Прізвище та ім’я _____ Дата _____

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Тема. Визначення центра мас плоскої фігури.

Мета: ознайомитися з методами визначення центра мас (центра тяжіння); визначити центр мас пластини двома методами: експериментальним і геометричним.

Обладнання: штатив із муфтою та лапкою, картон, ножиці, тонкий цвях, шило, гайка (або інший невеликий вантаж), нитка завдовжки 30–40 см, лінійка.

Хід роботи

Підготовка до експерименту

1. Виріжте з картону плоску фігуру, яка має форму нерівнобічної трапеції (див. рис. 1).

2. У трьох кутах трапеції зробіть шилом отвори, діаметри яких трохи більші за діаметр цвяха.

3. Виготовте висок: до одного кінця нитки прив’яжіть гайку, на другому кінці зробіть петельку.

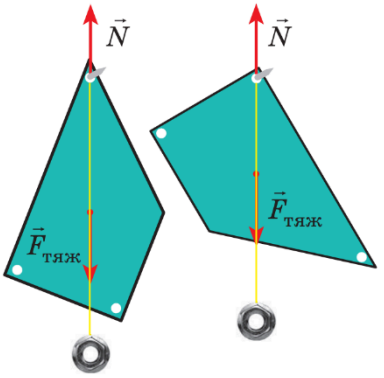


Рис. 1

Експеримент 1. Визначення центра мас експериментальним методом

Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки.

1. Закріпіть цвях горизонтально в лапці штатива так, щоб гострий кінець цвяха був вільним; підвісьте на цвях картонну фігуру і висок.

2. Після того як коливання пластини та виска припиняться, олівцем поставте на картоні 2–3 точки вздовж нитки виска.

3. Зніміть пластину та проведіть через позначені точки пряму лінію.

4. Повторіть дії ще для двох отворів. Переконайтеся, що всі три прямі перетнулися в одній точці. Ця точка і є центром мас фігури.

Експеримент 2. Визначення центра мас геометричним методом

Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки.

Зверніть увагу: фігуру для досліду беремо ту саму, а от побудови краще виконувати на її зворотному боці.

1. Розбийте фігуру на паралелограм і трикутник та знайдіть їх центри мас (точки O_1 і O_1 на рис. 2, *а*).

Центр мас паралелограма розташований у точці перетину його діагоналей, центр мас трикутника – в точці перетину його медіан.

2. Розбийте фігуру на два трикутники та знайдіть їх центри мас (точки O_3 і O_4 на рис. 2, *б*).

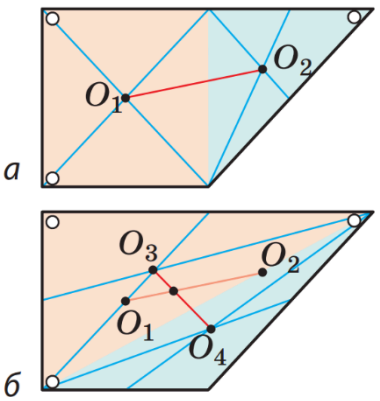


Рис. 2

3. Побудуйте відрізки O_1O_2 і O_3O_4. Точка їх перетину і є центром мас фігури.

Аналіз експерименту та його результатів

Проаналізуйте експеримент і його результати. У висновку зазначте: 1) що ви визначали, якими методами; 2) який метод, на вашу думку, є універсальнішим; 3) чи збіглися отримані результати; якщо ні, то в чому причина похибки.

Висновок

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Творче завдання

Запропонуйте щонайменше два способи переконатися в тому, що знайдена вами точка є дійсно центром мас фігури.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____