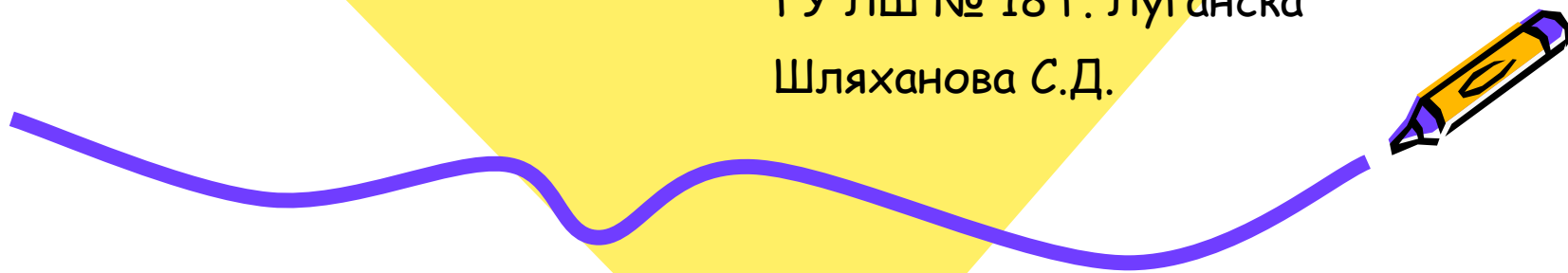




Силы в природе

Подготовила: учитель
ГУ ЛШ № 18 г. Луганска
Шляханова С.Д.



- Взгляните на рисунок. Когда мальчик несет книги, он с силой поддерживает их. Руки действуют на книги. Действие одного тела на другое - сила.

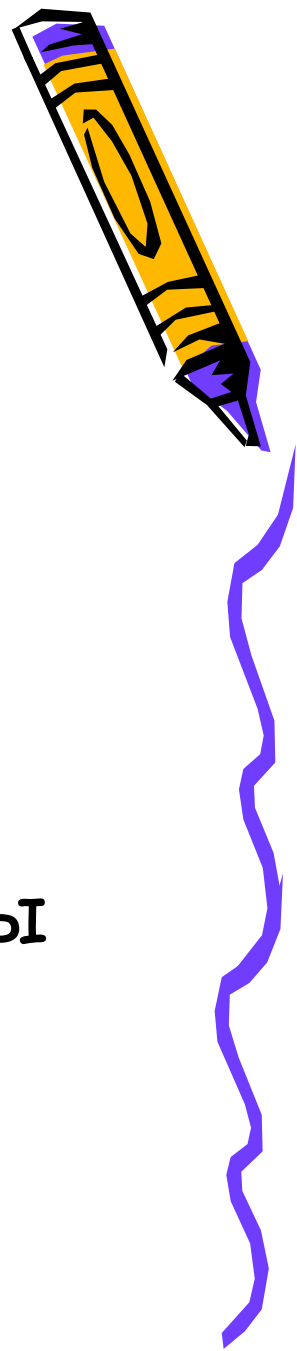




- Гамак, растянувшийся под весом медведя, с силой тянет за ствол дерева, изгибая его. Сила может быть больше или меньше. Например, сила давления медведя на гамак больше, чем бабочки.
- Значит, сила - это еще и физическая величина, количественно характеризующая действие одного тела на другое.

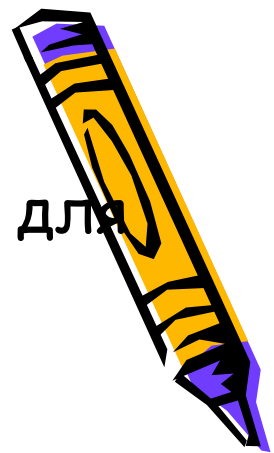


Как узнать, что на тело действует сила?

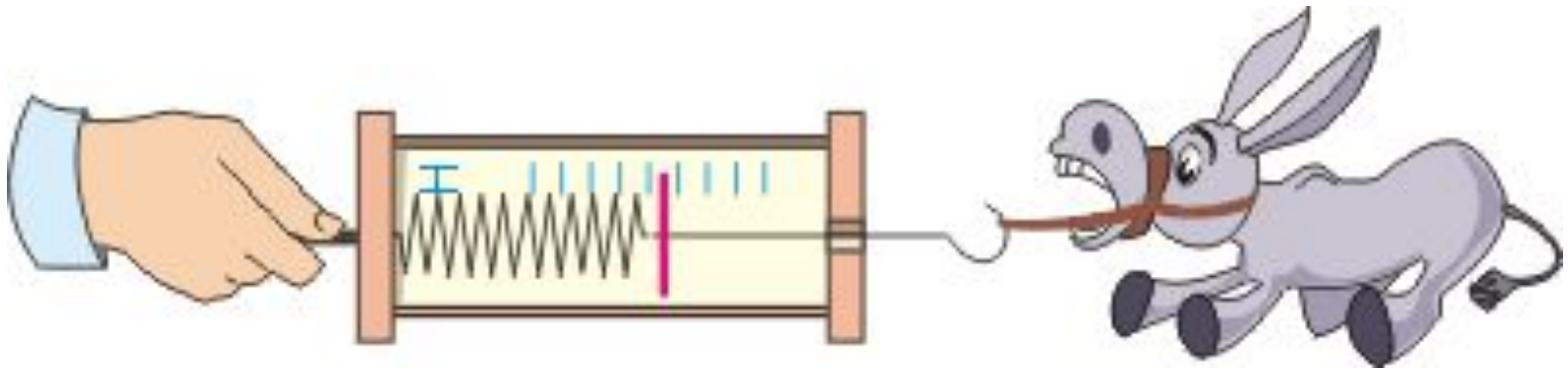


- Для этого служат *признаки действия силы*: изменение скорости или направления движения тела, изменение формы или размеров тела.

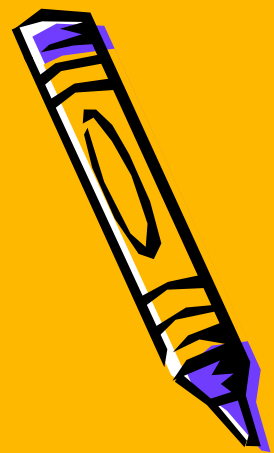




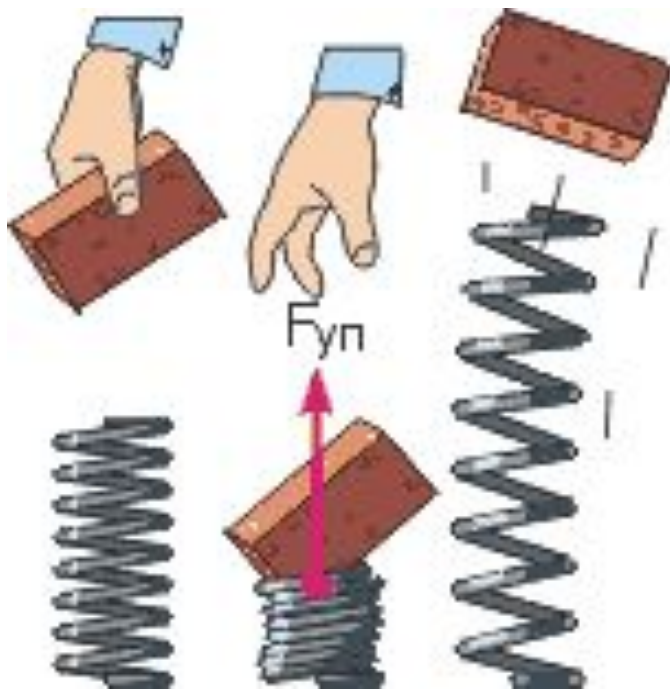
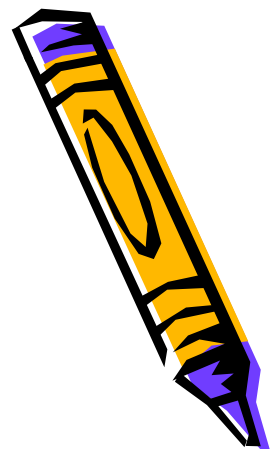
- На рисунке изображен динамометр - прибор для измерения сил (греч. "динамис" - сила). Основные его части - упругая пружина со стрелкой, движущейся по шкале.
- Единица силы называется **1 ньютон** (обозначение: **1 Н**). Это приблизительно такая сила, с которой Земля притягивает гирю массой 102 г.



Виды сил



Сила упругости



- Силой упругости называют силу, которая возникает в теле при изменении его формы или размеров. Это происходит, если тело сжимают, растягивают, изгибают или скручивают.
- Например, сила упругости, возникшая в пружине, действует на кирпич. Она возникла в результате сжатия пружины.





- Сила упругости всегда направлена противоположно той силе, которая вызвала изменение формы или размеров тела. В нашем примере упавший кирпич сжал пружину, то есть подействовал на нее с силой, направленной вниз. В результате в пружине возникла сила упругости, направленная в противоположную сторону, то есть вверх.



Сила тяжести

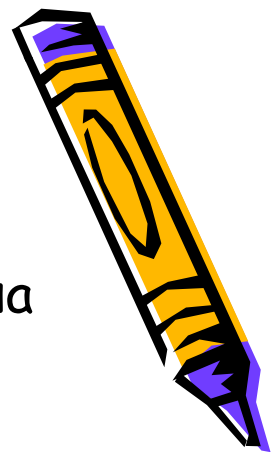


- Силой тяготения называют силу, с которой все тела в мире притягиваются друг к другу. Разновидностью силы тяготения является сила тяжести - сила, с которой тело, находящееся вблизи какой-либо планеты, притягивается к ней.





- Например, ракета, стоящая на Марсе, притягивается к нему - на ракету действует сила тяжести.
- Сила тяжести всегда направлена к центру планеты.
- На рисунке показано, что Земля притягивает мальчика и мяч с силами, направленными вниз, то есть к центру планеты.
- Как видите, направление "вниз" различно для различных мест на Земле. Это будет справедливо и для других планет и космических тел.



Сила трения



- Силой трения называют силу, препятствующую проскальзыванию одного тела по поверхности другого.
- Рассмотрим рисунок. Резкое торможение автомобиля сопровождается "визгом тормозов". Он возникает из-за проскальзывания шин по поверхности асфальта. При этом между колесом и дорогой действует сила трения, препятствующая такому проскальзыванию.



- Сила трения всегда направлена противоположно направлению проскальзывания рассматриваемого тела по поверхности другого.
- Например, при резком торможении автомобиля его колеса проскальзывают вперед, значит, действующая на них сила трения о дорогу направлена в противоположную сторону, то есть назад.





- При одинаковых условиях сила трения скольжения всегда больше силы трения качения.



Выталкивающая сила

- *Выталкивающей силой (или силой Архимеда) называют силу, с которой жидкость или газ действуют на погруженное в них тело.*
- *Архимедова сила обычно направлена вверх, противоположно силе тяжести.*



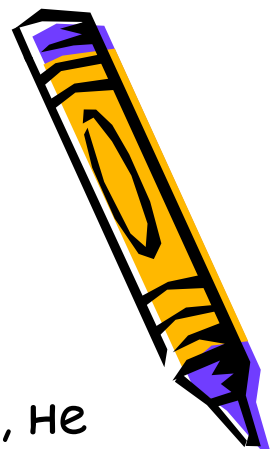
- На рисунке показано, что вода в пруду действует на пузырьки воздуха - выталкивает их на поверхность. Вода также действует на рыбу и камни - подталкивает их вверх, уменьшая их вес (силу, с которой камни давят на дно пруда).

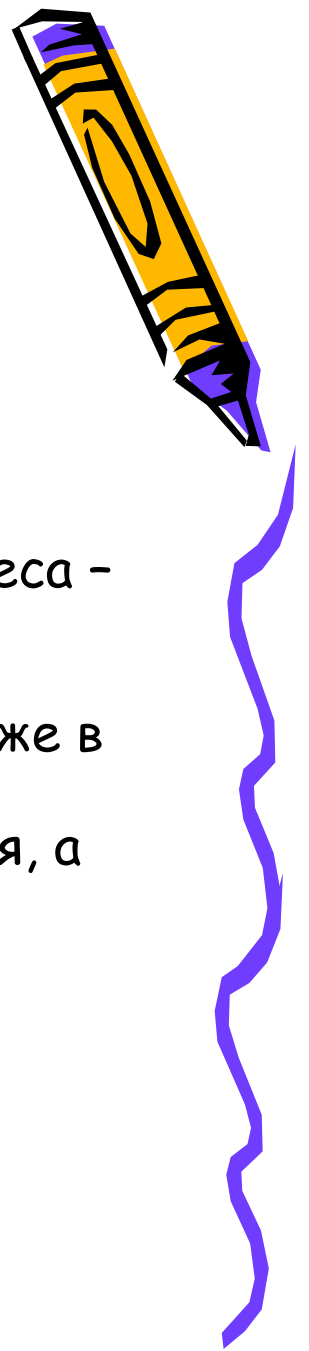


Вес тела



- В обыденной жизни под словом "вес" мы зачастую подразумеваем массу тела, не делая различия между этими терминами. Однако это неверно.
- *Весом тела* в физике называют силу, с которой тело давит на свою опору или растягивает подвес. Например, медведь действует на опору - прогнувшуюся доску. Согласно определению, сила давления медведя на доску является его весом.
- Вес тела всегда приложен к подвесу или опоре.

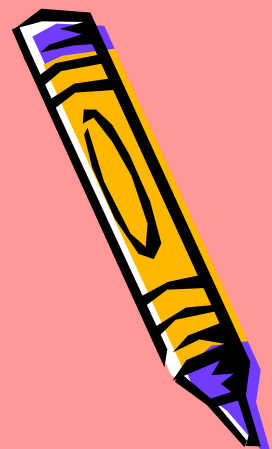




- Как видите, термины "масса" и "вес" описывают различные физические величины.
- Первая из них измеряется килограммами, вторая - ньютонами.
- Для измерения массы служат весы, для измерения веса - динамометр.
- Вес, в отличие от массы, имеет пространственное направление, то есть может быть изображен на чертеже в виде вектора. Масса - нет.
- При погружении в жидкость или газ вес тел меняется, а масса - нет.
- Есть и другие отличия.



А знаете ли Вы, что...



- ... расстояние от Земли до Луны огромно: приблизительно 400 тысяч километров, но сила тяготения между Землей и Луной тем не менее составляет 200 миллионов миллиардов килоньютонеров.
- ... благодаря силе тяжести облик нашей планеты непрерывно изменяется. Сходят с гор лавины, оползни и сели, обрушиваются камнепады, выпадают дожди и текут реки с холмов на равнины.
- ... на Луне сила тяжести примерно в 6 раз слабее, чем на Земле, а на Юпитере - в 2.5 раза сильнее, чем на Земле. В таких условиях 10-ти килограммовая гиря будет казаться нам 25-ти килограммовой и нужно быть силачом, чтобы попробовать поднять ее.
- ... если в наполненной водой ванне спокойно полежать минут пять-десять, а затем подняться из воды, то тело почувствует резкое увеличение нашего веса.





- ... вес всплывающего тела направлен вверх.
- ... морские киты, выброшенные волной на берег, очень быстро погибают под тяжестью собственного веса. Лишь действие архимедовой силы позволяет китам "разорвать оковы" силы тяжести и свободно плавать.
- ... трение не только вредно, оно и полезно. Если бы не было трения, то по асфальту ходить было бы так же скользко, как и по льду. Предметы "съезжали" бы с места при малейшем прикосновении или дуновении. В руках невозможно было бы ничего удержать, все выскользывало бы из них. Благодаря трению не скользят на дороге шины автомобилей и колеса поездов.
- ... без трения нельзя представить ни технику, ни природу. Благодаря трению действуют все тормоза: и автомобильные, и железнодорожные. Благодаря трению можно полировать стекла и мебель. Благодаря трению ящерицы ползают почти по отвесным склонам, а горные козлы легко прыгают по скалам.



Хотите просмотреть еще раз?



- Да, конечно!
- Нет, в другой раз.



- Спасибо за внимание!
- До свидания!!!

