

Занятие 26

Домашнее задание на 24.04.2025

1. Груз, подвешенный на пружине жёсткостью 200 Н/м, отклонили от положения равновесия и отпустили, в результате чего он начал совершать колебания вдоль вертикальной оси Ox . В таблице приведены изменения координаты груза x с течением времени t .

$t, \text{с}$	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8
$x, \text{см}$	20	14,2	0	-14,2	-20	-14,2	0	14,2	20	14,2

Определите кинетическую энергию груза в момент времени 0,6 с.

2. В идеальном колебательном контуре происходят свободные электромагнитные колебания. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

$t, 10^{-6} \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$q, 10^{-9} \text{ Кл}$	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

Вычислите по этим данным максимальное значение силы тока в катушке.

Ответ выразите в мА, округлив его до десятых.

3. В таблице показано, как менялся ток в катушке идеального колебательного контура при свободных электромагнитных колебаниях в этом контуре.

$t, 10^{-6} \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$I, 10^{-3} \text{ Кл}$	4,0	2,83	0	-2,83	-4,0	-2,83	0	2,83	4,0	2,83

Вычислите по этим данным энергию катушки в момент времени $5 \cdot 10^{-6} \text{ с}$, если ёмкость конденсатора равна 405 пФ. Ответ выразите в наноджоулях (нДж), округлив до целого.

4. Школьный реостат состоит из керамического цилиндра, на который плотно, виток к витку, намотана проволока, покрытая тонким слоем лака для изоляции. Для выполнения лабораторной работы по измерению удельного сопротивления материала, из которого изготовлена проволока реостата, необходимо измерить её диаметр. Ученик насчитал 50 витков проволоки, а длина намотки, измеренная линейкой, составила 4 см. Чему равен диаметр проволоки по результатам этих измерений, если погрешность линейки равна $\pm 1 \text{ мм}$?