

**Единый государственный экзамен
по ФИЗИКЕ**

Инструкция по выполнению работы

Для выполнения экзаменационной работы по физике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 32 задания.

В заданиях 1–4, 8–10, 14, 15, 20, 25 и 26 ответом является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённому ниже образцу в бланк ответа № 1. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

КИМ Ответ: 7,5 см. 3 7 , 5 Бланк

Ответом к заданиям 5–7, 11, 12, 16–18, 21, 23 и 24 является последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённому ниже образцу без пробелов, запятых и других дополнительных символов в бланк ответов № 1.

КИМ Ответ:

А	Б
4	1

7 4 1 Бланк

Ответом к заданию 13 является слово. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённому ниже образцу в бланк ответов № 1.

КИМ Ответ: вправо 13 В П Р А В О Бланк

Ответом к заданиям 19 и 22 являются два числа. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённым ниже образцам, не разделяя числа пробелом, в бланк ответов № 1.

КИМ

Заряд ядра <i>Z</i>	Массовое число ядра <i>A</i>
38	94

3 8 9 4

Ответ: (1,4 ± 0,2) н. 1 , 4 0 , 2 Бланк

Ответ к заданиям 27–32 включает в себя подробное описание всего хода выполнения задания. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелиевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, что ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10 ⁹	санти	с	10 ⁻²
мега	М	10 ⁶	милли	м	10 ⁻³
кило	к	10 ³	микро	мк	10 ⁻⁶
гекто	г	10 ²	нано	н	10 ⁻⁹
деци	д	10 ⁻¹	пико	п	10 ⁻¹²

Константы

число π	π=3,14
ускорение свободного падения на Земле	g = 10 м/с ²
гравитационная постоянная	G = 6,7 · 10 ⁻¹¹ Н · м ² /кг ²
универсальная газовая постоянная	R = 8,31 Дж/(моль · К)
постоянная Больцмана	k = 1,38 · 10 ⁻²³ Дж/К
постоянная Авогадро	N _A = 6 · 10 ²³ моль ⁻¹
скорость света в вакууме	c = 3 · 10 ⁸ м/с
коэффициент пропорциональности в законе Кулона	k = $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ = 9 · 10 ⁹ Н · м ² /Кл ²
модуль заряда электрона (элементарный электрический заряд)	e = 1,6 · 10 ⁻¹⁹ Кл
постоянная Планка	h = 6,6 · 10 ⁻³⁴ Дж · с

Соотношение между различными единицами

температура	0 К = -273 °С
атомная единица массы	1 а.е.м. = 1,66 · 10 ⁻²⁷ кг
1 атомная единица массы эквивалента	931 МэВ
1 электронвольт	1 эВ = 1,6 · 10 ⁻¹⁹ Дж



Масса частиц	
электрона	$9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг} \approx 5,5 \cdot 10^{-4} \text{ а. е. м.}$
протона	$1,673 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \approx 1,007 \text{ а. е. м.}$
нейтрона	$1,675 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \approx 1,008 \text{ а. е. м.}$

Астрономические величины	
средний радиус Земли	$R_{\oplus} = 6370 \text{ км}$
радиус Солнца	$R_{\odot} = 6,96 \cdot 10^8 \text{ м}$
температура поверхности Солнца	$T = 6000 \text{ К}$

Плотность	
подсолнечного масла 900 кг/м^3	
воды 1000 кг/м^3	алюминия 2700 кг/м^3
древесины (сосна) 400 кг/м^3	железа 7800 кг/м^3
керосина 800 кг/м^3	ртути 13600 кг/м^3

Удельная теплоёмкость	
воды $4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$	алюминия $900 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$
льда $2,1 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$	меди $380 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$
железа $460 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$	чугуна $800 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$
свинца $130 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$	

Удельная теплота	
парообразования воды $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$	
плавления свинца $2,5 \cdot 10^4 \text{ Дж/кг}$	
плавления льда $3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$	

Нормальные условия: давление – 10^5 Па , температура – $0 \text{ }^\circ\text{C}$

Молярная масса			
азота	$28 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	гелия	$4 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
аргона	$40 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	кислорода	$32 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
водорода	$2 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	лития	$6 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
воздуха	$29 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	неона	$20 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
воды	$18 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	углекислого газа	$44 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$

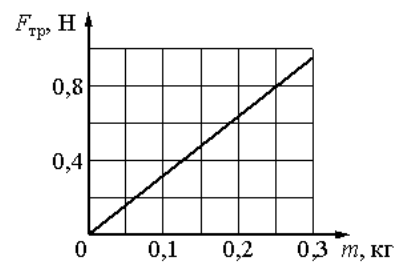
Часть 1

Ответами к заданиям 1–24 являются слово, число или последовательность цифр или чисел. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

1 Начальная скорость тележки равна 4 м/с. Тележка движется с ускорением 2 м/с^2 , направленным противоположно начальной скорости. Определите проекцию скорости тележки через 4 с.

Ответ: _____ м/с.

2 При исследовании зависимости силы трения скольжения $F_{\text{тр}}$ деревянного бруска по горизонтальной поверхности стола от массы m бруска получен график, представленный на рисунке. Определите коэффициент трения, используя данный график.



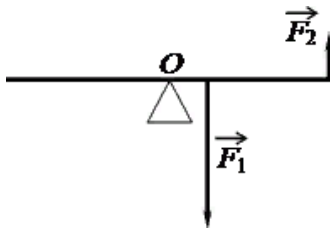
Ответ: _____

3 Шарик на длинной легкой нерастяжимой нити совершает колебания. Максимальная потенциальная энергия шарика в поле тяжести, если считать ее раной нулю в положении равновесия, равна 0,8 Дж. Максимальная скорость шарика в процессе колебаний равна 2 м/с. Какова масса шарика? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: _____ кг.

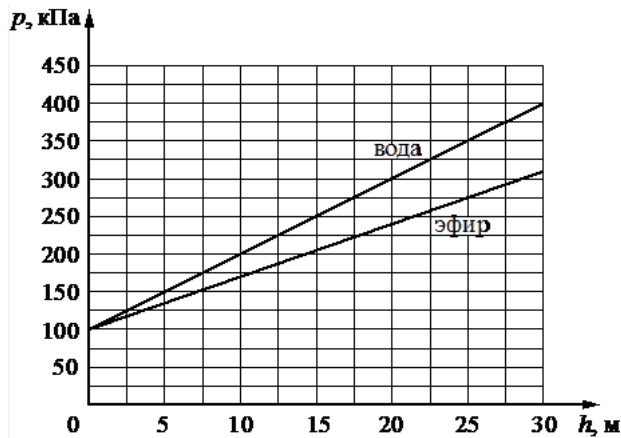


4 На тонкий рычаг действуют силы так, как показано на рисунке. Сила $F_1 = 10\text{Н}$; сила $F_2 = 2,5\text{Н}$. Рычаг находится в равновесии. С какой силой рычаг давит на опору в точке O ? Массой рычага пренебречь.



Ответ: _____ Н

5 На рисунке представлены графики зависимости давления p от глубины погружения h для двух покоящихся жидкостей: воды и легкой жидкости эфира (плотность эфира $\rho_э = 0,72\text{ г/см}^3$), при постоянной температуре.



Из приведенного ниже списка выберите два правильных утверждения, соответствующих данным графикам.

- 1) С глубиной погружения давление в воде возрастает быстрее.
- 2) В воде давление возрастет вдвое на глубине 20 м.
- 3) Плотность оливкового масла $0,92\text{ г/см}^3$, график аналогичной зависимости давления от глубины для масла окажется между зависимостью для эфира и осью абсцисс.
- 4) По мере подъема из воды давление падает до нуля.
- 5) Плотность ртути $13,59\text{ г/см}^3$, график аналогичной зависимости давления от глубины для ртути окажется между зависимостью для воды и осью ординат.

Ответ:

6 Шарик висит на нити. В нем застревает пуля, летящая горизонтально, в результате чего нить отклоняется на некоторый угол. Как изменятся при увеличении массы шарика следующие величины: импульс, полученный шариком в результате попадания в него пули; максимальная высота подъема шарика при отклонении нити.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменится

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

Импульс, полученный шариком в результате попадания в него пули	Максимальная высота подъема шарика при отклонении нити

Ответ:





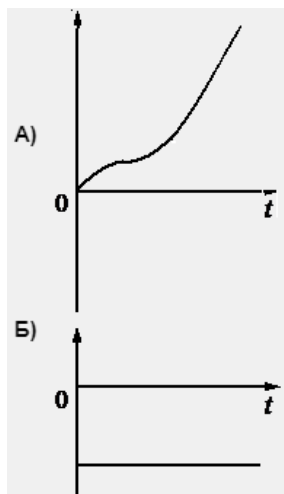
7

Тело движется вдоль оси OX, при этом его координата изменяется с течением времени в соответствии с формулой $x(t) = -6 + 4t - 3t^2$ (все величины выражены в СИ).

Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять.

ГРАФИКИ

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ



- 1) Проекция перемещения S_x
- 2) Пройденный путь l
- 3) Проекция равнодействующей сил, действующих на тело F_x
- 4) Модуль проекции ускорения a_x

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

8

В одном сосуде находится аргон, а в другом – неон. Средние кинетические энергии теплового движения молекул газов одинаковы. Давление аргона в 2 раза больше давления неона. Чему равно отношение концентрации молекул аргона к концентрации молекул неона?

Ответ: _____.

9

При сжатии идеального одноатомного газа при постоянном давлении внешние силы совершили работу 2000 Дж. Какое количество теплоты было передано при этом газом окружающим телам?

Ответ: _____ Дж

10

Половину закрытого сосуда занимает жидкость; другую половину – её насыщенный пар. Во сколько раз изменится давление пара, если медленно увеличить объём пара над жидкостью в 2 раза, не изменяя температуры?

Ответ: _____

11

Горячее вещество, первоначально находившееся в жидком состоянии, медленно охлаждали. Мощность теплоотвода постоянна. В таблице приведены результаты измерений температуры вещества с течением времени.

Время, мин.	0	5	10	15	20	25	30	35
Температура, °C	250	242	234	232	232	232	230	216

Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведенных измерений, и укажите их номера:

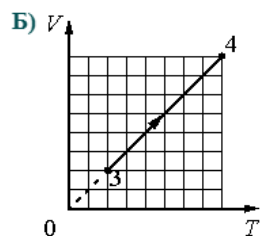
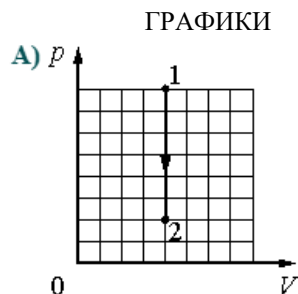
- 1) Температура плавления вещества в данных условиях равна 232°C.
- 2) Через 20 мин. после начала измерений вещество находилось только в твердом состоянии.
- 3) Удельная теплоемкость вещества в жидком и твердом состояниях одинакова.
- 4) Через 30 мин. после начала измерений вещество находилось только в твердом состоянии.
- 5) Процесс кристаллизации вещества занял более 25 мин.

Ответ:

--	--

12 На рисунках А и Б приведены графики двух процессов: 1-2 и 3-4, в каждом из которых участвует 1 моль аргона. Графики построены в координатах p - V и V - T , где p – давление, V – объем и T – абсолютная температура газа.

Установите соответствие между графиками и утверждениями, характеризующими изображенные на графиках процессы.



УТВЕРЖДЕНИЯ

- 1) Внутренняя энергия газа уменьшается, при этом газ отдает теплоту
- 2) Над газом совершают работу, при этом газ отдает теплоту
- 3) Газ получает теплоту, но не совершает работы
- 4) Газ получает теплоту и совершает работу

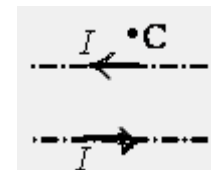
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

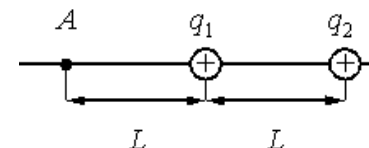
13 По двум тонким проводникам, параллельным друг другу, текут одинаковые токи I (см. рисунок). Как направлено создаваемое ими магнитное поле в точке C ?

Ответ запишите словом (словами): *вправо, влево, от наблюдателя, к наблюдателю, вниз, вверх.*



Ответ: _____

14 Два точечных положительных заряда: $q_1 = 85$ нКл и $q_2 = 140$ нКл - находятся в вакууме на расстоянии $L = 2$ м друг от друга. Определите величину напряженности электрического поля этих зарядов в точке А, расположенной на прямой, соединяющей заряды, на расстоянии L от первого заряда (см. рисунок).



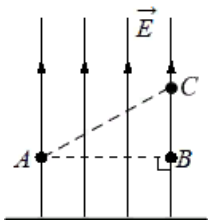
Ответ: _____ В/м.

15 На шахматной доске на расстоянии трех клеток от вертикального плоского зеркала стоит ферзь. Его придвинули на одну клетку ближе к зеркалу. Каким стало расстояние между ферзем и его изображением? В ответе указать количество клеток.

Ответ: _____



16 Однородное электростатическое поле создано равномерно заряженной протяжённой горизонтальной пластиной. Линии напряжённости поля направлены вертикально вверх (см. рисунок).



Из приведенного ниже списка выберите два верных утверждения, соответствующих условию задачи.

- 1) Пластина имеет отрицательный заряд;
- 2) Потенциал электростатического поля в точке В ниже, чем в точке С;
- 3) Работа электростатического поля по перемещению пробного точечного отрицательного заряда из точки А в точку В равна нулю;
- 4) Если в точку А поместить пробный точечный отрицательный заряд, то на него со стороны пластины будет действовать сила, направленная вертикально вниз;
- 5) Напряженность поля в точке А меньше, чем в точке С.

Ответ:

--	--

17 Плоский воздушный конденсатор с диэлектриком между пластинами подключен к аккумулятору. Не отключая конденсатор от аккумулятора, диэлектрик удалили из конденсатора. Как изменятся при этом емкость конденсатора и напряжение на обкладках конденсатора?

- 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.

Емкость конденсатора	Напряжение на обкладках конденсатора

Ответ:

--	--

18 Пучок монохроматического света переходит из воды в воздух. Частота световой волны – ν , длина световой волны в воде – λ , показатель преломления воды относительно воздуха – n .

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ ФОРМУЛЫ

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| А) скорость света в воздухе | 1) $\lambda \cdot \nu$ |
| Б) длина световой волны в воздухе | 2) $\lambda \cdot n$ |
| | 3) $\lambda \cdot \nu \cdot n$ |
| | 4) $\frac{\lambda}{\nu} n$ |

Ответ:

А	Б



19 Ядро ${}^{237}_{93}\text{Np}$, испытав серию α - и β -распадов, превратилось в ядро ${}^{213}_{83}\text{Bi}$. Определите число α - и β -распадов

Число α -распадов	Число β -распадов

Ответ:

А	Б

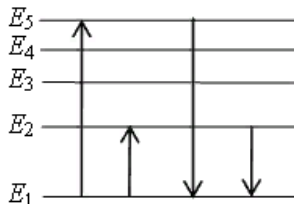
В бланк ответов № 1 перенесите только числа, не разделяя их пробелом или другим знаком.

20 Какова длина волны электромагнитного излучения, в котором импульс фотонов равен $1 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с? Ответ дать в нм.

Ответ: _____ нм.

21 На рисунке представлен фрагмент диаграммы энергетических уровней атома. Какой из четырех переходов связан с поглощением света наименьшей частоты, а какой – с излучением света наибольшей длины? Установите соответствие между процессами поглощения и излучения света и осуществляемыми переходами.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ПРОЦЕССЫ

- А) поглощение света наименьшей частоты
- Б) излучение света наибольшей длины

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПЕРЕХОДЫ

- 1) $E_1 \rightarrow E_5$
- 2) $E_1 \rightarrow E_2$
- 3) $E_5 \rightarrow E_1$
- 4) $E_2 \rightarrow E_1$

Ответ:

А	Б

22 Определите показания амперметра (см. рисунок), если погрешность прямого измерения силы тока амперметром на пределе измерения 3А равна $\Delta I_1 = 0,15\text{А}$, а на пределе измерения 0,6А равна $\Delta I_2 = 0,03\text{А}$.



Запишите в ответ показания амперметра с учетом погрешности?

Ответ: (____ ± ____) А

В бланк ответов № 1 перенесите только числа, не разделяя их пробелом или другим знаком.



23 Школьник изучает силу Архимеда, действующую на тела, полностью погруженные в жидкость. В его распоряжении имеются пять установок, состоящие из емкостей с различными жидкостями и сплошных шариков различного объема, и сделанных из разного материала (см. таблицу).

Какие две установки необходимо использовать ученику для того, чтобы на опыте обнаружить зависимость силы Архимеда от объема тела?

№ установки	Жидкость, налитая в ёмкость	Объём шарика	Материал, из которого сделан шарик
1	керосин	30 см ³	сталь
2	вода	20 см ³	дерево
3	керосин	20 см ³	дерево
4	подсолнечное масло	30 см ³	сталь
5	вода	30 см ³	дерево

В ответ запишите номера выбранных установок.

Ответ:

24 Рассмотрите таблицу, содержащую характеристики некоторых астероидов Солнечной системы.

Эксцентриситет орбиты определяется по формуле: $e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$, где b – малая полуось орбиты, a – большая полуось орбиты, $e = 0$ – окружность, $0 < e < 1$ – эллипс.

Название астероида	Примерный радиус астероида, км	Большая полуось орбиты, а.е.	Период обращения вокруг Солнца, земных лет	Эксцентриситет орбиты e^*	Масса, кг
Веста	265	2,36	3,63	0,089	$3,0 \cdot 10^{20}$
Эвномия	136	2,65	4,30	0,185	$8,3 \cdot 10^{18}$
Церера	466	2,78	4,60	0,079	$8,7 \cdot 10^{20}$
Паллада	261	2,77	4,62	0,230	$3,2 \cdot 10^{20}$
Юнона	123	2,68	4,36	0,256	$2,8 \cdot 10^{19}$
Геба	100	2,42	3,78	0,202	$1,4 \cdot 10^{19}$
Аквитания	54	2,79	4,53	0,238	$1,1 \cdot 10^{18}$

Выберите **все** утверждения, которые соответствуют характеристикам планет.

- 1) Чем дальше от Солнца располагается орбита астероида, тем больше его масса.
- 2) Астероид Геба движется по орбите Земли и представляет астероидную опасность.
- 3) Астероид Паллада вращается по более «вытянутой» орбите, чем астероид Веста.
- 4) Орбита астероида Юнона находится между орбитами Марса и Юпитера.
- 5) Вторая космическая скорость для астероида Церера составляет более 11 км/с.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Ответом к заданиям 25–26 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

25 В колебательном контуре из конденсатора и катушки индуктивностью 0,5Гн происходят свободные электромагнитные колебания с циклической частотой $\omega = 1000 \text{ с}^{-1}$. Амплитуда колебаний силы тока в контуре 0,01 А. Определите амплитуду колебаний напряжения на катушке.

Ответ: _____ В.

26 К потолку комнаты высотой 4 м прикреплена люстра накаливания. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен круглый непрозрачный диск диаметром 2 м. Центр лампы и центр диска лежат на одной вертикали. Каков диаметр тени диска на полу?

Ответ: _____ м.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ записан в строке с номером соответствующего задания

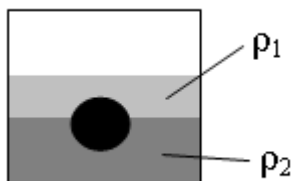
Для записи ответов на задания 27–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т. д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 27 На площадку падает зеленый свет от лазера. Лазер заменяют на другой, который генерирует красный свет. Мощность излучения, падающего на площадку, в обоих случаях одна и та же. Как меняется в результате такой замены число фотонов, падающих на площадку в единицу времени. Ответ поясните, указав какие физические закономерности Вы использовали для объяснения

Полное правильное решение каждой из задач 28–32 должно содержать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчёты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение.

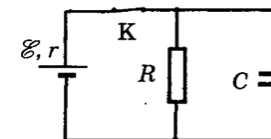
- 28 На какой высоте от поверхности планеты обращается искусственный спутник по круговой орбите со скоростью 5,7 км/с. Радиус планеты равен 5700 км. Ускорение свободного падения на поверхности планеты 6 м/с².

- 29 На границе раздела двух несмешивающихся жидкостей, имеющих плотности $\rho_1 = 400 \text{ кг/м}^3$ и $\rho_2 = 800 \text{ кг/м}^3$, плавает шарик (см. рисунок). Какой должна быть плотность шарика ρ , чтобы выше границы раздела жидкостей была одна четверть его объема?



- 30 В комнате размерами $4 \times 3 \times 5 \text{ м}^3$, в которой воздух имеет температуру 20°C и относительную влажность 30%, включили увлажнитель воздуха производительностью 0,2 л/ч. Сколько времени необходимо работать увлажнителю, чтобы относительная влажность воздуха в комнате повысилась до 65%? Давление насыщенного водяного пара при температуре 20°C равно 2,33 кПа. Комнату считать герметичным сосудом.

- 31 В электрической схеме, показанной рисунке, ключ К замкнут. ЭДС батарейки 24 В, сопротивление резистора 25 Ом, заряд конденсатора 2 мкКл. После размыкания ключа К, в результате разряда конденсатора, на резисторе выделяется количество теплоты 20 мкДж. Найдите внутреннее сопротивление батарейки.



- 32 Период свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности, равен 6,3 мкс. Амплитуда колебаний силы тока $I_m = 5 \text{ mA}$. В момент времени t сила тока в катушке равна 3 мА. Найдите заряд конденсатора в этот момент.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

О проекте «Пробный ЕГЭ каждую неделю»

Данный ким составлен командой всероссийского волонтерского проекта «ЕГЭ 100 баллов» <https://vk.com/ege100ballov> и безвозмездно распространяется для любых некоммерческих образовательных целей.

Нашли ошибку в варианте?

Напишите нам, пожалуйста, и мы обязательно её исправим!
 Для замечаний и пожеланий: https://vk.com/topic-10175642_39951777
 (также доступны другие варианты для скачивания)



Список источников:

- открытый банк заданий ЕГЭ (ФИПИ новая версия) <http://os.fipi.ru/tasks/3/a>

- открытый банк заданий ЕГЭ (ФИПИ)

<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=BA1F39653304A5B041B656915DC36B38>

СОСТАВИТЕЛЬ ВАРИАНТА:	
ФИО:	Вахнина Светлана Васильевна
Предмет:	физика
Стаж:	11 лет
Аккаунт ВК:	https://vk.com/id249117870
Сайт и доп. информация:	https://vk.com/examcourses



Система оценивания экзаменационной работы по физике

Задания 1–24

Задания 1–4, 8–10, 13–15, 19, 20, 22 и 23 части 1 и задания 25 и 26 части 2 оцениваются 1 баллом. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно указаны требуемое число, два числа или слово.

Задания 5–7, 11, 12, 16–18 и 21 части 1 оцениваются 2 баллами, если верно указаны оба элемента ответа; 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено две ошибки. Если указано более двух элементов (в том числе, возможно, и правильные), то ставится 0 баллов. Задание 24 оценивается 2 баллами, если указаны все верные элементы ответа; 1 баллом, если допущена одна ошибка (в том числе указана одна лишняя цифра наряду со всеми верными элементами или не записан один элемент ответа); 0 баллов, если допущено две ошибки. В заданиях 5, 11, 16 и 24 порядок записи цифр в ответе может быть различным.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	-4	14	270
2	0,32	15	4
3	0,4	16	34 43
4	7,5	17	23
5	15 51	18	32
6	12	19	62
7	23	20	660
8	2	21	24
9	5000	22	1,400,15
10	1	23	25 52
11	14 41	24	34 43
12	14	25	5
13	от наблюдателя	26	4

Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

Решения заданий 27–32 части 2 (с развёрнутым ответом) оцениваются экспертной комиссией. На основе критериев, представленных в приведённых ниже таблицах, за выполнение каждого задания в зависимости от полноты и правильности данного экзаменуемым ответа выставляется от 0 до 2 баллов за задание 27 и от 0 до 3 баллов за задания 28 и 29–32.

27 На площадку падает красный свет от лазера. Лазер заменяют на другой, который генерирует зеленый свет. Мощность излучения, падающего на площадку, в обоих случаях одна и та же. Как меняется в результате такой замены число фотонов, падающих на площадку в единицу времени. Ответ поясните, указав какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.

Возможное решение:	
Свет, падающий на предмет, можно представить как поток фотонов с энергией $E_{\phi} = h\nu$. Частота зеленого света больше частоты красного света. Следовательно, энергия фотонов зеленого света больше, чем красного. Мощность светового излучения, падающего на площадку $P = \frac{E_{\phi} N}{t}$, где N – число фотонов, падающих на площадку за время t . По условию задачи $P_{\kappa} = P_{\text{з}}$, тогда $\frac{h\nu_{\kappa} N_{\kappa}}{t} = \frac{h\nu_{\text{з}} N_{\text{з}}}{t}$, получим $\nu_{\kappa} N_{\kappa} = \nu_{\text{з}} N_{\text{з}}$, $\frac{\nu_{\kappa}}{\nu_{\text{з}}} = \frac{N_{\text{з}}}{N_{\kappa}}$, учитывая, что $\nu_{\kappa} < \nu_{\text{з}}$, получим $N_{\kappa} > N_{\text{з}}$. Следовательно, число фотонов уменьшается.	
Ответ: число фотонов уменьшается.	
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ (в данном случае: п. 1) и исчерпывающие верные рассуждения с прямым указанием наблюдаемых явлений и законов (в данном случае: <i>формула энергии фотонов, формула мощности светового излучения</i>).	3



<p>Дан правильный ответ, и приведено объяснение, но в решении имеются один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>В объяснении не указано или не используется одно из физических явлений, свойств, определений или один из законов (формул), необходимых для полного верного объяснения. (Утверждение, лежащее в основе объяснения, не подкреплено соответствующим законом, свойством, явлением, определением и т.п.)</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но в них содержится один логический недочёт.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения и не зачёркнуты.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеется неточность в указании на одно из физических явлений, свойств, определений, законов (формул), необходимых для полного верного объяснения</p>	2
<p>Представлено решение, соответствующее одному из следующих случаев.</p> <p>Дан правильный ответ на вопрос задания, и приведено объяснение, но в нём не указаны два явления или физических закона, необходимых для полного верного объяснения.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, направленные на получение ответа на вопрос задания, не доведены до конца.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, <u>приводящие к ответу</u>, содержат ошибки.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Указаны не все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеются верные рассуждения, направленные на решение задачи</p>	1

Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28 На какой высоте от поверхности планеты обращается искусственный спутник по круговой орбите со скоростью 5,7 км/с. Радиус планеты равен 5700 км. Ускорение свободного падения на поверхности планеты 6 м/с².

Возможное решение:	
<p>Согласно закону всемирного тяготения для спутника, вращающегося на высоте h от поверхности планеты $F = G \frac{Mm}{(R+h)^2} = ma_{\text{ц}} = \frac{mv^2}{R+h}$. Т.е.</p> $v^2 = G \frac{M}{R+h}$ <p>Ускорение свободного падения на поверхности планеты $g = G \frac{M}{R^2}$. Найдем отношение квадрата скорости на орбите к ускорению свободного падения на поверхности планеты</p> $\frac{v^2}{g} = \frac{GM}{R+h} : \frac{GM}{R^2} = \frac{R^2}{R+h}$ <p>Выразим высоту $h = \frac{gR^2}{v^2} - R$. Подставим численные значения:</p> $h = \frac{6 \cdot (5,7 \cdot 10^6)^2}{(5,7 \cdot 10^3)^2} - 5,7 \cdot 10^6 = (6 - 5,7) \cdot 10^6 \text{ м} = 0,3 \cdot 10^6 \text{ м},$ $h = 300 \text{ км}.$ <p>Ответ: $h = 300 \text{ км}.$</p>	
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>1) записаны положения теории и физические законы, закономерности, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом (в данном случае: <i>закон всемирного тяготения, формула для центростремительного ускорения, для ускорения свободного падения на поверхности планеты</i>);</p>	2

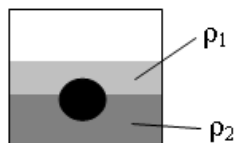
ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 191028



<p>II) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);</p> <p>III) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины</p>	
<p>Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но допущена ошибка в ответе или в математических преобразованиях или вычислениях.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи</p>	1
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	2

29

На границе раздела двух несмешивающихся жидкостей, имеющих плотности $\rho_1 = 400 \text{ кг/м}^3$ и $\rho_2 = 800 \text{ кг/м}^3$, плавает шарик (см. рисунок). Какой должна быть плотность шарика ρ , чтобы выше границы раздела жидкостей была одна четверть его объема?



Возможное решение:

Шарик и жидкости неподвижны в ИСО, связанной с Землей. Условие равновесия, согласно второму закону Ньютона, примет вид:

$$m\vec{g} + \vec{F}_{a1} + \vec{F}_{a2} = 0,$$

где $\vec{F}_{a1}, \vec{F}_{a2}$ силы Архимеда, действующие на объемы тела V_1, V_2 выше и ниже границы раздела жидкостей, соответственно. Так как объем тела $V = V_1 + V_2$, то для проекций можем записать

$\rho V g = \rho_1 V_1 g + \rho_2 V_2 g$, или $\rho V = \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2$. Так как $V_1 = \frac{1}{4} V$, а $V_2 = \frac{3}{4} V$, то $\rho V = \frac{1}{4} \rho_1 V + \frac{3}{4} \rho_2 V$. Тогда плотность шарика $\rho = \frac{1}{4} \rho_1 + \frac{3}{4} \rho_2$. Подставим численные значения $\rho = \frac{400}{4} + \frac{3 \cdot 800}{4} = 700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$. Ответ: 700 кг/м ³ .	
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>I) Записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: <i>второй закон Ньютона, сила Архимеда</i>).</p> <p>II) сделан правильный рисунок с указанием сил, действующих на шарик, указано направление силы трения, действующей на доску;</p> <p>III) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов);</p> <p>IV) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);</p> <p>IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины</p>	3
<p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>Записи, соответствующие пунктам II и III, представлены не в полном объёме или отсутствуют.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p>	2

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 191028



<p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение, которые не отделены от решения и не зачёркнуты. И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ) Отсутствует пункт V, или в нём допущена ошибка</p>	
<p>Представлены записи, соответствующие <u>одному</u> из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи. ИЛИ В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи</p>	1
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла</p>	0
<p>Максимальный балл</p>	3

30

В комнате размерами $4 \times 3 \times 5 \text{ м}^3$, в которой воздух имеет температуру 20^0 С и относительную влажность 30%, включили увлажнитель воздуха производительностью 0,2 л/ч. Сколько времени необходимо работать увлажнителю, чтобы относительная влажность воздуха в комнате повысилась до 65%? Давление насыщенного водяного пара при температуре 20^0 С равно 2,33 кПа. Комнату считать герметичным сосудом.

<p>Возможное решение: Относительная влажность определяется парциальным давлением водяного пара и давлением насыщенного пара при этой же температуре $\varphi = \frac{P}{P_{нас}}$. За время работы увлажнителя с производительностью I испаряется масса воды $m = \rho It$. Тогда влажность в комнате станет $\varphi = \frac{p_1 + \Delta p}{P_{нас}} = \frac{p_1}{P_{нас}} + \frac{\Delta p}{P_{нас}} = \varphi_0 + \frac{\Delta p}{P_{нас}}$. Для водяного пара в комнате можем записать уравнение Менделеева-Клапейрона (так как пар является разреженным газом) $pV = \frac{m}{M}RT$. Откуда получим $\Delta p = \frac{\Delta m RT}{MV} = \frac{\rho It RT}{MV}$. Тогда $\varphi = \varphi_0 + \frac{\rho It RT}{MV P_{нас}}$, $\varphi - \varphi_0 = \frac{\rho It RT}{MV P_{нас}}$, $t = (\varphi - \varphi_0) \cdot \frac{MV P_{нас}}{\rho I RT}$. Подставим численные значения $t = (0,65 - 0,3) \cdot \frac{0,018 \cdot 2330 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 3}{1000 \cdot 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot 8,31 \cdot 293} \approx 1,8 \text{ ч.}$ Ответ: $t \approx 1,8 \text{ ч.}$</p>	
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом (в данном случае <i>формулы для определения относительной влажности, массы испаряемой воды, уравнение Менделеева-Клапейрона</i>). II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (<i>за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов</i>); III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);</p>	3

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 191028

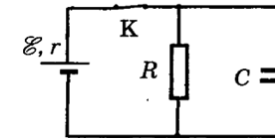




IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	
<p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение, которые не отделены от решения и не зачёркнуты.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка</p>	2
<p>Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев.</p> <p>Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.</p> <p>ИЛИ</p> <p>В решении отсутствует Одна из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p> <p>ИЛИ</p> <p>В Одной из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи</p>	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31

В электрической схеме, показанной рисунке, ключ К замкнут. ЭДС батарейки 24 В, сопротивление резистора 25 Ом, заряд конденсатора 2 мкКл. После размыкания ключа К, в результате разряда конденсатора, на резисторе выделяется количество теплоты 20 мкДж. Найдите внутреннее сопротивление батарейки.



Возможное решение:

Согласно закону Ома для полной цепи: $I = \frac{ER}{r + R}$, напряжение на конденсаторе равно падению напряжения на резисторе, тогда, согласно закону Ома для участка цепи $U = IR = \frac{ER}{r + R}$. Количество теплоты, выделяющееся на резисторе после размыкания ключа: $Q = W_c = \frac{CU^2}{2} = \frac{qU}{2}$.

Тогда $U = \frac{2Q}{q}$.

Следовательно, $\frac{ER}{r + R} = \frac{2Q}{q}$, $r + R = \frac{ERq}{2Q}$, откуда получим

$$r = \frac{ERq}{2Q} - R = R \left(\frac{Eq}{2Q} - 1 \right). \text{ Тогда } r = 25 \cdot \left(\frac{24 \cdot 2 \cdot 10^{-6}}{2 \cdot 20 \cdot 10^{-6}} - 1 \right) = 5 \text{ Ом.}$$

Ответ: $r = 5 \text{ Ом.}$

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, <u>применение которых необходимо</u> для решения за-	3

<p>дачи выбранным способом (в данном случае: <i>формула для определения энергии конденсатора, закон Ома для полной цепи и для участка цепи</i>);</p> <p>II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов);</p> <p>III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);</p> <p>IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины</p>	
<p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение, которые не отделены от решения и не зачёркнуты.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка</p>	2
<p>Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев.</p> <p>Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в</p>	1

<p>основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p>	
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

32

Период свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности, равен 6,3 мкс. Амплитуда колебаний силы тока $I_m = 5$ мА. В момент времени t сила тока в катушке равна 3 мА. Найдите заряд конденсатора в этот момент.

Возможное решение:	
<p>1. Запишем закон сохранения энергии в колебательном контуре:</p> $\frac{LI_{max}^2}{2} = \frac{q^2}{2C} + \frac{LI^2}{2}$ $q^2 = (LI_{max}^2 - LI^2)C = LC(I_{max}^2 - I^2)$ $q = \sqrt{LC(I_{max}^2 - I^2)}$ <p>2. Период колебаний определяется формулой Томсона:</p> $T = 2\pi\sqrt{LC}, \text{ откуда получим } \sqrt{LC} = \frac{T}{2\pi}$ <p>3. $q = \frac{T}{2\pi} \sqrt{I_{max}^2 - I^2} = \frac{6.3 \cdot 10^{-6}}{2 \cdot 3.14} \cdot \sqrt{25 \cdot 10^{-6} - 9 \cdot 10^{-6}}$</p> $q \approx 4 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$ <p>Ответ: $q \approx 4 \cdot 10^{-9}$ Кл</p>	
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы:	3



<p>I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом (в данном случае: <i>закон сохранения энергии в колебательном контуре, формула Томсона</i>);</p> <p>II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (<i>за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов</i>);</p> <p>III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);</p> <p>IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины</p>	
<p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение, которые не отделены от решения и не зачёркнуты.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка</p>	2
<p>Представлены записи, соответствующие <u>одному</u> из следующих случаев.</p> <p>Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p>	1

<p>В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p>	
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособрнадзора от 07.11.2018 № 190/1512, зарегистрирован Минюстом России 10.12.2018 № 52952)

«82. По результатам первой и второй проверок эксперты независимо друг от друга выставляют баллы за каждый ответ на задания экзаменационной работы ЕГЭ с развернутым ответом.

В случае существенного расхождения в баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка. Существенное расхождение в баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету.

Эксперту, осуществляющему третью проверку, предоставляется информация о баллах, выставленных экспертами, ранее проверявшими экзаменационную работу».

Если расхождение составляет 2 или более балла за выполнение любого из заданий 25–32, то третий эксперт проверяет только те ответы на задания, которые вызвали столь существенное расхождение.

