

Магнитные тормоза

Над задачей работали:
Белов Алексей,
Ольбершин Александр,
Потапова Анастасия,
Приходько Максим.

Условие задачи:

Когда сильный магнит падает
внутри неферромагнитной
металлической трубы, на него
действует тормозящая сила.

Задачи

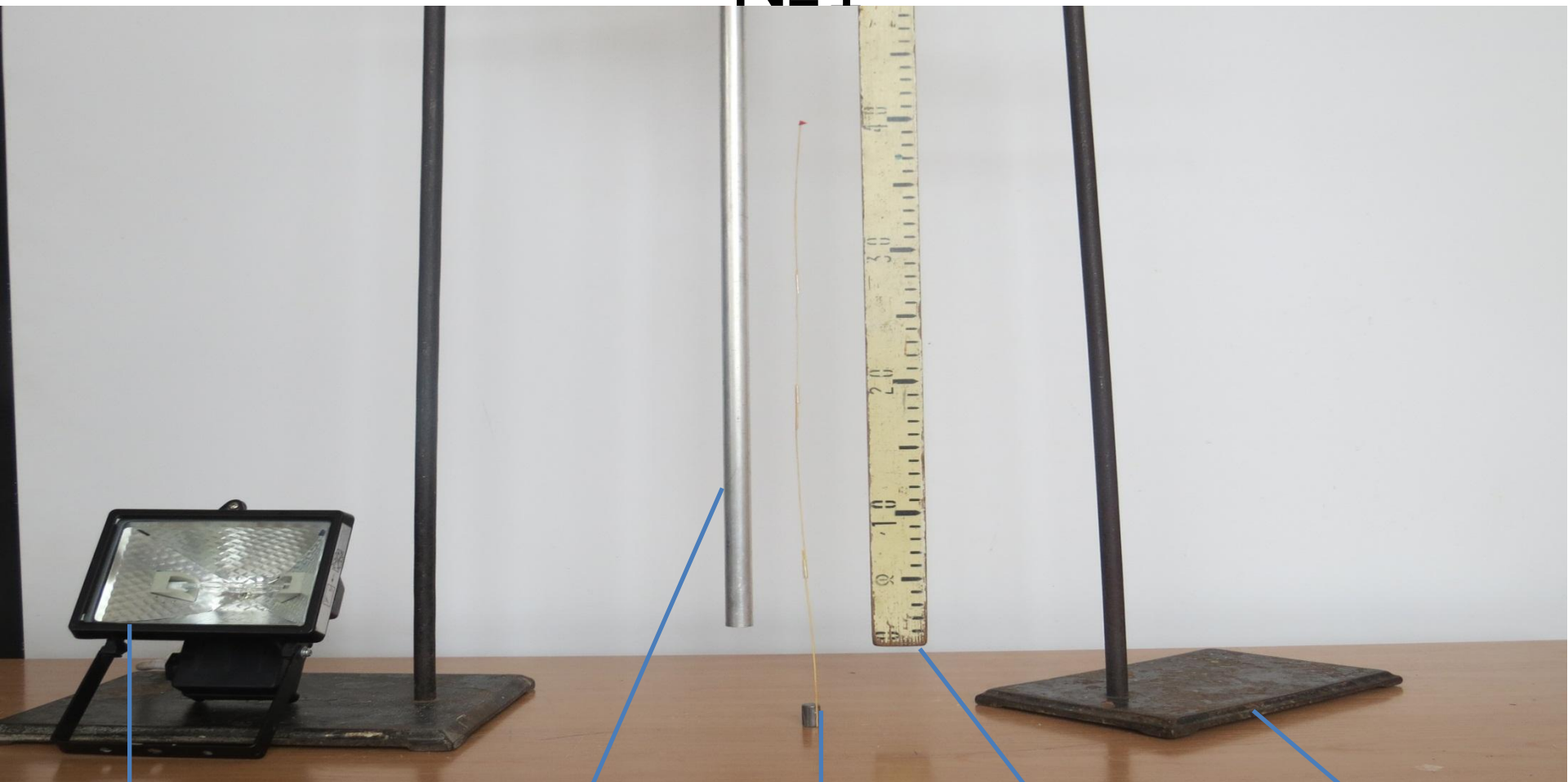
- ✓ Собрать экспериментальную установку.
- ✓ Пронаблюдать явление.
- ✓ Объяснить явление.
- ✓ Выявить зависимость скорости магнита от пройденного расстояния.
- ✓ Определить среднюю скорость магнита.

Наблюдение явления



Экспериментальная установка

№1



Прожектор

Алюминиевая
трубка

Магнит с
индикатором

Линейка

Штатив

Экспериментальная установка

№2

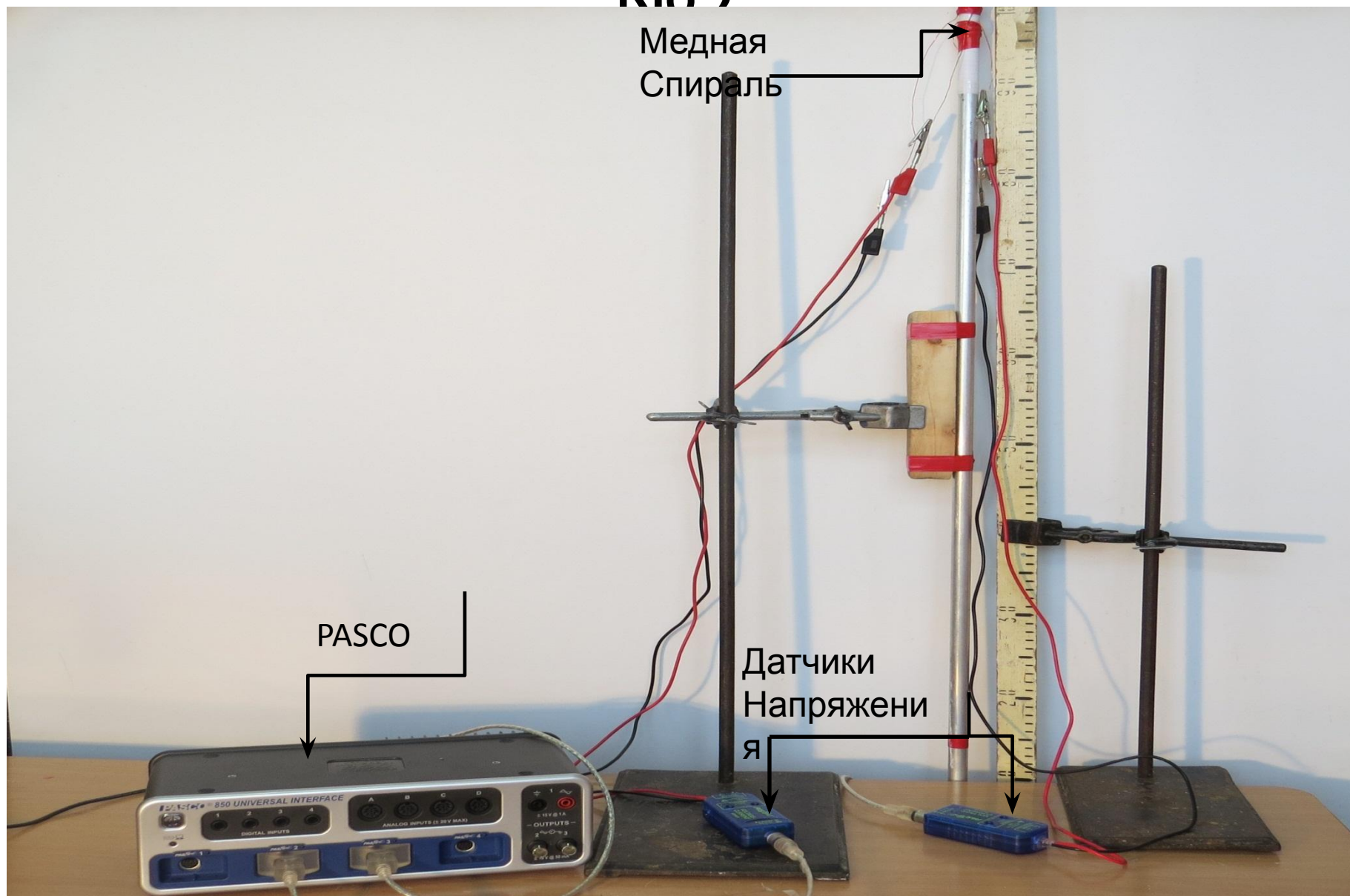
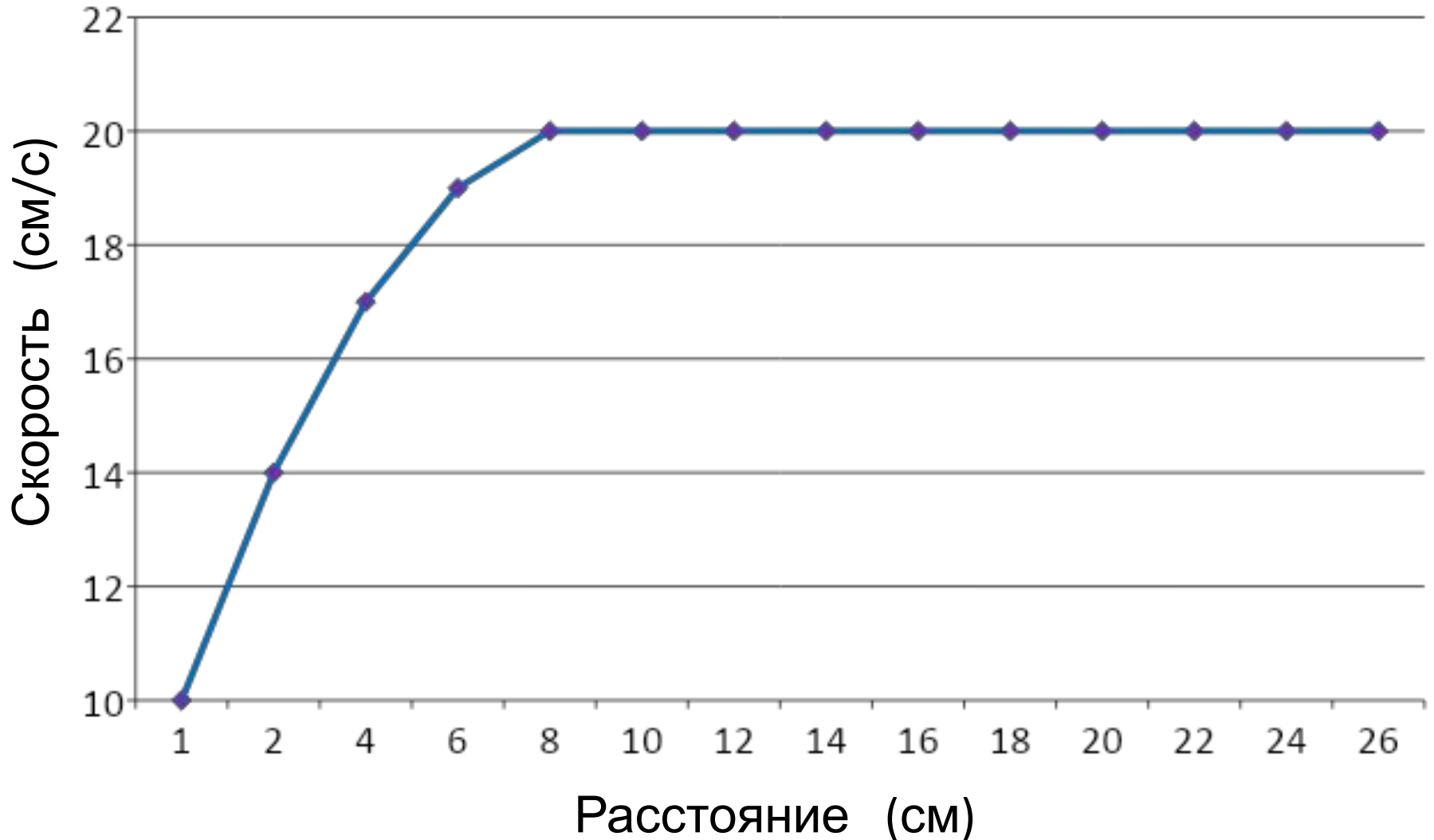


График зависимости скорости от пройденного расстояния



Сила тока

$$I = \frac{U}{R}$$

$$R = \frac{\rho l}{S}$$

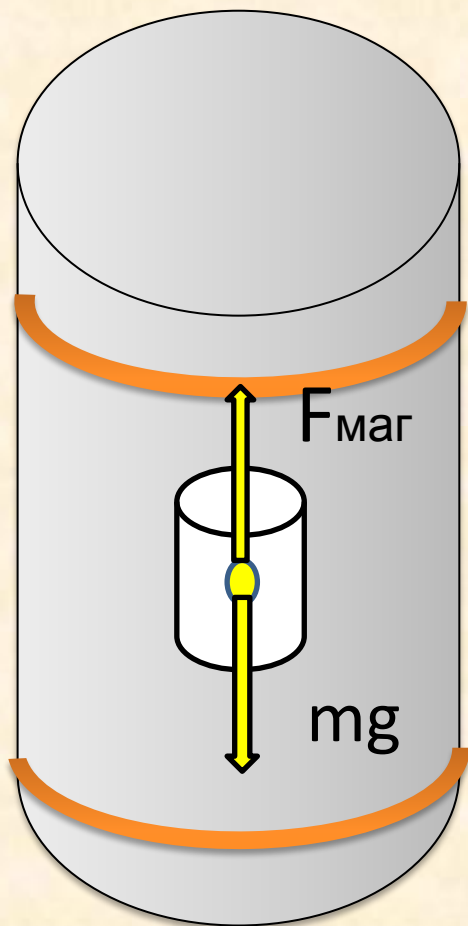
$$I = \frac{U \pi d^2}{4 \rho l}$$

$$U = 0.005 \text{ В}$$

$$R = 0.3 \text{ Ом}$$

$$I = 0.07$$

Тормозящая сила



$$m = 6,5 \text{ г}$$

$$F_{\text{маг}} = mg$$

$$F_{\text{маг}} = 65 \text{ мН}$$

Качественное объяснение

Когда магнит проходит первое кольцо, то возникает индукционный ток такого направления, что магнит как будто отталкивается от первого кольца, а после его прохождения, наоборот, притягивается к нему. Также происходит на протяжении всего пути по правилу Ленца.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!