

Явление трения. Сила трения

Мальчик массой 35 кг надел на плечи рюкзак массой 5 кг. С какой силой мальчик давит на пол?

Трение - вид взаимодействия тел.

Сила, возникающая при соприкосновении поверхностей тел и препятствующая их перемещению относительно друг друга, называется силой трения.

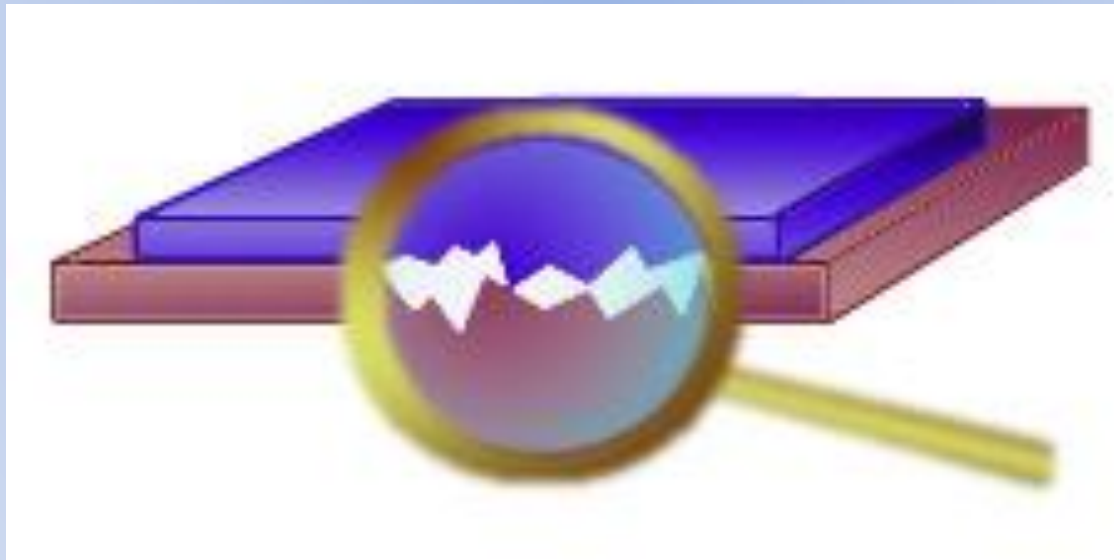


Обозначение силы трения

$F_{\text{тр.}}$

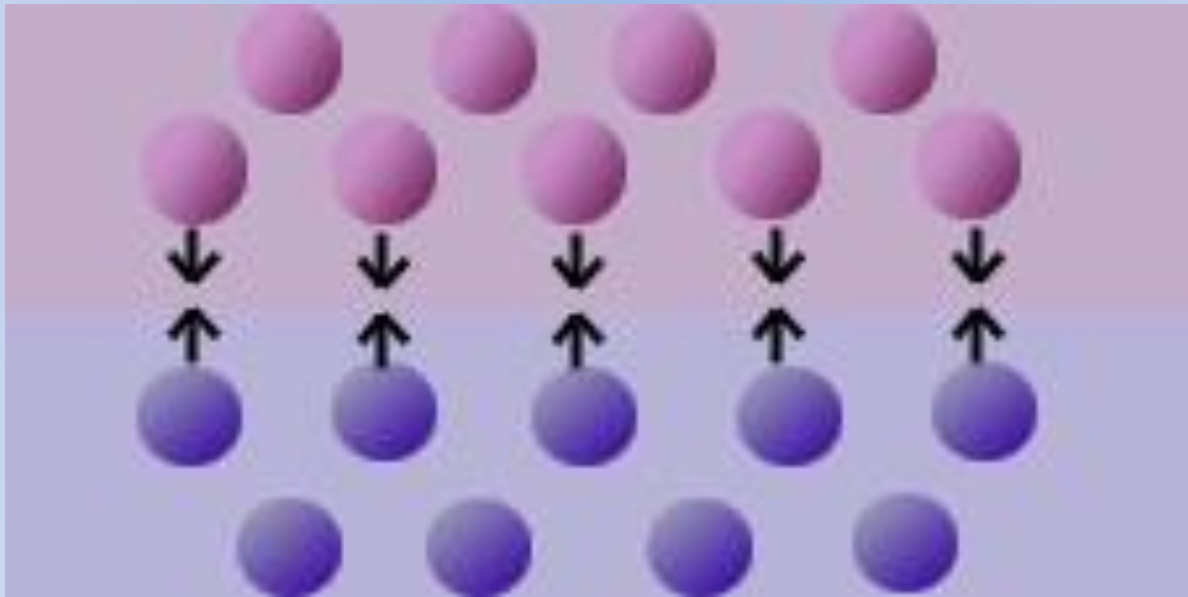
Причины возникновения трения:

1. Шероховатость соприкасающихся поверхностей.



Причины возникновения трения:

2. Взаимное притяжение частиц
соприкасающихся тел.



Вывод:

**Сила трения
направлена в сторону,
противоположную
движению**

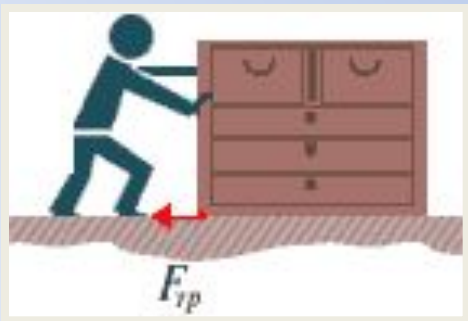
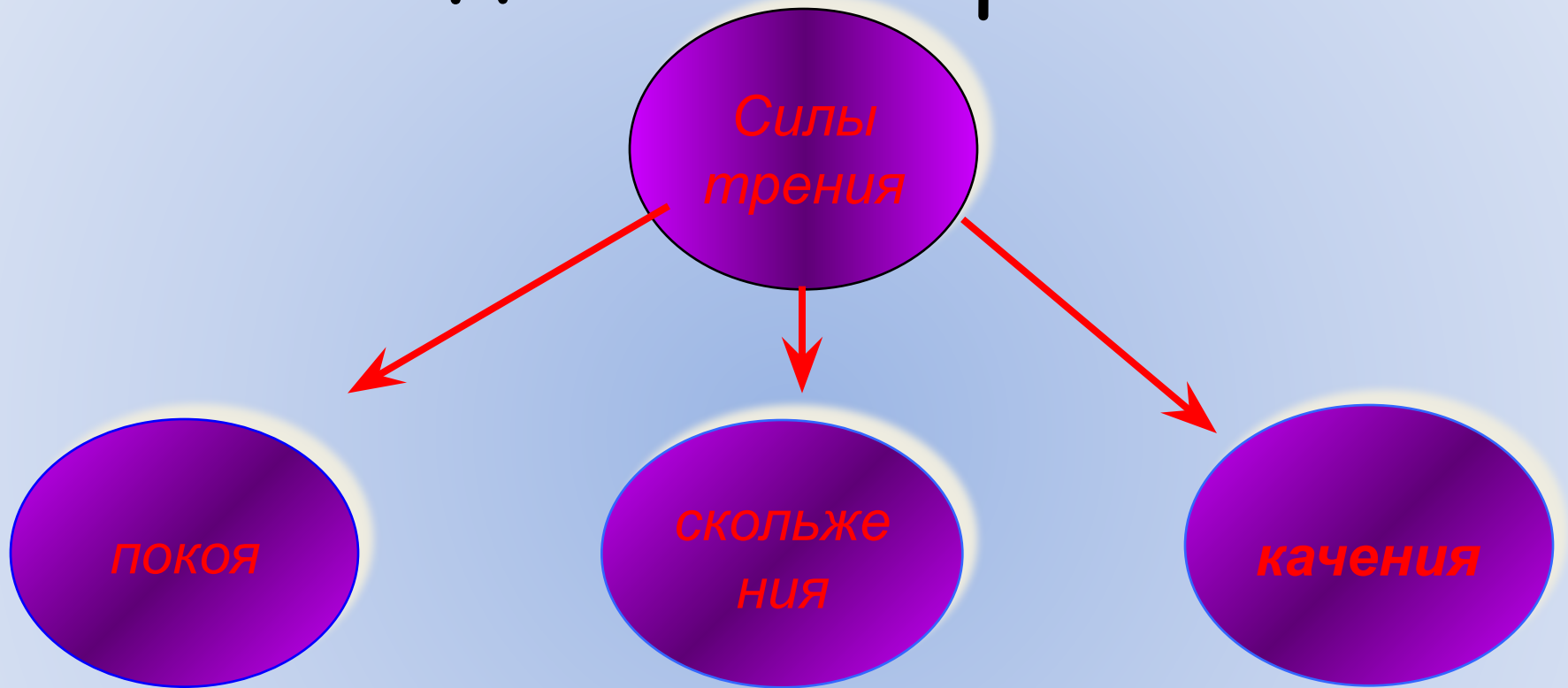
Сила трения зависит:

от веса движущегося тела;

от рода трущихся поверхностей;

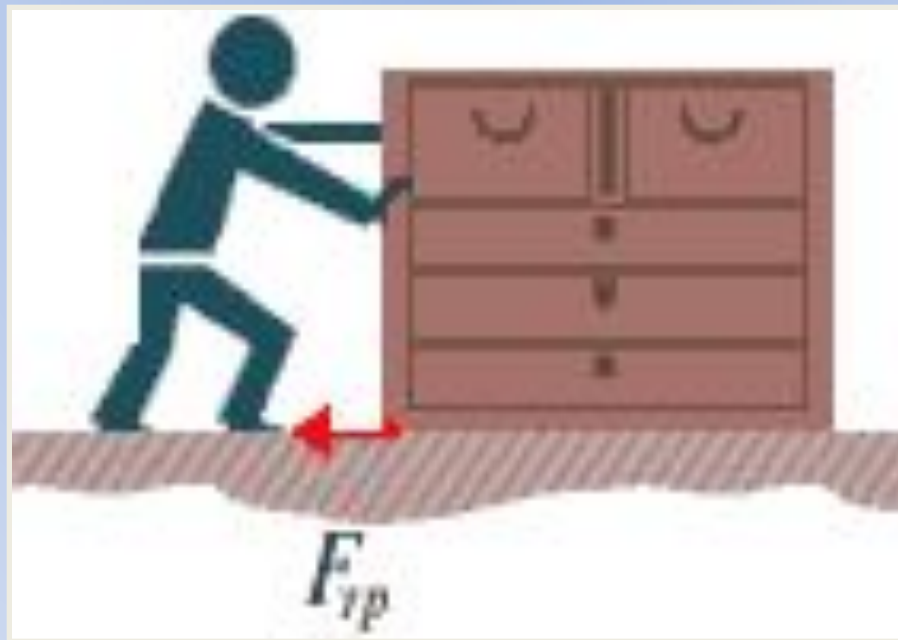
Сила трения не зависит от
площади соприкасающихся
поверхностей.

Виды силы трения



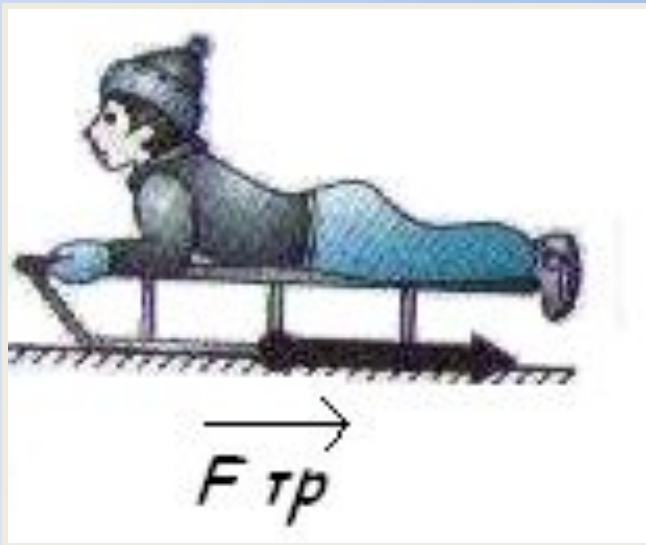
Сила трения покоя

Сила трения покоя $F_{\text{тр.пок}}$ - это сила, которая мешает сдвинуть тело с места.



Трение скольжения.

Сила трения скольжения $F_{\text{тр.скольж}}$ - это сила сопротивления при скольжении одного тела по поверхности другого.



Сила трения качения

Сила трения качения $F_{\text{тр.кач}}$ - это сила сопротивления при качении одного тела по поверхности другого; она значительно меньше силы трения скольжения.

$$F_{\text{тр.пок}} > F_{\text{тр.скольж}} \gg F_{\text{тр.кач}}$$



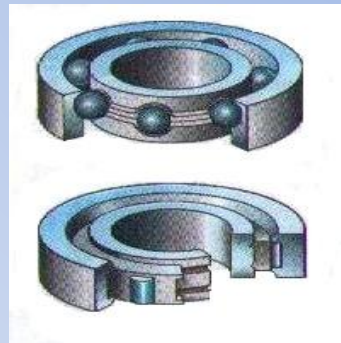
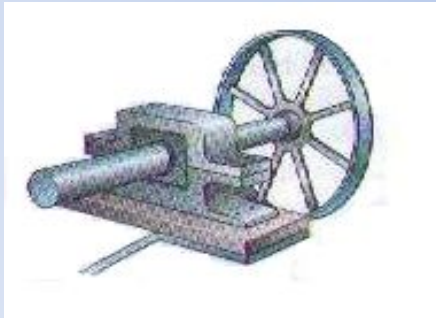
Сила трения, которая
сильнее бурь, ветров и
непогоды



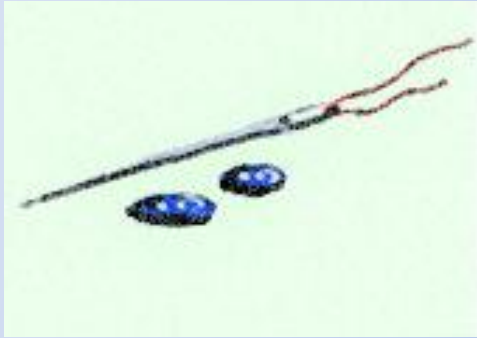
«Вредное» трение.

Способы уменьшения трения:

1. Замена трения скольжения трением качения. *Используют: валы, оси, подшипники*
2. Введение смазки между трущимися поверхностями.

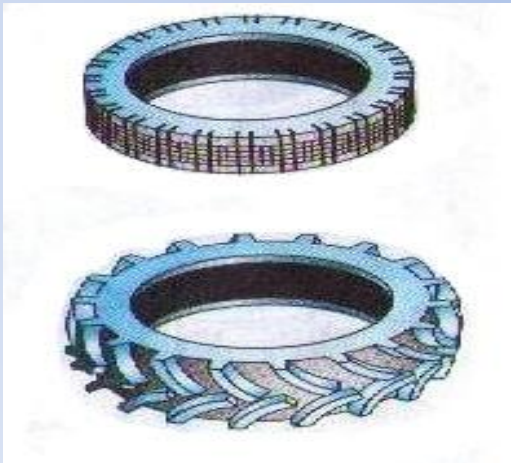


«Полезное» трение.



Способы увеличения

- Увеличивают силу трения: песок на дороге при гололеде ,цепи на колесах ,специальные шины, протектор на ботинках, рукавицы, гвозди, шурупы, ШИПОВКИ.



Поговорки

- не подмажешь, не поедешь;
- пошло дело как по маслу;
- что кругло – легко катится;
- лыжи скользят по погоде;
- ржавый плуг только на пахоте очищается;
- нет такого человека, который бы хоть раз не поскользнулся на льду.

Физическая пауза

1. Зачем зимой дорожки посыпают песком?
2. Зачем в двигатель автомобиля наливают масло?
3. Зачем спортсмены-лыжники на лыжи наносят особую смазку?
4. Зачем подшипники колес и педалей велосипедов смазывают солидолом?
5. Зачем легкоатлеты надевают спортивную обувь с шипами?

закрепление изученного материала

Какая сила не позволяет сдвинуть с места тяжелый шкаф?

- А. Силы трения скольжения.**
- Б. Сила трения покоя.**
- В. Сила тяжести.**

закрепление изученного материала

**Парашютист, масса которого 70 кг,
равномерно опускается. Чему равна сила
сопротивления воздуха?**

А. 700 Н.

Б. 0 Н.

В. 70 Н.

закрепление изученного материала

При смазке трущихся поверхностей сила трения ...

- А. не изменяется.
- Б. увеличивается.
- В. уменьшается.

закрепление изученного материала

Как направлена сила трения, когда брусок движется по столу вправо?

А. Вправо.

Б. Влево.

В. Вертикально вниз.

закрепление изученного материала

**В гололед тротуары посыпают песком.
При этом трение подошв обуви о лед ...**

- А. не изменяется.**
- Б. уменьшается.**
- В. увеличивается.**

Выводы:

- Сила трения возникает между соприкасающимися поверхностями.
- Сила трения зависит от рода соприкасающихся поверхностей.
- Сила трения не зависит от площади трущихся поверхностей.
- Сила трения уменьшается при замене трения скольжения трением качения, при смазывании трущихся поверхностей.

Сила трения.

- При соприкосновении
- Вдоль поверхности.
- Против движения

- покоя
- скольжения
- качения

Трение

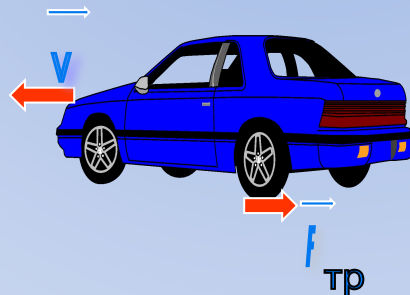
$$F_{\text{кач}} < F_{\text{ск}} < F_{\text{покоя}}$$

Способы уменьшения

1. полировка поверхностей.
2. смазка соприкасающихся поверхностей.
протекторы
3. замена $F_{\text{тр.скольжения}}$ $F_{\text{тр.качения}}$
шиповки.

Способы увеличения

1. песок на дороге при гололеде
2. специальные шины,
3. рукавицы, гвозди, шурупы,



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

§ 32-33 пересказ

§ 34 читать.