

Тема учебного занятия «Давление в жидкости и газе»

**Урок физики в 7 классе
Учитель: Федека Лилия Михайловна
МОСШ п. Сосновка**

2013 год

Цели учебного занятия:

- узнать о существовании весового давления в жидкостях и газах;
- объяснить зависимость давления жидкости от глубины погружения;
- вывести формулу для расчета давления жидкости на дно сосуда;
- научиться вычислять давление на любом уровне жидкости.



Ответьте на вопросы:

- Как передают давление жидкости и газы?
- Если выстрелить из мелкокалиберной винтовки в вареное яйцо, то в яйце образуется отверстие. Если же выстрелить в сырое яйцо, оно разлетится. Как объяснить это?
- Сформулируйте закон Паска.
- От чего зависит давление газа помещенного в сосуде?

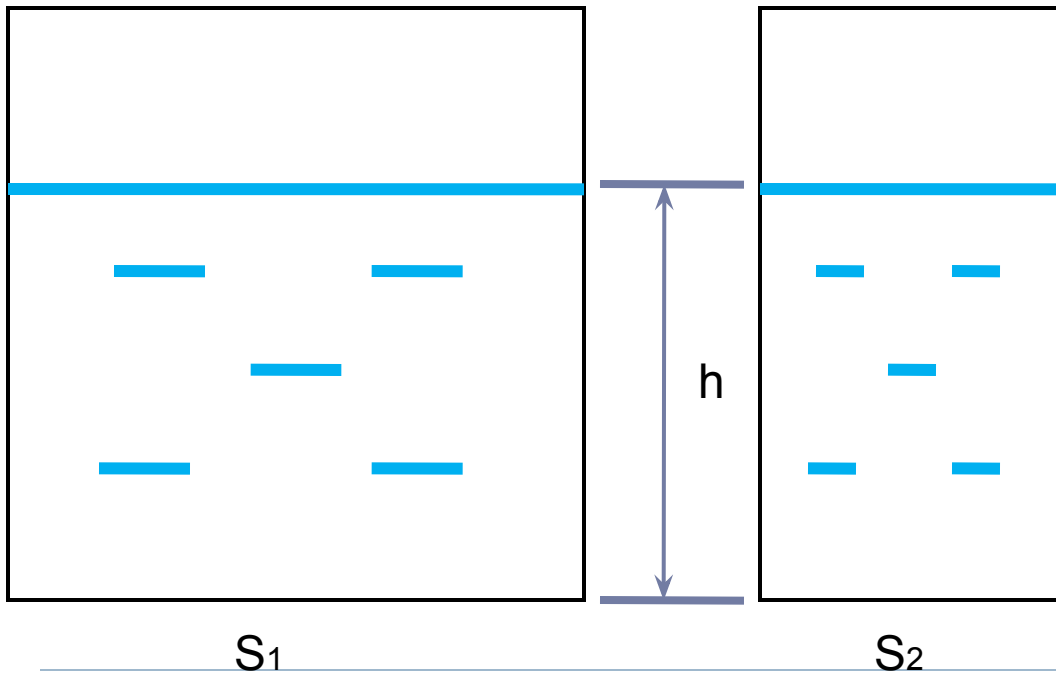


Новая тема



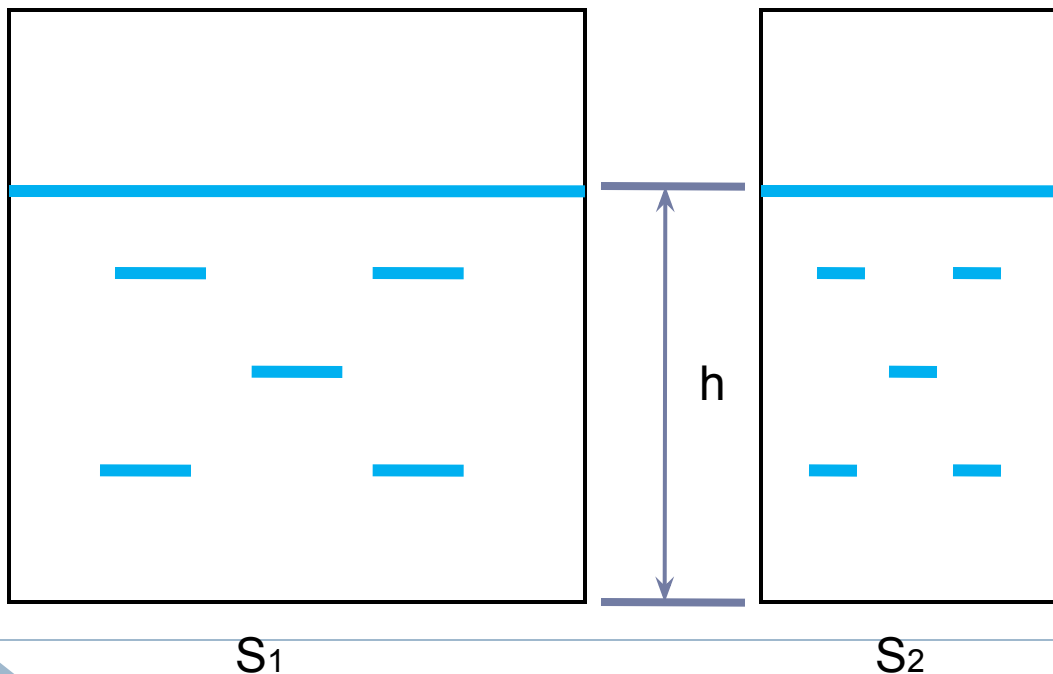
Как можно рассчитать давление жидкости на дно и стенки сосуда?

$$p = \frac{F}{S}$$



Сила F , с которой жидкость, налитая в сосуд, давит на его дно, численно равна какой силе, если сосуд неподвижен?

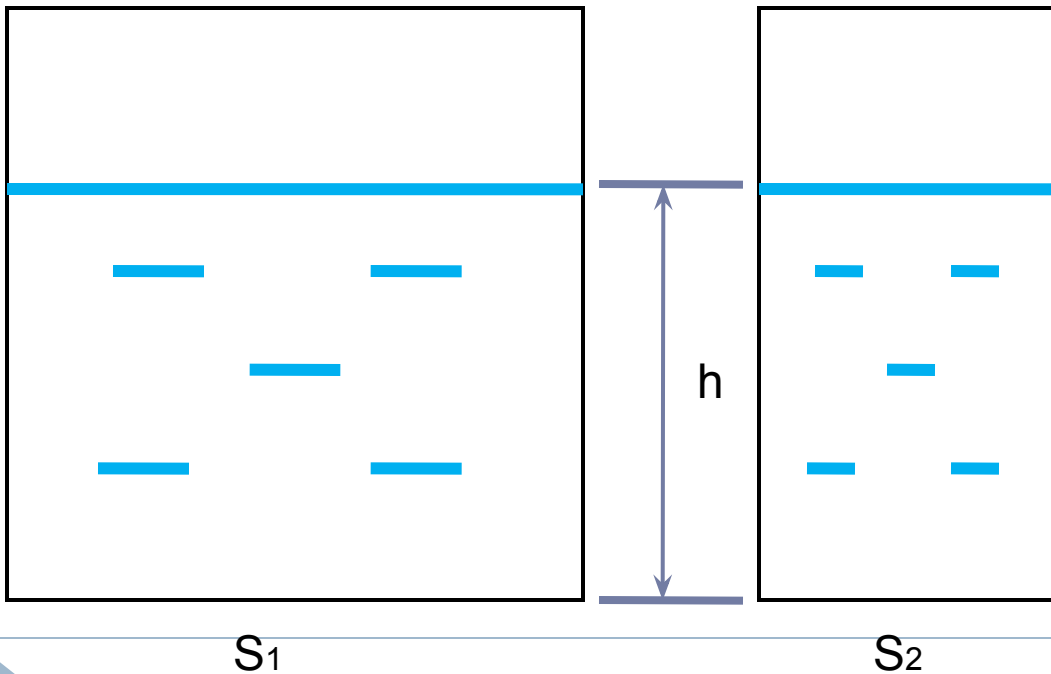
$$p = \frac{F}{S} = \frac{P}{S}$$



$$F = P$$

Как определить вес жидкости, зная ее массу?

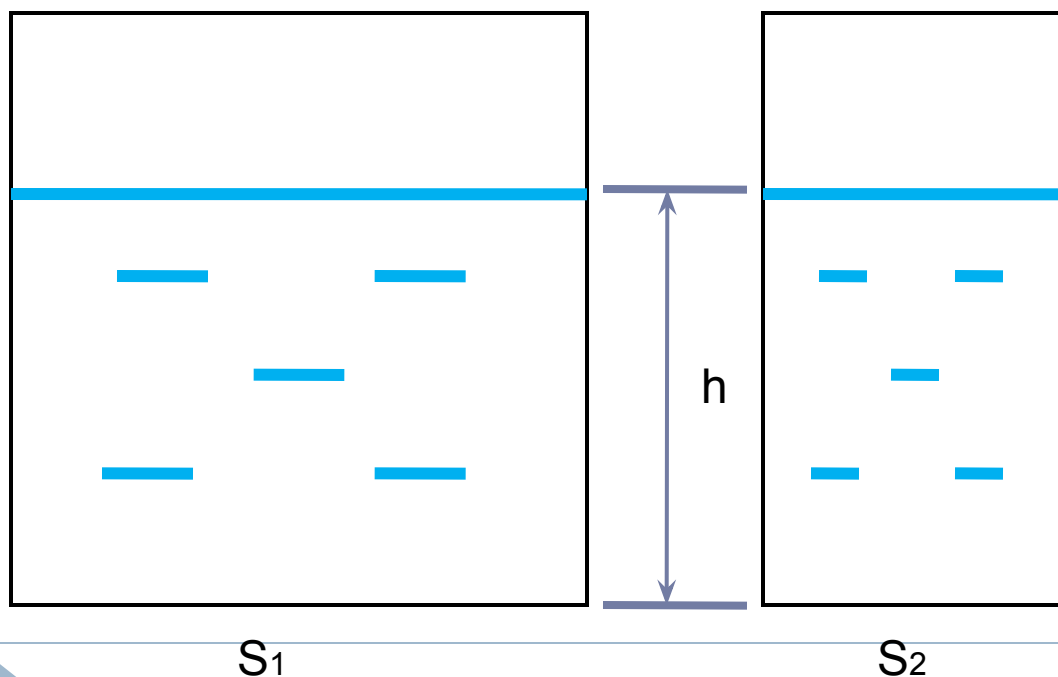
$$p = \frac{F}{S} = \frac{P}{S} = \frac{mg}{S}$$



$$P = mg$$

Как можно определить массу жидкости,
зная ее плотность?

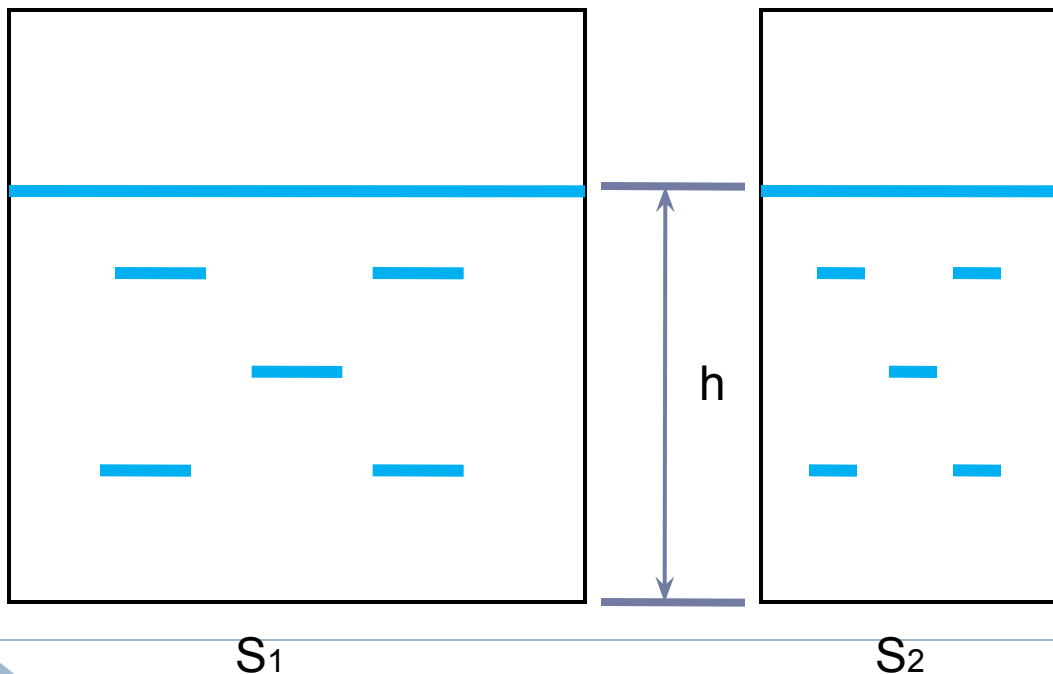
$$p = \frac{F}{S} = \frac{P}{S} = \frac{mg}{S} = \frac{\rho Vg}{S}$$



$$m = \rho V$$

Как можно определить объем жидкости в сосуде, зная площадь дна сосуда и высоту столба жидкости?

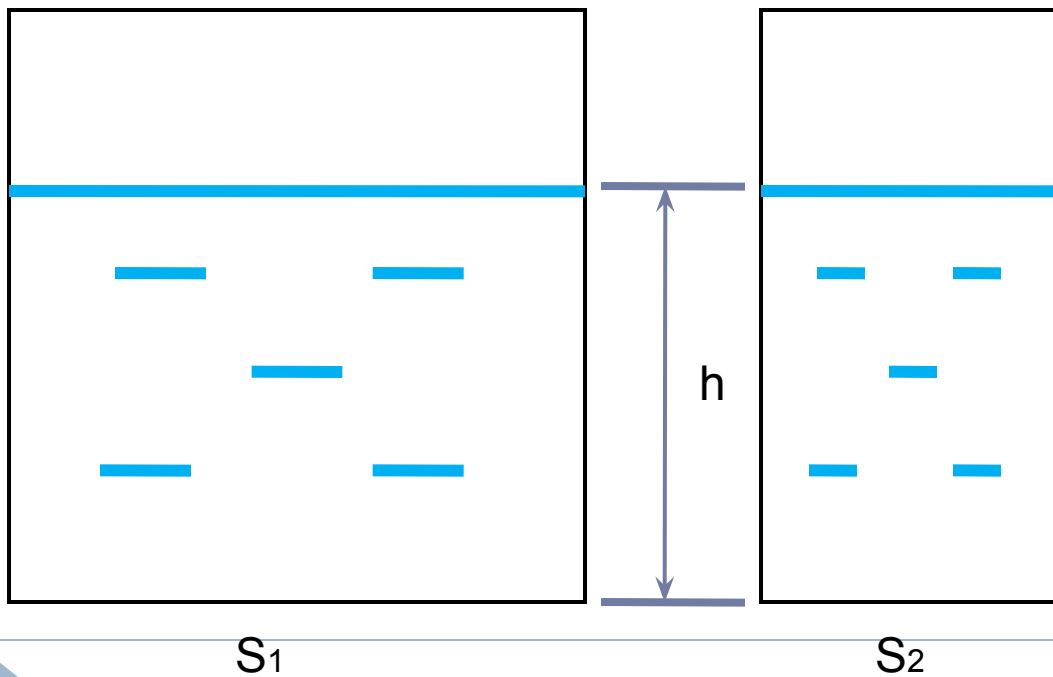
$$p = \frac{F}{S} = \frac{P}{S} = \frac{mg}{S} = \frac{\rho Vg}{S} = \frac{\rho Shg}{S}$$



$$V = Sh$$

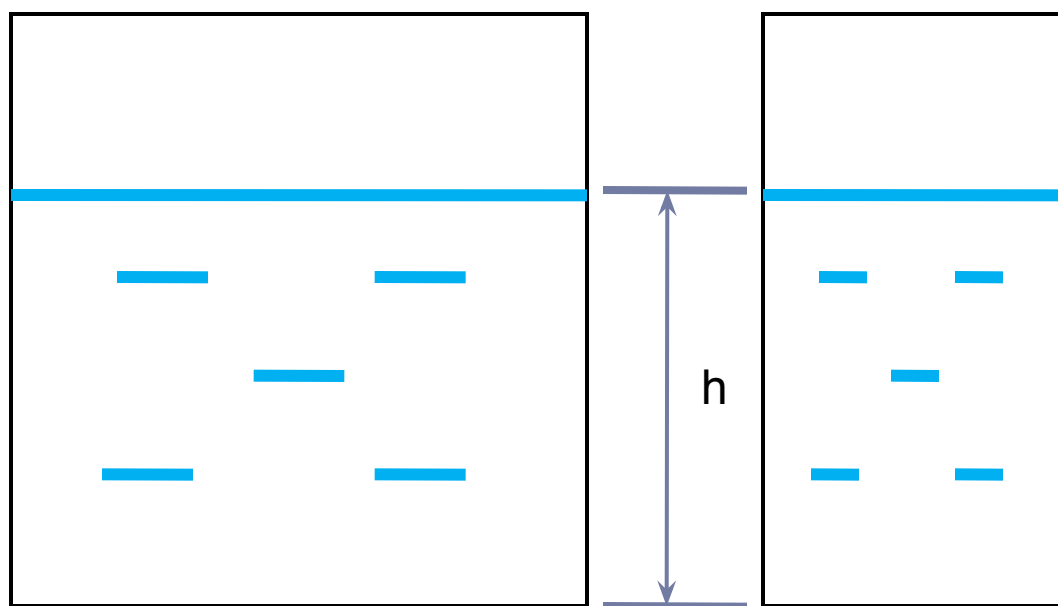
Мы получили формулу для нахождения давления жидкости

$$p = \rho g h$$



От какой величины **НЕ** зависит давление
жидкости?

$$p = \rho g h$$



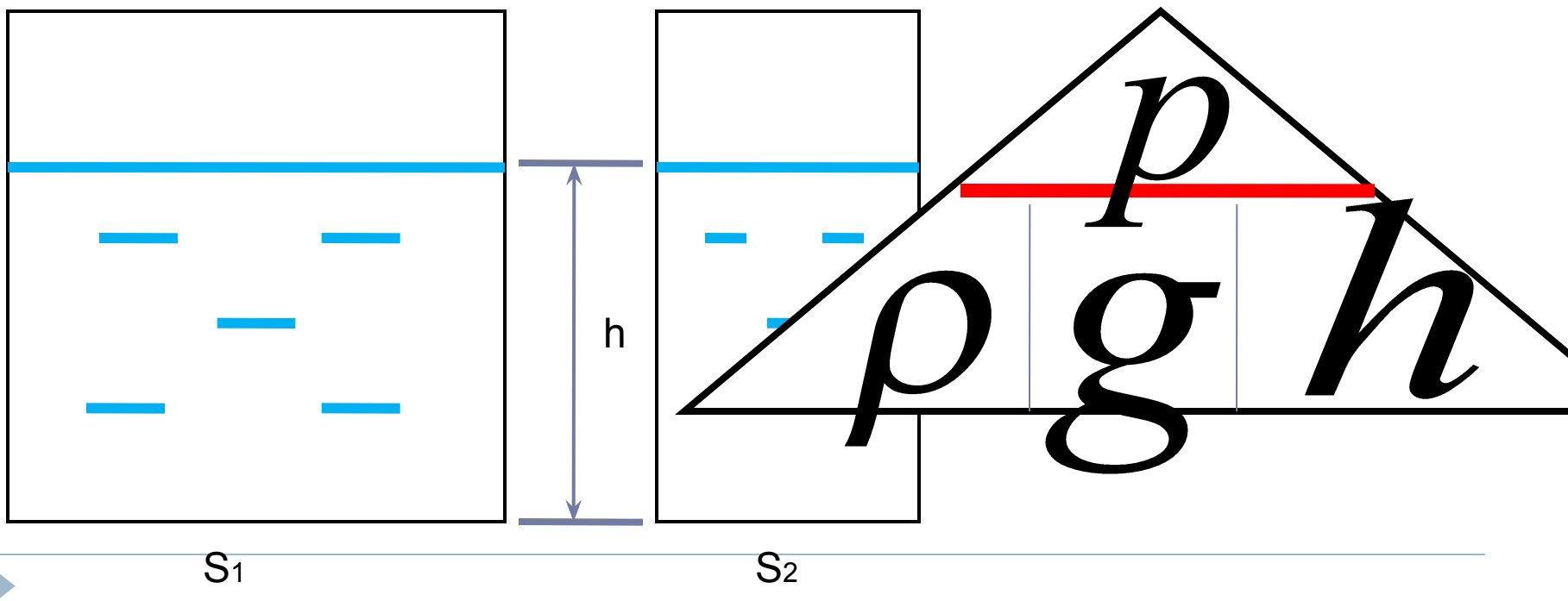
От площади
дна сосуда

S1

S2

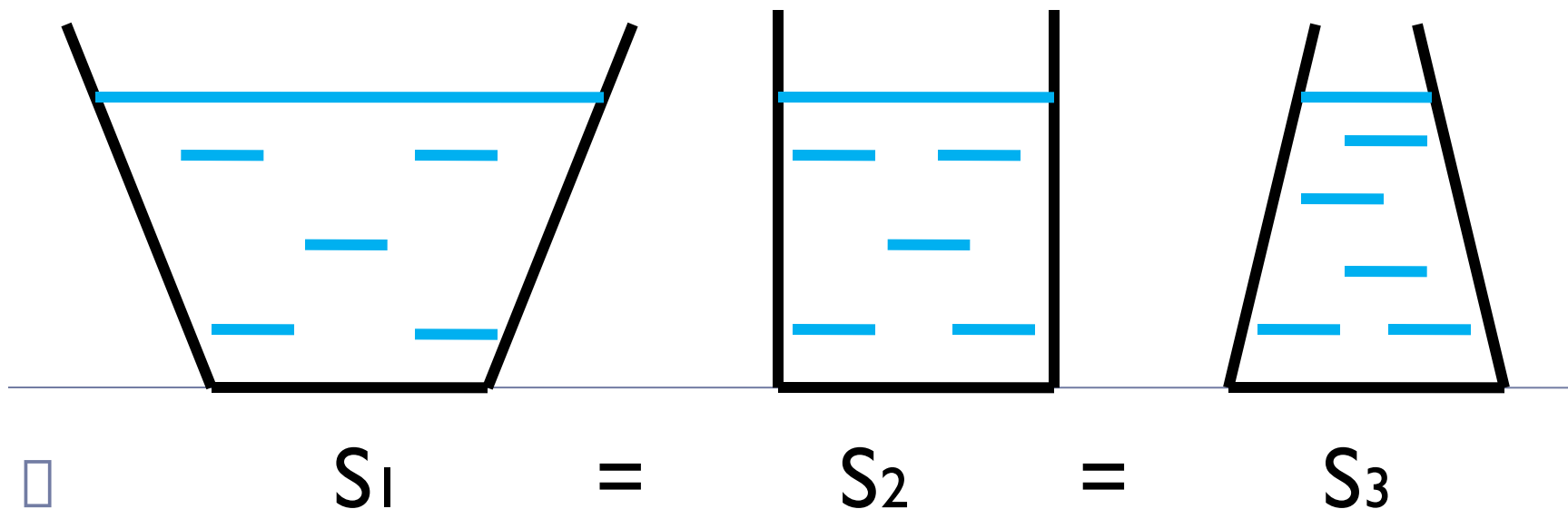
Зарисуйте опорный сигнал

$$p = \rho g h$$



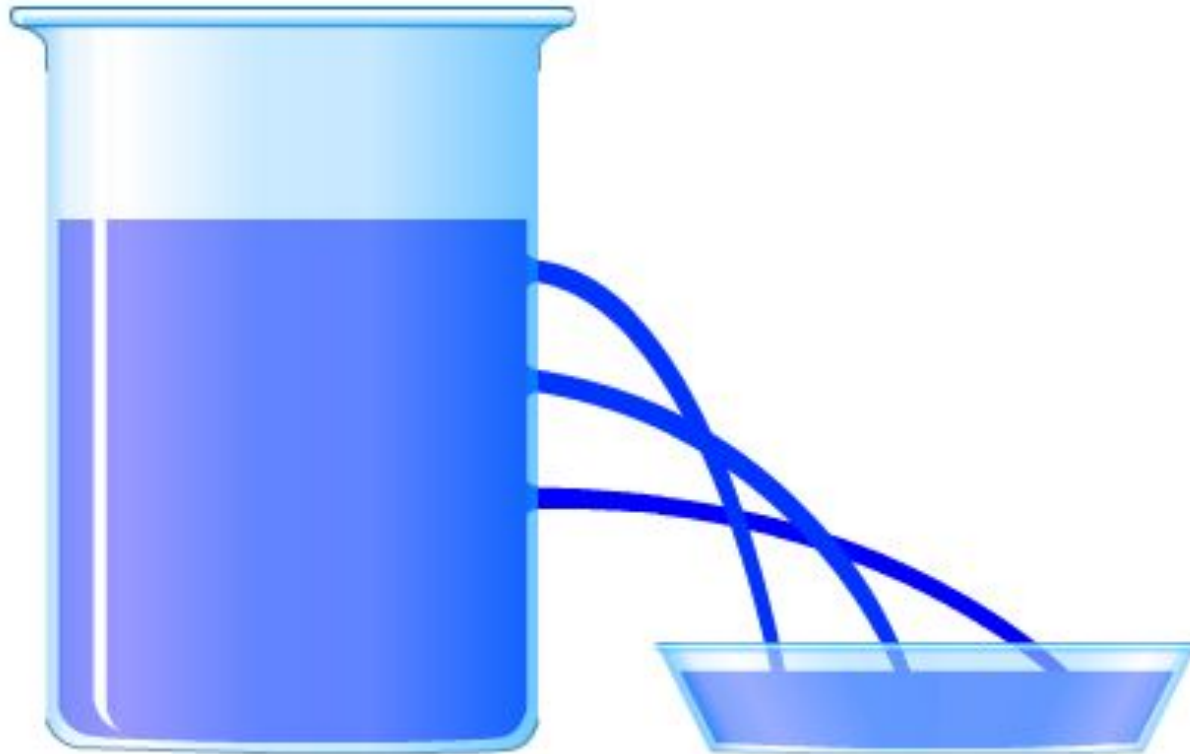
Гидростатический парадокс

Неравные массы жидкости создают
ОДИНАКОВОЕ ДАВЛЕНИЕ



Давление не зависит от массы

От чего зависит давление жидкости?



Давление жидкости зависит от глубины (h)



От чего зависит давление жидкости?

- Решим задачу Упр. 15 № 1.



От чего зависит давление жидкости?

□ Решим задачу Упр. 15 № 1.

Дано:

$$h = 0,6 \text{ м}$$

$$\rho_v = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_k = 800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

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

$$p_v - ? \quad p_k - ?$$

$$p_{рт} - ?$$



От чего зависит давление жидкости?

□ Решим задачу Упр. 15 № 1.

Дано:

$$h = 0,6 \text{ м}$$

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

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

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

$$p_{\text{в}} - ? \quad p_{\text{к}} - ?$$

$$p_{\text{рт}} - ?$$

Давление жидкости: $p = \rho gh$

$$p_{\text{в}} = \rho_{\text{в}} gh = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,6 \text{ м} = 5880 \text{ Па}$$

$$p_{\text{к}} = \rho_{\text{к}} gh = 800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,6 \text{ м} = 4704 \text{ Па}$$

$$p_{\text{рт}} = \rho_{\text{рт}} gh = 13600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,6 \text{ м} = 79968 \text{ Па}$$

Ответ: $p_{\text{в}} = 5880 \text{ Па}$, $p_{\text{к}} = 4704 \text{ Па}$, $p_{\text{рт}} = 79968 \text{ Па}$.

Какой вывод можно сделать, анализируя результаты задачи? От чего зависит давление?

**на одинаковой глубине
давление той жидкости
больше, плотность которой
больше.**



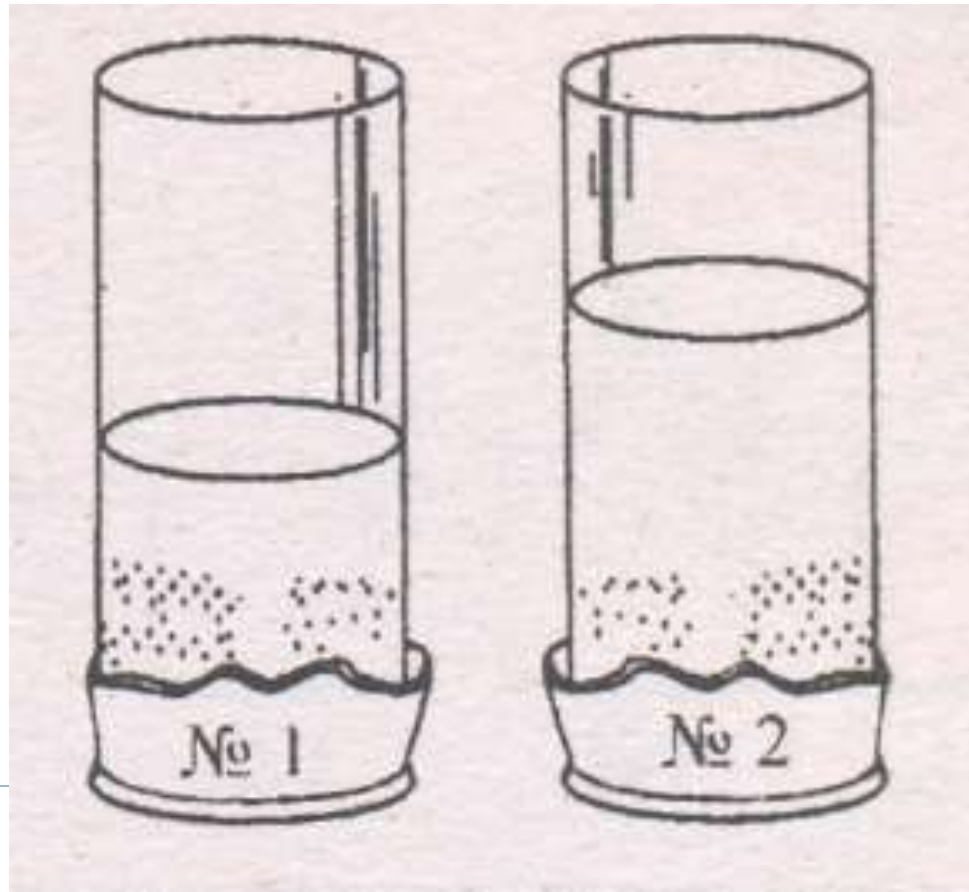
Решим задачи

□ Уровень «А» № 1

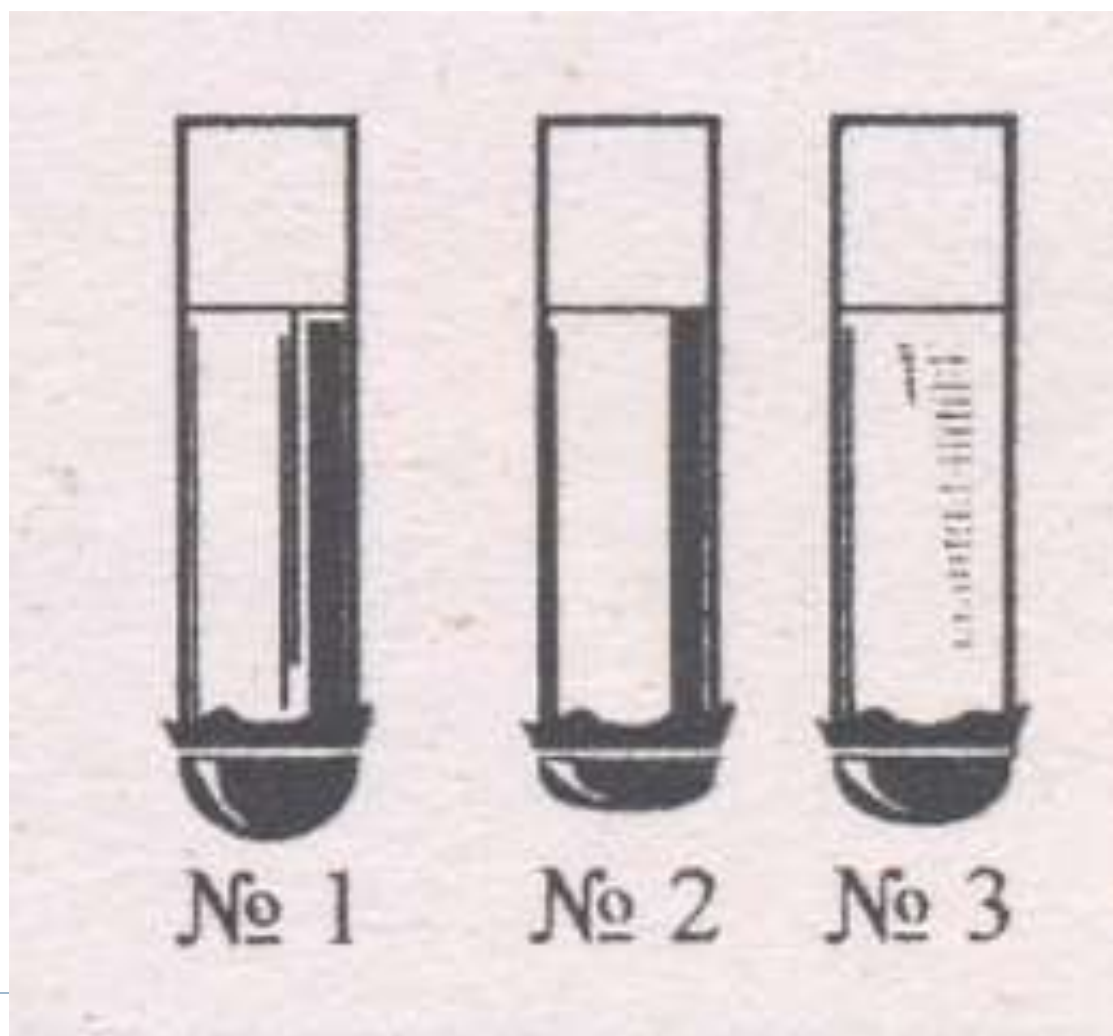
□ Уровень «А» № 4



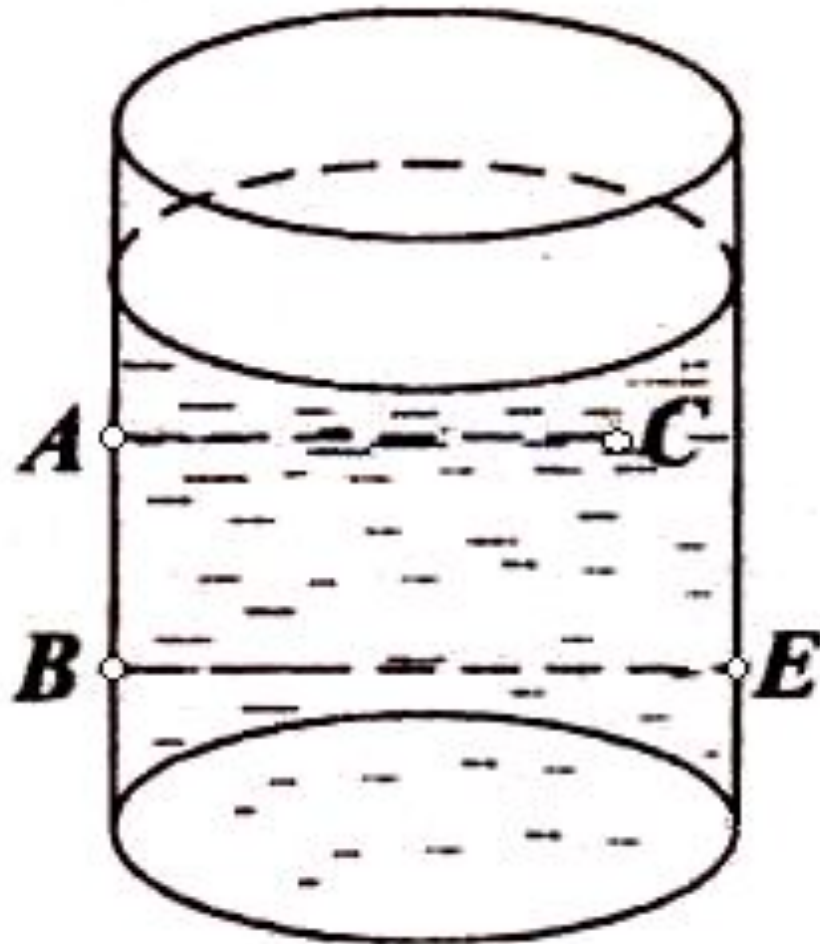
1. Нижние отверстия одинаковых стеклянных трубок затянуты тонкой резиновой пленкой. В них налита вода так, как показано на рисунке. Какая из пленок прогнется больше?



2. В какой трубке плотность жидкости наибольшая?



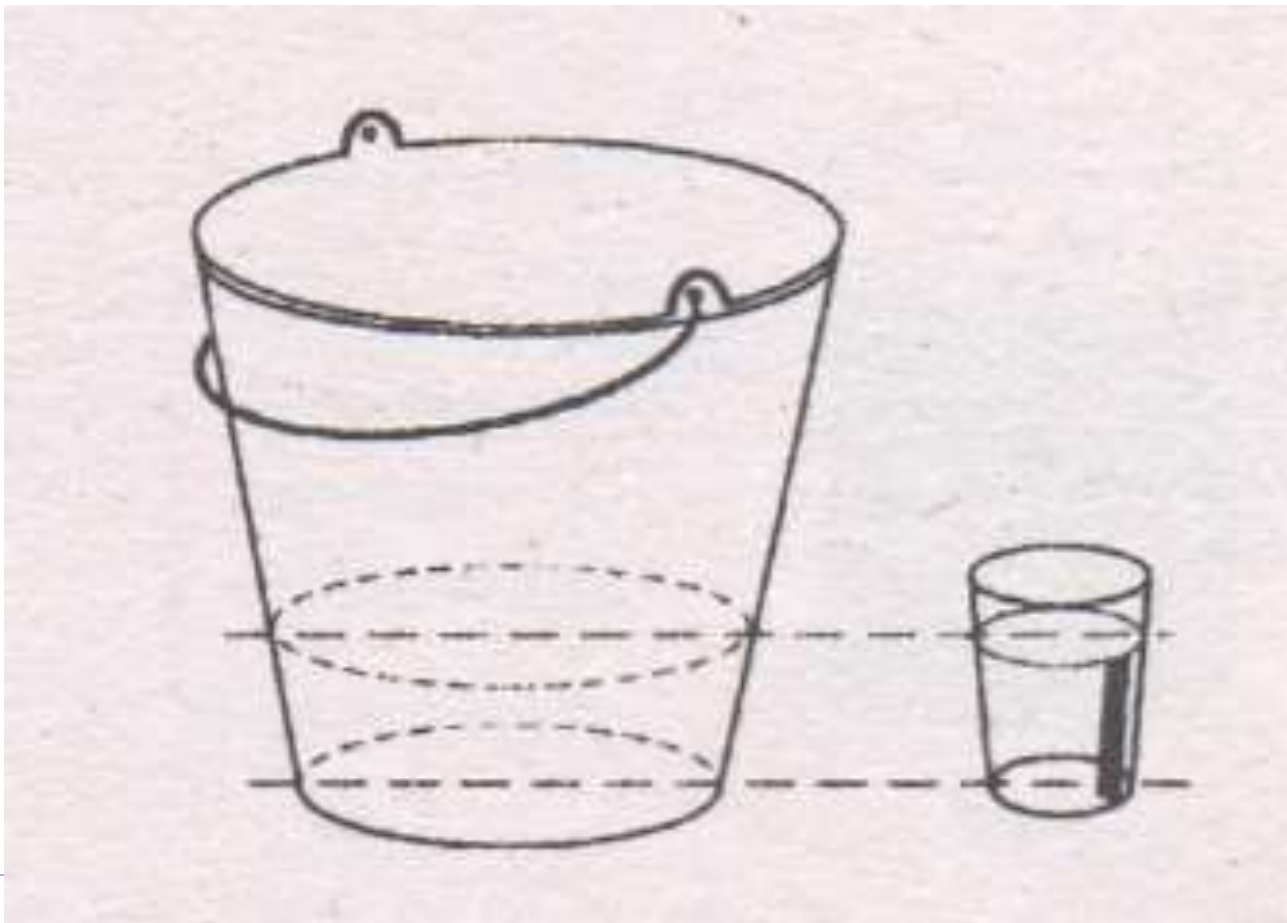
3. В точках *A*, *B*, *C*, *E* сосуда проделаны отверстия. Из каких отверстий вода будет бить под наибольшим давлением?



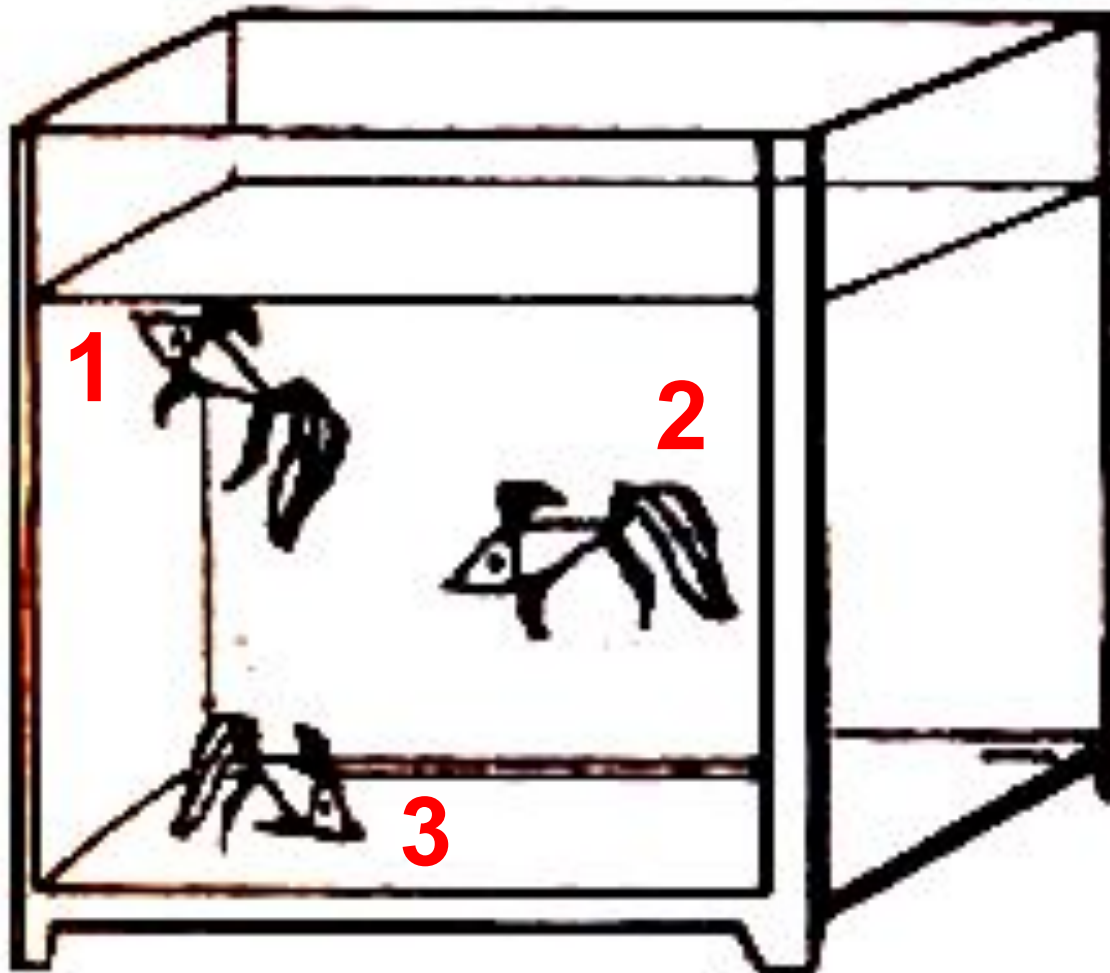
**4. Сравните давления одной и той же
жидкости на дно стакана и на дно ведра.**

1) Одинаковы.

2) Различны.



5. На какую из рыбок в аквариуме давление воды наибольшее?



ОТВЕТЫ

№ вопрос		Ответ	Верные ответы	Оценка
а			5	5
1		2	4	4
2		1	3	3
3		В, Е	2	2
4		1	1	1
5		3		



Закончите предложение

- сегодня я узнал...
- было интересно...
 - было трудно...
- я решал задачи...
 - теперь я могу...
 - я научился...
- у меня получилось ...



Домашнее задание

□ «3» §37 §38

□ «4» §37 §38 Упр. 15 № 2

□ «5» §37 §38 Упр. 15 № 2

Л № 515



Спасибо за урок!



Уровень «А» № 1

Дано:

$$F = 7,5 \text{ Н}$$

$$S = 0,013 \text{ м}^2$$

По определению давления

$$p = \frac{F}{S}$$

p - ?

$$p = \frac{7,5 \text{ Н}}{0,013 \text{ м}^2} = 576,9 \text{ Па} \approx 577 \text{ Па}$$

Ответ: $p = 577 \text{ Па}$



Уровень «А» № 4

Дано:

$$h = 40 \text{ м}$$

$$\rho = 1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

p - ?

Давление жидкости $p = \rho gh$

$$p = 1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 40 \text{ м} =$$

$$= 403760 \text{ Па}$$

Ответ: $p = 403760 \text{ Па}$.

