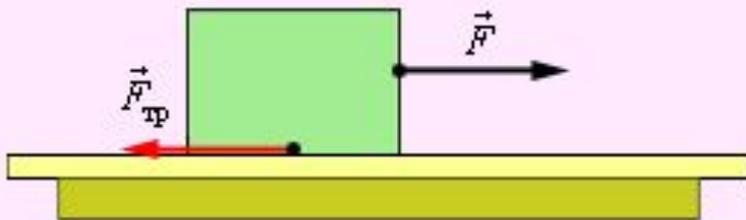
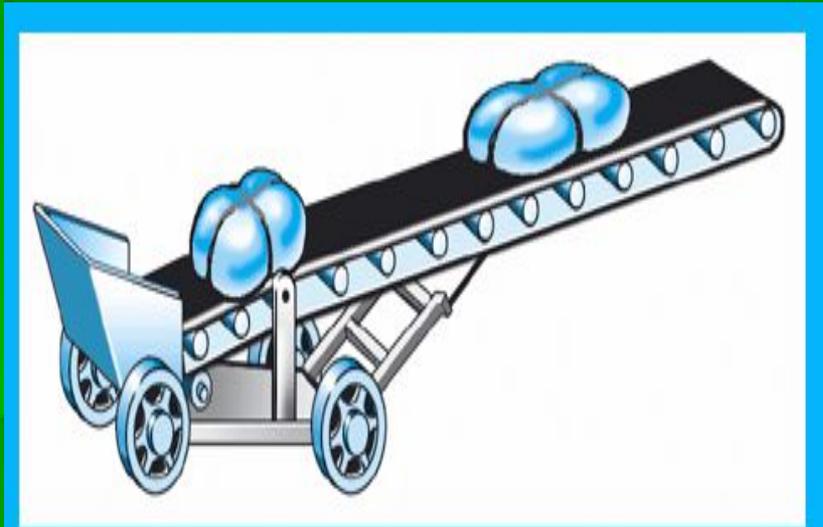


# Сила трения покоя



- Почему не удается сразу сдвинуть с места тяжелый ящик или шкаф?
- Чтобы сдвинуть с опоры нужно приложить силу. Эта сила уравновешивает силу трения покоя.

# Сила трения покоя



- На наклонной опоре сила трения удерживает тело.
- Попробуйте сдвинуть с места лоток с приборами на парте. Что вы чувствуете?
- Какие примеры, показывающие действие силы трения покоя можно привести?

# Сила трения покоя

- Сила трения покоя – величина непостоянная, она может изменяться от нуля до некоторого максимального значения  $F_{\text{тр max}}$ .
- Приложив к телу силу, превышающую максимальную силу трения покоя, мы сдвинем тело с места, и оно начнет двигаться.

# Примеры трения скольжения



# Примеры трения скольжения



# Примеры трения скольжения

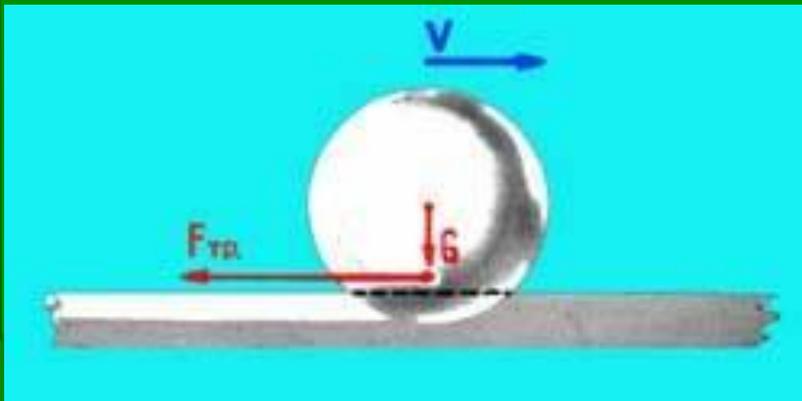


# Свойства силы трения скольжения.

---

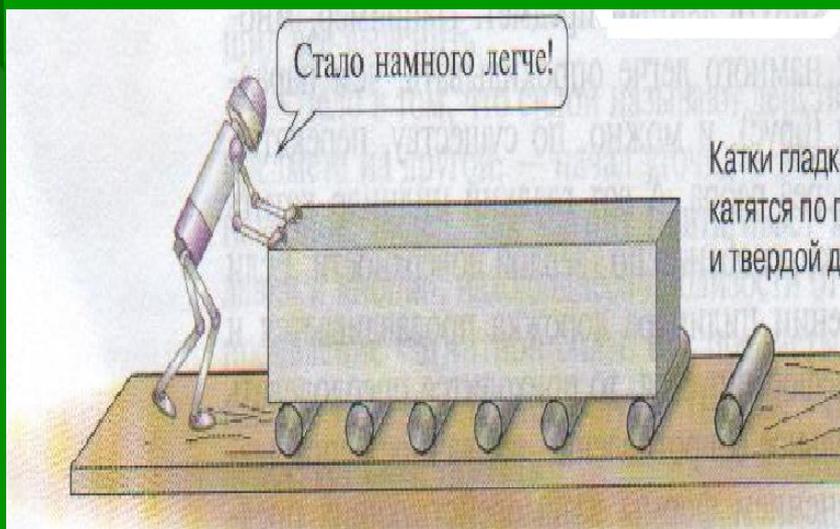
- Направлена против скорости.
- Не зависит от величины скорости.
- Зависит от веса тела.

# Сила трения качения



- Сила трения качения возникает, если тело катится по поверхности другого тела. Она значительно меньше силы трения скольжения для тела соответствующей массы.

# Примеры сил трения качения



- Для перемещения тяжелых грузов подкладывают под них круглые катки, чтобы уменьшить силу трения.

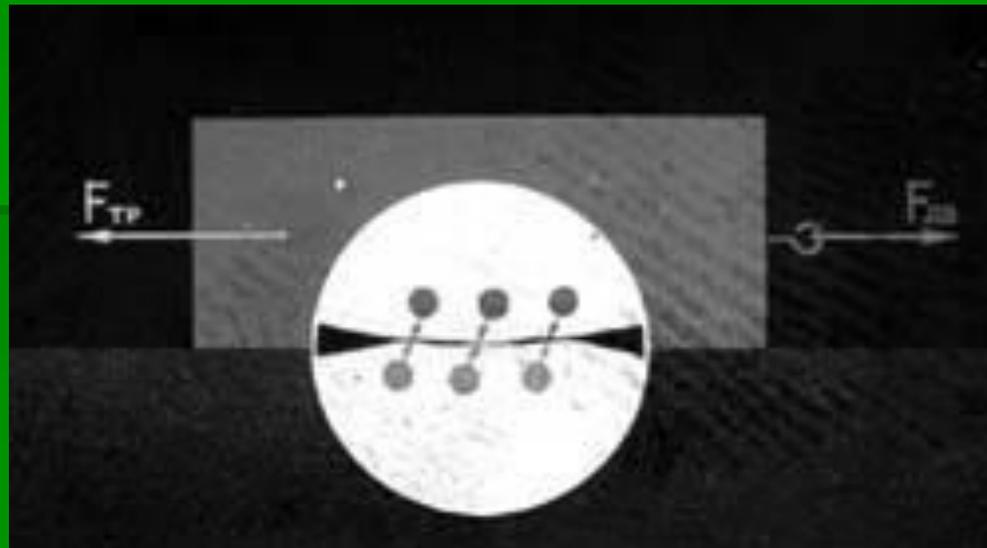
# Примеры сил трения качения



- По этой же причине люди стали использовать в транспорте колёса.
- Какие примеры, показывающие действие силы трения качения можно привести?

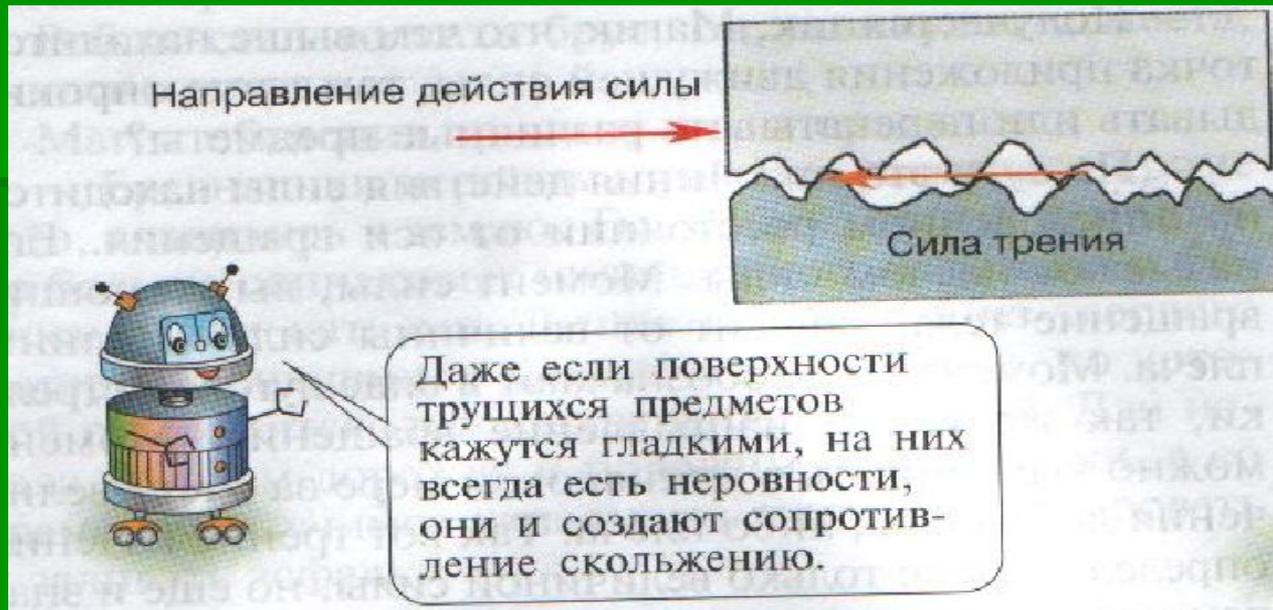
# Причины возникновения сил трения

- Межмолекулярное притяжение, действующее в месте контакта трущихся тел.



# Причины возникновения сил трения

- Шероховатость поверхностей соприкасающихся тел.(даже гладкие поверхности имеют микроскопические неровности и при скольжении зацепляются друг за друга и тем самым мешают движению.)



# Трение в технике

- В технике трение может быть как полезным, так и вредным.
- В первом случае его стараются усилить, во втором- ослабить.

# Полезное трение

- Благодаря трения покоя люди и животные ходят по земле.



# Полезное трение

- Автомобили и поезда могут двинуться с места и остановиться.



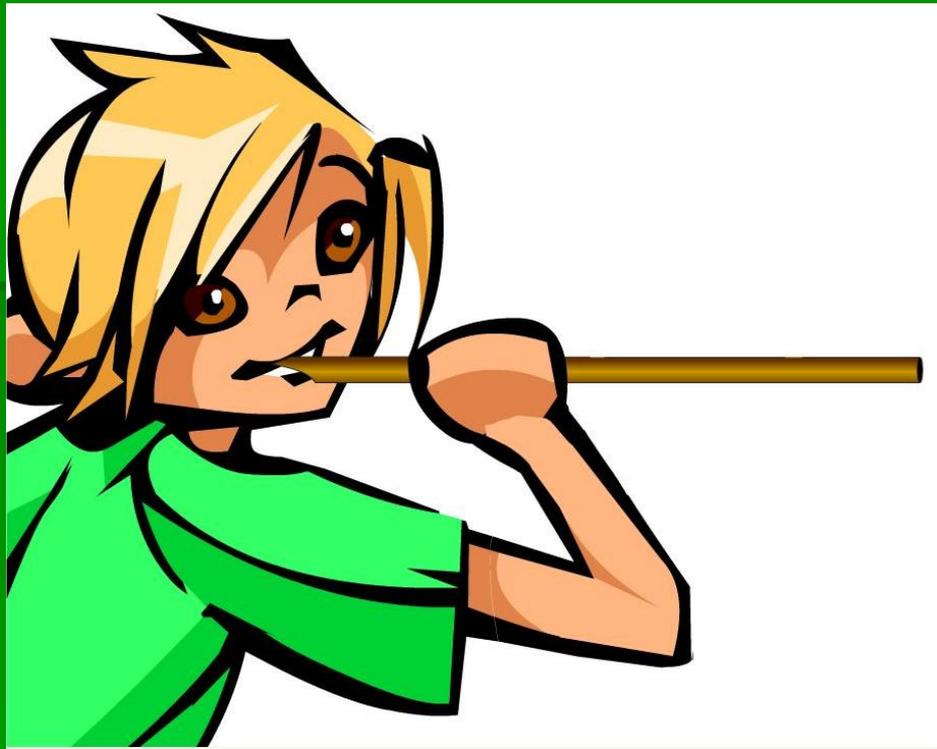
# Полезное трение

- Удерживает все стоящие на столе и на полу предметы.



# Полезное трение

- Не будь трения, предметы выскальзывали бы из рук.



# Полезное трение

- Представим себе на минуту, что Сила Трения внезапно исчезла: Окружающий нас мир стал бы совершенно иным. Мебель “гуляла бы” по комнате от легкого сквозняка, с гор сползли бы все ледники, все камни и даже земля лежащая на склонах.

Даже самые спокойные из нас, учеников, не смогли бы усидеть за партами – при малейшем движении мы бы соскальзывали на пол



Без трения не играла бы скрипка, так как при движении смычка по струнам не издавался бы звук



Все дома и другие конструкции рассыпались бы на составные части, так как все гвозди и шурупы выскочили бы. Поэтому трение покоя во многих случаях необходимо и выступает очень часто помощником человека.



# Вредное трение

- Нагреваются и изнашиваются многие движущиеся части различных механизмов.
- Изнашиваются подошвы обуви и покрышки колёс автомобилей.

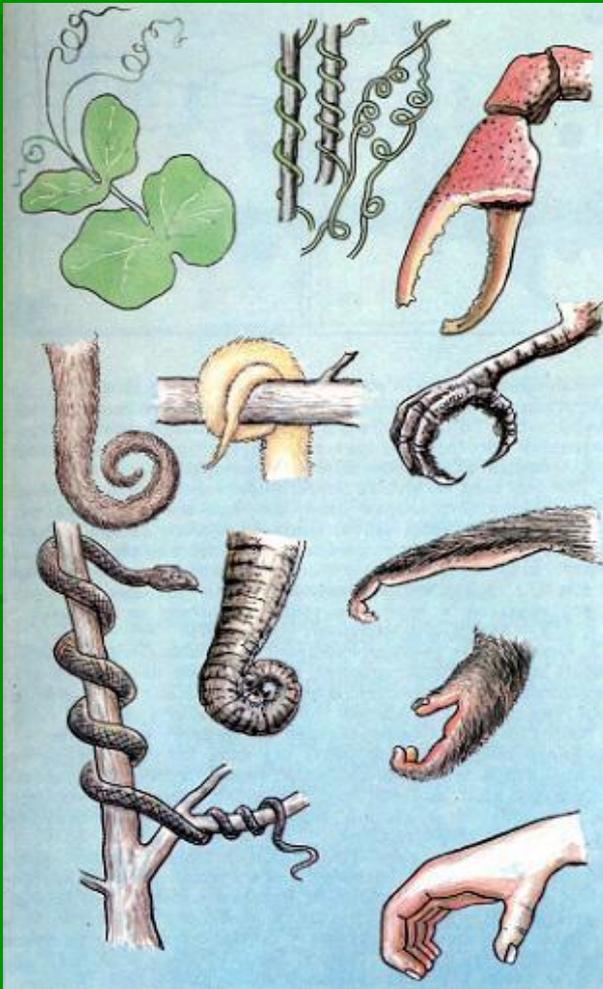
# Способы уменьшения трения

- Смазка трущихся поверхностей(трение между слоями жидкости слабее, чем между твердыми поверхностями)
- Использование шариковых и роликовых подшипников
- Применение воздушной подушки(трение уменьшается из-за создания воздушной области повышенного давления между телом и опорой. На этом принципе перемещаются суда на воздушной подушке.)

# Применение воздушной подушки



# Трение в природе



- У многих растений и животных имеются различные органы, служащие для хватания (усики растений, хобот слона, цепкие хвосты лазающих животных). Все они имеют шероховатую поверхность для увеличения силы трения.

# Трение в природе

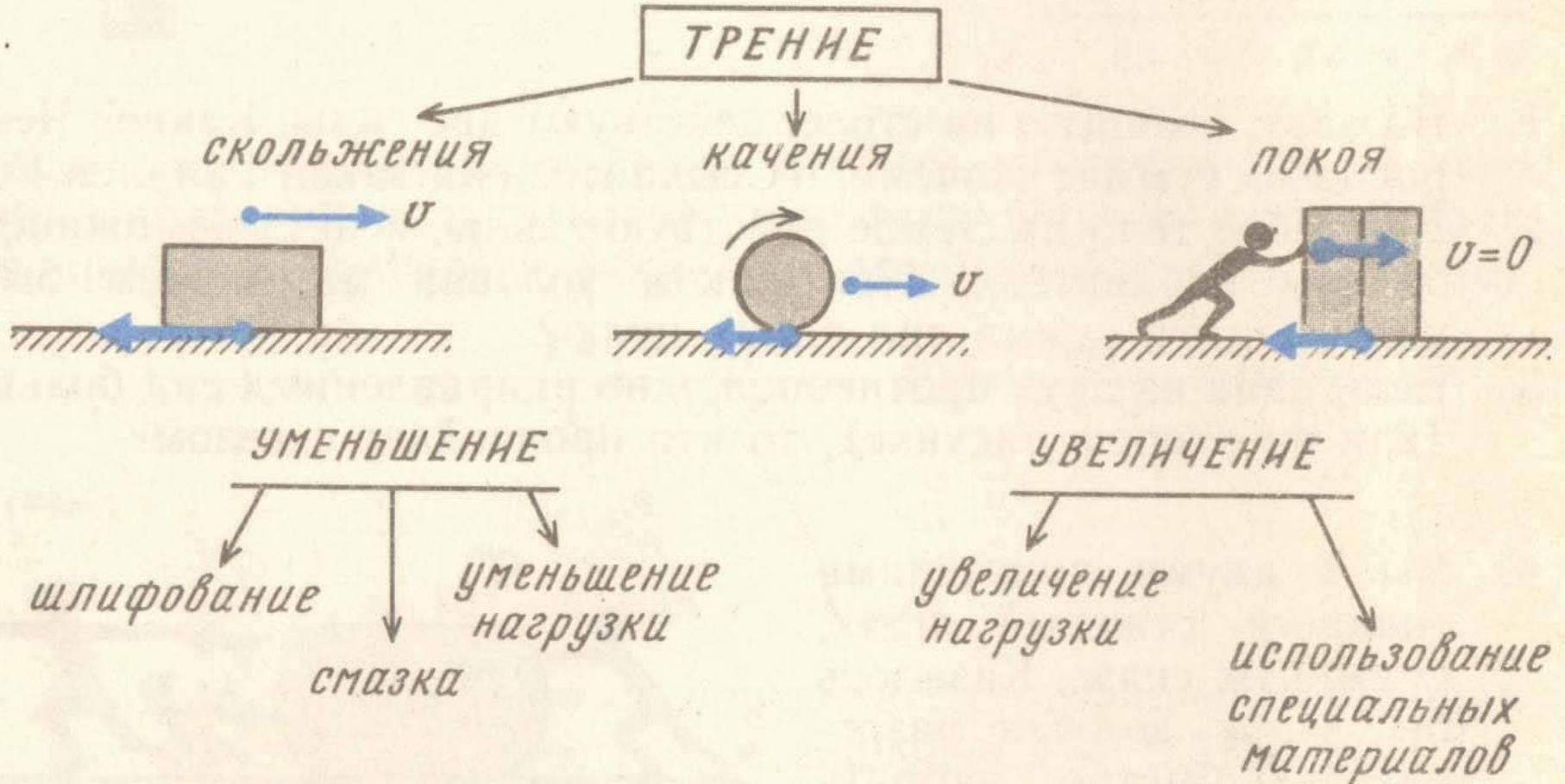
- Среди живых организмов распространены приспособления (шерсть, щетина, чешуйки, шипы, расположенные наклонно к поверхности), благодаря которым трение получается малым при движении в одном направлении и большим – при движении в противоположном направлении.

# Трение в природе



- На этом принципе основано движение дождевого червя. Щетинки, направленные назад, свободно пропускают тело червя вперед, но тормозят обратное движение. При удлинении тела головная часть продвигается вперед, а хвостовая остается на месте, при сокращении головная часть задерживается, а хвостовая подтягивается к ней.

# ВЫВОДЫ:



# Закрепление изученного материала:

- Для закрепления ответим на следующие вопросы:

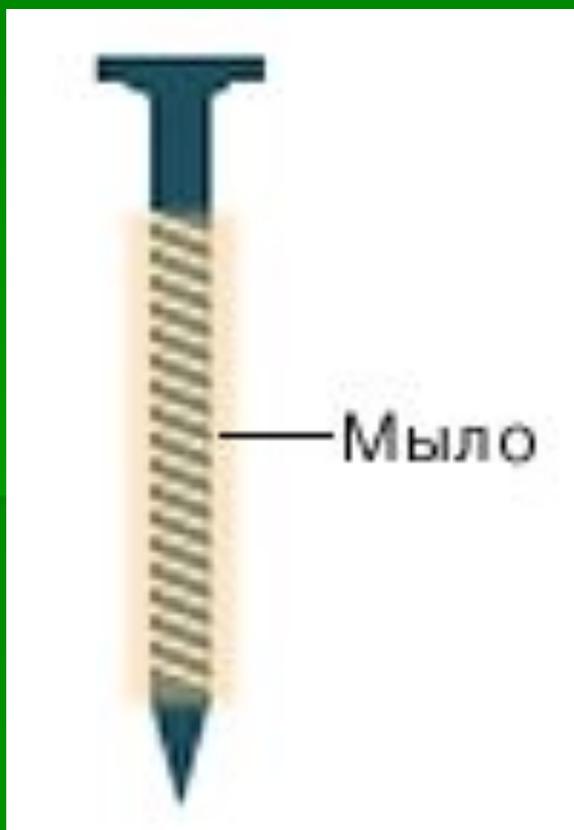
Тест

# Для чего в гололёд посыпают тротуары и пешеходные дорожки песком?



- 1) Чтобы было чисто
- 2) Чтобы увеличить трение
- 3) Чтобы было красиво

# Для чего плотники смазывают мылом шуруп, прежде чем ввинтить в деревянную деталь?



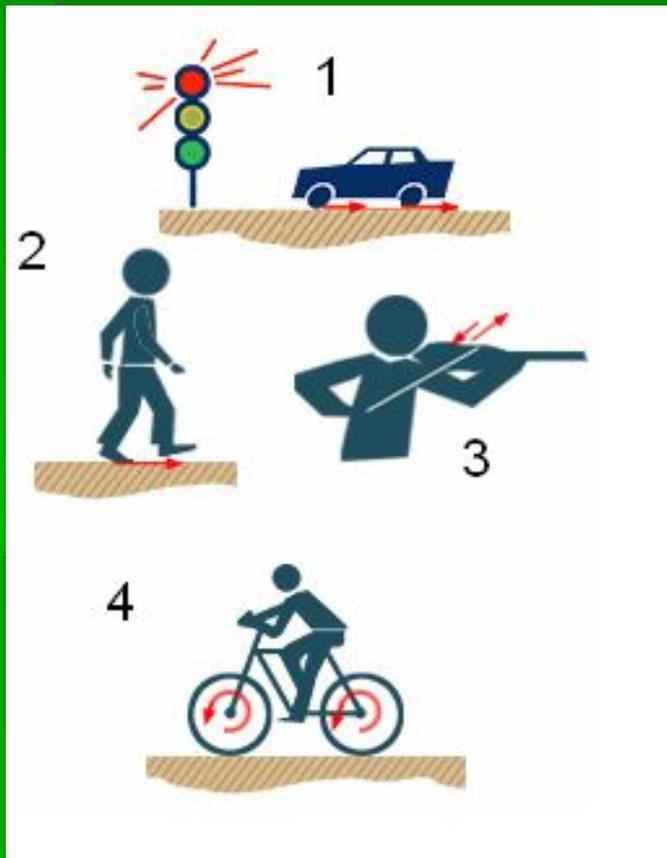
- 1) Чтобы вычистить шуруп
- 2) Чтобы не испачкать руки
- 3) Чтобы уменьшить трение

# Какая сила удерживает мальчика на канате?

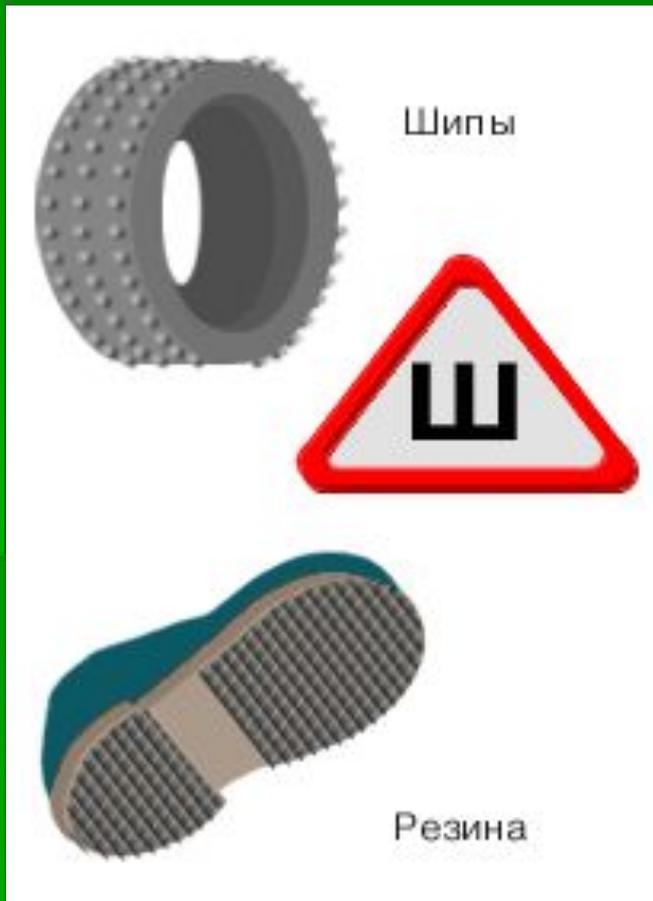


- 1) Сила тяжести
- 2) Сила трение
- 3) Сила упругости

# В каких приведённых на рисунке случаях трение полезно?



# Как ты считаешь, в данных примерах трение усиливают или уменьшают?



- 1) уменьшают
- 2) усиливают

# Сила трения скольжения

- . Силу трения в этом случае называют силой трения скольжения.
- Почему замедляет своё движение шайба, скользящая по льду?
- Почему останавливаются санки, скатившиеся с горы?