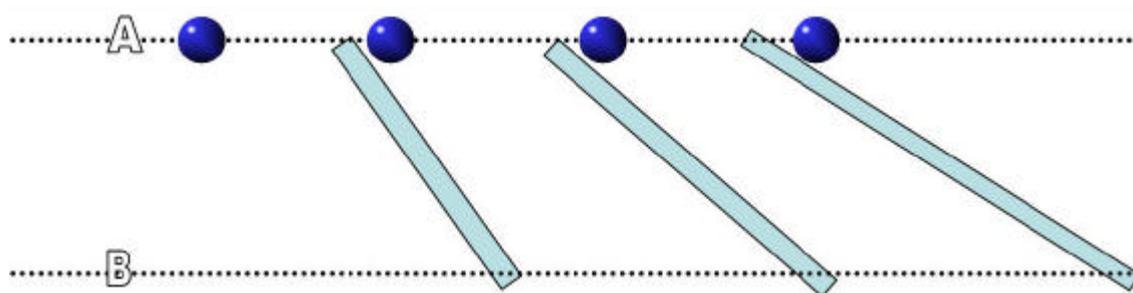


## Energia – uma propriedade dos sistemas

### Desafios para o usuário da animação interativa

1) A figura abaixo mostra quatro situações, uma delas na qual o bloco inicialmente em repouso é solto livremente e outras três situações nas quais se permite que o bloco desça deslizando (sem girar) em rampas sem atrito e com inclinações diferentes.

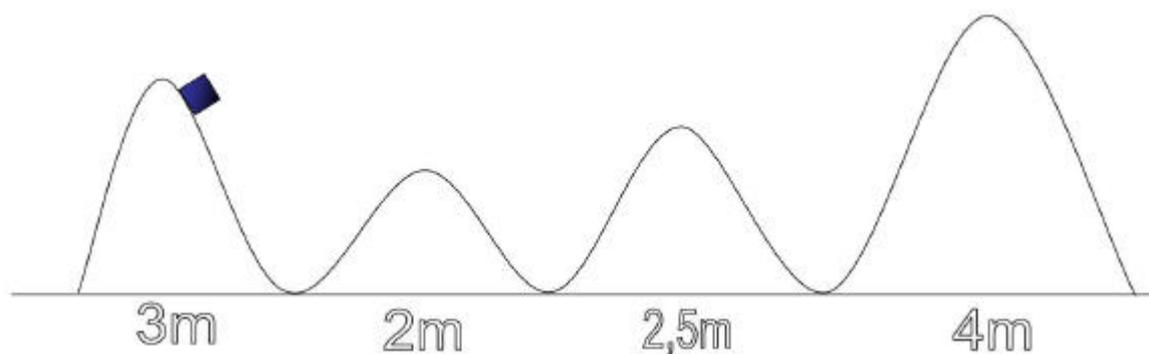
- Classifique as situações de acordo com a energia cinética do bloco no ponto B, em ordem decrescente.



2) Na figura abaixo, um pequeno bloco, inicialmente em repouso é solto em uma rampa sem atrito de uma altura de 3,0m no alto de uma corcova. As alturas das corcovas seguintes estão indicadas na figura. As corcovas apresentam as partes superiores igualmente circulares (Supondo que o bloco não perde o contato com a rampa em nenhuma corcova).

A) Qual a corcova que o bloco não consegue ultrapassar? Por que?

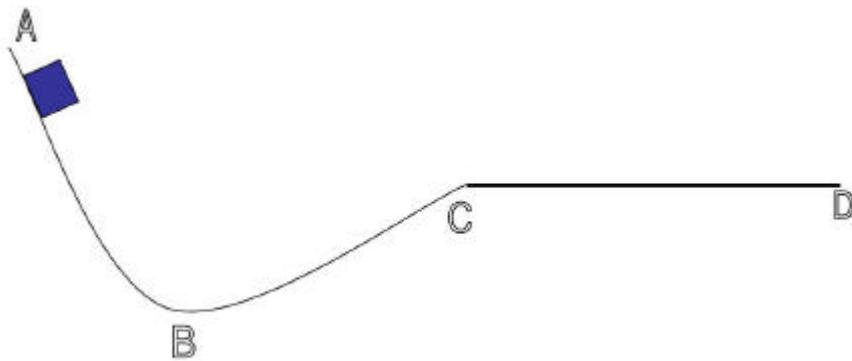
B) Qual o movimento subsequente do bloco quando ele não conseguir ultrapassar uma corcova?



3) Na figura abaixo vemos um bloco que desliza da A para C ao longo de uma rampa sem atrito e depois passa pela região horizontal D onde uma força de atrito atua sobre ele.

A energia cinética do bloco está aumentando, diminuindo ou se mantendo constante (a) na região AB, (b) na região BC e (c) na região CD?

(d) A energia mecânica do bloco está aumentando, diminuindo ou permanecendo constante nessas mesmas regiões?



4) Fala-se muito que a energia se conserva. Por que se vê nos noticiários frases como “crise energética” ou “falta de energia?”.

5) Uma bola é lançada verticalmente para cima com velocidade inicial  $v_1$ . Se desprezarmos o atrito do ar, quando a bola retornar a altura inicial ela possuirá uma velocidade maior, menor ou igual a  $v_1$ ? E se considerarmos o atrito do ar, a sua resposta será modificada?

Use o conceito de conservação da energia para justificar sua resposta.

6) Um ovo é largado sem velocidade inicial do telhado de um edifício e cai até o solo. A queda é observada por dois alunos. Um aluno usa um sistema de coordenadas com a origem no telhado e o outro sistema de coordenadas com a origem no chão. Considerando o movimento do ovo, os dois alunos irão atribuir valores iguais para as grandezas: energia potencial, energia cinética no telhado e imediatamente antes de colidir com o solo.

7) Na animação interativa vemos uma menina que desce num tobogã (escorrego). A velocidade da menina no fim do tobogã depende apenas da diferença da altura inicial e final ou da forma do tobogã?

Desconsidere o atrito entre o tobogã e a menina.

8) Considerando as velocidades da menina no alto do tobogã ( $V_0$ ) e a sua velocidade no início do plano horizontal ( $V_1$ ), use a conservação da energia mecânica para calcular a altura na qual a garota começou a descer pelo tobogã.

9) Considere situações onde a garota pára sobre o plano horizontal com atrito. Conhecendo-se a velocidade  $V_1$ ; a velocidade  $V_2 = 0$  e a distância percorrida  $S$ , como você poderá encontrar o coeficiente de atrito entre a garota e o plano?

### Referência

Sears & Zemansky (2000)

Física V.1

Addison – Wesley Publishing Company