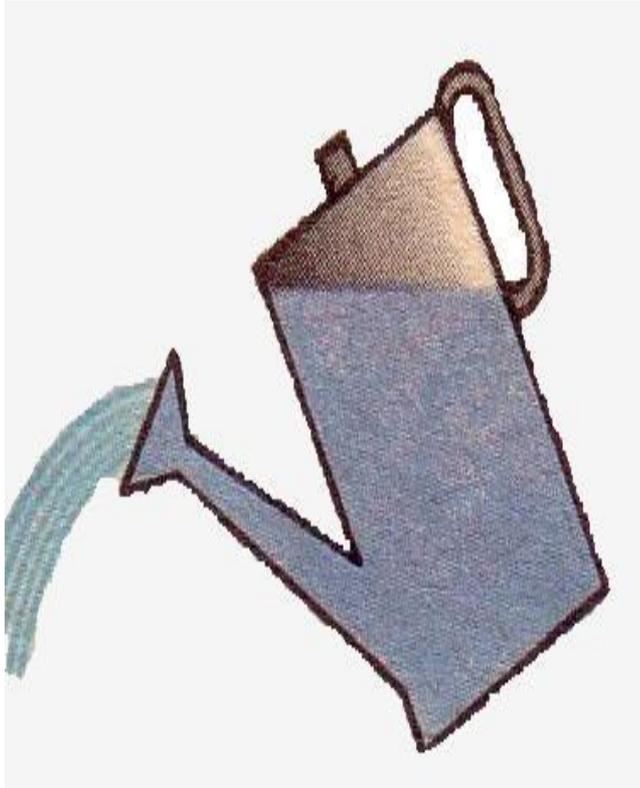
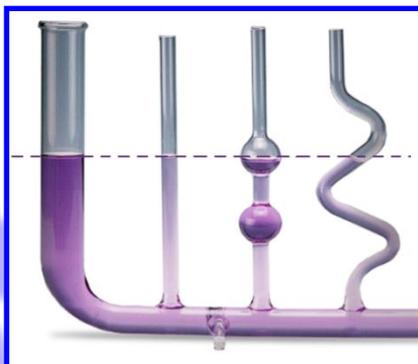


Учитель физики МБОУ «Новоуральская СОШ» Янтиковского района ЧР Владимирова Вера Васильевна

УСПЕХУ ВСЕГДА





Соединяющиеся сосуды

Урок по физике
7 класс

Место урока в учебном плане. Основное содержание изучаемого материала задают учебная программа и обязательный минимум содержания образования по физике.

Актуальность: Эта тема является наиболее интересной для учащихся, т.к. большая часть изучаемого материала связана с жизнью. Сообщающимися сосудами мы пользуемся в быту каждый день.

Длительность: 45 минут

Тип урока: Урок изучения нового материала.

Форма урока: комбинированный .

Методы: словесные, наглядные, практические

- Цель:
изучить свойства сообщающихся
сосудов.

Задачи урока:

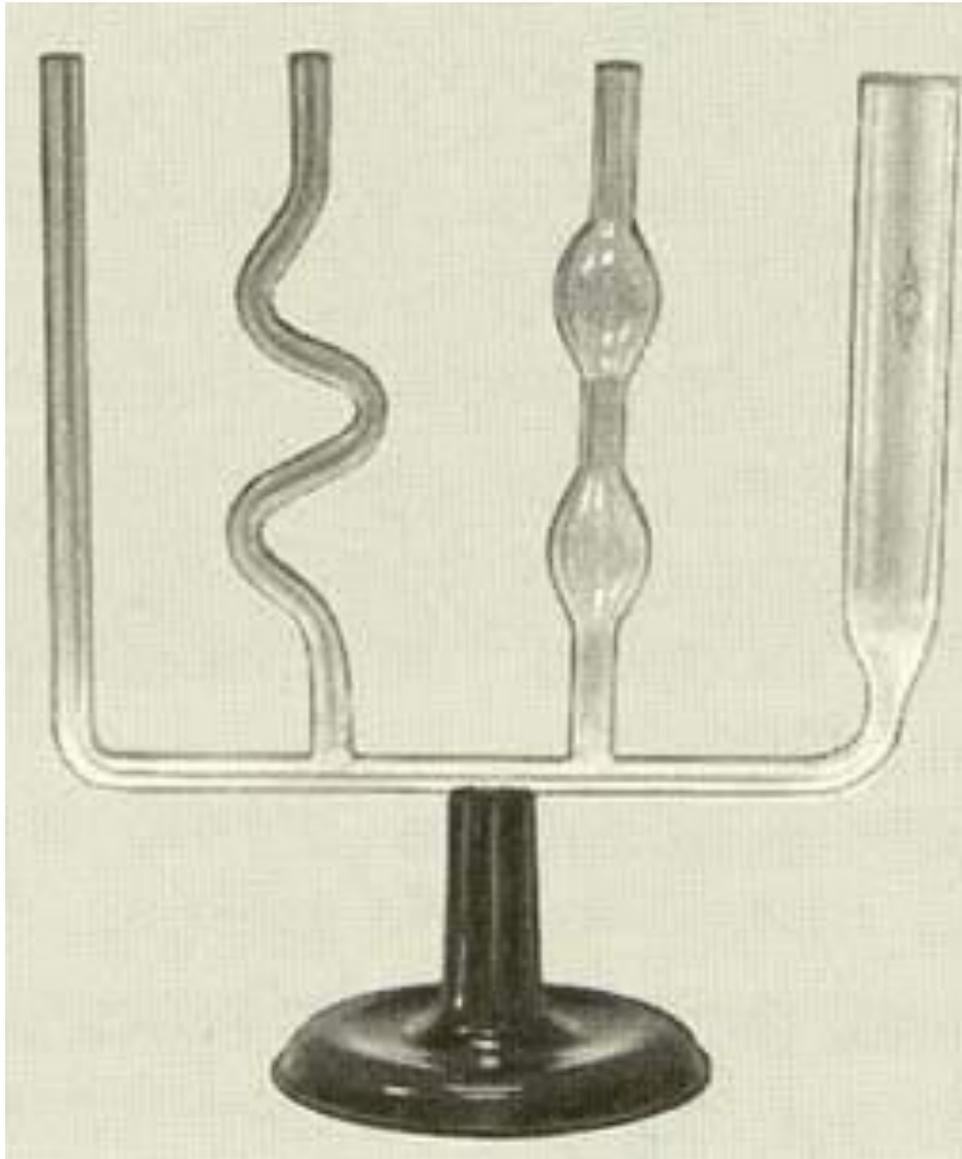
образовательная – продолжить формирование понятия давления жидкости на дно сосуда и изучение закона Паскаля на примере однородных и разнородных жидкостей в сообщающихся сосудах;

выработать навыки решения задач;

развивающая – формировать интеллектуальные умения анализировать, сравнивать, находить примеры сообщающихся сосудов в быту, технике, природе, развивать навыки самостоятельной работы с дополнительной литературой;

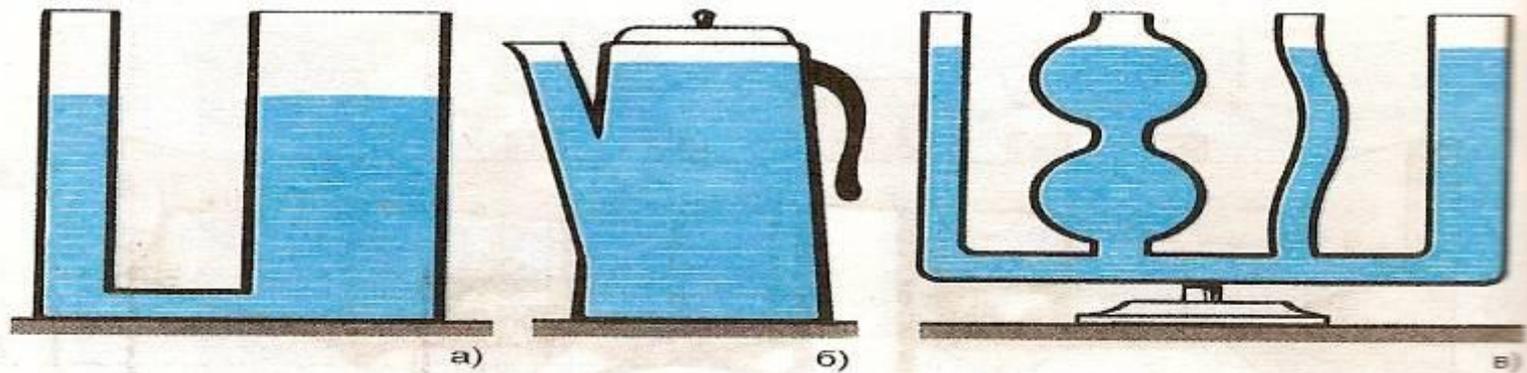
воспитательная – воспитание аккуратности, бережного отношения к оборудованию кабинета, умения слушать и быть услышанным.

**Какие сосуды называются
сообщающимися?**



***Сосуды,
соединенные
между собой
ниже уровня
жидкости
называются
сообщающимися***

Сообщающиеся сосуды



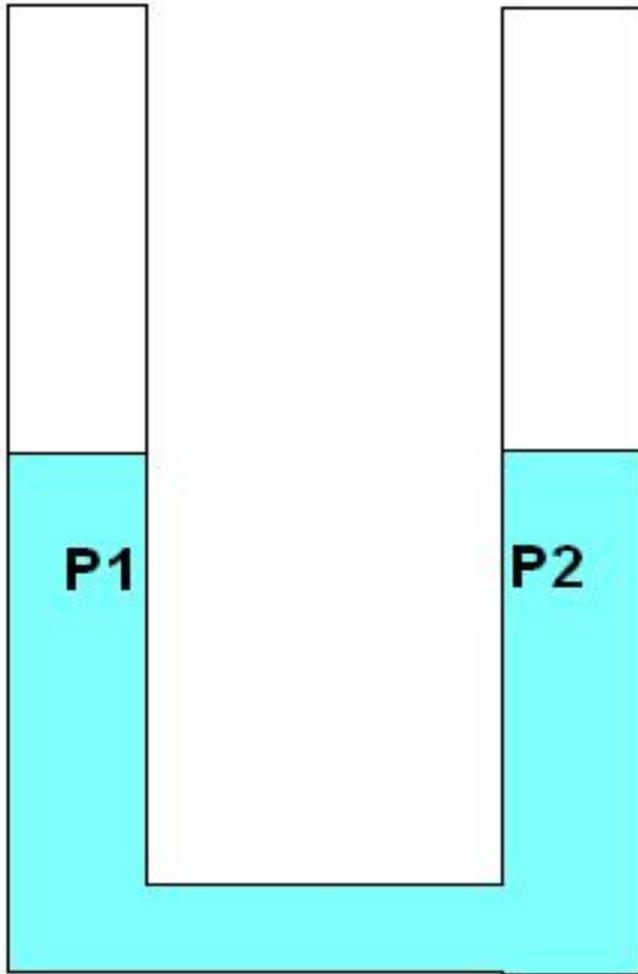
- Независимо от формы сосудов, жидкость устанавливается в них на одном уровне.

Положение

Даже в разном
положении уровень
воды в
сообщающихся
сосудах будет
одинаков.



Теоретическое обоснование



$$P_1 = P_2$$

$$\rho g h_1 = \rho g h_2$$

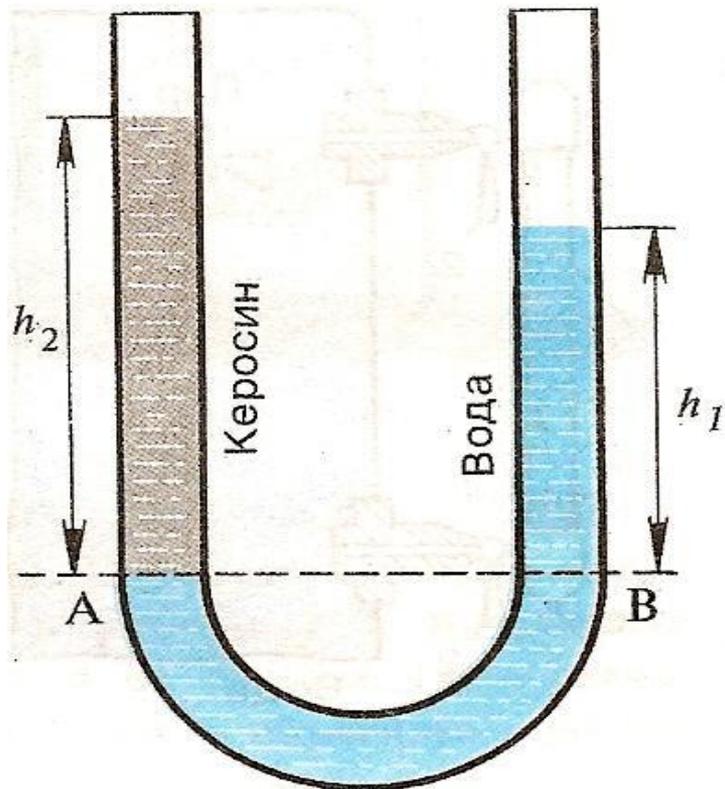
$$h_1 = h_2$$

Закон сообщающихся сосудов:

В сообщающихся сосудах однородная жидкость устанавливается на одном уровне.



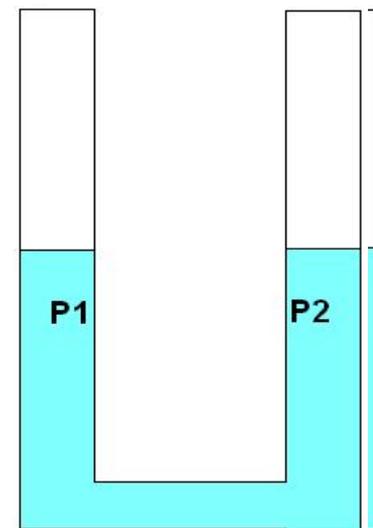
Что же произойдет, если в сообщающиеся сосуды налить две несмешивающиеся жидкости разной плотности?



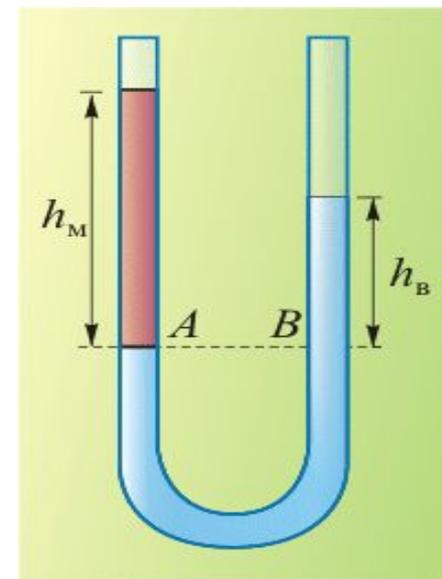
В сообщающихся сосудах, содержащих разные жидкости, высота столба жидкости с меньшей плотностью будет больше высоты столба жидкости с большей плотностью

Выводы:

- *В сообщающихся сосудах однородная жидкость устанавливается на одном уровне.*

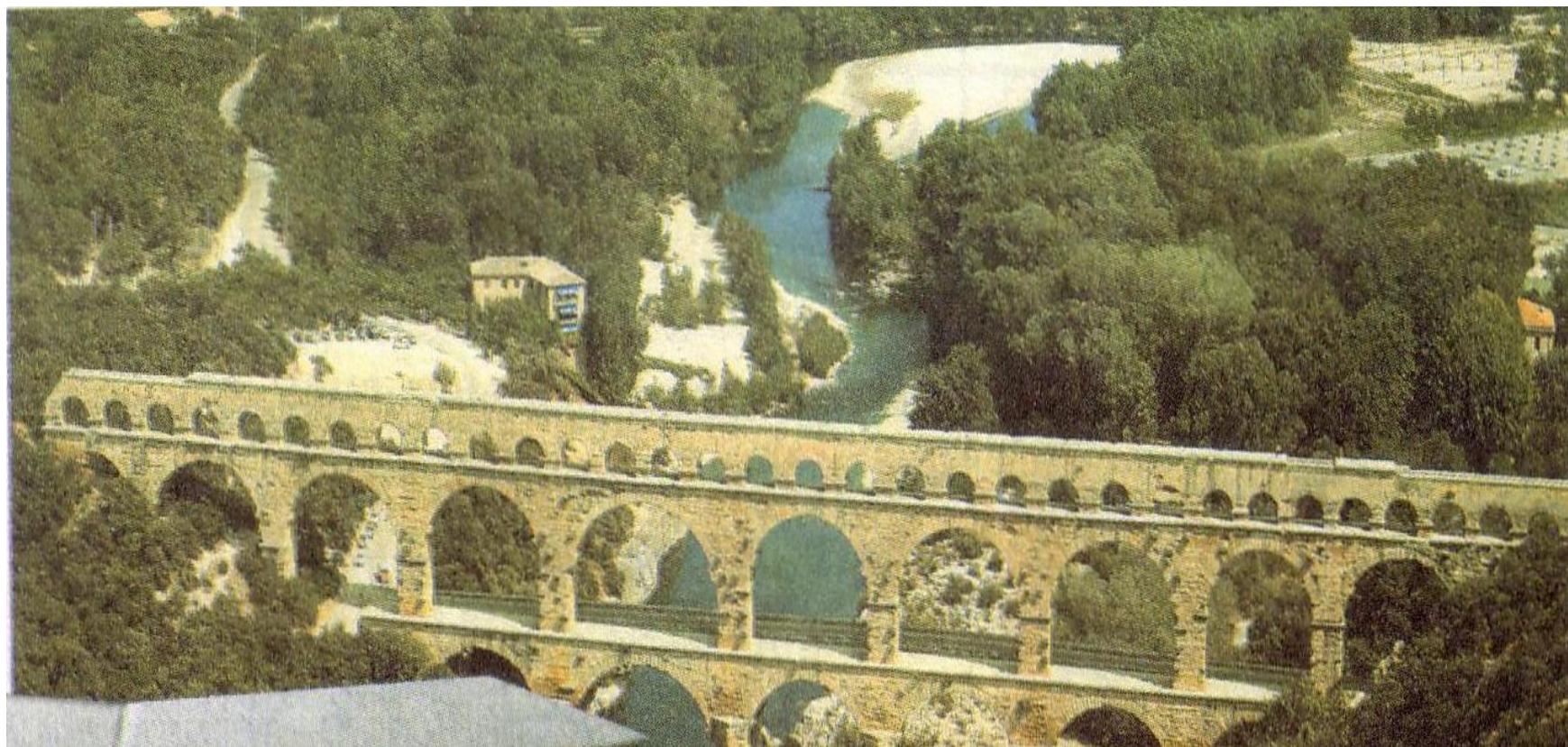


- *Высота столба жидкости с меньшей плотностью будет больше высоты столба жидкости с большей плотностью.*



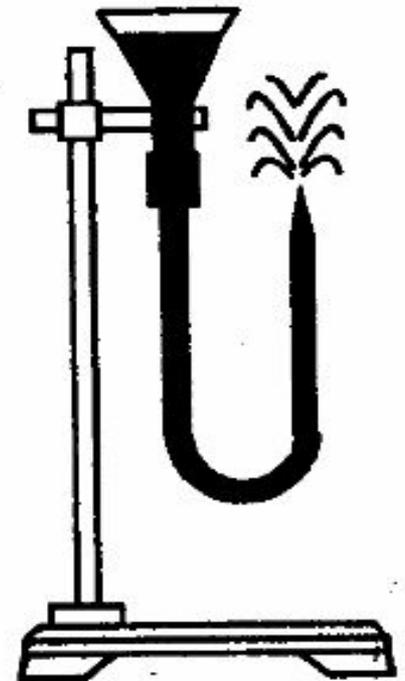
***Демонстрация моделей
практической
направленности***

Римлянам был неизвестен закон сообщающихся сосудов. Для снабжения населения водой они возводили многокилометровые акведуки, водопроводы, доставлявшие воду из горных источников. Римский водопровод прокладывался не в земле, а над ней, на высоких каменных столбах. Инженеры того времени имели смутное представление о законах сообщающихся сосудов. Они предполагали, что в некоторых участках, следуя уклонам почвы, вода в трубах должна течь вверх, и боялись, что этого не произойдет. Поэтому они придавали водопроводам равномерный уклон вниз на всём пути.



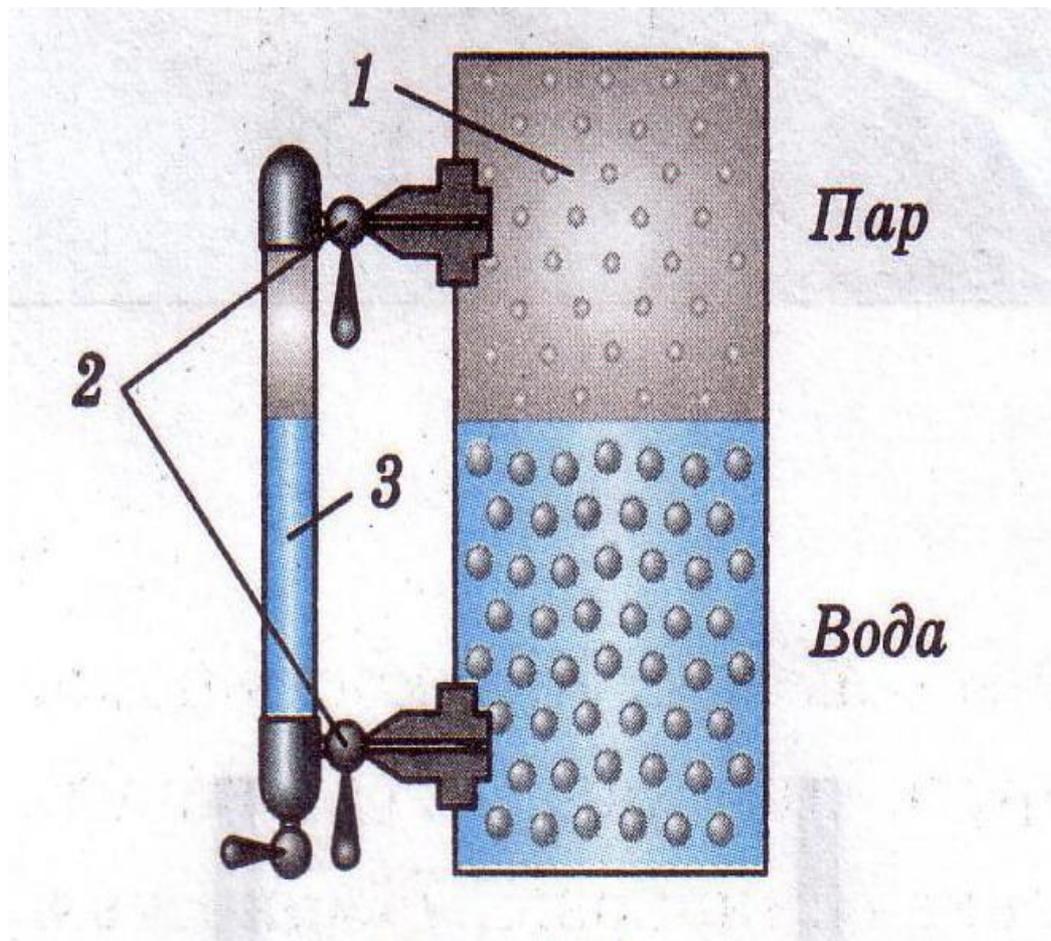
Фонтаны

Вода из резервуара течет по трубке и стремится подняться до того же уровня, что и в большом сосуде. Но трубка заканчивается, и вода бьет фонтаном вверх.





Водомерное стекло парового котла



Тест

1 ЗАДАНИЕ

Свободные поверхности
покоящейся жидкости в
сообщающихся сосудах
находятся.....

- А.** На любом уровне
- Б.** На одном уровне
- В.** В большем сосуде
на большем уровне,
чем маленьком
сосуде
- Г.** В большем сосуде
на меньшем уровне,
чем в маленьком
сосуде

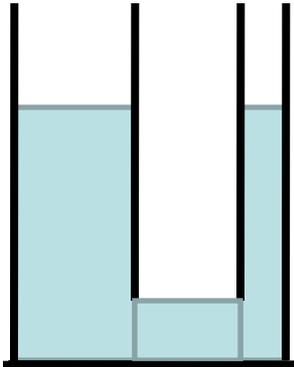
1 ЗАДАНИЕ

Под действием силы
тяжести
жидкость...

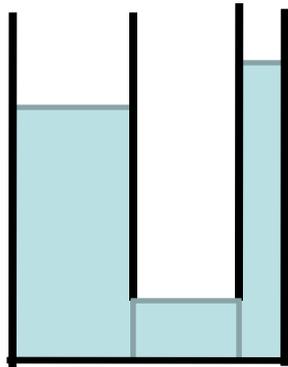
- А.** Перемещается с
более высоких
мест на более
низкие
- Б.** Не перемещается
- В.** Перемещается с
более низких мест
на более высокие

2 задание

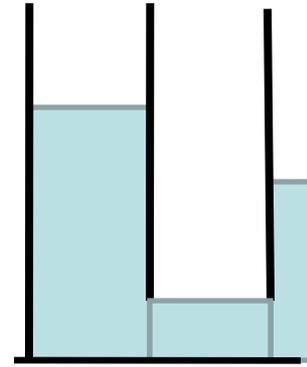
В каком из сосудов 1,2,3
указано правильно
расположение уровней
жидкости?



1



2



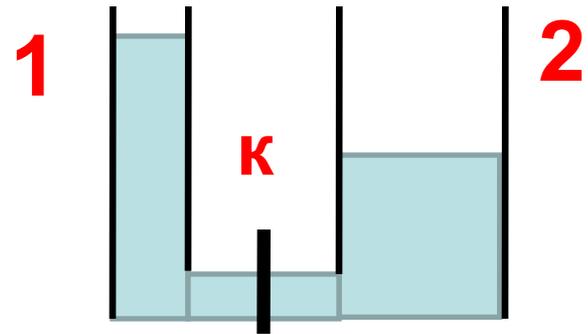
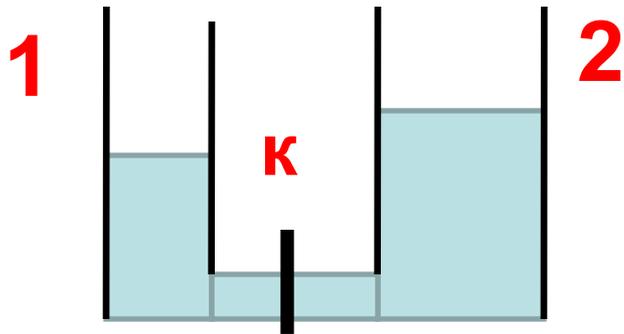
3

2 задание

В каких из сосудов 1,2,3
указано расположение
уровней жидкости
ошибочно?

3 задание

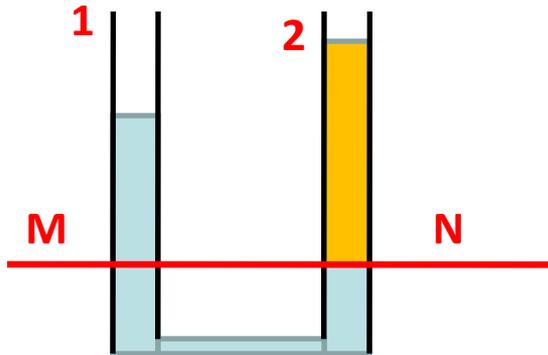
Два сосуда, 1 и 2, заполнены одинаковой жидкостью. Кран **К** закрыт. Будет ли переливаться жидкость из одного сосуда в другой, если открыть кран?



- А. Не будет переливаться***
- Б. Будет из 1 в 2***
- В. Будет из 2 в 1***

4 задание

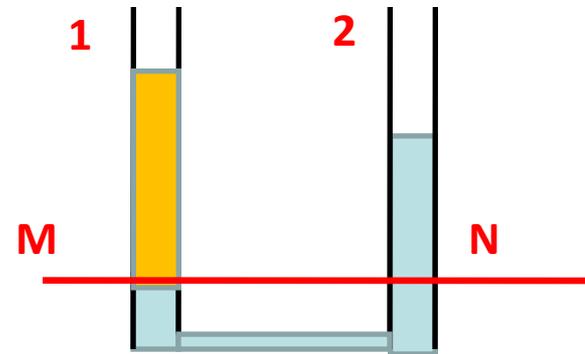
В сосуды налиты вода и керосин. В каком сосуде находится керосин?



А. 1

Б. 2

В сосуды налиты вода и спирт. В какое колено налит спирт?

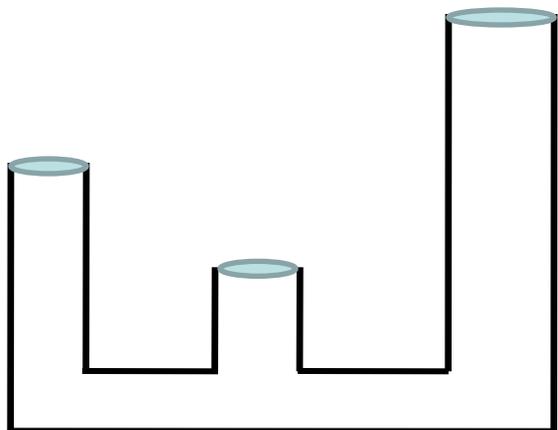


А. 1

Б. 2

Задание 5

Какие из сосудов
можно заполнить
полностью?

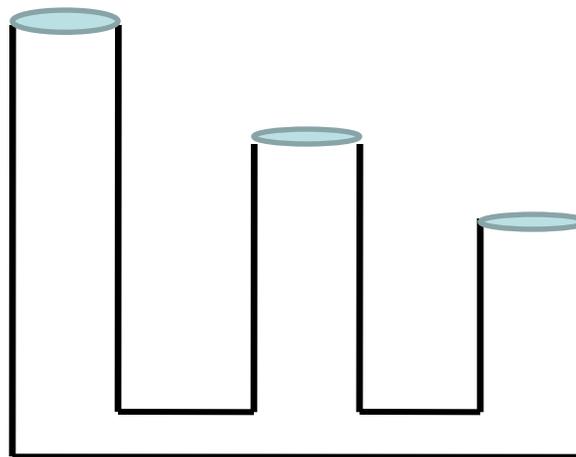


1

2

3

Какие из сосудов можно
заполнить доверху?



1

2

3

Правильные ответы

В-1

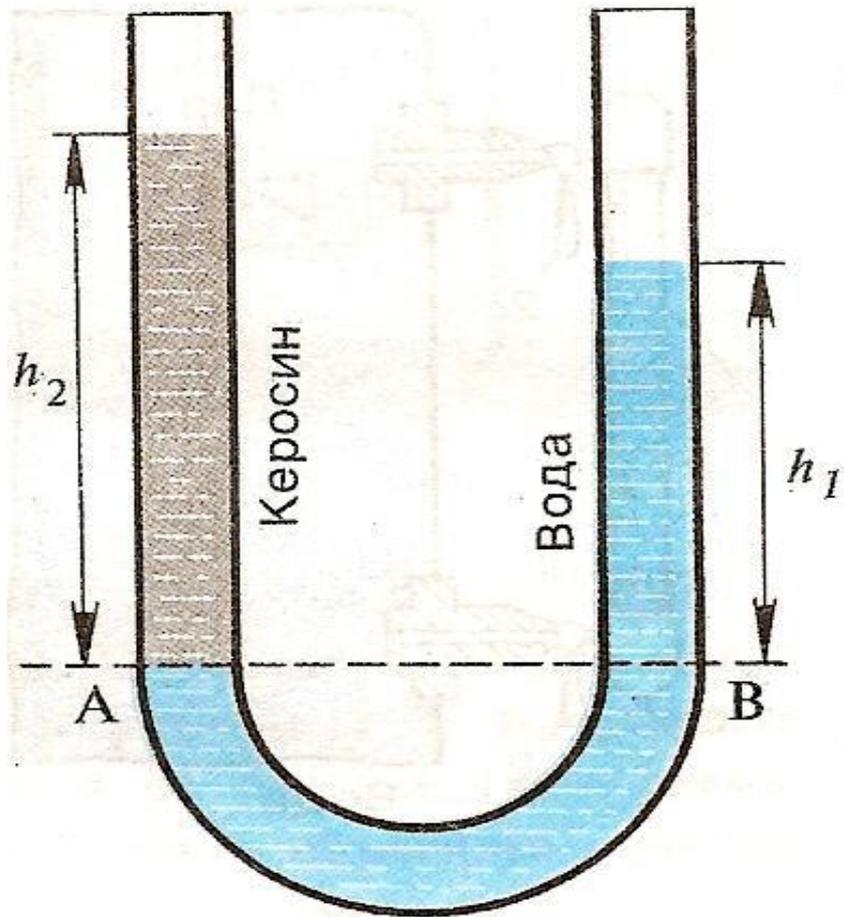
1. Б
2. 1
3. В
4. Б
5. 2

В-2

1. В
2. 2 и 3
3. Б
4. А
5. 3

Физическая пауза

В правом колене сообщающихся сосудов налита вода, в левом- керосин. Высота столба воды 20 см. Рассчитайте, на сколько уровень воды в правом колене ниже верхнего уровня керосина?



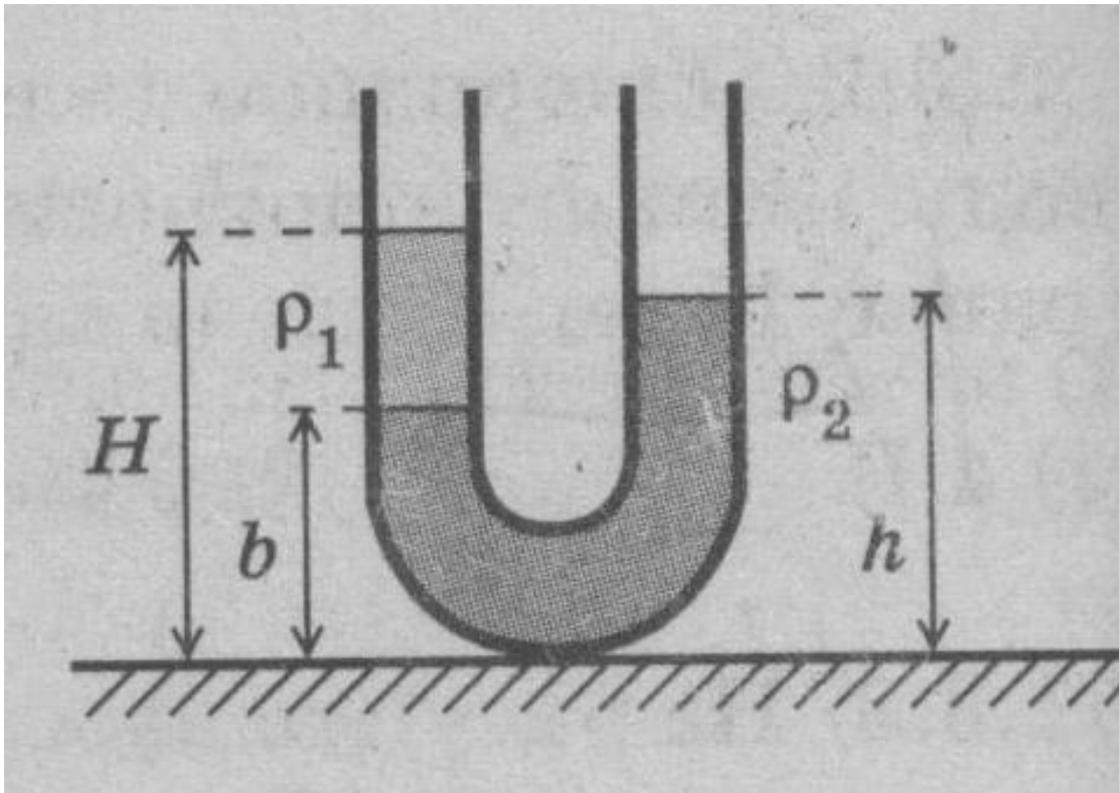
Ответ: 5 см

Задача 2.

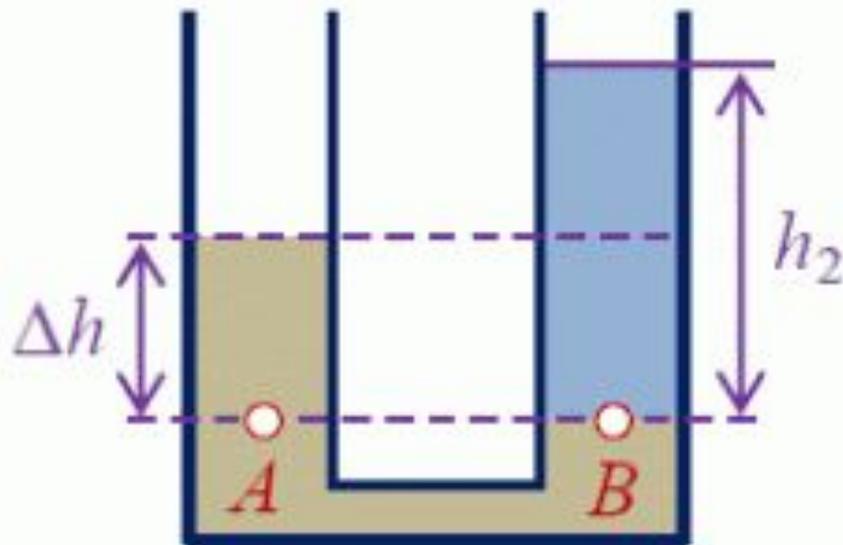
В широкую U-образную трубку с вертикальными прямыми коленами налиты керосин плотностью $\rho_1=800 \text{ кг/м}^3$ и вода $\rho_2 =1000 \text{ кг/м}^3$.

На рисунке $b=10 \text{ см}$, $h=26 \text{ см}$. Расстояние H равно

- 1) 16 см; 2) 30 см; 3) 24 см; 4) 26 см



362. В сообщающиеся сосуды налита ртуть, поверх которой в один из сосудов налита вода. Разность уровней ртути $\Delta h = 20$ мм. Плотность ртути $\rho_1 = 13,6 \cdot 10^3$ кг/м³, воды $\rho_2 = 1,0 \cdot 10^3$ кг/м³. Найти высоту столба воды.



362. В сообщающиеся сосуды налита ртуть, поверх которой в один из сосудов налита вода. Разность уровней ртути $\Delta h = 20$ мм. Плотность ртути $\rho_1 = 13,6 \cdot 10^3$ кг/м³, воды $\rho_2 = 1,0 \cdot 10^3$ кг/м³. Найти высоту столба воды.

Решение. Для сообщающихся сосудов выполняются условие равновесия жидкости (в однородной жидкости на одном уровне гидростатические давления равны) (рис. 1):

$$p_A = p_B,$$

где $p_A = \rho_1 \cdot g \cdot \Delta h$, $p_B = \rho_2 \cdot g \cdot h_2$. Тогда

$$\rho_1 \cdot g \cdot \Delta h = \rho_2 \cdot g \cdot h_2 \text{ или } \rho_1 \cdot \Delta h = \rho_2 \cdot h_2,$$

$$h_2 = \frac{\rho_1 \cdot \Delta h}{\rho_2},$$

$$h_2 = 0,27 \text{ м.}$$

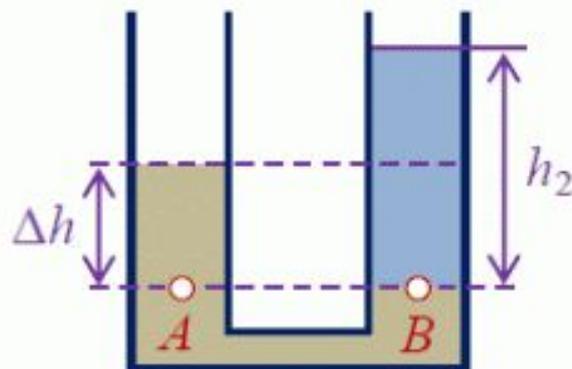


Рис. 1.

- **Задача 3.(№ 544)**

В сообщающихся сосудах находилась ртуть. Когда в правую трубку налили слой керосина высотой 34 см, то уровень ртути в левой трубке поднялся на 2 см. Какой высоты следует налить слой воды в левую трубку, чтобы ртуть в трубке установилась на одинаковом уровне.

Ответ: 27,2 см.

Заключение.

- Данная разработка апробирована на школьном , районном и республиканском уровне. Ребята с удовольствием решают задачи из жизненных примеров.

Спасибо за внимание.