?

Descarrega este poster em dfa.fc.up.pt/atividades/desafios e vem discutir as soluções na sala 014 no dia 17 de Outubro às 17:00.