

Перевірка виконання II закону Ньютона

Формувати дослідницькі навички, виховувати готовність до колективних форм діяльності та відповідальність за виконану роботу.

Теорія: динаміка розглядає вплив взаємодій між тілами на зміну їхнього механічного руху. Якщо на тіло не діють інші тіла або дія цих тіл скомпенсована, то тіло зберігає стан спокою або рівномірного прямолінійного руху.

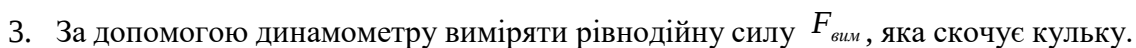
Другий закон Ньютона, або основний закон динаміки, виражає зв'язок між силою, масою та прискоренням. Прискорення матеріальної точки прямо пропорційне діючій на неї силі і обернено пропорційне масі точки:

Кожна з величин, які входять в цей закон, має свій фізичний зміст. **Сила** в механіці - це міра механічної дії на дане матеріальне тіло інших тіл, в результаті чого тіло змінює швидкість або деформується. Якщо на тіло діє декілька сил, то **рівнодійна сила**

В цьому законі **маса** - це міра інертності тіла при поступальному русі. Оскільки $\bar{a} = \Delta \bar{v} / \Delta t$ то **другий закон Ньютона** Можна також записати як $\bar{F} \Delta t = \Delta(m \bar{v})$, тобто імпульс сили дорівнює зміні імпульсу тіла.

1. Вибрати невелику кульку. За допомогою терезів виміряти її масу.

2. Встановити жолоб в штатив під певним кутом до столу і закріпити його за допомогою муфти. У нижнього кінця жолоба покласти металевий циліндр, який буде обмежувати рух кульки.



4. Запустити кульку без поштовху вниз по жолобу. Виміряти час руху кульки. Дослід повторити не менше 3-х разів, знайти середній час спуску і занести його в таблицю.

$$t_3 =$$

[illegible]

5. Виміряти довжину похилої площини S.

S=

6. Відповідно до формули $a = \frac{2S}{t^2}$ визначити прискорення кульки.
a=

7. Розрахувати силу, яка скочує кульку за II законом Ньютона.

$$F_{роз} = ma$$

8. Перевірити вірність співвідношення $F_{вим} = F_{роз}$ з урахуванням похибок.

9. Результати розрахунків занести до таблиці:

10. Змінюючи кут нахилу жолоба до горизонту, провести ще 2 досліди.

№ досліду	m, кг	F _{вим} , Н	S, м	t _{сер} , с	a, м/с ²	F _{роз} , Н

11. Зробити висновок.

12. Дати відповіді на контрольні запитання.

1. Що таке сила? Ця величина скалярна чи векторна?

2. Чи можна, враховуючи формулу $F = ma$ сказати, що сила, прикладена до тіла, залежить від його маси та прискорення?
 $m = \frac{F}{a}$

3. Чи можна, враховуючи формулу $a = \frac{F}{m}$ сказати, що маса тіла, залежить від прикладеної до нього сили та його прискорення?

4. Чому при різкому вириванні моркви з землі гичка рветься, а при повільному - ні?

5. Чому навантажений автомобіль на розмитій дорозі буксує менше, ніж порожній?

6. Чому людина може бігти по тонкому льоду і не може стояти не провалюючись?

7. Два вагони різних мас рухаються з однаковою швидкістю. Як зміниться швидкість вагонів, якщо докласти до них однакову силу, яка протидіє руху? Який з вагонів раніше зупиниться?

8. Вантаж масою 25 кг рівноприскорено піднімають за допомогою мотузки вертикально вгору протягом 10с на висоту 5 м. Визначити силу натягу мотузки.
