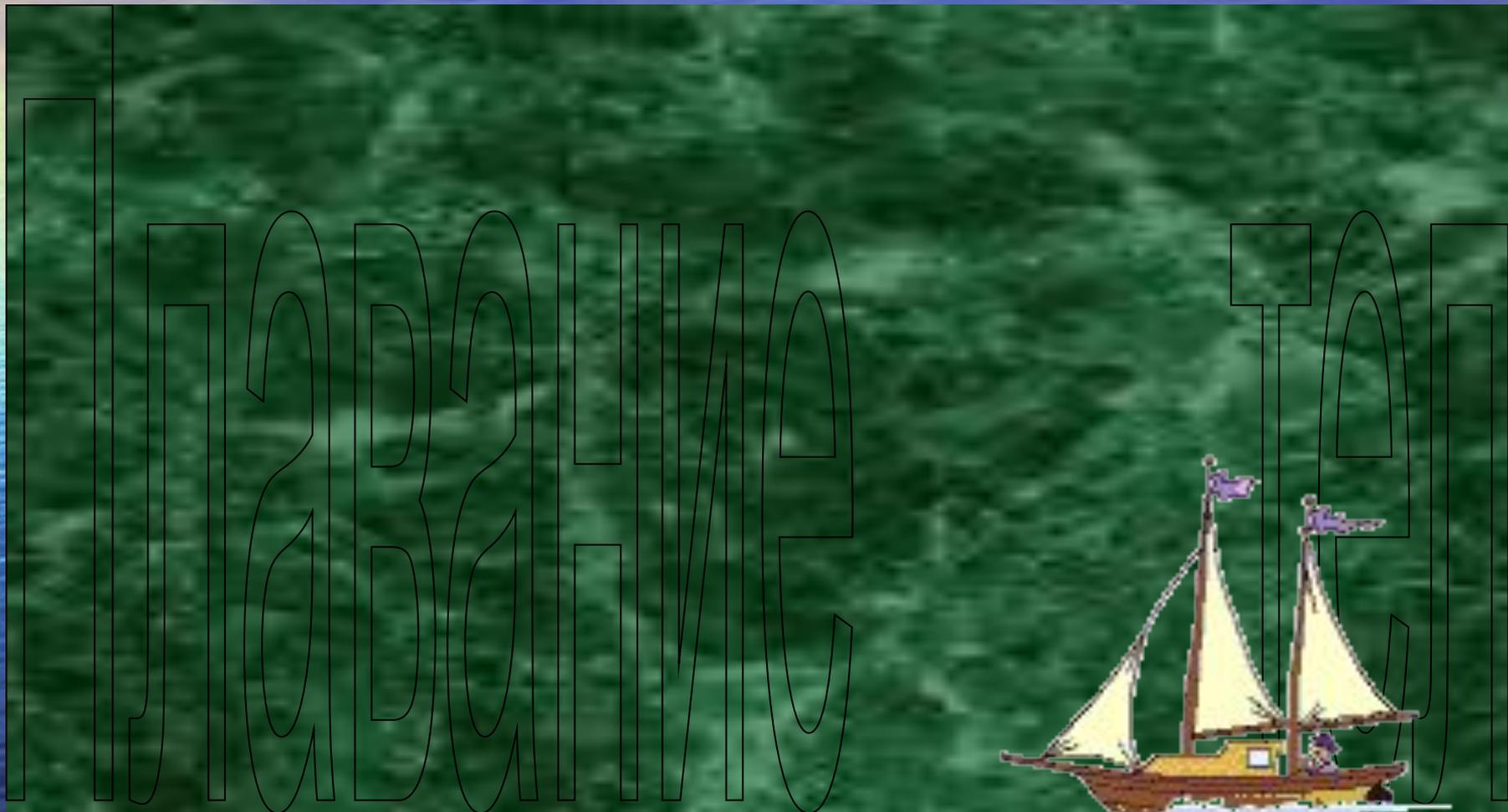


7 класс



Тип урока: комбинированный

Форма проведения: частично-поисковый, словесно-наглядный.

Цель урока:

- обобщить и систематизировать знания учащихся о действии жидкостей и газов на погруженные в них тела;
- выяснить условия плавания тел, опираясь на понятия о выталкивающей силе и силе тяжести;
- сформировать умения объяснять причины появления выталкивающей силы, производить расчет и измерение её опытным путём;

**Без сомнения, все наше
знание начинается с
опыта.**

Кант Иммануил (Немецкий философ, 1724 - 1804 гг.)

Ответьте на вопросы



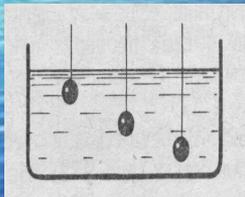
1. В какой воде и почему легче плавать: морской или речной?
2. Первоклассник и десятиклассник нырнули в воду. Кого вода выталкивает сильнее? Почему?
3. Почему камень в воде легче поднимать, чем в воздухе?
4. Яйцо тонет в пресной воде, но плавает в соленой. Почему?



6. К чашкам весов подвешены два одинаковых железных шарика (рис. 1). Нарушится ли равновесие, если шарики опустить в жидкости?

7. В сосуд погружены три железных шарика равных объемов (рис. 2). Одинаковы ли силы, выталкивающие шарики? (Плотность жидкости считать одинаковой)

8. В сосуде с водой (при комнатной температуре) плавает пробирка. Останется ли пробирка на такой же глубине, если воду слегка подогреть (охладить)?



9. Кусок мрамора весит столько, сколько весит медная гири. Какое из этих тел легче удержать в воде?

10. Почему выталкивающая сила, действующая на одно и то же тело, в газах во много раз меньше, чем в жидкостях

11. В воду опущен медный кубик массой 10 г и тонкая медная пластинка массой 10 г. Одинакова ли выталкивающая сила в обоих случаях?

12. К чашкам весов подвешены две гири- фарфоровая и железная- равной массы. Нарушится ли равновесие весов, если гири опустить в сосуд с водой

Тест.

А сейчас мы проверяем,
Что умеем и что знаем!

Следуй инструкции:

1. Нажми *ПУСК*
2. выбери *mytest*
3. Нажми *ТЕСТ- ВЫБРАТЬ - Arhimed - открыть*
4. *ТЕСТ- НАЧАТЬ* *ответить на вопросы*
5. *ТЕСТ- закрыть*



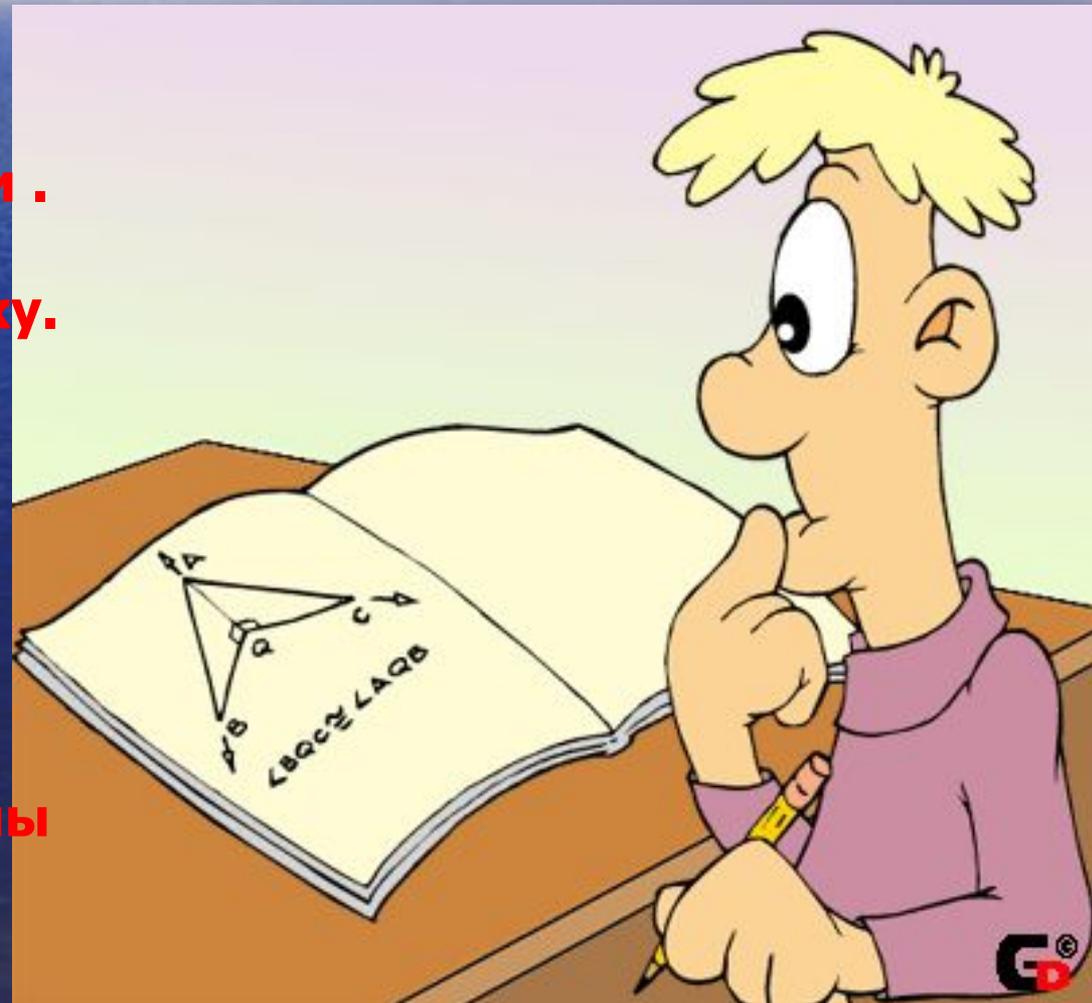
**Салют
в честь достойно выдержавших
тестирование!**



Решение задач.



А сейчас мы приступим к решению задач. Вам предлагаются карточки с задачами разной сложности. Выберите себе задачу по силам. Посмотрите на доску. Сейчас это просто белый листок с цифрами. К концу задания вас ждет сюрприз. Решив задачу подходите и приклеиваете карточку с задачей к ячейке с соответствующим ответом. (Если все карточки наклеены верно, вы соберете пазл с фотографией)



Архимед.

Архимед, величайший древнегреческий ученый, математик, физик, изобретатель, родился в 287 г. до н. э. в Сиракузах, на острове Сицилия. Он прославился многочисленными научными трудами, главным образом в области геометрии и механики. Последние три года жизни Архимеда Сиракузы были осаждены римскими войсками и флотом. По словам историков, Архимед для защиты города изобретал удивительные орудия и приспособления, которые губили римлян и наводили на них суеверный страх. В 212 г. до н. э. Сиракузы были взяты. Римский военачальник приказал не убивать Архимеда. Но Архимед был убит солдатом, не знавшим его в лицо. Рассказывают, что Архимед сидел, задумавшись над чертежом, сделанным на песке, и хотел остановить солдата, крикнув: «Не наступи на мои чертежи...»



Экспериментальная работа.

«Один опыт я ставлю выше,
чем тысячу мнений,
рожденных только воображением».
М. В. Ломоносов



Ребята, самостоятельно добытое знание - бесценно. Каждый из вас должен сегодня проявить себя как физик-экспериментатор. Работая над заданием, вы должны испытать радость первооткрывателя. У вас на столах находятся физические приборы, материалы - все они потребуются вам для решения вашей экспериментальной задачи. Для получения хорошей оценки вы должны показать свои умения работать со знакомыми приборами, правильно отвечать на вопросы, грамотно вычислять.

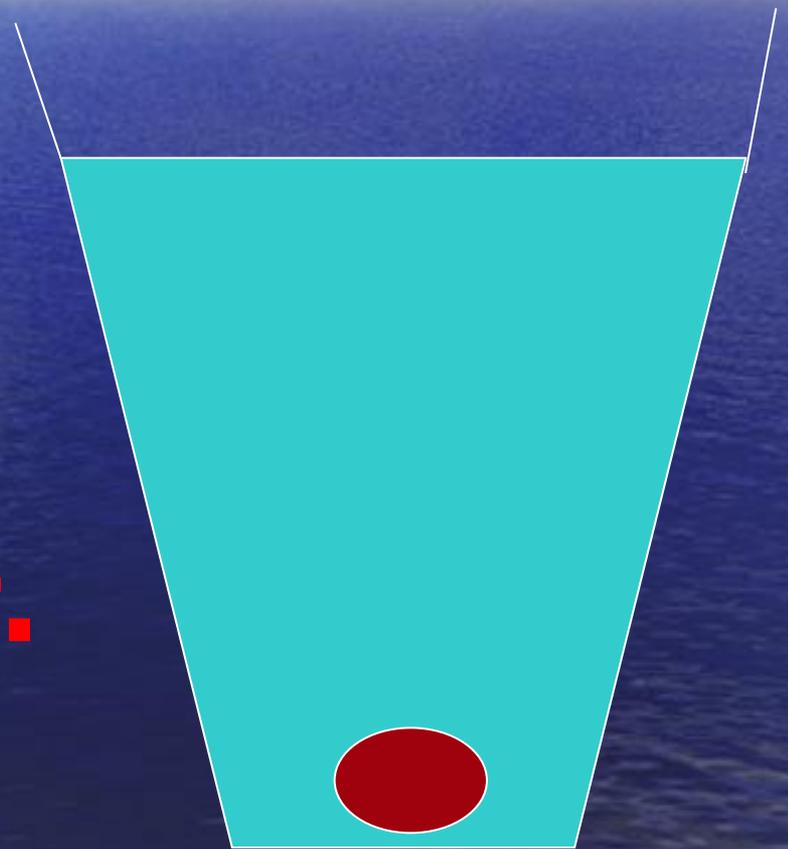
1. Сила тяжести меньше архимедовой силы

$$F_{\text{тяж}} < F_{\text{арх.}}$$

$$m_T g < \rho_{\text{ж}} g V_T$$

$$\rho_T < \rho_{\text{ж}}$$

Тело всплывает.



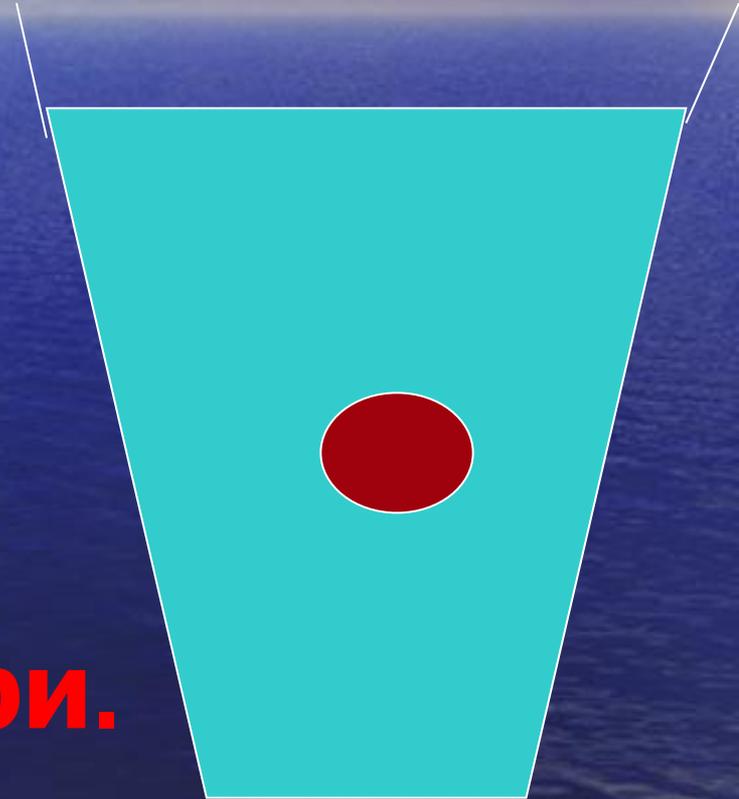
2. Сила тяжести равна архимедовой силе

$$F_{\text{тяж.}} = F_{\text{арх.}}$$

$$m_T g = \rho_{\text{ж}} g V_T$$

$$\rho_T = \rho_{\text{ж}}$$

Тело плавает внутри.



3. Сила тяжести больше архимедовой силы

$$F_{\text{тяж.}} > F_{\text{арх.}}$$

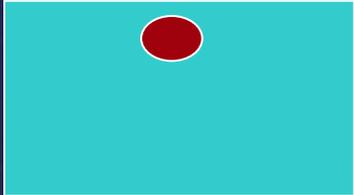
$$m_T g > \rho_T g V_T$$

$$\rho_T > \rho_{\text{ж}}$$

Тело тонет.



Условие плавания тел

$F_T < F_a$	Тело всплывает	
$F_T = F_a$	Тело плавает	
$F_T > F_a$	Тело тонет	

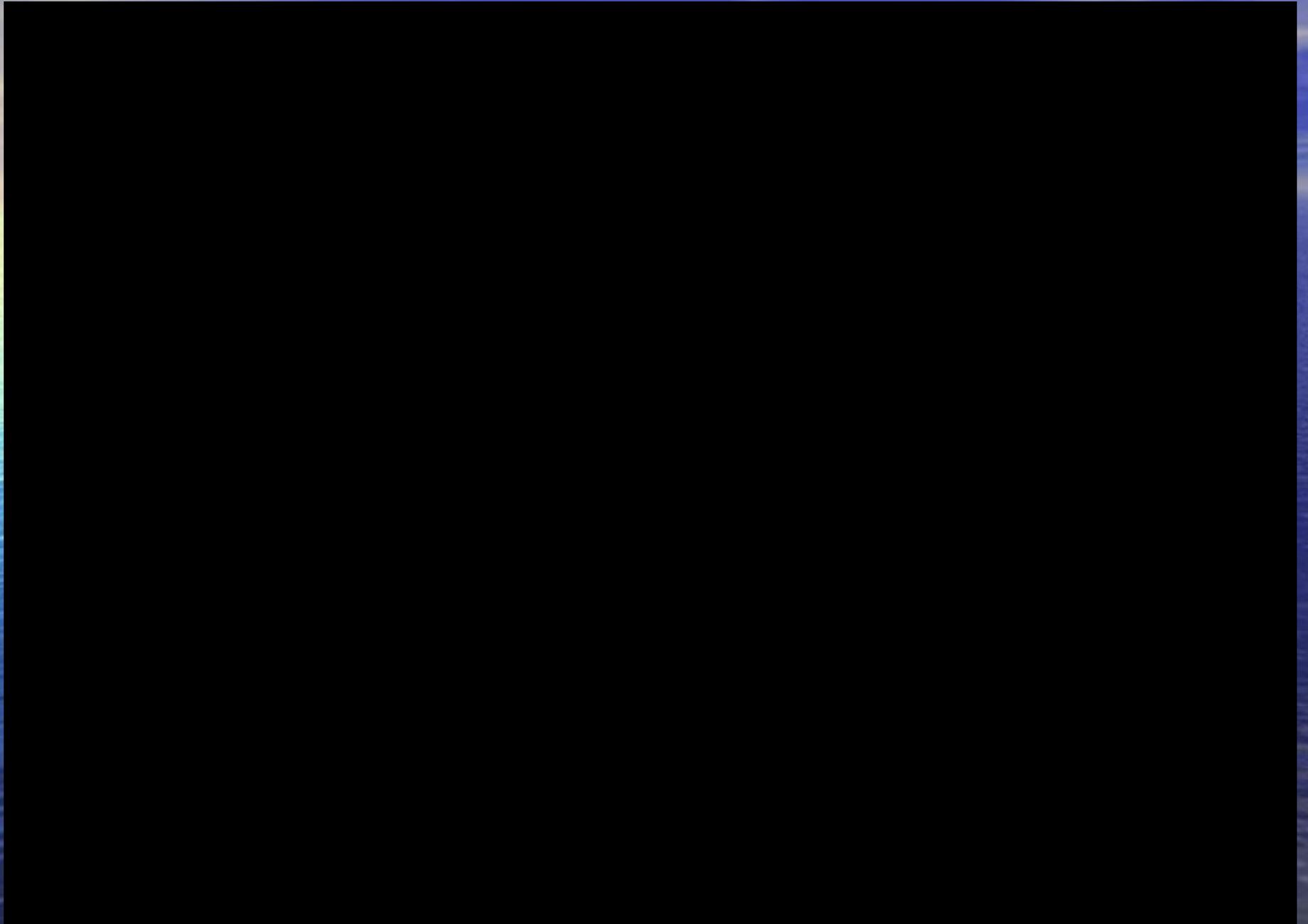
Плавание животных и судов

Средняя плотность живых организмов, населяющих водную среду, близка к плотности окружающей их воды. Это и делает возможным их плавание под водой. Большую роль в передвижении рыб играет плавательный пузырь. Меняя объём этого пузыря, рыба способна как увеличивать, так и уменьшать действующую на неё выталкивающую силу. Скорость передвижения животных в воде может достигать больших значений. Акулы плавают со скоростью 6 м/с, дельфины со скоростью 10-15 м/с.

В чём секрет большой скорости дельфинов?



Подводная лодка



Закрепление.



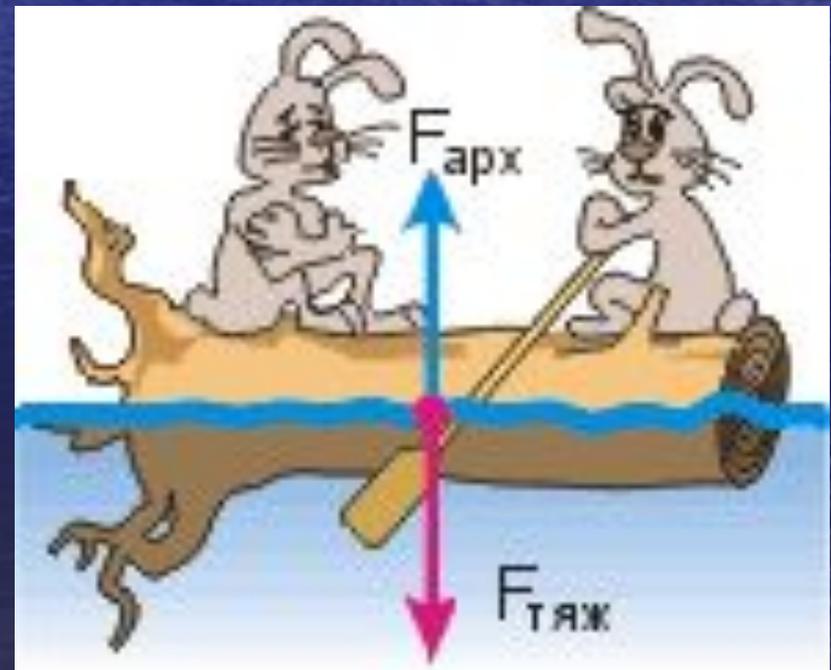
- Мы вместе прошли трудный путь от гипотез, догадок, к подлинно научной теории и «переоткрыли» уже известный и открытый закон Архимеда. Все цели нашего исследования достигнуты. В организации нашего исследования мы использовали все этапы научного творчества, показали себя хорошими, наблюдательными экспериментаторами, способными не только подмечать вокруг себя новое и интересное, но и самостоятельно проводить научное исследование. А теперь попробуем ответить на веселые вопросы Григория Остера из его книги «Физика»:

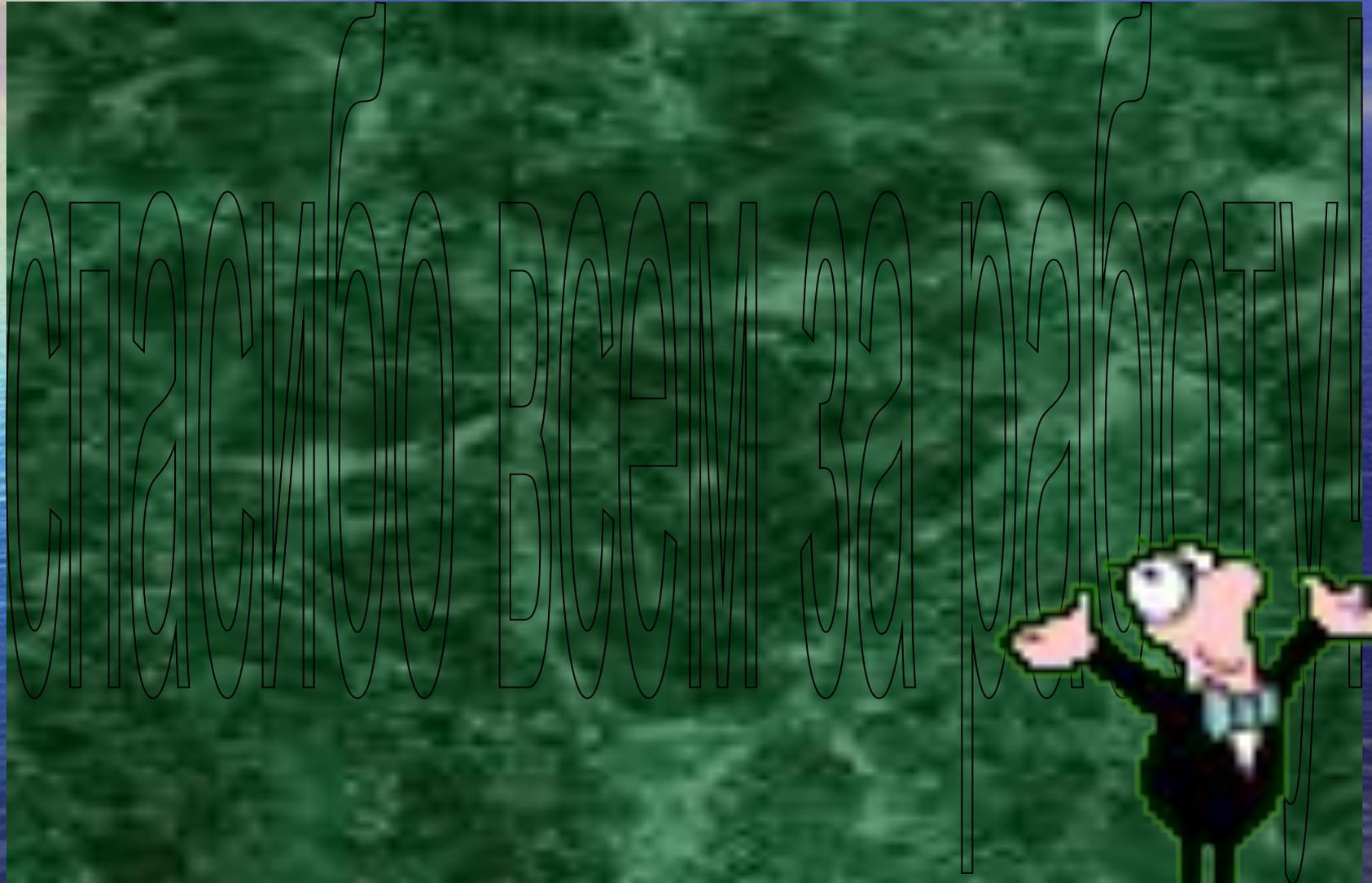
- 1) Генерал нырнул в жидкость солдатиком и подвергся действию выталкивающих сил. Можно ли утверждать, что жидкость вытолкала генерала в шею?
- 2) Пожилые греки рассказывают, что Архимед обладал чудовищной силой. Даже стоя по пояс в воде, он легко поднимал одной левой рукой массу в 1000 кг. Правда, только до пояса, выше поднимать отказывался. Могут ли быть правдой эти рассказы?
- 3) Почему в недосоленном супе ошипанная курица тонет, а в пересоленном спасается в плаву?
- 4) Где больший вес имеют солидные караси, в родном озере или на чужой сковородке?



Домашнее задание.

§ 50





**МОУ «Покровская средняя
общеобразовательная школа»**

**Урок физики в 7 классе по теме
«Плавание тел»**

Учитель:

Мозговая Галина Васильевна

