

10 клас.

Завдання:

Визначити коефіцієнт тертя між частинками сипкої речовини.

Обладнання:

Сипка речовина (кухонна сіль), 2 лінійки, 2 аркуші паперу А4.

Вказівка для виконання експериментального туру.

Насипаємо купку сипкої речовини (для зручності можна використати додатковий листок А4). Частинки сипкої речовини перестануть рухатися за умови, що сила тертя зрівноважує проекцію сили тяжіння на вісь x :

$$F_T = F_x = mg \sin a.$$

З іншого боку сила тертя $F_T = kN$, де N – сила реакції опори, k – коефіцієнт тертя. Врахувавши, що сила реакції опори рівна проекції сили тяжіння на вісь y : $N = F_y = mg \cos a$, отримаємо: $F_T = k mg \cos a$.

Прирівнявши знайдемо коефіцієнт тертя: $k = mg \sin a / mg \cos a = \operatorname{tg} a$.

Розмістимо лінійки так, як показано на рисунку і виміряємо h і l . Тоді

$$k = \operatorname{tg} a = \frac{h}{\sqrt{l^2 - h^2}}$$

