

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ №63
Калининского района Санкт-Петербурга

Приложение №1
к рабочей программе

КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПО ФИЗИКЕ

(предмет)

ДЛЯ 11 А КЛАССА

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Контрольно-измерительные материалы (далее КИМ) составлены к рабочим программам по физике для 11 А класса по учебнику «Физика 11 класс. Базовый уровень» автор **Касьянов В. А.**, М, издание Дрофа, 2017 год.

№ урока	Вид работы	тема	Информационный источник
Урок 9/9.	Контрольная работа № 1	«Постоянный электрический ток».	Касьянов, В. А. Физика. Базовый уровень. 11 кл. : методическое пособие / В. А. Касьянов — М. : Дрофа, 2016. —79, [1] с.
Урок 33/7.	Контрольная работа № 2	«Волновые свойства света».	Касьянов, В. А. Физика. Базовый уровень. 11 кл. : методическое пособие / В. А. Касьянов — М. : Дрофа, 2016. —79, [1] с.
Урок 42/9.	Контрольная работа № 3	«Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества».	Касьянов, В. А. Физика. Базовый уровень. 11 кл. : методическое пособие / В. А. Касьянов — М. : Дрофа, 2016. —79, [1] с.

Контрольные работы предусмотрены по всем темам курса. Общее число контрольных работ — 3. Время, отводимое на каждую работу, — 45 мин

Контрольная работа состоит из пяти заданий, сформулированных в виде тестов с выбором одного правильного ответа из пяти представленных. Уровень сложности заданий дифференцирован. Правильный ответ на каждое из первых трех заданий оценивается в 1 балл. Через 3—5 минут (в зависимости от уровня подготовленности учащихся) ответы на эти задания собираются учителем. В четвертой и пятой задачах требуется также решение в общем виде. Четвертая задача оценивается в 2 балла, пятая — в 3 балла. Оценка за контрольную работу выставляется в зависимости от суммарного балла, полученного учащимся за правильные ответы на вопросы и задачи, по **следующей шкале.**

Суммарный балл

7—8 - оценка 5

5—6- - оценка 4

3—4- - оценка 3

0—2- - оценка 2

Учащиеся, ознакомленные предварительно со шкалой выставления оценок, смогут рационально распределить время, отводимое для ответа на каждое задание. Подобная структура контрольной работы позволяет объединить текущий контроль усвоения материала по теме (задания 1—3) с проверкой глубины понимания физической теории (задачи 4 и 5). Кроме того, по структуре и содержанию контрольная работа аналогична определенному тематическому фрагменту единого государственного экзамена по физике. Подобный текущий тренинг существенно облегчает учащимся адаптацию к системе экзаменационного тестирования.

Контрольная работа № 1
«Постоянный электрический ток»
I вариант

1. За направление электрического тока принимается направление движения под действием электрического поля...

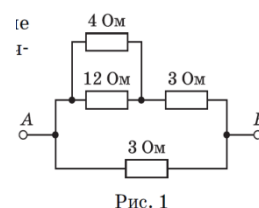
- А. электронов. Г. положительных зарядов.
- Б. нейтронов. Д. отрицательных зарядов.
- В. атомов воздуха.

2. Как и на сколько процентов изменится сопротивление однородного цилиндрического проводника при одновременном увеличении в 2 раза его длины и диаметра?

- А. Увеличится на 200%.
- Б. Увеличится на 100%.
- В. Увеличится на 50%.
- Г. Уменьшится на 50%.
- Д. Уменьшится на 200%.

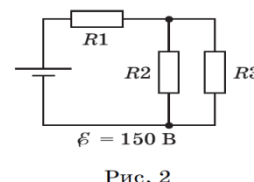
2. Найдите сопротивление участка цепи между точками *A* и *B* (рис. 1).

- А. 0,5 Ом.
- Б. 2 Ом.
- В. 3 Ом.
- Г. 4 Ом.
- Д. 6 Ом.



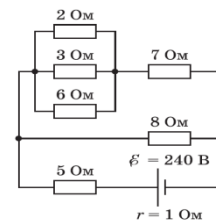
4. Найдите силу тока через резистор R_2 , если сопротивление резисторов $R_1 = R_2 = R_3 = 10$ Ом (рис. 2). Внутренним сопротивлением источника тока можно пренебречь

- А. 5 А. Г. 20 А.
- Б. 10 А. Д. 25 А.
- В. 15 А.



5. Найдите полную мощность, выделяемую в электрической цепи (рис.3).

- А. 1 кВт. Г. 5,2 кВт.
- Б. 2 кВт. Д. 5,8 кВт.
- В. 2,4 кВт.



II вариант

1. Длина латунного и серебряного цилиндрических проводников одинакова. Диаметр латунного проводника в 4 раза больше серебряного. Во сколько раз сопротивление серебряного проводника больше латунного, если удельное сопротивление серебра в 5 раз меньше, чем латуни?

А. 3,2. Б. 4. В. 6. Г. 7,2. Д. 8.

2. Определите направление и величину силы тока в резисторе (рис. 1), пренебрегая внутренним сопротивлением источников тока.

- А. Влево, 0,4 А.
 Б. Вправо, 0,4 А.
 В. Влево, 1,2 А.
 Г. Вправо, 1,2 А.
 Д. Вправо, 4 А.

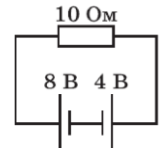


Рис. 1

3. В электрической цепи, приведенной на рисунке 2, через амперметр А протекает ток силой $I = 3$ А. Сопротивления резисторов $R_1 = 10$ Ом и $R_2 = 5$ Ом. Найдите силу тока I_1 , протекающего через амперметр А1. Внутренним сопротивлением амперметров и источника тока можно пренебречь.

- А. 1 А. Г. 4 А.
 Б. 2 А. Д. 5 А.
 В. 3 А.

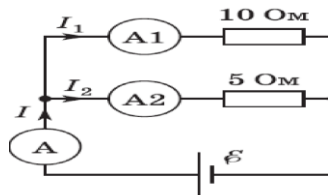


Рис. 2

4. Какая из следующих мер позволит уменьшить силу тока через источник тока (рис. 3) в 2 раза? Сопротивлением источника и подводящих проводов можно пренебречь.

- I. Заменить источник тока аккумулятором с ЭДС 12 В.
 II. Отсоединить цепочку резисторов с сопротивлениями 1 Ом и 3 Ом.
 III. Использовать в качестве внешнего сопротивления между точками А и В резистор с сопротивлением 1 Ом.
 А. Только I. Г. I и II.
 Б. Только II. Д. II и III.
 В. Только III.

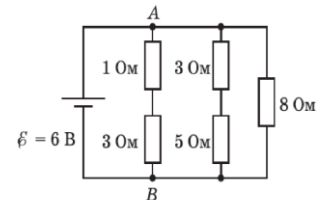


Рис. 3

5. Источник тока с внутренним сопротивлением $r = 2$ Ом включен в электрическую цепь (рис. 4). Найдите ЭДС источника, если полная мощность, выделяемая в цепи, $P = 1$ кВт.

- А. 10 В. Г. 50 В.
 Б. 20 В. Д. 100 В.

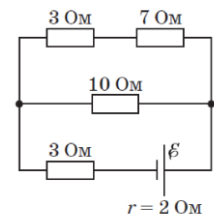


Рис. 4

«Волновые свойства света»

I вариант

1. У двух электромагнитных волн:

I. одинаковая частота;

II. одинаковая поляризация;

III. постоянная разность фаз.

Для того чтобы считать эти волны когерентными, выполнение каких условий необходимо?

А. Только I. Г. Только I и III.

Б. Только II. Д. I, II и III.

В. Только III.

2. На рисунке 1 представлена зависимость $E(x)$ для пяти электромагнитных волн. График I определяет волну, получившуюся в результате сложения волн:

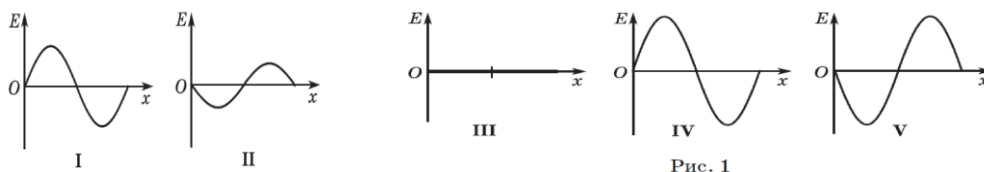
А. III и IV.

Б. II и IV.

В. II и V.

Г. III и V.

Д. IV и V.



3. Максимальная результирующая интенсивность в определенной точке пространства при интерференции волн, испущенных двумя синфазными когерентными источниками, получается при запаздывании одной волны относительно другой на время:

А. $m\frac{T}{2}$, $m = 0, 1, 2, 3, \dots$

Б. $m\frac{T}{2}$, $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$

В. $m\frac{T}{4}$, $m = 0, 1, 2, 3, \dots$

Г. mT , $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$

Д. $m\frac{T}{4}$, $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$

4. Каким будет результат интерференции световых волн ($\lambda = 500$ нм), распространяющихся от двух синфазных когерентных источников, в точках, разность хода волн в которых $\Delta = 1$ мкм?

А. Максимум интенсивности.

Б. Минимум интенсивности.

В. Темные и светлые полосы.

Г. Точечная засветка.

Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

5. Монохроматический зеленый свет с длиной волны $\lambda = 550$ нм освещает две параллельные щели, расстояние между которыми $d = 7,7$ мкм. Найдите угловое отклонение максимума третьего порядка от нулевого максимума.

А. $12,4^\circ$. Г. $20,4^\circ$.

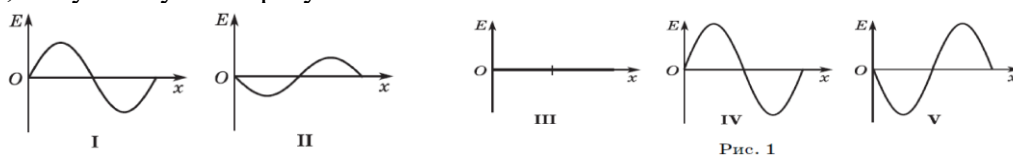
Б. $16,4^\circ$. Д. $22,4^\circ$.

В. $18,4^\circ$

II вариант

1. На рисунке 1 представлена зависимость $E(x)$ для пяти электромагнитных волн. График II определяет волну, получившуюся в результате сложения волн:

- А. I и II.
- Б. I и IV.
- В. I и V.
- Г. III и IV.
- Д. III и V.



2. Две монохроматические когерентные волны с амплитудами 0,5 и 0,4 В/м интерферируют между собой. Укажите диапазон амплитуд результирующей волны. Какая физическая величина изменяется в таком диапазоне?

- А. (0,2—0,3) В/м, потенциал.
- Б. (0,3—0,5) В/м, напряженность электрического поля.
- В. (0,3—0,9) В/м, напряженность электрического поля.
- Г. (0,2—0,7) В/м, потенциал.
- Д. (0,1—0,9) В/м, напряженность электрического поля.

3. Минимальная результирующая интенсивность в определенной точке пространства при интерференции волн, испущенных двумя синфазными когерентными источниками, получается, если геометрическая разность хода волн равна:

- А. $m\lambda$, $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$
- Б. $(2m + 1)\frac{\lambda}{2}$, $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$
- В. $m\frac{\lambda}{4}$, $m = 0, 1, 2, 3, \dots$
- Г. $m\frac{\lambda}{2}$, $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$
- Д. $m\lambda$, $m = 0, 1, 2, 3, \dots$

4. Каким будет результат интерференции световых волн ($\lambda = 400$ нм), распространяющихся от двух синфазных когерентных источников, в точках, разность хода волн в которых $\Delta = 2$ мкм?

- А. Максимум интенсивности.
- Б. Минимум интенсивности.
- В. Темные и светлые полосы.
- Г. Точечная засветка.
- Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

5. Расстояние между щелями в опыте Юнга равно $d = 1$ мм. Экран располагается на расстоянии $R = 4$ м от щелей. Найдите длину волны электромагнитного излучения, если первый интерференционный максимум располагается на расстоянии $y_1 = 2,4$ мм от центра интерференционной картины.

- А. 600 нм. Г. 540 нм.
- Б. 580 нм. Д. 520 нм.
- В. 560 нм.

Контрольная работа № 3

«Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»

I вариант

1. Источник излучает свет частотой $7 \cdot 10^{14}$ Гц. Найдите энергию кванта. (Постоянная Планка $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж \cdot с.)
А. 10^{-48} Дж. Г. $4,6 \cdot 10^{10}$ Дж.
Б. $4,6 \cdot 10^{-19}$ Дж. Д. $4,6 \cdot 10^{19}$ Дж.
В. 1,1 Дж.
2. Найдите импульс фотона с длиной волны 660 нм.
А. 1013 кг \cdot м/с. Г. 10^{-26} кг \cdot м/с.
Б. 1014 кг \cdot м/с. Д. 10^{-27} кг \cdot м/с.
В. 10^{-15} кг \cdot м/с.
3. Найдите минимальную частоту излучения, вызывающего фотоэффект у алюминия ($A_{\text{вых}} = 4,08$ эВ, $1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж).
А. 1013 Гц. Г. 1016 Гц.
Б. 1014 Гц. Д. 1017 Гц.
В. 1015 Гц.
4. Найдите радиус орбиты электрона в первом возбужденном состоянии атома водорода ($n = 2$).
А. $2,12 \cdot 10^{-15}$ м. Г. $2,12 \cdot 10^{-12}$ м.
Б. $2,12 \cdot 10^{-14}$ м. Д. $2,12 \cdot 10^{-10}$ м.
В. $2,12 \cdot 10^{-13}$ м.
5. Какая длина волны де Бройля соответствует электрону, ускоренному из состояния покоя разностью потенциалов 100 В?
А. 0,12 нм. Г. 1,2 мм.
Б. 1,2 нм. Д. 1,2 см.
В. 1,2 мкм.

II вариант

1. Найдите частоту оранжевого света, если энергия кванта такого света равна $3 \cdot 10^{-19}$ Дж. (Постоянная Планка $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж \cdot с.)

А. $1,5 \cdot 10^{14}$ Гц. Г. $6 \cdot 10^{14}$ Гц.

Б. $3 \cdot 10^{14}$ Гц. Д. $7,5 \cdot 10^{14}$ Гц.

В. $4,5 \cdot 10^{14}$ Гц.

2. Найдите длину волны фотона, импульс которого равен $1,32 \cdot 10^{-27}$ кг \cdot м/с.

А. 0,5 мкм. Г. 1,25 мкм.

Б. 0,75 мкм. Д. 1,5 мкм.

В. 1 мкм.

3. Найдите энергию электрона в первом возбужденном состоянии атома водорода ($n = 2$).

А. $-3,4$ МэВ. Г. $-3,4$ мэВ.

Б. $-3,4$ кэВ. Д. $-3,4$ мкэВ.

В. $-3,4$ эВ.

4. В электронном микроскопе электрон ускоряется из состояния покоя разностью потенциалов 600 В. Какая длина волны де Бройля соответствует этому электрону?

А. 5 пм. Г. 5 мкм.

Б. 50 пм. Д. 5 мм.

В. 500 нм.

5. Плоский алюминиевый электрод освещается ультрафиолетовым излучением с длиной волны $\lambda = 83$ нм. На какое максимальное расстояние от поверхности электрода может удалиться фотоэлектрон, если напряженность внешнего задерживающего электрического поля $E = 750$ В/м? Красная граница фотоэффекта для алюминия соответствует длине волны $\lambda_{\max} = 332$ нм.

А. 1,5 см. Г. 3 см.

Б. 2 см. Д. 3,5 см.

В. 2,5 см.