

### Questão 121

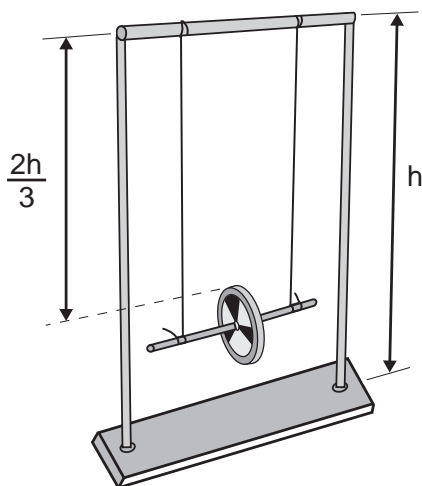
Numa feira de ciências, um estudante utilizará o disco de Maxwell (ioiô) para demonstrar o princípio da conservação da energia. A apresentação consistirá em duas etapas:

Etapa 1 - a explicação de que, à medida que o disco desce, parte de sua energia potencial gravitacional é transformada em energia cinética de translação e energia cinética de rotação;

Etapa 2 - o cálculo da energia cinética de rotação do disco no ponto mais baixo de sua trajetória, supondo o sistema conservativo.

Ao preparar a segunda etapa, ele considera a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m s}^{-2}$  e a velocidade linear do centro de massa do disco desprezível em comparação com a velocidade angular. Em seguida, mede a altura do topo do disco em relação ao chão no ponto mais baixo de sua trajetória, obtendo  $\frac{1}{3}$  da altura da haste do brinquedo.

As especificações de tamanho do brinquedo, isto é, de comprimento (C), largura (L) e altura (A), assim como da massa de seu disco de metal, foram encontradas pelo estudante no recorte de manual ilustrado a seguir.



**Conteúdo:** base de metal, hastes metálicas, barra superior, disco de metal.

**Tamanho (C x L x A):** 300 mm x 100 mm x 410 mm

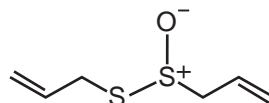
**Massa do disco de metal:** 30 g

O resultado do cálculo da etapa 2, em joule, é:

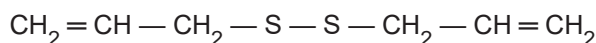
- A  $4,10 \times 10^{-2}$
- B  $8,20 \times 10^{-2}$
- C  $1,23 \times 10^{-1}$
- D  $8,20 \times 10^4$
- E  $1,23 \times 10^5$

### Questão 122

O odor que permanece nas mãos após o contato com alho pode ser eliminado pela utilização de um “sabonete de aço inoxidável”, constituído de aço inox (74%), cromo e níquel. A principal vantagem desse “sabonete” é que ele não se desgasta com o uso. Considere que a principal substância responsável pelo odor de alho é a alicina (estrutura I) e que, para que o odor seja eliminado, ela seja transformada na estrutura II.



Estrutura I



Estrutura II

Na conversão de I em II, o “sabonete” atuará como um

- A ácido.
- B redutor.
- C eletrólito.
- D tensoativo.
- E catalisador.

### Questão 123

A poluição radioativa compreende mais de 200 núclídeos, sendo que, do ponto de vista de impacto ambiental, destacam-se o célio-137 e o estrôncio-90. A maior contribuição de radionuclídeos antropogênicos no meio marinho ocorreu durante as décadas de 1950 e 1960, como resultado dos testes nucleares realizados na atmosfera. O estrôncio-90 pode se acumular nos organismos vivos e em cadeias alimentares e, em razão de sua semelhança química, pode participar no equilíbrio com carbonato e substituir o cálcio em diversos processos biológicos.

FIGUEIRA, R. C. L.; CUNHA, I. I. L. A contaminação dos oceanos por radionuclídeos antropogênicos. *Química Nova*, n. 21, 1998 (adaptado).

Ao entrar numa cadeia alimentar da qual o homem faz parte, em qual tecido do organismo humano o estrôncio-90 será acumulado predominantemente?

- A Cartilaginoso.
- B Sanguíneo.
- C Muscular.
- D Nervoso.
- E Ósseo.