

# ФИЗИЧЕСКИЕ СИЛЫ

---

# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

---

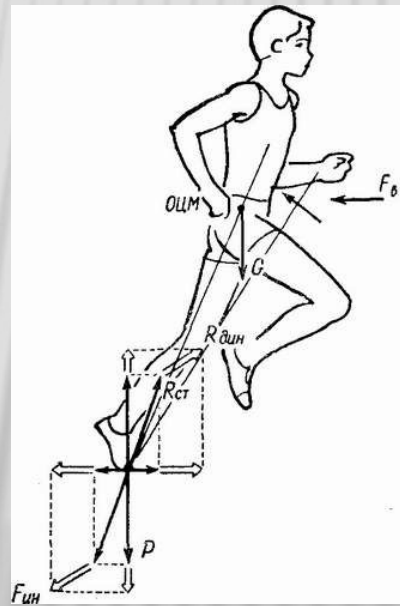
Цели:

Задачи:

# СИЛА

- это причина изменения скорости (мера взаимодействия тел)

Сила  $F$ , Ньютон, Н



# СИЛА – ВЕКТОРНАЯ ВЕЛИЧИНА

---

Сила определяется:

- Точка приложения
- Направление
- Модуль

# ФИЗИЧЕСКИЕ СИЛЫ:

- Тяжести
- Упругости
- Трения



# СИЛА ТЯЖЕСТИ

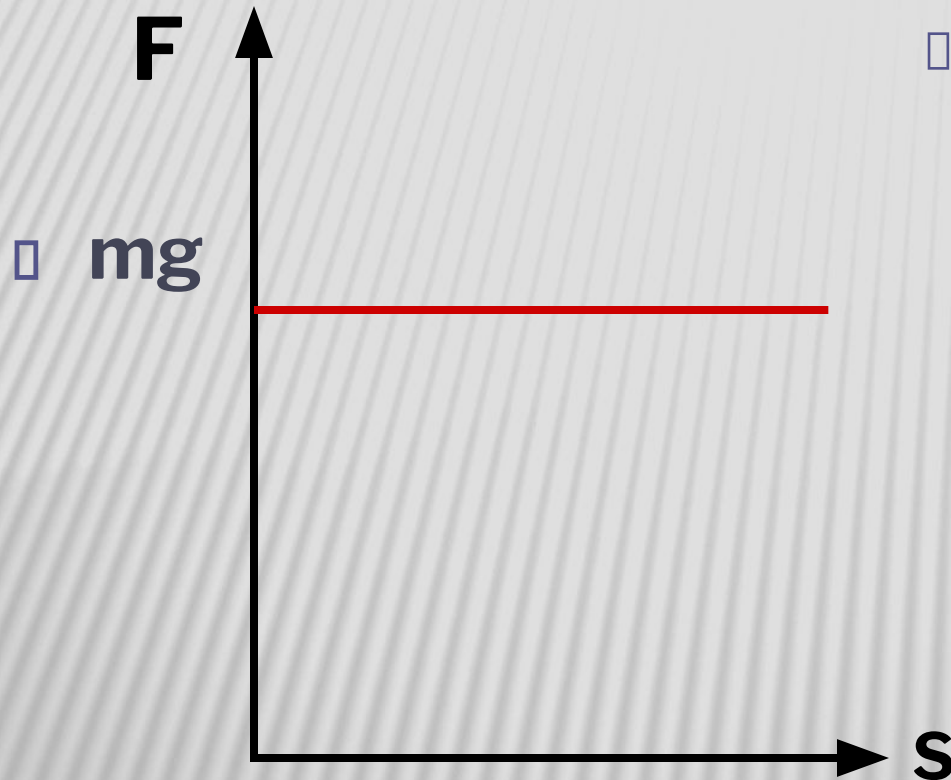
---

# ВСТУПЛЕНИЕ

- Наблюдения за природными объектами показывают, что все окружающие тела ощущают притяжение к Земле. Падает вниз вода фонтанов, водопадов и листья деревьев.



# СИЛА ТЯЖЕСТИ



- Сила, с которой Земля притягивает к себе тело, называется **силой тяжести**



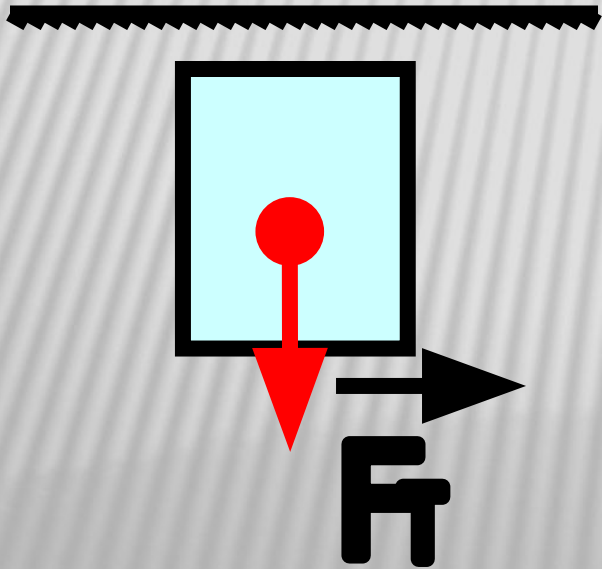
# ФОРМУЛА СИЛЫ ТЯЖЕСТИ

---

$$F = gm$$



- 
- Сила тяжести всегда направлена вертикально вниз к центру Земли.



- Всемирное притяжение - притяжение всех тел Вселенной друг к другу

# УСКОРЕНИЕ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ

---

- Коэффициент пропорциональности между силой тяжести и массой тела – называют ускорением свободного падения

$$g = \frac{F}{m}$$

# ВЕС ТЕЛА.

---

□ Силу, в которой вследствие притяжения к Земле тело действует на свою опору или подвес, называют *весом тела*.



$P$ , измеряется в Н

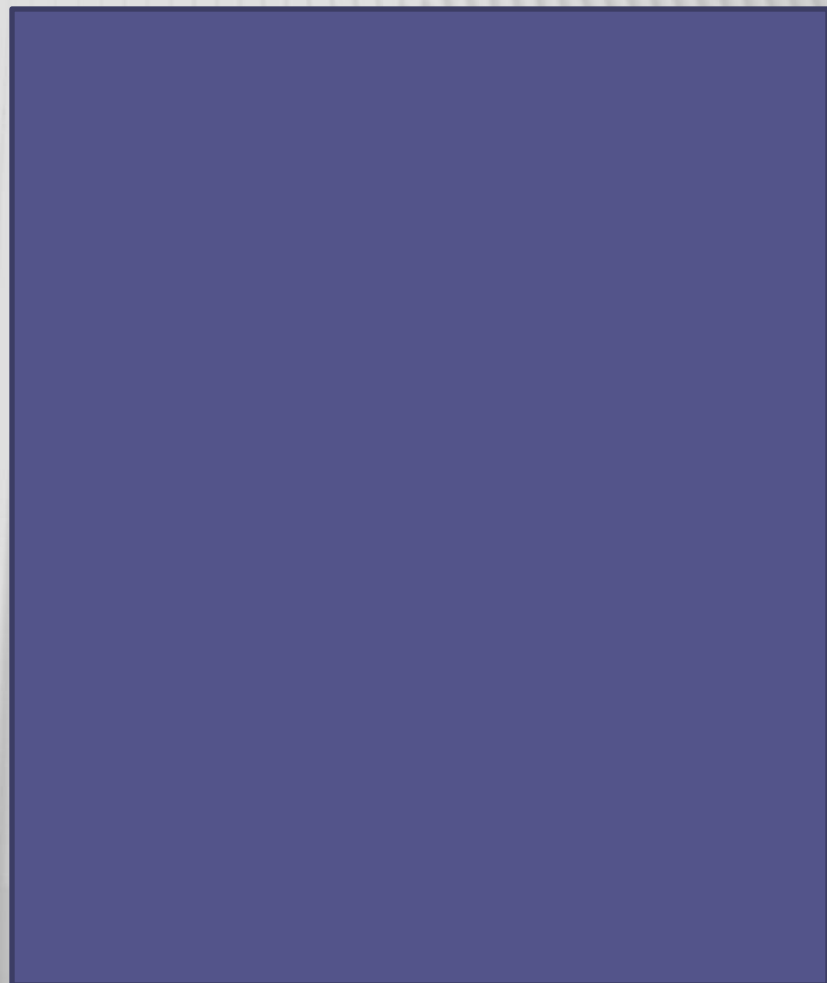
□ В отличие от силы тяжести, являющейся гравитационной силой, приложенной к телу, вес - это упругая сила, приложенная к опоре или подвесу (т. е. к связи).

# ВОПРОС НА ЗАСЫПКУ

---

- Как, не понимая ни бельмеса в физике, все-таки научиться вычислять действующую на тебя силу тяжести?

□



# СИЛА ТРЕНИЯ

---

# СИЛА УПРУГОСТИ

---

Почему прогибается  
книжная полка???



СИЛ  
А



# СИЛА УПРУГОСТИ

---

□ - это сила возникающая при деформации. Направленная противоположно силе тяжести, и стремящаяся вернуться в исходное положение

- ✓ относится к силам электромагнитной природы
- ✓ возникает при деформации тела;
- ✓ направлена в сторону, противоположную перемещению частиц тела при деформации;
- ✓ приложена к телу;

# ВИДЫ ДЕФОРМАЦИЙ

---



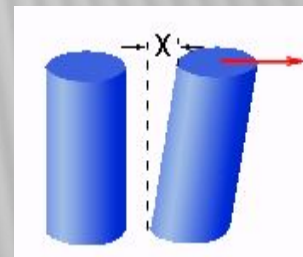
ИЗГИБ



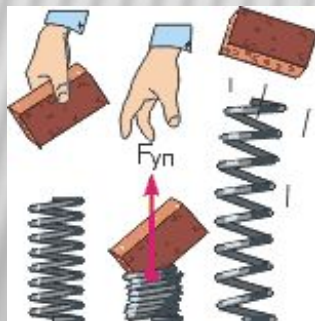
КРУЧЕНИЕ



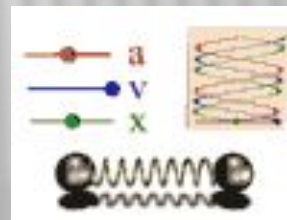
СДВИГ



РАСТЯЖЕНИЕ



СЖАТИЕ



# ЗАКОН ГУКА

---

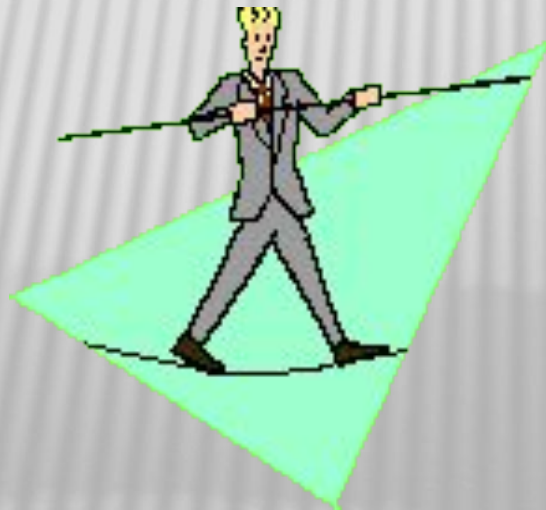
- ▣ **Сила упругости, возникающая в теле при упругих деформациях, прямо пропорциональна его удлинению.**



$$F_{\text{упр}} = - kx$$

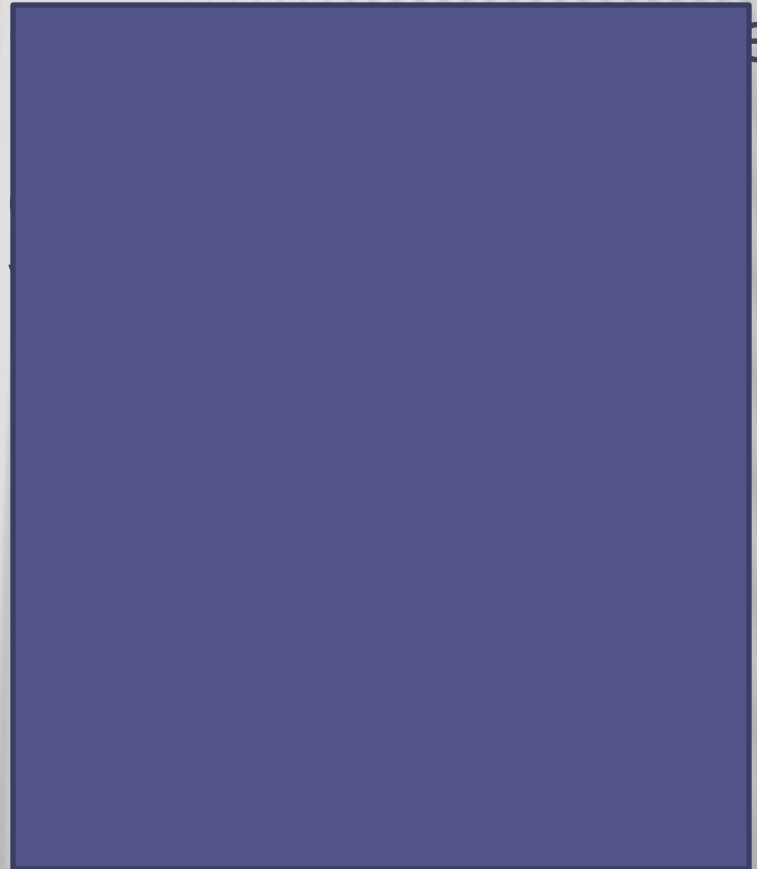
# СИЛЫ УПРУГОСТИ РАБОТАЮТ В ТЕХНИКЕ И ПРИРОДЕ:

- В ЧАСОВЫХ МЕХАНИЗМАХ, В амортизаторах на транспорте, в канатах и тросах, в человеческих костях и мышцах т.д.



- 
- Задача № 2  
Почему Толя и Коля, по очереди прыгая со шкафа, оказываются на полу, а не летят дальше к нижним соседям?  
Как называется сила, не пускающая к нижним соседям Колю и Толю?

- 



-

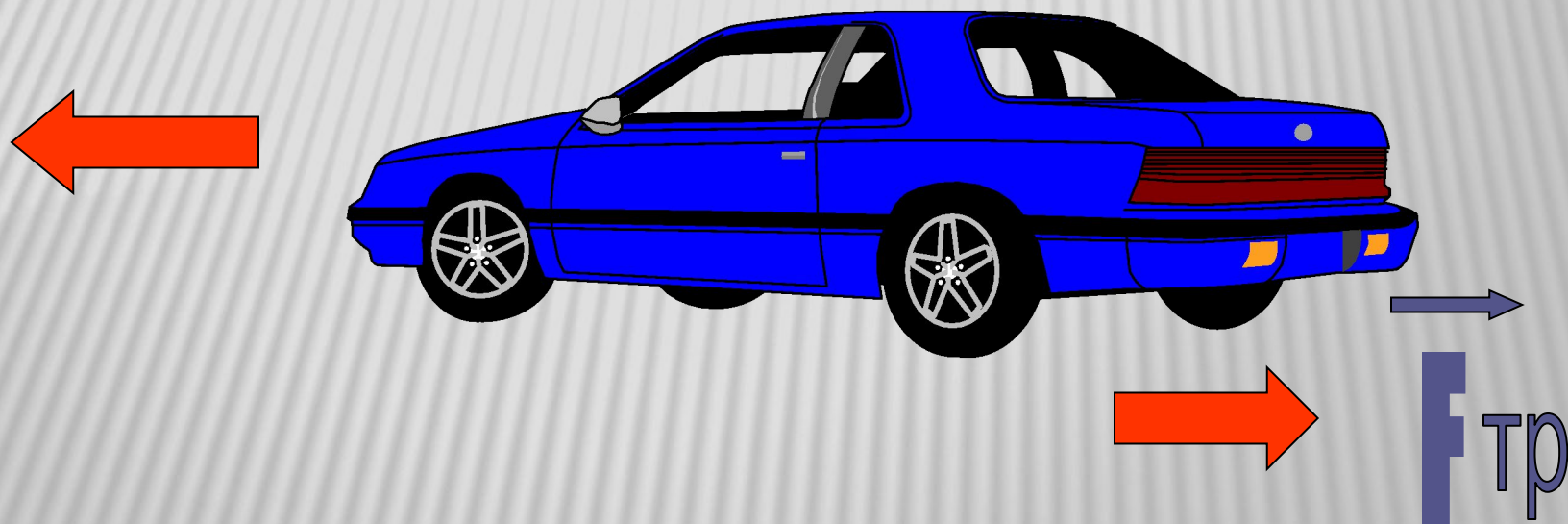
# СИЛА ТРЕНИЯ

---

□ При соприкосновении одного тела с другим возникает взаимодействие, препятствующее их относительному движению, которое называют трением.

□ При соприкосновении одного тела с другим возникает взаимодействие, препятствующее их относительному движению, которое называют трением.

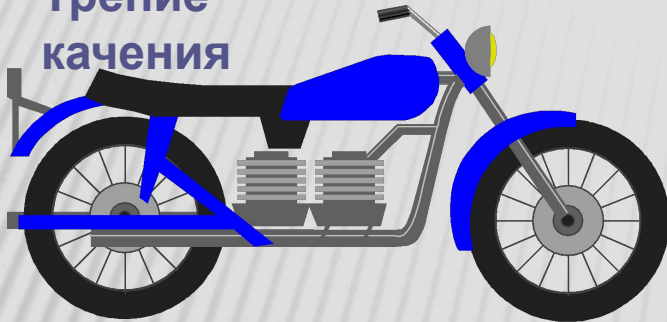
# НАПРАВЛЕНИЕ СИЛЫ ТРЕНИЯ



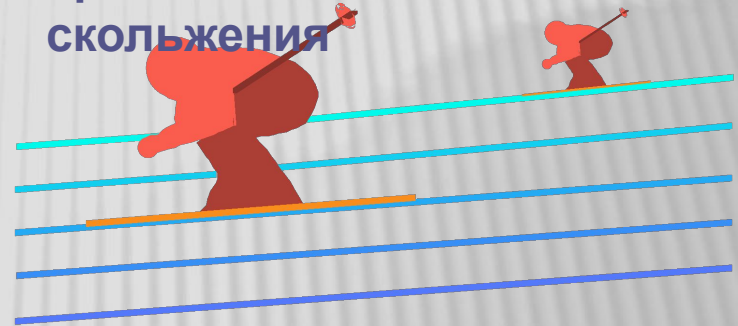
# ВИДЫ СИЛЫ ТРЕНИЯ

---

Трение качения



Трение скольжения



Трение покоя





▣ Шероховатость  
поверхностей  
соприкасающихся тел

▣ Взаимное притяжение  
молекул  
соприкасающихся тел

**ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СИЛЫ ТРЕНИЯ**

---

# СНИЖЕНИЕ ВРЕДНОГО ТРЕНИЯ

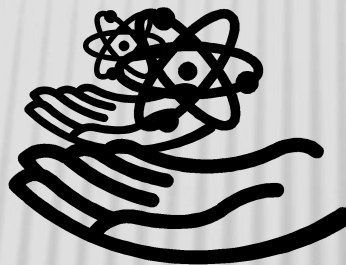
---

□ Подбор материалов с низким коэффициентом трения

Замена трения скольжения трением качения

Обработка трущихся поверхностей до гладкого состояния

Использование смазки



# ЗАДАЧИ

---

□ 1 задача

Дано:  $m=55\text{кг}$ . Найти  $F_{тяж}$

□ 2 задача

Дано:  $K=200\text{н/м}$ ,  $x=25\text{см}$ . Найти  $F_{упр}$

□ 3 задача

Дано:

# ЗАПОЛНИТЬ ТАБЛИЦУ

---

**Ғтяж.**

**Ғ̄упр.**

**Ғтр. =**

# НАПИСАТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- Сила – это
- Сила тяжести-
- Сила упругости-
- Сила трения-
- Вес тела-

# СООТНЕСТИ РИСУНОК И СИЛУ

- А. Сила тяжести
- В. Сила упругости
- С. Сила трения

1



3



2

