



Estratégia
Vestibulares

Recurso

Prova Física UECE



Questões 3 e 8 da Prova 1

Física - 2ª FASE

Prof. Lucas Costa

Prof. Henrique Goulart

Recurso

3. UECE 2023 - 2ª Fase

Um garoto de massa m encontra-se em repouso sobre uma plataforma de massa M , também em repouso sobre uma superfície sem atrito. Em um determinado instante, o garoto arremessa uma bola (com dimensão desprezível) de massa m' , com velocidade u , medida em relação à Terra, segundo um ângulo θ com a horizontal. De acordo com o sistema descrito anteriormente, analise as seguintes afirmações.

I. Após o garoto arremessar a bola, a energia mecânica do sistema aumenta

II. Após o lançamento da bola, a velocidade da plataforma permanece nula.

III. Após o lançamento da bola, a velocidade do centro de massa do sistema permanece inalterada.

Estão corretos os itens

A) I e II, somente.

B) II e III, somente.

C) I, II e III.

D) I e III, somente.

Recurso:

Pede-se a ANULAÇÃO da questão por não apresentar alternativa correta.

A afirmação I está correta, pois, ao arremessar a bola, a Energia Mecânica do sistema será incrementada de um valor devido à Energia Cinética adquirida pela bola de massa m' .

A afirmação II está incorreta, pois a plataforma irá se mover horizontalmente. Como a bola tem uma componente horizontal de movimento, o garoto e a plataforma irão se mover para o lado oposto, horizontalmente, devido à conservação da Quantidade de Movimento Linear Total do sistema composto pela bola, pelo garoto e pela plataforma.

O problema está na afirmação III. Conforme o gabarito indicado pela banca, dado pela alternativa D, as afirmações I e III devem ser corretas. Porém, **a afirmativa III não está correta.**

Ao lançar a bola com velocidade u fazendo um ângulo θ oblíquo com a horizontal, então a bola irá se mover verticalmente, deslocando o centro de massa do sistema nessa direção. Ao subir, a bola faz o centro de massa também subir.

Embora o centro de massa do sistema garoto-plataforma-bola não se desloque horizontalmente, na vertical o centro de massa irá se deslocar, fazendo com que a velocidade do centro de massa do sistema ser não nula. Logo, a velocidade do centro de massa se altera!

Como não há alternativa apresentando somente a afirmação I correta, pede-se a ANULAÇÃO desta questão.



8. UECE 2023 - 2ª Fase

Em um laboratório industrial, existe um recipiente de vidro que está completamente cheio com um volume V de mercúrio a 20°C . Determine, aproximadamente, o percentual do volume de mercúrio que extravasa, em função de V , quando o conjunto é aquecido a 140°C .

- A) 3%V
- B) 2%V
- C) 2,5%V
- D) 3,5%V

Dados:
 Coeficiente de dilatação linear do mercúrio = $61,0 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
 Coeficiente de dilatação linear do vidro = $9,0 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

Recurso:

Pede-se a MUDANÇA DE GABARITO da questão por apresentar resposta adequada mais próxima do valor apresentado na alternativa B.

O volume de mercúrio que extravasa do recipiente pode ser obtido pela diferença das dilatações volumétricas dos dois, desconsiderando os efeitos que podem ser causados pela tensão superficial.

A mudança de volume devido à dilatação térmica pode ser dada pela seguinte relação:

$$\Delta V = V_i \cdot \gamma \cdot \Delta T$$

Com os respectivos valores dos coeficientes de dilatação volumétricos, dados pelo triplo dos coeficientes de dilatação lineares fornecidos, podemos escrever:

$$V_{\text{extravasado}} = \Delta V_{\text{Mercúrio}} - \Delta V_{\text{Recipiente}}$$

$$V_{\text{extravasado}} = V \cdot \gamma_M \cdot \Delta T - V \cdot \gamma_{\text{Vidro}} \cdot \Delta T$$

$$V_{\text{extravasado}} = V \cdot 3 \cdot \alpha_M \cdot \Delta T - V \cdot 3 \cdot \alpha_{\text{Vidro}} \cdot \Delta T$$

Assim, ao serem aquecidos de 20°C a 140°C , o volume extravasado fica:

$$V_{\text{extravasado}} = V \cdot 3 \cdot 61,0 \cdot 10^{-6} \cdot (140 - 20) - V \cdot 3 \cdot 9,0 \cdot 10^{-6} \cdot (140 - 20)$$

$$V_{\text{extravasado}} = V \cdot 3 \cdot 61,0 \cdot 10^{-6} \cdot 120 - V \cdot 3 \cdot 9,0 \cdot 10^{-6} \cdot 120$$

$$V_{\text{extravasado}} = 21,960 \cdot V \cdot 10^{-3} - 3,240 \cdot V \cdot 10^{-3}$$

$$V_{\text{extravasado}} = 2,196\% \cdot V - 0,324\% \cdot V = 1,872\%$$

Enquanto que o mercúrio dilata 2,196% de seu volume inicial, o recipiente de vidro dilata somente 0,324% do volume inicial. Logo, o volume extravasado fica igual a 1,872% de V , que está mais próximo do valor indicado na alternativa B.

$$V_{\text{extravasado}} \cong 2\% \cdot V$$

Pede-se a MUDANÇA DE GABARITO da questão de C para B.

