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.

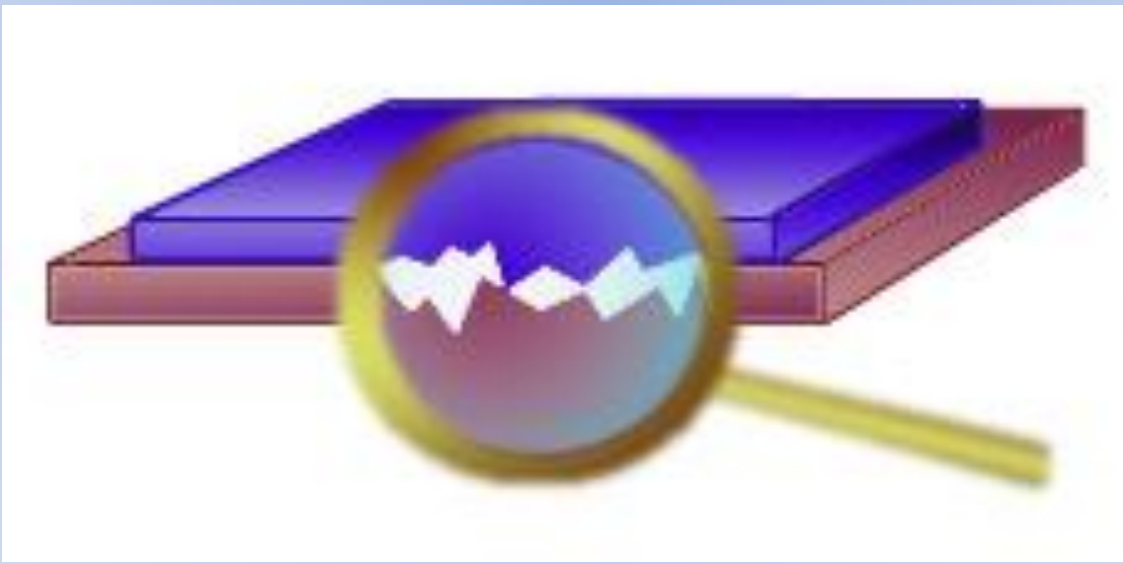
Сила, возникающая при соприкосновении поверхностей тел и препятствующая их перемещению относительно друг друга, называется силой трения.

Обозначение силы трения

$F_{тр.}$

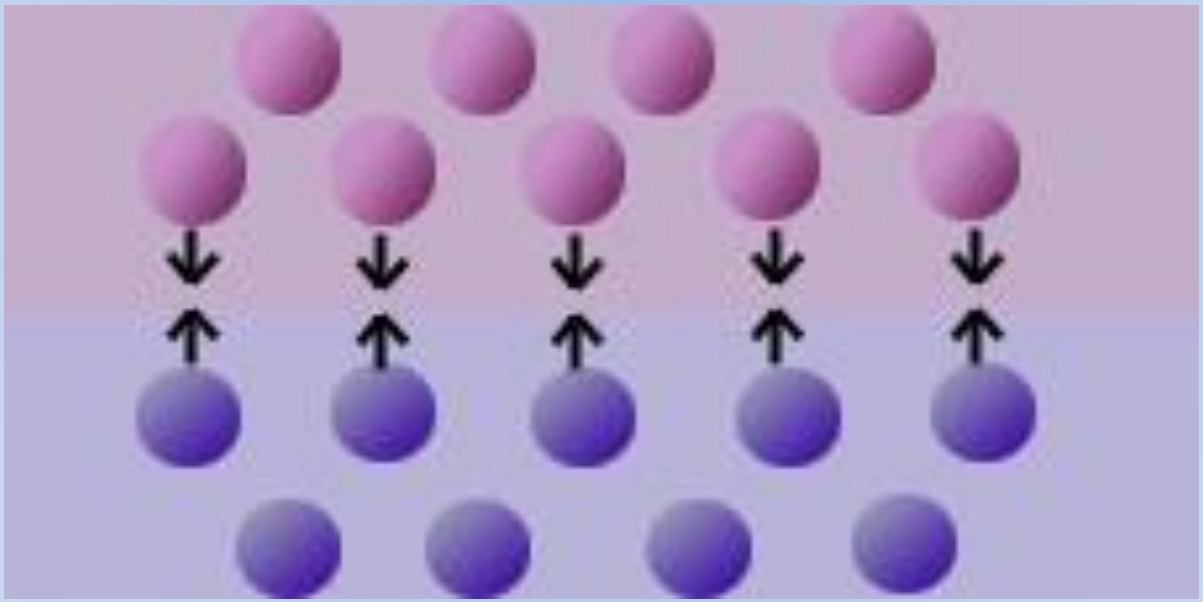
Причины возникновения трения:

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.

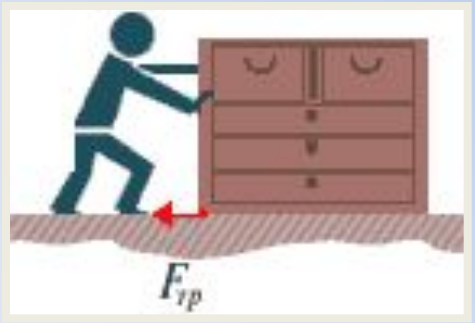
Виды силы трения

Силы трения

покоя

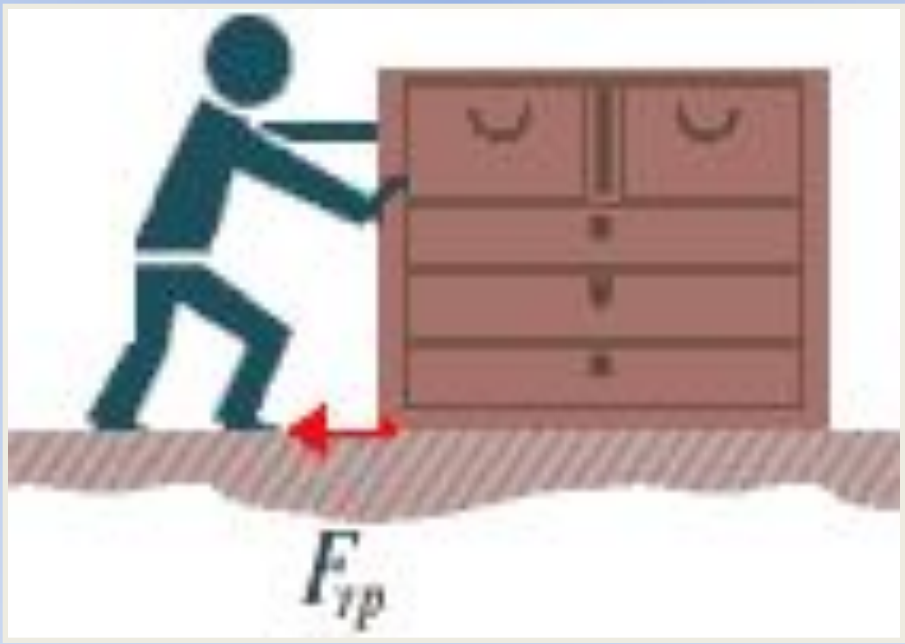
скольжения

качения



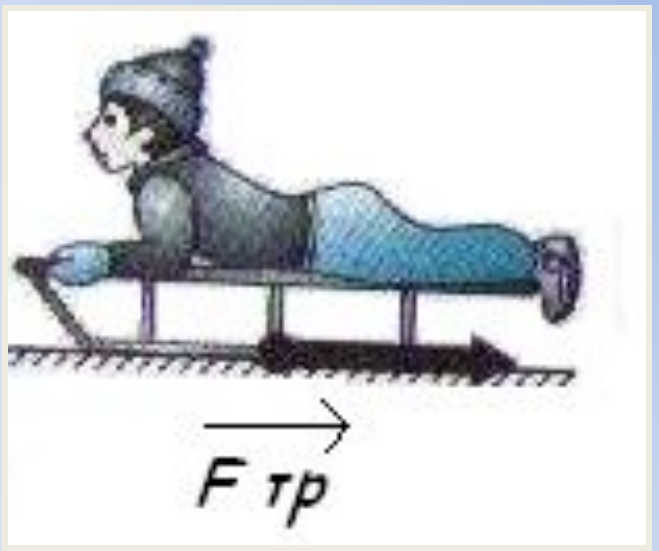
Сила трения покоя

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



Трение скольжения.

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

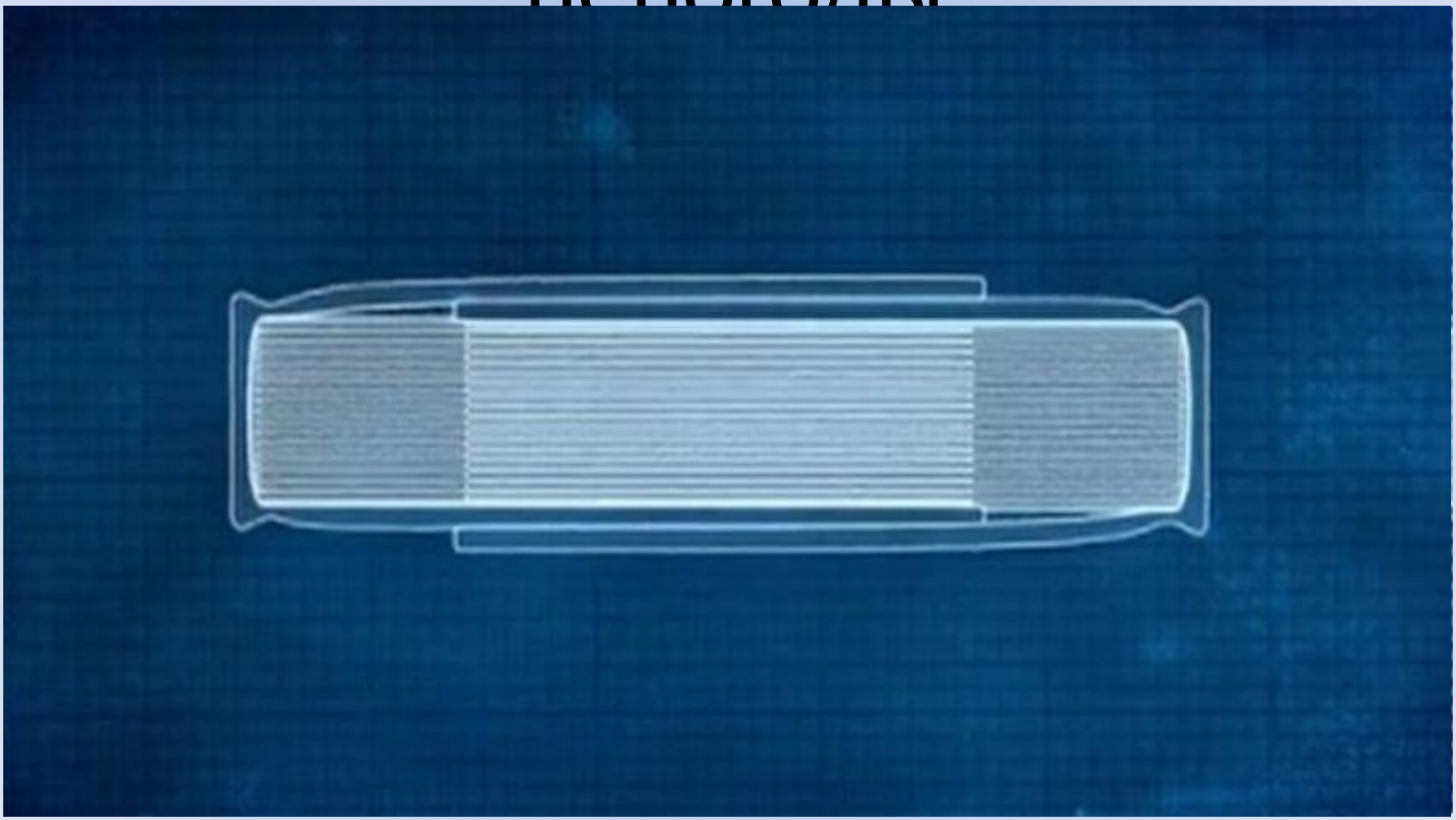


Сила трения качения

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

$$F_{тр.пок} > F_{тр.скольж} >> F_{тр.кач}$$

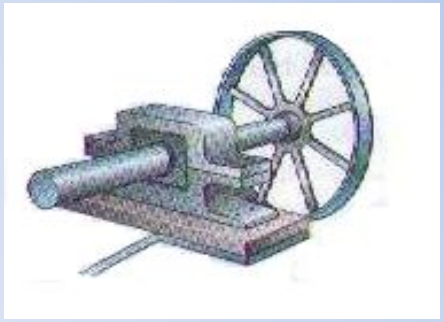
Сила трения, которая сильнее бурь, ветров и непогоды

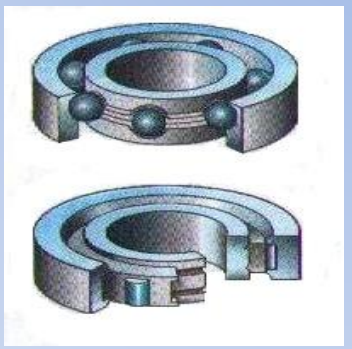


«Вредное» трение.

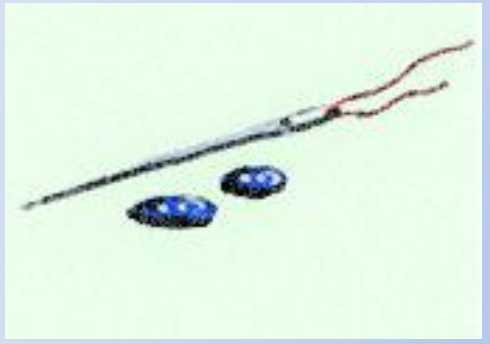
Способы уменьшения трения:

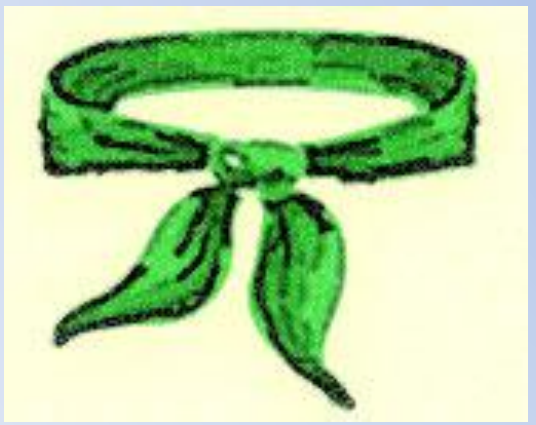
1. Замена трения скольжения трением качения. *Используют: валы, оси, подшипники*
2. Введение смазки между трущимися поверхностями.





«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

Трение

-покоя
-скольжения
-качения

$F_{кач} < F_{ск} < F_{покоя}$

Способы уменьшения

- *1.полировка поверхностей.*
- *2.смазка соприкасающихся поверхностей. протекторы*

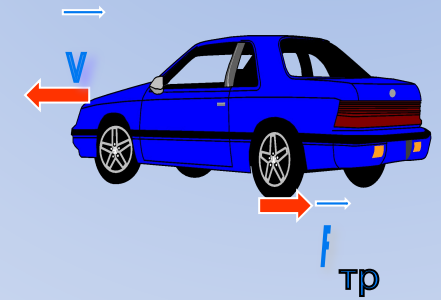
3.замена Fтр.скольжения Fтр.качения шиповки.

Способы увеличения

1. песок на дороге при гололеде

2. специальные шины,

3. рукавицы, гвозди, шурупы,



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

§ 32-33 пересказ

§ 34 читать.