

Лабораторний практикум – 10 клас, I курс коледжу. Визначення періоду, частоти, лінійної швидкості та доцентрового прискорення тіла при рівномірному русі по колу

Для виконання лабораторного практикума для визначення періоду, частоти, лінійної швидкості та доцентрового прискорення тіла при рівномірному русі по колу необхідно слідує обладнання:

- штатив;
- лапка;
- аркуш паперу А4;
- циркуль;
- металева кулька з наскрізним отвором;
- терези;
- нитка, довжиною 50 – 60 см;
- лінійка;
- олівець (маркер);
- сірник (дерев'яна паличка);

* За допомогою терезів виявимо масу металевої кульки з дерев'яною паличкою в отворі – вона становить 19 Г.

* Пропускаємо нитку крізь отвір в кульці і фіксуємо за допомогою дерев'яної палички.

* Закріплюємо лапку на певній висоті на штативові, підвішуємо нитку з кулькою так щоб між столом і кулькою була відстань 3 – 5 мм в стані спокою.

* Накреслюємо на листку чотири кола з діаметром: 12, 10, 8 і 6 см.

* Проводимо лінію від центру кіл до найбільшого кола.

* Підставляємо аркуш паперу під кульку так щоб в стані спокою кулька була над центром кіл.

Таким чином підготовка до проведення дослідів закінчена.

• В місці закріплення нитки проводимо розгойдування підвішеної кульки, так щоб вона робила рух по самому великому колу;

• Вмикаємо секундомір в момент, коли кулька знаходиться над лінією на аркуші паперу, і вимикаємо секундомір на 6 – тому оберті – фіксуємо час за 6 обертів;

Пристрій підготовлений для проведення дослідів в домашніх умовах показано на **фото 1**.

• Обчислимо період T обертального руху кульки за формулою:

$$T = \frac{t}{N} \quad \text{де: } t - \text{ час; } N - \text{ кількість обертів.}$$

• Обчислимо частоту n обертального руху кульки за формулою:

$$n = \frac{N}{t} \quad \text{де: } t - \text{ час; } N - \text{ кількість обертів.}$$

• Обчислимо лінійну швидкість v обертального руху кульки за формулою:

$$v = \frac{2\pi R}{T}$$

• Обчислимо доцентрове прискорення $a_{\text{доц}}$ обертального руху кульки за формулою:

$$a_{\text{доц}} = \frac{4\pi^2 R}{T^2}$$

Повторимо досліди при русі металевої кульки по іншим колам, робимо розрахунки і заповнюємо таблицю 1.

Таблиця 1

Маса кульки m , кг	Радіус кола R , м	Час руху t , с	Кількість обертів N	Період обертання T , с	Обертота частота n , s^{-1}	Лінійна швидкість v , м/с	Доцентрове прискорення $a_{\text{доц.}}$, m/s^2
0,019	0,06	8	6	1,333	0,75	0,283	1,332
0,019	0,05						
0,019	0,04						
0,019	0,03						

Для прикладу проведено дослід з кулькою маси 19 г і при радіусу кола 6 см – учням, студентам пропонується провести досліди з радіусами руху кульки по колу 5, 4, 3 см. Кількість обертів можливо взяти і 8, або 10.

У звіті необхідно проаналізувати експеримент і його результати.

Лабораторний практикум для визначення періоду, частоти, лінійної швидкості та доцентрового прискорення тіла при рівномірному русі по колу можливо провести і в домашніх умовах, як це показано на **фото 1**. На фото один з кадрів відео, щоб показати момент відліку, тобто кулька знаходиться над лінією - показано на **фото 2**.



Фото 1



Фото 2