

Всероссийская проверочная работа
по профильному учебному предмету «ФИЗИКА»
для обучающихся по очной форме обучения по образовательным программам
среднего профессионального образования на базе основного общего образования,
завершивших в предыдущем учебном году освоение общеобразовательной дисциплины

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике отводится 1 час 30 минут (90 минут). Работа включает в себя 16 заданий.

Ответом к заданиям 1, 6–8, 13, 15 является последовательность цифр. В заданиях 2, 9–12 ответом является целое число или конечная десятичная дробь. В заданиях 3–5 ответом является одна цифра, соответствующая номеру верного ответа. Ответом к заданию 14 являются два числа. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите эту последовательность без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ на задание 16 запишите в поле ответа в тексте работы.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками. Разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

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. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

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

Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника (заполняется при проверке в образовательной организации)

[illegible]

Ответами к заданиям 1–15 являются цифра, одно-два числа или последовательность цифр. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Если ответ на задание имеет единицу измерения, то при переносе ответа на бланк следует записать только полученное число.

1

Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин при равномерном движении тела по окружности и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: R – радиус окружности; T – период обращения. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

А) $\frac{2\pi R}{T}$

Б) $\frac{1}{T}$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

1) центростремительное ускорение

2) линейная скорость

3) пройденный путь

4) частота обращения

Ответ:

А	Б

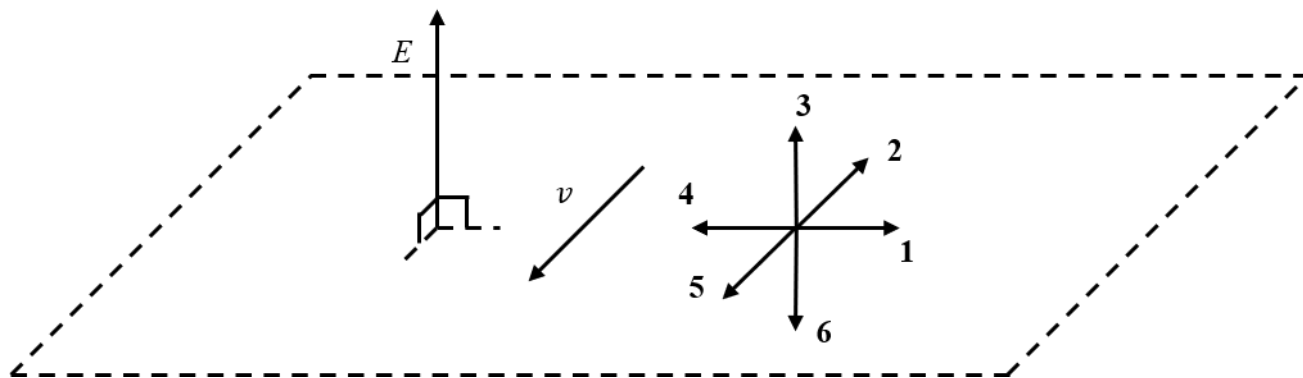
2

Во сколько раз увеличится внутренняя энергия одноатомного идеального газа, если при неизменной абсолютной температуре количество вещества увеличить в 4 раза?

Ответ: _____

3

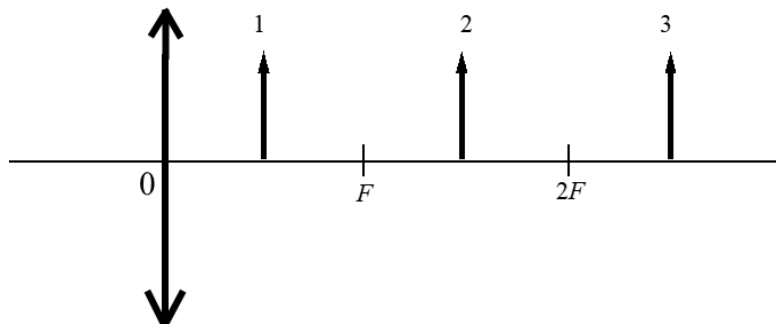
Отрицательно заряженная частица летит с постоянной скоростью v в области однородного электрического поля E . Какая из стрелок (1–6) верно указывает направление действия на неё силы со стороны электрического поля? Запишите номер верного ответа.



Ответ:

4

На рисунке изображены три предмета: 1, 2 и 3. Изображение какого предмета в тонкой собирающей линзе, фокусное расстояние которой F , будет увеличенным, перевёрнутым и действительным? В ответе запишите только цифру.



Ответ: _____

5

При переходе электрона в атоме водорода на более низкий уровень возникает линия в спектре излучения. Как изменится частота спектральной линии, если энергия излучаемого фотона уменьшится?

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

Запишите номер верного ответа.

Ответ:

6

Выберите **два** верных утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

- 1) При поступательном движении твёрдого тела все точки тела двигаются по одинаковым траекториям.
- 2) Температура кипения жидкости определяется её химическим составом и не может быть изменена внешним физическим воздействием.
- 3) Короткое замыкание в цепи постоянного тока возникает при стремлении внешнего сопротивления цепи к нулю.
- 4) Электромагнитные волны видимого света имеют бóльшую частоту, чем ультрафиолетовое излучение.
- 5) Альфа-частицы движутся с относительно низкими скоростями по сравнению с бета-частицами, и они не могут вызвать ядерную реакцию.

Ответ:

--	--

7

Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) циклический ускоритель
заряженных частиц (циклотрон)
Б) электромагнитное реле

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) взаимодействие постоянных магнитов
2) действие электрического поля на
неподвижную заряженную частицу
3) действие магнитного поля на движущуюся
заряженную частицу
4) взаимодействие электромагнита и железных
или стальных предметов

Ответ:

А	Б

8

Как изменятся внутренняя энергия и температура воздуха внутри шприца, если зажать его носик и сильно сжать воздух?

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.

Внутренняя энергия	Температура

9

В калориметр поместили 100 г воды с начальной температурой 20 °С и кусочек льда с начальной температурой 0 °С. Какова масса льда, если после установления теплового равновесия в сосуде установилась температура 12 °С? Дайте ответ в граммах с округлением до целого числа. Удельная теплоёмкость воды $C = 4200 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°С)}$, удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

Ответ: _____ г

10

В сосуде объёмом 20 л находится 2 моль идеального газа при температуре 27 °С. Определите давление газа. Ответ дайте в килопаскалях с точностью до целого.

Ответ: _____ кПа

11

Действительное изображение предмета, создаваемое собирающей линзой, находится на расстоянии 60 см от линзы. Фокусное расстояние линзы равно 20 см. На каком расстоянии от линзы расположен предмет? Дайте ответ в сантиметрах.

Ответ: _____ см

12

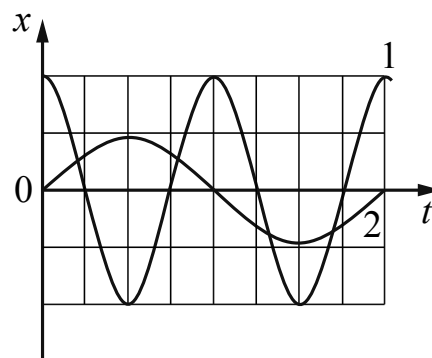
Ядро стронция $^{90}_{38}\text{Sr}$ претерпело β^- -распад. Каково массовое число образовавшегося ядра?

Ответ: _____

13

На рисунке представлены графики зависимости смещения x от времени t при колебаниях двух математических маятников.

Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.



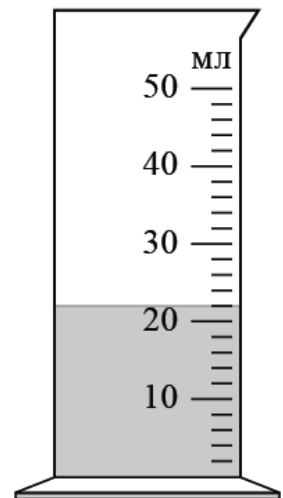
- 1) Частота колебаний первого маятника в 2 раза больше частоты колебаний второго маятника.
- 2) Маятники совершают колебания с одинаковой амплитудой.
- 3) Период колебаний первого маятника в 2 раза больше периода колебаний второго маятника.
- 4) Длина нити первого маятника меньше длины нити второго маятника.
- 5) Первый маятник совершает затухающие колебания.

Ответ:

--	--

14

С помощью мензурки измеряли объём жидкости. Погрешность измерений объёма жидкости равна цене деления шкалы мензурки (см. рисунок).



Запишите в ответе объём жидкости с учётом погрешности измерений.

Ответ: (_____ $\pm$ _____) см^3

15

Необходимо собрать экспериментальную установку, с помощью которой можно показать, что объём газа уменьшается при понижении температуры при постоянном давлении. Для этого школьник взял цилиндр с лёгким подвижным поршнем. Какие два предмета из приведённого ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать? Запишите в ответе их номера.

- 1) сосуд с холодной водой
- 2) манометр
- 3) трубка
- 4) гигрометр
- 5) термометр

Ответ:

--	--

Не забудьте перенести ответы на задания 1–15 в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с правильным номером задания.

16

A diagram showing a cart of mass m at the top of a curved ramp of height h . The ramp is fixed to a horizontal surface. A cart of mass M is shown on the horizontal surface to the right of the ramp.

[illegible]