

Городская открытая олимпиада
школьников по физике 2025/26 года

Заключительный этап

Экспериментальный тур

Задача 10.1. Спиральная пружина

1. Определите длину пружины.
2. Дайте объяснение, почему пружина раскрывается.
3. Исследуйте зависимость потенциальной энергии лежащей на столе спиральной пружины от высоты подъема ее верхнего края над столом.
4. Определите величины потенциальной энергии лежащей на столе спиральной пружины при ее полном раскрытии и в состоянии неустойчивого равновесия. За нулевое значение энергии примите состояние, когда пружина лежит на столе плоско.

Оборудование: пружина, весы, дощечка, нитка, скотч, брусок, бумага, миллиметровка.

Задача 10.2. Цилиндрический конденсатор

Определите диэлектрическую проницаемость жидкости, налитой в цилиндрический конденсатор.

Известно, что электрическая емкость цилиндрического конденсатора длиной l , внешним радиусом внутренней обкладки R_1 и внутренним радиусом внешней обкладки R_2 имеет вид:

$$C = \frac{2\pi\epsilon\epsilon_0 l}{\ln\left(\frac{R_2}{R_1}\right)}.$$

Оборудование: два алюминиевых цилиндра, заглушки, силиконовая замазка по требованию, мультиметр, батарея, секундомер, постоянный конденсатор, штангенциркуль по требованию, миллиметровка. **Будьте предельно аккуратны с силиконовой замазкой, она не смывается водой!**