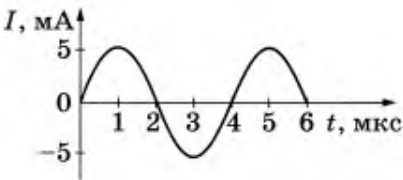
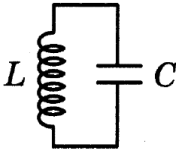
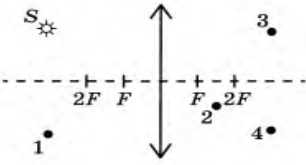
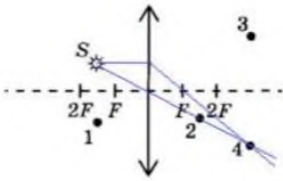
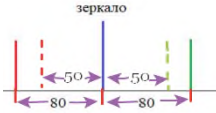
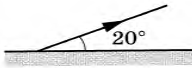


Предмет	Физика, ЕГЭ 2023
Задание №	14
Тема	Электромагнитные колебания и волны. Оптика
Уровень сложности	Базовый

Задание проверяет умение применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Оценивается в 1 балл. Задание строится на материале из тем «Электромагнитные колебания и волны» и «Оптика».

**Рассмотрим примеры заданий, которые могут встретиться в экзаменационной работе.**

<p>1. На рисунке представлен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. Сколько раз в течение первых 10 мкс энергия катушки достигает максимального значения?</p>  <p>Ответ: 5 раз(а).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Внимательно прочитайте условие задания.</li> <li>- Рассмотрите график, схему, рисунок, представленный в задании.</li> <li>- Сформулируйте (запишите!) вопрос.</li> <li>- Данный тип заданий предполагает умение анализировать процессы, которые происходят в идеальном колебательном контуре (см. кодификатор п. 3.5).</li> </ul> <p>Для задач № 1 и № 3 анализируем колебательный контур с позиции закона сохранения энергии: как происходит перераспределение энергии во времени в контуре. Энергия катушки достигает максимального значения в тот момент времени, когда протекающий через неё ток достигает амплитудного значения. Также с помощью анализа представленного графика (задание № 1) или уравнения зависимости напряжения (или заряда, или силы тока) (задание № 2) мы можем понять, когда максимальна или минимальна энергия заряженного конденсатора (или катушки), и дать ответ, чему равен период или частота колебаний силы тока (напряжения или заряда) в контуре.</p> <p>Для задания № 3 применяем закон сохранения энергии в колебательном</p>
<p>2. В колебательном контуре (см. рисунок) напряжение между обкладками конденсатора меняется по закону <math>U_c = U_0 \cos \omega t</math>, где <math>U_0 = 10</math> В, <math>\omega = \pi \cdot 10^6</math> с<sup>-1</sup>. Определите период колебаний заряда конденсатора в контуре.</p>  <p>Ответ: 2 мкс.</p>	
<p>3. Конденсатор, заряженный до разности потенциалов <math>U_0</math>, в первый раз подключили к катушке с индуктивностью <math>L_1 = L</math>, а во второй – к катушке с индуктивностью <math>L_2 = 5L</math>. В обоих случаях в получившемся контуре возникли незатухающие электромагнитные колебания. Каково отношение максимальных значений энергии магнитного поля катушки <math>\frac{W_{2max}}{W_{1max}}</math> при этих колебаниях?</p>	

<p>Ответ: <u>  1  </u>.</p>	<p>контуре: <math>\frac{CU_{max}^2}{2} = \frac{LI_{max}^2}{2}</math>.</p> <p>Изначально в контуре была запасена энергия <math>\frac{CU_{max}^2}{2}</math>, которая равна <u>максимальной</u> энергии контура.</p>
<p>4. Какая из точек (1, 2, 3 или 4) является изображением точки <math>S</math>, полученным в тонкой собирающей линзе с фокусным расстоянием <math>F</math> (см. рисунок)?</p> <p>Ответ: точка <u>  2  </u>.</p>	<p>- Внимательно прочитайте условие задания.</p> <p>- Сформулируйте (запишите!) вопрос.</p> <p>- Данный тип заданий предполагает знание законов геометрической оптики и умение выполнять построения на основе этих законов (см. кодификатор п. 3.6).</p> <p>Для задачи № 4 используем построение с применением лучей, ход которых заведомо известен до и после прохождения линзы (см. рисунок).</p>  
<p>5. Перед плоским зеркалом, закреплённым на вертикальной стене, на расстоянии 80 см стоит мальчик ростом 160 см. На сколько уменьшится расстояние между мальчиком и его изображением в этом зеркале, если он встанет на расстоянии 50 см от зеркала?</p> <p>Ответ: на <u>  60  </u> см.</p>	<p>Для задачи № 5 используем свойства изображения в плоском зеркале: мнимое, прямое, изображение предмета находится на том же расстоянии за зеркалом, что и предмет перед зеркалом. И обращаем внимание на вопрос: «на сколько»!</p> 
<p>6. Угол между зеркалом и отражённым от него лучом равен <math>20^\circ</math> (см. рисунок). Определите угол между падающим и отражённым лучом.</p> <p>Ответ: <u>  140  </u> градусов.</p> 	<p>В плоском зеркале: мнимое, прямое, изображение предмета находится на том же расстоянии за зеркалом, что и предмет перед зеркалом. И обращаем внимание на вопрос: «на сколько»!</p> <p>В задании № 6: угол падения – это угол, образованный падающим лучом и перпендикуляром, восстановленным в точке падения луча.</p> 