



«Знания – дети удивления и любопытства»

Луи де Бройль

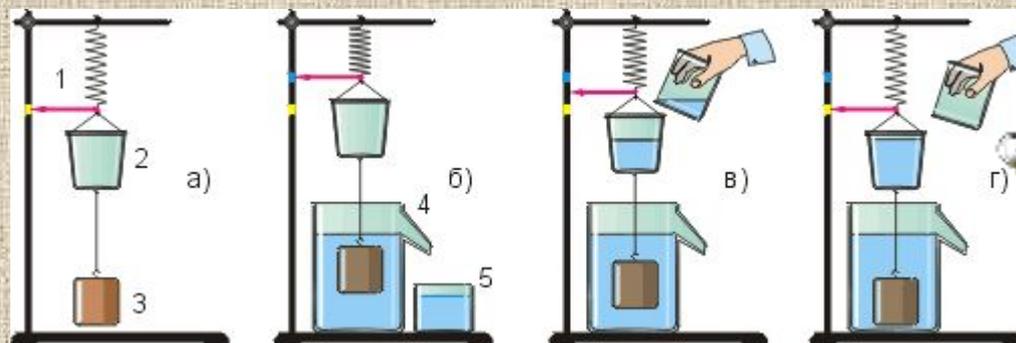
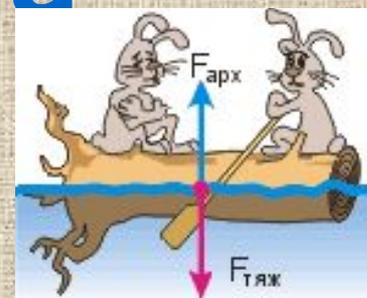
Архимедова сила

7 класс

учитель физики

Пигалина Ю.В

pigalinajulia@yandex.ru



"Без сомнения, все наши знания начинаются с опыта."

(И. Кант)

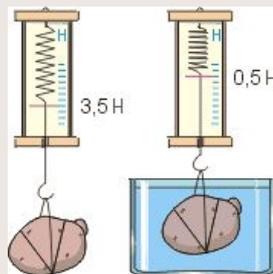


«Открытие» нового знания

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

Фронтальный эксперимент:

- Пройдите по ссылке:
- <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/main/>



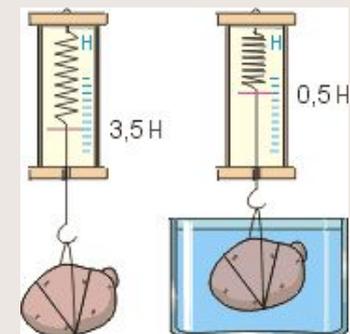
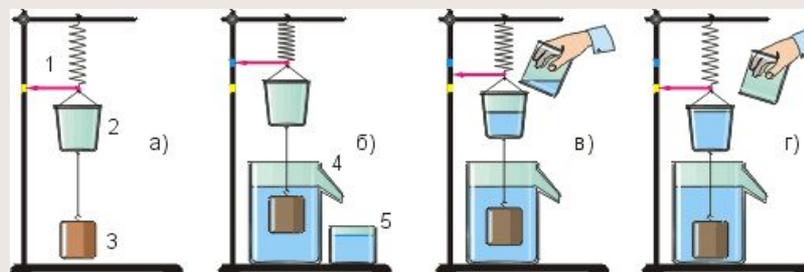
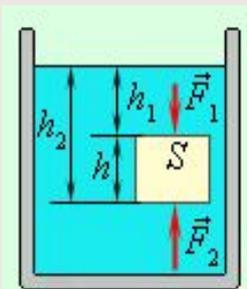


Какой вывод можно сделать из этих наблюдений? (в тетрадь)

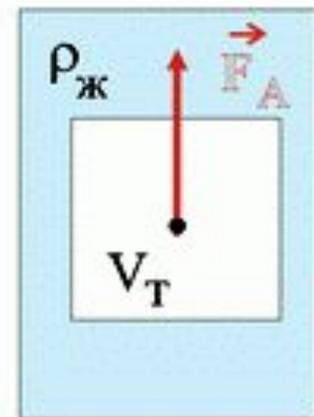
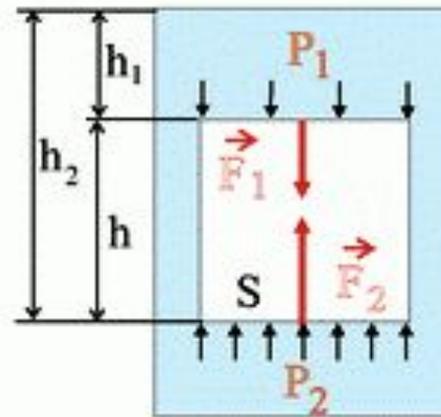
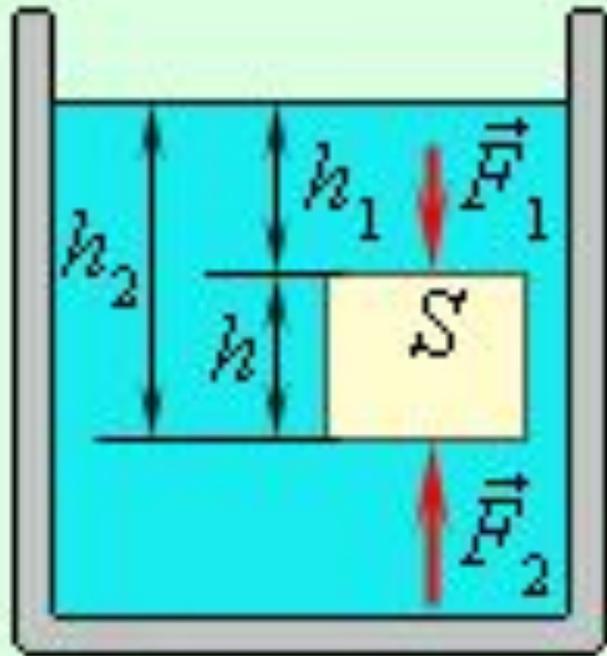
1. На любые тела, погруженные в воду, действует выталкивающая сила.

2. Сила, действующая на тело, находящееся в жидкости, направлена вверх.

Значит, на все тела, погруженные в жидкость, действует выталкивающая сила, и на те, которые плавают, и на те, которые тонут. Выясним, почему возникает выталкивающая сила.



Зарисовать себе в тетрадь



Плотность жидкости $\rho_{ж}$

Ускорение свободного падения g

$$\left. \begin{array}{l} P_1 = \rho_{ж}gh_1 \\ P_2 = \rho_{ж}gh_2 \end{array} \right\} P_2 > P_1 \quad \left. \begin{array}{l} F_1 = P_1 \cdot S \\ F_2 = P_2 \cdot S \end{array} \right\} F_2 > F_1$$

$$F_A = F_2 - F_1$$

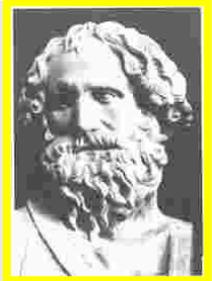
$$F_A = \rho_{ж}g \cdot Sh$$

$$F_A = \rho_{ж}gV_T = m_{ж}g$$

Сила Архимеда равна весу жидкости, вытесненной телом, и не зависит от формы погружаемого тела



Закон Архимеда:



На погруженное в жидкость (или газ) тело действует выталкивающая сила, численно равная весу жидкости (газа), вытесненной телом, и приложенная к центру тяжести вытесненного телом объема жидкости (газа).

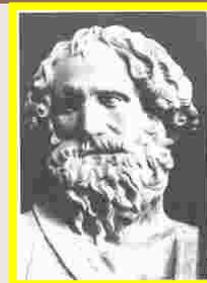


Демонстрируется опыт с ведёрком Архимеда (посмотреть видео ссылка в конце слайда)

- 1. Что сделала пружина, когда мы к ней подвесили ведёрко Архимеда?
- 2. Что произошло с пружиной, когда мы опустили ведёрко в сосуд с водой?
- 3. Что произошло с пружиной, когда мы вылили воду в ведёрко?
- Итак, выталкивающая сила сжала пружину на несколько делений, а вес вытесненной воды растянул пружину на те же деления. Что можно сказать об этих силах? Таким образом, мы ещё раз убедились в том, что выталкивающая сила равна весу жидкости, вытесненной телом.
- **ВЫВОД:** сила Архимеда зависит от V_t и от $\rho_{ж}$.
- <https://yandex.ru/video/preview/?filmId=1466754444192264594&text=https://yandex.ru/video/preview/?filmId=1466754444192264594&text=опыт%20ведерко%20архимеда&https://yandex.ru/video/preview/?filmId=1466754444192264594&text=опыт%20ведерко%20архимеда&path=wizard&parent-reqid=1586696558329801-294738222573493531600154-production-app-host-vla-web-yp-268&redircnt=1586696777.1>



ВЫВОДЫ (В ТЕТРАДЬ)



Архимедова сила

Не зависит от:

1) плотности тела

2) положения тела

3) формы тела

4) от глубины
погружения

Зависит от:

1) плотности жидкости

2) объема тела,
погруженного в
жидкость



Легенда об Архимеде



- Жил в Сиракузах мудрец
Архимед,
Был другом царя Гиерона.
Какой для царя самый
Важный предмет?
Вы все догадались – корона!
Захотелось Гиерону
Сделать новую корону.
Золота отмерил строго.
Взял не мало и не много,
Сколько нужно, в самый раз.
Ювелиру дал заказ.
Через месяц Гиерону
Ювелир принес корону.
Взял корону Гиерон,
Оглядел со всех сторон.
Чистым золотом сверкает...
Но ведь всякое бывает,
И добавить серебро
Можно к золоту хитро,
А того и хуже - медь
(Если совесть не иметь)...



И царю узнать охота:
Честно ль сделана работа?
Не желал терпеть урон Гиерон.
И позвал он Архимеда...
Началась у них беседа.
Гиерон. Вот корона, Архимед.
Золотая или нет?
Архимед. Чистым золотом сверкает...
Гиерон. Но, ты знаешь, все бывает!
И добавить серебро
Можно к золоту хитро.
А того и хуже - медь,
Если совесть не иметь.
Сомневаться стал я что-то.
Честно ль сделана работа?
Можно ль это, ты скажи, определить? Но
корону не царапать, не пилить...
И задумался ученый:
– Что известно? ВЕС короны.
Ну а как найти ОБЪЕМ?
Думал ночью, думал днем.
И однажды, в ванне моясь,

Погрузился он по пояс.
На пол вылилась вода –
Догадался он тогда,
Как найти ОБЪЕМ короны,
И помчался к Гиерону,
Не обут и не одет...

А народ кричал вослед:
– Что случилось, Архимед?
– Может быть, землетрясение
Или в городе пожар?
Всполошился весь базар!
Закрывали лавки даже.
Шум и крики, и смятенье!
Он промчался мимо стражи.
– Эврика! Нашел решенье! –
Во дворец примчался он.
– Я придумал, Гиерон!
(Во дворце.)

Архимед. Эврика! Раскрыл секрет!

Гиерон. Ты оденься, Архимед!

Вот сандалии, хитон.

А расскажешь все потом!

Архимед. Пусть весы сюда несут

И с водой большой сосуд...

Все доставить Гиерону!..

(Слуги все приносят.)

На весы кладем корону,

И теперь такой же ровно

Ищем слиток золотой...

(Находят кусок золота, по весу
равный короне.)

Гиерон. Все понятно!

Архимед. Нет, постой!

Мы теперь корону нашу

Опускаем в эту чашу.

Гиерон! Смотри сюда –

В чаше поднялась вода!

Ставлю черточку по краю.

Гиерон. А корону?

Архимед. Вынимаю.

В воду золото опустим.

Гиерон. В воду – золото? Допустим...

Архимед. Поднялась опять вода,

Метку ставлю я.

Гиерон. Куда?

Архимед. Ну, конечно же, по краю.

Гиерон. Ничего не понимаю...

Лишь две черточки я вижу.

Эта – выше, эта – ниже.

Но какой же вывод главный?

Архимед. Равный вес.

Объем не равный!

Понимаешь, Гиерон,

Я сейчас открыл закон.

Тот закон совсем простой.

Тело вытеснит...

Гиерон. Постой!

Говоришь, объем не равный?

Мастер мой- мошенник явный

За фальшивую корону

Он ответит по закону!

А ты за разгадку

Получишь дары!

**На этом прервалась беседа...
Немало воды утекло с той
поры,**

**Но помнят закон
Архимеда!**



Самостоятельная работа.

Полное объяснение прислать мне на эл. почту.
фотографией.

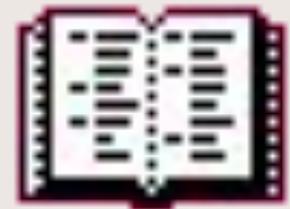
- В воду опущен медный кубик массой 100 г и тонкая медная пластина массой 10 г. Одинакова ли выталкивающая сила в обоих случаях?
- Кусок мрамора весит столько, сколько весит медная тара. Что из них легче удержать в воде?
- К чашкам весов подвешены две гири равного веса: фарфоровая и железная. Нарушится ли равновесие весов, если гири опустить в сосуд с водой?
- Какое заключение можно сделать о величине архимедовой силы, проводя соответствующие опыты на Луне, где сила тяжести в шесть раз меньше, чем на Земле?
- Действует ли на искусственном спутнике Земли закон Паскаля и архимедова сила?
- Из какого материала надо сделать гири, чтобы при точном взвешивании можно было не вводить поправки на потерю веса в воздухе?



Повторение (устно)

1. Пожилые греки рассказывают, что Архимед обладал «чудовищной» силой. Стоя по пояс в воде, он легко поднимал одной левой рукой массу в 1 тонну. Правда только до пояса, выше поднимать отказывался. Могут ли быть эти рассказы правдой?
2. Существует «Мертвое озеро» в Палестине. Утонуть в нем нельзя. Может ли быть такое?

Тонна дерева тяжелее тонны железа на 2,5 кг. Может ли быть такое?





Итог урока

Домашнее задание:

§ 50,51, упр. 26 зад. № 3-5 (письменно)

**Не забудьте, конспект урока по презентации.
Рано или поздно проверю!!!**

**Конспекты мне пока присылать
не надо. Я их затребую в конце
четверти, как проверку тетрадей!**