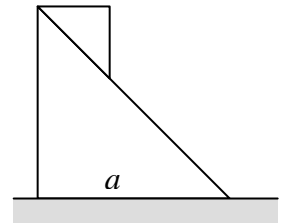


Các lăng trụ đồng chất A, B có tiết diện ngang là các tam giác vuông cân, được đặt lên nhau như hình vẽ. Độ dài các cạnh lăng trụ lần lượt là a, b . Khối lượng lăng trụ A bằng m lần khối lượng lăng trụ B. Các mặt lăng trụ nhẵn tuyệt đối.

Xác định độ dịch chuyển của lăng trụ A trên mặt ngang khi B trượt trên A xuống mặt phẳng ngang.



Trả lời

Không có ngoại lực tác động lên hệ trên phương ngang, vì vậy khối tâm của hệ đứng yên.

Vị trí của khối tâm trên phương ngang:

$$(m_A + m_B) x_{cm} = m_A x_A + m_B x_B$$

Độ dịch chuyển của khối tâm trên phương ngang bằng không:

$$(m_A + m_B) \Delta x_{cm} = m_A \Delta x_A + m_B \Delta x_B = 0 \quad (1)$$

Vì vậy nếu B dịch chuyển ngang qua phải (trượt xuống) thì A dời ngang sang trái.

Gọi $\Delta x_B'$ là độ dịch chuyển ngang của B so với A ta có:

$$\Delta x_B = \Delta x_B' + \Delta x_A \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta suy ra:

$$\Delta x_A = -\frac{m_B}{m_A + m_B} \Delta x_B' = -\frac{\Delta x_B'}{1 + m}$$

Khi B trượt đến mặt ngang $\Delta x_B' = a - b$, vậy:

$$\Delta x_A = -\frac{a - b}{1 + m}$$

