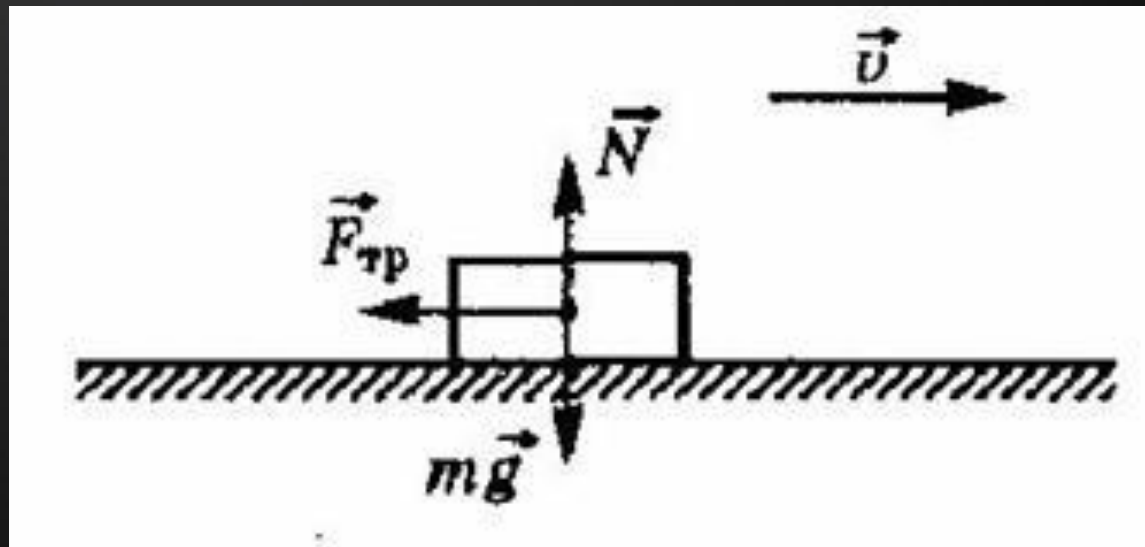


Сила трения

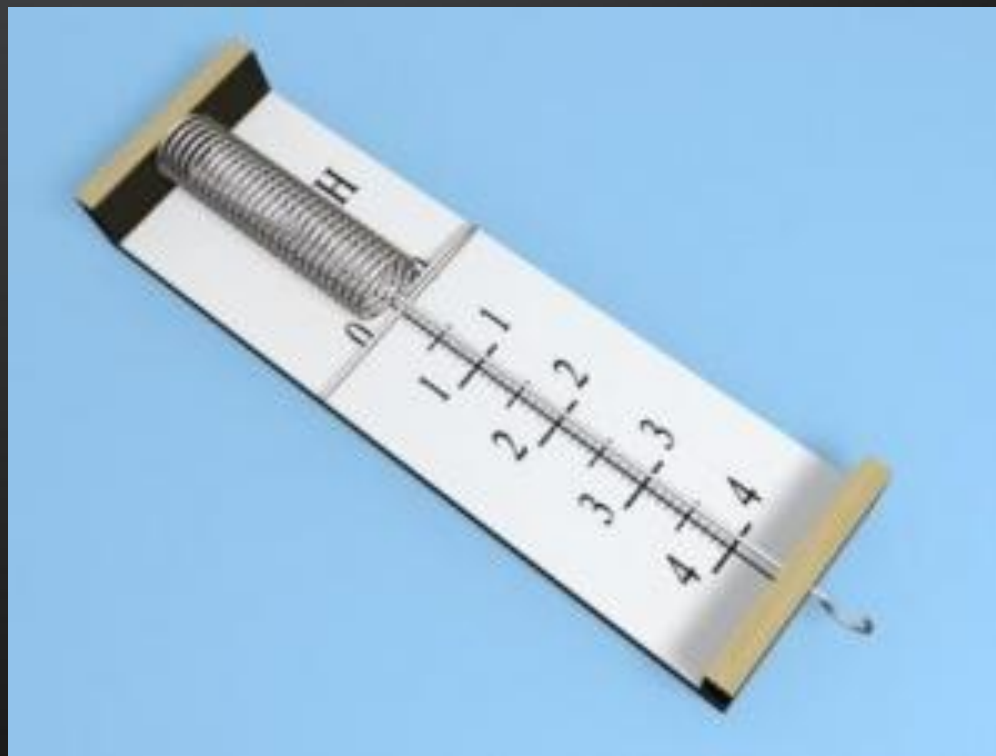
Трение очень интересный вид взаимодействия тел. Оно может играть важную роль даже там, где мы и представить себе не могли. Например, при шитье (если бы не было трения, все нитки выскакивали с иголки); при завязывании узлов (если бы не эта сила мы не могли ничего завязать); при ходьбе (без трения ни то чтобы ходить, мы бы даже не смогли стоять)...

Что же такое F трения?

Она возникает, когда два физические тела соприкасаются, при движениях одного тела по поверхности второго, и мешает им беспрепятственно двигаться.



Обозначается особым способом $F_{тр}$
измеряется в Н(Ньютонах) при помощи
специального устройства (динамометр).



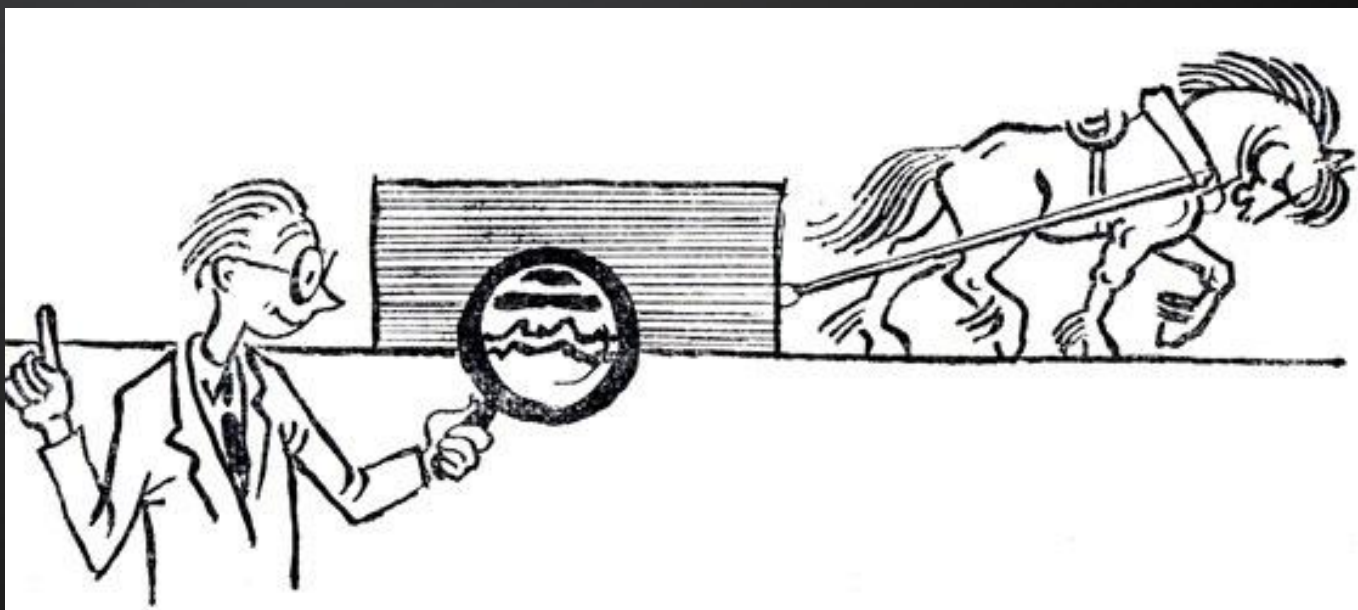
Динамометр

Гтр имеет 2 основных вида:

- ❖ Вязкое;
- ❖ Сухое.

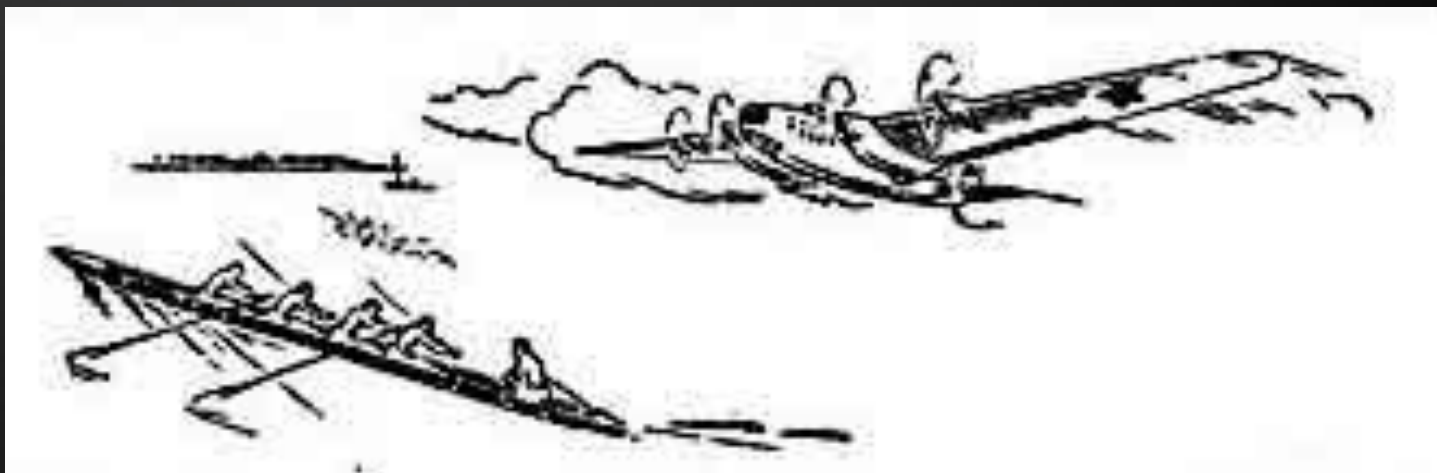
Они имеют разную природу возникновения и различаются основными свойствами.

Сухое возникает при контакте двух тел, между которыми нет жидкости или газовых оболочек.



Пример сухого трения

Вязкое возникает, когда два твердые тела движутся в газообразной прослойке или жидкостях, или при передвижении одного слоя вязкой жидкости относительно другого.



Примеры вязкого трения

Как и любые явления на физическом уровне, трение также может приносить и пользу, и вред.

Когда трение приносит вред его нужно уменьшать. Для этого используется масло, подушки (воздушные, магнитные), роликовые или магнитные подшипники, стараются заменить скольжение другими видами трения.



Судно на воздушной подушке



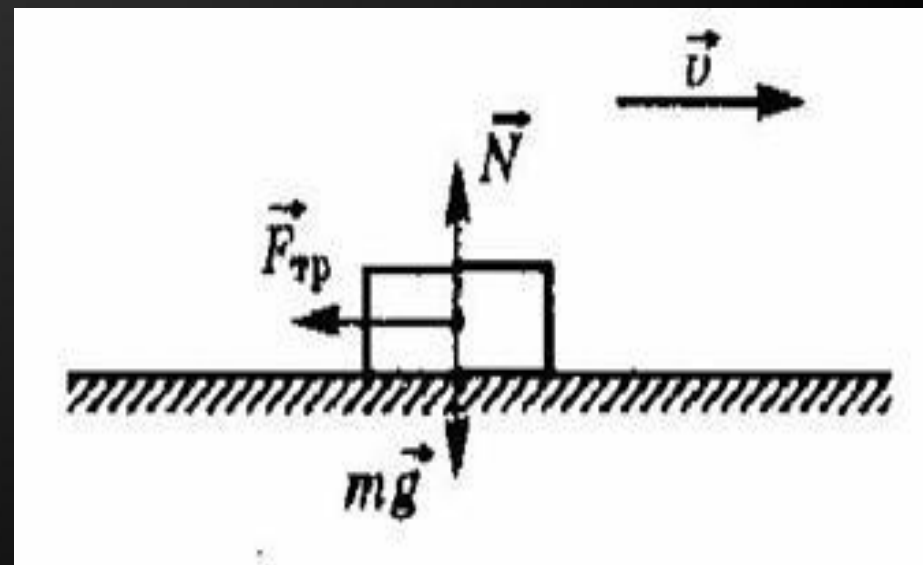
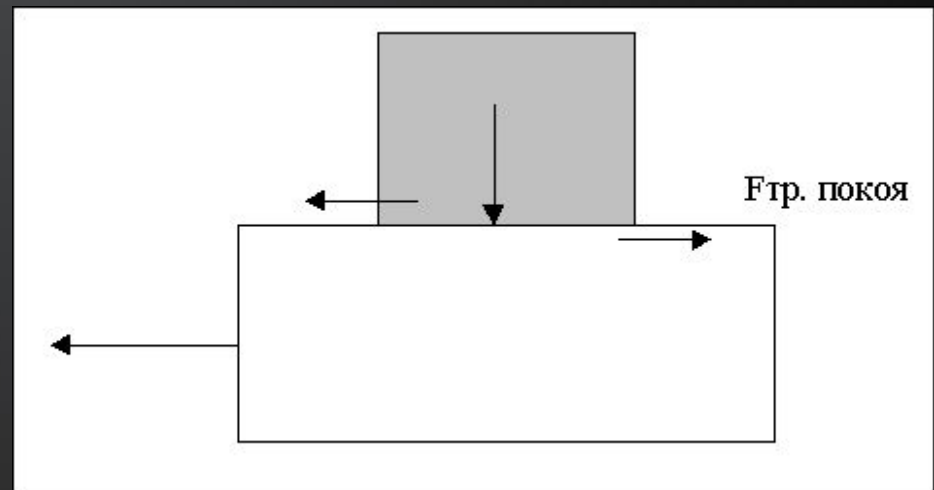
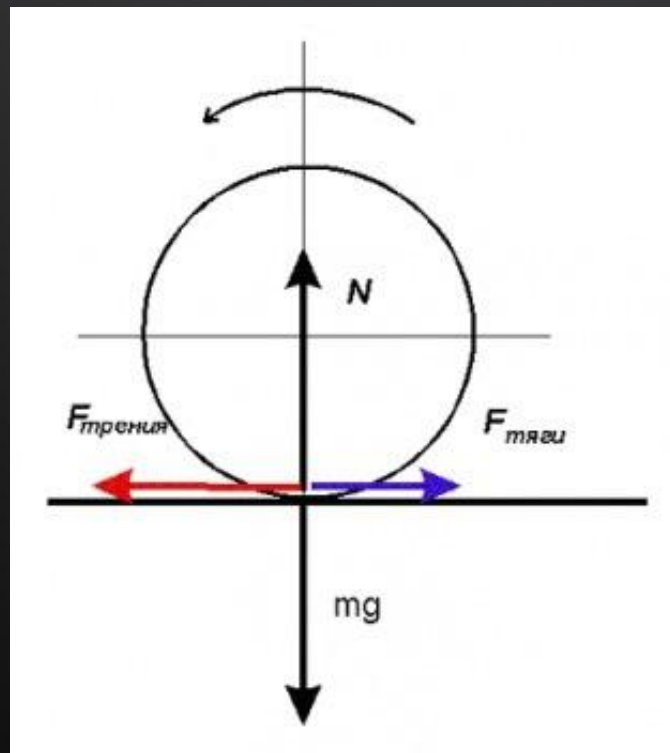
Поезд на магнитной подушке

При полезном трении его необходимо увеличивать. Во время гололеда посыпают тротуарные дорожки и дорогу песком или солью, используют шипы на машинах и обуви. Трение дает возможность тормозить машинам при движении, и передвигать груз конвейером.



Сухие трения бывают разными:

- покоя $F_{\text{п}}$;
- скольжения $F_{\text{с}}$;
- качения $F_{\text{к}}$.



Главные причины возникновения:

Все шершавые поверхности имеют неровности. При попытках сдвинуть одно из тел относительно второго неровности состыковываются, и вследствие этого возникает сила, похожа на силу упругости.

Если даже тщательно отшлифовать прикасающиеся поверхности, то при их встрече возникнут силы междумолекулярного воздействия. Это даже может склеить тела.

Причины возникновения F_c аналогичны F_p : цепляние неровностей шершавых поверхностей или действие междумолекулярного притяжения отшлифованных поверхностей.

Fr зависит от:

- давления силы;
- материала поверхностей;
- скорости движения;

Fr не зависит от:

- площади соприкосновений.

Трение в природных условиях

Почти все животные и растения имеют специальные органы, которые служат для хватания, передвижения... Это могут быть хвосты, хоботы, усики, лапы. Все эти органы чуть шершавые, чтобы увеличить силы трения.

Без трения спокойствия животные и люди не смогли бы ходить по поверхности. Все предметы выпадали из рук и падали со столов. Человек без сил трения покоя не смог бы нормально существовать. Ведь именно благодаря трению человек может стоять, сидеть, лежать, писать на бумаге, вся мебель благодаря этой силе стоит на местах и не передвигается по дому.