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

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1**

**Определение ускорения тела при равноускоренном движении**

Ц е л ь . Определить ускорение тела, движущегося равноускоренно.

Оборудова н и е: набор шариков одинакового размера, изготовленных из разных материалов (стальной, деревянный, пластмассовый и др.), желоб, секундомер, линейка или измерительная лента, штатив с муфтой и зажимом , цилиндр.

Шарик , скатывающийся по желобу, движется равноускоренно, потому что его скорость все время возрастает. Если его пускать по желобу без начальной скорости, то его движение *ax t2* О - *2sx* описывается уравнением *sx* = - 2 -. тсюда ах - 7 . Поскольку шарик скатывается по желобу довольно быстро, зафиксировать пройденный им путь за малый интервал времени сложно. Поэтому делают несколько попыток пуска шарика (как правило, не меньше пяти) и вычисляют среднее значение времени его движения по желобу до удара по цилиндру. ·

**Выполнение работы**

**1.** Установите желоб при помощи штатива под небольшим углом наклона. В конце желоба поставьте цилиндр и измерьте длину участка желоба от цилиндра до точки пуска шарика .

2. Пустите по желобу один из шариков, например стальной, одновременно включив секундомер, и остановите его в момент соприкосновения шарика с цилиндром.

3. Сделайте несколько попыток и найдите среднее арифме- --тическое

значение времени движения шарика по желобу:

*t* = *t1* + t2 + ... + *tn* •

с *n*

4. Результаты проведеиных опытов запишите в таблицу.

*N2 s,* м . *tc,* С а, мjс2

1

2

3

4

5

5. На основании формулы вычислите ускорение шарика для заданного перемещения.

6. Повторите опыт с шариками из разных материалов, имеющих различные массы. Определите их ускорения для одного и того же угла наклона.

7. Измените угол наклона желоба и повторите опыты. Результаты запишите в таблицу и найдите ускорение шариков для данного угла наклона.

8. Сравните полученные значения ускорения и сделайте вывод.

**10 класс. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3**

**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.

**Рис. 2.45. Недогруженный рычаг в равновесии**

**Теоретические сведения**

При исследовании используется однородный рычаг длиной /, 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 ***тг*** Сила тяжести, с которой он притягивается к Земле, ***Жг = тф.*** Те­перь найдем силу .Р2, 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.

**Рис. 2.46. Нагруженный рычаг**

Для рассматриваемого случая ***М1 = М2; Мх =*** где ***1Л -***

плечо силы ***Р19*** а ***¥х*** = ***тхё\ М2 = ¥212.*** Исходя из равенства мо­ментов сил, можно теоретически рассчитать значение силы ¥Т При помощи динамометра можно измерить силу ***Я2*** и сравнить измеренное значение с теоретически рассчитанным. Экспе­риментальным путем также можно установить, правильно ли выбрано направление действия силы ¥2.

**Выполнение работы**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Рассчитан­ное зна­чение силы | Плечо | Измеренное значение силы F2,H | Плечо  *12,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?