

Варіант 1

1. Визначити момент сили, який необхідно прикласти до блоку, що обертається з кутовою швидкістю ω , щоб він зупинився за час t . Діаметр блоку d , маса m . Вважати, що маса рівномірно розподілена по ободу.
2. Космічний корабель масою M починає рухатися вертикально вгору. Сила тяги двигунів дорівнює F . Визначити прискорення корабля.

Варіант 2

1. Поїзд метрополітену рухається зі швидкістю V_0 . Якщо вимкнути струм, то поїзд, рухаючись рівносповільнено, зупиниться через час t . Яке прискорення поїду? На якій відстані S від станції потрібно вимкнути струм?
2. На горизонтальній площині знаходяться два тіла, масами m і M , зв'язані нерозтяжною ниткою. До тіла більшої маси прикладена сила F , направлена під кутом α по площини. Вважаючи, що коефіцієнт тертя μ знайти силу натягу нитки.



Варіант 3

1. Тіло, вільно падаючи пройшло останні S метрів за час t . Знайти висоту падіння H .
2. Однакові за розміром та масою обруч та диск котяться без проковзування з однаковою швидкістю. Кінетична енергія обруча дорівнює E_{k1} . Знайти кінетичну енергію диску E_{k2} .

Варіант 4

1. Визначити момент сили, який необхідно прикласти до блоку, що обертається з кутовою швидкістю ω , щоб він зупинився за час t . Діаметр блоку d , маса m . Вважати, що маса рівномірно розподілена по ободу.
2. Гармата, що має ствол масою M , стріляє в горизонтальному напрямі. Маса снаряду m , його початкова швидкість V . При пострілі ствол відкатується на відстань S . Знайти середню силу гальмування F , що гальмує ствол.

Варіант 5

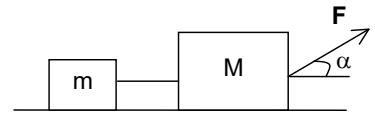
1. Однакові за розміром та масою обруч та диск котяться без проковзування з однаковою швидкістю. Кінетична енергія обруча дорівнює E_{k1} . Знайти кінетичну енергію диску E_{k2} .
2. Поїзд метрополітену рухається зі швидкістю V_0 . Якщо вимкнути струм, то поїзд, рухаючись рівносповільнено, зупиниться через час t . Яке прискорення поїду? На якій відстані S від станції потрібно вимкнути струм?

Варіант 6

1. Космічний корабель масою M починає рухатися вертикально вгору. Сила тяги двигунів дорівнює F . Визначити прискорення корабля.
2. Поїзд метрополітену рухається зі швидкістю V_0 . Якщо вимкнути струм, то поїзд, рухаючись рівносповільнено, зупиниться через час t . Яке прискорення поїду? На якій відстані S від станції потрібно вимкнути струм?

Варіант 7

1. На горизонтальній площині знаходяться два тіла, масами m і M , зв'язані нерозтяжною ниткою. До тіла більшої маси прикладена сила F , направлена під кутом α по площини. Вважаючи, що коефіцієнт тертя μ знайти силу натягу нитки.



2. Гармата, що має ствол масою M , стріляє в горизонтальному напрямі. Маса снаряду m , його початкова швидкість V . При пострілі ствол відкатується на відстань S . Знайти середню силу гальмування F , що гальмує ствол.

Варіант 8

1. Циліндр починає обертатися з кутовим прискоренням ϵ в через час t_1 після початку руху набуває момент імпульсу L . Знайти кінетичну енергію циліндру E_k через час t_2 після початку руху.

2. Космічний корабель масою M починає рухатися вертикально вгору. Сила тяги двигунів дорівнює F . Визначити прискорення корабля.

Варіант 9

1. Визначити, яку роботу виконає людина, яка піднімає тіло масою m на висоту h з прискоренням a . Визначити кінетичну та потенціальну енергії тіла на висоті h .

2. Гармата, що має ствол масою M , стріляє в горизонтальному напрямі. Маса снаряду m , його початкова швидкість V . При пострілі ствол відкатується на відстань S . Знайти середню силу гальмування F , що гальмує ствол.

Варіант 10

1. Визначити, яку роботу виконає людина, яка піднімає тіло масою m на висоту h з прискоренням a . Визначити кінетичну та потенціальну енергії тіла на висоті h .

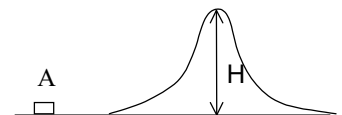
2. На горизонтальній площині знаходяться два тіла, масами m і M , зв'язані нерозтяжною ниткою. До тіла більшої маси прикладена сила F , направлена під кутом α по площини. Вважаючи, що коефіцієнт тертя μ знайти силу натягу нитки.



Варіант 11

1. Невагомий блок закріплено на вершині двох похилих площин, що утворюють з горизонтом кути α та β , відповідно. Гирі однакової маси m з'єднані ниткою, що перекинута через блок. Знайти прискорення, з яким рухаються гирі, та силу натягу нитки. Тертям знехтувати.

2. На шляху тіла A , що ковзає по гладкому горизонтальному столу, знаходиться "гірка" висотою H . Профіль гірки зображено на малюнку. При якій мінімальній швидкості тіло зможе здолати гірку. Маса гірки в n раз більша маси тіла. Вважати, що тіло рухається не відриваючись від гірки. Тіло по гірці і гірка по столу ковзають без тертя.



Варіант 12

1. Визначити, яку роботу виконає людина, яка піднімає тіло масою m на висоту h з прискоренням a . Визначити кінетичну та потенціальну енергії тіла на висоті h .
2. Гармата, що має ствол масою M , стріляє в горизонтальному напрямі. Маса снаряду m , його початкова швидкість V . При пострілі ствол відкатується на відстань S . Знайти середню силу гальмування F , що гальмує ствол.

Варіант 13

1. Автомобіль масою m , рухаючись рівносповільнено, зупинився через час t , пройшовши шлях S . Знайти початкову швидкість автомобіля V_0 та силу гальмування F .
2. Яку роботу A потрібно виконати, щоб пружину жорсткістю k , стиснуту на x , додатково стиснути на Δx ?

Варіант 14

1. На горизонтальній площині знаходяться два тіла, масами m і M , зв'язані нерозтяжною ниткою. До тіла більшої маси прикладена сила F , направлена під кутом α по площини. Вважаючи, що коефіцієнт тертя μ знайти силу натягу нитки.
2. Однорідний диск радіусом R та масою m обертається навколо осі, що проходить через його центр перпендикулярно до площини. Залежність кутової швидкості обертання ω від часу t описується рівнянням $\omega = A + Bt$, де A та B – відомі сталі. Знайти дотичну силу F , прикладену до ободу диску. Тертям знехтувати.



Варіант 15

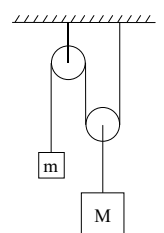
1. Камінь кинули вертикально вгору і він піднявся на висоту h_0 . Через який час він впаде на землю? На яку висоту h підніметься камінь, якщо його початкову швидкість збільшити вдвічі?
2. На барабан масою M намотана нитка, до кінця якої прив'язаний вантаж масою m . Знайти прискорення вантажу, вважаючи барабан однорідним циліндром. Тертям знехтувати.

Варіант 16

1. Камінь кинули вертикально вгору і він піднявся на висоту h_0 . Через який час він впаде на землю? На яку висоту h підніметься камінь, якщо його початкову швидкість збільшити вдвічі?
2. Визначити момент сили, який необхідно прикласти до блоку, що обертається з кутовою швидкістю ω , щоб він зупинився за час t . Діаметр блоку d , маса m . Вважати, що маса рівномірно розподілена по ободу.

Варіант 17

1. Дана система – див. рис. Маса M та m відомі. Знайти прискорення тіл. Блоки невагомі, тертя нема.
2. Гармата, що має ствол масою M , стріляє в горизонтальному напрямі. Маса снаряду m , його початкова швидкість V . При пострілі ствол відкатується на відстань S . Знайти середню силу гальмування F , що гальмує ствол.



Варіант 18

1. При підніманні вантажу масою m на висоту h деяка сила виконує роботу A . З яким прискоренням a піднімається вантаж?
2. Циліндр починає обертатися з кутовим прискоренням ε в через час t_1 після початку руху набуває момент імпульсу L . Знайти кінетичну енергію циліндру E_k через час t_2 після початку руху.

Варіант 19

1. Космічний корабель масою M починає рухатися вертикально вгору. Сила тяги двигунів дорівнює F . Визначити прискорення корабля.
2. Знайти роботу A , яку потрібно виконати, щоб збільшити швидкість руху тіла масою m від величини V_1 до V_2 на шляху S . Вважати, що на всьому шляху діє сила тертя $F_{тр}$.

Варіант 20

1. Поїзд метрополітену рухається зі швидкістю V_0 . Якщо вимкнути струм, то поїзд, рухаючись рівносповільнено, зупиниться через час t . Яке прискорення поїду? На якій відстані S від станції потрібно вимкнути струм?
2. Трамвай рухається з прискоренням a . Знайти коефіцієнт тертя k , якщо відомо, що 50% потужності мотору витрачається на подолання сили тертя, і 50% - на збільшення швидкості руху.

Варіант 21

1. Тіло, вільно падаючи пройшло останні S метрів за час t . Знайти висоту падіння H .
2. Диск діаметром D та масою m обертається навколо осі, що проходить через його центр перпендикулярно до площини, з кутовою швидкістю ω . Яку роботу A потрібно виконати, щоб зупинити диск?

Варіант 22

1. Невагомий блок закріплено на вершині двох похилих площин, що утворюють з горизонтом кути α та β , відповідно. Гирі однакової маси m з'єднані ниткою, що перекинута через блок. Знайти прискорення, з яким рухаються гирі, та силу натягу нитки. Тертям знехтувати.
2. Однакові за розміром та масою обруч та диск котяться без проковзування з однаковою швидкістю. Кінетична енергія обруча дорівнює E_{k1} . Знайти кінетичну енергію диску E_{k2} .

Варіант 23

1. Невагомий блок закріплено на вершині двох похилих площин, що утворюють з горизонтом кути α та β , відповідно. Гирі однакової маси m з'єднані ниткою, що перекинута через блок. Знайти прискорення, з яким рухаються гирі, та силу натягу нитки. Тертям знехтувати.
2. На барабан масою M намотана нитка, до кінця якої прив'язаний вантаж масою m . Знайти прискорення вантажу, вважаючи барабан однорідним циліндром. Тертям знехтувати.

Варіант 24

1. Поїзд метрополітену рухається зі швидкістю V_0 . Якщо вимкнути струм, то поїзд, рухаючись рівносповільнено, зупиниться через час t . Яке прискорення поїду? На якій відстані S від станції потрібно вимкнути струм?
2. Гармата, що має ствол масою M , стріляє в горизонтальному напрямі. Маса снаряду m , його початкова швидкість V . При пострілі ствол відкатується на відстань S . Знайти середню силу гальмування F , що гальмує ствол.