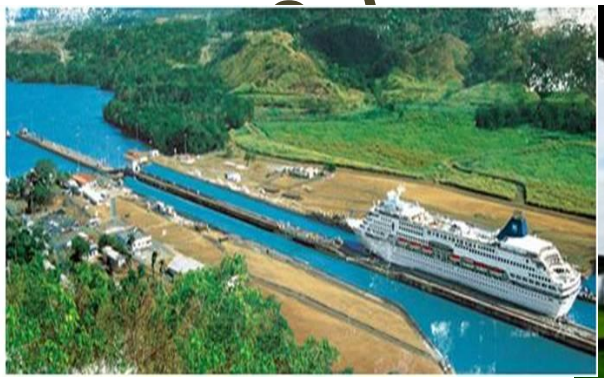
Сообщающиеся сосуды

«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.**

I. Актуализация опорных знаний

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:

$P = 0.2$ кПа

$p = O.2$ Н/ см^2

$p = 2000$ мПа

$p = 40$ кПа

Уберите лишнее слово из ряда понятий:

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

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

мм

$Н/см^2$

кН

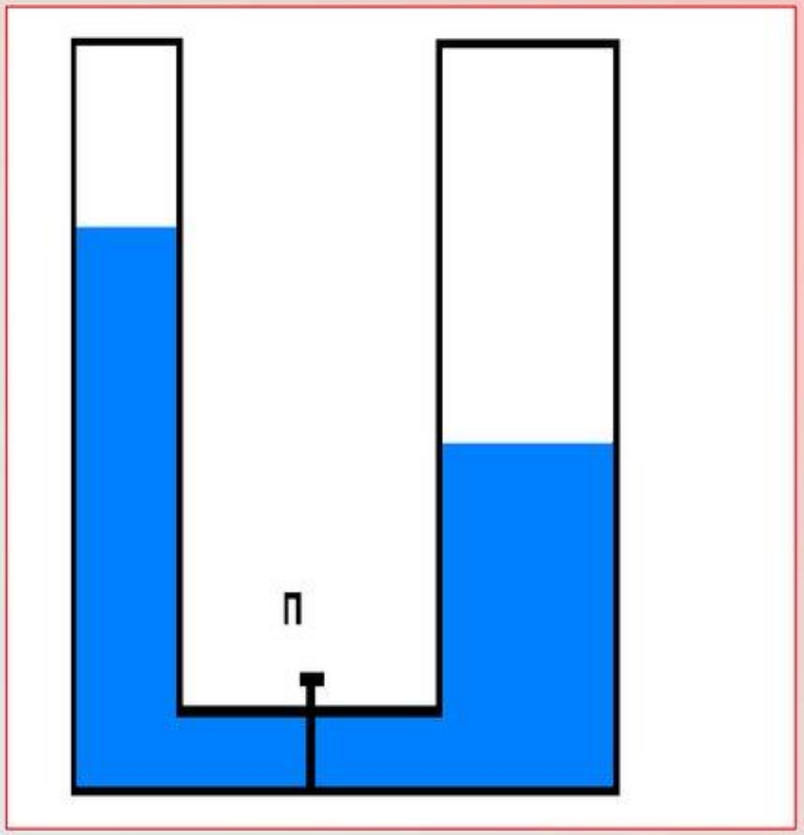
мг

$г/см^3$

II. Изучение нового материала

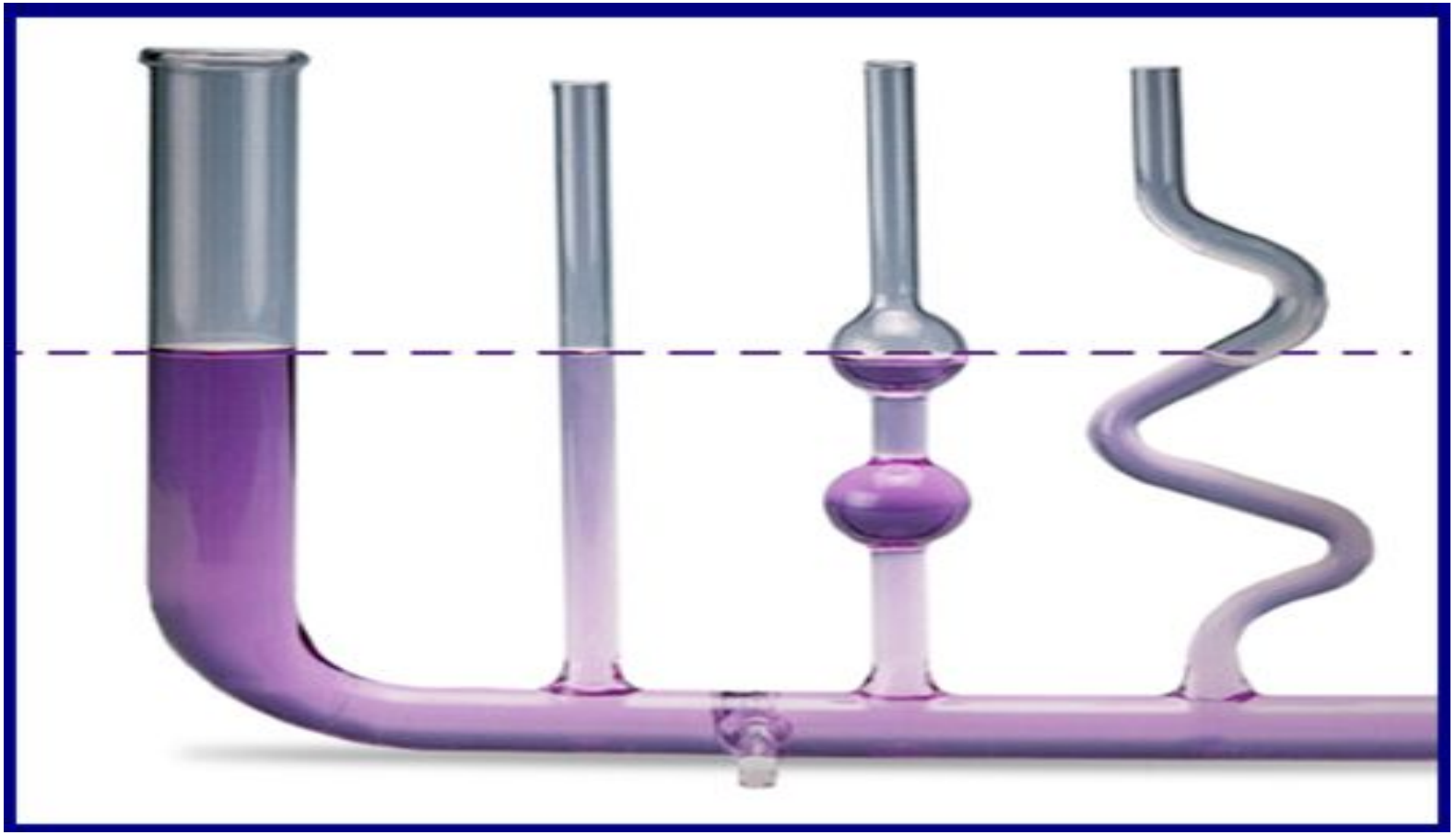
Что общего у сосудов, изображённых на рисунке? Чем они отличаются друг от друга?

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



Почему?

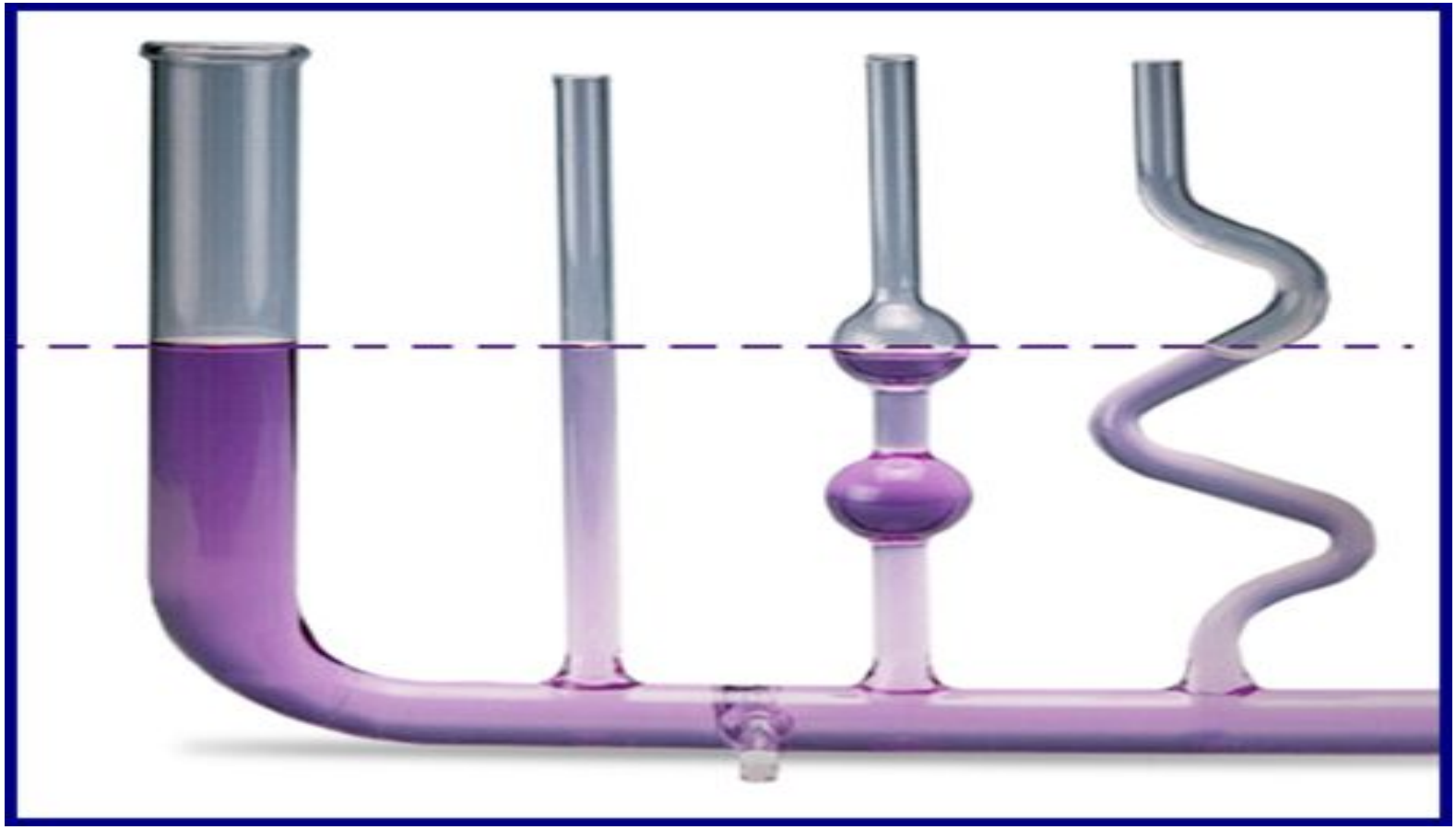
Сообщающимися называют сосуды соединенные между собой так, что <u>жидкость может перетекать</u> из одного сосуда в другой.



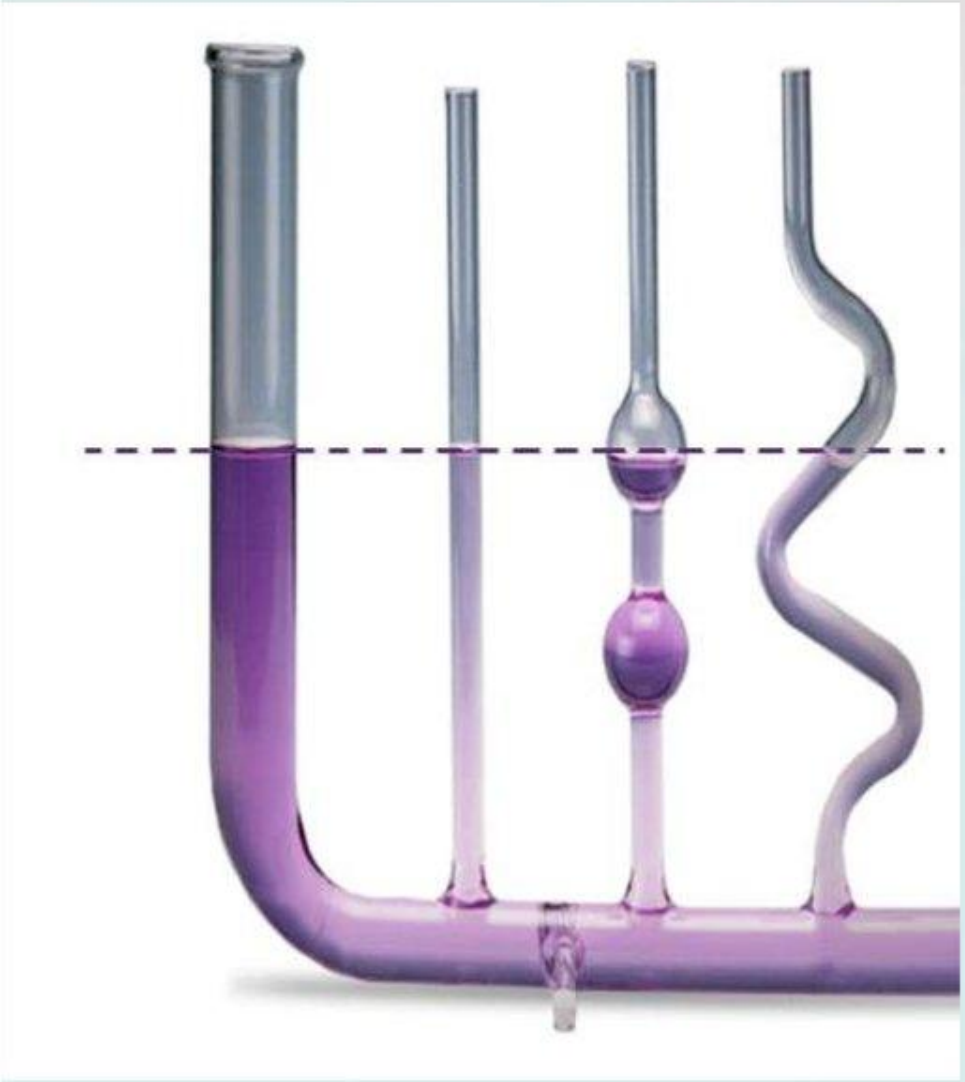
Научное открытие сообщающихся сосудов датируется 1586 годом (голландский ученый Стевин), но, судя по устройству священной неиссякаемой чаши, оно было известно еще жрецам Древней Греции.

Священная неиссякаемая чаша

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



Свойство сообщающихся сосудов:

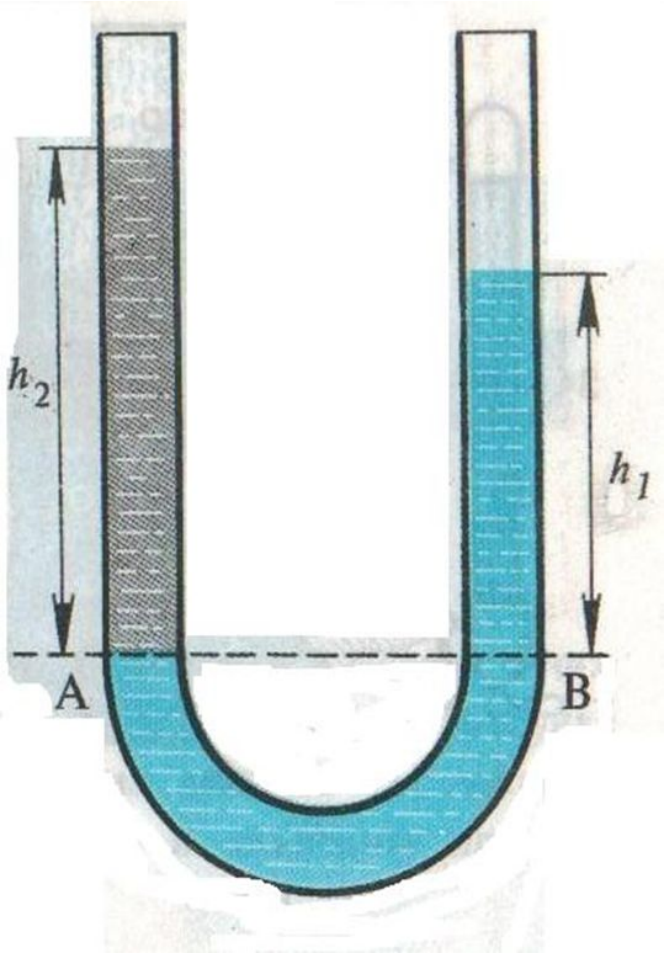


В сообщающихся сосудах любой формы и сечения поверхности однородной жидкости устанавливаются на одном уровне.

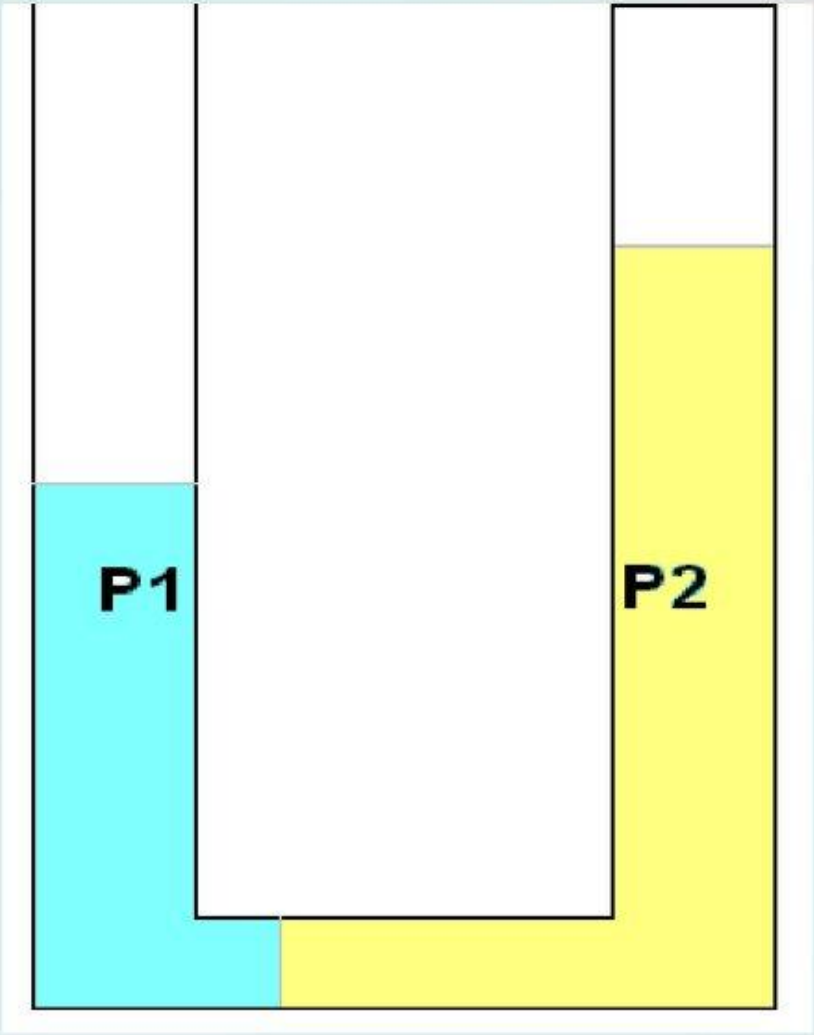
Если жидкости неоднородны, как расположатся свободные поверхности?

- Вспомните, 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.**



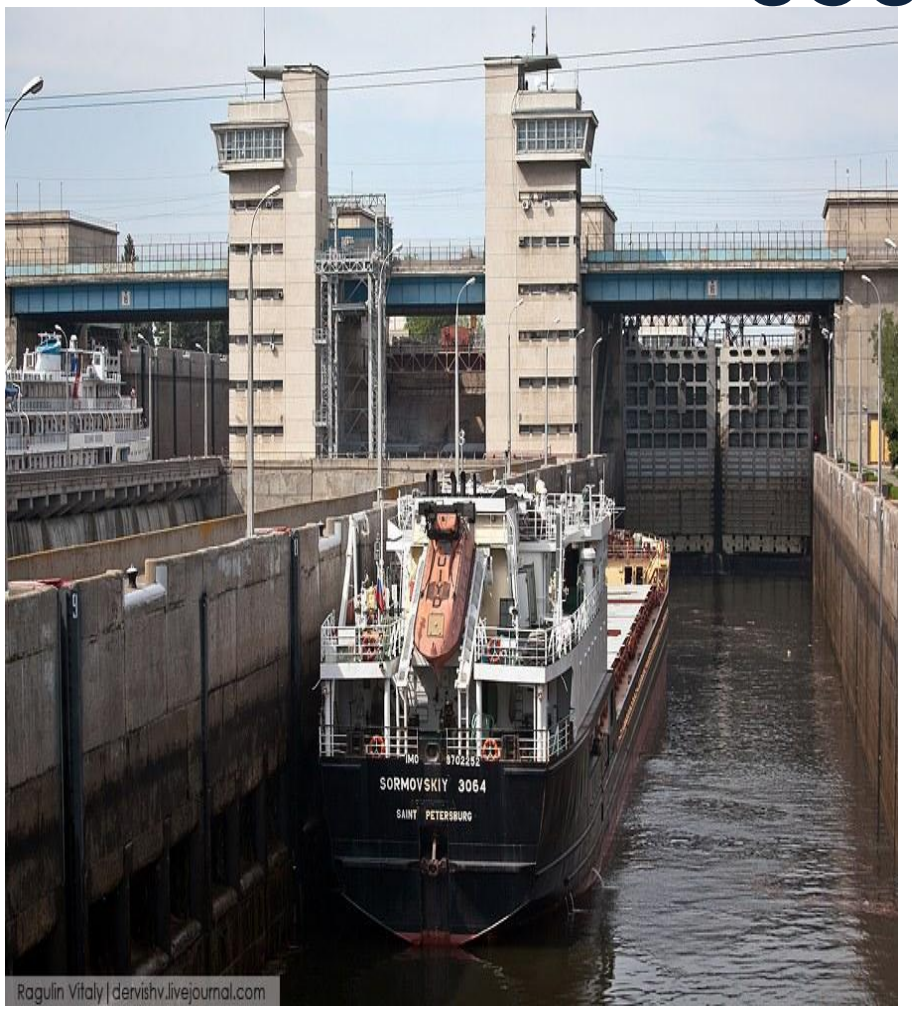
$$P_1 = P_2$$

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

$$\rho_1 \neq \rho_2$$

$$h_1 \neq h_2$$

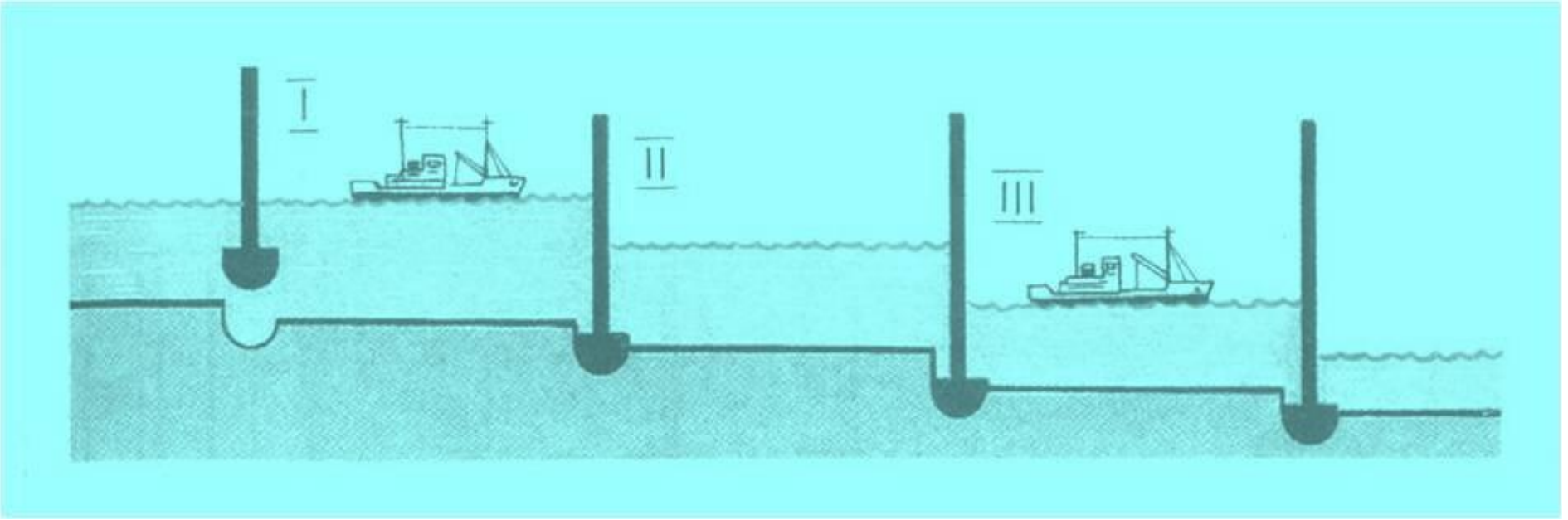
Применение сообщающихся сосудов



Шлюзы.

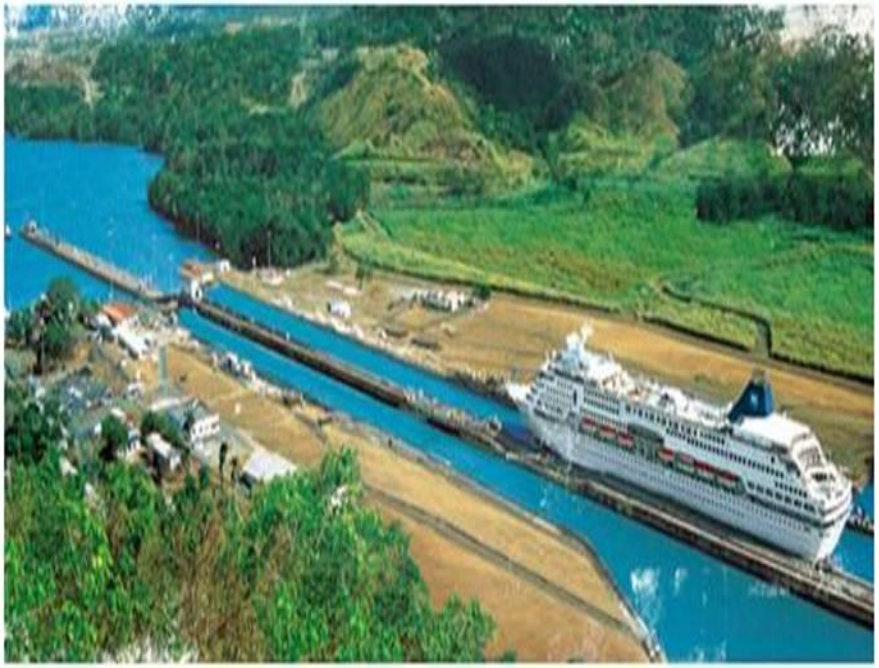
Это интересно

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.

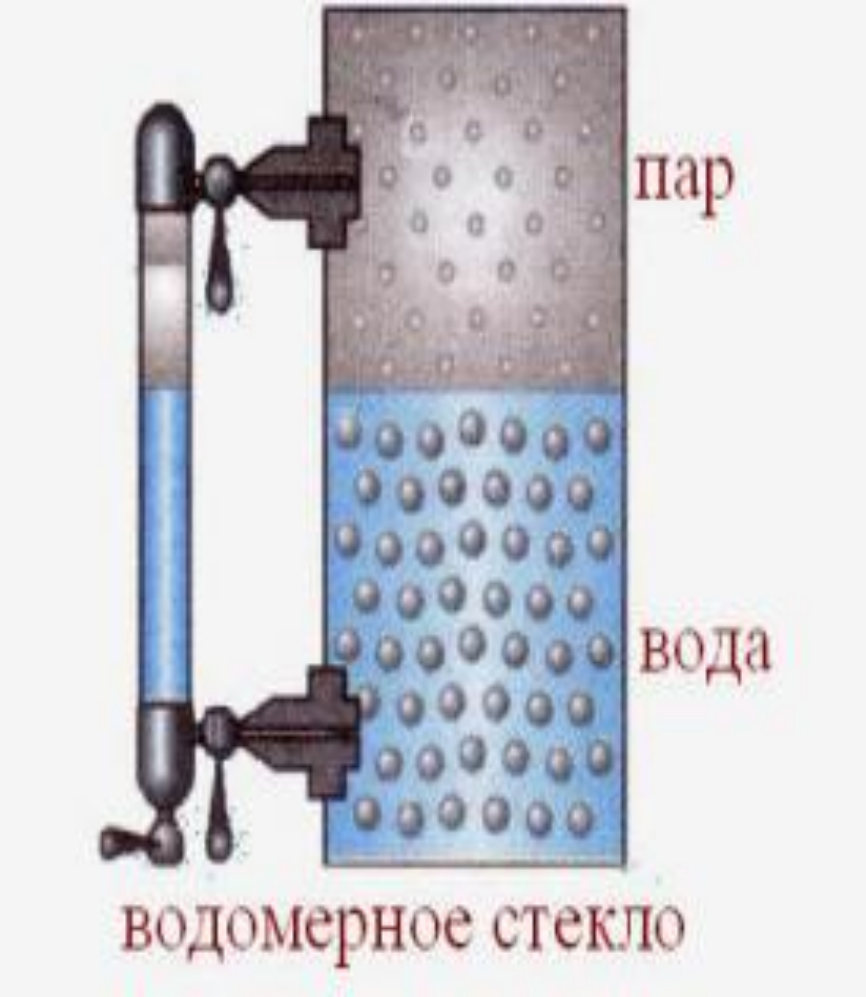
Это интересно



Панамский канал соединяет два

Ragulin Vitaly | dervishv.livejournal.com

Водомерное стекло парового котла



Древние акведуки Рима

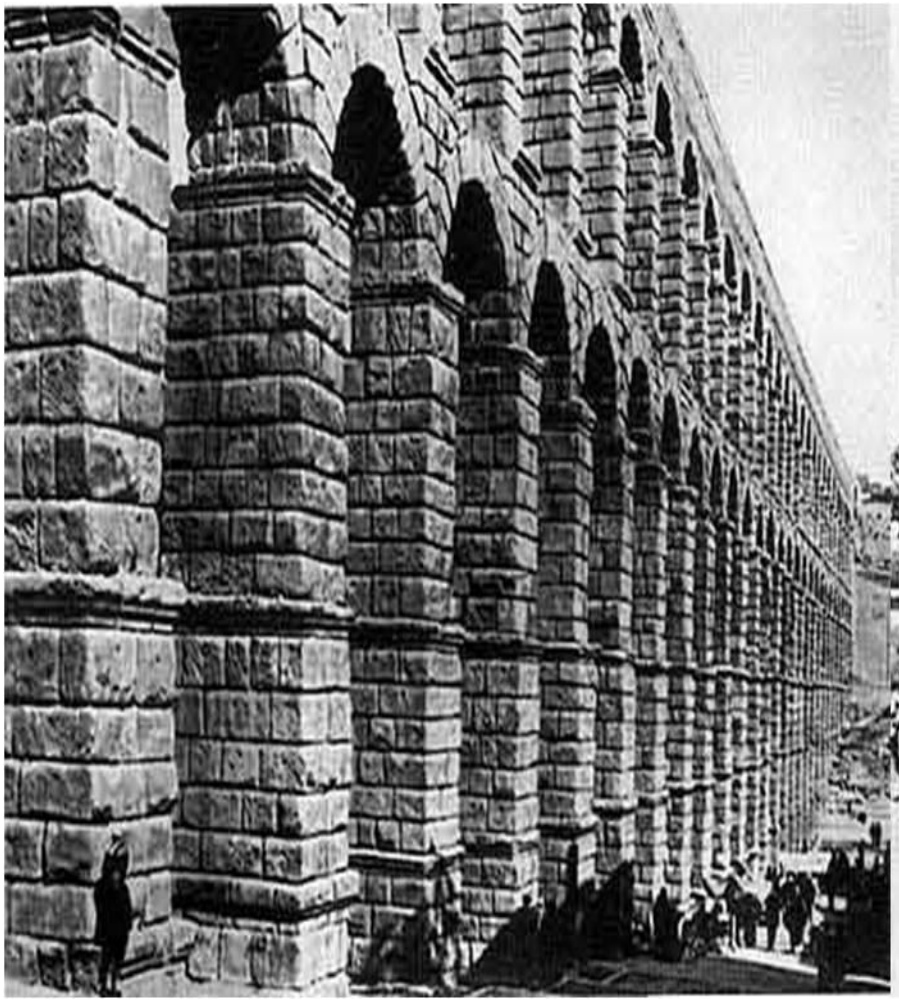
***Вода дороже золота*.** Правители Древнего Рима это прекрасно понимали и вкладывали золото в строительство водопроводов, чтобы завоевать себе популярность и поддержку народа для поддержания мира и спокойствия. В древнем Риме действовала универсальная идея «Хлеба и зрелищ».

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).

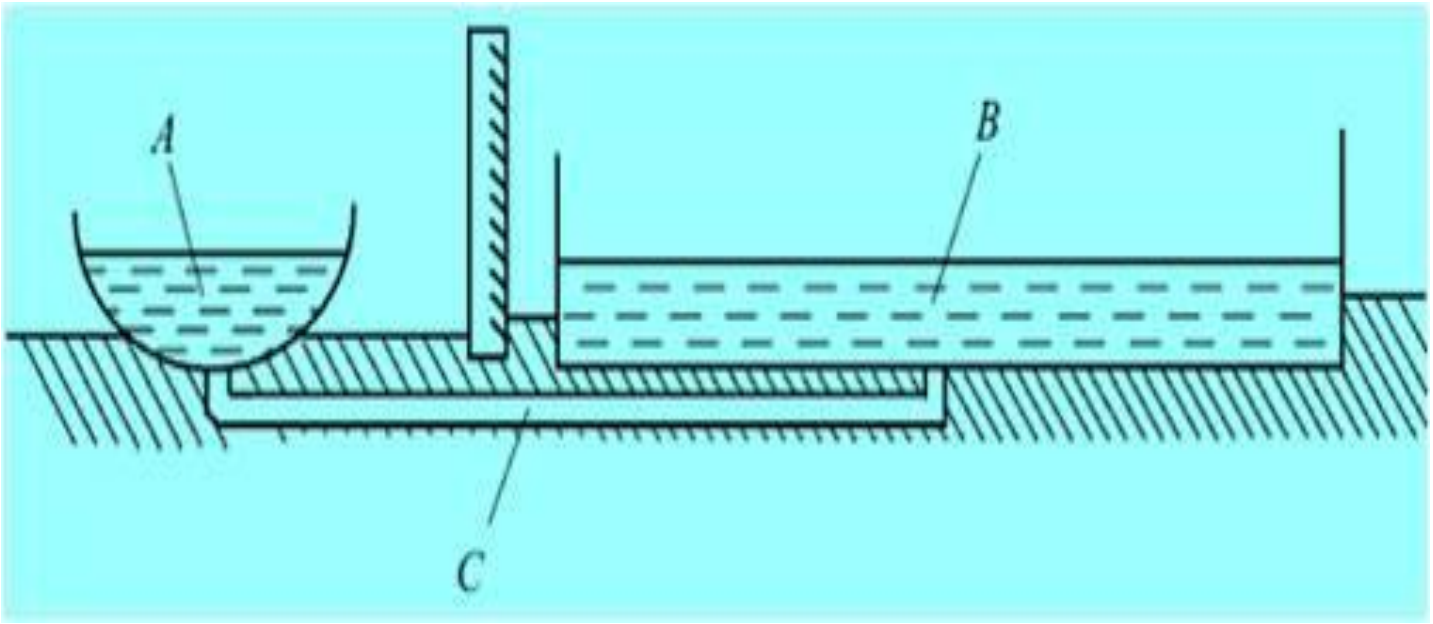
Что такое акведук? Само слово произошло от двух латинских слов: “aqua” - вода и “duco” - веду. А называют так мосты или эстакады, на которых располагаются трубы для воды. Иначе говоря - это часть водопровода.



Акведук в Сеговии, Испания.

Акведук в Цезарее (ныне Баньяс в Сирии).

Это интересно



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.

Это интересно

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).

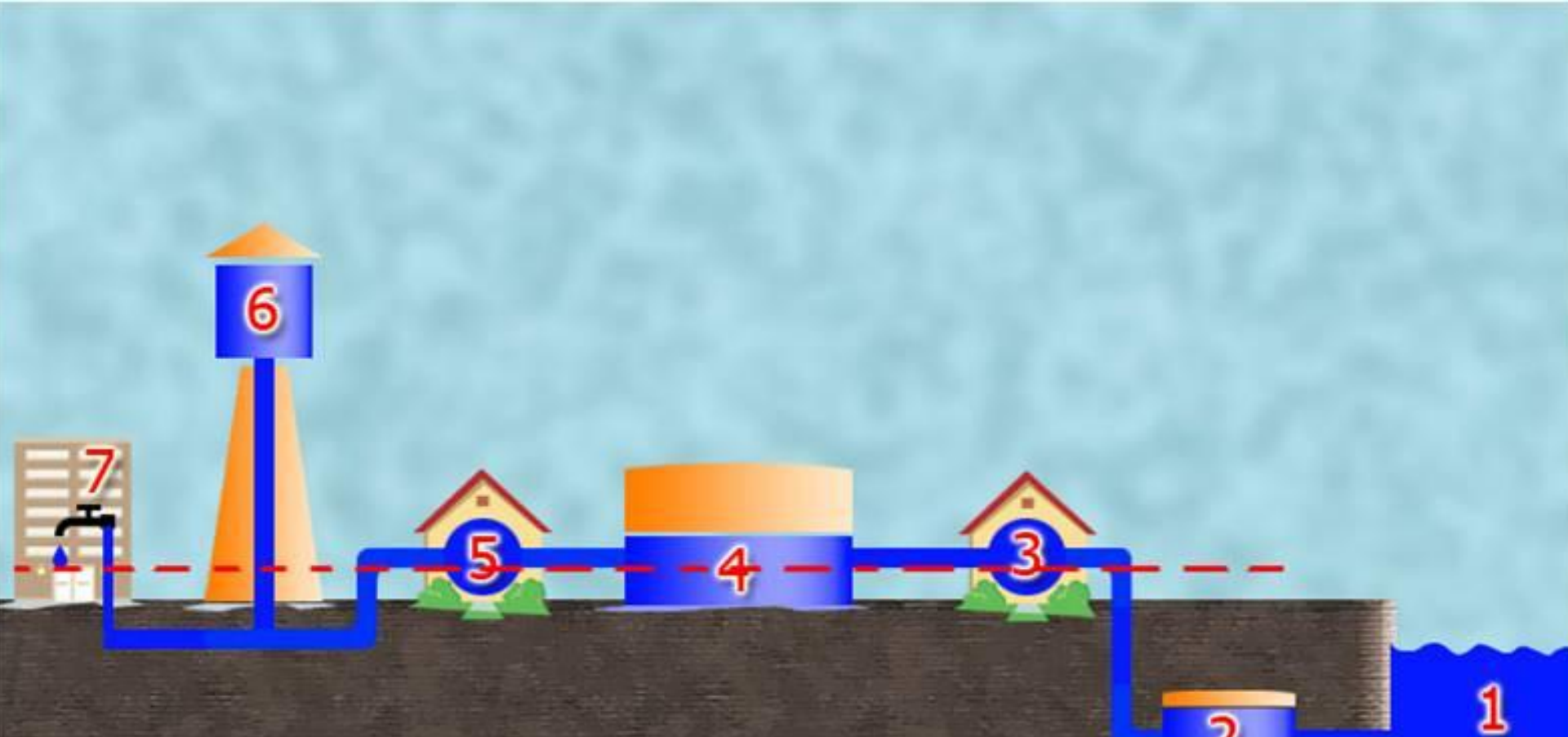
Путь воды в столицу

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

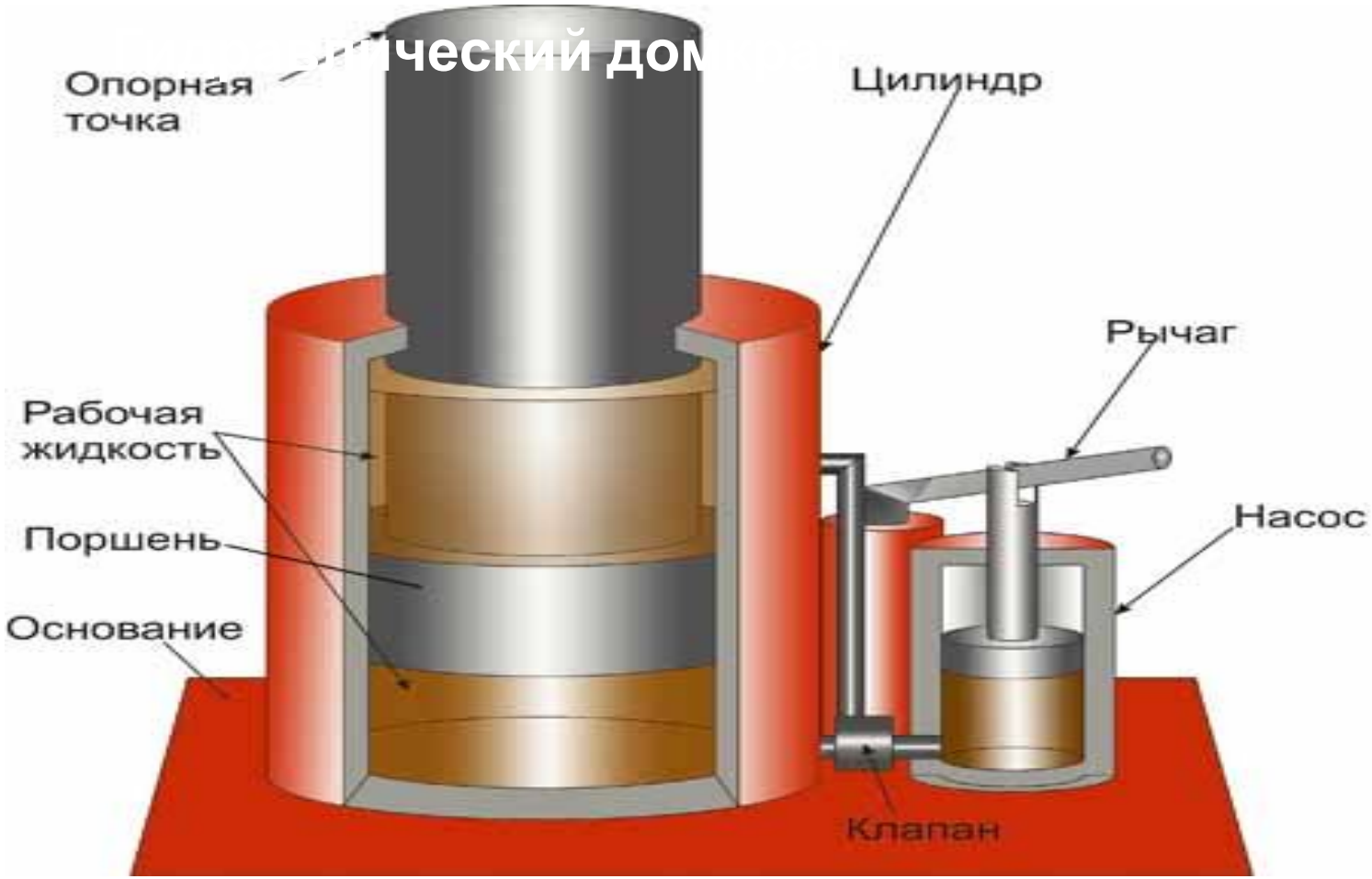
Схема современного водопровода:
1 – водонапорная башня; 2 – бак для воды; 3 – насосы;
4 – отстойник; 5 – фильтры; 6 – магистральная труба
1
2
3
4
5
6
Водоем

III. Закрепление изученного

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



Это интересно



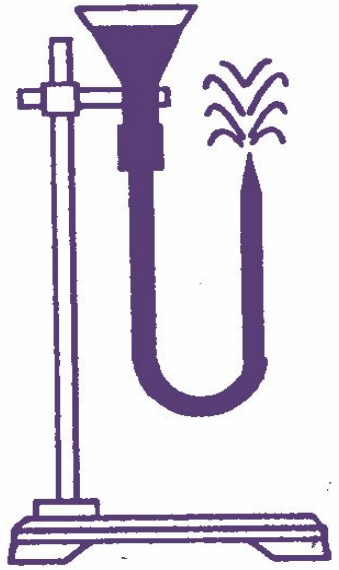
Как следует из названия, в работе таких домкратов используется принцип сообщающихся сосудов. В качестве рабочей жидкости обычно используют гидравлическое масло.

Объясните принцип работы чаши

Объясните, какое отношение имеют сообщающиеся сосуды к данной фотографии.

Это интересно

Объясните, как действует такой фонтан.



spbfoto.spb.ru
OPEN.AZ

spbfoto.spb.ru

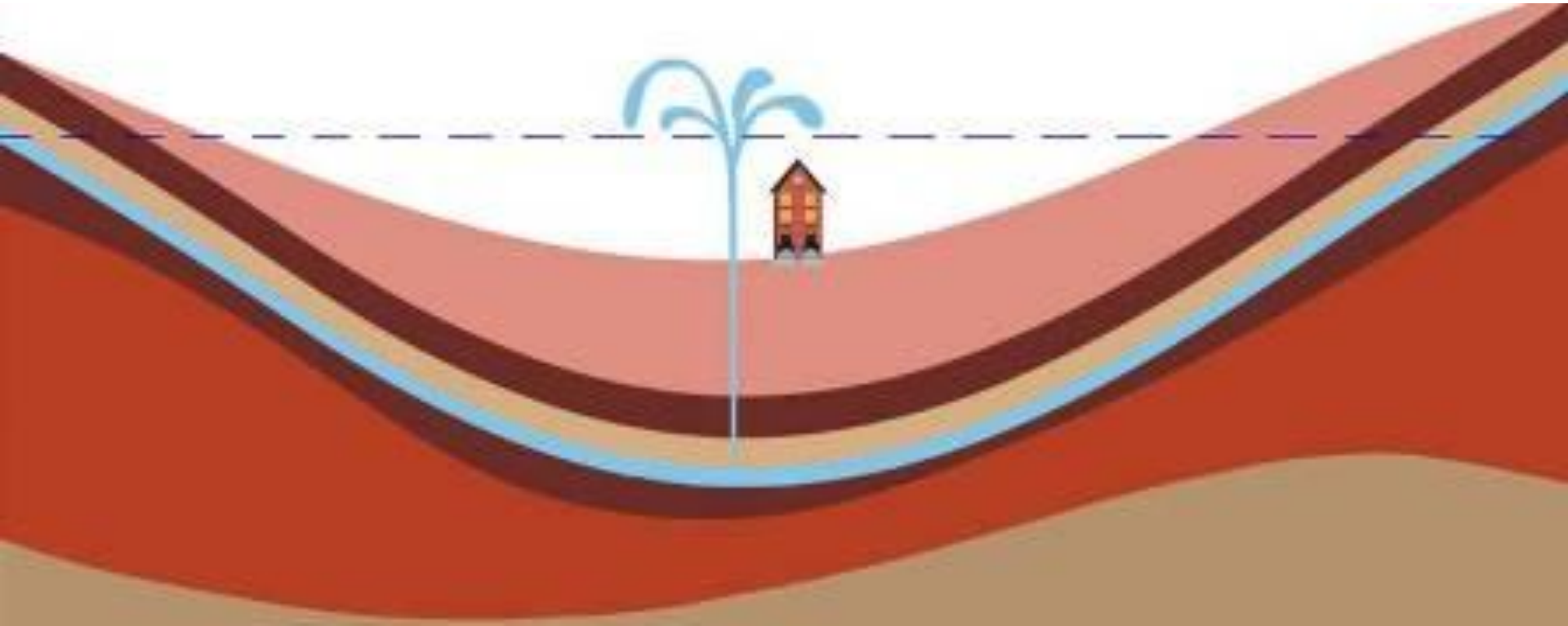
Это интересно

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.

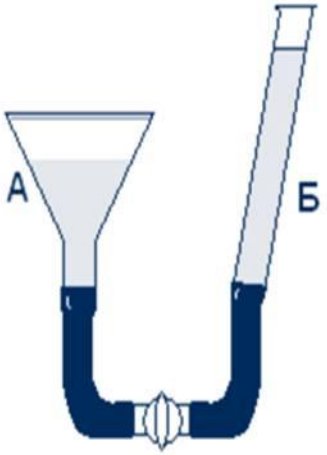
Чем выше поднят резервуар и тоньше выходное отверстие, тем выше будет бить струя воды. Поэтому для фонтана лучше использовать пипетку, сняв с нее резинку.

Это интересно

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

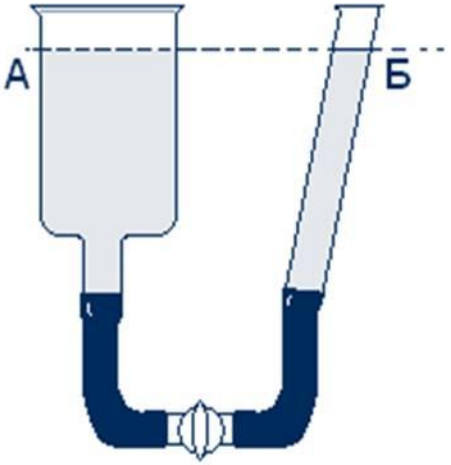


1. **Будут ли переливаться жидкости, если в трубке Б находится глицерин, а в воронке А - вода? Плотность глицерина 1260 кг/м^3.**



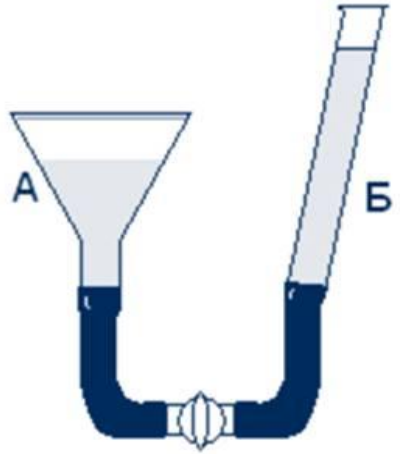
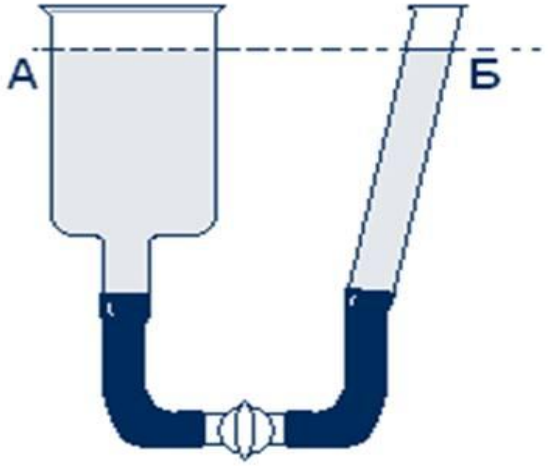
A. Глицерин будет переливаться в воронку А.
B. Вода будет переливаться в трубку Б.
C. Жидкости переливаться не будут.

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?**



A. Не будет переливаться.
B. Будет переливаться из сосуда А в сосуд Б.
C. Будет переливаться из сосуда Б в сосуд А.

Какую ошибку допустил конструктор?

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИ¯

П. 41, ЗАДАНИЕ 1, 2. (МОДЕЛЬ ФОНТАНА)