



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)

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы																		

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

Первоначально покоящееся тело начинает двигаться равноускоренно. Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: m – масса тела; a – ускорение тела; t – время движения.

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

ФОРМУЛЫ

- А) $\frac{at^2}{2}$
Б) ma

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) равнодействующая сил, действующих на тело
2) средняя скорость
3) скорость тела в момент времени t
4) путь, пройденный телом за время t

Ответ:

А	Б

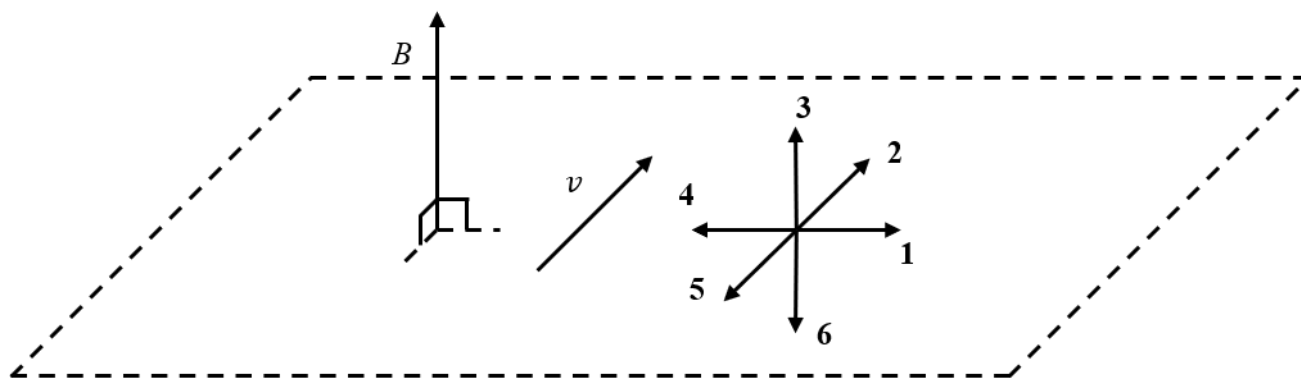
2

При неизменных давлении и количестве вещества абсолютную температуру идеального газа увеличили в 8 раз. Найдите отношение начального и конечного объёмов газа.

Ответ: _____

3

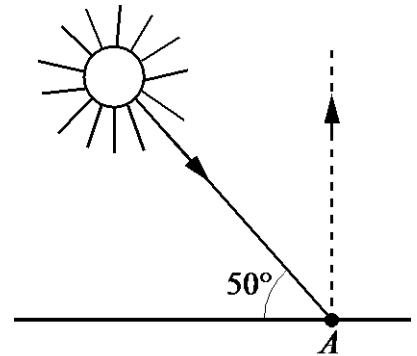
Отрицательно заряженная частица летит с постоянной скоростью v в области однородного магнитного поля B . Какая из стрелок (1–6) верно указывает направление действия на неё силы со стороны магнитного поля? Запишите номер верного ответа.



Ответ:

4

Высота Солнца над горизонтом (см. рисунок) равна 50° . Каков угол падения луча на плоское зеркало, расположенное под некоторым углом к горизонту в точке А, если луч отразился от зеркала вертикально вверх? Дайте ответ в градусах.



Ответ: _____ $^\circ$

5

Радиоактивное ядро тория ${}^{232}_{90}\text{Th}$ испытывает 5 альфа-распадов и 3 бета-распада. Как в результате изменится зарядовое число у получившегося ядра по сравнению с ядром тория?

- 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 вращательном движении твёрдого тела все точки тела двигаются по одинаковым траекториям.
- 2) Если тела находятся в тепловом равновесии друг с другом, то их температура одинакова.
- 3) В трансформаторе переменный ток преобразуется в постоянный.
- 4) Явление полного внутреннего отражения может наблюдаться только при углах падения больше предельного.
- 5) В нейтральном атоме число нейтронов в ядре должно быть равно числу электронов в электронной оболочке атома.

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) масс-спектрометр
Б) магнитный сепаратор для отделения зерна от железных опилок

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

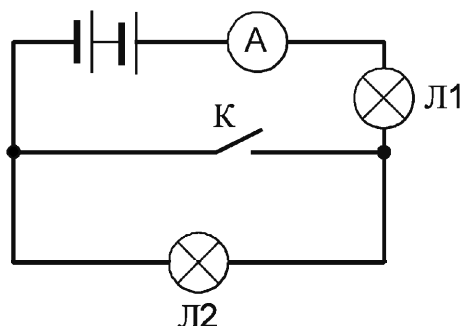
- 1) взаимодействие постоянных магнитов
2) действие магнитного поля на проводник с током
3) действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу
4) взаимодействие электромагнита и железных или стальных предметов

Ответ:

А	Б

8

Ученик включил две одинаковые лампы в сеть постоянного напряжения, как показано на рисунке. Как изменятся накал лампы 1 (потребляемая мощность) и накал лампы 2 при замыкании ключа?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

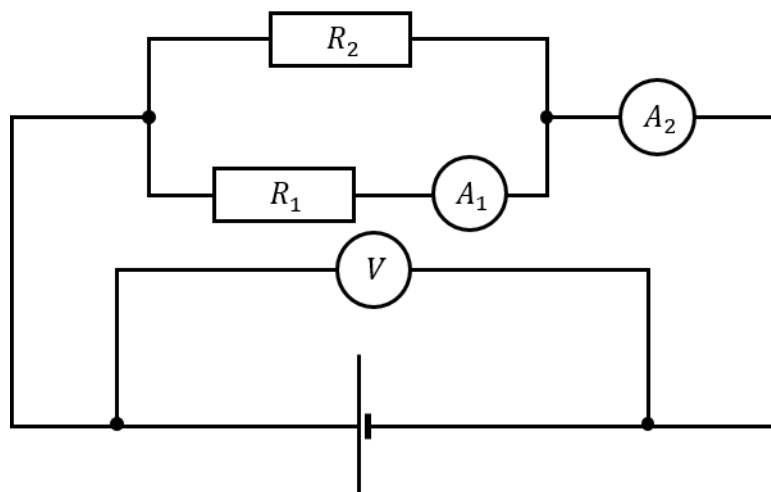
- 1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

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

Накал лампы 1	Накал лампы 2

9

В электрической цепи показания первого и второго амперметров составляют 3 мА и 9 мА соответственно. Падение напряжения на вольтметре равно 48 В. Приборы идеальные. Рассчитайте сопротивление первого резистора.



Ответ: _____ кОм

10

Идеальный газ количеством вещества 1 моль занимает объём 12 л при давлении 200 кПа. Определите температуру газа. Дайте ответ в градусах Цельсия с точностью до целого.

Ответ: _____ °С

11

Действительное изображение предмета, создаваемое собирающей линзой, находится на расстоянии 45 см от линзы. Фокусное расстояние линзы равно 15 см. На каком расстоянии от линзы расположен предмет? Дайте ответ в сантиметрах.

Ответ: _____ см

12

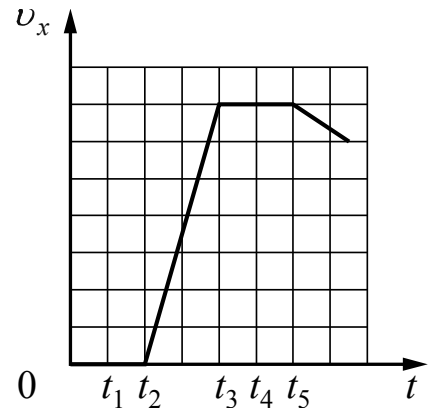
Каково зарядовое число ядра X в реакции ${}_{92}^{238}\text{U} + {}_7^{14}\text{N} \rightarrow \text{X} + 6{}_0^1\text{n}$?

Ответ: _____

13

Тело движется вдоль оси Ox . На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела v_x на ось Ox от времени t .

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



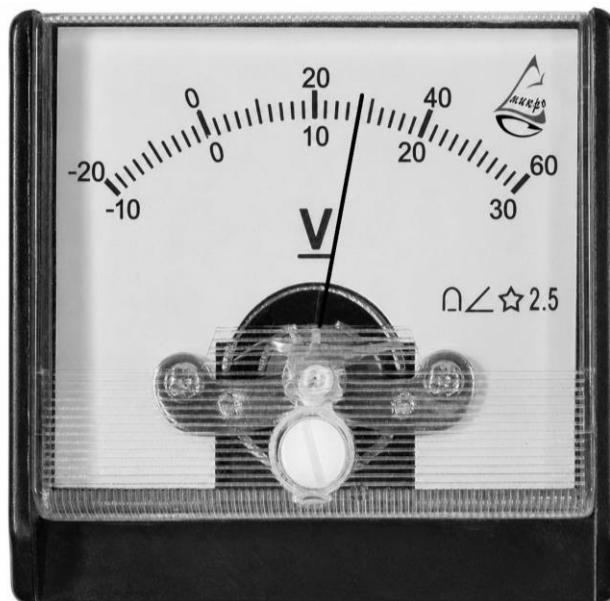
- 1) В момент времени t_1 тело находилось в состоянии покоя.
- 2) В интервале времени от t_2 до t_3 тело двигалось равномерно.
- 3) В интервале времени от t_3 до t_5 координата тела не изменялась.
- 4) В момент времени t_5 координата тела была больше, чем в момент времени t_2 .
- 5) В момент времени t_4 модуль ускорения тела меньше, чем в момент времени t_1 .

Ответ:

--	--

14

С помощью вольтметра проводились измерения напряжения в электрической цепи. Использовалась шкала с пределом измерения 30 В. Погрешность измерений напряжения равна цене деления шкалы вольтметра.



Запишите в ответ показания вольтметра с учётом погрешности измерений.

Ответ: (_____ $\pm$ _____) В

15

Необходимо собрать экспериментальную установку, с помощью которой можно определить жёсткость пружины. Для этого школьник взял пружину и штатив с лапкой и муфтой. Какие два предмета из приведённого ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать? Запишите в ответе их номера.

- 1) линейка
- 2) секундомер
- 3) набор грузов
- 4) рычаг с крючками
- 5) мензурка

Ответ:

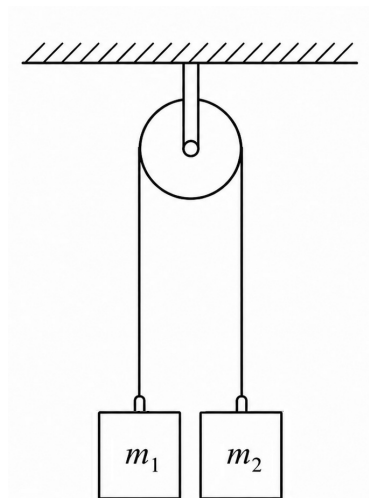
--	--

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

Груз m_1 массой 2 кг и груз m_2 массой 3 кг соединены лёгкой нерастяжимой нитью, перекинутой через лёгкий неподвижный блок. Трением в блоке пренебречь. Систему удерживают в покое, затем отпускают. Найдите модуль ускорения грузов.

Запишите полное решение и ответ.



Решение

Ответ: