

### Характеристика структуры и содержания работы

На выполнение работы по физике даётся 40 минут. Работа содержит 13 заданий. Ответом на каждое из заданий 1-5, 8, 10, 11 является число или несколько чисел. В заданиях 6,7 и 9 нужно написать числовой ответ с единицей измерения. В заданиях 12 и 13 нужно написать решение задач полностью. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. При выполнении работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором. При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

### Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимально первичный балл
Базовый	8	8
Повышенный	3	6
Высокий	2	6

### Обобщенный план варианта ВКР по физике

№ задания	Предметный результат	Коды проверяемых элементов содержания	Уровень сложности	Макс. Балл за задание	Примерное время выполнения задания( мин.)
1	2 Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы	9.1.3	Б	1	2
2	2.5 Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности	9.1.1	П	2	2
3	2.2 Распознавать проявление изученных физических явлений (см. п. 2.1) в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки	8.1.1.2	Б	1	2
4	4. Смысловое чтение. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и	9.2.1.10	П	1	3

	письменной речью, монологической контекстной речью				
5	3.1 Решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины	7.2.2.9	Б	1	3
6	3.1 Решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины	9.1.4.4	Б	1	3
7	3.1 Решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины	8.1.2	П	2	2
8	3.1 Решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины	8.2.1	Б	1	2
9	3.1 Решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие,	8.2.1	Б	1	3

	выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины				
10	3.1 Решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины	9.3.5	Б	1	2
11	2.1 Различать изученные физические явления (равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, реактивное движение, невесомость, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук), дисперсия света, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление	9.1.1			3
12	3.1 Решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины	9.1.3	В	3	7
13	3.1 Решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить	8.2.2.	В	3	7

расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины				
---	--	--	--	--

### Система оценивания экзаменационной работы по физике

За правильный ответ на каждое из заданий 2, 3, 5–10, ставится по 1 баллу. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно указаны требуемые цифра, последовательность цифр или число. Ответ на каждое из заданий 1, 4, 11 оценивается 2 баллами, если верно указаны все элементы ответа, 1 баллом, если допущена одна ошибка, 0 баллов, если допущено две и более ошибки. Если количество элементов в ответе больше количества элементов в эталоне или ответ отсутствует, – 0 баллов.

12 и 13 задание оценивается в 3 балла

Указания к оцениванию	Баллы
Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) верно записано краткое условие задачи; 2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом; 3) выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями)	3
Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ. ИЛИ Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчётов. ИЛИ Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка	2
Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи. ИЛИ Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0

### Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – 20.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–6	7–12	13–17	18–20

## Демонстрационный вариант входной контрольной работы по физике 10 класс

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике даётся 40 минут. Работа содержит 13 заданий. Ответом на каждое из заданий 1-5, 8, 10, 11 является число или несколько чисел. В заданиях 6,7 и 9 нужно написать числовой ответ с единицей измерения. В заданиях 12 и 13 нужно написать решение задач полностью. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. При выполнении работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором. При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

*Желаем успеха!*

### Задание 1

Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в системе СИ. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) импульс тела

Б) мощность

В) работа

#### ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

1) вольт (В)

2) ньютон-секунда (Н · с)

3) ватт (Вт)

4) ньютон (Н)

5) джоуль (Дж)

А	Б	В

### Задание 2

Брусok массой  $m$  покоится на плоскости, наклонённой под углом  $\alpha$  к горизонту. Коэффициент трения между брусokом и плоскостью равен  $\mu$ . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым они определяются. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) модуль силы нормальной реакции плоскости

Б) модуль силы трения

#### ФОРМУЛЫ

1)  $mg \sin \alpha$

2)  $\mu mg \sin \alpha$

3)  $mg \cos \alpha$

4)  $\mu mg \cos \alpha$

А	Б

### Задание 3

При охлаждении газа в замкнутом сосуде

- 1) увеличивается средний модуль скорости движения молекул
- 2) уменьшается средний модуль скорости движения молекул
- 3) увеличивается среднее расстояние между молекулами
- 4) уменьшается среднее расстояние между молекулами

### Задание 4

Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Полярное сияние — одно из самых красивых явлений в природе. Формы полярного сияния очень разнообразны: то это своеобразные светлые столбы, то изумрудно-зелёные с красной бахромой пылающие длинные ленты, расходящиеся многочисленные лучи-стрелы, а то и просто бесформенные светлые, иногда цветные пятна на небе.

Полярные сияния чаще всего наблюдаются в приполярных регионах, откуда и происходит это название. Полярные сияния могут быть видны не только на далёком Севере, но и южнее. Например, в 1938 году полярное сияние наблюдалось на южном берегу Крыма, что объясняется увеличением мощности возбудителя свечения — \_\_\_\_\_ (А).

Начало изучению полярных сияний положил великий русский учёный М. В. Ломоносов, высказавший гипотезу о том, что причиной этого явления служат электрические \_\_\_\_\_ (Б) в разреженном воздухе.

Опыты подтвердили научное предположение учёного.

Полярные сияния — это электрическое свечение верхних очень разреженных слоёв атмосферы на высоте (обычно) от 80 до 1000 км. Свечение это происходит под влиянием быстро движущихся электрически заряженных частиц (электронов и протонов), приходящих от Солнца. Взаимодействие солнечного ветра с \_\_\_\_\_ (В) полем Земли приводит к повышенной концентрации заряженных частиц в зонах, окружающих геомагнитные полюса Земли. Именно в этих зонах и наблюдается наибольшая активность полярных сияний.

Столкновения быстрых электронов и протонов с атомами кислорода и азота приводят атомы в \_\_\_\_\_ (Г) состояние. Выделяя избыток энергии, атомы кислорода дают яркое излучение в зелёной и красной областях спектра, молекулы азота — в фиолетовой. Сочетание всех этих излучений и придаёт полярным сияниям красивую, часто меняющуюся окраску.

Список слов и словосочетаний:

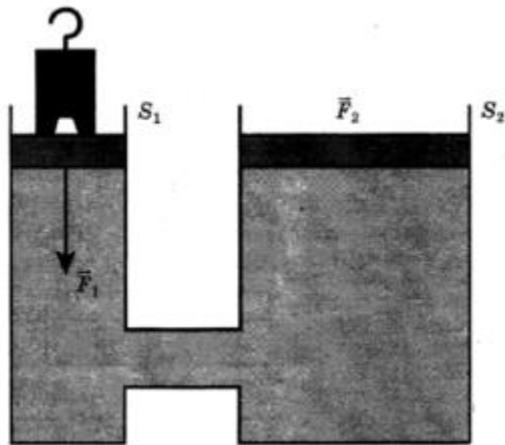
- 1) метеоритный дождь
- 2) солнечный ветер
- 3) волна
- 4) поле
- 5) разряд
- 6) возбуждённый
- 7) магнитный
- 8) стационарный
- 9) электрический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры могут повторяться.

А	Б	В	Г

### Задание 5

Площадь большего поршня гидравлического пресса  $S_2$  в 4 раза больше площади малого поршня  $S_1$ . (см. рисунок). Сила  $F_1$ , действующая на малый поршень, равна 20 Н.

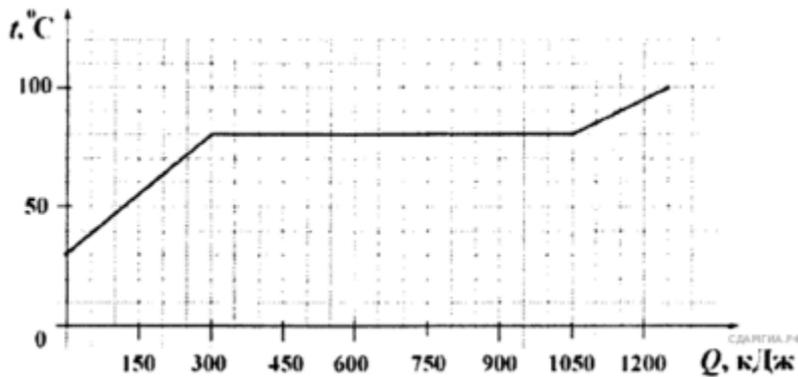


### Задание 6

Какую частоту имеет звук с длиной волны 2 см при скорости распространения 340 м/с? Ответ дайте в кГц.

### Задание 7

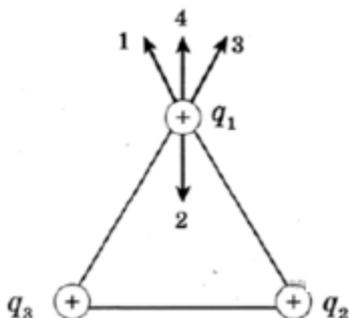
По результатам нагревания кристаллического вещества массой 5 кг построен график зависимости температуры этого вещества от количества подводимого тепла.



Считая, что потерями энергии можно пренебречь, определите, какое количество теплоты потребовалось для нагревания 1 кг этого вещества в жидком состоянии на 1 °С? Ответ запишите в джоулях.

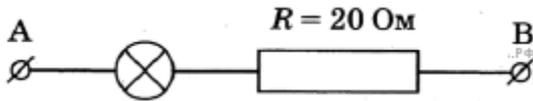
### Задание 8

В вершинах равностороннего треугольника расположены равные по модулю заряды  $q_1$ ,  $q_2$  и  $q_3$  (см. рисунок). Какому вектору сонаправлена суммарная сила, действующая на заряд  $q_1$  со стороны зарядов  $q_2$  и  $q_3$ ?



### Задание 9

Определите сопротивление лампы накаливания, если известно, что напряжение на участке АВ равно 100 В, а сила тока в цепи — 0,4 А. Ответ дайте в омах.



**Задание 10**

Произошла следующая ядерная реакция:  ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^1_1\text{p} + \text{X}$ .

Чему равно количество протонов в ядре атома X?

**Задание 11**

Шарик движется вниз по наклонному жёлобу без трения. Как при этом меняются кинетическая энергия и полная механическая энергия шарика?

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.

Кинетическая энергия маятника	Потенциальная энергия маятника
<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Задание 12**

Два свинцовых шара массами  $m_1 = 100$  г и  $m_2 = 200$  г движутся навстречу друг другу со скоростями  $v_1 = 4$  м/с и  $v_2 = 5$  м/с. Какую кинетическую энергию будут иметь шары после их абсолютно неупругого соударения?

**Задание 13**

Прямолинейный проводник, имеющий длину 50 см и массу 5 г, подвешен горизонтально на двух проводниках в горизонтальном однородном магнитном поле с индукцией 0,05 Тл (см. рисунок). При пропускании через проводник электрического тока натяжение вертикальных проводников увеличилось в 2 раза. Чему равна сила тока?

