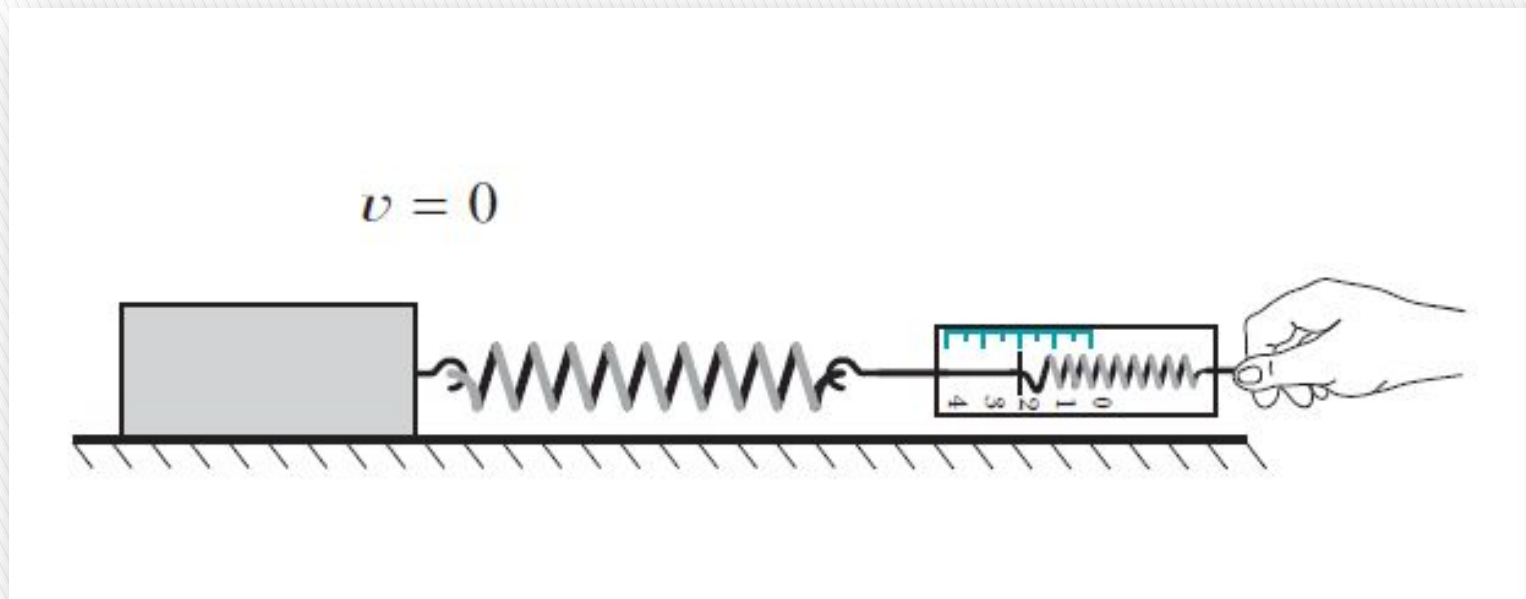


# СИЛА ТРЕНИЯ ПОКОЯ

Физика, 7 класс

Рахматуллин Радик Акрамович,  
учитель физики МОУ «Александровская СОШ», 2010

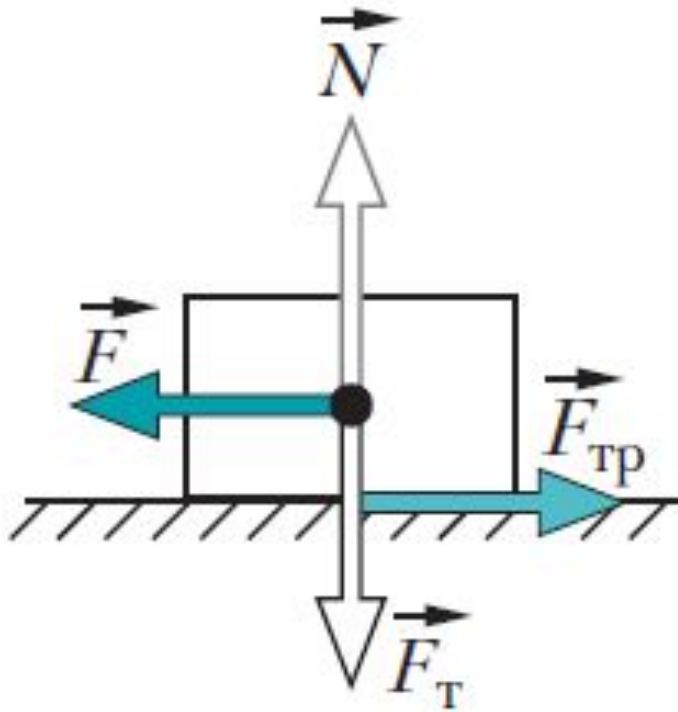


На горизонтальной поверхности стола лежит брусок. Для того чтобы сдвинуть брусок с места, необходимо подействовать на него с силой, параллельной поверхности стола.

Эту силу измеряет динамометр.

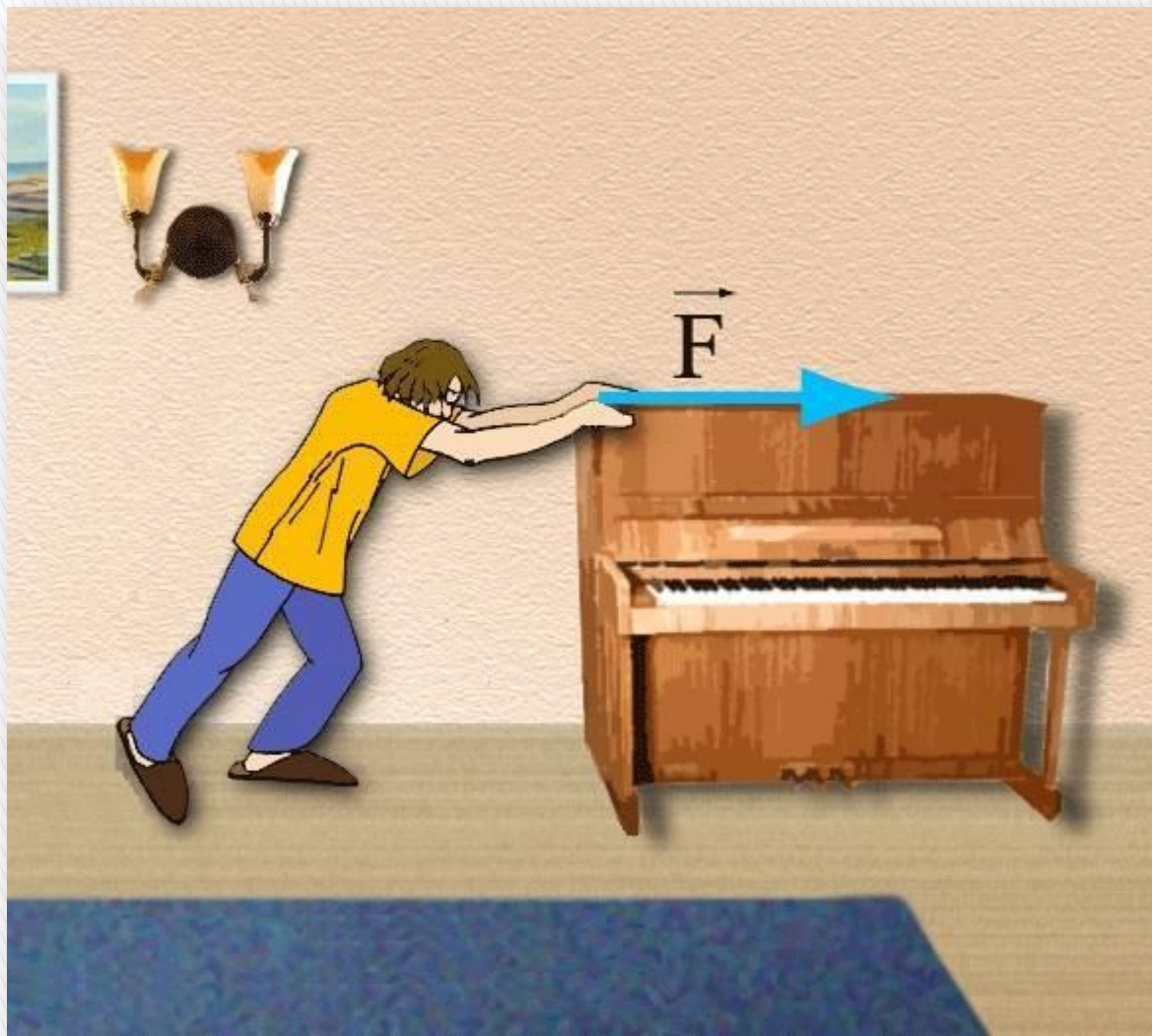
Если приложенная сила недостаточно велика, то брусок остаётся в покое.

При этом возникает сила, равная по модулю приложенной силе, но противоположно ей направленная.



На рисунке схематично показаны силы, действующие на брусок (материальную точку), который находится в состоянии покоя.

Сила реакции опоры  $\mathbf{N}$  компенсирована силой тяжести  $\mathbf{F}_T$ , действующей на брусок. Внешняя сила  $\mathbf{F}$  параллельна поверхности соприкосновения бруска со столом. Сила  $\mathbf{F}_{тр}$  – сила трения покоя.  $\mathbf{F} = \mathbf{F}_{тр}$ .



Сила трения покоя – эта та сила, которая мешает сдвинуть с места тяжёлые предметы.

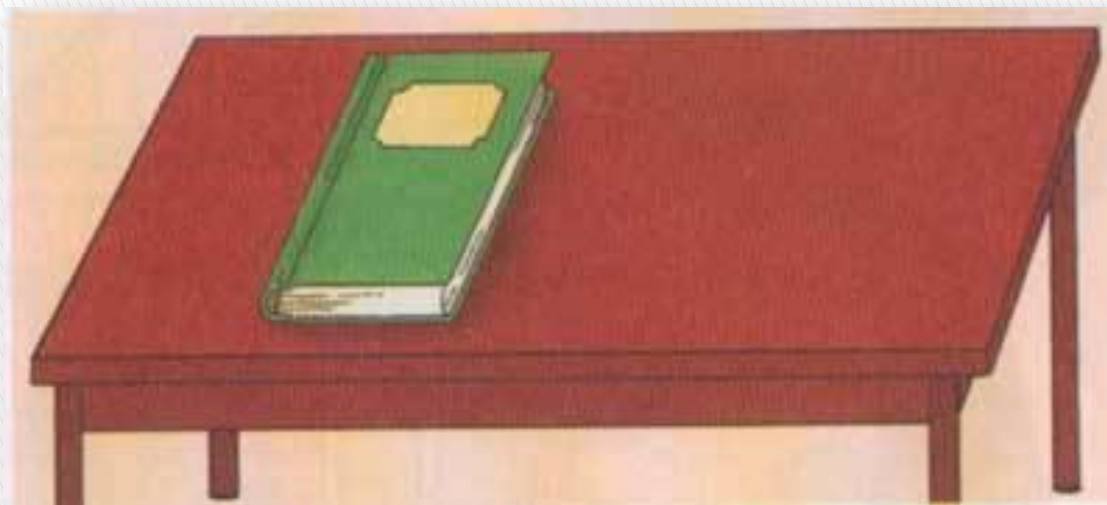
Модуль силы трения покоя может принимать значения от нуля до некоторого определенного предела – максимальной силы трения покоя.

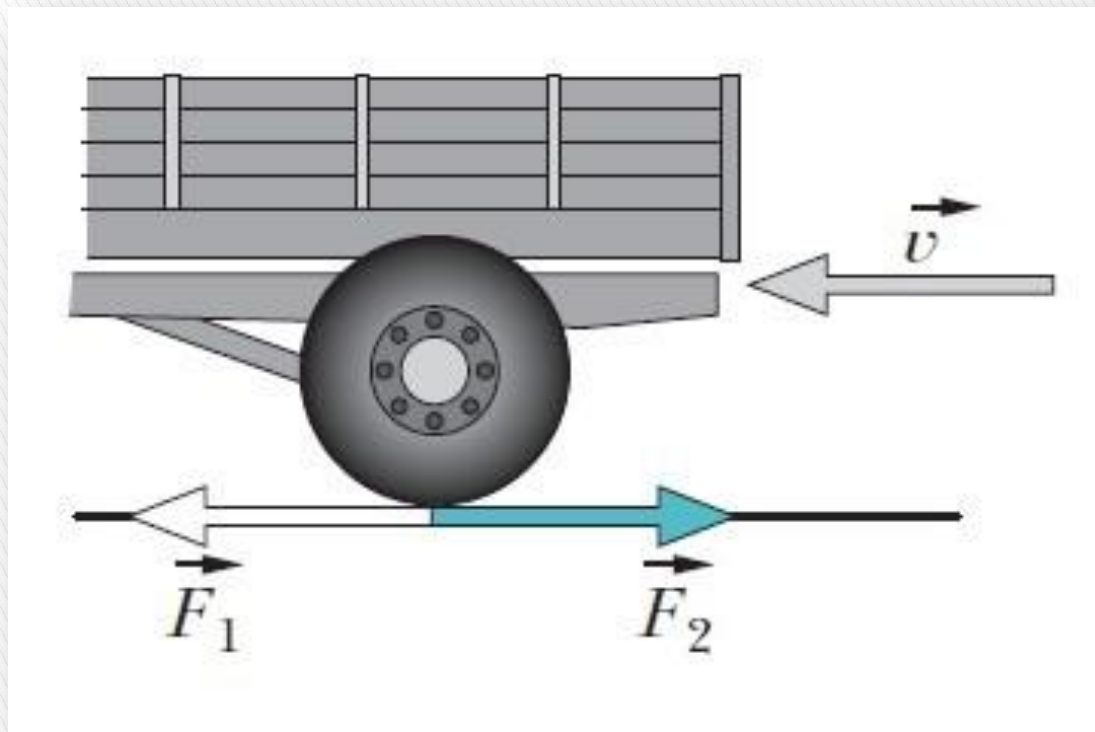
Сила трения покоя максимальна в момент начала движения тела, например бруска. Максимальная сила трения покоя приблизительно равна силе трения скольжения. Тогда для максимальной силы трения покоя можно записать:

$$(F_{\text{тр}})_{\text{max}} = \mu N,$$

где  $\mu$  – коэффициент трения;  $N$  – сила реакции опоры.

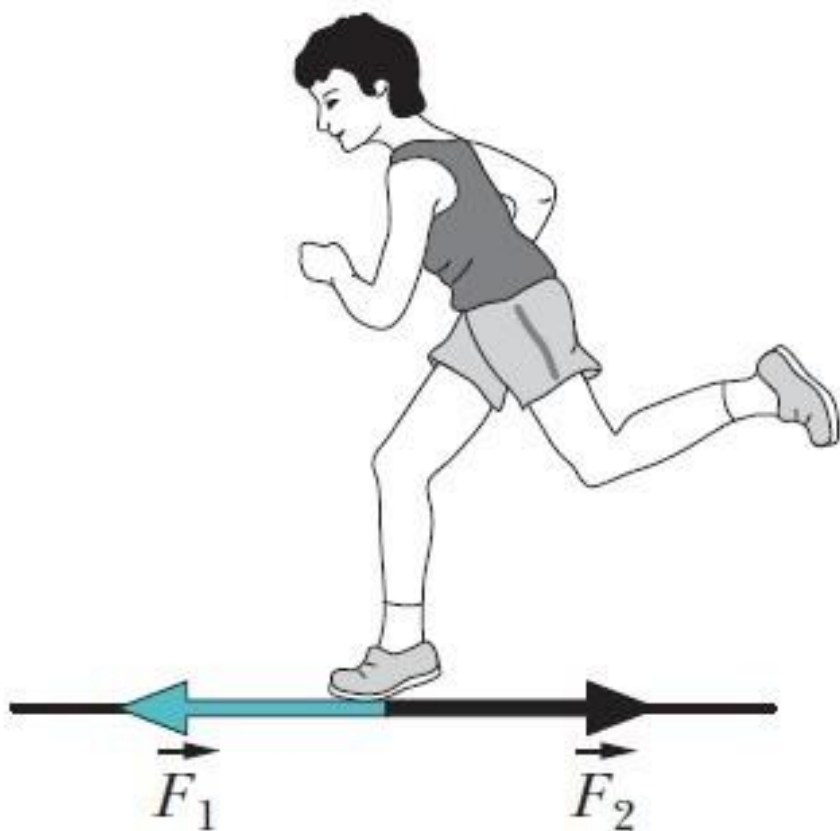
Сила трения покоя равна нулю в том случае, когда тело лежит на горизонтальной поверхности стола и его не пытаются сдвинуть с места.





Существованием силы трения покоя объясняется перемещение колёсного транспорта.

Соприкасающиеся поверхности дороги и шины находятся в относительном покое. Сила  $F_1$ , приложенная к ведущему колесу, - сила трения покоя. Колёса автомобиля как бы «отталкиваются» от дороги. Сила  $F_2$ , равная по модулю силе трения покоя  $F_1$ , направлена в противоположную сторону. Она действует со стороны колеса на дорогу (Землю).



Во время бега сила трения покоя  $F_1$ , действующая на подошву обуви, сообщает спортсмену ускорение. Подошва не скользит назад. Трение между подошвой и дорогой – это трение покоя. Сила  $F_2$ , равная по модулю силе трения покоя  $F_1$ , противоположна направлена и приложена к опоре.



***Сила трения покоя  
препятствует  
извлечению гвоздя из  
доски, удерживая  
его.***

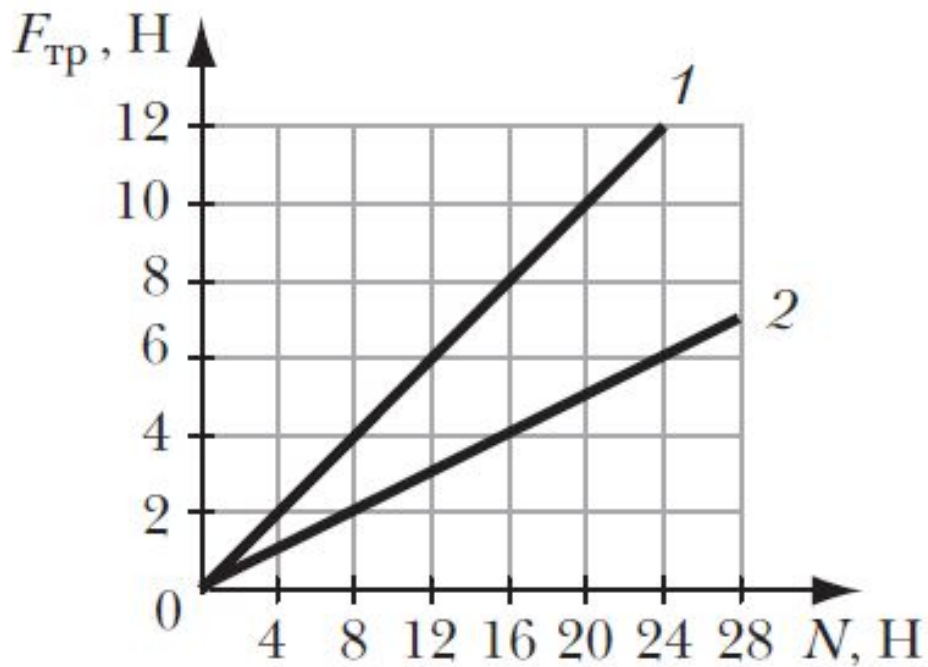


***Аналогично этому  
сила трения покоя  
удерживает нитки  
в одежде.***

**Не будь трения покоя, предметы выскальзывали бы из рук.**



## Задания и упражнения. Упр. 5 (с. 104)



На рисунке изображены графики 1 и 2 зависимости модуля силы трения скольжения от модуля силы реакции опоры.

Какой из графиков соответствует скольжению деревянного тела по деревянной поверхности (см. таблицу 7 учебника)?

Какой паре материалов соответствует другой график?

$$\mu_1 = F_{\text{тр}1} / N_1 = 12\text{Н} / 24\text{Н} = 0,5.$$

$$\mu_2 = F_{\text{тр}2} / N_2 = 6\text{Н} / 24\text{Н} = 0,25.$$

*График 1 - дерево по дереву.*

*График 2 - шина (резина) по сухому асфальту.*