

SOCIEDADE PORTUGUESA DE FÍSICA
OLÍMPIADAS NACIONAIS 2002

ESCALÃO A

Prova Experimental

1h 30 min

ESCALÃO A

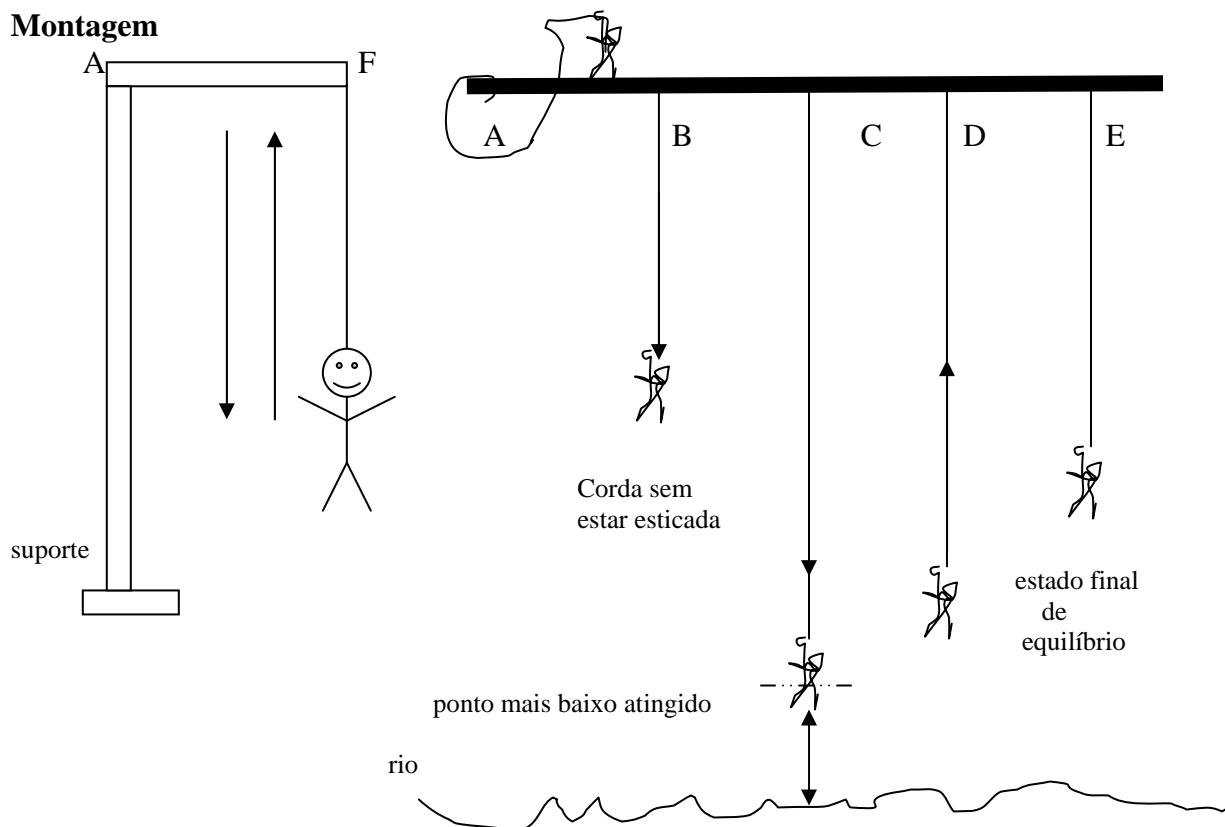
*Como é que se pode garantir um **desporto radical** seguro saltando agarrado a cordas elásticas?*

Nos desportos radicais alguns jovens praticam um bem conhecido – o “body jumping” – É um desporto que consiste no salto de uma pessoa de uma ponte, presa pelos pés a uma corda elástica, como se exemplifica na figura. Nesta estão assinaladas algumas fases sucessivas do salto, correspondentes a um ciclo:

- A. desportista em cima da ponte antes de iniciar o salto
- B. desportista atingiu uma altura igual ao comprimento da corda
- C. desportista continua a descer em direcção ao rio
- D. desportista fica instantaneamente parado, tendo atingido a posição mais distante da ponte (ponto mais baixo)
- E. desportista começa a subir puxado pela corda elástica
- F. desportista finalmente imobilizado na posição de equilíbrio, depois de descer e subir várias vezes sob a acção do seu peso.

Num desporto deste tipo é fundamental que o material da corda utilizada seja simultaneamente fiável quer em termos de segurança (ruptura) quer em termos de resistência (elasticidade)

Montagem



(Os valores da figura são meramente exemplificativos de uma possível realidade).

A parte superior do suporte simboliza a ponte e o elástico simboliza a corda. A chumbadas de pesca vão representar desportistas com massas diferentes.

Lembra-te que não queremos que o desportista se molhe no rio (não deixar as chumbadas bater na mesa de trabalho ou chão, conforme as medidas escolhidas)

Procedimento experimental

1. Prende uma das extremidades do elástico no suporte e ata a outra à chumbada.
2. Faz uma primeira tentativa, colocando a chumbada em cima do “tabuleiro da ponte” e deixando-a a cair de tal forma que não bata na mesa de trabalho.
3. Depois de teres optimizado a “técnica do salto”, deixa então cair a chumbada escolhida, mede as distâncias necessárias e determina:
 - a. A constante de elasticidade da “corda” (elástico) a partir do gráfico das distâncias em função dos pesos;
 - b. O peso máximo que o desportista (chumbada) deve ter para não se molhar no rio.
4. Faz um esquema das forças actuantes no sistema “desportista-corda” na posição D e E.
5. Se um desportista mais pesado quisesse saltar, de forma a não se molhar, a corda elástica a utilizar deveria ser mais curta ou mais comprida? Apresenta argumentos físicos para a tua resposta.