Силы в природе

«Как это удивительно – обнаружить, что все явления природы управляются столь небольшим числом сил»

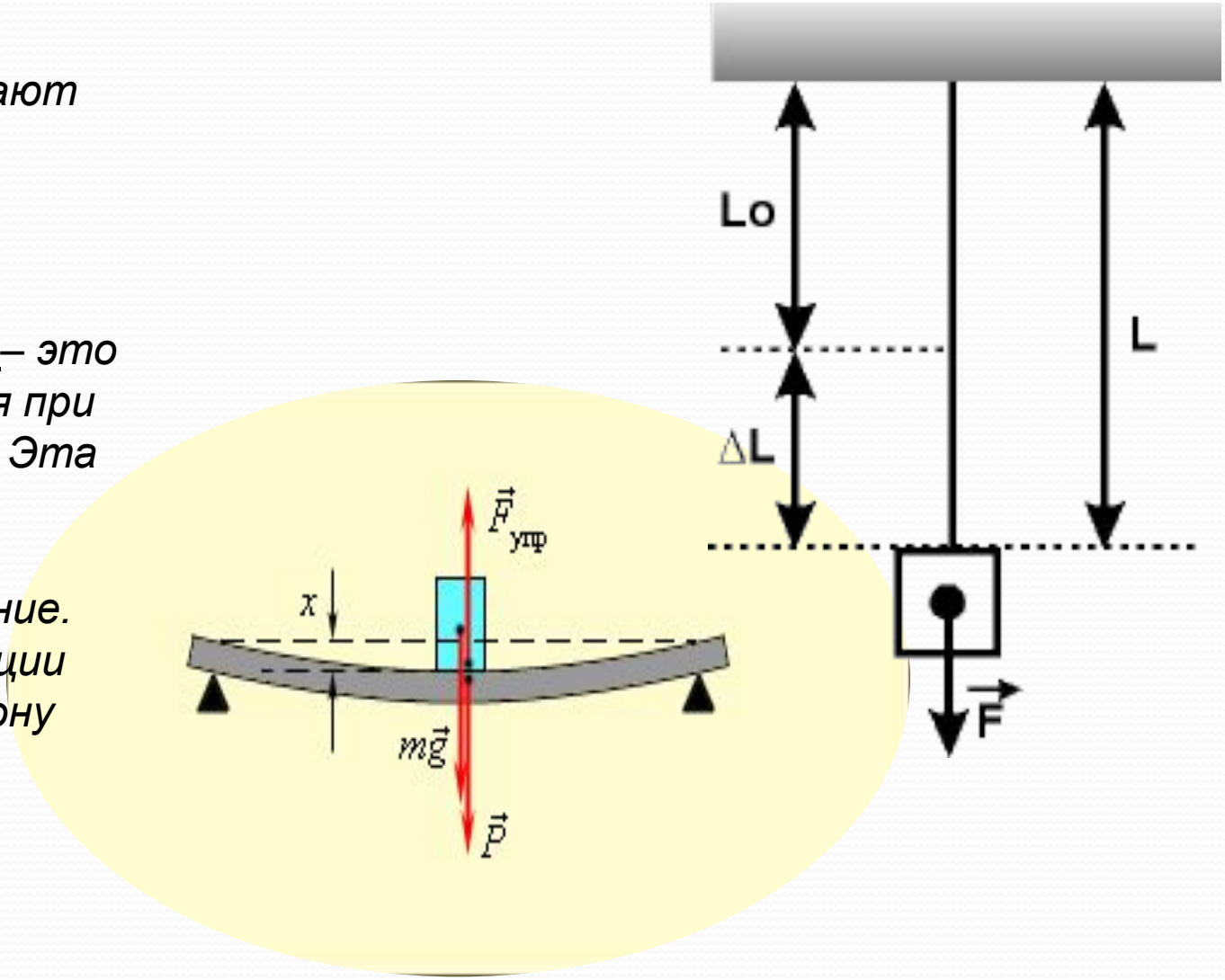
М. Фарадей

Задание:
Составьте конспект, используя презентацию:
1. Дайте определения силы упругости, силы тяжести, силы всемирного тяготения, силы трения, веса тела, невесомости.
2. Укажите на что действуют силы, куда направлены, по каким формулам могут быть вычислены.
3. Ответьте на вопросы викторины.

Сила упругости. Закон Гука.

Деформации бывают упругие и пластические.

Сила упругости *– это сила возникающая при деформации тел. Эта сила стремится вернуть тело в исходное положение. Упругие деформации подчиняются закону Гука.*



Закон Гука:

Сила упругости, возникающая при малой деформации тела, прямо пропорциональна значению деформации и направлена в сторону, противоположную направлению смещения частей этого тела.

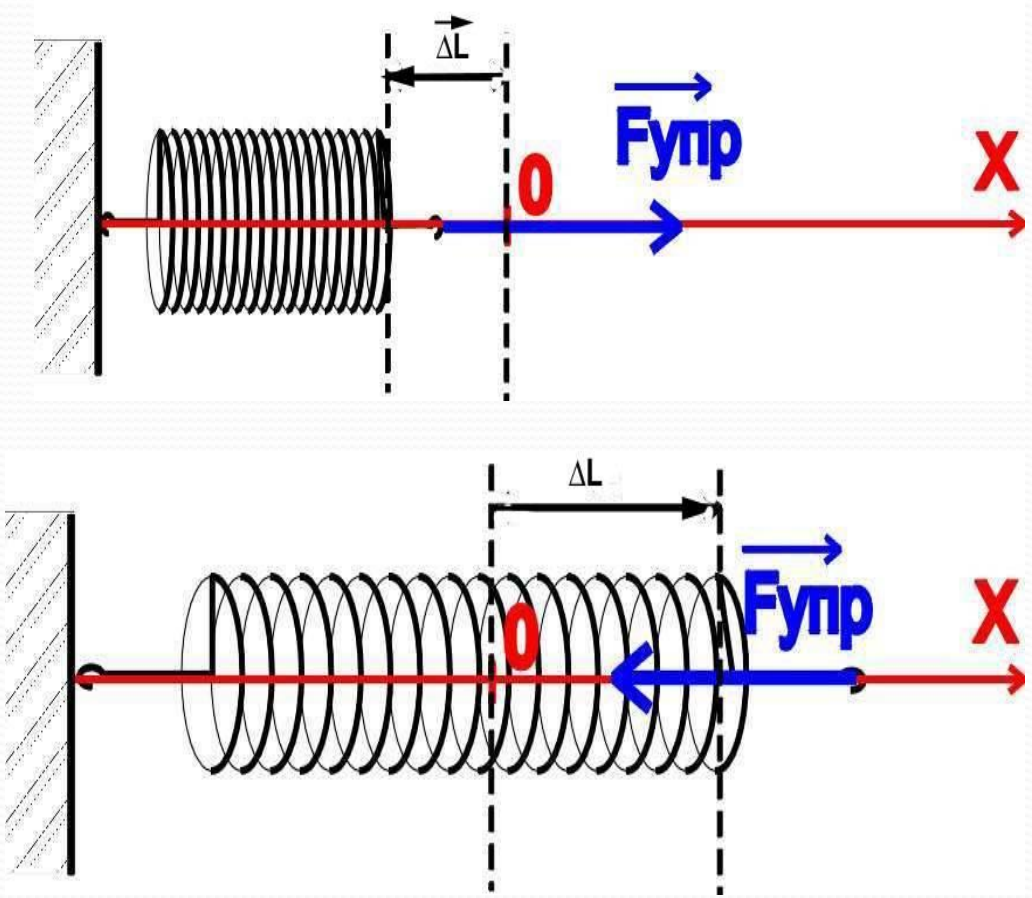
$F_{упр}=kx$, *где*

F – *сила упругости*

k – *коэффициент пропорциональности, характеризующий силу, возникающую при удлинении тела, называемый жесткостью.*

x – *удлинение (деформация) тела.*

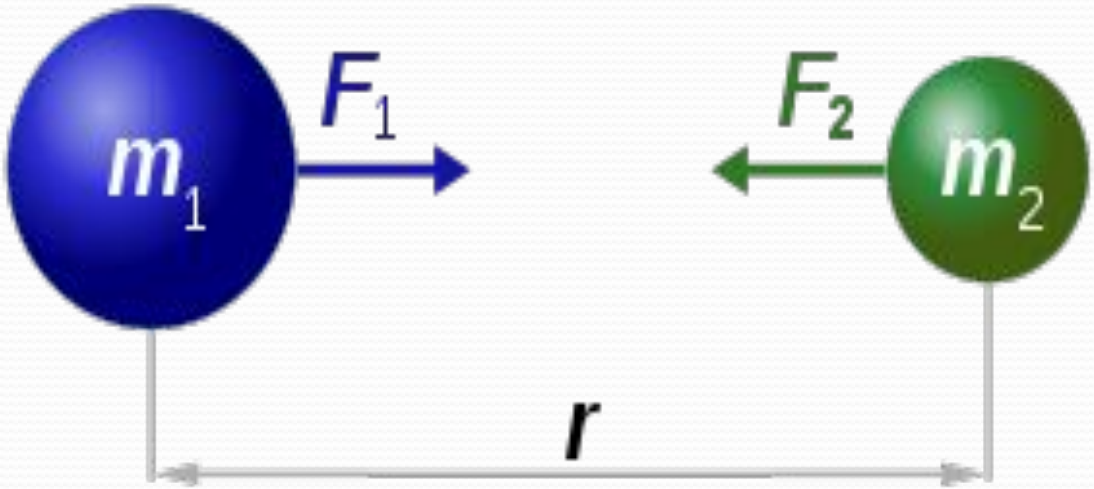
Закон Гука справедлив только для упругих деформаций.



Всемирное тяготение

Все тела во Вселенной имеют свойство притягивать к себе друг друга. Это явление называют ***всемирным тяготением.***

$$F = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$$



G *– гравитационная постоянная,*
m1, m2 *– массы тяготеющих тел,*
R *– расстояние между телами.*

$$F_1 = F_2 = G\frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

Сила тяжести

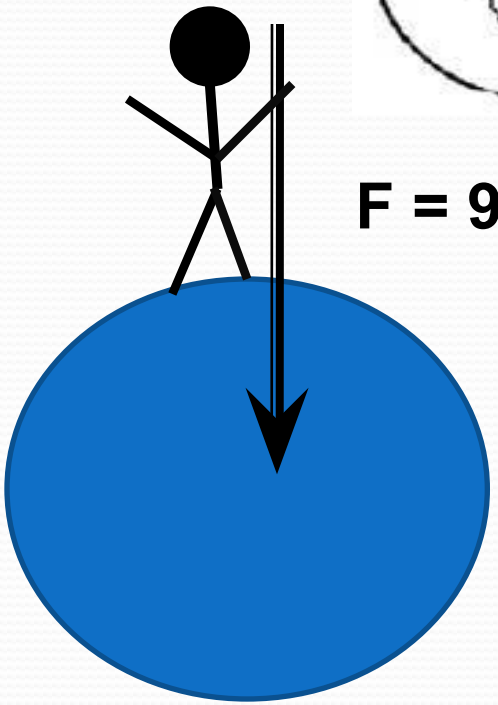
Сила тяжести *– это частный случай силы всемирного тяготения, она приложена к телу и направлена к центру Земли.*

$$F = mg$$

m *– масса тела,*

g *– постоянная тяготения Земли, равна 9,80665 Н/кг.*

Движение тела под действием силы тяжести называют свободным падением. Свободное падение любых тел происходит совершенно одинаково.



F = 9,8 Н/кг

Вес тела. Невесомость.

Вес тела *– это сила, которая вследствие притяжения к Земле действует на опору или растягивает подвес.*
Вес тела и сила реакции опоры – это силы действия и противодействия.
Вес тела приложен к опоре или подвесу, а сила реакции опоры – к телу.
Вес направлен вдоль подвеса или перпендикулярно поверхности опоры.

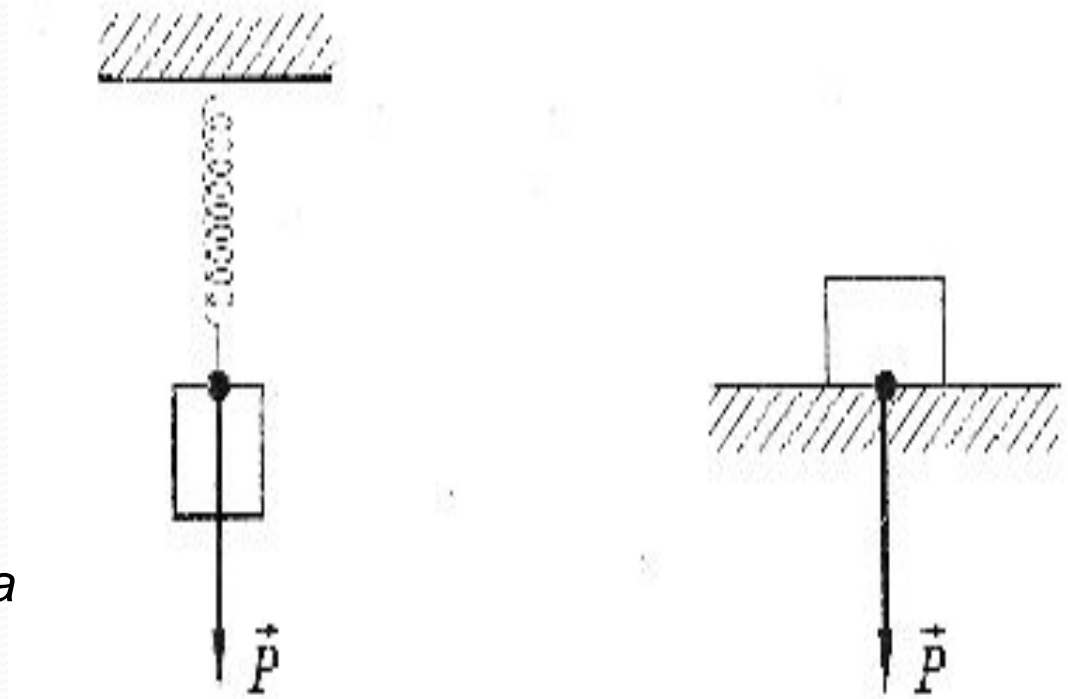


Рис. 5

P=mg,

Если вес численно равен силе тяжести, если опора горизонтальна, а подвес вертикален и тело находится в состоянии покоя.

Если значение веса равно нулю, то при свободном падении тела опора или подвес не испытывают действия тела вследствие его притяжения к Земле, то есть тело находится в состоянии невесомости.

Сила трения

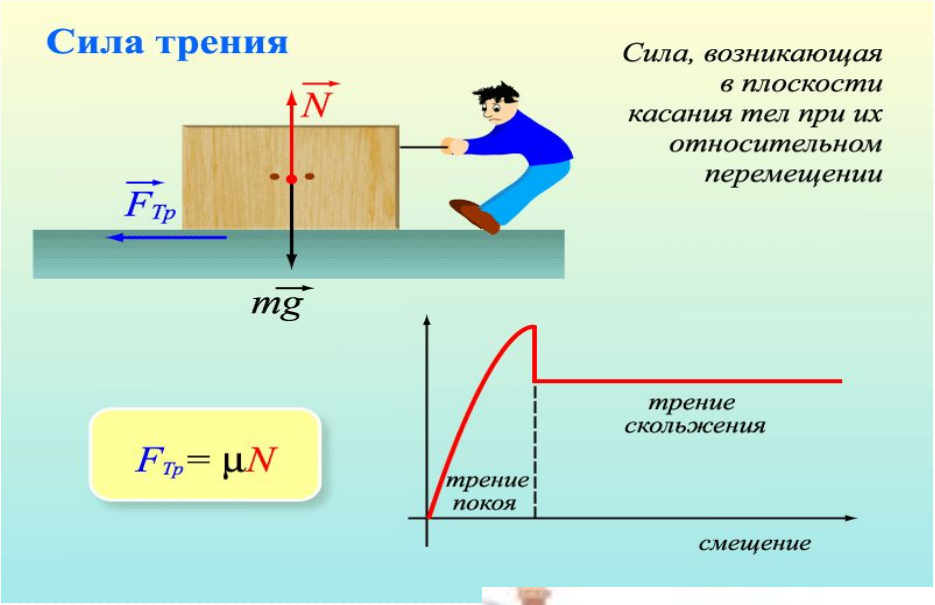
Сила трения *– это сила, которая возникает при движении одного тела по другому или попытке движения.*

Fтр =μP*, где*

μ *– коэффициент трения, безразмерная величина,*

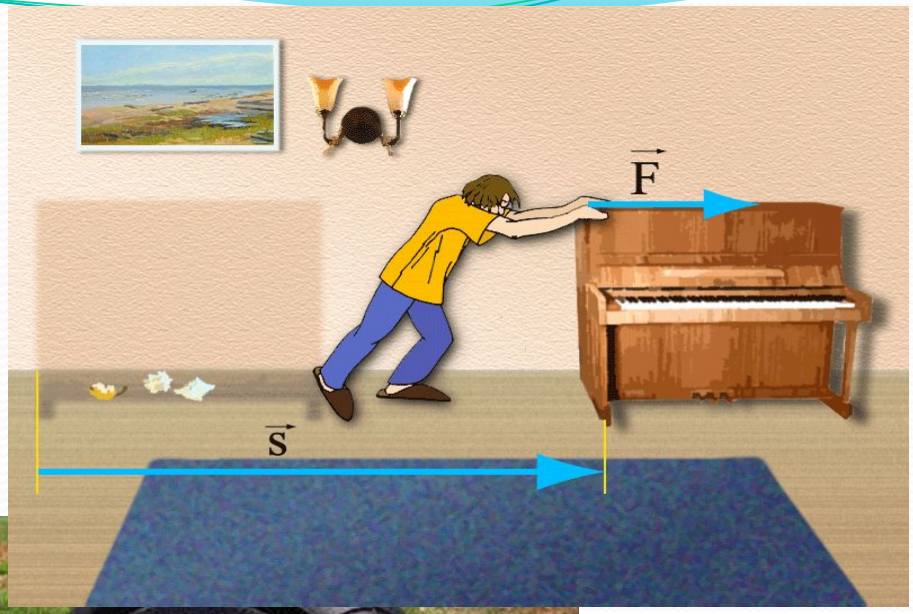
P *– вес тела.*

Сила трения зависит от типа соприкасающихся при движении поверхностей и веса тела (при увеличении веса тела сила трения о ту же поверхность увеличивается).



Направлена в сторону, противоположную скорости движения тела, параллельно поверхности.
Приложена к телу.
Бывает :

✔*Сила трения скольжения*
✔*Сила трения качения*
✔*Сила трения покоя*



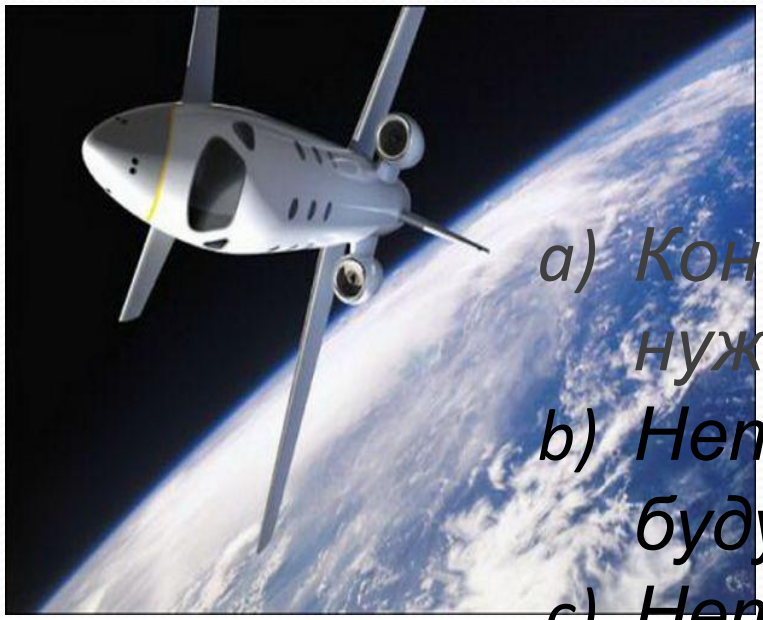
1. Как называется прибор, с помощью которого измеряются силы?

a) Ваттметр

b) Динамометр

c) Термометр

2. Можно ли с помощью динамометра измерять силы в кабине космического корабля?

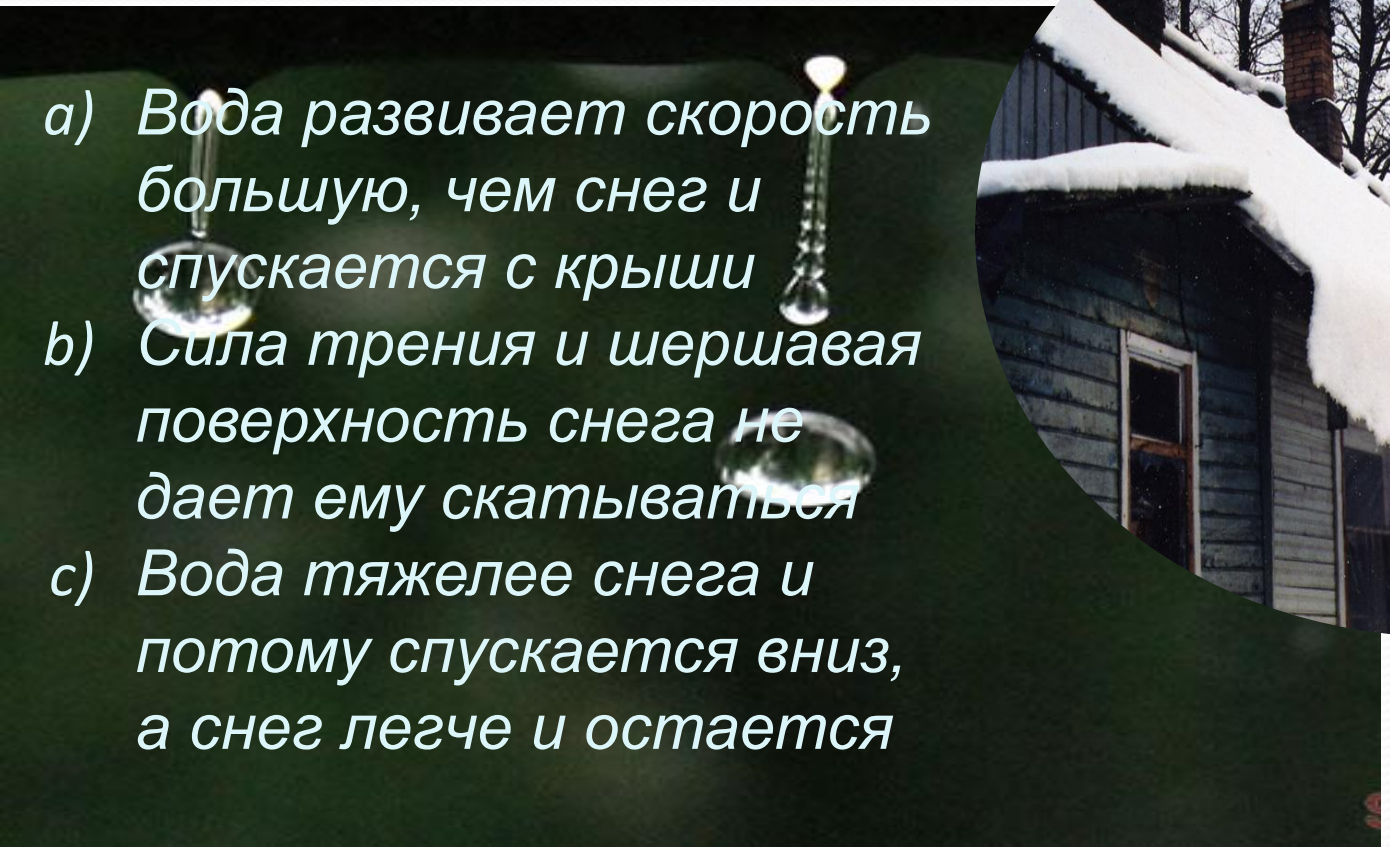


a) *Конечно, так и нужно делать*
b) *Нет, показания будут неправильны.*
c) *Нет разницы, где измерять силы*

3. Почему тела, находящиеся в одной комнате, несмотря на взаимное притяжение, не приближаются друг к другу?

a) *Сила притяжения Земли сильнее силы притяжения тел*
b) *Тела не могут притягивать друг друга*
c) *Силой притяжения обладает только магнит*

4. Почему капли дождя легко скатываются с наклонного ската крыши, а снег скапливается на крыше толстым слоем?



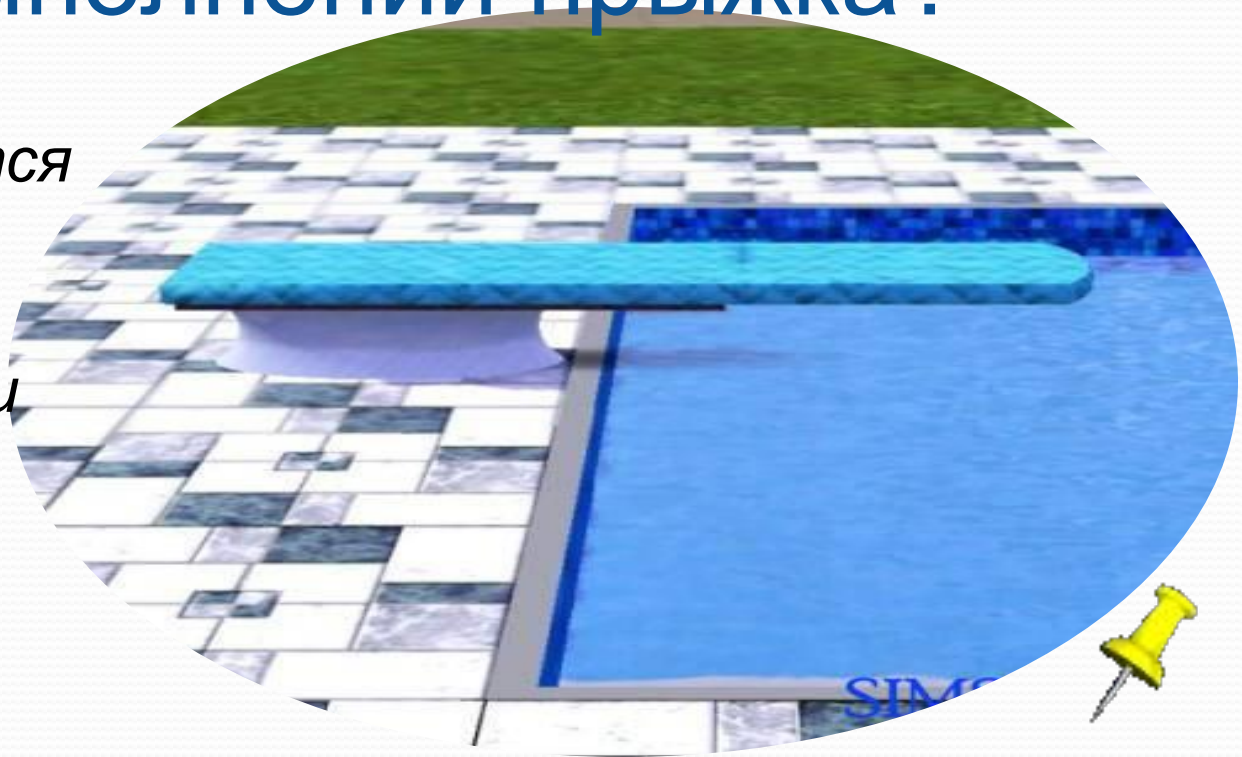
a) *Вода развивает скорость большую, чем снег и спускается с крыши*
b) *Сила трения и шершавая поверхность снега не дает ему скатываться*
c) *Вода тяжелее снега и потому спускается вниз, а снег легче и остается*

5. На столе лежит стопка из 10 одинаковых книг. Что легче: сдвинуть пять верхних или вытянуть из стопки четвертую сверху книгу?

a) *Сдвинуть пять верхних*
b) *Вытянуть 4 книгу*
c) *Одинаково сложно*

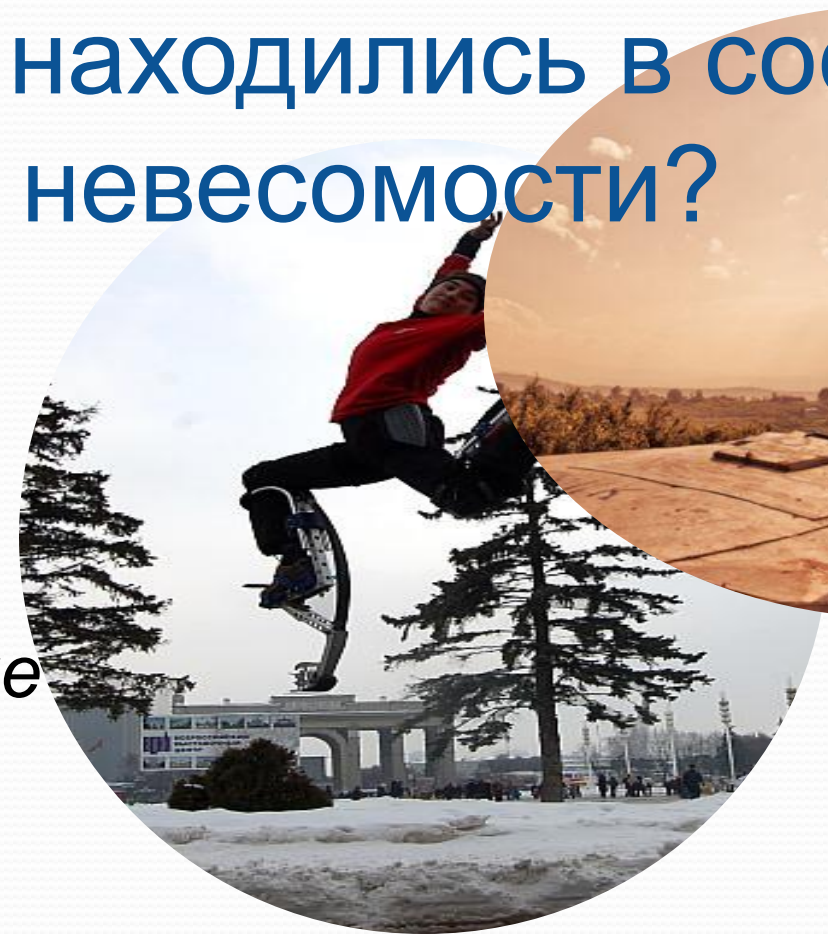
6. При выполнении прыжка в воду спортсмен пользуется специальным трамплином. Изменяется ли форма трамплина при выполнении прыжка?

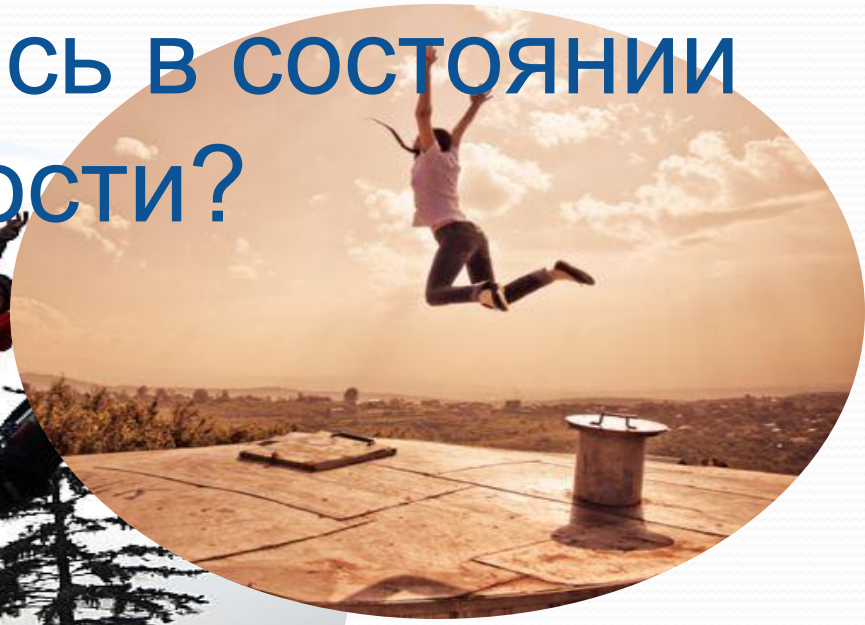
a) *Да, изменяется*
b) *Нет, только положение*
c) *Изменяется и форма и положение*



7. Мальчик высоко подпрыгнул. На каких этапах прыжка предметы, находящиеся в карманах его костюма, находились в состоянии невесомости?

a) *В начале прыжка*
b) *В конце падения*
c) *На середине*

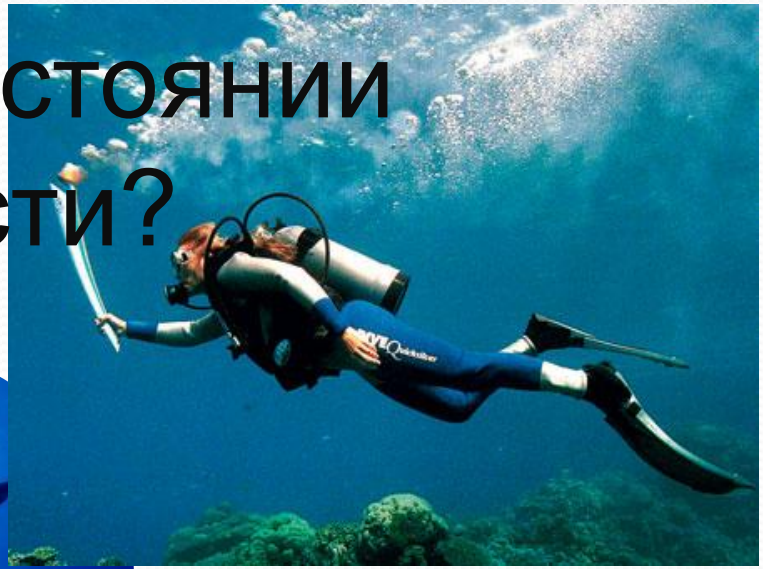




8. Одинаковые или разные силы тяжести действуют на птицу, когда она сидит на ветке и когда находится в полете?

a) *Разные*
b) *Одинаковые*
c) *Сила тяжести вообще не действует на птицу*

9. Аквалангист полностью погружен в воду и находится в ней в положении равновесия. Можно ли утверждать, что аквалангист находится в состоянии невесомости?



a) *Да, можно*
b) *Нет, нельзя*
c) *Невесомость может быть только в космосе*

10. Почему пуговица, оторвавшись, падает на землю, а не притягивается к человеку, ведь она значительно ближе к телу человека, чем к Земле?

a) *Человек не может притягивать к себе тела*

b) *Сила притяжения Земли сильнее силы притяжения человека*

c) *Маленькие тела притягиваются к большим телам*