



**МЕГА
ТАЛАНТ**

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ДИСТАНЦИОННЫЕ
ОЛИМПИАДЫ И КОНКУРСЫ

**ИННОВАЦИОННЫЙ
ПРОЕКТ**

МИНЬЯР-2015

**«Конструирование
экспериментальных заданий
по физике с использованием
ментальных карт»**

***Лактионова Надежда Сергеевна
учитель физики
МКОУ «СОШ № 1» города Миньяра***

РМО УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ



**«То, что сегодня ребенок умеет делать в сотрудничестве и под руководством, завтра он становится способен выполнять самостоятельно...»
Л.С. Выготский**



**Конструирование в процессе обучения —
средство углубления и расширения
полученных теоретических знаний и
развития творческих способностей,
изобретательских интересов и склонностей
обучающихся**



ПРОЦЕСС КОНСТРУИРОВАНИЯ



Ментальные карты (майндмэппинг) — это удобная и эффективная техника визуализации мышления и альтернативной записи



МЕНТАЛЬНЫЕ КАРТЫ



Я ХОЧУ! Я МОГУ! Я СДЕЛАЮ!



ЦЕЛЬ:

Внедрить данную технологию в учебный процесс, через распространение опыта в педагогическом сообществе, так как именно этот аспект является инструментом, позволяющий решить задачу по смене парадигмы образования – с формирующей на развивающую

ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

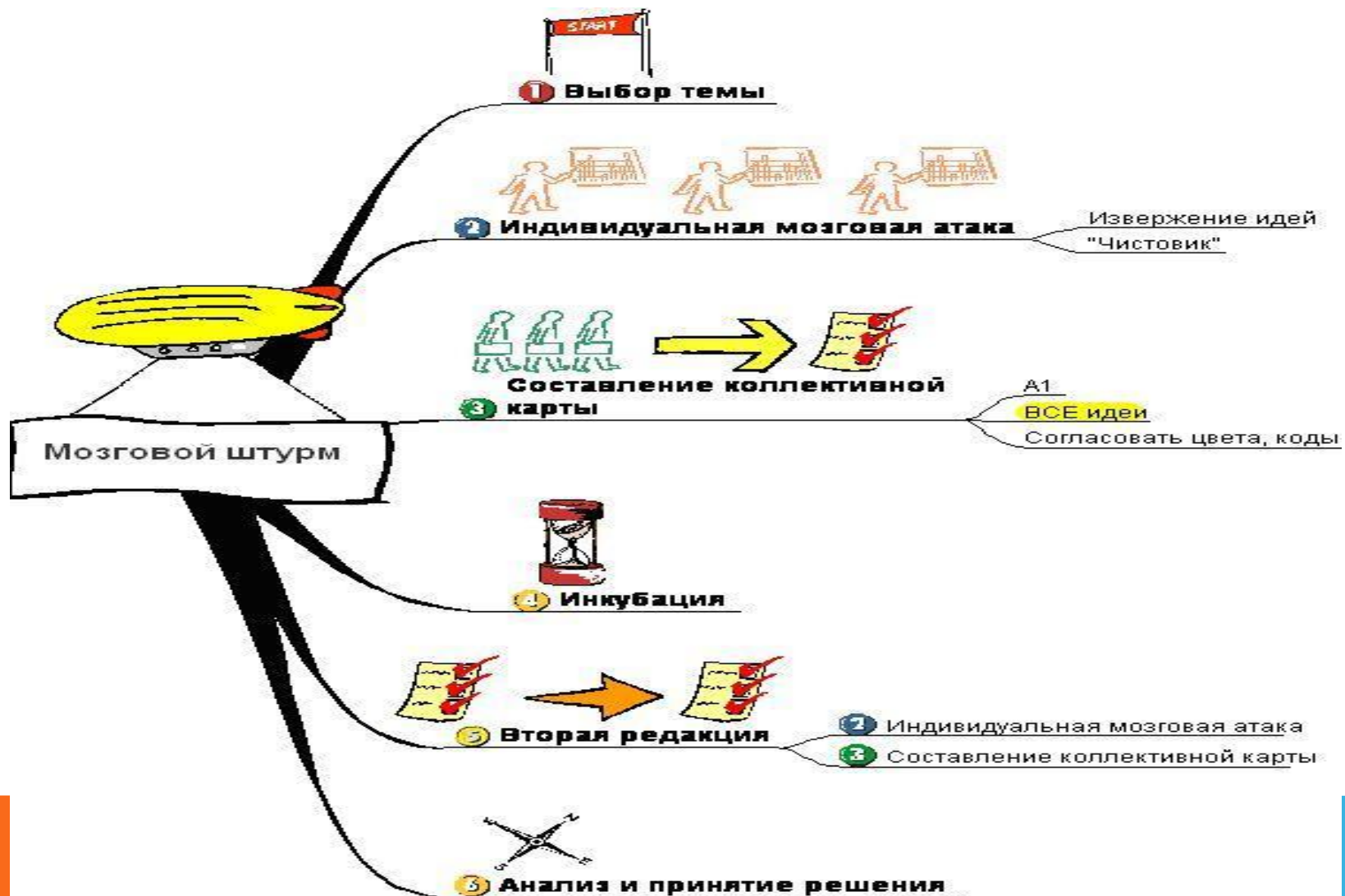
Научить учащихся на уроке так, чтобы собственная деятельность ученика приводила к результатам, организовать творческую самостоятельность, доступность и посильность выполнения экспериментального задания для каждого обучающегося




*Повышение
качества знаний
обучающихся*

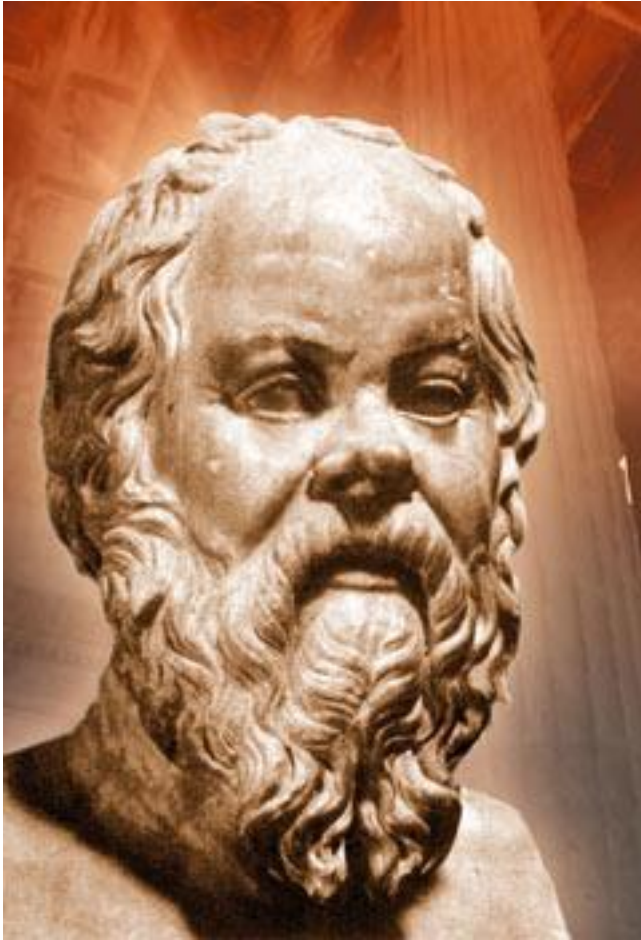


*Информационная
перегруженность*



• **Принципы организации педагогической деятельности**

- **Открытость**
 - **Активизация деятельности учащихся**
 - **Ситуация**
 - **успеха**
 - **Обратная связь**
 - **Свобода выбора**
- 



**"Научиться играть на флейте можно
только, играя самому"**

Сократ

**«ЛУЧШЕ ОДИН РАЗ УВИДЕТЬ,
ЧЕМ СТО РАЗ УСЛЫШАТЬ»**



АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ МЕНТАЛЬНОЙ КАРТЫ



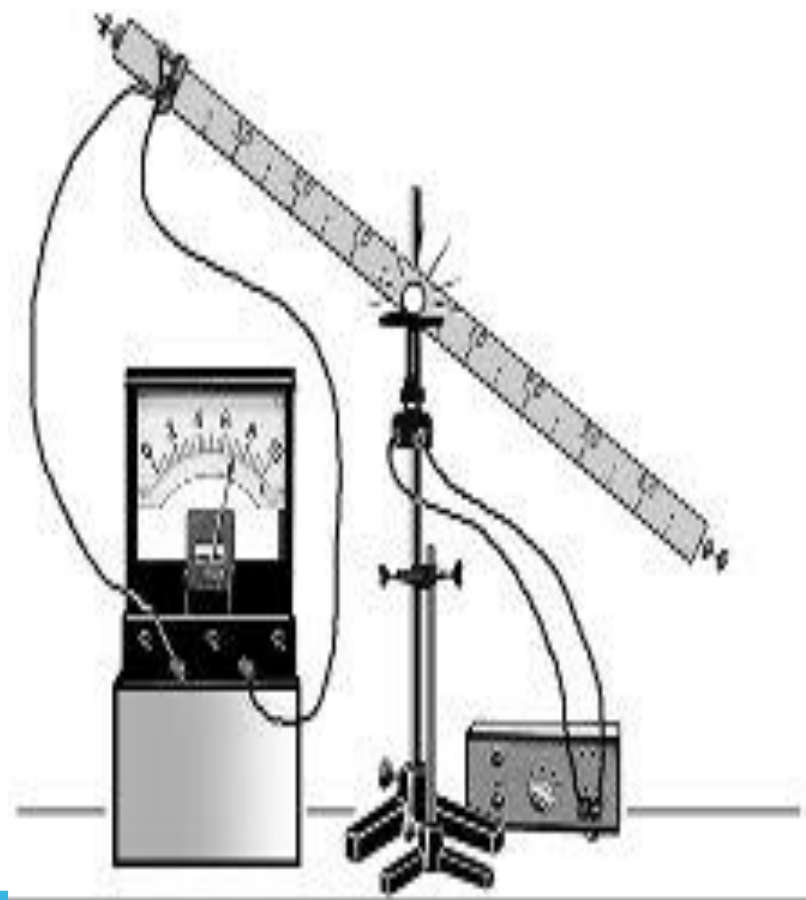


**ПЕРЕНОСНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ «В ЧЕМОДАНАХ»
НЕМЕЦКИХ ФИРМ CORNELSENEXPERIMENTA И
SPECTRA-VERLAG**

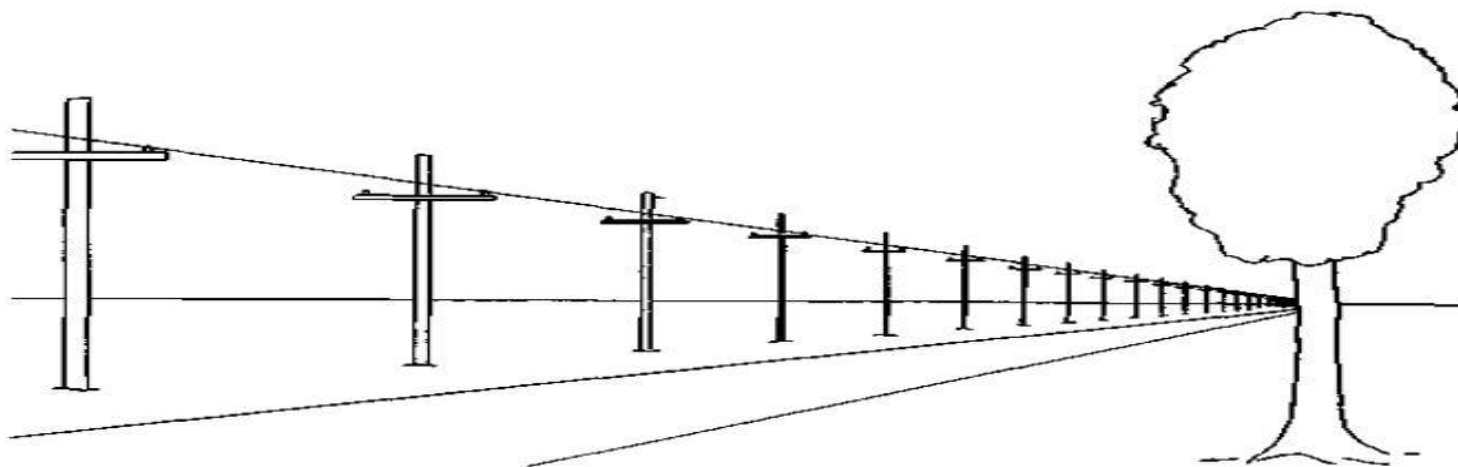
ФРОНТАЛЬНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ



СХЕМАТИЧЕСКОЕ
УСТРОЙСТВО
РТУТНОГО БАРОМЕТРА



Зрительные инварианты



МЕТОД МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ УЧИТЕЛЮ:

- **повышать мотивации, качество знаний, конкурентоспособность учащихся**
- **развивать предметные и коммуникативные компетенции, творческие способности**
- **активизировать деятельность**
- **выявлять причины когнитивных затруднений**
- **корректировать знания обучающихся**



ПОЧЕМУ ОДНИ ТЕЛА ПЛАВАЮТ, А ДРУГИЕ ТОНУТ?

ПОЧЕМУ ГВОЗДЬ ТОНЕТ В ВОДЕ, А ОГРОМНЫЙ КОРАБЛЬ

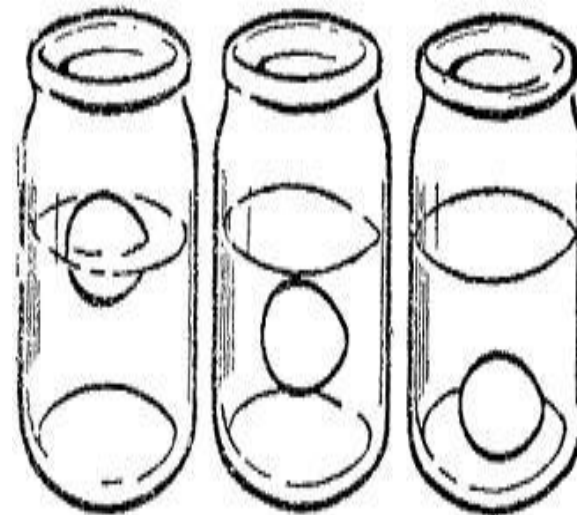
ИССЛЕДУЙ

МОЖЕТ ЛИ ТЕЛО В ОДНОЙ ЖИДКОСТИ ТОНУТЬ, А В ДРУГОЙ ПЛАВАТЬ?

Экспериментальное задание №1.

Приборы: Сосуд с водой, шарик, соль, ложка.

Опустить шарик в сосуд с водой. Шарик потонет. В воду подсыпать соли, слегка помешивая, шарик не трогать. По мере того как солёность воды увеличивается, шарик начинает всплывать, а при насыщенном растворе соли шарик всплывёт на поверхность воды.



Организм
клетка



всплывай



Что изучаем?



клетка

Плавание
тел

ЧЕЛОВЕК ПЛАВАЕТ В МЁРТВОМ МОРЕ



$$\rho = \frac{m}{V}$$

ρ – плотность тела, кг/м³
 m – масса тела, кг
 V – объем тела, м³

$$F_{\text{Арх}} = P_{\text{ж/г}} \cdot V_{\text{т}}$$

$F_{\text{Арх}}$ – архимедова сила, Н
 $P_{\text{ж/г}}$ – вес жидкости/газа, вытесненный телом, Н
 $V_{\text{т}}$ – объем погруженной в жидкость/газ части тела, м³
 $\rho_{\text{ж/г}}$ – плотность жидкости/газа, кг/м³
 g – ускорение свободного падения, м/с²

Экспериментальная задача

1. Определить плотность шарика (весы, измерительный цилиндр)
2. Рассчитать силу Архимеда.
3. Выяснить условия плавания тел.

Проект

Взять различные тела (шарик, яйцо, картофель, брусок), изучить плавание тел в зависимости от плотности жидкости.



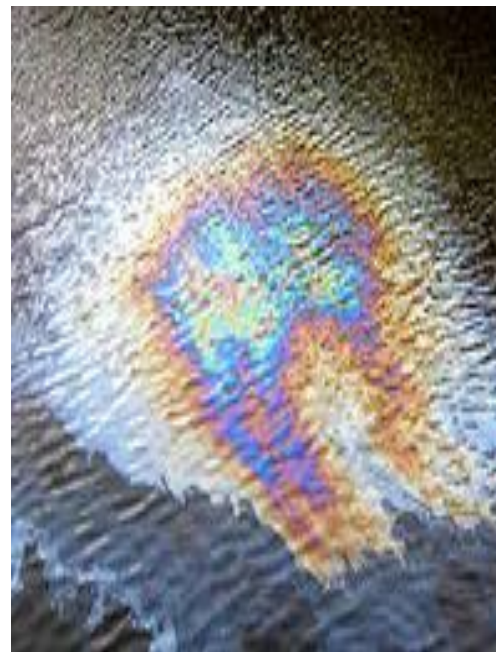
А МОЖЕТ ЛИ ОДНА ЖИДКОСТЬ ПЛАВАТЬ НА ПОВЕРХНОСТИ ДРУГОЙ?

Экспериментальное задание №2

Приборы: Сосуд с маслом, сосуд с водой, пипетка.

Возьмите с помощью пипетки несколько капель масла. Опустите пипетку на глубину 3–4 см в стакан с водой.

Выпустите масло и наблюдайте, образование масляного пятна на поверхности воды.

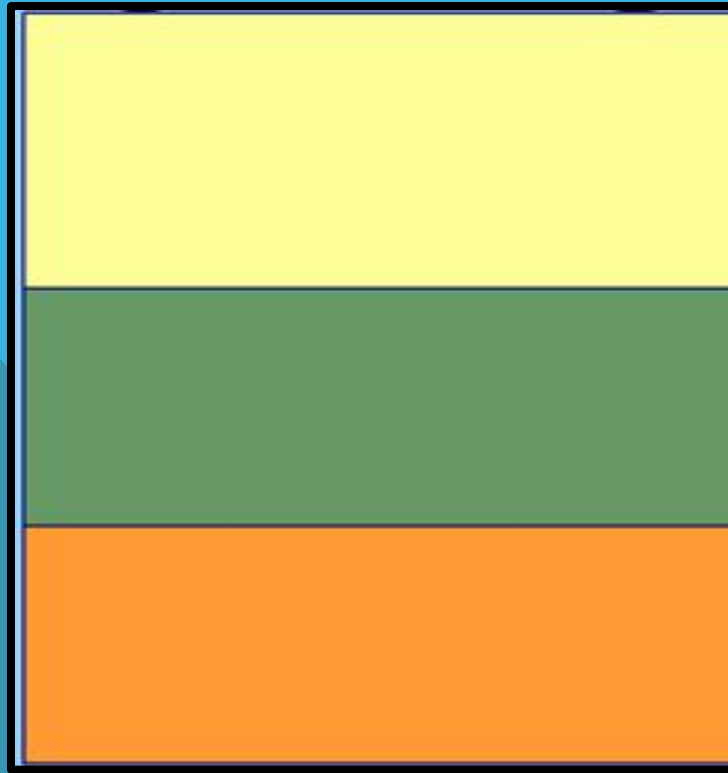


***ПОЧЕМУ НЕЛЬЗЯ ТУШИТЬ ГОРЯЩИЙ КЕРОСИН,
ЗАЛИВАЯ ЕГО ВОДОЙ?***



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЗАДАЧА

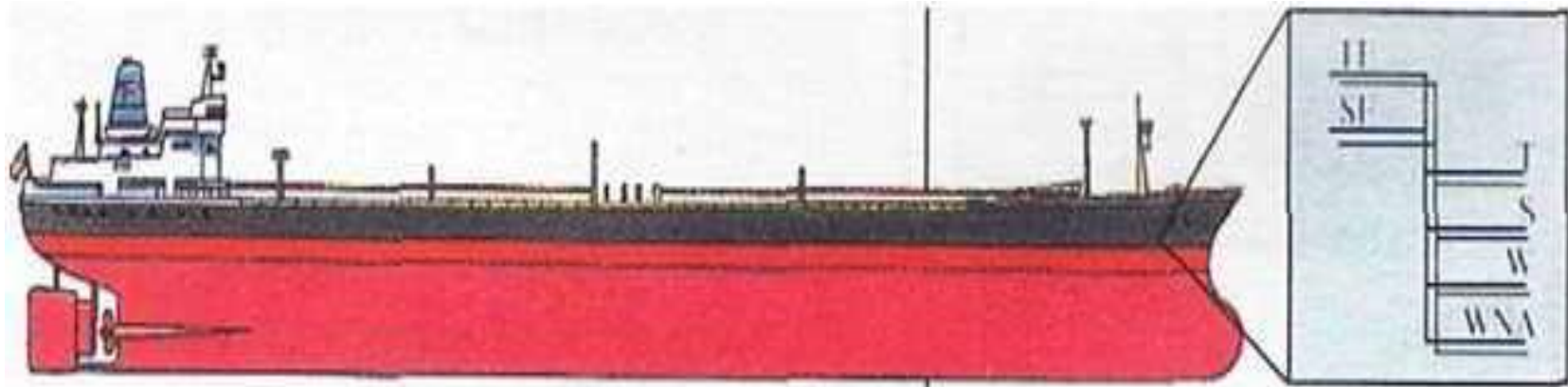
КАК РАСПОЛОЖИЛИСЬ ЖИДКОСТИ В ГОСТЕПРИИМНОМ СОСУДЕ?



Бензин

Масло
машинное

Мёд



В НАШИ ДНИ КОРАБЛИ ДЕЛАЮТ ИЗ СТАЛИ, КОТОРАЯ В 8 РАЗ ПЛОТНЕЕ ВОДЫ. НЕ ТОНУТ ЖЕ КОРАБЛИ ПОТОМУ, ЧТО ИХ ОБЩАЯ ПЛОТНОСТЬ МЕНЬШЕ ПЛОТНОСТИ ВОДЫ. БЛАГОДАРЯ БОЛЬШИМ РАЗМЕРАМ ВЫТАЛКИВАЮЩАЯ СИЛА КОРАБЛЯ ОЧЕНЬ ВЕЛИКА

***ПОЧЕМУ ГВОЗДЬ ТОНЕТ В ВОДЕ, А ОГРОМНЫЙ
КОРАБЛЬ ПЛАВАЕТ?***



ОБРАЗЕЦ ВОЗМОЖНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ «ИЗМЕРЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ВЕЩЕСТВА»



весы электронные

*измерительный цилиндр
(мензурка) с пределом
измерения 250 мл, $C =$
2 мл*

стакан с водой

*цилиндр стальной на нити $V =$
26 см³, $m = 196$ г,
обозначенный №1*

*цилиндр алюминиевый на нити
 $V = 26$ см³, $m = 70,2$ г,
обозначенный № 2*

1) Схема экспериментальной установки для определения объема тела

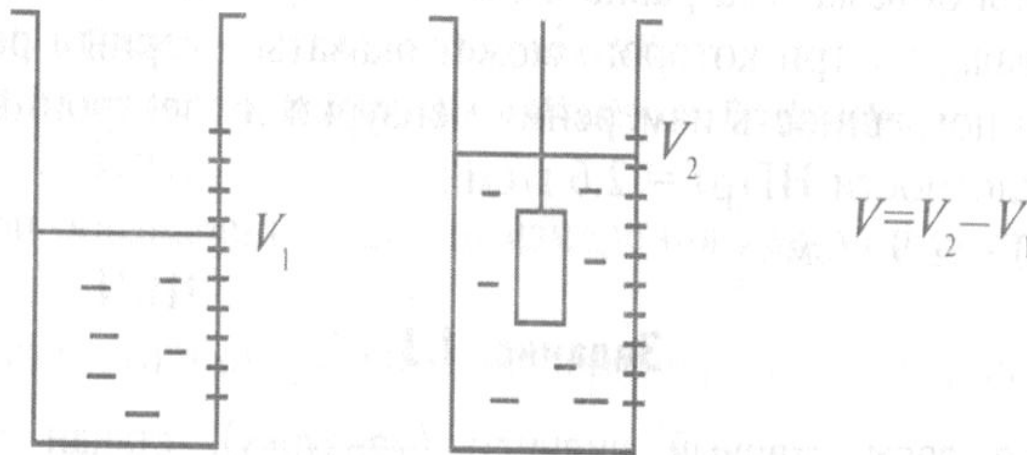


Рис. 2.1.2

$$\rho = \frac{m}{V}$$

2) $m = 54 \text{ г}; V = V_2 - V_1 = 20 \text{ см}^3 = 20 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$

3) $\rho = 2,7 \text{ г/см}^3 = 2700 \text{ кг/м}^3$



Для чего это нужно?

- **Подготовить учащихся к экзаменам. Научить их конструировать экспериментальные задания и составляя ментальную карту развивать у учащихся мышление.**
- **Для занятий внеурочной деятельности с учащимися (НОУ, научно-практические конференции, олимпиады)**