

Урок 10 Лабораторна робота № 1. Визначення прискорення тіла в ході рівноприскореного прямолінійного руху

Мета уроку:

Навчальна. У процесі дослідницької діяльності закріпити знання про прискорення тіла в ході рівноприскореного прямолінійного руху.

Розвивальна. Сприяти: розвитку спостережливості, уваги, пам'яті, уяви, мислення; виробленню звички до планування своїх дій; формуванню вміння самостійно контролювати проміжні і кінцеві результати роботи; формуванню вміння організовувати своє робоче місце.

Виховна. Виховувати в учнів охайність під час проведення експерименту, дбайливе ставлення до лабораторного обладнання; виховувати учнів працювати в парах та групах.

Тип уроку: урок застосування знань, умінь і навичок.

Наочність і обладнання: навчальна презентація, комп'ютер, підручник, металевий або дерев'яний жолоб, кулька, штатив із муфтою та лапкою, секундомір, вимірювальна стрічка, металевий циліндр або інший предмет для припинення руху кульки по жолобу.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

IV. ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ № 1

Тема. Визначення прискорення тіла в ході рівноприскореного прямолінійного руху

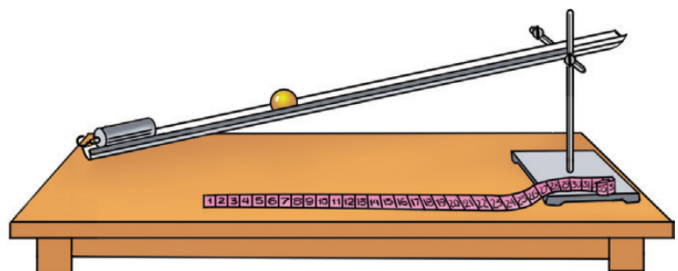
Мета: визначити прискорення руху кульки, яка скочується похилим жолобом.

Обладнання: металевий або дерев'яний жолоб, кулька, штатив із муфтою та лапкою, секундомір, вимірювальна стрічка, металевий циліндр або інший предмет для припинення руху кульки по жолобу.

Хід роботи

Підготовка до експерименту

1. Закріпіть жолоб у лапці штатива. Опустіть лапку, розташувавши жолоб під невеликим кутом до горизонту (див. рисунок).
2. У нижній частині жолоба розташуйте металевий циліндр.
3. У верхній частині жолоба зробіть позначку.



Эксперимент

Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки.

Результати вимірювань відразу заносьте до таблиці.

1. Виміряйте відстань s від позначки до циліндра (ця відстань дорівнює модулю переміщення кульки вздовж жолоба).
2. Розташуйте кульку навпроти позначки та виміряйте час t_1 , за який скочується кулька (до моменту її удару об металевий циліндр).
3. Повторіть дослід ще тричі.

№	Переміщення кульки $S, \text{ м}$	Час руху кульки		Прискорення кульки $a_{\text{сер}}, \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$	Похибка вимірювання прискорення		Результат вимірювання прискорення $a = a_{\text{сер}} \pm \Delta a,$ $\frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
		$t_i, \text{ с}$	$t_{\text{сер}}, \text{ с}$		відносна $\varepsilon_a, \%$	абсолютна $\Delta a, \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$	
1							
2							
3							
4							

Опрацювання результатів експерименту

1. Обчисліть середній час руху кульки: $t_{\text{ср}} = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4)/4$

[illegible]

2. Обчисліть середнє значення прискорення кульки: $a_{\text{сеп}} = 2s/t_{\text{сеп}}^2$

[illegible]

3. Обчисліть абсолютну та відносну похибки вимірювання (див. п. 4 § 2):

$$1) \text{ часу: } \Delta t_{\text{cep}} = \frac{|t_1 - t_{\text{cep}}| + |t_2 - t_{\text{cep}}| + |t_3 - t_{\text{cep}}| + |t_4 - t_{\text{cep}}|}{4}; \quad \varepsilon_t = \frac{\Delta t_{\text{cep}}}{t_{\text{cep}}}$$

[illegible]

2) модуля переміщення: $\Delta s = \Delta s_{\text{прил}} + \Delta s_{\text{вип}}; \varepsilon_s = \frac{\Delta s}{s}$

(Похибки приладів див. п. 4 § 2, якщо ви користуєтесь іншими приладами, то вважайте, що похибка приладу дорівнює *половині ціни поділки шкали цього приладу*.

Якщо вимірювання проводилися один раз, то *випадкова похибка дорівнює половині ціни поділки шкали приладу*)

[illegible]

3) модуля прискорення: $\varepsilon_a = \varepsilon_s + 2\varepsilon_t$; $\Delta a = \varepsilon_a \cdot a_{\text{сеп}}$

[illegible]

4. Округліть результати та запишіть результат вимірювання прискорення.

(Абсолютну похибку Δa округлюють до однієї значущої цифри із завищенням, а результат вимірювання $a_{\text{сер}}$ – до величини розряду, який залишився в абсолютній похибці після округлення)

Аналіз експерименту та його результатів

Проаналізуйте експеримент та його результати. Зробіть висновок, у якому зазначте: 1) величину, яку ви вимірювали; 2) результат вимірювання; 3) причини похибки; 4) вимірювання якої величини дає найбільшу похибку.

Висновок

Творче завдання

Подумайте, від яких чинників залежить прискорення, з яким тіло скочується похилою площиною. Запишіть план проведення відповідного експерименту, проведіть його та зробіть висновок щодо правильності вашого припущення.

VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Повторити § 6