**Фамилия, имя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 10 класс. ХООШ №111.**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 (стр. 96 учебника, Коршак, 10 класс)**

**Исследование равновесия тела под действием нескольких сил**

**Цель.** Приобрести умения в исследовании физических явлений, используя теоретический и экспериментальный методы.

**Оборудование**: рычаг лабораторный, установленный на штативе; набор грузиков известной массы; динамометр лабораторный; линейка с миллиметровыми делениями.



**Теоретические сведения**

 При исследовании используем однородный рычаг длиной *l*, подвешенный на штативе. Ось вращения рычага проходит через его центр О, поэтому он пребывает в равновесии, когда не нагружен (рис. 2.45).

 Рассмотрим теперь случай, когда к левому плечу рычага подвешен грузик массой ***т1***. Сила тяжести, с которой он притягивается к Земле, ***F1 = т1***·***g***.Теперь найдем силу ***F2***, которую нужно приложить к рычагу в точке А, чтоб он находился в равновесии (рис. 2.46).

 Рычаг пребывает в равновесии, когда сумма моментов сил, которые вращают рычаг относительно оси вра­щения против часовой стрелки, равна сумме моментов сил, которые вращают рычаг по часовой стрелке.

 Для рассматриваемого случая ***М1 = М2*** ; ***М1 = F1*** · ***l1*** , где ***l1***– плечо силы ***F1*** , а ***F1*** = ***т1***·***g*** ; ***М2 = F2*** · ***l2*** , а ***l2***– плечо силы ***F2*** . Исходя из равенства моментов сил, можно теоретически рассчитать значение силы ***F2***. При помощи динамометра можно измерить силу ***F2*** и сравнить измеренное значение с теоретически рассчитанным. Экспериментальным путем также можно установить, правильно ли выбрано направление действия силы ***F2*** .

**Выполнение работы**

1. Воспользовавшись одним грузиком, выполнить 3-5 опытов, изменяя плечо ***l1 .*** Полученные результаты занести в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Рассчитанное значение силы ***F1*** , Hьютоны (Н) | Плечо***l1*** , м | Измеренное значение силы ***F2*** , Hьютоны (Н) | Плечо***l2*** , м | Направление действия силы (вверх, вниз) |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |

2. Повторить опыты с 2-3 грузиками, комбинируя количество грузиков и их размещение на рычаге.

3. Сделайте выводы и дайте ответ на вопрос. Используемый в эксперименте рычаг уравновесили грузиками на Земле, а затем перенесли на Луну. Нарушится ли его равновесие?

Вывод: