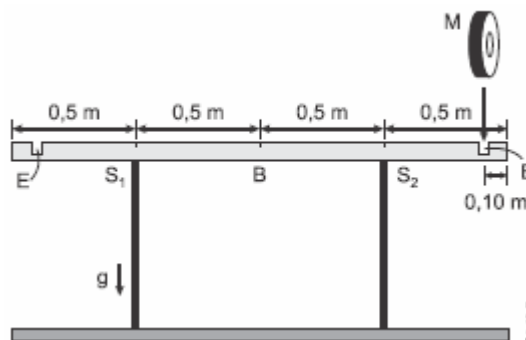
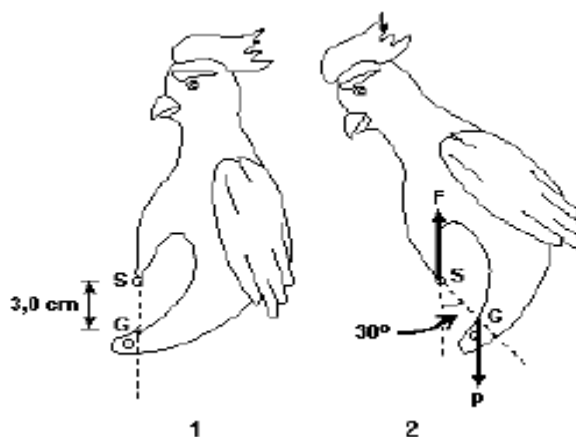


01. Em uma academia de musculação, uma barra B com 2,0 metros de comprimento e massa de 10 quilogramas, está apoiada de forma simétrica em dois suportes S_1 e S_2 separados por uma distância de 1,0 metros, como indicado na figura. Para a realização de exercícios, vários discos, de diferentes massas M podem ser colocados em encaixes E , com seus centros a 0,10 metros de cada extremidade da barra. O primeiro disco deve ser escolhido com cuidado, para não desequilibrar a barra. Dentre os discos disponíveis, cujas massas estão indicadas a seguir, aquele de maior massa e que pode ser colocado em um dos encaixes, sem desequilibrar a barra, é o disco de:



- a) 5 kg.
- b) 10 kg.
- c) 15 kg.
- d) 20 kg.
- e) 25 kg.

02. Na figura a seguir está representado um brinquedo bastante popular, denominado pássaro equilibrista. O brinquedo, cujo peso vale 2N, é apoiado em S (ponto de sustentação) e tem, quando em repouso, seu centro de gravidade G na mesma vertical que passa por S (situação 1). Deslocado da posição de equilíbrio (situação 2), o corpo tende a girar, devido à ação do binário formado pelas forças peso P e F , esta última aplicada no ponto de sustentação, oscilando algumas vezes em torno de S, mas novamente voltando à posição de equilíbrio inicial, que era o repouso. Para tal situação, são feitas as seguintes afirmações: (considere, caso necessário, $\sin 30^\circ = 0,5$ e $\cos 30^\circ = 0,8$).



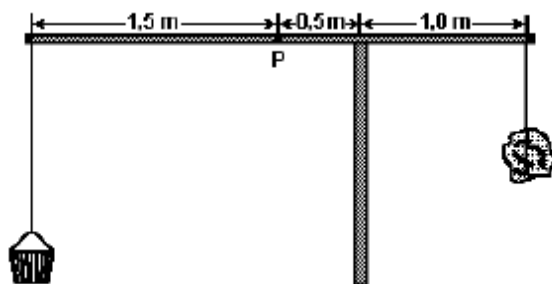
- I. Na situação 1 o equilíbrio do pássaro é estável e a energia potencial nesse caso é mínima.
- II. O torque exercido pelo binário na situação 2 vale 0,03 N.m.
- III. Quanto menor a distância entre S e G, maior a estabilidade do brinquedo.
- IV. O trabalho realizado para deslocar o pássaro para a posição 2 vale 1,2 J.

Estão corretas somente

- a) I e II

- b) II e III
- c) I e IV
- d) I, II e IV
- e) II, III e IV

03. Usado no antigo Egito para retirar água do rio Nilo, o "shaduf" pode ser visto como um ancestral do guindaste. Consistia de uma haste de madeira onde em uma das extremidades era amarrado um balde, enquanto que na outra, uma grande pedra fazia o papel de contra-peso. A haste horizontal apoiava-se em outra verticalmente disposta e o operador, com suas mãos entre o extremo contendo o balde e o apoio (ponto P), exercia uma pequena força adicional para dar ao mecanismo sua mobilidade.



Dados:

Peso do balde e sua corda 200 N

Peso da pedra e sua corda 350 N

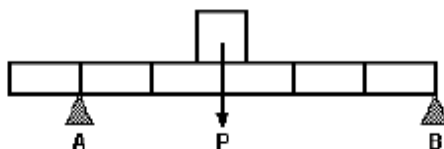
Para o esquema apresentado, a força vertical que uma pessoa deve exercer sobre o ponto P, para que o "shaduf" fique horizontalmente em equilíbrio, tem sentido

- a) para baixo e intensidade de 100 N.
- b) para baixo e intensidade de 50 N.
- c) para cima e intensidade de 150 N.
- d) para cima e intensidade de 100 N.
- e) para cima e intensidade de 50 N.

04. Um jogador de 70 kg teve de ser retirado do campo, numa maca. A maca tem 2 m de comprimento e os maqueiros, mantendo-a na horizontal, seguram suas extremidades. O centro de massa do jogador está a 0,8 m de um dos maqueiros. Considerando-se $g = 10 \text{ m/s}^2$ e desprezando a massa da maca, o módulo da força vertical exercida por esse mesmo maqueiro é, em N,

- a) 280
- b) 350
- c) 420
- d) 700
- e) 1.050

05. Um objeto cujo peso tem módulo P é colocado no ponto médio de uma barra, de peso desprezível, apoiada sobre os cavaletes A e B, conforme ilustrado.



Sendo R_A e R_B as intensidades das forças exercidas na barra pelos apoios, é correto concluir que

- a) $R_A + R_B = P$
- b) $R_A - R_B = P$
- c) $R_A = R_B < P$
- d) $R_A < R_B < P$