

2010 18. ULUSAL FİZİK OLİMPİYATI 1. AŞAMA SINAVI

3. Sorunun Çözümü

$$P_0 S + mg = 2P_0 S$$
$$mg = P_0 S = P_0 \cdot xy \quad (1)$$

Pistonun alanındaki artış.

$$\Delta S = xy \cdot 2\lambda \cdot \Delta T$$

$$\Delta S = xy \cdot 60\lambda$$

$$S_s = xy + xy \cdot 60\lambda = xy(1+60\lambda) \quad (2)$$

Kaptaki son basıncı bulalım. (P_s)

İlk durum:

$$2P_0 \cdot xyh_0 = n \cdot R \cdot 300$$

Son durum:

$$P_s \cdot (1+60\lambda) \cdot xyh_0 = n \cdot R \cdot 330$$

Oranlarsak:

$$\frac{2 \cdot P_0}{P_s \cdot (1+60\lambda)} = \frac{10}{11} \quad P_s = \frac{11}{5} \frac{P_0}{(1+60\lambda)} \quad (3)$$

Son durumda eşitliği yazalım:

$$P_s \cdot S_s = P_0 \cdot S_s + mg$$

1, 2 ve 3'teki değerler yerine koyarsak,

$$\boxed{\lambda = \frac{1}{300}} \text{ bulunur.}$$

Çözüm: Fatih Çatkın