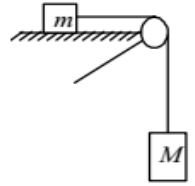


Заняття 2. Динаміка поступального руху. Закони Ньютона.

Аудиторне заняття

1. [1.57] Тіло масою $M = 20$ г лежить на горизонтальній поверхні. До нього прикладають силу $F = 0,1$ Н, спрямовану під кутом $\alpha = 60^\circ$ до горизонту. За який час t тіло пройде шлях $S = 80$ см, якщо коефіцієнт тертя між ним та площиною $\mu = 0,2$?



2. [1.58] Дана система (див.рис.). Маса вантажів m і M , коефіцієнт тертя μ між меншим вантажем і площиною відомі. Знайти прискорення вантажів.

3. [1.40] Вантаж масою $m = 20$ кг переміщується вгору по похилій площині з кутом нахилу $\alpha = 30^\circ$ і коефіцієнтом тертя $\mu = 0,05$. До вантажу паралельно основі прикладена сила $F = 500$ Н. Знайти прискорення вантажу.

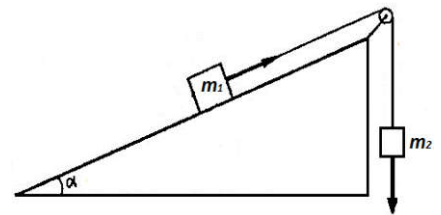
4. [1.55] Куля масою m висить на мотузці довжиною l , прикріпленій до пласкої стінки. Знайти силу, з якою куля тисне на стіну, якщо її радіус R .

5. [1.80] Тіло масою m починає ковзати по похилій площині довжиною l , яка утворює кут нахилу α з горизонтом. Коефіцієнт тертя між тілом і площиною μ . Знайти роботи сили тертя A_t та сили тяжіння A_{mg} за час ковзання тіла. Визначити потужність сили P_t тертя в момент часу t після початку руху.

6. [1.73] На скільки подовжиться риболовна волосінь жорсткістю $k = 0,5$ кН/м, якщо її піднімати вертикально вгору в повітрі разом з рибою масою $m = 200$ г? Розглянути два випадки: волосінь піднімають рівномірно та волосінь піднімають рівноприскорено з прискоренням $a = 5$ м/с².

Домашнє завдання

1. [1.45] Тіло масою m_1 рухається вгору по похилій площині під дією зв'язаного з ним невагомою ниткою вантажу масою m_2 (див.рис.). Початкові швидкості тіла і вантажу дорівнюють нулю, коефіцієнт тертя тіла по площині дорівнює μ , кут нахилу площини α . Визначити прискорення, з яким рухається тіло, та силу натягу нитки. Блок невагомий і обертається без тертя.



2. [1.50] Тіло масою $m = 20$ кг тягнуть з силою $F = 120$ Н по горизонтальній поверхні. Якщо ця сила прикладена під кутом $\alpha_1 = 60^\circ$ до горизонту, то тіло рухається рівномірно. З яким прискоренням буде рухатись тіло, якщо цю силу прикласти під кутом $\alpha_2 = 30^\circ$ до горизонту?

3. [1.59] Поїзд вагою $P = 4400$ кН рухається по горизонтальній дорозі зі швидкістю $V = 27$ км/год. Знайти час, протягом якого зможе зупинитися поїзд, якщо гальмуюча сила $F = 44$ кН.