

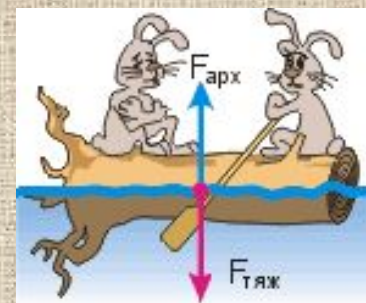


«Знания – дети удивления и любопытства»

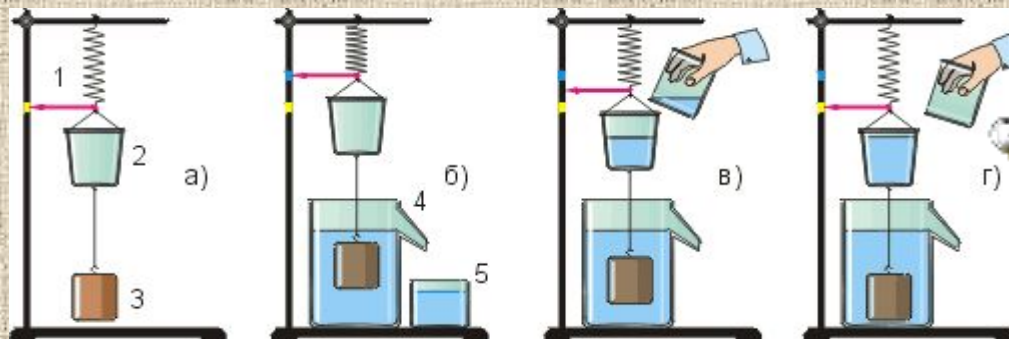
Луи де Бройль



Архимедова сила. Плавание тел.



Учитель физики МБОУ
«СОШ №37» г.Норильска
Л.А.Бутенко.



Целеполагание

Урок начинаю со знаменитого стихотворения Агнии Барто:

"Наша Таня громко плачет:

Уронила в речку мячик. —

Тише, Танечка, не плачь:

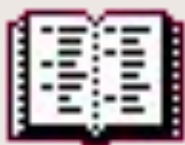
Не утонет в речке мяч."

Ребята определяют цель урока.

Учащихся знакомлю с этапами урока

Этап урока, время этапа

- Мотивационно-целевой этап 8 минут
- Ориентировочный этап 6 минуты
- Поисково-исследовательский этап 10мин
- Практический этап 13мин
- Оценочный этап 5мин
- Рефлексивный этап 3 минуты



Цели урока:

Тема урока: Архимедова сила

Тип урока: изучение нового материала

Место урока в УТП: раздел Динамика.

Дидактическое обеспечение и оборудование: ИОУП, табло заказа, рефлексия

Оборудование: комплект оборудования для динамики (динамометр (5 шт.), набор грузов (6 шт.), сосуды с водой, раздаточный материал), высокий цилиндр, магниты для доски с металлическим покрытием (6 шт.), компьютер, проектор, экран.

Цели урока как планируемые результаты обучения: построение знаний о силе выталкивающей, понимание от каких величин зависит архимедова сила, формирование умения применять знания на практике.

Планируемые результаты, задачи урока:

Предметные результаты: провели эксперимент, сделали выводы, определились с понятием выталкивающей силы, условием плавания тел, решали качественные задачи на применение выталкивающей силы.

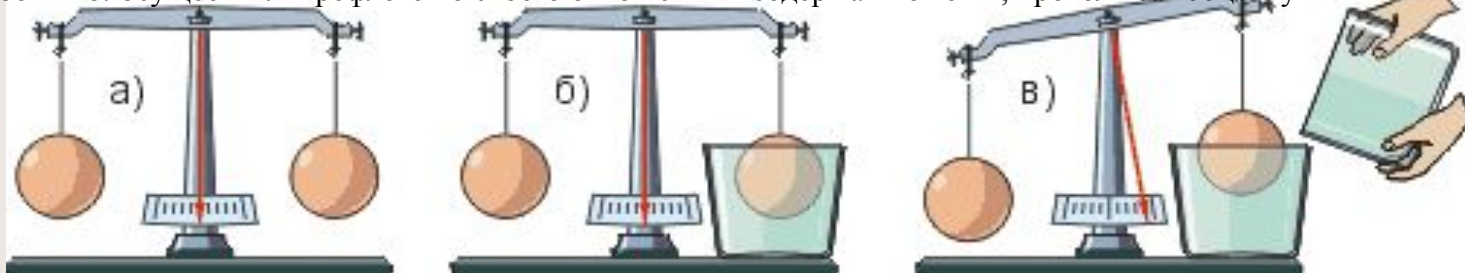
Метапредметные результаты:

- **познавательные:** предполагали какую тему будем проходить; собирали и выделяли информацию, существенную для решения проблемы; вывели понятие и по нему пытались решать задачи

- **регулятивные:** поставили учебные задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно; преобразовали практическую задачу в познавательную; определили способы для её осуществления

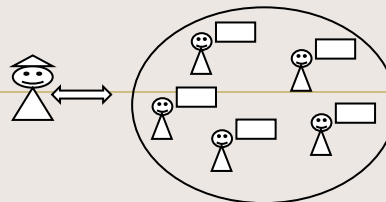
- **коммуникативные:** смогли вести учебное сотрудничество на уроке с учителем и одноклассниками

Личностные: осуществили рефлексию своего отношения к содержанию темы; провели самооценку



Оргдеятельностная схема коллективного маршрута

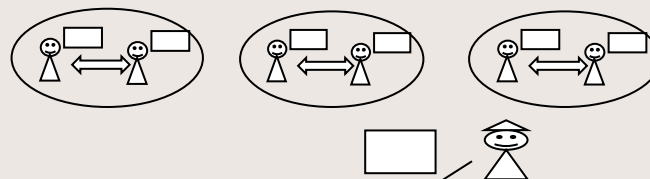
I этап
Мотивационно-целевой



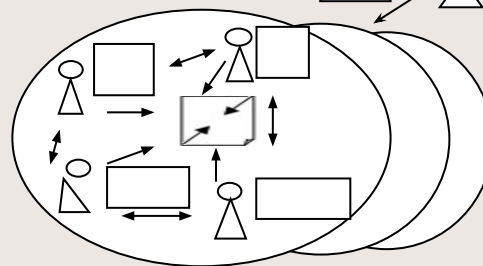
II этап
Ориентиро-вочный этап



III этап
Поисково-исследовательский этап



IV этап
Практический этап



V этап
Применение полученных знаний



VI этап
Рефлексия



Рефлексивный экран

Тема урока	
Цель урока	
Актуальность темы (для чего мы изучаем эту тему)	
Применение на практике знаний по данной теме	



Проверь себя

1. Сила тяжести определяется...

А. $F=mg$

Б. $F=\rho gh$

В. $F=\rho gV$

2. Сила тяжести направлена....

А. Вверх

Б. Вниз

В. Горизонтально

3. Сила Архимеда определяется...

А. $F=mg$

Б. $F=\rho gh$

В. $F=\rho gV$

4. Сила Архимеда направлена...

А. Вверх

Б. Вниз

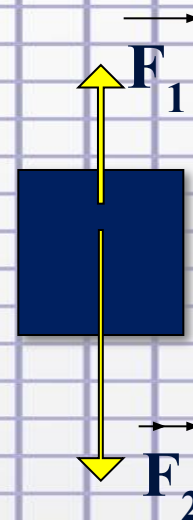
В. Горизонтально

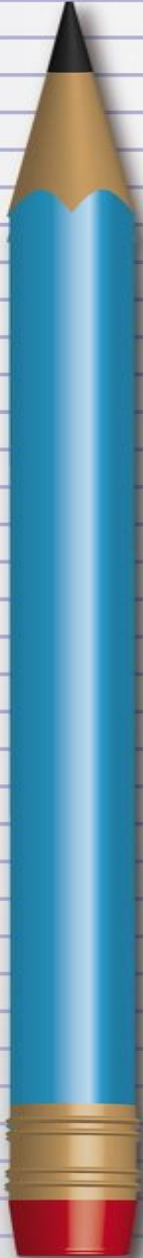
**5. Определите направление
равнодействующей сил F_1 и F_2**

А. Вверх

Б. Вниз

В. Нет правильного ответа





Самопроверка

1-А, 2 – Б, 3 –В, 4 – А, 5 – Б

Поставить отметку:

(лист самооценки)

«5» - все ответы верны;

«4» - одна ошибка;

«3» - две ошибки;

«2» - более двух ошибок

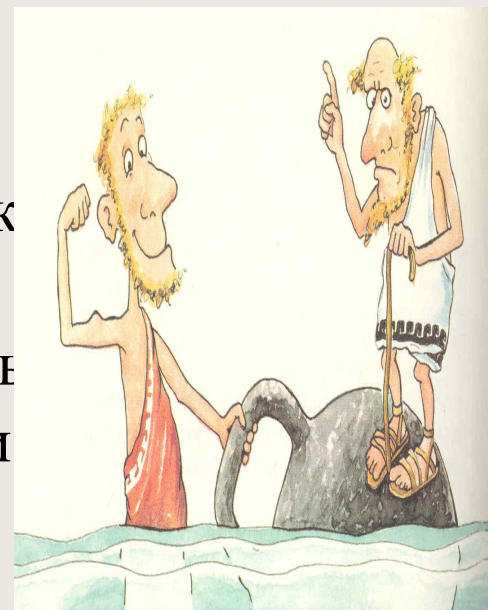


Постановка проблемы

1. Герой романа А.Р. Беляева «Человек -амфибия» рассказывает: «Дельфин на суше гораздо тяжелее, чем в воде. Вообще у вас все тяжелее. Даже собственное тело». Прав ли автор романа?

2. Собака легко перетаскивает утопающего в воде, однако на берегу не может сдвинуть его с места. Почему?

3. Пожилые греки рассказывают, что Архимед обладал чудовищной силой. Даже стоя по пояс в воде, он легко поднимал одной левой массу в 1000 кг. Правда только до пояса, выше поднимать отказывался. Могут ли быть правдой эти рассказы?



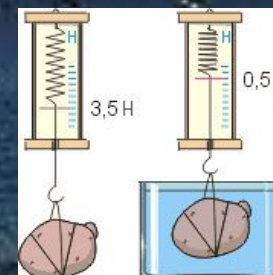
"Без сомнения, все наши знания начинаются с опыта."
(И. Кант)

«Открытие» нового знания

Задача: исследование действия жидкости или газа на погруженное в них тело

Исследуем

- вес тела в воздухе : P_1 .
- вес этого же тела в воде : P_2 .
- сделаем вывод



Вывод:

Вес тела в воде меньше
веса тела в воздухе.

Почему вес тела в воде
меньше веса в воздухе?



Исследовательская работа

Задание в парах:

1. Пронаблюдайте, какие из предложенных тел тонут, и какие плавают в воде.
2. Найдите в предложенной для вас таблице плотности, соответствующих веществ и сравните с плотностью воды.
3. Результаты оформите в виде таблицы.

Плотность жидкости	Плотность вещества	Тонет или нет
$\rho_{\text{ж}} =$	$\rho_{\text{т}} =$	

Оборудование: сосуд с водой и набор тел: свинец, сосновый брусок, пробка, парафин, пенопласт, кусочки алюминия.

Условия плавания тел.

1. Если ρ вещества $>$ ρ жидкости, то тела
тонут.
2. Если ρ вещества $<$ ρ жидкости, то тела
всплывают на поверхность жидкости.
3. Если ρ вещества $=$ ρ жидкости, то тело
плавает внутри жидкости

Удиви маму.

Можно ли «заставить» картофелину плавать в воде?

Как заставить картофелину плавать в воде?

Оборудование: ?



Чтобы решить задачу Архимеда и объяснить увиденные опыты, нам нужно выяснить, от чего зависит выталкивающая сила.

Что выталкивающая сила зависит:

- *От плотности жидкости*
- *Объема погруженного в жидкость тела*
- *От плотности тела*
- *От глубины погружения в жидкость*
- *От формы тела*

Проверка гипотезы

Исследовательская работа.

Каждая группа должна выполнить только свою работу.

Группа 1. Зависимость архимедовой силы от плотности тела.

Группа 2. Зависимость архимедовой силы от плотности жидкости.

Группа 3. Зависимость архимедовой силы от объема погруженной части тела.

Группа 4. Зависимость архимедовой силы от глубины погружения тела.

Группа 5. Зависимость архимедовой силы от формы тела.

Каждая группа готовит отчет о своей работе

НАШИ ВЫВОДЫ

$$F_A = \rho_{ж} \cdot g \cdot V_{тела}$$

Архимедова сила

зависит

- плотности жидкости
- объема тела,
погруженного
в жидкость

не зависит

- плотности тела
- формы тела
- глубины погружения



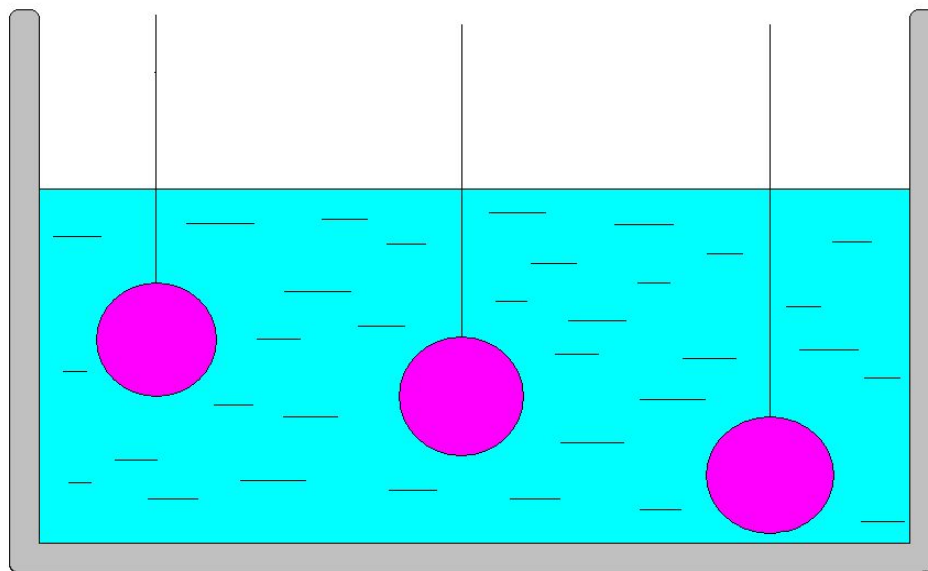
Руки вверх при верном ответе, вперед при не верном.

Физкульт.минутка

	Утверждение
1	Архимедова сила зависит от плотности жидкости.
2	Сила Архимеда зависит от объема погруженной части тела.
3	Выталкивающая сила действует на любое тело, погруженное в жидкость.
4	Сила Архимеда зависит от плотности тела.
5	Архимедова сила зависит от массы тела
6	Сила Архимеда зависит от формы тела.
7	Сила Архимеда зависит от глубины погружения тела внутри жидкости.
8	Сила Архимеда приложена к телу и направлена вверх
9	Архимедова сила всегда меньше силы тяжести.
10	Сила Архимеда не возникает в газах

1). Решение качественных задач.

1. В сосуд погружены три железных шарика равных объемов. Одинаковы ли силы, выталкивающие шарики? (Плотность жидкости вследствие ничтожно малой сжимаемости на любой глубине примерно одинаковой).



Занимательная задача:

Один неглубокий сосуд пригласил в гости сразу три несмешивающиеся жидкости разной плотности и предложил им располагаться со всеми удобствами. Как расположились жидкости в гостеприимном сосуде, если это были: масло подсолнечное, нефть и вода?

Укажите порядок расположения жидкостей.

НЕФТЬ
МАСЛО ПОДСОЛНЕЧНОЕ
ВОДА



В каком порядке они расположатся?
Сделайте рисунок



Вода



Ртуть



Керосин

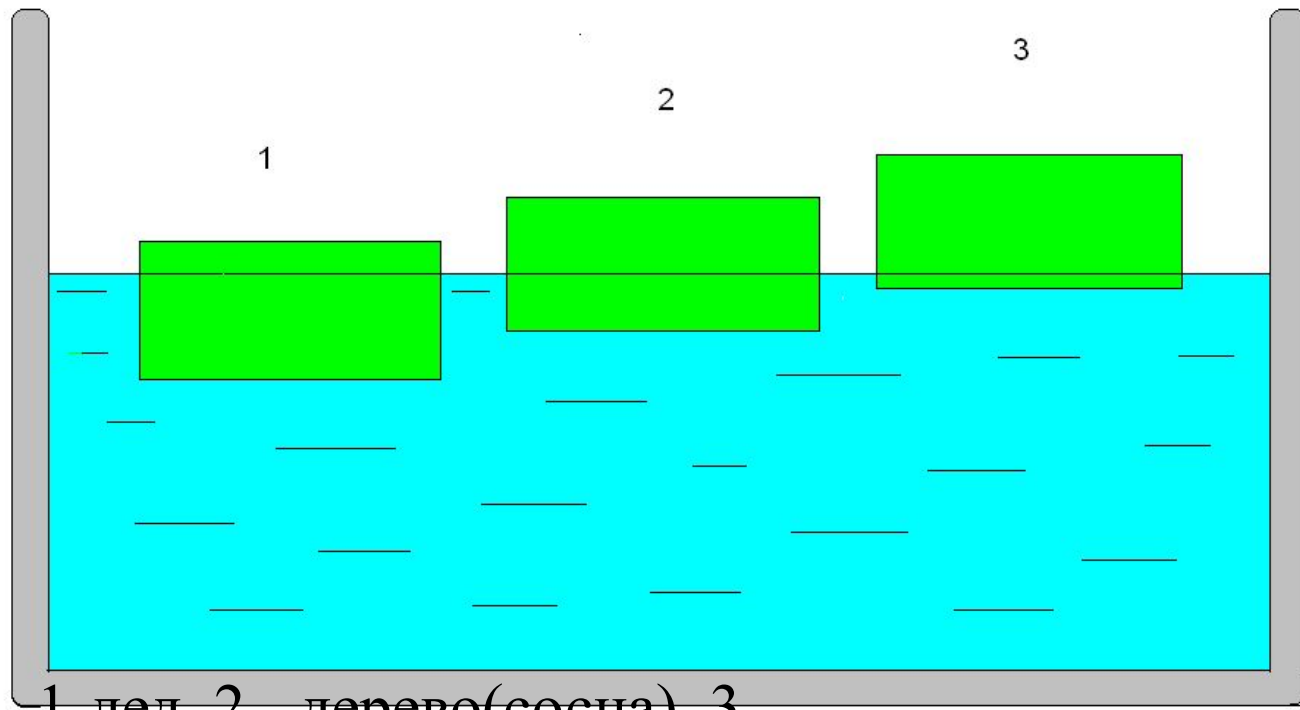
В каком порядке они расположатся?



задани

е3

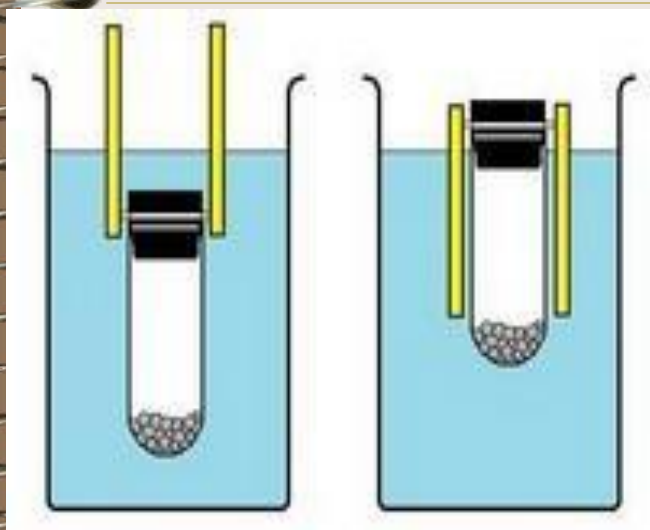
На поверхности воды плавают бруски из дерева (сосна), пробки и льда. Укажите, какой брусок из пробки, какой из дерева, а какой из льда?



1-лед, 2 - дерево(сосна). 3 -

пробка.
Чем меньше плотность тела по сравнению с плотностью жидкости, тем меньшая часть тела погружена в жидкость

Совет тонущему человеку

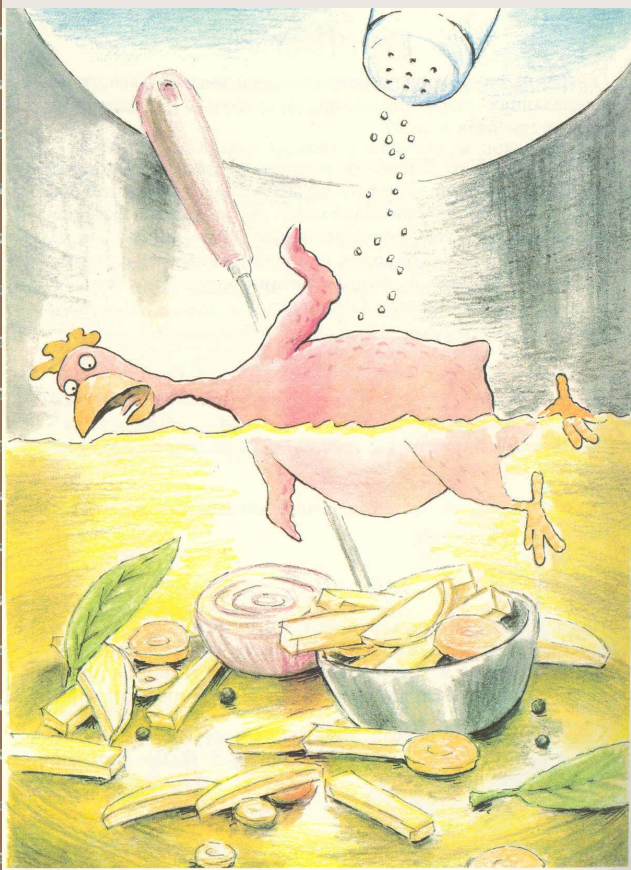


Для опыта возьмите пробирку с пробкой. В пробку вставьте проволоку, на концах которой укрепите две деревянные палочки. В пробирку подлейте воды или насыпьте дроби. Две палочки и пробка изображают соответственно руки и голову человека. Если палочки поднять вверх, то при опускании пробирки в воду пробка окажется под водой. Отогните палочки вниз. Если сейчас опустить пробирку в воду, то пробка оказывается над водой.

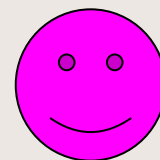
По результатам опыта дайте рекомендации плохо плавающему человеку, попавшему в воду.

Чтобы заставить плавать обычно тонущие тела, можно изменить плотность жидкости или объем погруженной части тела. При этом изменяется и архимедова сила, действующая на тело.

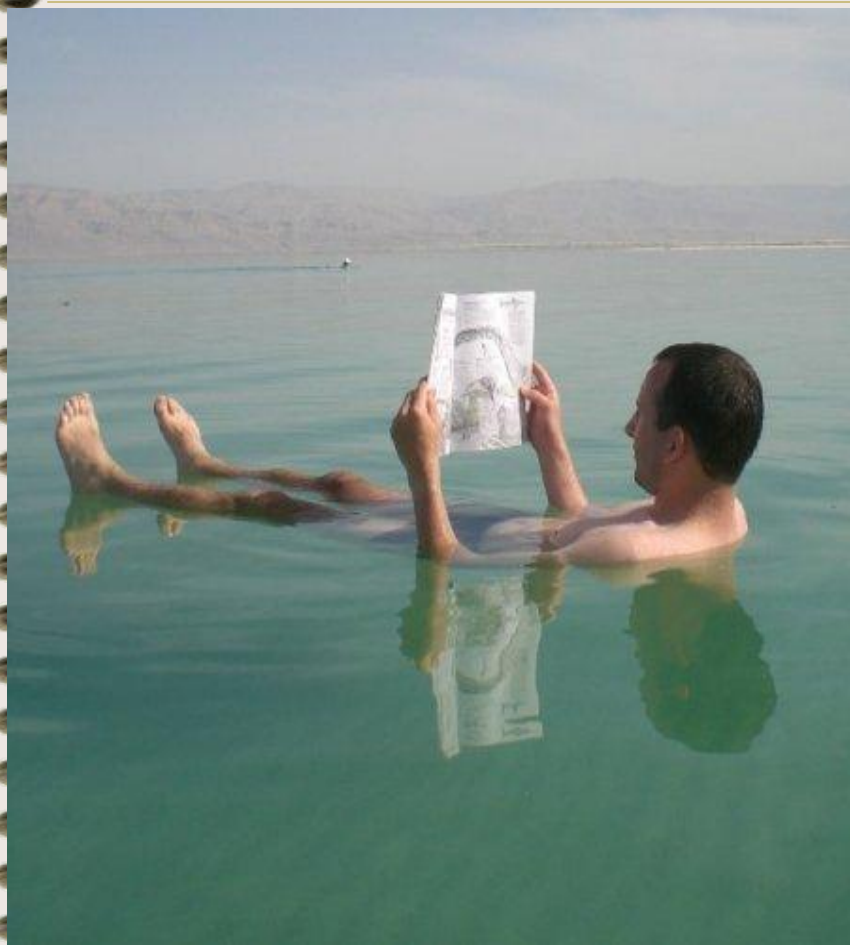
задание4



Почему в недосоленном супе
ощипанная курица тонет, а в
пересоленном спасается
вплавь?



Что мы знаем о Мертвом море?



Вода мертвого моря содержит не 2-3% соли как большинство морей и океанов, а более 27%, с глубиной соленость растет. В результате вода Мертвого моря значительно тяжелее обыкновенной морской воды, утонуть в такой тяжелой жидкости практически нельзя.

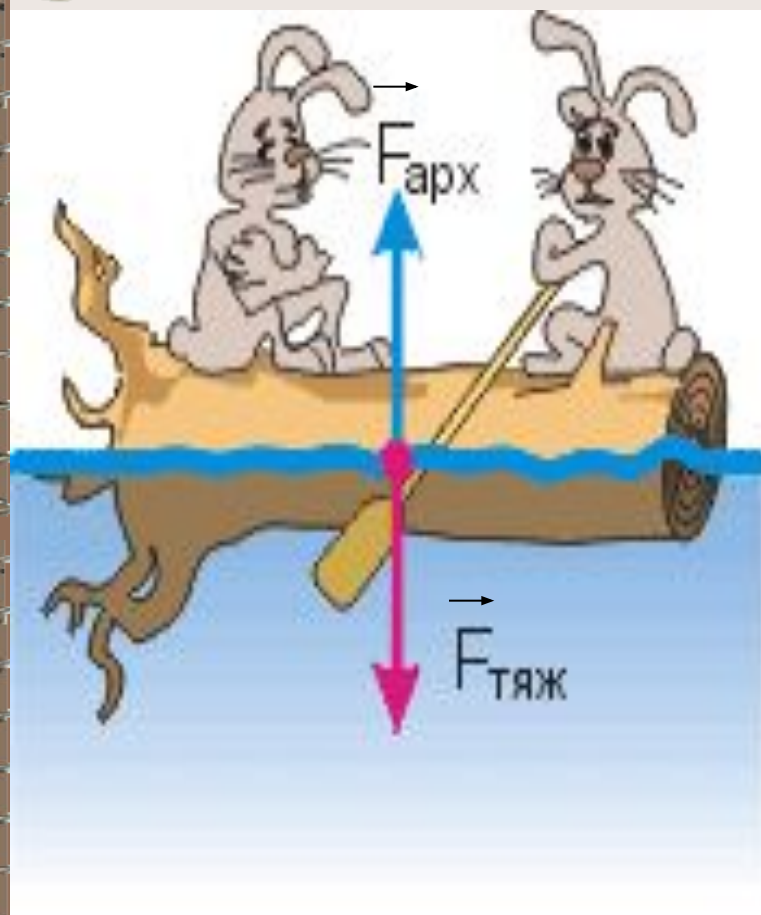
Почему рыбы плавают?



Средняя плотность живых организмов, живущих в водах океана, близка к плотности воды.



Условие плавания тел.

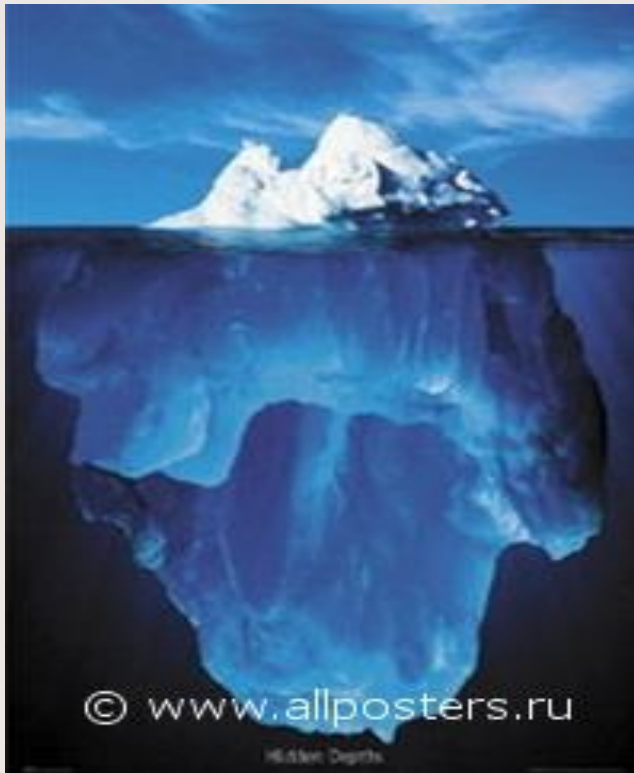


Тело плавает,
полностью или
частично
погрузившись в
жидкость, при
условии:

$$F_A = F_T \text{ или}$$

$$\rho_{\text{ж}} = \rho_{\text{т}}$$

Какая часть айсберга погружена в жидкость?



$$F_A = F_T;$$

$$g\rho_{\text{ж}} V_{\text{п.ч}} = g\rho_{\text{т}} V_{\text{т}};$$

$$\rho_{\text{ж}} V_{\text{п.ч}} = \rho_{\text{т}} V_{\text{т}};$$

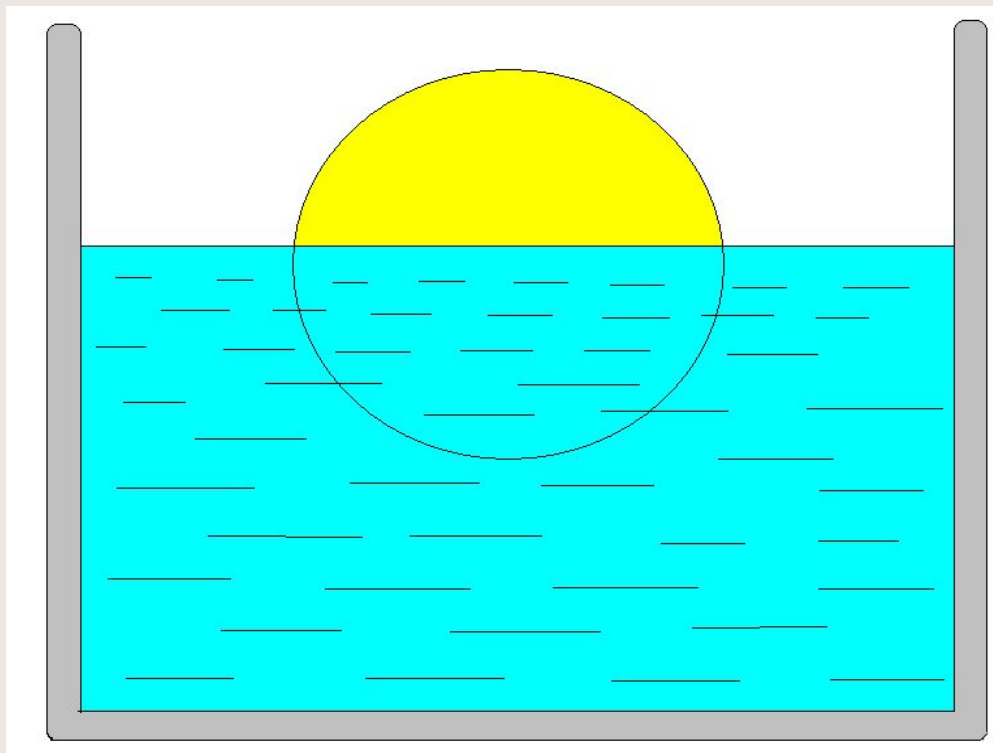
$$V_{\text{п.ч}} = V_{\text{т}} \rho_{\text{т}} / \rho_{\text{ж}}.$$

Для айсберга:

$$V_{\text{п.ч}} = V_{\text{а}} \cdot 900/1000 = 0,9V_{\text{а}}.$$

.

Деревянный шар плавает в воде. Назовите силы, действующие на шар. Изобразите эти силы графически. Определите плотность данного деревянного шара.



Самостоятельная работа.

На «3» Задание №1, на «4» и «5» задание №2

№1 В каком порядке расположатся в одном сосуде три не смешивающиеся между собой жидкости: вода, нефть, ртуть.

Сделайте соответствующий рисунок.

№2 Как в этом сосуде расположатся три сплошных шарика: 1 пробковый, 2 парафиновый, 3 стальной. Ответ обоснуйте. Сделайте рисунок.

Решение задачи



Керосин 800 кг/м^3

Вода 1000 кг/м^3

Ртуть 13600 кг/м^3

1. Пробка 240 кг/м^3

2. Парафин 900 кг/м^3

3. Сталь 7800 кг/м^3

. Мальчик, масса тела которого 40кг, держится на воде. Та часть тела, которая находится над поверхностью воды, имеет объем 2дм³.
Определите объем всего тела мальчика.

Дано:

$$m=40\text{кг}$$

$$V_1=2\text{дм}^3$$

$$\rho=1000\text{кг/м}^3$$

$$V_T=?$$

СИ:

$$=0,002\text{м}^3$$

Решение:

$$V_T = V_{\text{пчт}} + V_1$$

по условию плавания тел $F_A = F_T$

$$F_A = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{пчт}}; \quad F_T = mg$$

$$\rho_{\text{ж}} g V_{\text{пчт}} = mg$$

$$\rho_{\text{ж}} V_{\text{пчт}} = m \quad \square$$

$$V_{\text{пчт}} = m / \rho_{\text{ж}}$$

$$V_{\text{пчт}} = 0,04\text{м}^3; \quad V_T = 0,042\text{м}^3$$

Ответ: $V_T = 0,042\text{м}^3$



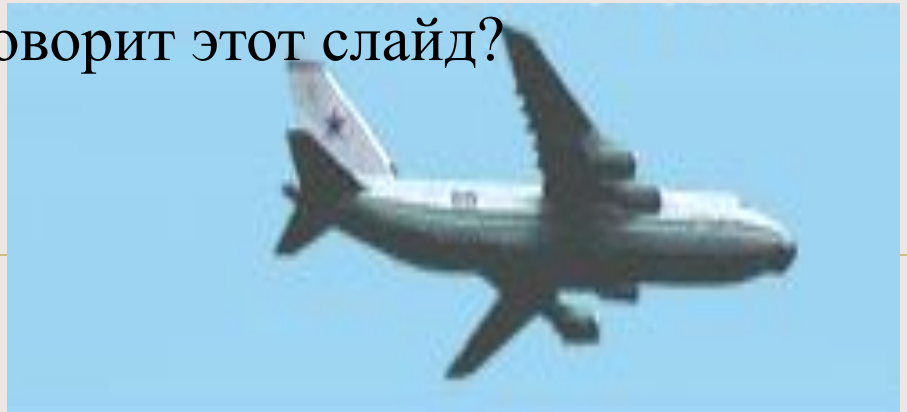
Легенда об Архимеде



- Жил в Сиракузах мудрец
Архимед,
Был другом царя Гиерона.
Какой для царя самый
Важный предмет?
**Вы все догадались –
корона!**



О чем говорит этот слайд?



Из-за разности давлений в жидкости на разных уровнях возникает выталкивающая или архимедова сила
 $F_a = \rho g V$



Рефлексивный экран

Продолжи предложения:

Было интересно	
Было трудно	
Я выполнил	
Я понял	
Я научился	
Меня удивило	
Теперь я могу	



Рефлексия

Что вы узнали сегодня на

Чему вы научились ?

Рефлексивная карточка

Обведи выбранный ответ.

Оцени свою деятельность за урок.

- а) Справился самостоятельно
- б) Не справился с частью заданий
- в) Неудовлетворен работой

Понравился ли тебе урок?

- а) Да
- б) Нет
- в) Затрудняюсь ответить



Домашнее задание. :

повторить §49

«3»-задание 15, стр 123.

«4»- задание 15, стр 123. , упр. 25(4)

«5»- задание 15, стр 123. , упр. 25(4),

Исследовательская работа

Тело всплывает Тело тонет Тело плавает



Используемая литература

1. Учебник 7 класс по физике. А. В. Перышкин.
- 2 .Внеклассная работа по физике.
Автор: И.Я Ланина.
- 3.Нетрадиционные уроки, внеклассные мероприятия.
автор: Л. А. Горлова.
4. Тематическое и поурочное планирование к учебнику
А. В.Перышкина
- 5.Картинки взяты из Интернета.
- 6.Интернет ресурсы.

спасибо за работу