

Физика пәні бойынша Республикалық олимпиада
19 сәуір 2022. Сайыстың ұзақтығы: 2 сағат
10 сынып, тәжірибелік сайыс (15 ұпай)

Соленоидты магниттік емес цилиндрлік өзекшенің бойымен, орау тығыздығын сақтай отырып (бір метрге $n = 1000$ орам) орайды және индуктометрдің көмегімен соленоидтың әр түрлі ұзындығы үшін индуктивтілікті өлшейді. Екі диапазондағы өлшеулер нәтижесі графиктерде келтірілген.

Тапсырма:

- 1) Соленоидтың радиусын анықтаңыз.
- 2) Соленоид индуктивтілігінің оның ұзындығынан тәуелділігін анықтаңыз.
- 3) Ұзындықтың бірінші диапазонында радиусы екі есе үлкен соленоид үшін дәл осындай тәуелділікті тұрғызыңыз.

Магниттік тұрақты $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м.

Республиканская олимпиады по физике
19 апреля 2022, продолжительность тура 2 часа
10 класс, экспериментальный тур (15 баллов)

Соленоид наматывают вдоль немагнитного цилиндрического сердечника сохраняя плотность намотки ($n = 1000$ витков на метр) и измеряют индуктивность при различной длине соленоида индуктометром. Результат измерений в двух диапазонах длин представлен на графиках.

- 1) Каков радиус соленоида?
- 2) Определите зависимость индуктивности соленоида от его длины.
- 3) Постройте график такой же зависимости для соленоида вдвое большего радиуса в первом диапазоне длин.

Магнитная постоянная $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м.



