

**9 класс****Трение магнитов**

**В этой задаче нужно оценивать погрешности!**

**Оборудование.** Динамометр 1Н; плоская поверхность с наклеенным магнитным винилом; магнитные шарики 40 шт; гайка; деревянный брусок.

**Внимание!** Потеря магнитных шариков ведет к снятию баллов за работу! Будьте аккуратны!

**Задание.**

**Часть 1. Подготовительная.**

Измерьте массу деревянного бруска. Измерьте массу одного магнита. Укажите цвет магнитных шариков — оранжевый или серебристый.

*Обратите внимание, что красный указатель динамометра нужно сдвинуть так, чтобы при не нагруженной пружине он совпадал с нулем шкалы.*

*Если на Вашем деревянном бруске закреплены металлические довески, не приводите довески в контакт с магнитным винилом или магнитными шариками. Иначе в расчетах придется учитывать электромагнитную силу притяжения довесков к магнитным частям установки.*

**Часть 2. Экспериментальная.**

1. Положите несколько магнитов, соединённых в цепочку или кольцо (по вашему выбору), на поверхность магнитного винила. К крайнему магниту присоедините гайку, а к ней — динамометр. Потяните магниты динамометром в плоскости магнитного винила.

Снимите зависимость максимальной силы трения покоя магнитов от их количества в цепочке или кольце.

Если эта сила зависит от положения магнитов на доске с винилом, старайтесь проводить измерения на участке, требующем одинаковой силы.

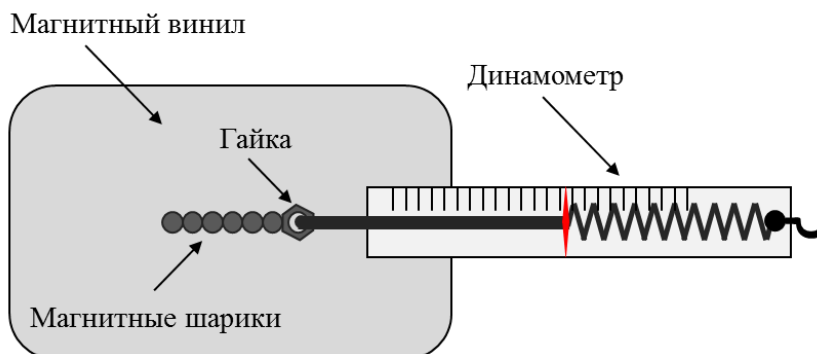


Рис. 1. Измерение силы трения между магнитными шариками и магнитным винилом

Помните, что в задаче речь идет именно о трении покоя, максимальная сила которого несколько превышает силу трения скольжения и равна  $\mu_{\text{пок}} \cdot N$ , где  $\mu_{\text{пок}}$  — коэффициент трения покоя, а  $N$  — нормальная реакция опоры.

*При необходимости очистки поверхности от жирных пятен обратитесь к организаторам.*

2. Определите коэффициент трения магнитных шариков о магнитный винил.
3. Из имеющихся экспериментальных данных оцените силу взаимодействия одного магнитного шарика из цепочки с магнитным винилом.

### Часть 3. Сравнительная.

1. Измерьте силу на отрыв магнитного шарика от поверхности магнитного винила. (см. Рис.2).

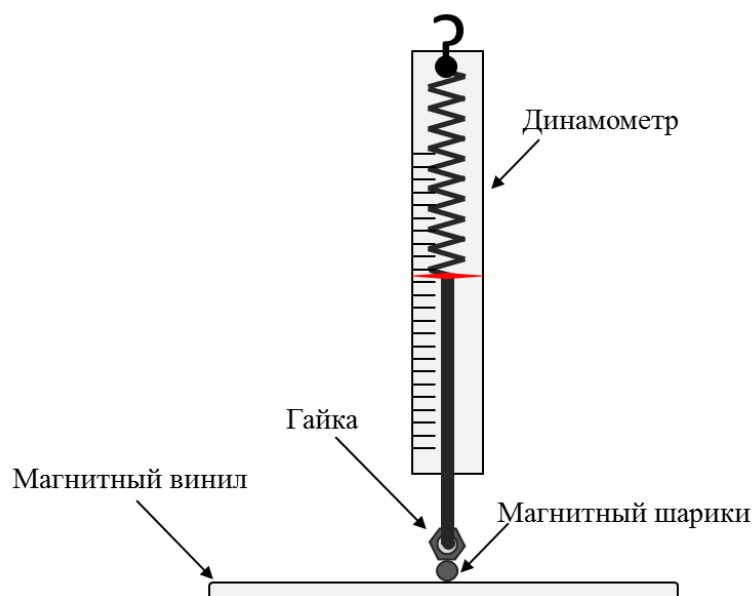


Рис. 2. Прямое измерение силы взаимодействия магнита и магнитного винила

2. Сравните значения сил, полученные в предыдущей части и измеренные напрямую. Объясните полученный результат.