

Рух тіла під дією кількох

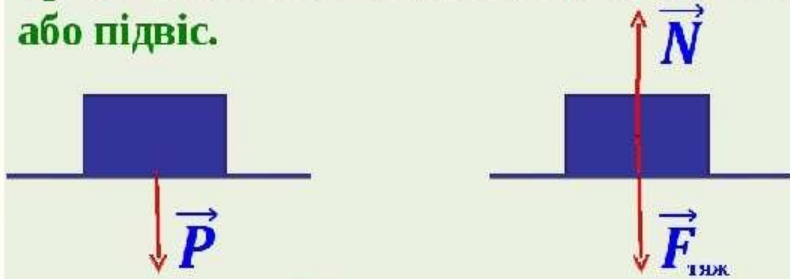


Урок у 9 класі

Сили в природі

Сила тяжіння $\vec{F}_{\text{тяж}}$	Сила тертя ковзання $\vec{F}_{\text{тертя}}$	Сила пружності $\vec{F}_{\text{пруж}}$	Сила Архімеда $\vec{F}_{\text{арх}}$
сила, з якою Земля притягує до себе тіла, що перебувають на її поверхні або поблизу неї	сила, яка виникає внаслідок ковзання одного тіла по поверхні іншого	сила, яка виникає під час деформації тіла	виштовхувальна сила, яка діє на тіло, занурене в рідину або газ
$F_{\text{тяж}} = mg$	$F_{\text{тертя}} = \mu N$	$F_{\text{пруж}} = kx$	$F_{\text{арх}} = \rho_{\text{рід(газу)}} g V_{\text{зан}}$
напрявлена вертикально вниз і прикладена до центра тяжіння тіла	напрявлена проти руху тіла і діє вздовж поверхні дотику тіл	напрявлена протилежно видовженню і діє вздовж шнура або пружини	напрявлена вертикально вгору і прикладена до центра зануреної частини тіла
			

Вага тіла – сила, з якою тіло, внаслідок притягання його Землею, тисне на опору або підвіс.



$$P = m \cdot g$$

Якщо тіло нерухоме відносно опори (або підвісу) і Землі або рухається прямолінійно і рівномірно то вона чисельно дорівнює силі тяжіння.

Вага не завжди дорівнює силі тяжіння.

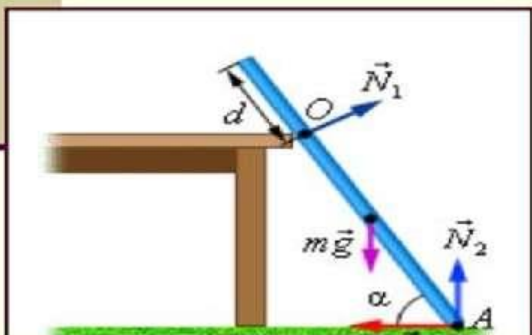
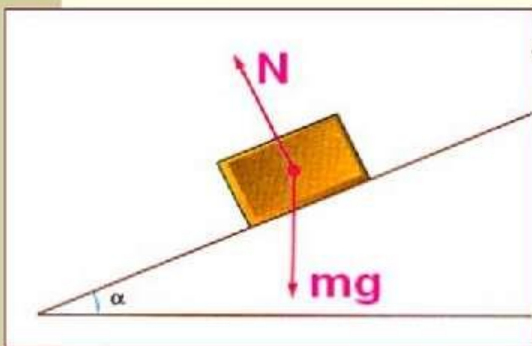
$$P \uparrow = m \cdot (g + a)$$

$$P \downarrow = m \cdot (g - a)$$



При русі з прискоренням його вага може збільшуватись або зменшуватись.

Сила реакції опори



Сила пружності, яка виникає при дії опори на тіло, називається силою реакції опори і напрямлена перпендикулярно поверхні тіл, що дотикаються

Залежність сил тертя ковзання від ваги, матеріалів і площі поверхонь

Залежність сили тертя ковзання від сили реакції опори (ваги)

Залежить

Залежність сили тертя ковзання від матеріалів дотичних поверхонь

Залежить

Залежність сили тертя ковзання від площі дотичних поверхонь

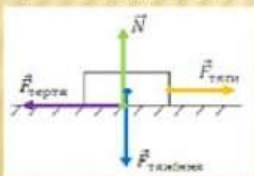
Не залежить

Сила тертя ковзання прямо пропорційна до сили реакції опори

$$F_{\text{тр.ковз.}} \sim N.$$

$$F_{\text{тр.ковз.}} = \mu N,$$

μ - коефіцієнт тертя ковзання.



$$N = P = mg$$

Закон Амонтона-Кулона:

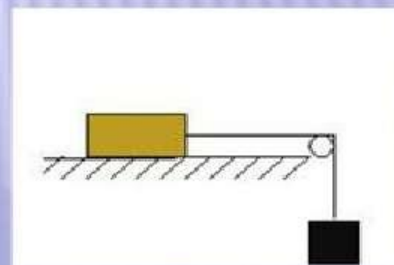
$$F_{\text{тр.ковз.}} = \mu mg.$$

Алгоритм розв'язування задач з динаміки при русі тіла під дією кількох сил

- × Проаналізувати задачу і з'ясувати, які сили діють на тіло;
- × Зробити короткий запис умови задачі та перевести всі дані в СІ;
- × Виконати малюнок на якому показати всі сили, що діють на дане тіло;
- × Записати другий закон Ньютона (рівняння руху) у векторній формі;
- × Вибрати напрям координатних осей та пов'язати їх з тілом;
- × Знайти проекції діючих сил на вісь ОХ та ОУ;
- × Записати другий закон Ньютона в проекціях на координатні осі;
- × Визначити невідомі в рівняннях та доповнити систему необхідними рівняннями кінематики;
- × Розв'язати систему рівнянь у загальному вигляді;
- × Знайти числові значення шуканих величин;



- × Зробити аналіз розв'язку задачі;
- × Записати відповідь.



Дякую за увагу.