

Решение зад

*Расчет давления жидкости,
оказываемого на дно и стенки сосуда*

Проверка домашнего задания

1. Определите давление на глубине 0,6 м в воде, керосине, ртути.

$p - ?$

$$h = 0,6 \text{ м}$$

$$\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{к}} = 800 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{рт}} = 13600 \text{ кг/м}^3$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

План:

$$p = \rho \cdot g \cdot h$$

Решение:

$$\begin{aligned} P_{\text{в}} &= 1000 \cdot 10 \cdot 0,6 = \\ &= 6000 \text{ Па} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p_{\text{к}} &= 800 \cdot 10 \cdot 0,6 = \\ &= 4800 \text{ Па} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p_{\text{рт}} &= 13600 \cdot 10 \cdot 0,6 \\ &= \\ &= 81\,600 \text{ Па} \end{aligned}$$

Каково **давление** внутри жидкости ...

А. в условиях невесомости?

Б. на Земле?

1. На разных уровнях давление одинаково.
2. На разных уровнях давление разное.
3. Давление отсутствует.

В. От какого условия давление жидкости на дно 1). **не** зависит?
2). зависит?

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1. От высоты столба. | 4. От формы сосуда. |
| 2. От массы жидкости. | 5. От площади дна сосуда. |
| 3. От объёма сосуда. | 6. От плотности жидкости. |

Г. Как изменится давление на дно сосуда, если воду заменить ртутью той же высоты столба?

Д. В сосуд, частично заполненный водой, опущен деревянный брусок. Как изменится давление воды на дно сосуда?

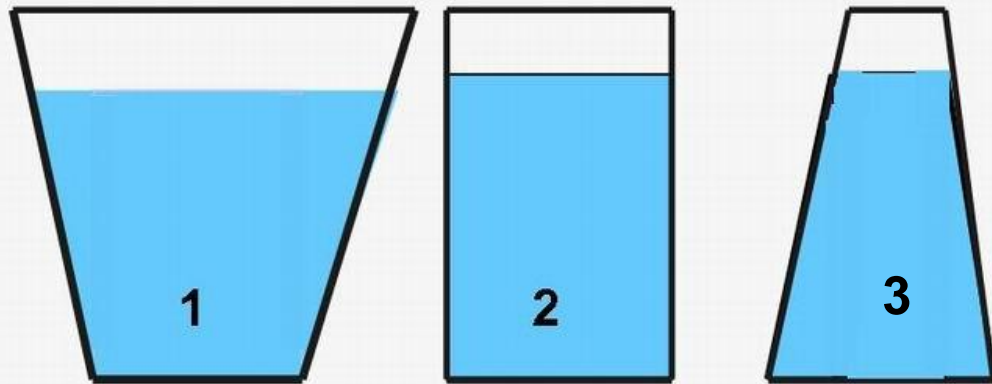
Е. Давление газа на стенки сосуда 1) при уменьшении объёма;
2) увеличении температуры ...

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

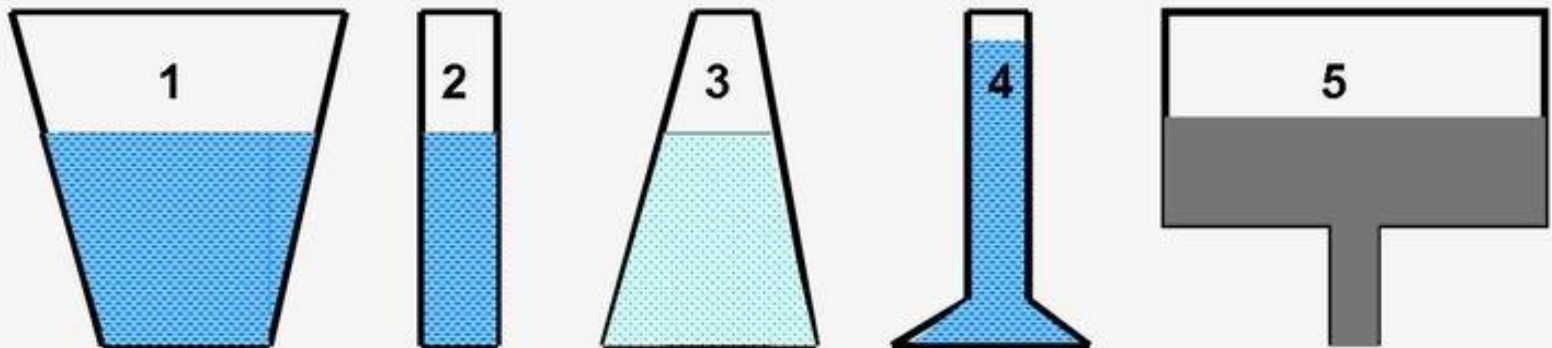
Решение качественных задач

Сравните **вес** жидкостей и **давление** на дно.

1.



2.



5

Вода

Вода

Керосин

Вода

Ртуть

3. Изменится ли давление на дно, если из сосуда 2 перелить воду в сосуды 1 или 3?

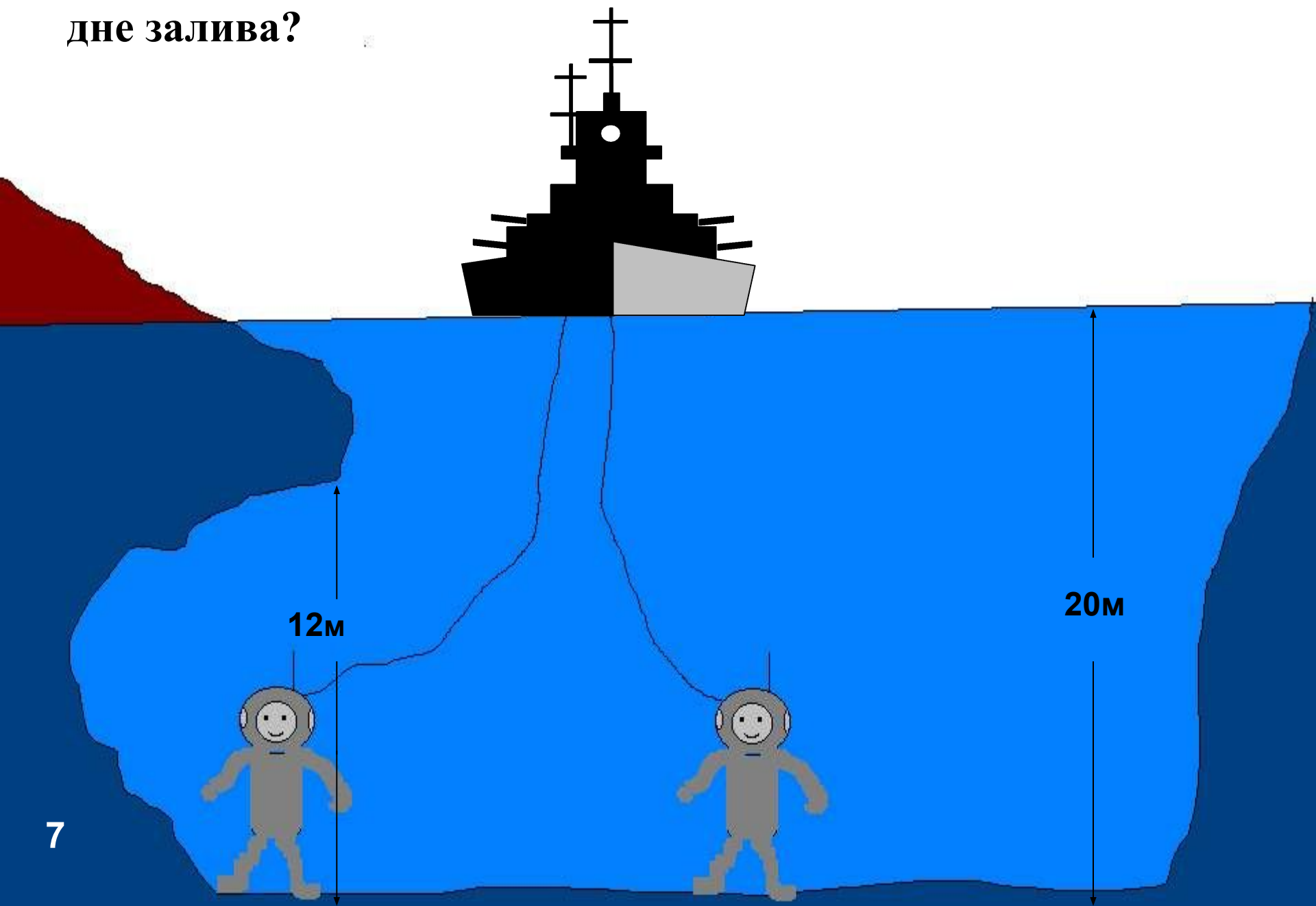


Выбери ответы: 1) уменьшится;

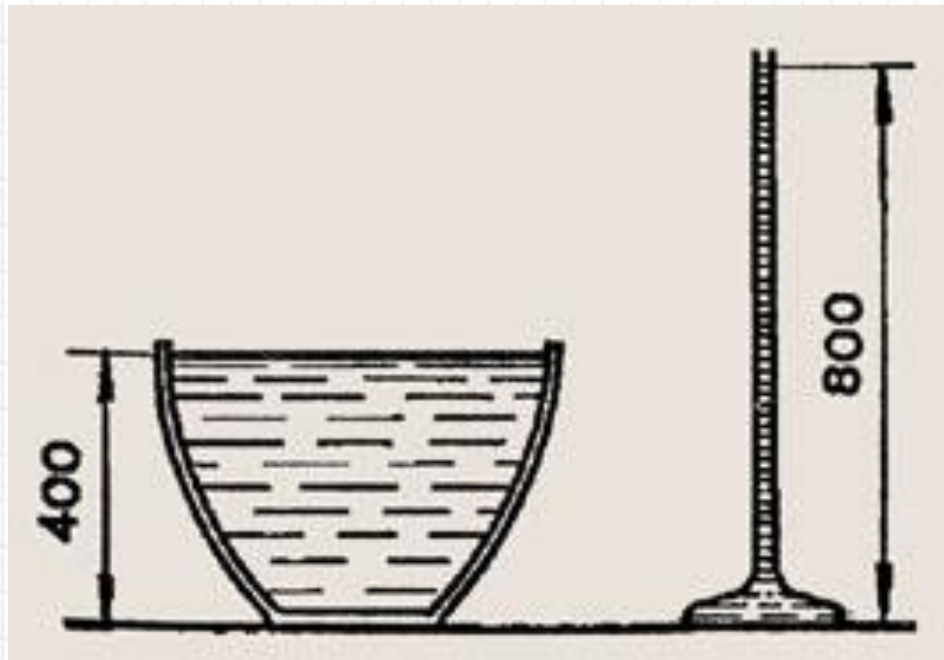
2) не изменится;

3) увеличится.

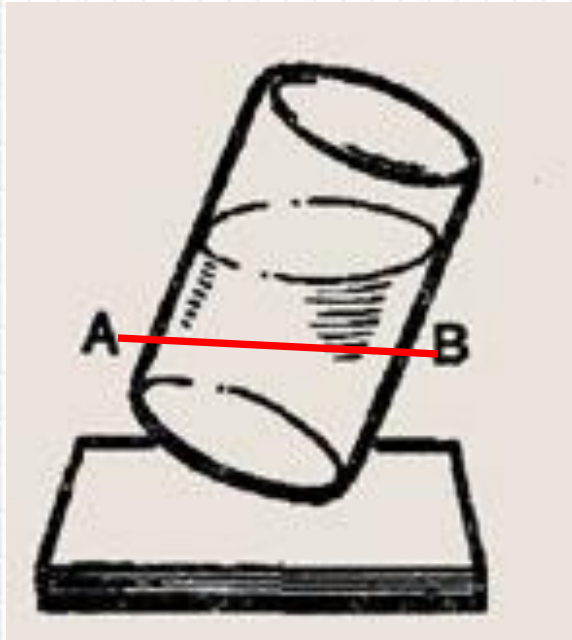
4. Одинаковое ли **давление** испытывают два водолаза на дне залива?



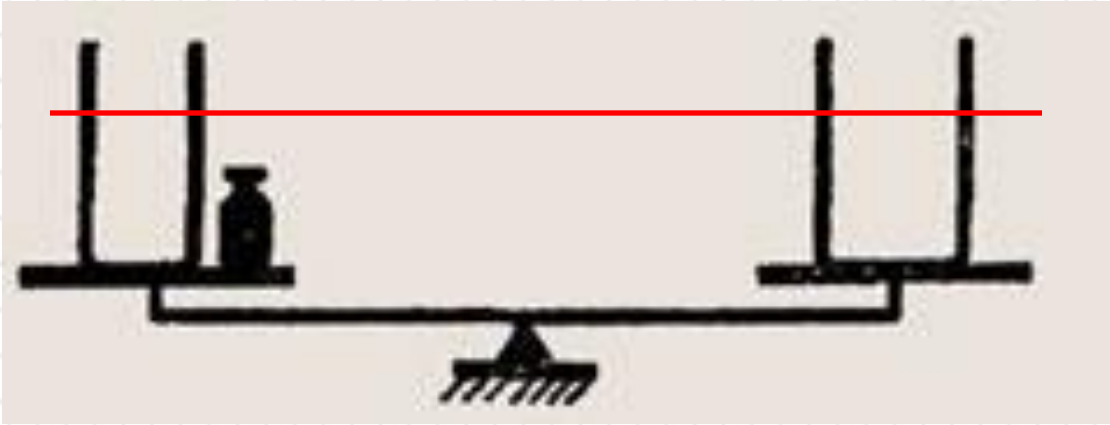
5. Сосуды с водой имеют равные площади дна. В каком из них давление воды на дно больше и во сколько раз?



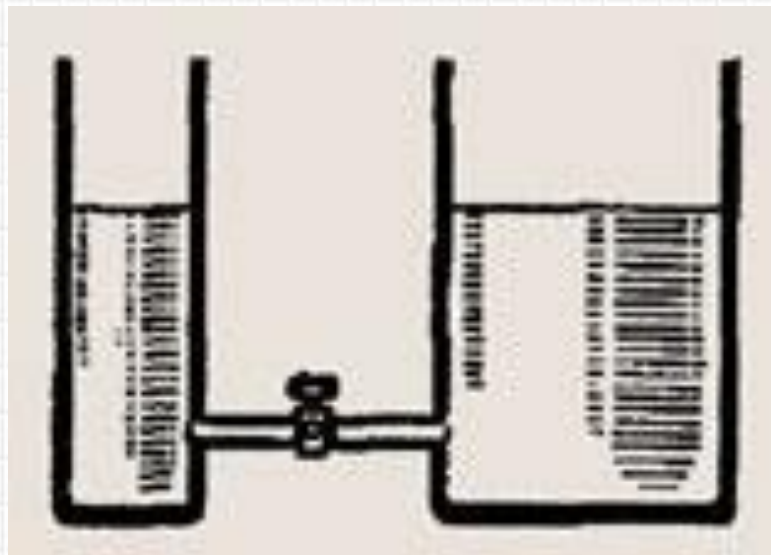
6. Сосуд с жидкостью наклонили. Одинаковое ли давление оказывает после этого жидкость на боковые стенки А и В в точках, лежащих на одном горизонтальном уровне?



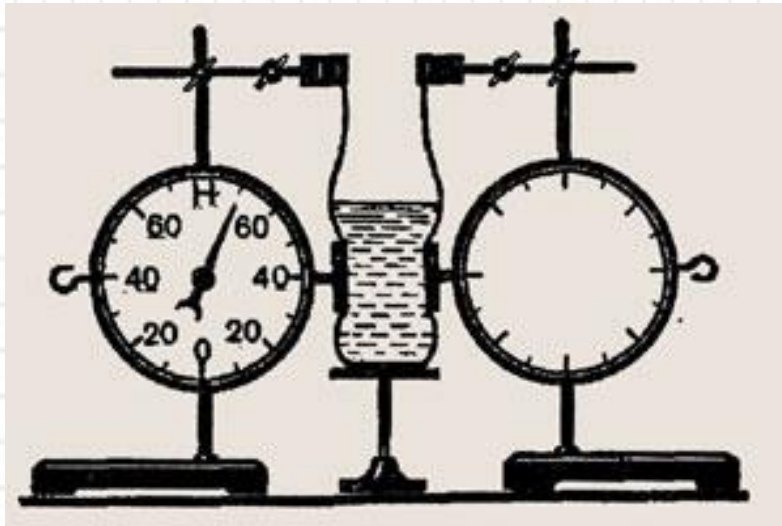
7. Цилиндрические сосуды уравновешены на весах. Нарушится ли равновесие весов, если в них налить воды столько, что поверхность ее установится на одинаковом уровне от дна сосудов? Одинаково ли будет давление на дно сосудов?



8. Уровень воды в сосудах одинаковый. Будет ли переливаться вода из одного сосуда в другой, если открыть кран?



9. В полиэтиленовый мешок налита вода. Что показывают динамометры: давление или силы, действующие на столики динамометров? Стрелка правого динамометра закрыта листом бумаги. Каково показание правого динамометра? Будут ли изменяться показания динамометров, если воду в мешок доливать (выливать). Ответ обоснуйте.



Решение расчетных зад

1. Аквариум наполнен доверху водой. С какой силой давит вода на стенку аквариума длиной 50 см и высотой 30 см?

Дано:

СИ

$$a = 50 \text{ см}$$

$$0,5 \text{ м}$$

$$h = 30 \text{ см}$$

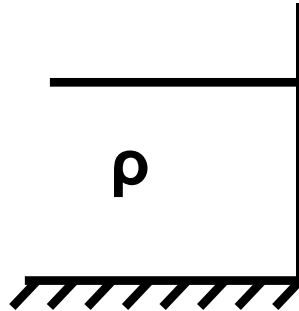
$$0,3 \text{ м}$$

$$\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

$$F_{\text{ср}} = ?$$

Решение:



2. Определите высоту уровня воды в водонапорной башне, если манометр, установленный у ее основания, показывает давление 220 000 Па.

Дано:

СИ

Решение:

$$p = 220\,000 \text{ Па}$$

$$\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

$$h = ?$$

Вы знаете, что...

- А.** давление в жидкостях и газах передаётся во все стороны без изменений,
- Б.** давление на дно и стенки сосуда не зависит от его формы,
- В.** давление жидкости на дно сосуда зависит от высоты столба жидкости,
- Г.** давление на стенки сосуда с ростом высоты столба жидкости увеличивается,
- Д.** величина давления зависит от плотности жидкости.

Какими из приведённых ниже примеров Вы можете подтвердить эти особенности?

1. Если в стеклянную трубку с резиновым дном наливать воду, то с Ростом высоты столба жидкости плёнка будет прогибаться больше.
2. Бумажный стаканчик из-под мороженого не разрывается, если Налить воду, а если ртуть – рвётся.
3. В верхних частях высоких водонапорных башен трубы имеют более тонкие стенки, чем водопроводные трубы внизу.
4. Футбольная камера и мыльные пузыри принимают форму шаров.
5. Дно ведра и кувшина испытывают одинаковое давление, если вода в них налита до одного уровня.