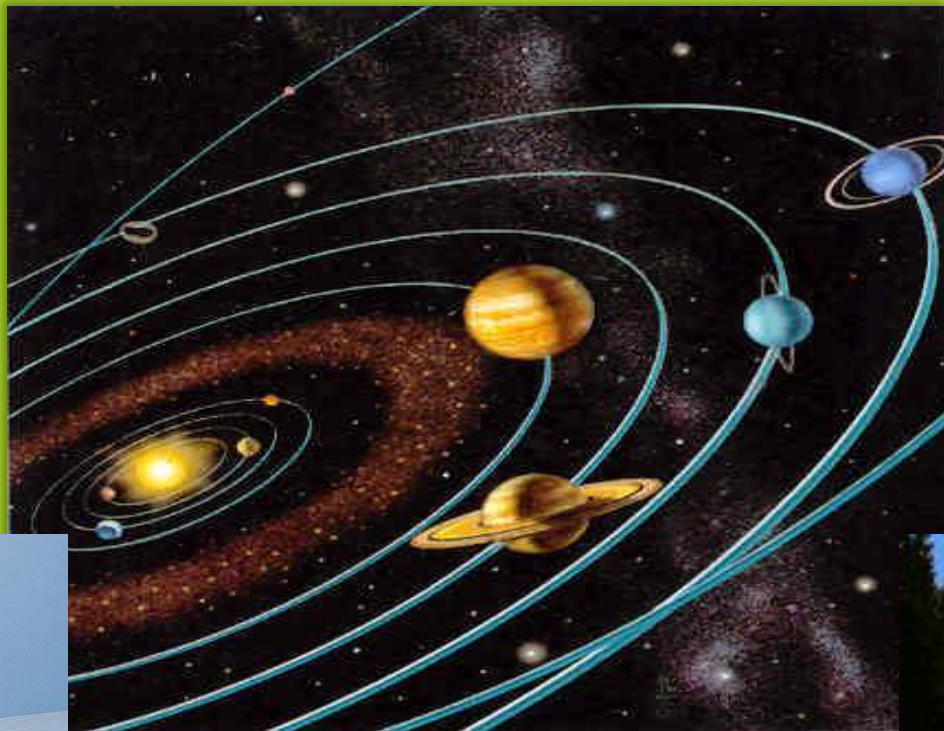


Сила.

Сила всемирного тяготения.
Сила тяжести.



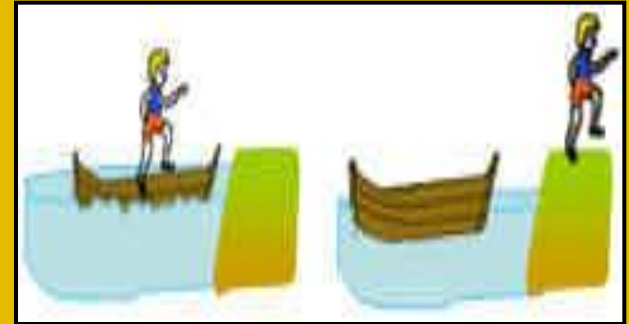
Цели урока:

1. Сформировать понятие силы как физической величины.
2. Раскрыть признаки действия силы.
3. Ввести обозначение силы и научиться определять численное значение по ее вектору.
4. Познакомиться с силой всемирного тяготения и её частным случаем - силой тяжести.

Актуализация знаний

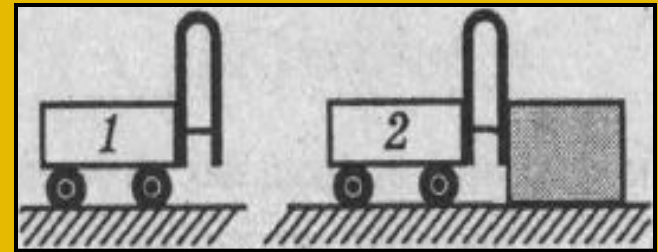
1. Ответьте на вопрос: что произошло?
Почему лодка отодвинулась от берега?

Как это явление называется в физике?



2. Какая из тележек 1, 2 придет в движение, если пережечь нитку?

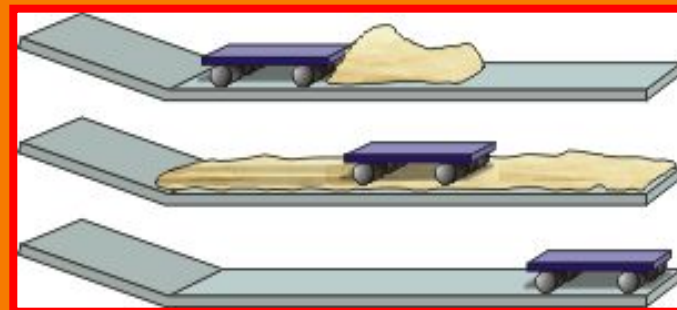
А) 1. Б) 2. В) 1и2. Г) никакая.



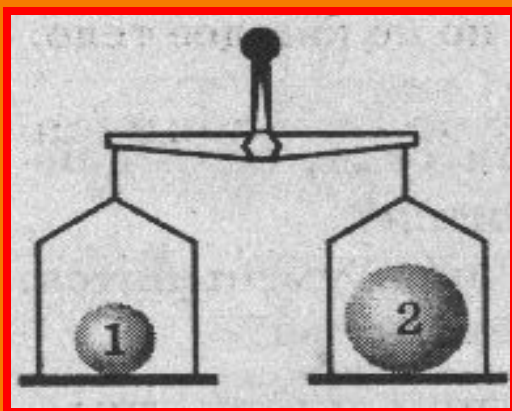
3. Два тела массами m_1 и m_2 взаимодействуют между собой, и первое из них после взаимодействия движется с большей скоростью, то говорят, что...

А) $m_1 < m_2$; Б) $m_1 = m_2$; В) $m_1 > m_2$

4. Какой вывод можно сделать из этого опыта?

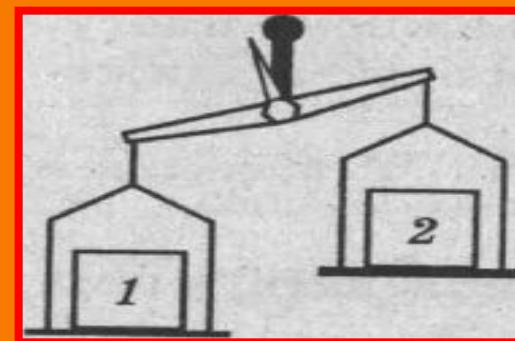


5. На весах сравнивают массы шаров 1 и 2. Каково соотношение их масс?
А) Так нельзя сравнивать массы тел.
Б) $m_1 > m_2$; В) $m_1 < m_2$; Г) $m_1 = m_2$.



6. Сравните плотности веществ, из которых изготовлены кубики одинакового объема
плотности веществ, из которых изготовлены кубики одинакового бъема:

А) $\rho_1 > \rho_2$, Б) $\rho_1 = \rho_2$, В) $\rho_1 < \rho_2$. Г) таким образом сравнивать плотности нельзя.





7. Что могло произойти с вагоном, если человек первоначально стоявший в этом вагоне вдруг резко падает? Как можно объяснить происходящее явление?

**Знаю я с седьмого класса:
Главное для тела - масса.
Если масса велика,
Жизнь для тела нелегка:
С места тело трудно сдвинуть,
Трудно вверх его подкинуть,
Трудно скорость изменить,
Только в том кого винить?**

- Какое тело изменяет свою скорость на большую величину?
- Мерой какого свойства тела является масса?
- В чем заключается явление инертности?

Что такое сила?

В. Даль :

«Сила – источник, начало, основная (неведомая) причина всякого действия, движения, стремления, понуждения, всякой вещественной перемены в пространстве, или: начало изменяемости мировых явлений.

С. И. Ожегов:

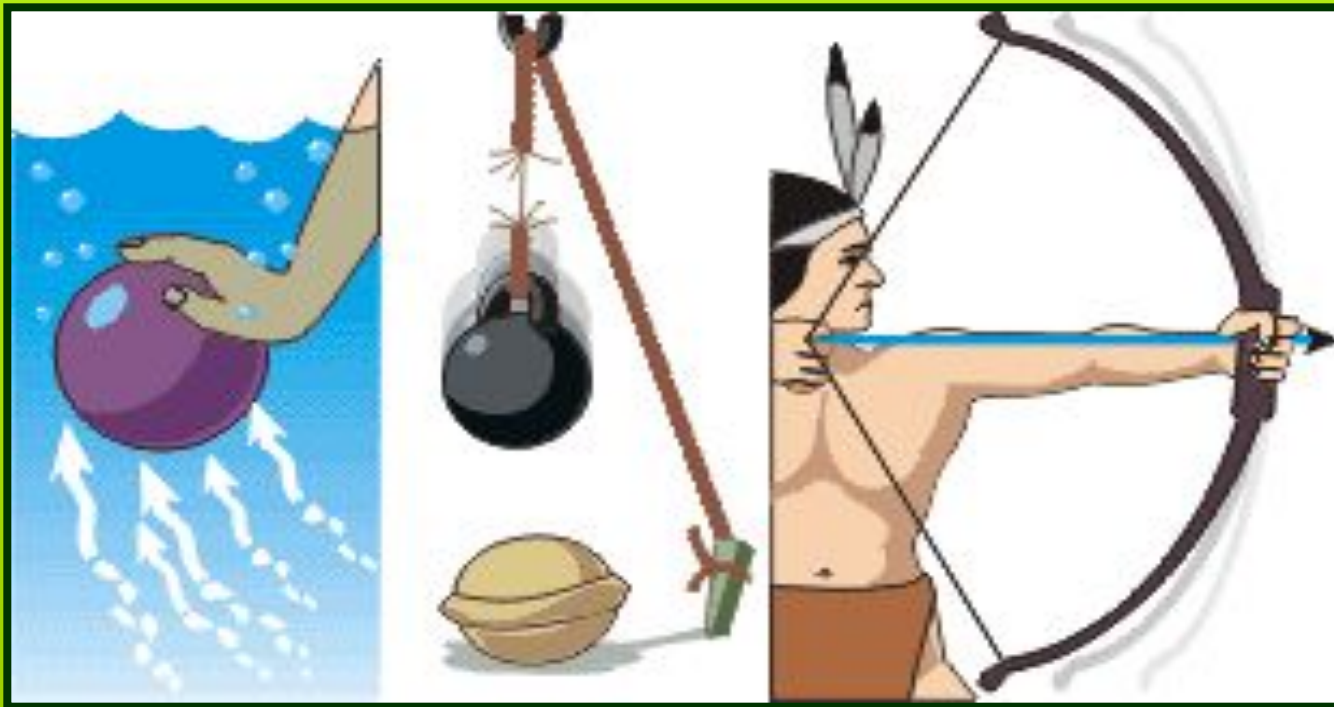
«Сила – могущество, влияние, власть. Сила – большое количество, множество.»



А. С. Пушкин:

**«Орёл бьёт сокола,
А сокол бьёт гусей.
Страшатся щуки
крокодила;
От тигра гибнет волк,
А кошка ест мышей.
Всегда имеет верх
Над слабостию сила»**

В окружающем нас мире бесчисленное количество тел, которые взаимодействуют друг с другом.



Сила – физическая величина,
характеризующая действие одного тела на
другое

Когда мальчик несет книги
он с силой поддерживает
их

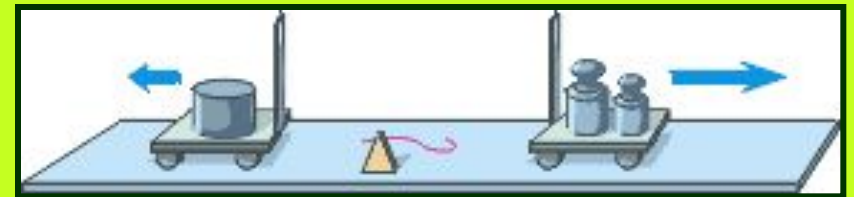


Результат действия силы

1.Изменение скорости движущегося тела.



2. Изменение направления его движения.



3.Изменение формы тела или его размеров



Результат действия силы зависит

1. от модуля силы
2. от направления силы
3. от точки приложения

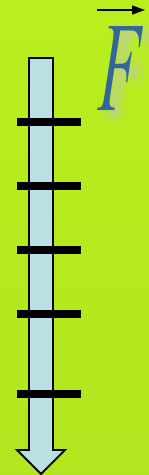
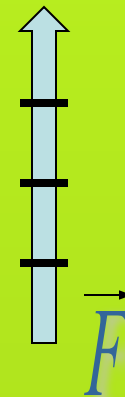
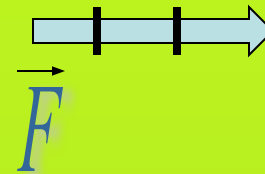
Обозначение силы

- F символ силы
- F величина векторная

Масштаб:

2Н
┆┆

На чертежах силу изображают в виде прямой стрелки, называемой **вектором** этой **силы**. Длина вектора обозначает числовое значение силы, а направление вектора указывает направление действия силы. У силы есть точка приложения



Силу можно измерять Единица измерения силы.

$$[F] = Н$$

$$1 Н = кг \cdot м / с^2$$

Единица измерения
силы –

1 ньютон.

Сила в **1 Н**, приложенная к
покоящемуся телу
массой **1 кг**, будет
ежесекундно увеличивать его
скорость на **1 м/с**.

$$1 МН = 1000000 Н$$

$$1 кН = 1000 Н$$

$$1 мН = 0,001 Н$$

Подумай и ответь !

- Что называется силой?
- Что является результатом действия силы?
Приведите примеры.
- Почему сила является векторной величиной?
Чем она характеризуется?
- От чего зависит результат действия силы?
- Как обозначается сила? Как изображают силу на чертеже?
- Что является единицей измерения силы?

Продолжи предложение:

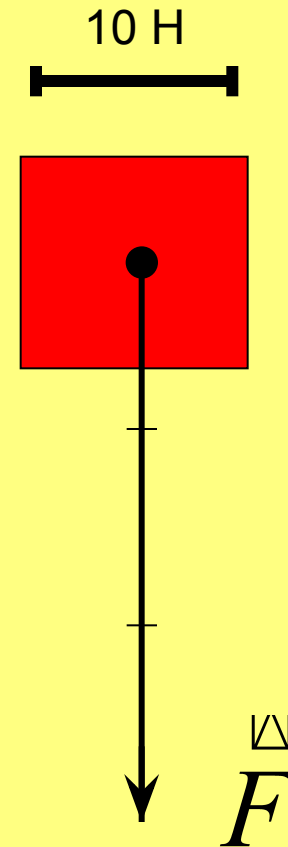
- Если сила к телу приложена, то скорость тела ...
- Если тело движется равномерно и прямолинейно, то действующая на него сила...
- Чем больше сила, тем скорость тела изменяется
....
- 1Н - это сила, которая изменяет...
- На два разных тела действовала одна и та же сила. Скорость первого изменилась меньше, чем у второго. Масса первого тела...

Алгоритм построения силы на чертеже

- указать точку приложения силы (центр масс тела);
- выбрать масштаб силы
- построить линию действия силы
- отложить на линии действия силы от точки приложения отрезок, длина которого соответствует модулю силы в выбранном масштабе
- в конце отрезка поставить стрелку, над получившемся вектором поставить символ силы

Изобразить графически силу 30 Н, приложенную к телу и направленную вертикально вниз.

Масштаб:



Сила тяжести



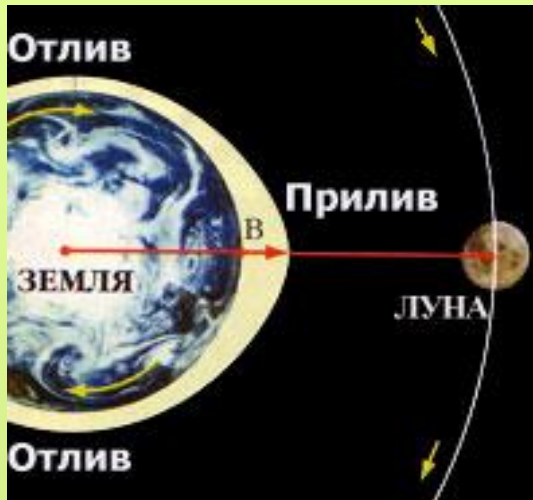
Все окружающие тела ощущают притяжение к Земле: вода, листья деревьев, люди, Луна. У всех явлений одна и та же причина – *притяжение Земли.*

Сила тяжести – это сила, с которой Земля притягивает к себе все тела.

Но и Земля притягивается к этим телам.

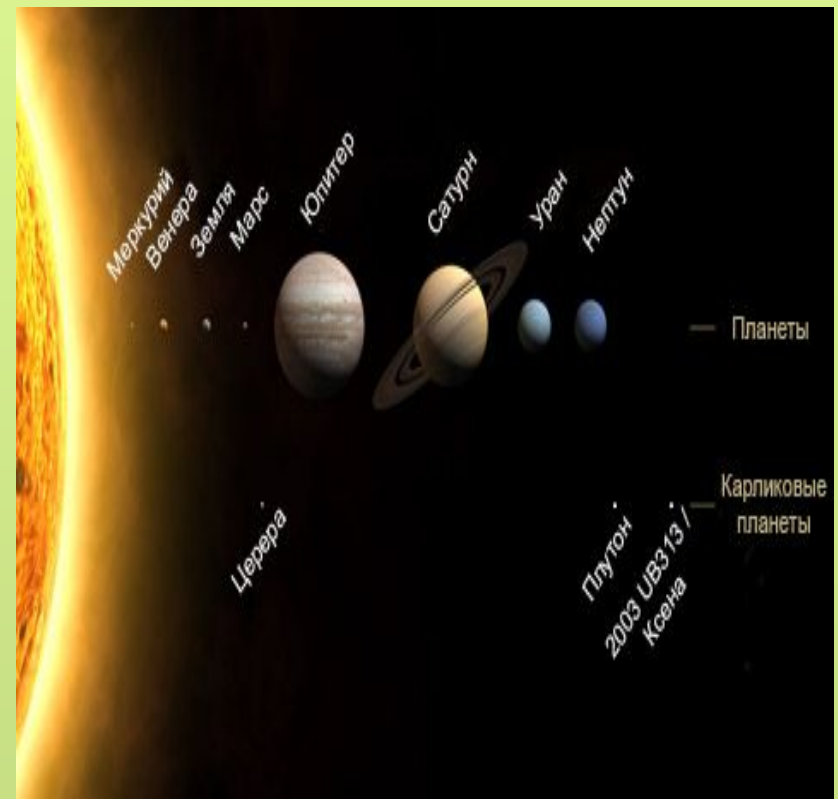


Всемирное тяготение - это притяжение всех тел во Вселенной друг к другу..



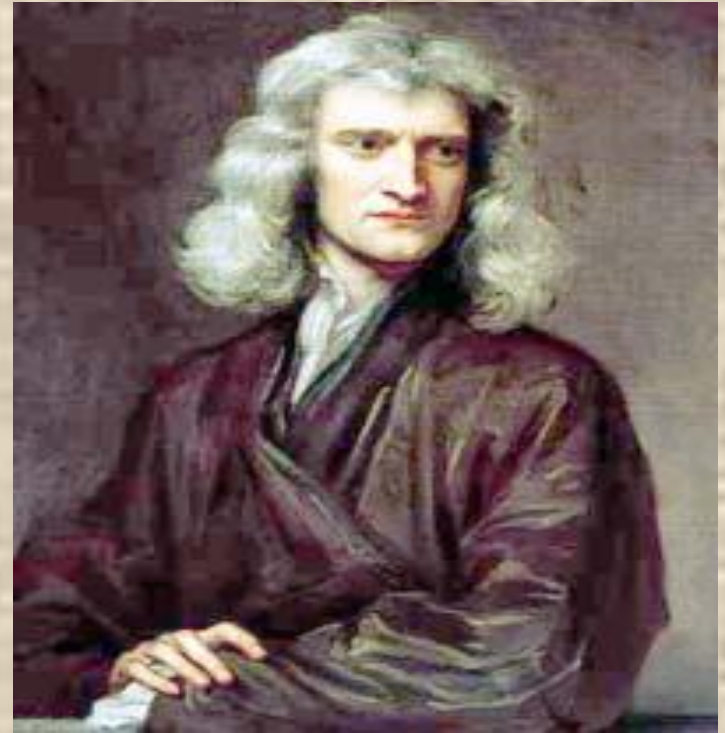
Английский физик И. Ньютон предположил, что падение тел на Землю, обращение планет вокруг Солнца, движение Луны вокруг Земли, приливы и отливы и т. д., вызваны одной причиной.

Окинув единым мысленным взором «земное» и «небесное», Ньютон предположил, что существует единый закон всемирного тяготения, которому подвластны все тела во Вселенной — от яблок до планет!



Сила всемирного тяготения

Английский физик Исаак Ньютон в **17** веке установил закон всемирного тяготения. Согласно этому закону силы притяжения между телами тем больше, чем больше массы этих тел. Силы притяжения между телами уменьшаются, если увеличиваются расстояния между ними.



Сила тяжести

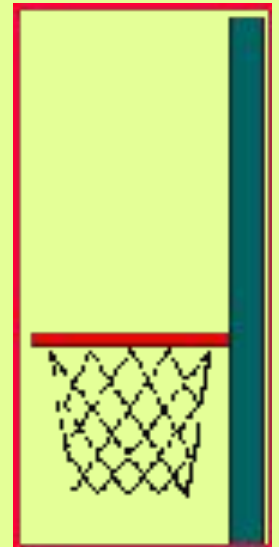
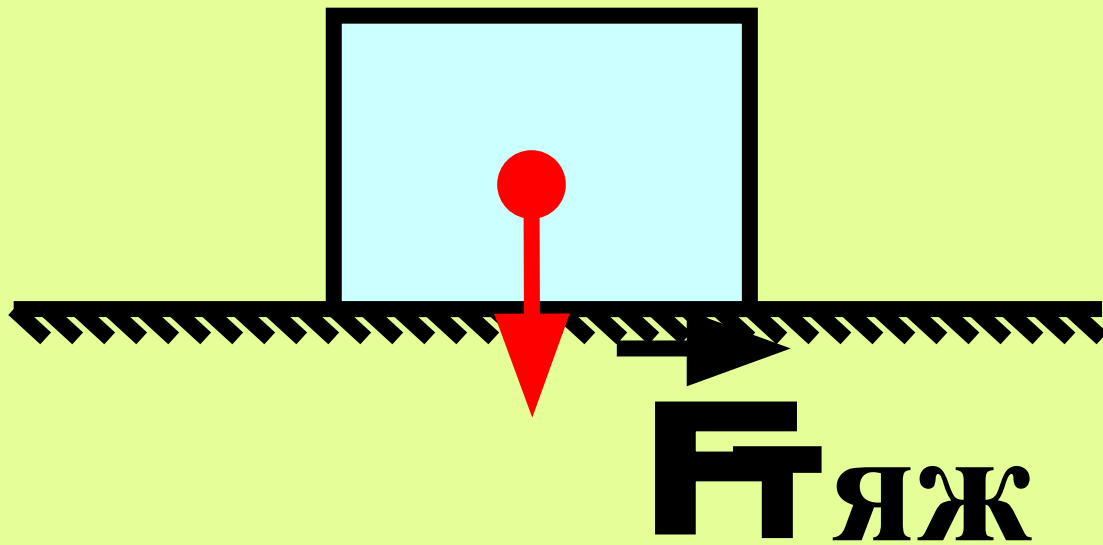


Сила тяжести – является разновидностью силы тяготения .

Сила тяжести прямопропорциональна массе тела. Чем больше масса тела, тем большая сила тяжести на него действует.

Наша Земля немного сплюснута у полюсов. Поэтому на них сила тяжести немного больше, чем на экваторе или на других широтах. На вершине горы сила тяжести меньше.

Направление силы тяжести



Подумай и ответь !

1. Какая сила удерживает планеты при их движении по орбитам вокруг солнца?
2. Что называется силой всемирного притяжения?
3. От чего зависит сила всемирного тяготения?
4. Как изменится сила притяжения между телами с уменьшением расстояния между ними?
5. Как изменится сила притяжения между телами с уменьшением массы
6. Что нужно сделать, чтобы увеличить силу тяготения между двумя телами?
7. В чем причина возникновения приливов и отливов в океане?
8. Действует ли на вас сила притяжения к Солнцу?
9. Почему предметы, находящиеся в комнате, несмотря на их взаимное притяжение, не приближаются друг к другу?

10. Какая сила удерживает искусственный спутник земли при его движении по орбите вокруг земли?
11. Что является причиной падения всех тел на Землю?
12. Почему Луна не падает на Землю?
13. Как двигалась бы Луна, если бы она остановилась на орбите?
14. Что называется силой тяжести?
15. Как изменяется сила тяжести при удалении тела от земли?
16. Одинаковая ли сила тяжести действует на человека, находящегося на Земле и на Луне? Почему?
17. Почему у Земли есть атмосфера. А на Луне её нет, хотя есть действующие вулканы?



18. Некоторые тела (воздушные шары, самолеты, ракеты, птицы) поднимаются вверх, несмотря на тяготение. Как вы думаете, почему? Нет ли здесь нарушения закона всемирного тяготения?



Динамическая пауза.

Мы в ракету дружно сели,
(все приседают)

В космос полететь хотели,
(поднимаются, руки вверх)

С притяжением Земли

Мы бороться не смогли.

Шлём вам всем большой привет,
(помахать руками)

Опоздавшим места нет
(быстро сесть за парту).

19. Почему гамак под медведем деформировался больше?



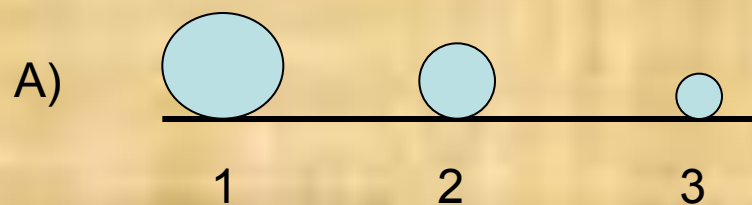


20. Вышел слон на лесную дорожку,
Наступил муравью он на ножку.
И вежливо очень сказал
муравью:
«Можешь и ты наступить на
мою».



Одинаковый ли результат получится в итоге?

21. На какое тело действует большая, меньшая сила тяжести?



Тела из одинакового вещества



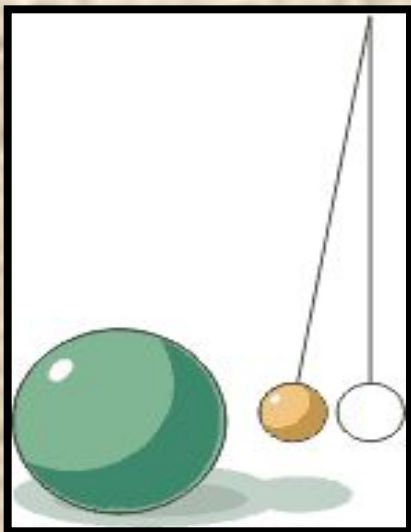
Лёд



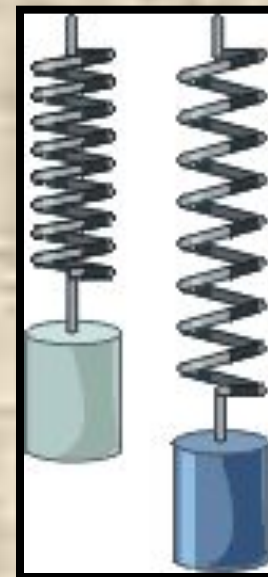
Сталь

22. Составь описание опыта, изображенного на рисунке, и объясни его

1.



2.

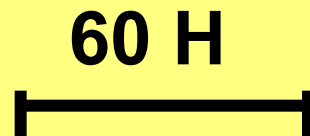


3.



Задача

Взяв масштаб,



изобразите графически силу тяжести
240 Н, приложенную к телу

Домашнее задание:

- §24, 25.
 - Упр. №...182, 183, 184
- ПИСЬМ.



Спасибо за внимание

