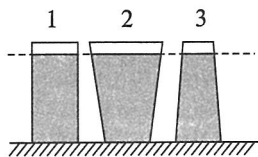


Примеры заданий с выбором ответа

1. На рисунке изображены 3 сосуда с водой. Площади дна сосудов равны. Сравните давления p_1 , p_2 и p_3 жидкости на дно сосуда.



- 1) $p_1 = p_2 = p_3$ 3) $p_1 = p_3 < p_2$
 2) $p_1 < p_2 < p_3$ 4) $p_1 = p_3 > p_2$

Проверь себя: Давление столба жидкости (гидростатическое давление) зависит только от плотности жидкости и высоты столба жидкости. В данном случае во всех сосудах одинаковый уровень одной и той же жидкости. Следовательно, давление на дно сосуда тоже одинаково.

Ответ: 1.

2. На какую максимальную высоту может поднимать воду насос, если создаваемый им перепад давления равен 200 кПа?

- 1) 0,02 м 3) $2 \cdot 10^5$ м
 2) 20 м 4) 200 м

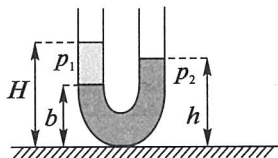
Проверь себя: Гидростатическое давление прямо пропорционально высоте столба данной жидкости: $p = \rho gh$. Следовательно, для перепада давлений можно написать: $\Delta p = \rho g \Delta h$.

Отсюда: $\Delta h = \frac{\Delta p}{\rho g}$.

Ответ: 2.

3. В широкую U-образную трубку с вертикальными прямыми коленами налиты керосин плотностью $\rho_1 = 0,8 \text{ г/см}^3$ и вода плотностью $\rho_2 = 1 \text{ г/см}^3$ (см. рисунок). На рисунке $b = 10 \text{ см}$, $H = 30 \text{ см}$. Расстояние h равно

- 1) 16 см 3) 24 см
 2) 20 см 4) 26 см

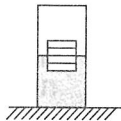


Проверь себя: Жидкость в сосуде находится в равновесии, следовательно, на каждом уровне гидростатическое давление в левом и в правом коленях одинаково. Удобно рассмотреть уровень на высоте b от основания сосуда: $\rho_1 g (H - b) + p_{\text{атм}} = \rho_2 g (h - b) + p_{\text{атм}}$.

Отсюда получаем: $h = \frac{\rho_1 (H - b) + \rho_2 b}{\rho_2}$.

Ответ: 4.

4. Четыре одинаковых пластиковых листа толщиной L каждый, связанные в стопку, плавают в воде так, что уровень воды приходится на границу между 2 средними листами (см. рисунок). Если в стопку добавить ещё один такой же лист, то глубина её погружения увеличится на



- 1) $\frac{L}{4}$ 2) $\frac{L}{3}$ 3) $\frac{L}{2}$ 4) L

Проверь себя: Стопка листов плавает на поверхности и в первом, и во втором случаях. Следовательно, и до добавления листа, и после добавления выталкивающая сила равна силе тяжести.

До добавления: $4mg = \rho_{\text{в}} g 2LS$.

После добавления: $5mg = \rho_{\text{в}} g S(2L + h)$, где S — площадь поверхности листов, m — масса одного листа.

Поделив вторую формулу на первую, получим:

$$\frac{5}{4} = \frac{2L + h}{2L}. \text{ Отсюда: } h = \frac{10L - 8L}{4} = \frac{L}{2}.$$

Ответ: 3.