

Трение. Сила трения.

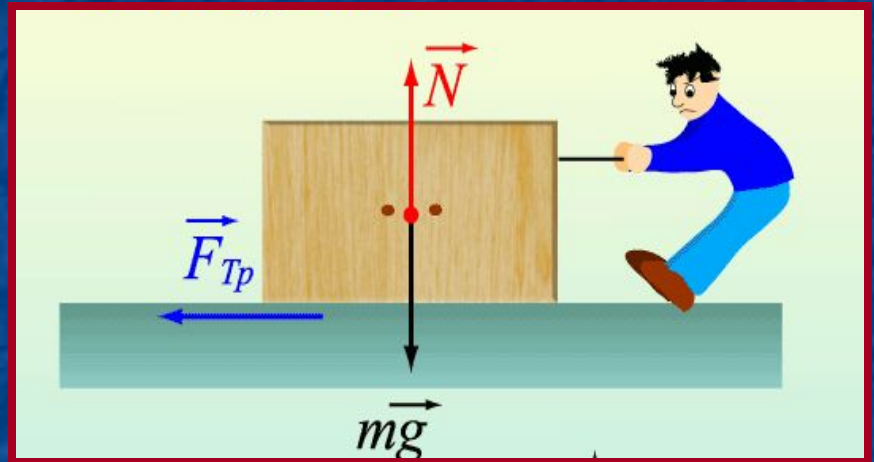
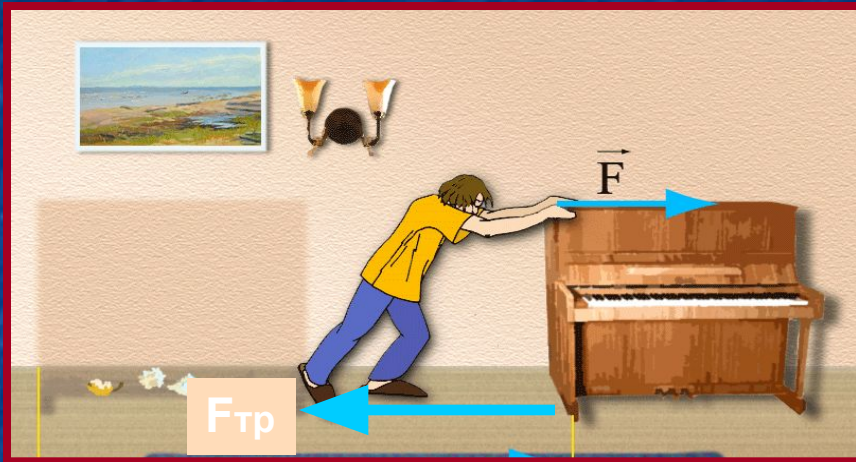
Трение-вид взаимодействия тел

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

Виды трения:

- трение покоя;
- трение скольжения;
- трение качения.

Сила трения покоя



Сила трения покоя существует между любыми покоящимися телами. Она удерживает тела на наклонной плоскости.

При попытке сдвинуть тело сила трения покоя препятствует этому действию.

Сила трения скольжения



Сила трения скольжения возникает при скольжении одного тела по поверхности другого.

Зависит от веса тела и материала соприкасающихся поверхностей.

Сила трения скольжения

меньше силы трения покоя

Причины возникновения трения



1. **Шероховатость поверхностей:**
неровности цепляются друг за друга, деформируются, возникают силы

2. Если поверхности хорошо отполированы,
то **взаимное притяжение молекул** соприкасающихся тел также препятствует движению.

Сила трения качения



Если тело не скользит, а катится по поверхности другого,

то трение называется **трением качения**.

Сила трения качения

меньше силы трения скольжения.

Сила трения **зависит** от рода
соприкасающихся
поверхностей и **не зависит** от
площади этих поверхностей.

Сила трения качения всегда
меньше силы трения
скольжения

Коэффициент трения μ

$$F_{тр} = \mu N$$

Коэффициент трения μ – величина безразмерная.

$\mu < 1$

Он не зависит от площади контактирующих поверхностей.



Он зависит от

1. материалов соприкасающихся тел
2. качества обработки поверхностей

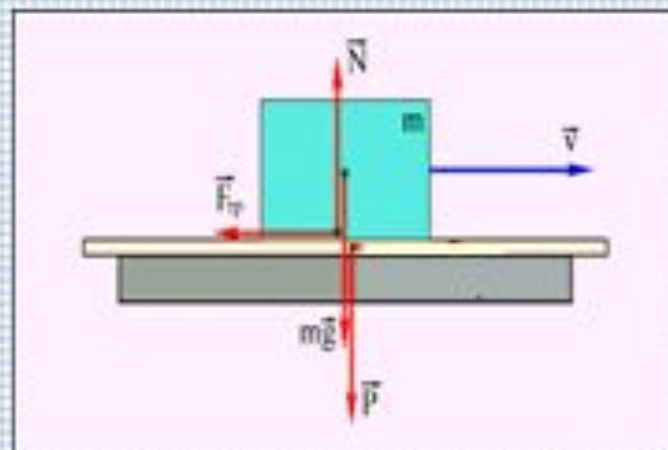


Коэффициент трения скольжения

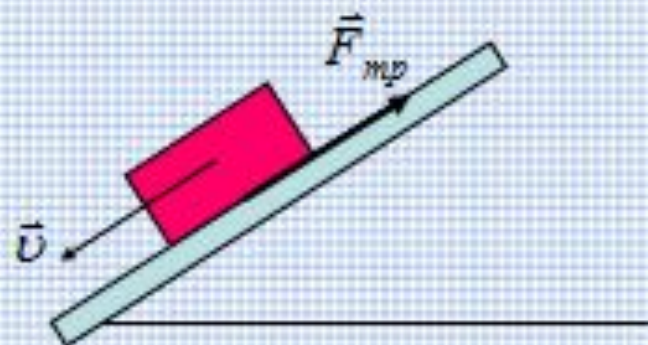
№ п/п	Трущиеся вещества	Коэффициент трения
1	Бронза по бронзе	0,2
2	Бронза по чугуну со слабой смазкой	0,19
3	Дерево по дереву (дуб)	0,5
4	Дерево по сухой земле	0,71
5	Кирпич по кирпичу	0,65
6	Кожаный ремень по чугунному шкиву	0,56
7	Сталь по льду	0,02
8	Сталь по стали	0,13
9	Уголь по меди	0,25
10	Чугун по чугуну со слабой смазкой	0,15
11	Резина по бетону	0,75

Особенности силы трения скольжения

1. Сила трения скольжения всегда направлена противоположно относительной скорости соприкасающихся тел



2. Силу трения скольжения можно уменьшить путем введения смазки.



Если бы силы трения не было...





Невозможно было дождаться автобуса, потому что тормоза не работали! Автобусы ездили без остановки!



В магазины можно было не ходить, потому что удержать продукты в руке было невозможно, не говоря уже о том, чтобы довести их домой!

На скейтборде можно было кататься безостановочно и до одурения!
Правда, не всегда удачно!





Уменьшение трения



1. Смазка

уменьшает

трение

2. Применение подшипников

(шариковые и роликовые),

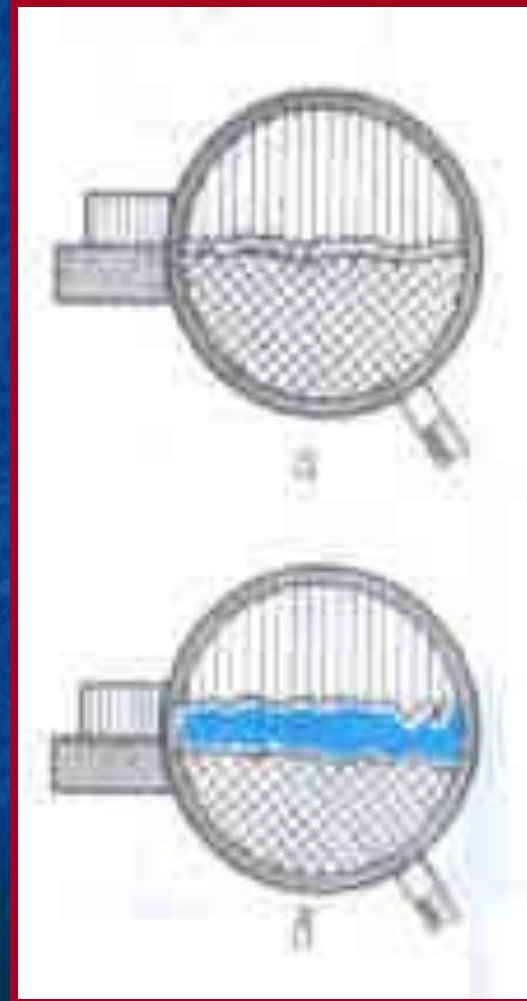
так как

трение

качения

меньше

трения



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.

Домашнее задание:

§ 30, 31