

Дано:

1 – ртуть

2 – масло

$$\rho_2 = 0,9 \text{ г/см}^3$$

$$\Delta h = 1,5 \text{ см}$$

Найти: h

Решение.

Если в левом колене ртуть поднялась на Δh , то в правом она опустилась на Δh . На уровне нижнего конца столбика масла давление масла должно быть равно давлению ртути, т.е.

$$p_1 = p_2$$

Применяем формулу гидростатического давления

$$g\rho_1 h_1 = g\rho_2 h_2$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

По чертежу видно, что

$$h_1 = 2\Delta h; \quad h_2 = h$$

Тогда

$$2\rho_1 \Delta h = \rho_2 h$$

$$h = \frac{2\rho_1 \Delta h}{\rho_2}$$

В систему СИ можно не переводить, размерности плотности сократятся и ответ будет в см.

По справочнику плотность ртути $\rho_1 = 13,6 \text{ г/см}^3$

Вычисляем

$$h = \frac{2 \cdot 13,6 \cdot 1,5}{0,9} = 45,3 \text{ (см)}$$

Ответ: 45,3 см

