

Сообщающиеся сосуды и их применение

Урок-исследование
7 класс

Кессова Екатерина Васильевна
учитель физики МОУ СОШ№111
г. Минеральные Воды

Сообщающиеся сосуды и их применение

*«Знания – дети удивления и
любопытства.*

Луи де Бройль»

Сообщающиеся сосуды и их применение

***«Я говорю, а ты молчишь»
(монолог)***

***«Я – словечко, ты – словечко, будет
песенка»
(диалог)***

Актуализация знаний

- Назовите физические величины и единицы измерения в системе СИ.

P, S, F, h, ρ, p, m, g

- По какой формуле рассчитывают давление жидкости на дно и стенки сосуда?

$$P = \rho gh$$

- От каких величин и как зависит давление жидкости на дно сосуда?

От h, ρ

а) Чем больше плотность, тем больше давление, если высота столба жидкости не изменяется.

б) Если жидкость однородная, то чем больше h, тем больше p.

- Сформулируйте закон Паскаля.

Давление, производимое на жидкость или газ, одинаково передается по всем направлениям.

Актуализация знаний

- Почему пловец, нырнувший на большую глубину, испытывает боль в ушах?
- **Давление в жидкости пропорционально глубине погружения.**
- Для увеличения напора, под которым нефть поступает из скважины на поверхность Земли, на глубину по трубам насосами подается вода, которая, действуя на нефть, заставляет ее непрерывно подниматься вверх. Какой закон физики при этом используется?
- **Закон Паскаля.**
- Изменится ли давление воды на дно сосуда, если в него опустить кусок дерева так, что вода из сосуда не выливается?
- **Давление увеличится, так как повысится уровень воды в сосуде.**

Актуализация знаний

В сосудах, изображённых на рисунке, находятся жидкости. В первом сосуде вода, во втором керосин. Одинаково ли давление на дно?

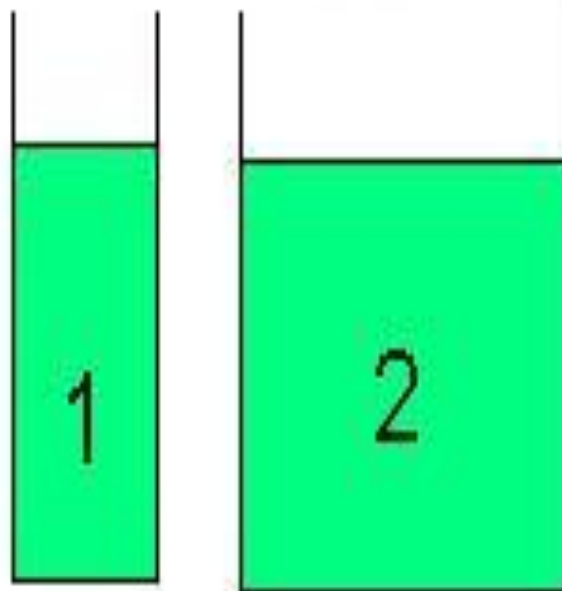
- А) в 1 больше**
- Б) во 2 больше**
- В) одинаково**



Актуализация знаний

В каком сосуде давление воды на дно больше?

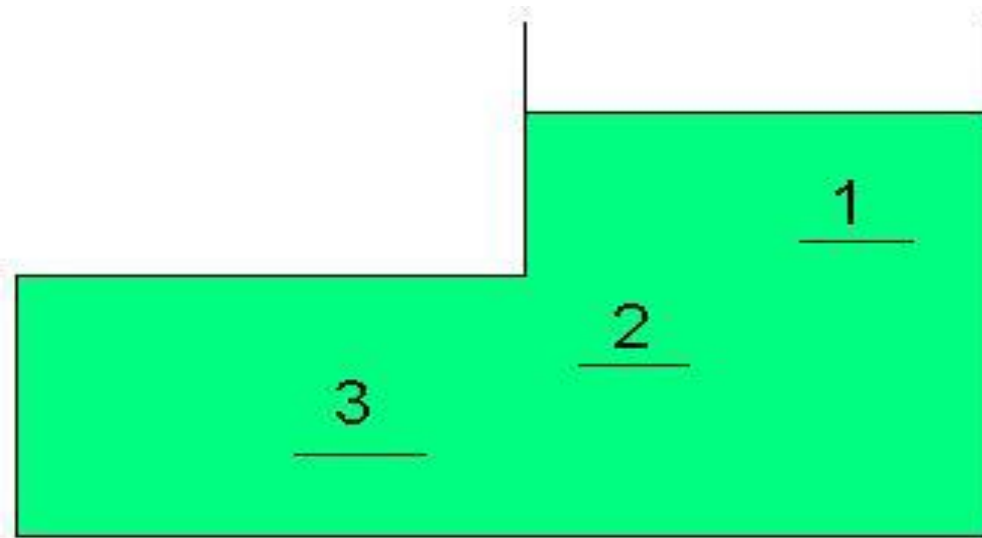
- А) в первом**
- Б) во втором**
- В) одинаково**



Актуализация знаний

Пластинки расположены в сосуде с водой. На какую пластинку давление жидкости больше?

- А) на 1
- Б) на 2
- В) на 3



Актуализация знаний

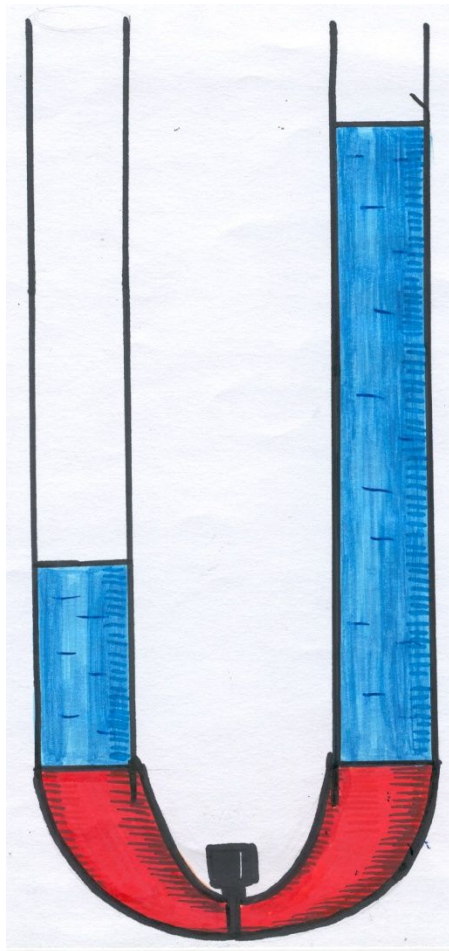
Изменится ли давление жидкости на дно сосуда, если в сосуд погрузили деревянный брусок?

- А) увеличится**
- Б) не изменится**
- В) уменьшится**

Актуализация знаний

1. Запишите формулу для расчёта давления твёрдых тел. $p = F/S$
2. Запишите формулу для расчёта давления жидкости на дно и стенки сосуда. $p = \rho gh$
3. Запишите формулу для расчёта высоты столба жидкости. $h = p/\rho g$

Опыт 1



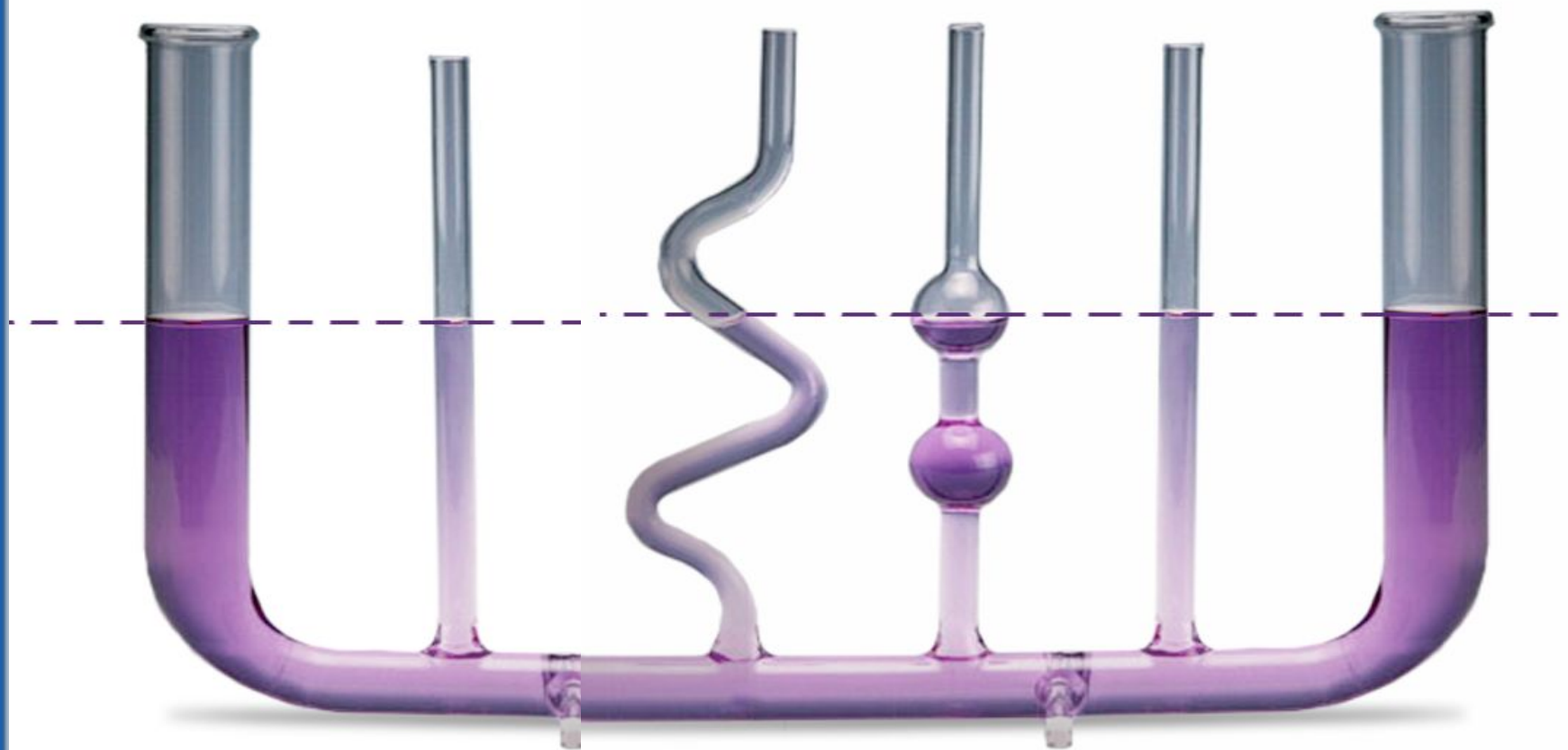
- Перед вами сообщающиеся сосуды: две стеклянные трубки, соединённые резиновым шлангом. Шланг перекрыт зажимом. Если налить воды в одну трубку больше, а в другую – меньше, то одинаковыми будут уровни воды в этих трубках?
- Что будет с водой, если открыть зажим?

Определение:

Сосуды, имеющие общую, соединяющую их часть, называются сообщающимися сосудами.

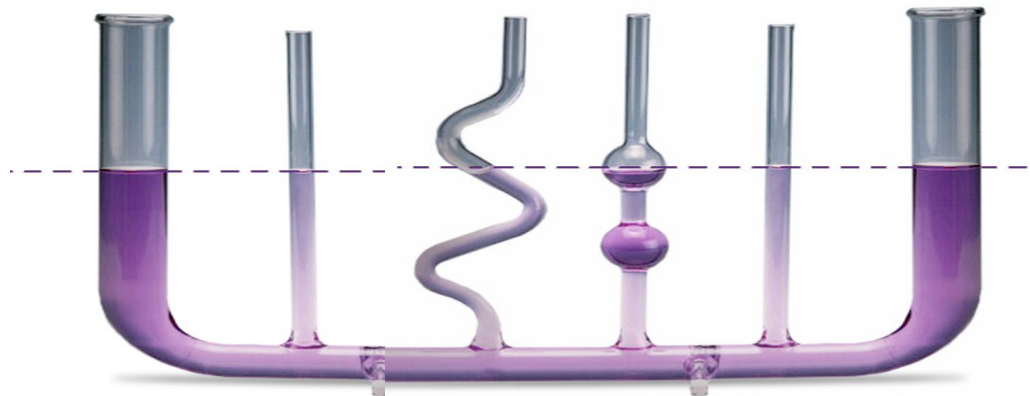


Сообщающиеся сосуды и их применение



Вывод:

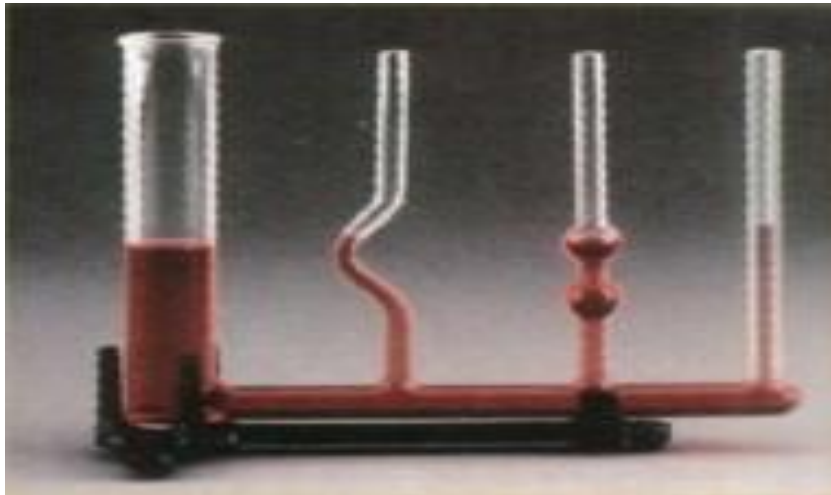
**в сообщающихся сосудах
свободная поверхность
покоящейся жидкости находится
на одном уровне.**



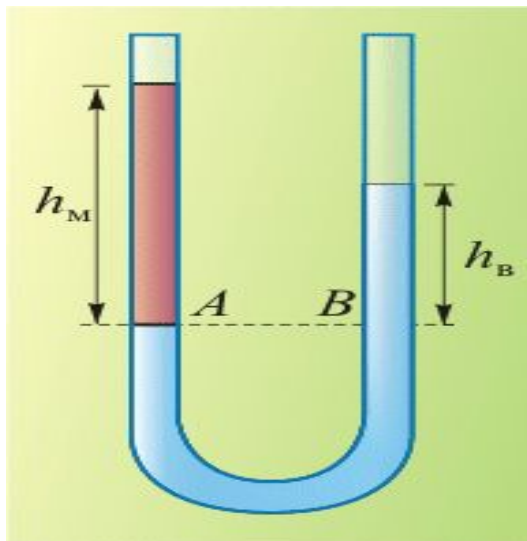
Вывод:

в сообщающихся сосудах свободная поверхность покоящейся однородной жидкости устанавливается на одном уровне, если давление над жидкостью одинаково.

Свойства сообщающихся сосудов:

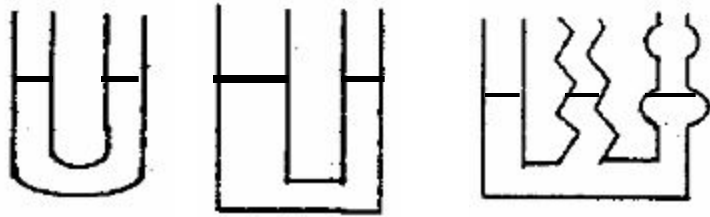


- В сообщающихся сосудах свободная поверхность покоящейся однородной жидкости устанавливается на одном уровне, если давление над ней одинаково.



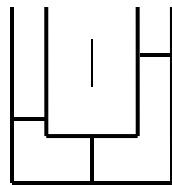
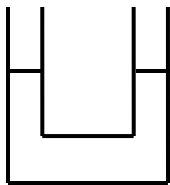
- При равенстве давлений на поверхность разнородной жидкости, высота столба жидкости с большей плотностью будет меньше высоты столба жидкости с меньшей плотностью.

Сообщающиеся сосуды



*Однородная
жидкость*

*Разнородная
жидкость*



- *В сообщающихся сосудах свободная поверхность покоящейся жидкости находится на одном уровне.*
- *В сообщающихся сосудах любой ширины однородная жидкость устанавливается на одном уровне.*
- *В сообщающихся сосудах любой формы однородная жидкость устанавливается на одном уровне.*
- *Высоты столбов разнородных жидкостей в сообщающихся сосудах обратно пропорциональны их плотностям.*

Выводы:

- *В сообщающихся сосудах однородная жидкость устанавливается на одном уровне.*
- *В сосудах любой формы и ширины однородная жидкость устанавливается на одном уровне.*
- *Высоты столбов разнородных жидкостей в сообщающихся сосудах обратно пропорциональны их плотностям.*

Закрепление материала:

1. Фронтальный опрос.

Что вы сегодня узнали на уроке?

Какие сосуды называются сообщающимися?

Какие свойства сообщающихся сосудов мы знаем теперь?

Применение их в быту и в технике

2. Решение задач: В.И. Лукашик

№539, № 540, № 541,

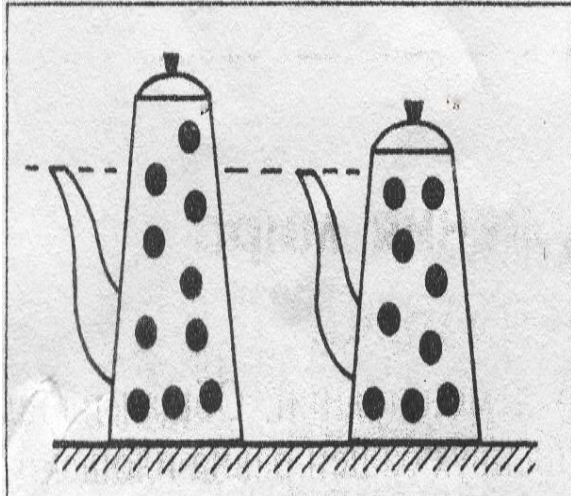
Закрепление материала:

Почему иногда на верхних этажах здания вода не идёт через краны водопроводной сети, тогда как она продолжает вытекать из кранов на нижних этажах?

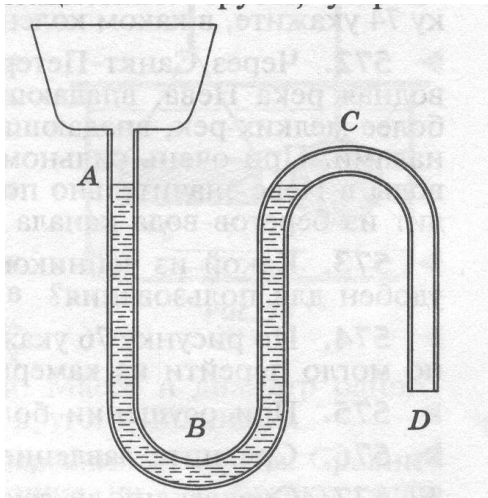
На рисунке изображен кофейник. Какую ошибку допустил конструктор?



Закрепление материала:



Перед вами два кофейника одинаковой ширины, но один высокий, другой – низкий. Какой из них вместительнее?



Для чего отводящим трубкам кухонной раковины придают коленчатую форму?

Физическая пауза

- **Зажмурьте глаза, а потом откройте их. Повторите 5 раз.**
- **Делайте круговые движения глазами: налево - вверх - направо - вниз - направо - вверх - налево - вниз. Повторите 10 раз.**
- **Вытяните вперёд руку. Следите взглядом за ногтем пальца, медленно приближая его к носу, а потом медленно отодвиньте обратно. Повторите 5 раз.**
- **Посмотрите в окно вдаль 1 минуту.**

Самопроверка теста

1. П; 2. А; 3. С; 4. К; 5. А; 6. Л; 7. Ъ.
2. Какое слово шифр вы получили?

Паскаль

Ответы вам предлагаются, и вы сами оцените свою работу:

нет ошибок – 5

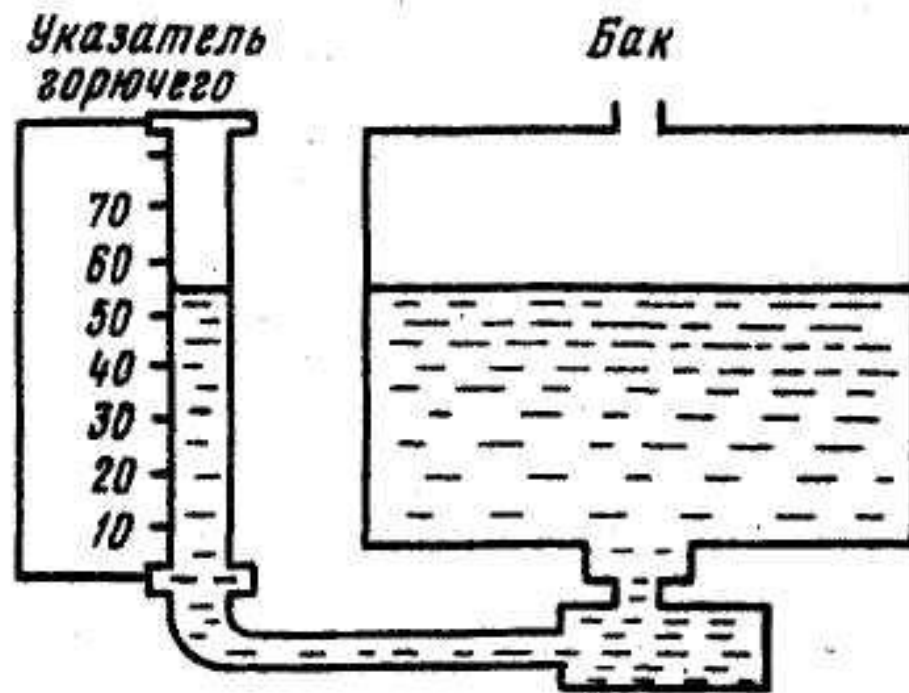
1- 2 ошибки – 4

3- 4 ошибки – 3

5 - 6 ошибок – 2

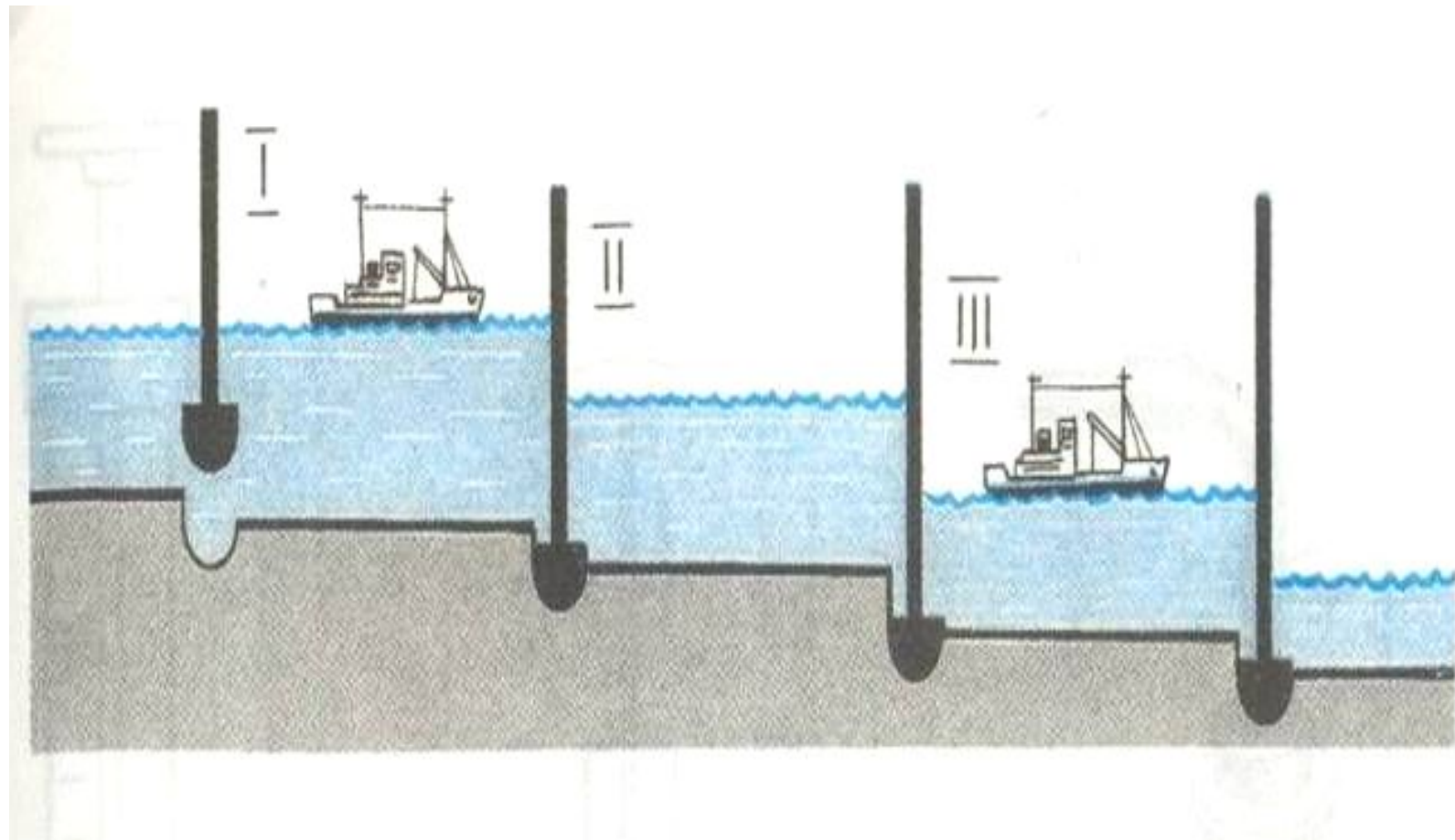
***Демонстрация моделей
практической
направленности***

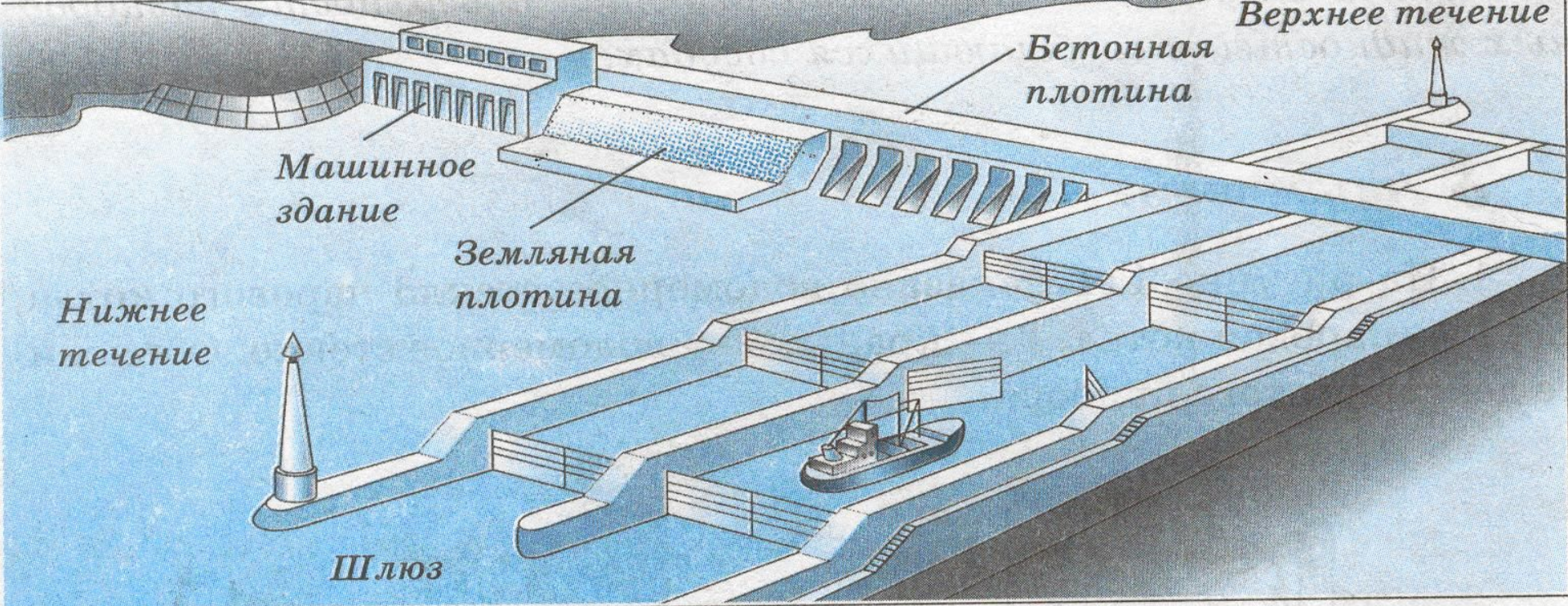
Водомерное стекло



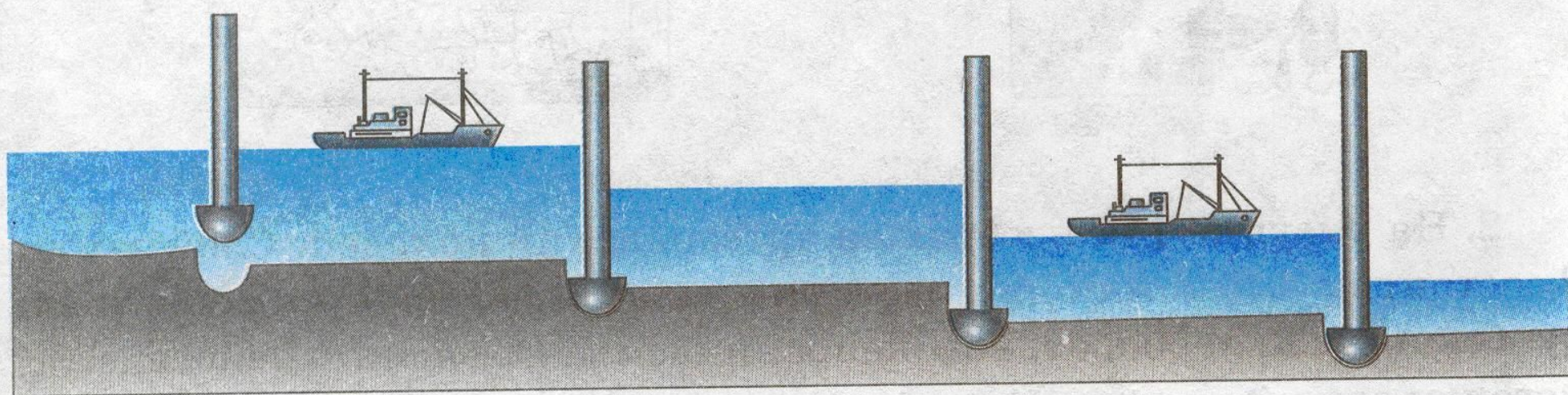
Действие шлюза – гидротехнического устройства, с помощью которого суда проводят из водного бассейна с одним уровнем воды в другой - с иным уровнем.

Шлюзование судов

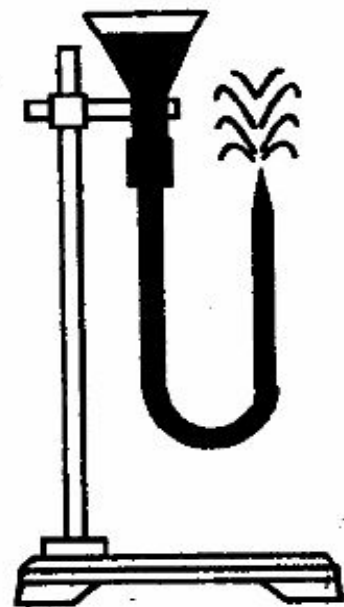




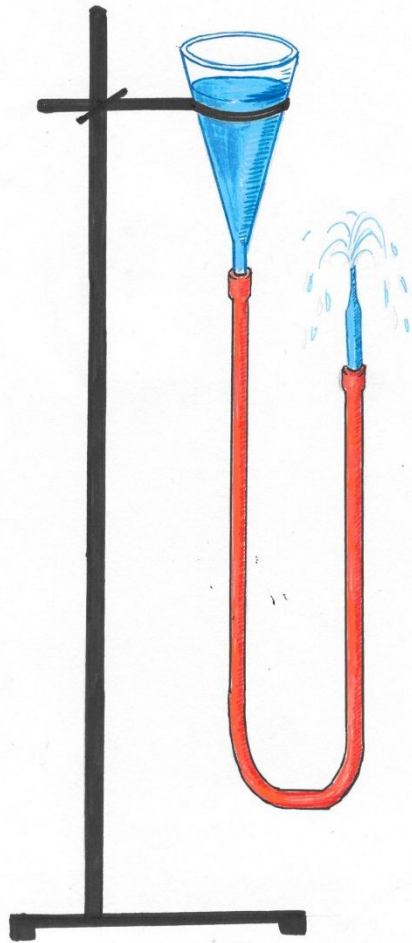
a)



Фонтаны



Фонтаны

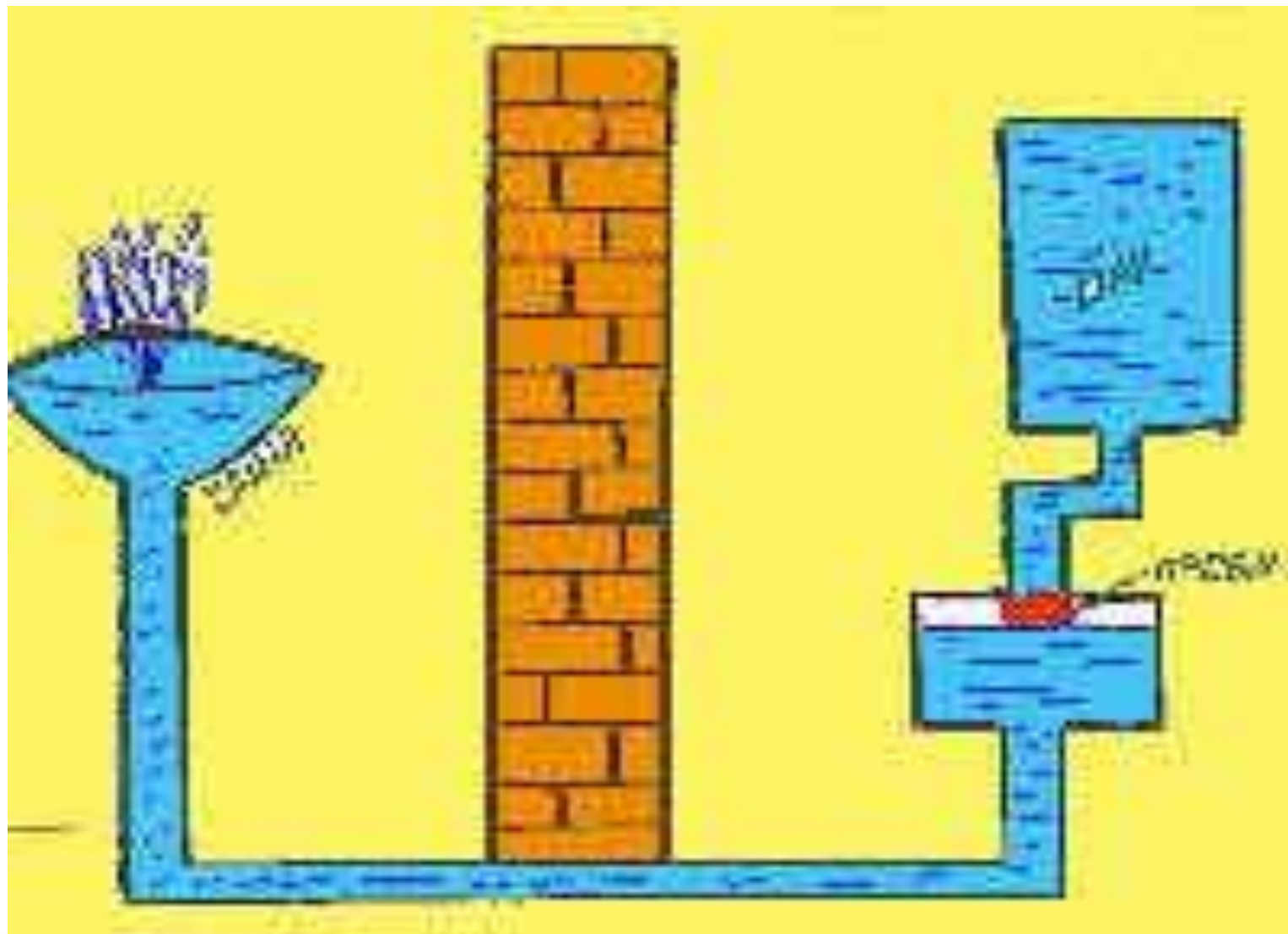




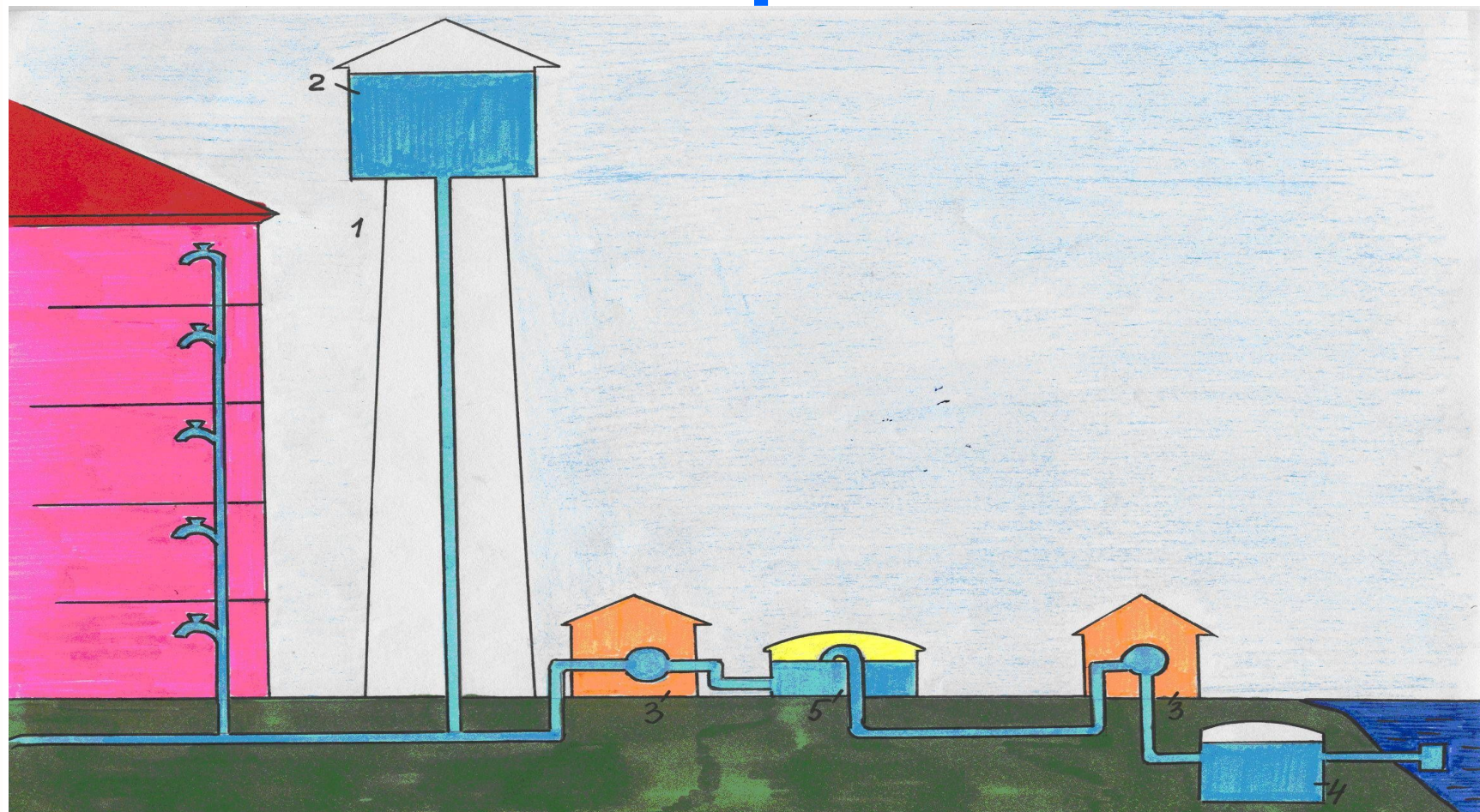


www.edga.ru

Неиссякаемая чаша



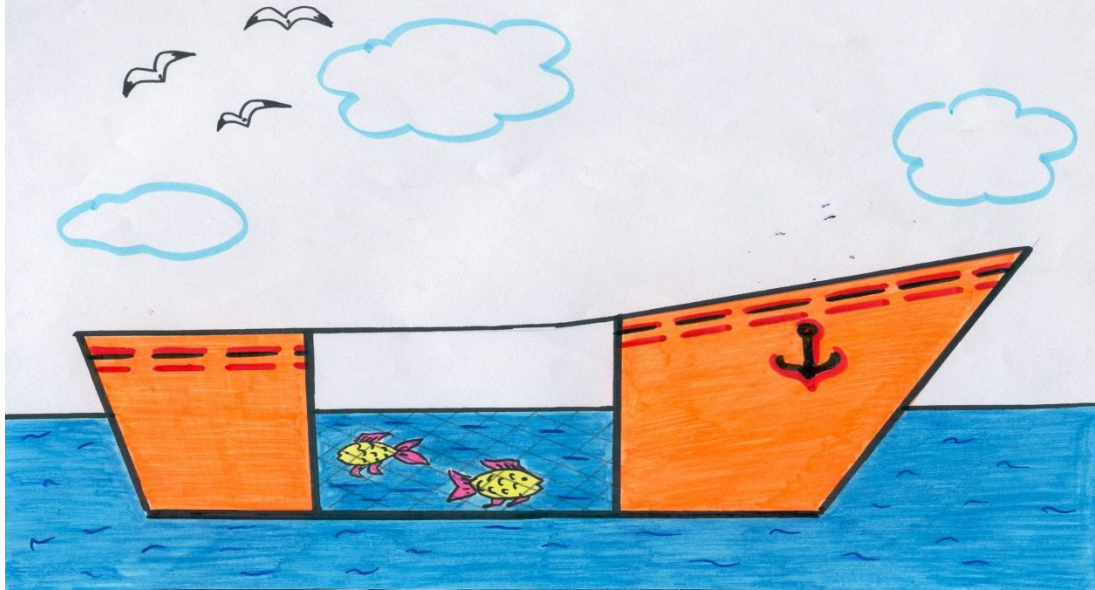
Работа и устройство водопровода



Не зальёт ли лодку и не потонет ли она, если спустить её в воду?



Решение проблемного вопроса:



Отсек в лодке и русло реки представляют собой сообщающиеся сосуды. Вода, вливающаяся в отсек, не дойдёт до края борта, а будет находиться на таком же уровне, как и в реке. Лодку не зальёт и она будет плавать.

Домашнее задание:

§ 39; Упр.16 (1,2, задание 9 №1. стр. 95).

Предлагаю вам побыть учеными - экспериментаторами философами, писателями.

Экспериментаторам:

Первая группа – модель фонтана;

Вторая группа – модель оросительной системы для огорода;

Третья группа – модель системы водопровода;

Четвертая группа – модель водомерной .

Теоретикам:

Составить кроссворд по теме.

встревожен

СПОКОЕН

раздражен

Ваше настроение

удивлен

безразличен

радостно восхищен

Литература:

- А.В. Перышкин. Учебник физики 7 класс.
- А.В. Перышкин. Сборник задач по физике 7-9 класс.
- Марон А.Е., Е.А Марон Дидактический материал 7 класс.
- Марон А.Е., Е.А Марон Сборник качественных задач по физике. 7-9 класс.
- В.И. Лукашик Сборник задач по физике 7-9 класс.
- Интернет – ресурсы.