

Сила тертя.

1. Коефіцієнт тертя між льодом і санчатами 0,1. Яка горизонтальна сила зможе рівномірно тягнути санчата вагою 150 Н?
2. Маса санчат 10 кг. Яку горизонтальну силу потрібно прикласти щоб рівномірно тягнути санчата з вантажем масою 50 кг? Коефіцієнт тертя ковзання 0,1.
3. Коефіцієнт тертя візочка об підлогу 0,1. Тіло якої максимальної ваги може перевозити на візочку людина, якщо найбільше горизонтальне зусилля, яке вона може прикласти 100 Н, а маса візочка 20 кг.
4. Сила тяги автомобіля 1,5 кН, його маса 1т. Якої загальної маси навантажений причеп може тягнути автомобіль при рівномірному русі, якщо коефіцієнт тертя для автомобіля і причепа 0,05.
5. Якщо тіло підвісити на динамометр, він показує силу 4 Н. Якщо тіло переміщати горизонтальною поверхнею, прикріпивши його за динамометр, то він показує силу 1 Н. Визначить коефіцієнт тертя.
6. Гумовий шнур за який тягнуть п'ятикілограмове тіло, видовжується на 10 см. Визначить коефіцієнт тертя, якщо жорсткість шнура 100 Н/м.
7. Яка мінімальна сила може переміщувати залізний зливочок об'ємом $0,5 \text{ дм}^3$ по горизонтальній поверхні, якщо коефіцієнт тертя 0,3. Густина заліза 7800 кг/м^3 .
8. Яку мінімальну силу необхідно прикласти до гумового тросу жорсткістю 400 Н/м, що тягне за собою циліндричну дерев'яну колоду довжиною 1 м, радіус основи якої 25 см? На скільки при цьому видовжується трос? Густина дерева 800 кг/м^3 . Коефіцієнт тертя ковзання 0,25.
9. За допомогою мотузки переміщують горизонтальною поверхнею латунний зливочок об'ємом 20 дм^3 . Масова частка міді у зливку 63%, цинку - 37%. Яка мінімальна сила може здійснити таке переміщення? Густина міді та цинку відповідно 8,9 та $7,2 \text{ г/см}^3$. Коефіцієнт тертя 0,1.
10. Два бруска масами 200 та 400 г зв'язані між собою нерозтяжною ниткою. Яку мінімальну горизонтальну силу необхідно прикласти до меншого бруска, щоб система зв'язаних тіл рухалась по горизонтальній поверхні? Коефіцієнт тертя 0,3. Чому дорівнює сила натягу нитки, що зв'язує тіла?
11. Ящик висотою 50 см з площею перерізу 1 м^2 (в основі квадрат зі стороною 1 м) важить 500 Н. Його переміщують горизонтальною поверхнею спочатку 3 метри по землі, а потім 5 метрів по дощатій підлозі. Побудуйте графік залежності прикладеної сили від переміщення ящика. Коефіцієнт тертя ящика об землю 0,4, об дощату підлогу 0,2.
12. Залізний ланцюжок довжиною 100 см починає зісковзувати зі столу, коли довжина звисаючої частини ланцюжка дорівнює 40 см. Чому дорівнює коефіцієнт тертя?
13. На столі лежать стопкою 10 однакових книжок. Що легше: зсунути п'ять верхніх книжок чи витягнути зі стопки четверту зверху книжку? Коефіцієнт тертя між поверхнями книг однаковий, Сила тертя виникає між поверхнями книжок при їхньому відносному русі. Сила тиску на поверхню залежить від ваги книжок, що лежать зверху.
14. На столі лежить стопка з 6 однакових книжок. Щоб витягнути зі стопки третю зверху книгу, прикладають силу в 6Н. Яку силу потрібно прикласти, щоб витягнути з цієї стопки четверту знизу книжку?

Маса Густина Сила тяжіння

1. Визначити силу тяжіння алюмінієвого кубика зі стороною 5 см. Густина алюмінію $2,7 \text{ г/см}^3$.
2. З якою силою тисне на поверхню яблуко масою 200 г?
3. Один з найбільших самородків золота важить 71 кг («Японець», знайдений в Японії у 1901 р.). Який об'єм зливка? Густина золота $19,3 \text{ г/см}^3$.
4. Дерев'яний кубик має масу 200 г. У скільки разів більша сила тяжіння діє на куб зроблений з такого ж дерева, але зі стороною на 25% більшою?
5. У полий тонкостінний куб об'ємом 64 см^3 доверху налили воду і бензин. Маса бензину у 2 рази більша за масу води. З якою силою рідини діють на дно? Гудини води і бензину відповідно рівні 1 г/см^3 та 700 кг/м^3 ?
6. Рідина, що займає об'єм 5 дм^3 важить 40 Н. Яка густина рідини?
7. Який об'єм льоду, отриманого при замерзанні 1 л води?
8. Насос, спроможний накачувати по 20 кг води за хвилину, наповнює бак таких розмірів: довжина 2м, ширина 150 см, висота 1800 мм. За який час бак буде повний?
9. Маса стакана разом із водою, що налита доверху рівна 260 г. Коли в стакан опустили камінь масою 28,8 г і частина води вилилась, то стакан став важити 276,8 г. Визначте густину каміння.
10. Вода, що заповнювала пляшку на $3/4$ її об'єму, замерзла. На скільки відсотків зменшився об'єм порожнини в пляшці?
11. Маса кожної з двох однакових посудин, заповнених свинцевим дробом, дорівнює 2100 г. Коли в одну з посудин долили доверху воду, а в другу – невідому рідину, маси посудин стали відповідно 2200 і 2185 г. Яка густина невідомої рідини?
12. Визначити густину сплаву, виготовленого з міді та алюмінію, якщо маси металів однакові?
13. Визначити густину сплаву, виготовленого з міді та алюмінію, якщо об'єми металів однакові?
14. Якою буде густина сплаву з міді і алюмінію, якщо маса міді втричі менша за масу алюмінію. Гудини металів відповідно рівні $8,9 \text{ г/см}^3$, 2700 кг/м^3 ?
15. Сплав з міді та алюмінію має масу 660 г, а густину $8,3 \text{ г/см}^3$. Визначте масу міді у сплаві. Об'єм сплаву прийняти рівним сумі об'ємів його складових частин.
16. У кварці знаходиться самородок золота. Маса мінералу 100г, а його об'єм $12,5 \text{ см}^3$. Яка маса самородка золота? Густина кварцу (прозорий мінерал) $2,6 \text{ г/см}^3$.
17. В воді розчинили деяку кількість луки. Маса розчину 240 г, а його густина $1,2 \text{ г/см}^3$. Вважаючи, що об'єм розчину рівний об'єму його складових частин, знайти масу розчиненої луки, якщо її густина $1,8 \text{ г/см}^3$.
18. З алюмінієвої дротини зробили куб зі стороною 10 см. Визначить масу такого куба, якщо площа перерізу дротини 1 мм^2 .
19. З фанери товщиною 5 мм зробили куб зі стороною 10 см. Визначить масу такого куба, якщо густина фанери 800 кг/м^3 ?
20. Сталева Ейфелева вежа в Парижі висотою 300 м має масу 7200 т. Яку масу буде мати модель цієї вежі висотою 30 см, зроблена з алюмінію? Густина сталі та алюмінію відповідно $7,8$ та $2,7 \text{ г/см}^3$.
21. Залізний буй, що плаває на поверхні води, має форму кулі радіусом 20 см. Його маса 10 кг. Визначить товщину металеві сфери. Площа поверхні кулі дорівнює $4\pi R^2$.