

Тема. Тертя. Сили тертя. Коефіцієнт тертя ковзання. Тертя в природі й техніці

1. Сила тертя $\vec{F}_{\text{тер}}$ — це сила, що виникає в місцях дотику поверхонь і перешкоджає їх відносному переміщенню.
2. Сила тертя напрямлена протилежно руху.
Прикладена в точку контакту дотичних поверхонь.

$$F_{\text{тер}} = F_{\text{тяги}}$$

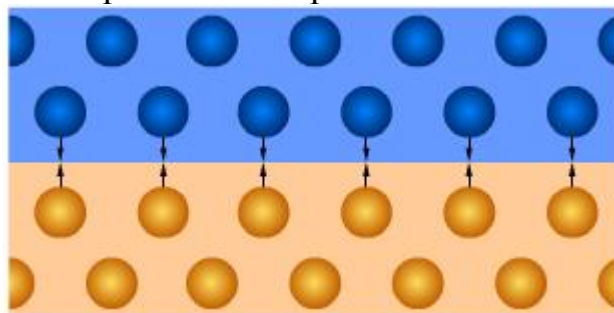


3. Причини виникнення сили тертя:

Нерівність дотичних поверхонь. Навіть гладенькі на вигляд поверхні тіл мають нерівності, горбики і подряпини.



Взаємне притягування молекул дотичних поверхонь. Якщо поверхні тіл дуже добре відполіровано, то їх молекули розміщуються так близько одна до одної, що помітно починає проявлятися притягання між ними.



4. Види тертя Розрізняють три види тертя і відповідні сили тертя.
5. Сила тертя ковзання — це сила, яка виникає в разі ковзання одного тіла по поверхні іншого і напрямлена протилежно напрямку руху тіла.

Прикладом такого тертя є ковзання санок чи лиж по снігу.

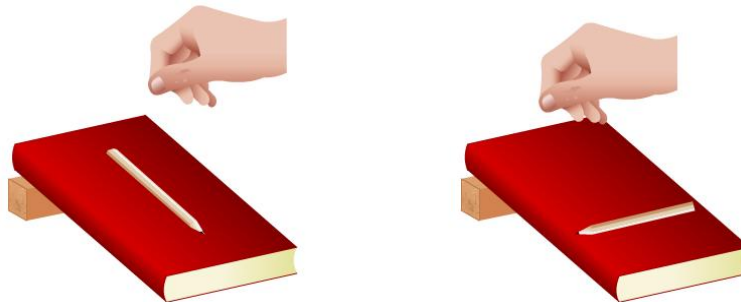


6. Сила тертя кочення — це сила, яка виникає, коли одне тіло котиться вздовж поверхні іншого.

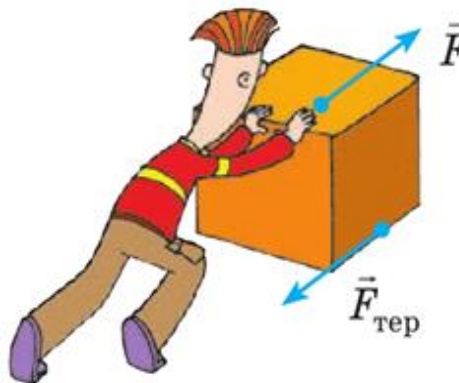
Прикладом такого тертя є кочення коліс роликів ковзанів по поверхні асфальту, коліс велосипеда, автомобіля чи будь-якого іншого круглого предмета.



7. При однакових навантаженнях сила тертя ковзання завжди більша за силу тертя кочення.



8. Сила тертя спокою — це сила, яка виникає між двома контактними тілами в разі спроби зрушити одне тіло відносно іншого.

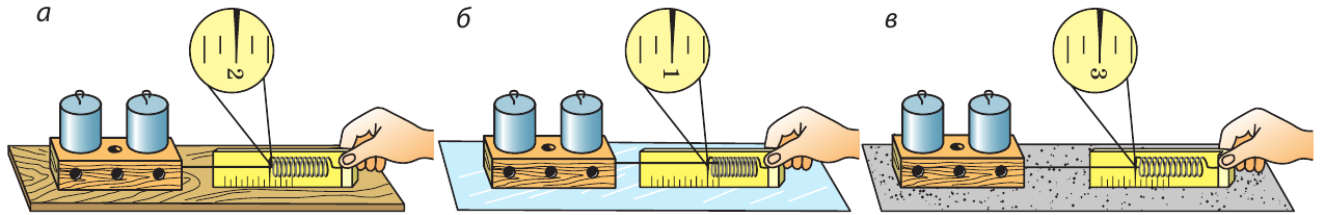


Сила тертя спокою — це та сила, яка заважає вам зрушити з місця стіл, шафу, ліжко тощо.

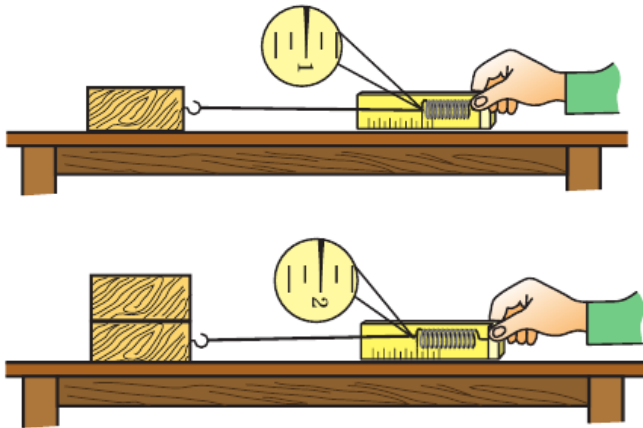
Сила тертя спокою є дуже «корисною»: завдяки їй ручки й олівці залишають слід на папері, речі не вислизають із рук, не розв'язуються вузли, пересуваються люди, тварини, транспорт.

9. Від чого залежить сила тертя ковзання

Сила тертя залежить від матеріалу і якості обробки поверхні, по якій рухається тіло.



Що більша сила притискає тіло до поверхні, то більша сила тертя виникає при цьому.



9. Силу тертя ковзання визначають за формулою:

$$F_{\text{тер}} = \mu N$$

N - сила реакції опори

μ - коефіцієнт тертя ковзання

10. Якщо поверхня ковзання горизонтальна, то $N = mg$

Коефіцієнт тертя ковзання μ залежить від матеріалів, з яких виготовлені дотичні тіла, якості обробки їхніх поверхонь і наявності між ними сторонніх речовин.

11. Коефіцієнт тертя ковзання є величиною без одиниць.

$$\mu = \frac{F_{\text{тер}}}{N} \Rightarrow [\mu] = \frac{H}{H} = 1$$