

Методические рекомендации по подготовке к ЕГЭ по физике в 2015 году

Хмельницкая А.Ю., методист
МОУ ДПО ИОЦ
11.02.2015

Новый бланк

1 часть – включает задания разных форм,
записываются в БЛАНК № 1

Отличие от КИМов 2014

- В конце второй части даны задания с развернутым ответом, записываются в БЛАНК № 2
- Было 35 заданий, стало 32 задания
- С выбором ответа:
было – 25, стало 9 заданий
- С кратким ответом:
было – 4 задания, стало 18 заданий

Задания разного уровня сложности

- Базовый
- Повышенный
- Высокий

1-ая часть работы - 22 задания

- Первый блок – понятийный аппарат
- Второй блок – овладение методологическими умениями
- Тематика:
 - Механика -7 заданий
 - Молекулярная физика – 5 заданий
 - Электродинамика – 6 заданий
 - Квантовая физика – 4 задания

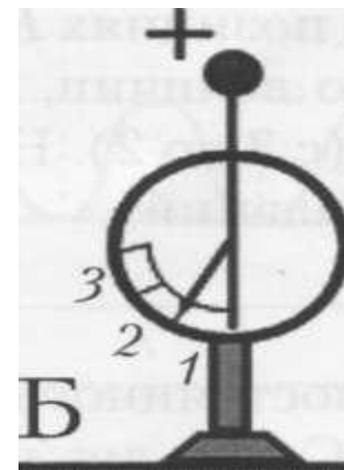
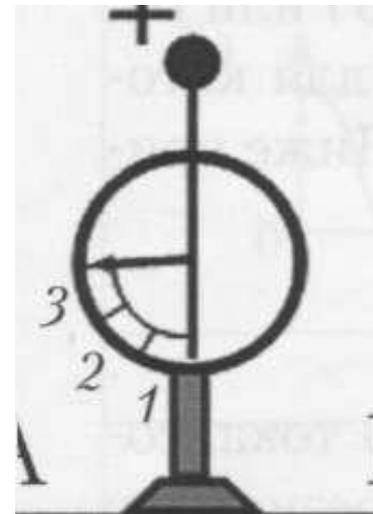
Задание № 13 базового уровня с выбором одного верного ответа проверяет умение объяснять явления и использует, соответственно, следующие элементы содержания: «явление электризации тел», «проводники и диэлектрики в электрическом поле», явление электромагнитной индукции «явления интерференции, дифракции или дисперсии света»

Пример 1

На рисунке изображены два одинаковых электрметра А и Б, шары которых заряжены положительно. Какими станут показания электрметров, если их шары соединить проволокой?

1. Показание электрметра А станет равным 1, показание электрметра Б - равным 3;
2. Показания электрметров не изменятся;
3. Показания обоих электрметров станут равными 2;
4. Показания обоих электрметров станут равными 1

Ответ: 3



Пример 3

На плоскую непрозрачную пластину с узкими параллельными щелями по нормам падает плоская монохроматическая волна из зелёной части видимого спектра. За пластиной на параллельном ей экране наблюдается интерференционная картина, содержащая большое число полос. Выберите верное утверждение.

При освещении этой же пластины монохроматическим светом из фиолетовой части видимого спектра:

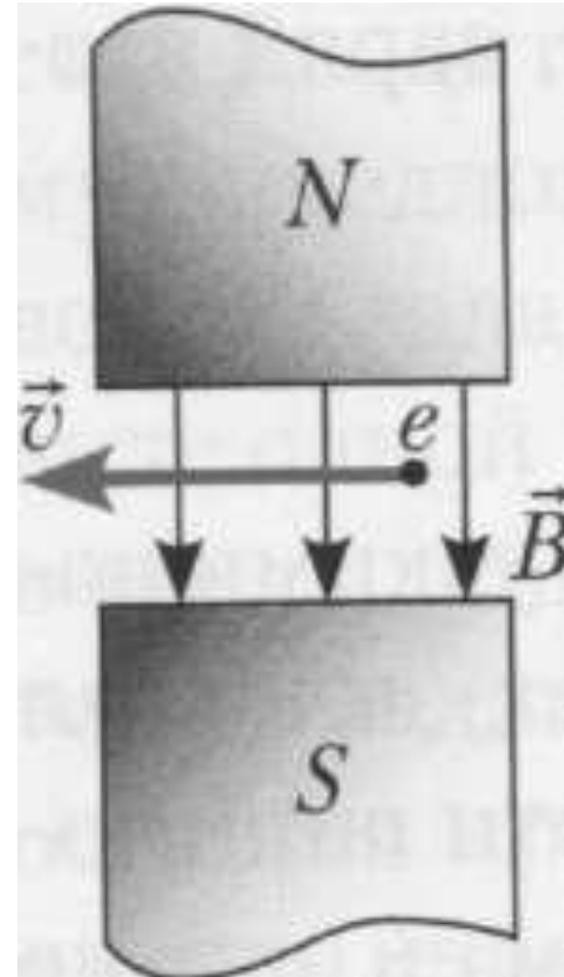
1. расстояние между интерференционными полосами увеличится;
2. расстояние между интерференционными полосами уменьшится;
3. расстояние между интерференционными полосами не изменится;
4. интерференционная картина наблюдаться глазом не будет

Задание № 14 базового уровня с выбором одного верного ответа проверяет умение определять направление векторной физической величины в следующих случаях:

- принцип суперпозиции электрических полей (сложение кулоновских сил или напряжённостей электрических полей)
- взаимодействие магнитов
- магнитное поле проводника с током
- сила Ампера и сила Лоренца.

Электрон e влетает в зазор между полюсами электромагнита со скоростью v , направленной горизонтально. Вектор индукции \vec{B} магнитного поля направлен вертикально (см. рисунок). Как направлена действующая на электрон сила Лоренца F ?

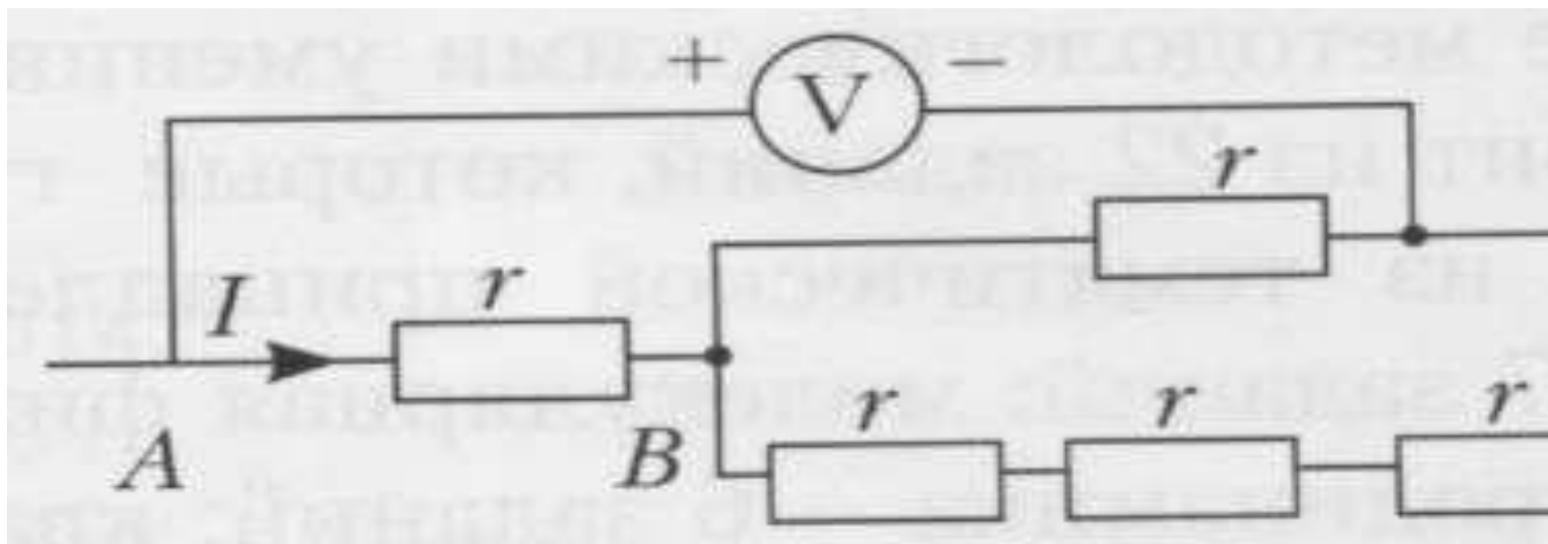
1. от наблюдателя
2. к наблюдателю
3. горизонтально вправо
4. вертикально вверх



Задания № 15 и № 16 базового уровня сложности с кратким ответом (самостоятельной записью числового ответа) проверяют различные формулы и законы с использованием простейших расчётов.

Задание № 15 конструируется на элементах из тем «Электростатика» и «Постоянный ток» (закон Кулона, сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля-Ленца).

Пять одинаковых резисторов с сопротивлением 1 Ом соединены в электрическую цепь, схема которой представлена на рисунке. По участку АВ идёт ток $I = 4$ А. Какое напряжение показывает идеальный вольтметр?



Ответ 7 В

Задание № 16 проверяет закон электромагнитной индукции Фарадея, закономерности, описывающие процессы в колебательном контуре, законы отражения и преломления света, а также построение лучей в линзе.

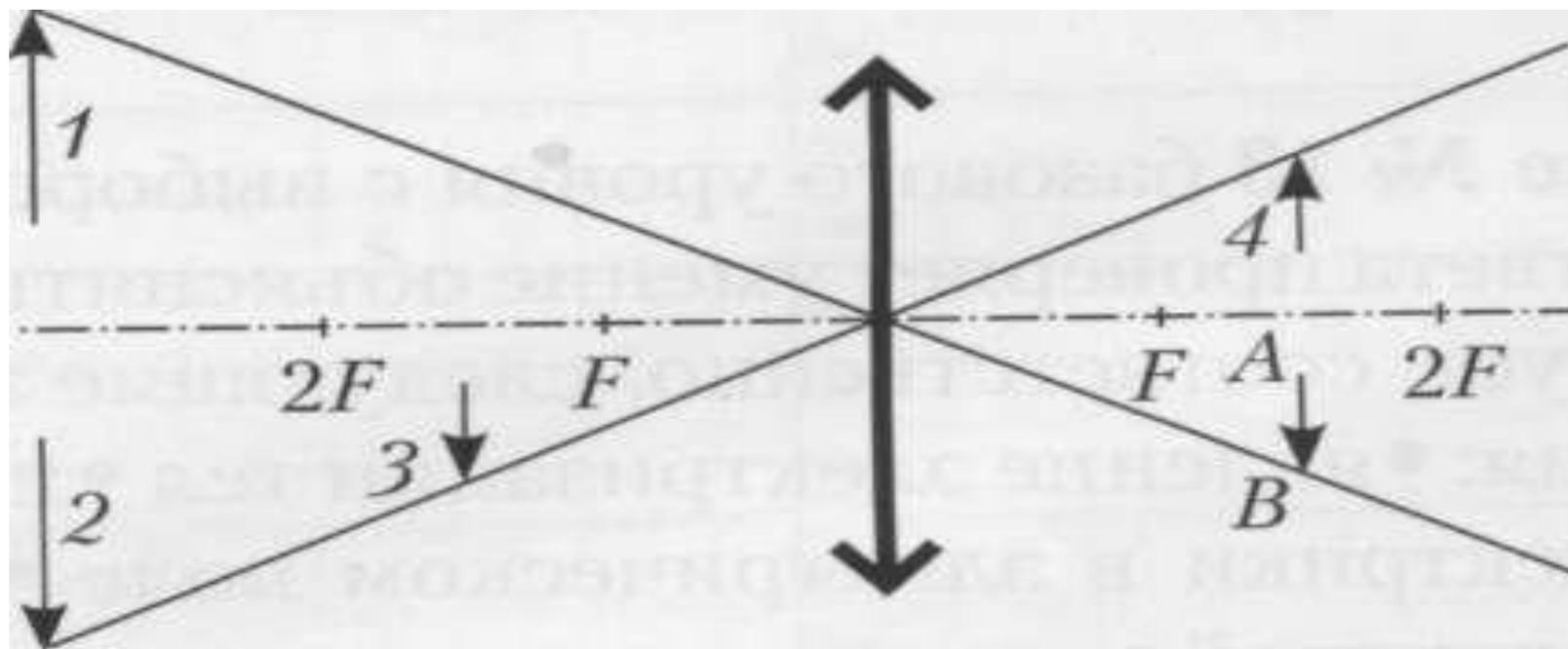
Пример 9

Индуктивность витка проволоки равна 0,003 Гн
При какой силе тока в витке создаваемый им магнитный поток через поверхность, ограниченную витком, равен 15 мВб?

Ответ _____ 5 _____ А

Пример 10

Какому из предметов 1, 2, 3 или 4 соответствует изображение АВ в тонкой линзе с фокусным расстоянием F ?



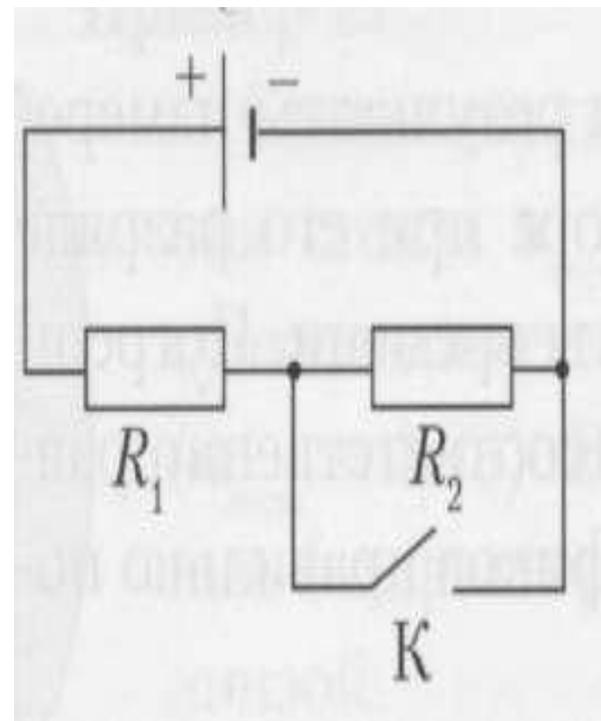
Ответ Предмету №__1__

Единицы измерения переносить в бланк НЕ НУЖНО

Задания № 17 и № 18 с кратким ответом оцениваются максимально в 2 балла. Задание № 17 - на изменение физических величин.

Пример 11 На рисунке показана цепь постоянного тока, содержащая источник тока с ЭДС ξ и два резистора R . Если ключ K замкнуть, то как изменятся сила тока через резистор и суммарная мощность, выделяющаяся на внешнем участке цепи? Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится



Запишите **в таблицу** выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока через резистор R_1	Суммарная мощность, выделяющаяся на внешнем участке цепи
1	1

Пример 14. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами в системе СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

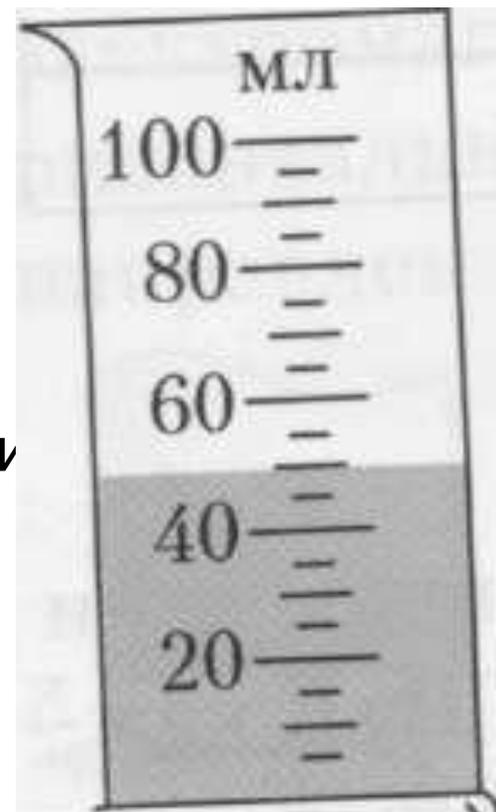
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ЕДИНИЦЫ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН
А)Сила тока. Б)Напряжённость электрического поля	1) 1 Тл; 2) 1 В; 3) 1 В/м; 4) 1 А
А	Б
4	3

Задание № 23 с выбором ответа направлено на проверку следующих умений: • запись показаний приборов при измерении физических величин • выбор установки для проведения опыта по заданной гипотезе • построение графика по заданным точкам с учётом абсолютных погрешностей измерений

Пример 15

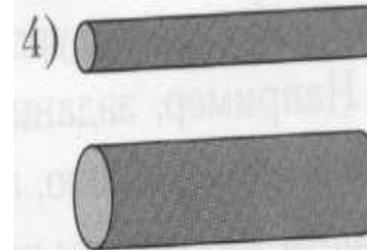
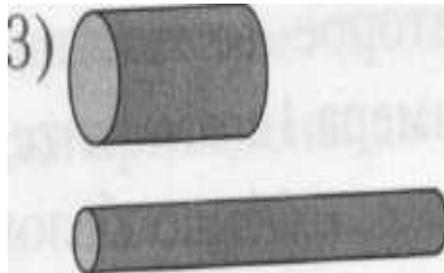
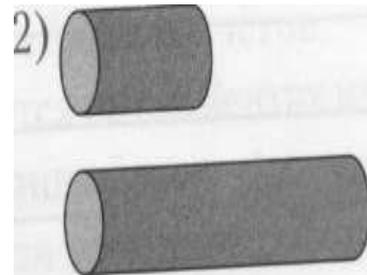
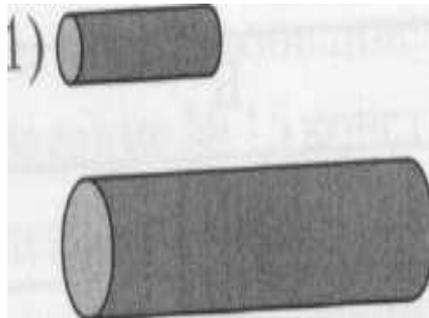
Объём жидкости измерили при помощи мензурки (см. рисунок). Погрешность измерения объема при помощи данной мензурки равна ее цене деления. Какая запись для объема жидкости наиболее правильная?

1. 45 мл \pm 2,5 мл;
2. 45 мл \pm 5 мл;
3. 50 мл \pm 2,5 мл;
4. **50 мл \pm 5 мл.**

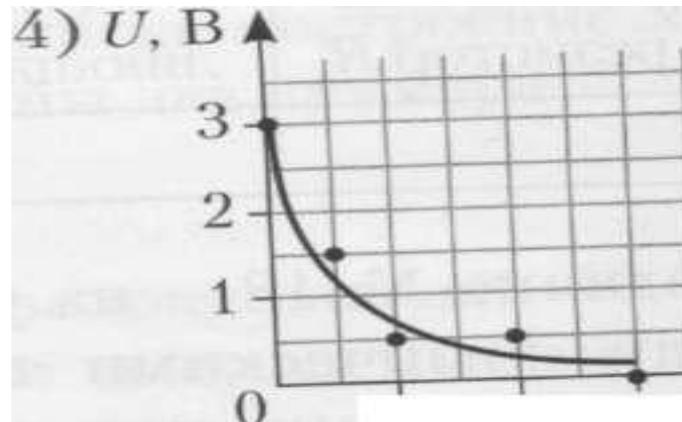
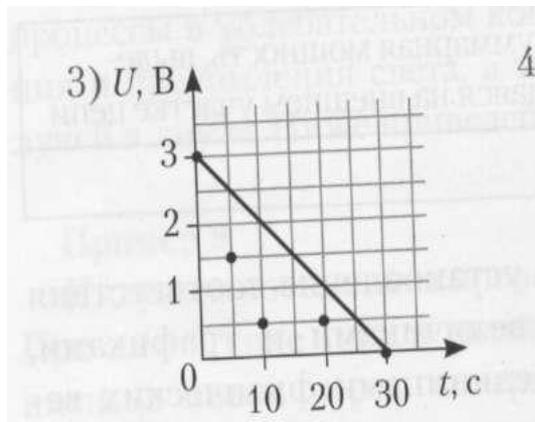
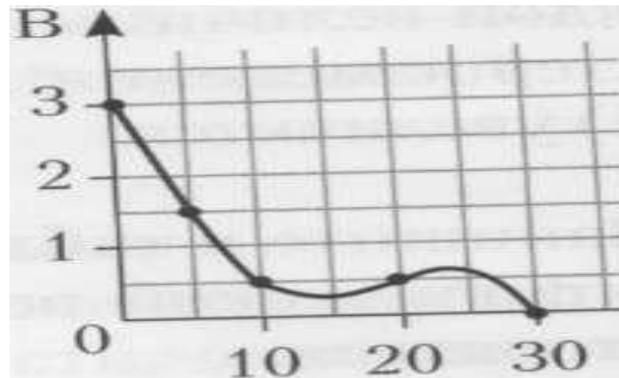
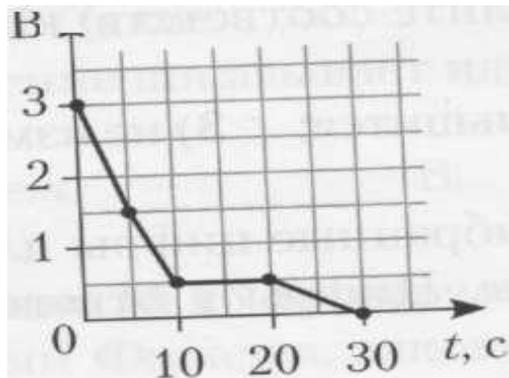


Пример 16 (задание на выбор установки для проведения опыта по заданной гипотезе)

Различные проволоки изготовлены из одного и того же материала. Какую пару проволок нужно выбрать, чтобы на опыте проверить зависимость сопротивления проволоки от её диаметра? Ответ: 4



Пример 17 На рисунке точками указаны результаты измерений напряжения на конденсаторе при его разряде через резистор в разные моменты времени. Погрешности измерения этих величин соответственно равнялись 0,3 В и 2 с. Какой из графиков правильно построен по этим точкам? Ответ: 4



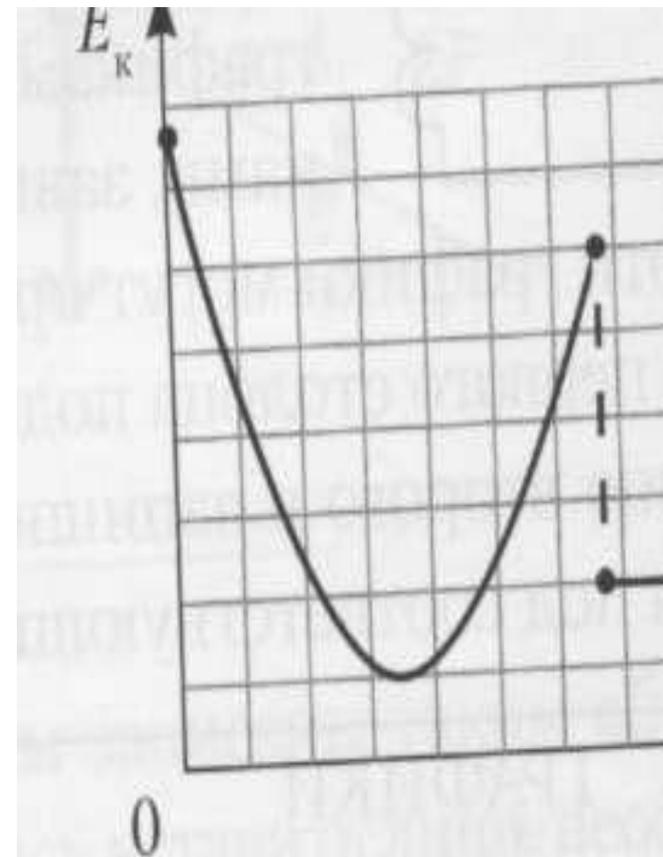
Задание № 24 с множественным выбором (2 верных ответа из 5 предложенных) в этой группе относится к заданиям повышенного уровня и проверяет умение интерпретировать результаты экспериментов представленных в виде графиков или таблиц.

Пример 18

На рисунке представлен схематичный вид графика изменения кинетической энергии тела с течением времени. Выберите **два** утверждения, соответствующих данному графику.

1. Конечная скорость камня в 2 раза меньше его начальной скорости.
2. Конечная кинетическая энергия тела в меньше её начального значения.
3. Тело брошено под углом к горизонту с поверхности Земли и упало в ящик с песком на балконе.
4. Тело брошено под углом к горизонту с поверхности Земли и упало в песок в кузове проезжающего мимо грузовика.
5. Тело брошено под углом к горизонту с поверхности Земли и упало на Землю, испытав неупругий удар

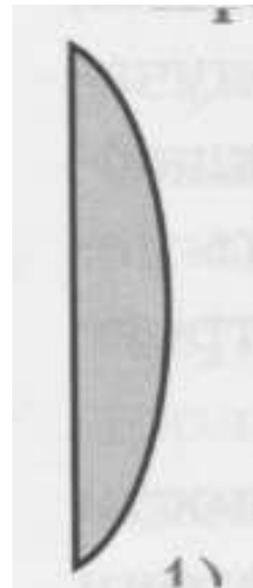
Ответ: 24



Пример 19

Стеклянную линзу (показатель преломления стекла 1,54, показанную на рисунке, перенесли из воздуха ($n_{\text{воздух}} = 1$) в воду ($n_{\text{вода}} = 1,33$). Выберите **два** верных утверждения о характере изменений, произошедших с линзой:

1. Фокусное расстояние увеличилось, оптическая сила уменьшилась.
2. Фокусное расстояние уменьшилось, оптическая сила увеличилась.
3. Линза из собирающей превратилась в рассеивающую.
4. Линза из рассеивающей превратилась в собирающую.
5. Линза осталась собирающей.



Пример 20 Катушка индуктивности подключена к источнику тока с пренебрежимо малым внутренним сопротивлением через резистор $R = 40$ Ом (см. рисунок). В момент $t = 0$ ключ K замыкают. Значения силы тока в цепи, измеренные в последовательные моменты времени с точностью $\pm 0,01$ А, представлены в таблице.

$t, \text{с}$	0	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
$I, \text{А}$	0	0,12	0,19	0,23	0,26	0,29	0,29	0,30	0,30

Выберите **два** верных утверждения о процессах, наблюдаемых в опыте.

1. Ток через резистор в процессе наблюдения не изменяется.
2. Через 5 с после замыкания ключа ток через катушку полностью прекратился.
3. ЭДС источника тока составляет 12 В.
4. В момент времени $t = 3,0$ с ЭДС самоиндукции катушки равно 0,29 В.
5. В момент времени $t = 1,0$ с напряжение на резисторе равно 7,6 В.

Ответ: 35

Вторая часть работы посвящена решению задач.

В этой части в 2015 г. будет 8 различных задач. Общее число задач сокращено за счёт одной задачи повышенного уровня и одной задачи высокого уровня сложности. Таким образом, в каждом варианте будет 3 расчётных задачи повышенного уровня сложности с самостоятельной записью числового ответа и 5 задач с развёрнутым ответом, из которых одна качественная и четыре - расчётные.

По содержанию задачи распределяются по разделам следующим образом: • 2 задачи по механике • 2 задачи по молекулярной физике и термодинамике • 3 задачи по электродинамике • 1 задача по квантовой физике.

под № 29 всегда будет задача по механике, под № 30 - по МКТ и термодинамике, под № 31 - по электродинамике. А вот последняя задача (№ 32) может оказаться как по электродинамике, так и по квантовой физике, в зависимости от тематики качественной задачи.

При подготовке учащихся к выполнению заданий № 25-27 необходимо обратить внимание на запись ответа. Как правило, будут использоваться задачи, в которых не нужно делать приближённых вычислений, то есть ответом является целое число или десятичная дробь. После каждой задачи предлагается формат записи ответа, указывается место для числового ответа и единицы физических величин, в которых необходимо выразить ответ.

Полезная информация

- <http://www.coikko.ru>
- <http://www.yarregion.ru/depts/dobr/Pages/ege.aspx>
- [Официальный информационный портал ЕГЭ](#)
- [Сайт ФИПИ](#)
- [Сдам ГИА](#) [Решу ЕГЭ](#)
- [Яндекс ЕГЭ](#) [Сайт И.В. Яковлева](#)

Подготовка к ЕГЭ по физике

- [Подготовка к ЕГЭ по физике: семь основных ошибок](#)
- [Советы опытного репетитора](#)
- [Сложности при подготовке к ЕГЭ по физике](#)
- Демидова М.Ю.
<http://sharkova133.jimdo.com/%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BC%D1%81%D1%8F-%D0%BA-%D0%B5%D0%B3%D1%8D/%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8B-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8-%D0%BA-%D0%B5%D0%B3%D1%8D/>

Источники информации

1. Демидова М.Ю. Методические рекомендации по подготовке к ЕГЭ в 2015 году [Текст]/ М.Ю. Демидова, Физика в школе, №1. 2015. С.4-13
2. [Официальный информационный портал ЕГЭ](#)
3. [Сайт ФИПИ](#)