

# Сообщающиеся сосуды

«Ум заключается не только в  
знании, но и умении прилагать  
знания на деле»?

( Аристотель , 384-322 гг. до н.



Балашиха, МБОУ Школа  
№ 11  
Степанова Т.В.

### ***Образовательные:***

- дать понятие о сообщающихся сосудах;
- познакомить учеников с принципом сообщающихся сосудов;
- познакомить с применением сообщающихся сосудов в быту и технике.

### ***Развивающие:***

- развивать способности устанавливать межпредметные связи (физика, история, география);
- развивать наблюдательность и умение выявлять причинно-следственные связи.

### ***Воспитательные***

- воспитывать культуру логического мышления и речи;
- формировать познавательный интерес к предмету;
- расширять кругозор обучающихся.



- 1. Что такое давление? Как ещё можно рассчитать давление?**
- 2. Сформулируйте закон Паскаля.**
- 3. От чего зависит высота столба жидкости в сообщающихся сосудах при одинаковом давлении?**
- 4. Чему равен 1 мм. рт. ст. в паскалях?**
- 5. Как называется прибор для измерения давления?**
- 6. Как называется прибор для измерения давлений, меньших или больших атмосферного?**

**Расположите давления в  
порядке возрастания:**

$$P = 0.2 \text{ кПа}$$

$$p = 0.2 \text{ Н/см}^2$$

$$p = 2000 \text{ мПа}$$

$$p = 40 \text{ кПа}$$

# **Уберите лишнее слово из ряда ПОНЯТИЙ:**

- вода, водяной пар, лед,  
давление;
- батискаф, батисфера,  
бумеранг, акваланг;
- километр, манометр, метр,  
сантиметр;
- Паскаль, Гоголь, Паустовский,  
Некрасов.

**Какие величины можно измерять в данных единицах? Запишите системные единицы измерения.**

**мм**

**Н/см<sup>2</sup>**

**кН**

**мг**

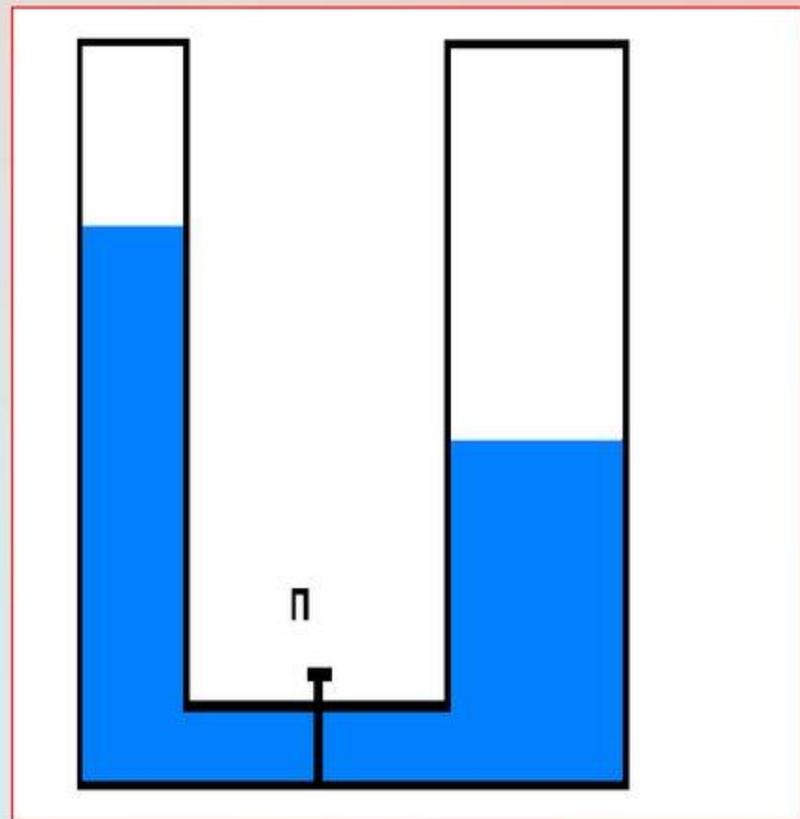
**г/см<sup>3</sup>**

## II. Изучение нового материала

Что общего у сосудов, изображённых на рисунке? Чем они отличаются друг от друга?

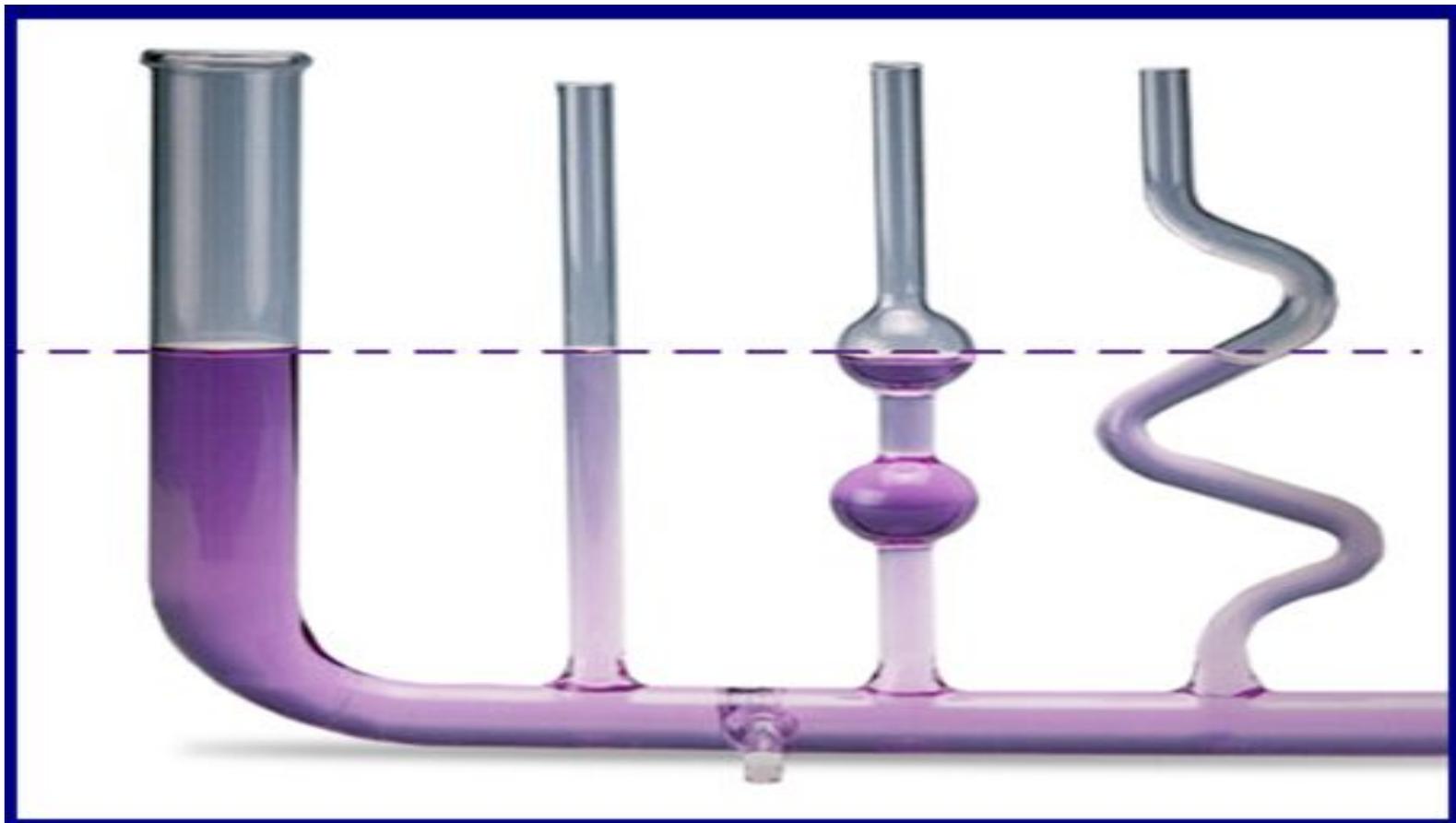


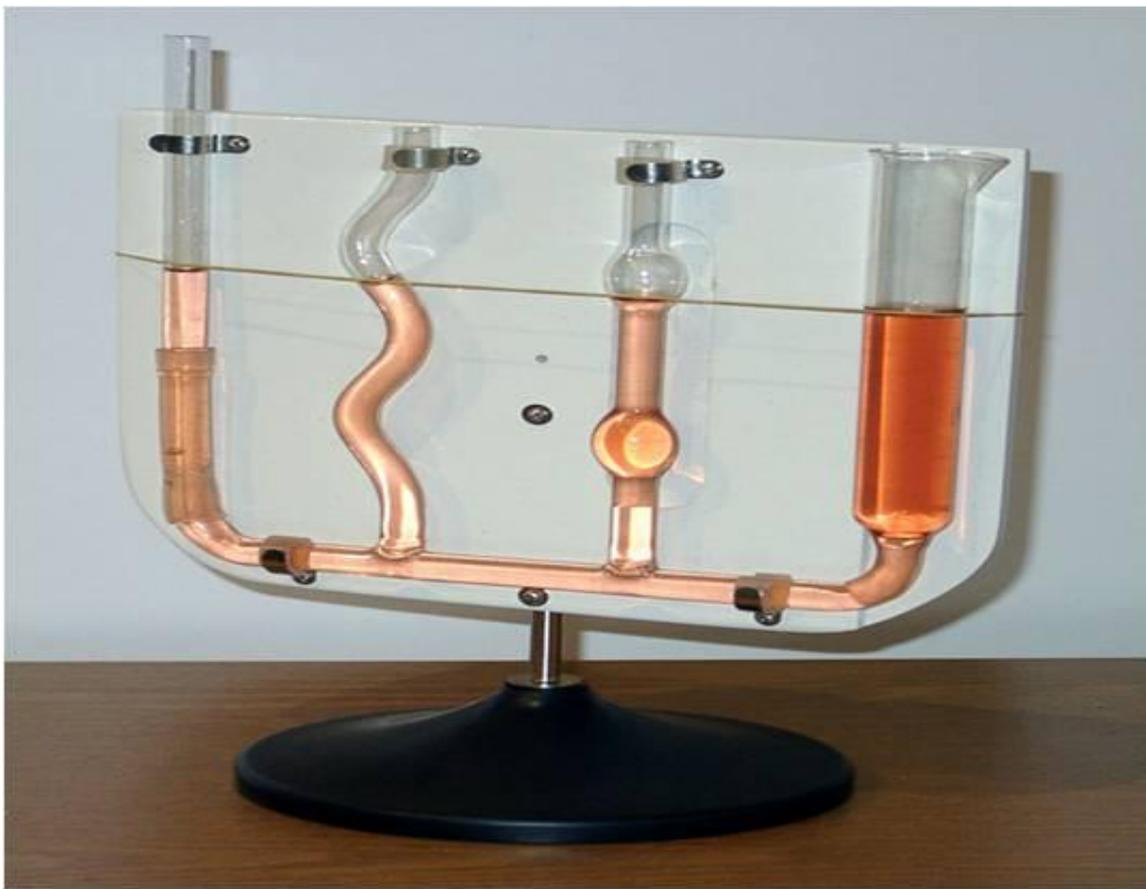
**Будет ли  
переливаться  
вода из одного  
сосуда в другой,  
если открыть  
перегородку?**



**Почему?**

**Сообщающимися называют сосуды соединенные между собой так, что жидкость может перетекать из одного сосуда в другой.**



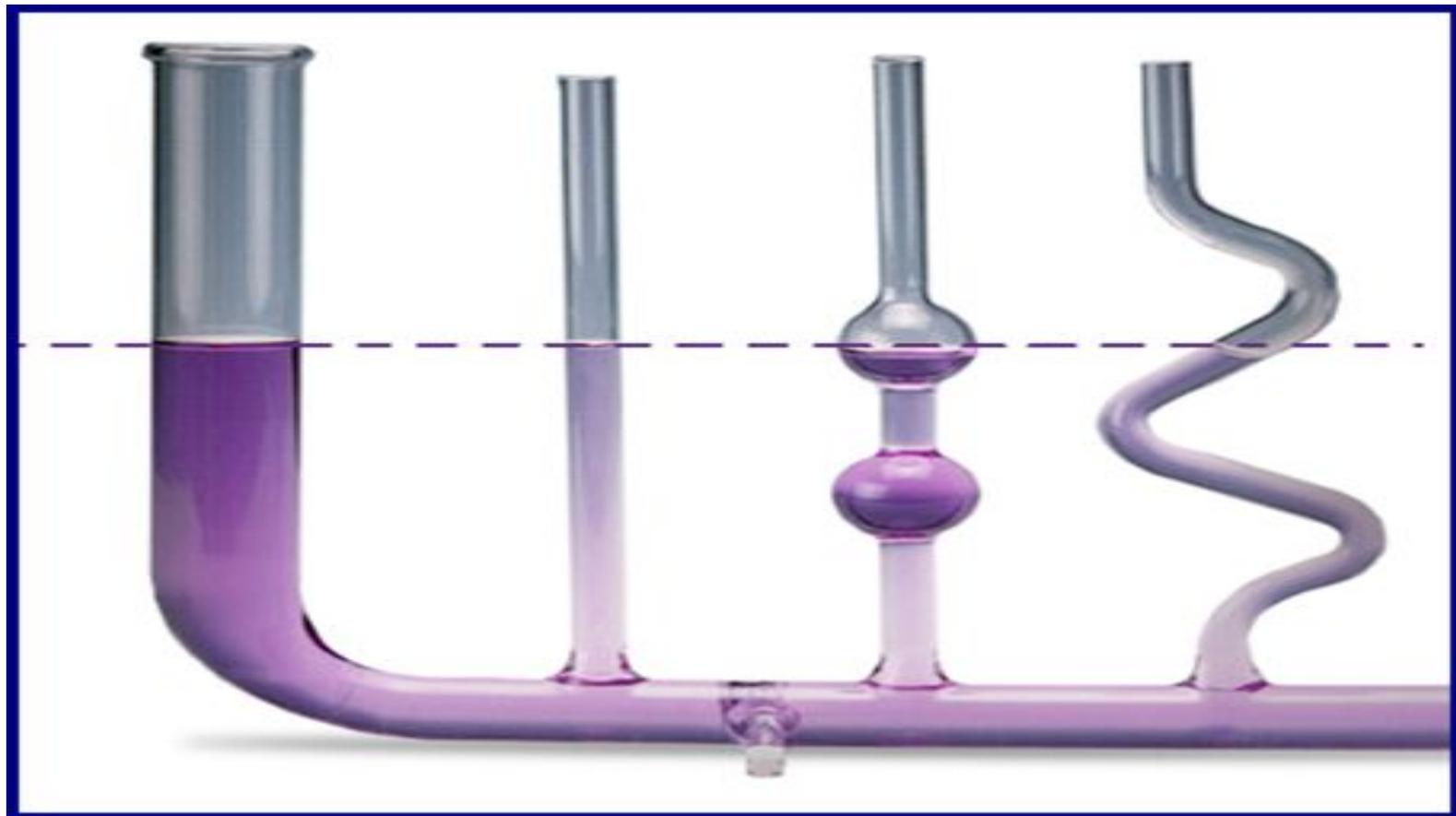


**Научное открытие сообщающихся сосудов датируется 1586 годом (голландский ученый Стевин), но, судя по устройству священной неиссякаемой чаши, оно было известно еще жрецам Древней Греции.**

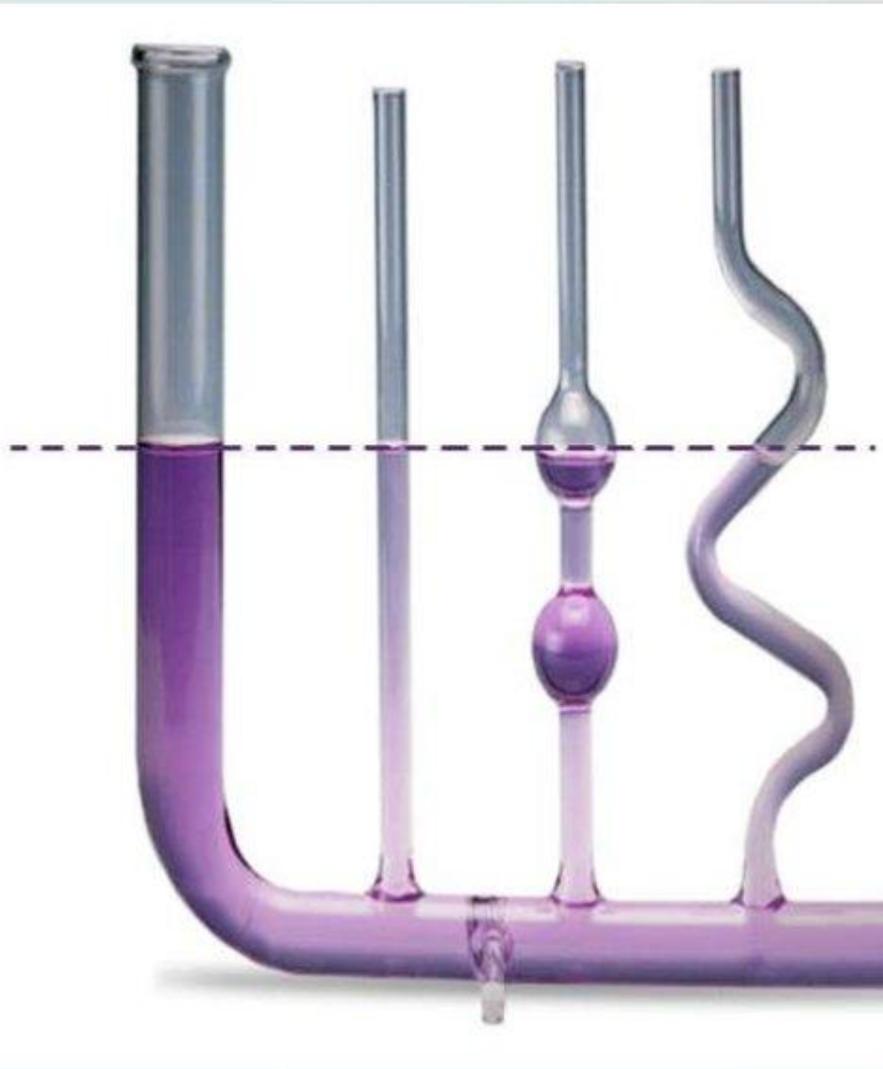
# Священная неиссякаемая чаша



- Чем удобны такие сосуды?
- Каким Свойством они обладают?



## Свойство сообщающихся сосудов:



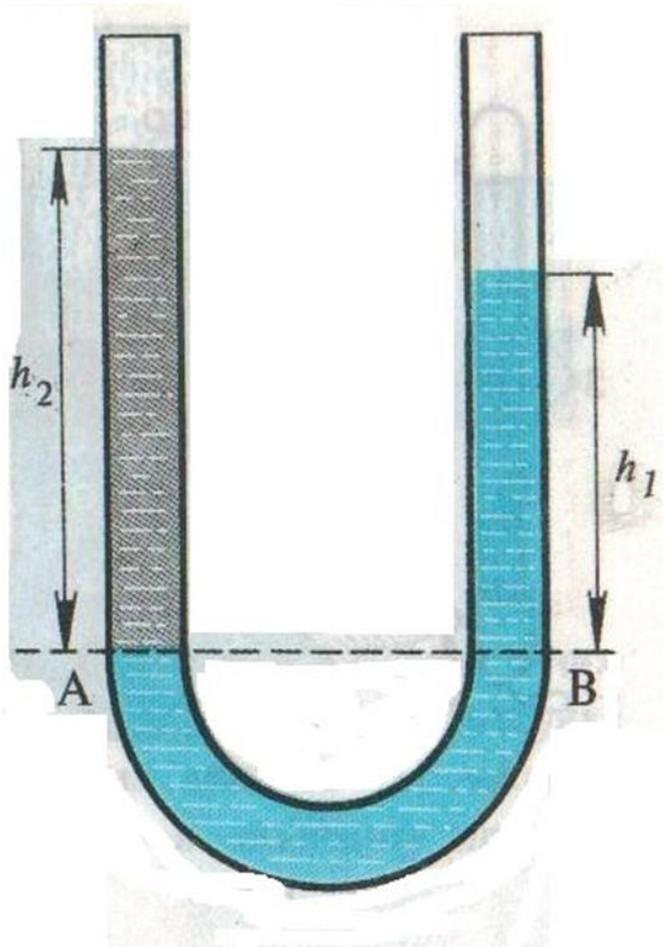
**В сообщающихся сосудах любой формы и сечения поверхности однородной жидкости устанавливаются на одном уровне.**

**Если жидкости  
неоднородны, как  
расположатся  
свободные  
поверхности?**

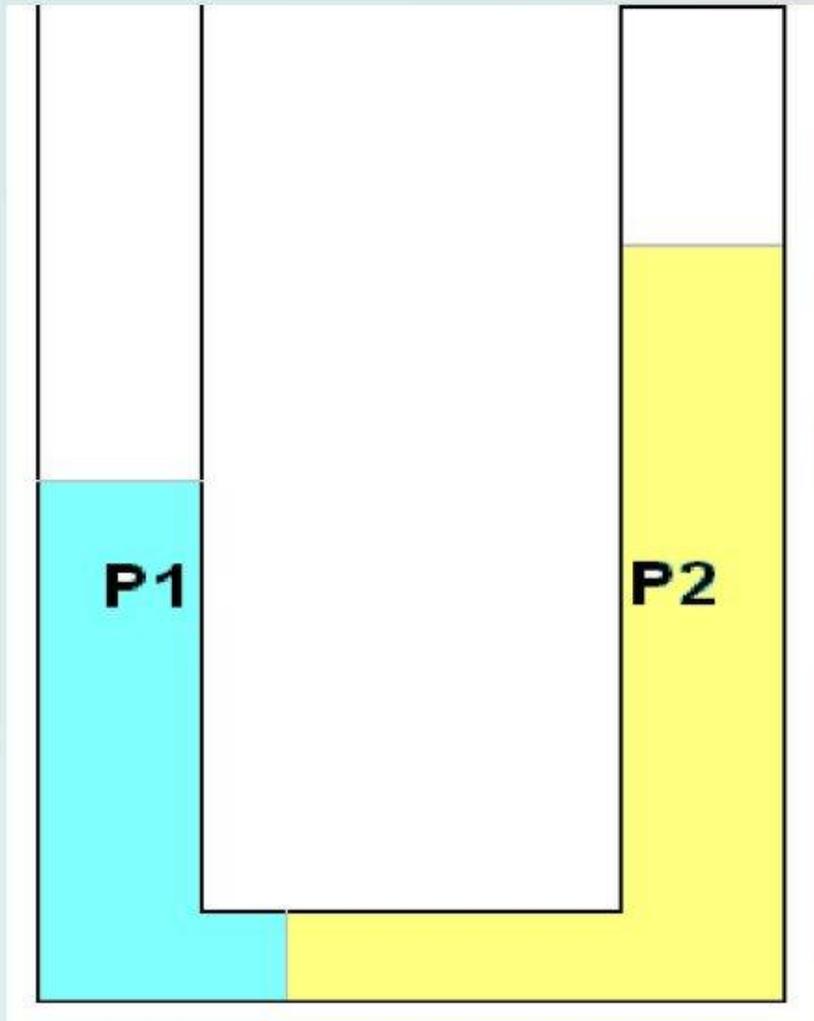
**- Помните, как  
расположены  
пятна солярки и  
бензина в лужах,  
или масло в  
тарелке с супом?**



# Уровень свободных поверхностей неоднородных жидкостей



- Если жидкости неоднородны, то уровень свободной поверхности более плотной жидкости расположится ниже уровня менее плотной жидкости.



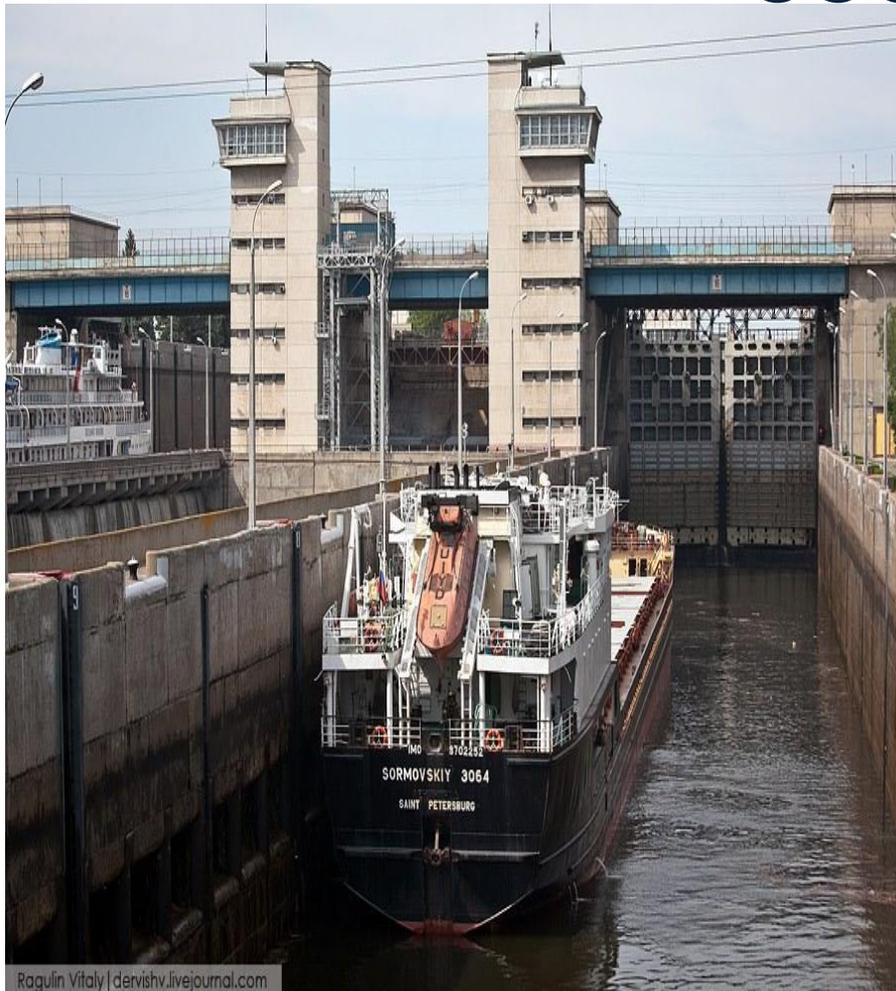
$$P_1 = P_2$$

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

$$\rho_1 \neq \rho_2$$

$$h_1 \neq h_2$$

# Применение сообщающихся сосудов

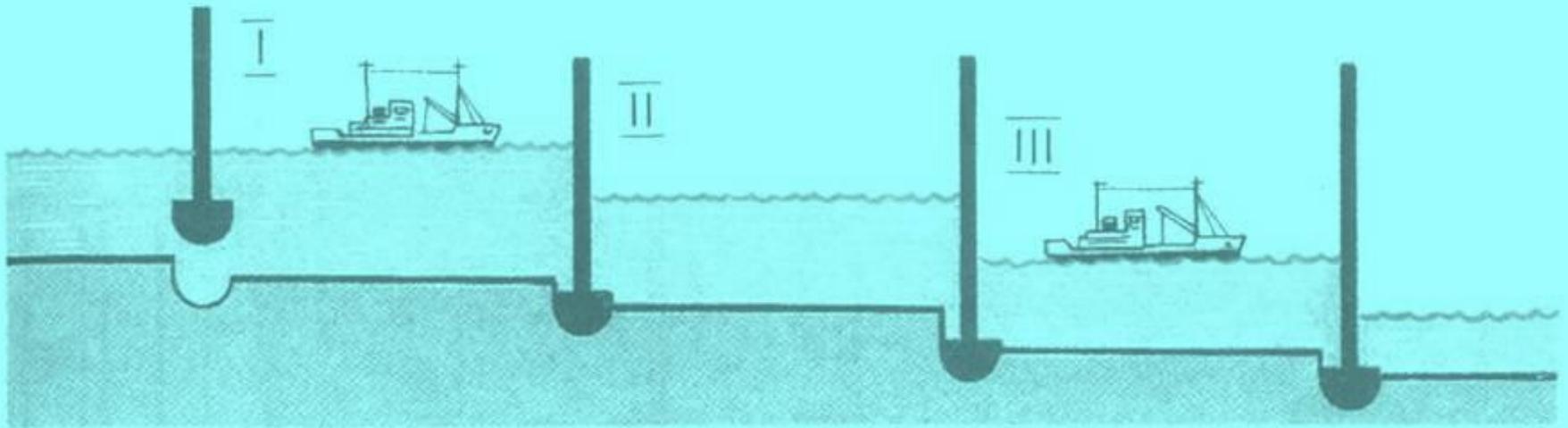


# Шлюзы.



Шлюзы - камеры, расположенные между водоемами с различными **уровнями** воды.

Рассмотрите рисунок и объясните действие шлюзов.



Шлюзы позволяют теплоходу перейти из одного водоема в другой, лежащий выше или ниже уровня первого водоема.

**Это интересно**



**Панамский канал соединяет два**





# Водомерное стекло парового котла



## Древние акведуки Рима

**Вода дороже золота.** Правители Древнего Рима это прекрасно понимали и вкладывали золото в строительство водопроводов, чтобы завоевать себе популярность и поддержку народа для поддержания мира и спокойствия. В древнем Риме действовала универсальная идея «Хлеба и зрелищ».



## Римский акведук"

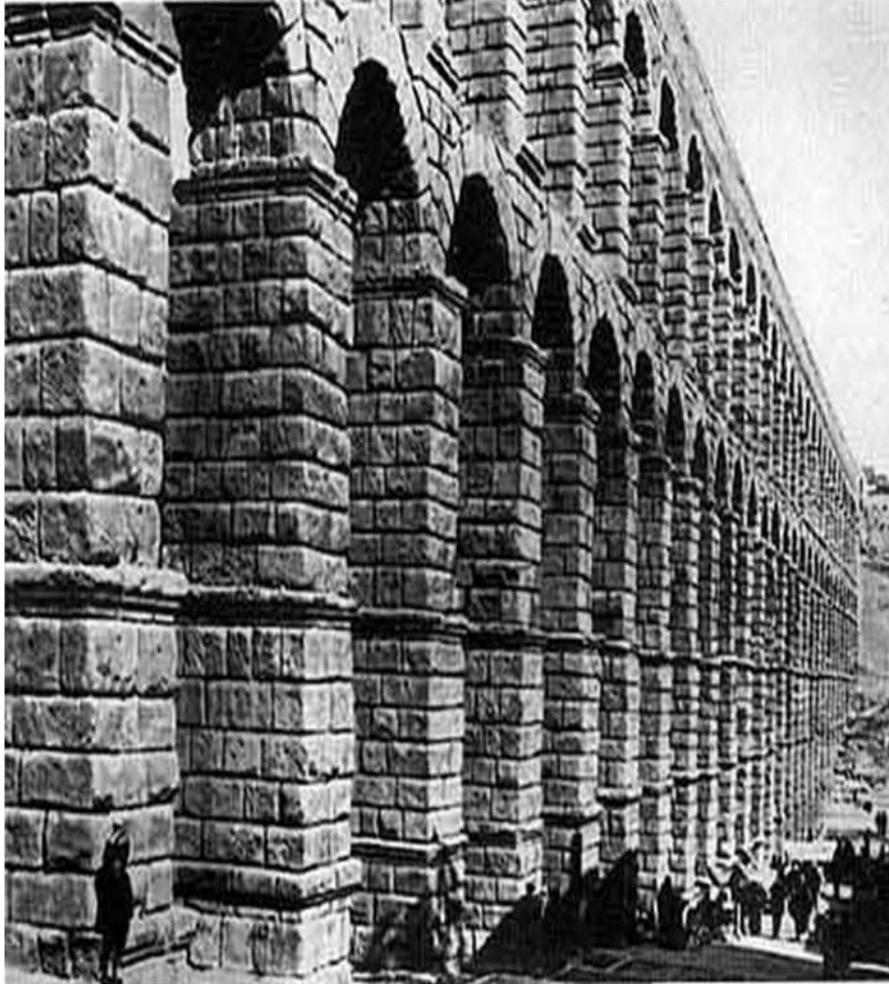


**Акведук - это водяной желоб, поддерживаемый мостами. Вода бежит по акведуку над впадинами и холмами под действием собственного веса - от горных потоков к городам, расположенным в долине. Акведуки использовались в древние времена в качестве наземных прообразов современных систем водоснабжения. В те времена люди еще не знали закона сообщающихся сосудов, но активно использовали его в акведуках.**



**Акведук, подававший воду в Немаус (ныне Ним в Южной Франции).**

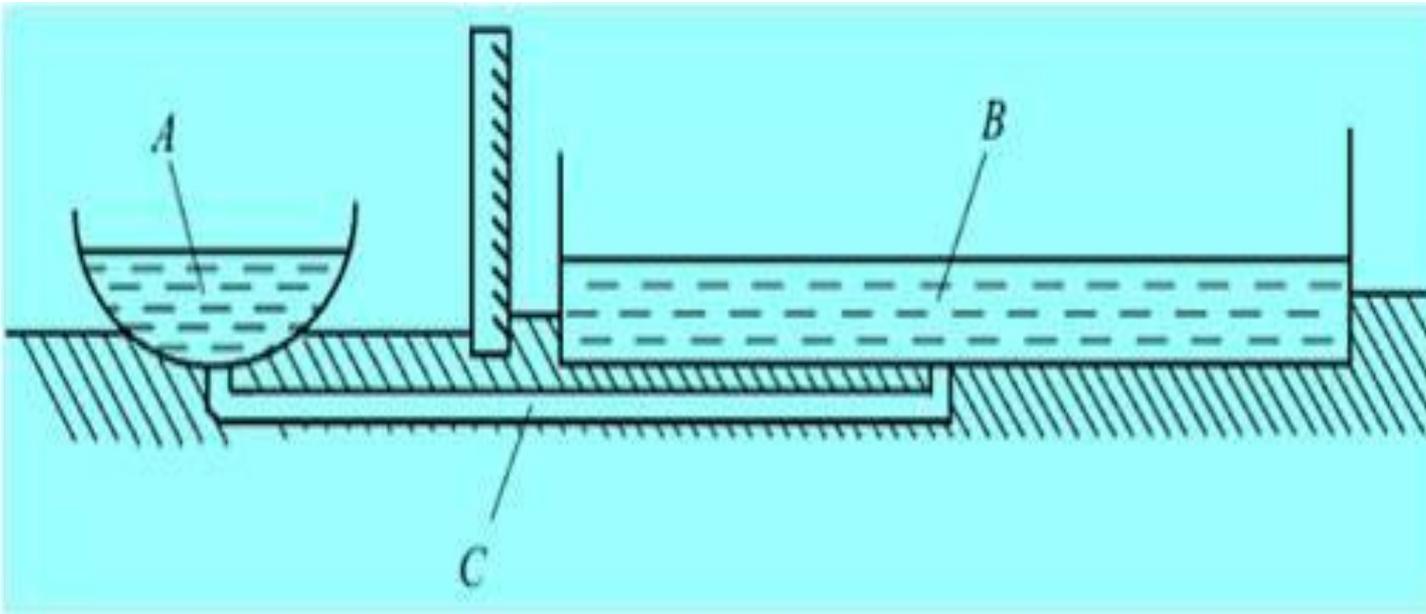
**Что такое акведук? Само слово произошло от двух латинских слов: “aqua” - вода и “duco” - веду. А называют так мосты или эстакады, на которых располагаются трубы для воды. Иначе говоря - это часть водопровода.**



**Акведук в Сеговии,  
Испания.**



**Акведук в Цезарее  
(ныне Баньяс в Сирии).**



Сообщающиеся сосуды использовали и жрецы Древней Греции для демонстрации своих «чудес». В одном из древнегреческих храмов, например, находилась «неиссякаемая» чаша (А), наполненная водой. Люди постоянно черпали из нее воду, но ее уровень не понижался. Это в народе считалось чудом. А секрет состоял в том, что было два сообщающихся сосуда: один на виду – «неиссякаемая» чаша, а за стеной, невидимый для посетителей, второй сосуд – большой бак (В) с водой. Он-то и соединялся с чашей спрятанной под полом трубой (С) и подпитывал ее, как только уровень воды в ней понижался.



**СНПЧ (система непрерывной подачи чернил) - это комплект для модернизации струйных принтеров. Благодаря применению принципа сообщающихся сосудов в СНПЧ, поступление чернил в печатающую головку принтера происходит непрерывно, по мере их расходования в специальных картриджах (чернильницах).**

**Путь воды в столицу**

**Водопровод — такое привычное явление в наших квартирах — существует в Москве 1804 года.**





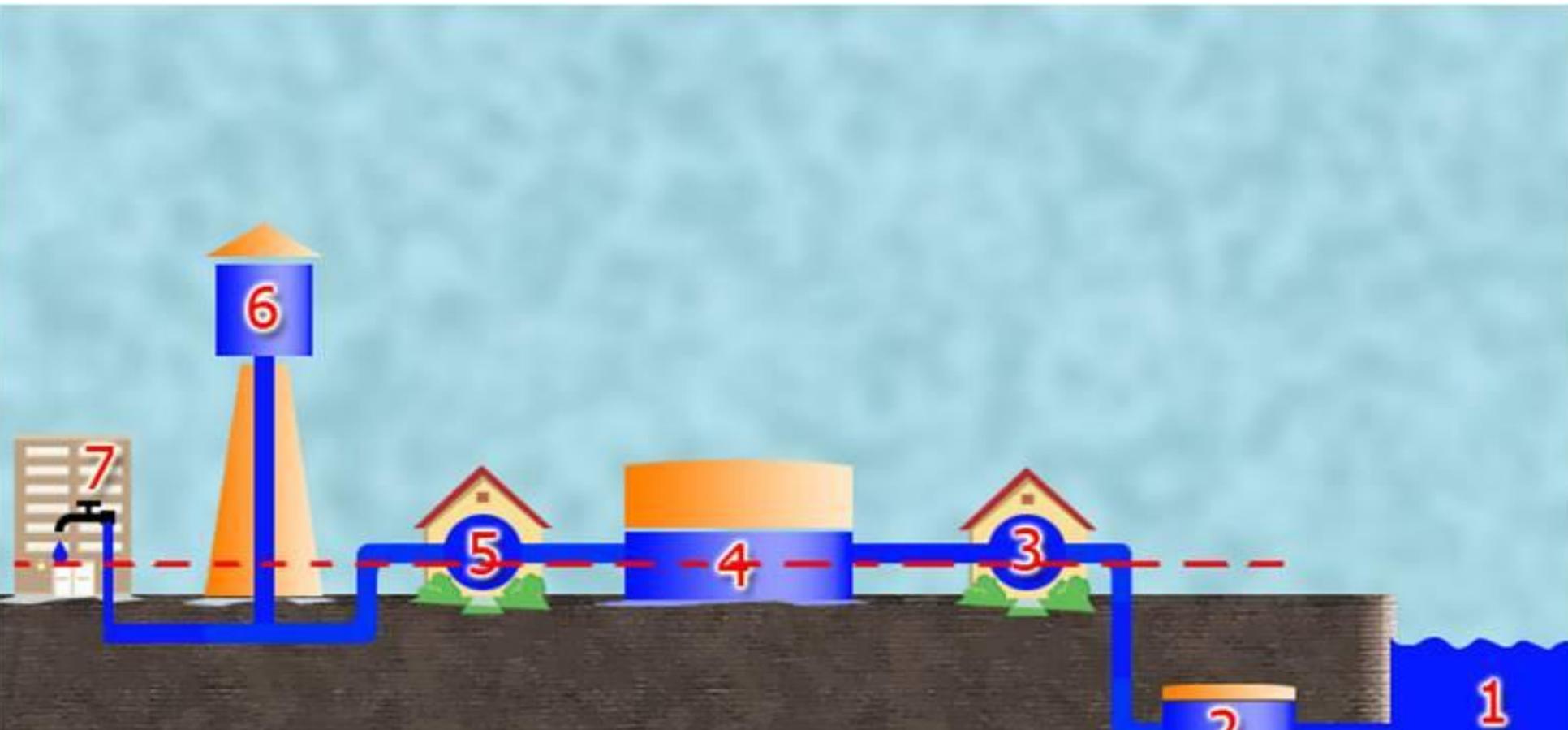


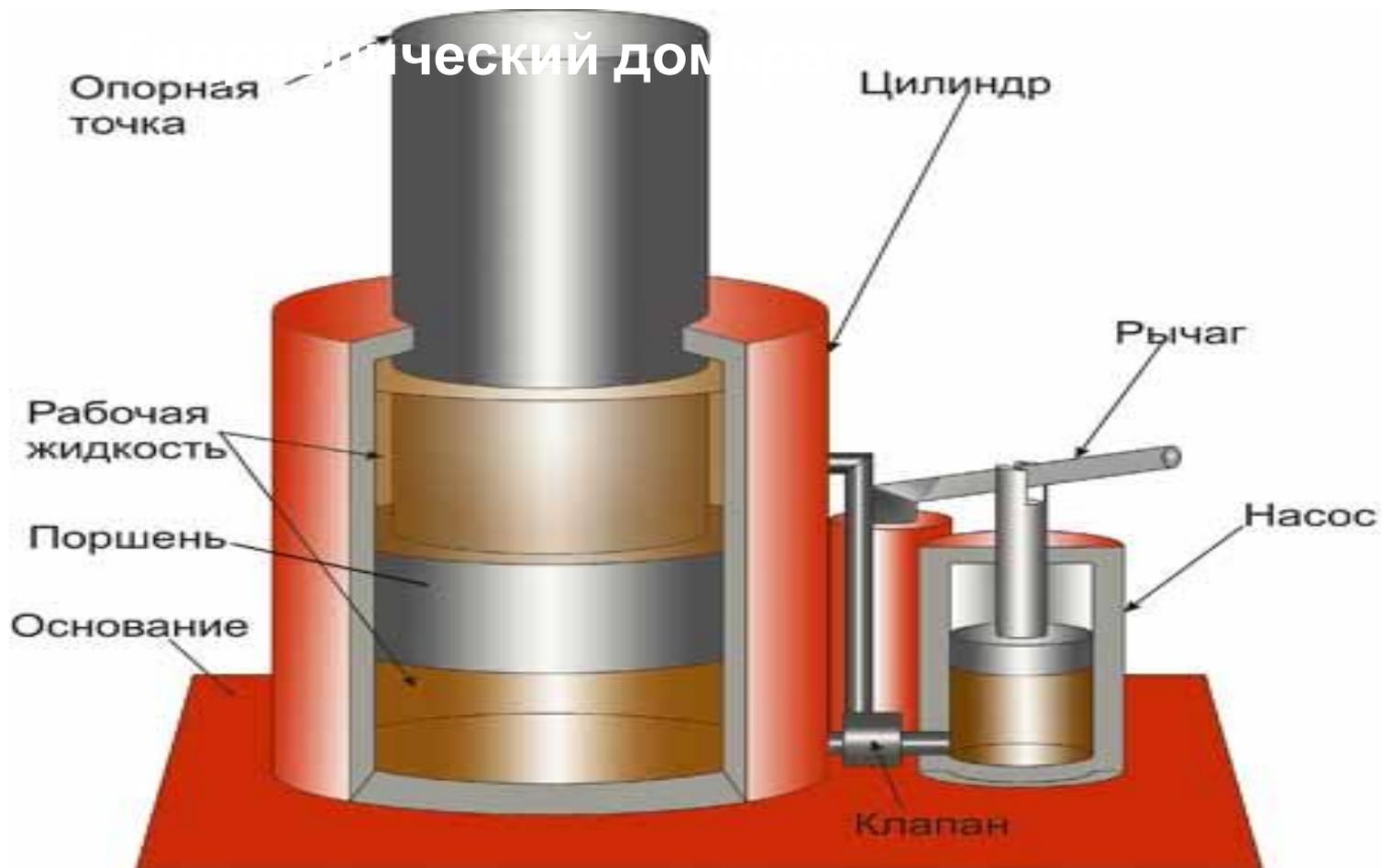




### III. Закрепление изученного

Объясните принцип действия модели и назначение сообщающихся сосудов, изображённых на рисункке. Как вы назовёте эту модель?

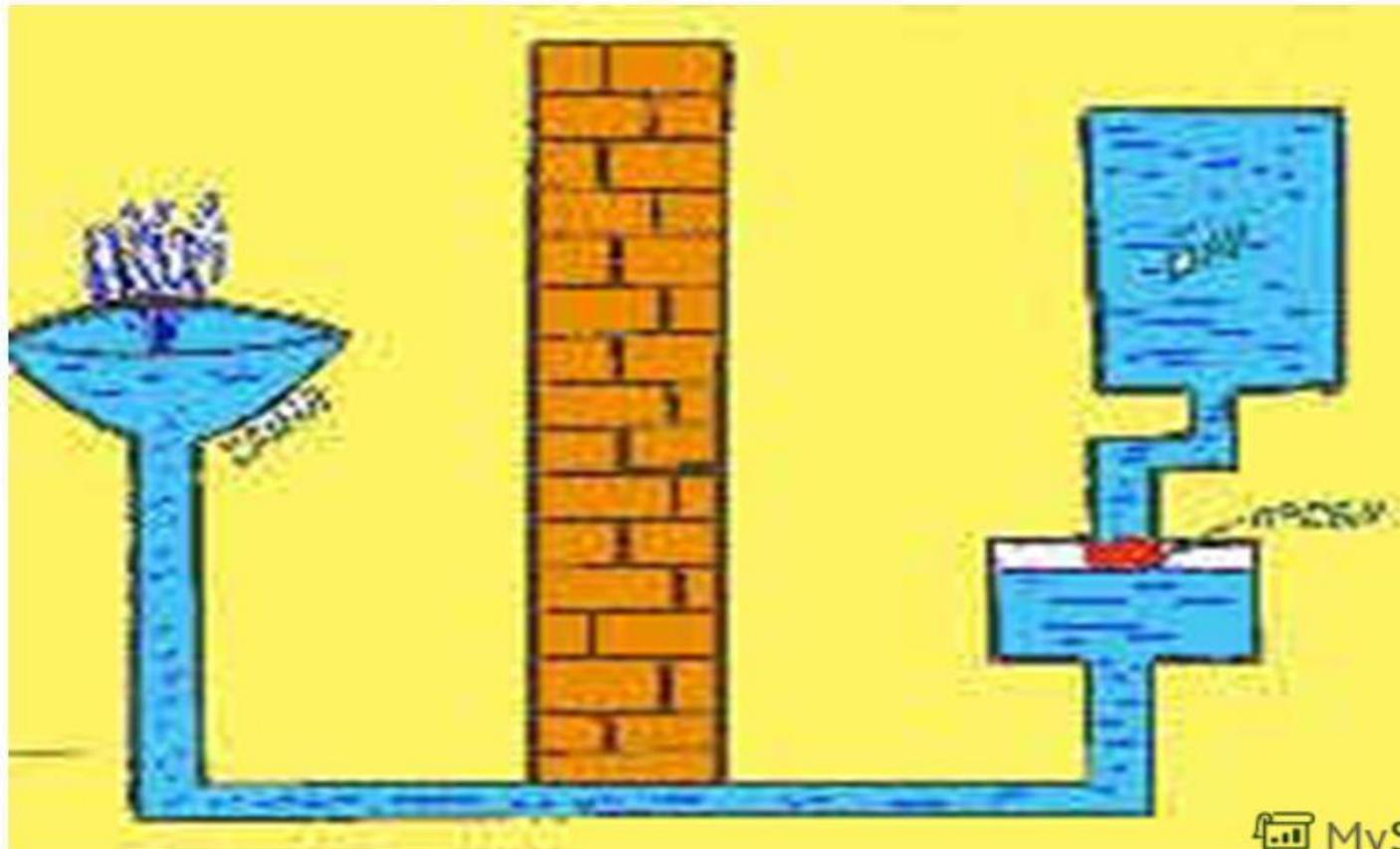




Как следует из названия, в работе таких домкратов используется принцип сообщающихся сосудов. В качестве рабочей жидкости обычно используют гидравлическое масло.

# Объясните принцип работы чаша

## Неиссякаемая чаша





**Это интересно**

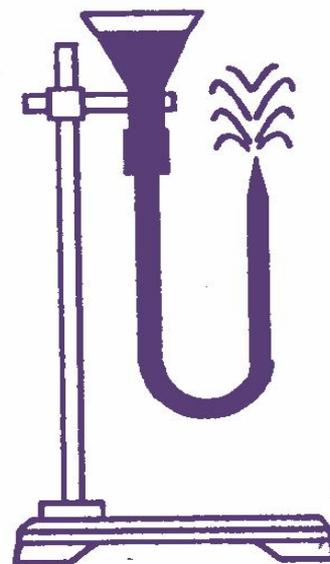
**Объясните, какое отношение имеют сообщающиеся сосуды к данной фотографии.**





**Это  
интересно**

**Объясните, как действует такой фонтан.**







spbphoto.spb.ru

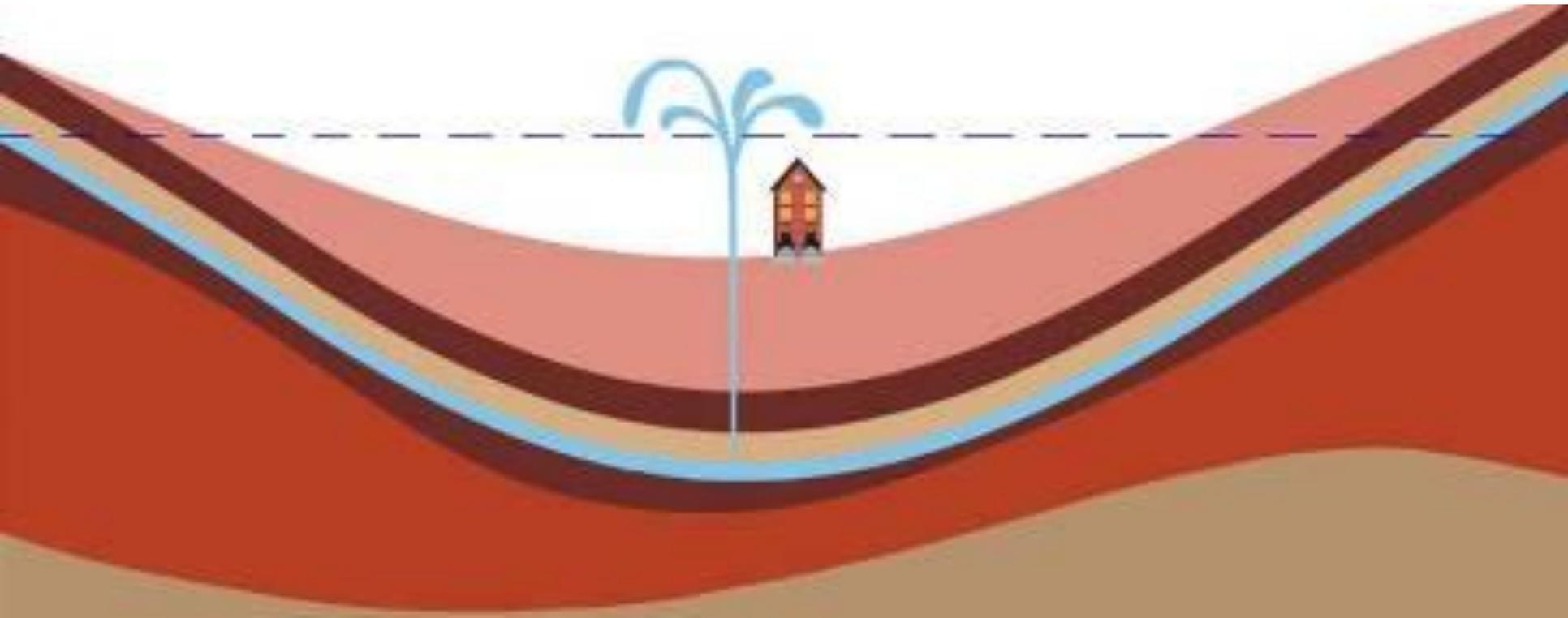


Используя свойства сообщающихся сосудов, можно построить модель фонтана. Для этого необходимы резервуар с водой, например широкая банка 1, резиновая или стеклянная трубка 2, бассейн из низкой жестяной банки 3.

Чем выше поднят резервуар и тоньше выходное отверстие, тем выше будет бить струя воды. Поэтому для фонтана лучше использовать пипетку, сняв с нее резинку.



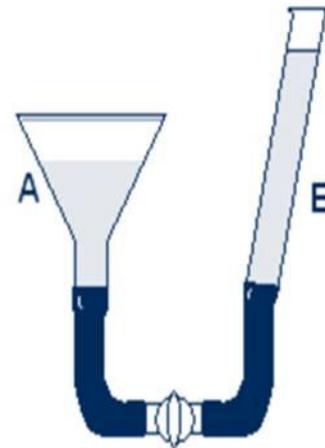
Подземные воды залегают на глубине от 100 до 1000 километров. Чтобы их использовать, строят артезианские колодцы.  
Объясните устройство и принцип действия артезианского колодца.





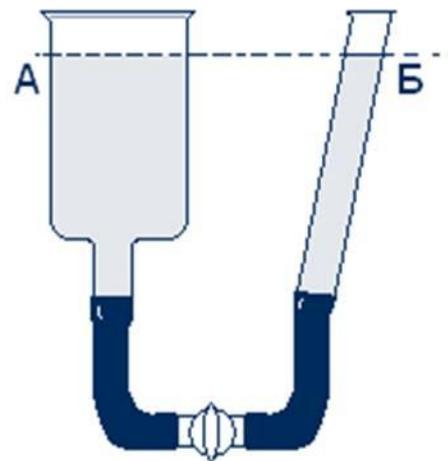
1. Будут ли переливаться жидкости, если в трубке Б находится глицерин, а в воронке А - вода? Плотность глицерина  $1260 \text{ кг/м}^3$ .

- А. Глицерин будет переливаться в воронку А.
- В. Вода будет переливаться в трубку Б.
- С. Жидкости переливаться не будут.

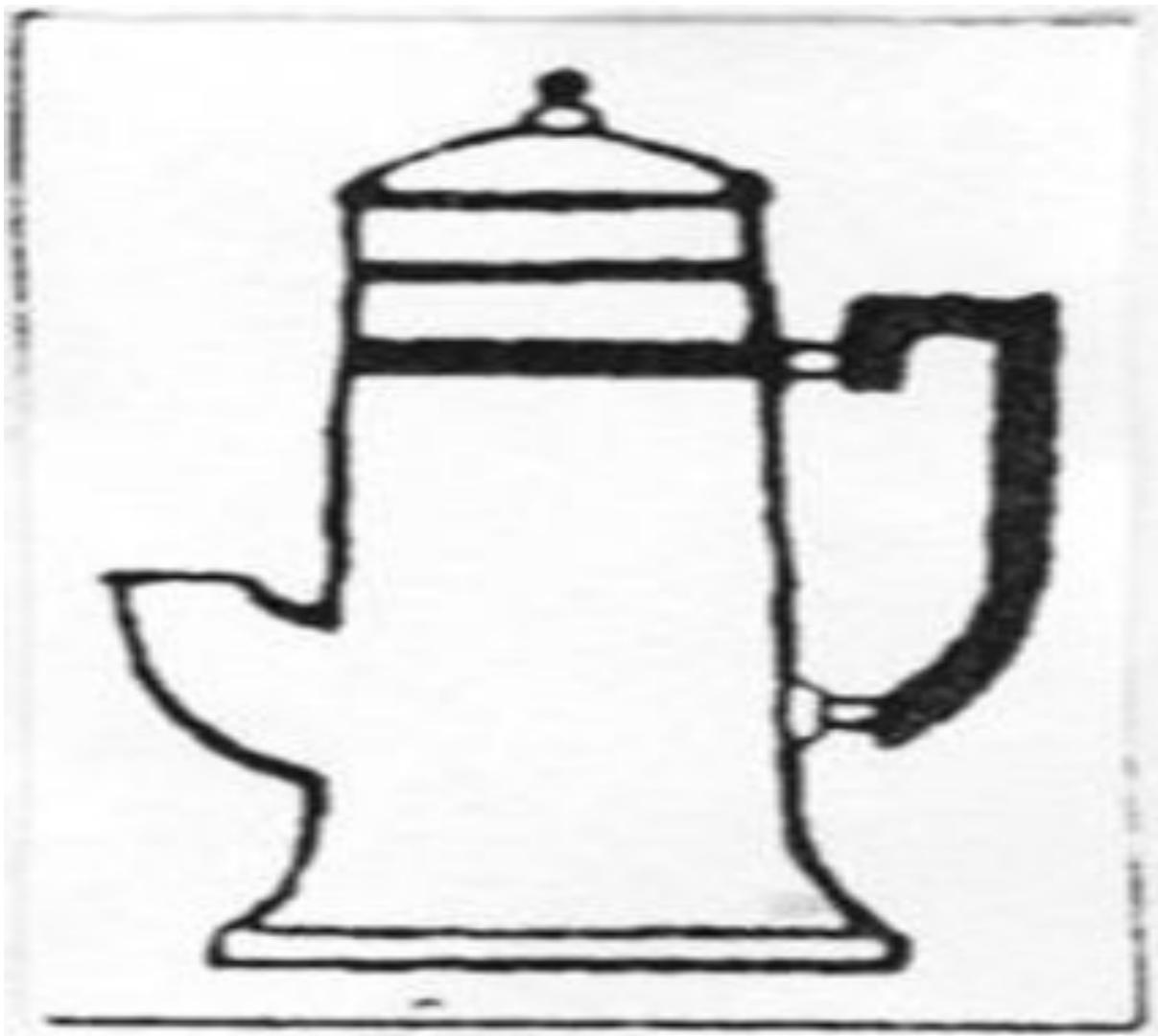


2. Два сосуда А и Б соединены резиновой трубкой с краном и наполнены жидкостью. Кран закрыт. Будет ли переливаться жидкость из одного сосуда в другой, если кран открыть?

- А. Не будет переливаться.
- В. Будет переливаться из сосуда А в сосуд Б.
- С. Будет переливаться из сосуда Б в сосуд А.



**Какую ошибку допустил конструктор?**



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

П. 41, ЗАДАНИЕ 1, 2.  
(МОДЕЛЬ ФОНТАНА)

