

## Вариант № 185431

1. **Задание 1 № 1546.** Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в системе СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
А) сила	1) ньютон (Н)
Б) сила тока	2) ампер (А)
В) мощность тока	3) ватт (Вт)
	4) джоуль (Дж)
	5) вольт (В)

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

**Решение.**

Сила измеряется в ньютонах. Сила тока измеряется в амперах. Мощность тока измеряется в ваттах.

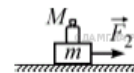
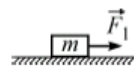
Ответ: 123.

Ответ: 123

Источник: СтатГрад: Диагностическая работа по физике 17.03.2015 вариант ФИ90402.

2. **Задание 2 № 1054.**

На горизонтальную шероховатую поверхность кладут брусок массой  $m = 1$  кг. В первом случае к бруску прикладывают горизонтально направленную силу  $F_1$  так, чтобы он двигался равномерно.



Во втором случае на брусок кладут гирю массой  $M = 0,5$  кг и снова прикладывают горизонтально направленную силу, добиваясь равномерного движения бруска (см. рисунки).

Максимальная сила трения покоя во втором случае по сравнению с первым

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) не изменится
- 3) увеличится в 1,5 раза
- 4) увеличится в 2 раза

**Решение.**

Сила трения прямо пропорциональна весу тела. Вес тела во втором случае больше, чем в первом в полтора раза, следовательно и сила трения возрастёт на такую же величину.

Правильный ответ указан под номером: 3.

Ответ: 3

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 11.03.2014 вариант ФИ90501.

**3. Задание 3 № 867.** Автомобиль массой 1000 кг, двигающийся вдоль оси  $Ox$  в положительном направлении со скоростью 72 км/ч, остановился. Изменение проекции импульса автомобиля на ось  $Ox$  равно

- 1)  $-72\,000\text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- 2)  $-20\,000\text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- 3)  $20\,000\text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- 4)  $72\,000\text{ кг}\cdot\text{м/с}$

**Решение.**

Чтобы найти изменение проекции импульса  $\Delta p$ , нужно из значения конечного импульса  $p_2$  вычесть значение начального импульса  $p_1$ . Автомобиль остановился, значит,  $p_2 = 0$ . Импульс по определению равен произведению массы на скорость:

$$p = mv.$$

В данном случае  $v = 72\text{ км/ч} = 20\text{ м/с}$ , поэтому

$$\Delta p = 0 - 20 \cdot 1000 = -20\,000\text{ кг}\cdot\text{м/с}.$$

Правильный ответ указан под номером 2.

Ответ: 2

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 20.02.2013 вариант ФИ9401.

**4. Задание 4 № 58.** Каким параметром звуковых колебаний определяется громкость звука?

- 1) частотой
- 2) периодом
- 3) амплитудой
- 4) скоростью распространения

**Решение.**

Громкость звука — субъективное восприятие силы звука (физической величины). Которая зависит, в основном, от амплитуды.

Правильный ответ указан под номером 3.

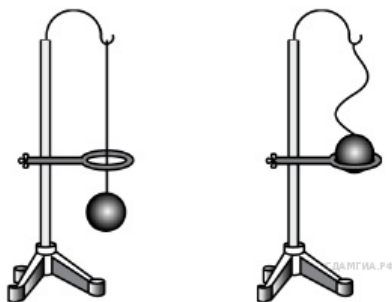
**Примечание.**

Вообще говоря, восприятие человеком силы звука зависит также от частоты (спектрального состава) звуковых волн и ряда других факторов. Однако первой в ряду этих факторов стоит всё-таки амплитуда.

Ответ: 3

Источник: ГИА по физике. Основная волна. Вариант 1326.

5. **Задание 5 № 140.** В процессе нагревания стальной шарик перестал пролезать сквозь металлическое кольцо (см. рисунок).



При этом

- 1) масса и плотность шарика не изменились
- 2) масса и плотность шарика увеличились
- 3) масса шарика не изменилась, а его плотность уменьшилась
- 4) масса шарика не изменилась, а его плотность увеличилась

**Решение.**

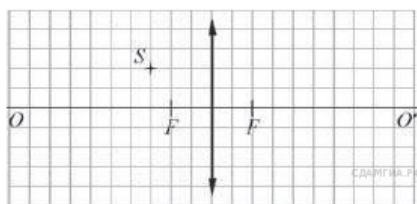
В процессе нагревания средняя кинетическая энергия молекул тела увеличивается. Если речь идёт о твёрдом теле, то амплитуда колебаний вокруг положений равновесия атомов увеличивается, т. е. увеличивается объём тела. Это явление носит название «тепловое расширение». Поскольку объём увеличивается при неизменном количестве вещества, плотность тела уменьшается.

Правильный ответ указан под номером 3.

Ответ: 3

Источник: ГИА по физике. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 1329.

6. **Задание 6 № 723.** На рисунке изображены тонкая собирающая линза, её главная оптическая ось  $OO'$  фокусы линзы  $F$  и светящаяся точка  $S$ .



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

- 1) Изображение  $S'$  светящейся точки  $S$  будет находиться на 2 клеточки выше главной оптической оси и на 3 клеточки правее линзы.
- 2) Если переместить светящуюся точку по горизонтали на 1 клеточку вправо, то изображение этой точки сместится также по горизонтали на 1 клеточку влево.
- 3) Изображение светящейся точки будет находиться ниже главной оптической оси и справа от линзы.
- 4) Изображение светящейся точки будет находиться дальше от главной оптической оси, чем сама точка, только в том случае, если светящаяся точка будет находиться левее, чем двойное фокусное расстояние.
- 5) Если переместить светящуюся точку на 1 клеточку влево, то её изображение будет находиться на 4 клеточки правее линзы.

**Решение.**

Проанализируем утверждения.

1) Пустим из точки  $S$  два луча: луч 1 — через центр линзы, луч 2 — параллельно главной оптической оси. После прохождения через линзу луч 1 не изменит направления, луч 2 пройдёт через фокус. Точка их пересечения будет лежать ниже и правее главной оптической оси. Утверждение неверно.

2) Если переместить светящуюся точку по горизонтали на 1 клеточку вправо, то лучи 1 и 2 после преломления будут идти параллельно, и изображения точки не будет. Утверждение неверно.

3) Из пункта 1) следует, что утверждение верно.

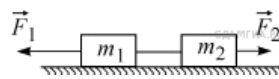
4) Если сдвигать точку влево, то луч 1 будет приближаться к главной оптической оси, следовательно, изображение тоже будет приближаться к ней. Утверждение неверно.

5) Если переместить светящуюся точку на 1 клеточку влево, то она попадёт в точку двойного фокуса, и её изображение будет находиться на таком же расстоянии от линзы справа. Утверждение верно.

Ответ: 35

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 08.10.2012 вариант 1.

7. **Задание 7 № 1223.** Два бруска массами  $m_1 = 2$  кг и  $m_2 = 1$  кг, связанные лёгкой нерастяжимой нитью, находятся на гладкой горизонтальной плоскости (см. рисунок). К ним приложены силы  $F_1 = 12$  Н и  $F_2 = 3$  Н. Найдите модуль ускорения системы этих тел.



- 1)  $0,5 \text{ м/с}^2$
- 2)  $1,5 \text{ м/с}^2$
- 3)  $3 \text{ м/с}^2$
- 4)  $5 \text{ м/с}^2$

**Решение.**

Ускорение системы тел равно отношению равнодействующей силы, действующей на это тело к суммарной массе этой системы:

$$a = \frac{12 - 3}{1 + 2} = 3 \text{ м/с}^2.$$

Правильный ответ указан под номером: 3.

Ответ: 3

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 29.04.2014 вариант ФИ90602.

8. **Задание 8 № 1170.** Колбу с воздухом, закрытую пробкой и находящуюся длительное время в комнате при температуре  $+20^\circ\text{C}$ , целиком погрузили в большую ванну с водой. Температура воды в ванне была равна  $+50^\circ\text{C}$ . В результате установления теплового равновесия внутренняя энергия воздуха в колбе

- 1) увеличится
- 2) не изменится
- 3) уменьшится
- 4) станет равной нулю

**Решение.**

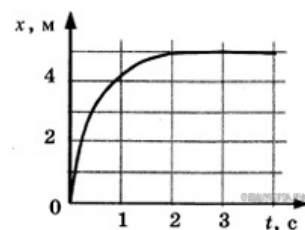
Перед погружением в ванну воздух в колбе имеет комнатную температуру. После установления теплового равновесия температура воздуха в колбе увеличится, следовательно, внутренняя энергия воздуха в колбе возрастет.

Правильный ответ указан под номером: 1.

Ответ: 1

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 22.12.2013 вариант ФИ90202.

9. **Задание 9 № 2595.** Шарик катится по желобу. Изменение координаты шарика с течением времени в инерциальной системе отсчета показано на графике. Выберите два утверждения, которые соответствуют результатам опыта.



- 1) Проекция скорости шарика постоянно увеличивалась и оставалась отрицательной на всем пути.
- 2) Первые 2 с скорость шарика возрастала, а затем оставалась постоянной.
- 3) Первые 2 с шарик двигался с уменьшающейся скоростью, а затем покоился.
- 4) На шарик действовала все увеличивающаяся сила.
- 5) Первые 2 с проекция ускорения шарика не изменялась, а затем стала равной нулю.

**Решение.**

Проверим справедливость предложенных утверждений.

Скорость — тангенс угла наклона графика зависимости координаты от времени. Из графика видно, что тангенс угла наклона графика в первые две секунды положителен, а затем равен нулю, то есть скорость шарика постоянно уменьшалась и была неотрицательной на протяжении всего пути. Первые две секунды шарик двигался с уменьшающейся скоростью, а затем остановился. Первые две секунды шарик двигался с ускорением, направленным в сторону, противоположную оси  $x$ , а после ускорение шарика стало равным нулю. Значит, первые две секунды на шарик действовала сила, затем величина этой силы стала равной нулю.

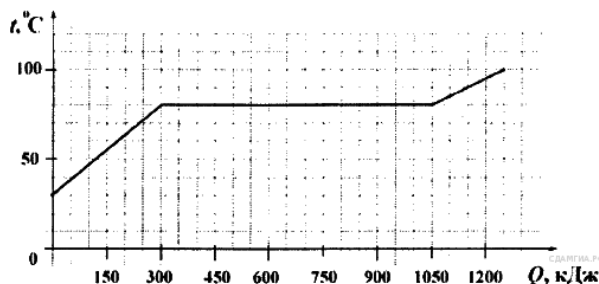
Таким образом, верными являются утверждения под номерами 3 и 5.

Ответ: 35.

Ответ: 35|53

Источник: Типовые тестовые задания по физике. М. Ю. Демидова, В. А. Грибов. 2015 г.

10. Задание 10 № 279. 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 °C?

- 1) 750 Дж
- 2) 1200 Дж
- 3) 2000 Дж
- 4) 150000 Дж

**Решение.**

Вещество находилось в жидком состоянии после горизонтального участка, соответствующего плавлению. Из графика находим, что для нагревания пяти кг вещества от 80 °C до 90 °C потребовалось 100 кДж. Следовательно, для нагревания 1 кг этого вещества в жидком состоянии на 1 °C необходимо

$$c = \frac{100 \text{ кДж}}{5 \text{ кг} \cdot 10 \text{ °C}} = 2000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}}.$$

Правильный ответ указан под номером 3.

Ответ: 3

Источник: Тренировочные варианты экзаменационных работ по физике. Е. Е. Камзеева, М. Ю. Демидова — 2013, вариант 2.

11. Задание 11 № 334. К отрицательно заряженному электроскопу поднесли, не касаясь его, палочку из диэлектрика. При этом листочки электроскопа разошлись на значительно больший угол. Палочка может быть

- 1) заряжена только отрицательно
- 2) заряжена только положительно
- 3) заряжена и положительно, и отрицательно
- 4) не заряжена

**Решение.**

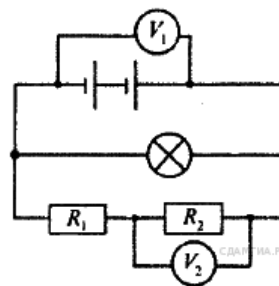
Изначально электроскоп был заряжен отрицательно, поскольку лепестки разошлись на больший угол, палочка может быть заряжена только отрицательно.

Правильный ответ указан под номером 1.

Ответ: 1

Источник: Тренировочные варианты экзаменационных работ по физике. Е. Е. Камзеева, М. Ю. Демидова — 2013, вариант 4.

12. Задание 12 № 362. В электрической цепи (см. рисунок) вольтметр  $V_1$  показывает напряжение 2 В, вольтметр  $V_2$  — напряжение 0,5 В. Напряжение на лампе равно



- 1) 0,5 В
- 2) 1,5 В
- 3) 2,0 В
- 4) 2,5 В

**Решение.**

Лампа и первый вольтметр соединены параллельно, следовательно, напряжение на них одинаково.

Правильный ответ указан под номером 3.

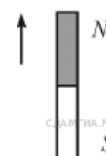
Ответ: 3

Источник: Тренировочные варианты экзаменационных работ по физике. Е. Е. Камзеева, М. Ю. Демидова — 2013, вариант 5.

13. Задание 13 № 1175. К магнитной стрелке медленно поднесли снизу постоянный магнит, как показано на рисунке. Как повернется магнитная стрелка?



- 1) на  $90^\circ$  по часовой стрелке
- 2) на  $90^\circ$  против часовой стрелки
- 3) на  $45^\circ$  по часовой стрелке
- 4) никак не повернется



**Решение.**

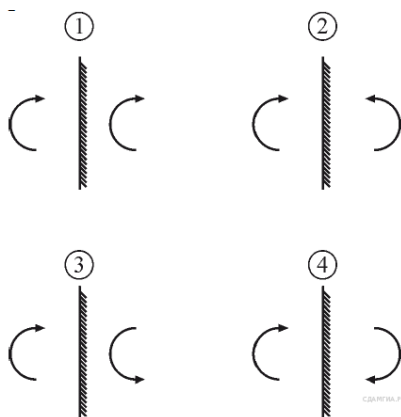
Противоположные полюса магнитов притягиваются, следовательно стрелка повернется на  $90^\circ$  по часовой стрелке.

Правильный ответ указан под номером: 1.

Ответ: 1

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 22.12.2013 вариант ФИ90202.

14. Задание 14 № 975. На каком из приведённых ниже рисунков правильно построено изображение предмета в плоском зеркале?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

**Решение.**

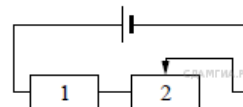
Каждая точка отраженного и ей соответствующая точка полученного изображения должны быть равноудалены от плоскости зеркала. Это условие соблюдается только во втором случае.

Правильный ответ указан под номером 2.

Ответ: 2

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 07.10.2013 вариант ФИ90101.

15. Задание 15 № 1694. На рисунке изображена электрическая цепь, состоящая из источника тока, резистора и реостата. Как изменяются при передвижении ползунка реостата влево его сопротивление и сила тока в цепи? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:



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

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

Сопротивление реостата 2	Сила тока в цепи

**Решение.**

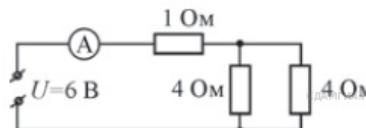
При движении ползунка влево, сопротивление реостата будет уменьшаться. По закону Ома, сила тока обратно пропорциональна сопротивлению, поэтому при уменьшении сопротивления, сила тока в цепи должна увеличиться.

Ответ 21

Ответ: 21

Источник: Демонстрационная версия ГИА—2016 по физике.

16. Задание 16 № 716. Используя данные рисунка, определите показание амперметра А.



- 1) 2 А
- 2) 1,2 А
- 3) 0,83 А
- 4) 0,67 А

**Решение.**

Амперметр показывает силу тока  $I$  цепи. Он идеальный, поэтому не имеет собственного сопротивления. Следовательно, но, напряжение на всей цепи  $U = 6$  В складывается из напряжения на левом резисторе с сопротивлением  $R_1 = 1$  Ом и напряжения на параллельном участке с сопротивлением  $R_{\text{сум}}$ . Запишем закон Ома для всей цепи:

$$U = I(R_1 + R_{\text{сум}})$$

и выразим отсюда силу тока:

$$I = \frac{U}{R_1 + R_{\text{сум}}}.$$

Рассмотрим параллельный участок цепи: он состоит из двух одинаковых сопротивлений  $R = 4$  Ом. Чтобы найти сопротивление параллельного участка, состоящего из  $n$  одинаковых резисторов, нужно разделить сопротивление одного такого резистора на их число. В данном случае  $R = 4 : 2 = 2$  Ом.

Теперь находим силу тока:

$$I = \frac{6 \text{ В}}{(2 + 1) \text{ Ом}} = 2 \text{ А}.$$

Правильный ответ указан под номером 1.

Ответ: 1

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 08.10.2012 вариант 1.

17. Задание 17 № 663. Какая частица образуется в ходе ядерной реакции  ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_0^1n \rightarrow {}_{11}^{24}\text{Na} + ?$  ?

- 1) электрон
- 2) нейтрон
- 3) протон
- 4)  $\alpha$ -частица

**Решение.**

В ходе реакции не изменяется суммарный заряд и суммарная масса, следовательно, образуется частица с массовым числом 4 и зарядовым числом 2, т. е.  $\alpha$ -частица.

Правильный ответ указан под номером 4.

Ответ: 4

Источник: Типовые экзаменационные варианты по физике. Е. Е. Камзеева — 2013, вариант 9.

18. Задание 18 № 371. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) сила электрического тока	1) $q \cdot t$
	2) $\frac{q}{t}$
Б) электрическое напряжение	3) $A_{\text{эл.}} \cdot t$
	4) $\frac{A_{\text{эл.}}}{t}$
В) мощность электрического тока	5) $\frac{A_{\text{эл.}}}{q}$

А	Б	В

**Решение.**

Сопоставим физическим величинам формулы.

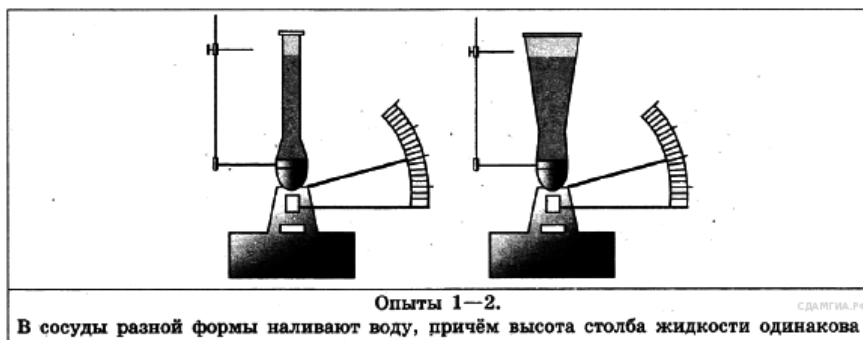
- А) Сила электрического тока вычисляется по формуле 2.
- Б) Электрическое напряжение вычисляется по формуле 5.
- В) Мощность электрического тока вычисляется по формуле 4.

Ответ: 254

Источник: Тренировочные варианты экзаменационных работ по физике. Е. Е. Камзеева, М. Ю. Демидова — 2013, вариант 5.



**19. Задание 19 № 616.** Учитель провёл опыты с прибором, предложенным Паскалем. В сосудах, дно которых имеет одинаковую площадь и затянута одинаковой резиновой плёнкой, наливается жидкость. Дно сосудов при этом прогибается, и его движение передаётся стрелке. Отклонение стрелки характеризует силу, с которой жидкость давит на дно сосуда. Описание действий учителя и наблюдаемые показания прибора представлены в таблице.



Какие утверждения соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений?

Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.

- 1) Давление, создаваемое водой на дно сосуда, не зависит от формы сосуда.
- 2) Давление воды в первом и втором опытах одинаково.
- 3) Давление, создаваемое жидкостью на дно сосуда, не зависит от плотности жидкости.
- 4) Сила давления жидкости на дно сосуда зависит от площади дна сосуда.
- 5) При увеличении высоты столба жидкости её давление на дно сосуда увеличивается.

**Решение.**

Проанализируем утверждения.

- 1) Утверждение следует из экспериментальных данных.
- 2) Утверждение соответствует показаниям приборов.
- 3) Утверждение не следует из экспериментальных данных, поскольку во всех опытах использовалась вода.
- 4) Утверждение не следует из экспериментальных данных, поскольку площади дна во всех трёх опытах одинаковы.
- 5) Утверждение не следует из экспериментальных данных, поскольку высота столба жидкости во всех опытах была одинакова.

Ответ: 12

Источник: Типовые экзаменационные варианты по физике. Е. Е. Камзеева — 2013, вариант 7.

**20. Задание 20 № 1633.** Какое из магнитных взаимодействий можно использовать для магнитной подвески?

- А. притяжение разноимённых полюсов
- Б. отталкивание одноимённых полюсов

Правильный ответ:

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) ни А, ни Б
- 4) и А, и Б

**Решение.**

Средняя скорость поездов на железных дорогах не превышает 150 км/ч. Сконструировать поезд, способный состязаться по скорости с самолетом, непросто. При больших скоростях колеса поездов не выдерживают нагрузку. Выход один: отказать от колес, заставив поезд лететь. Один из способов «подвесить» поезд над рельсами -использовать отталкивание магнитов.

В 1910 году бельгиец Э. Башле построил первую в мире модель летающего поезда и испытал ее. 50-килограммовый сигарообразный вагончик летающего поезда разогнался до скорости свыше 500 км/ч! Магнитная дорога Башле представляла собой цепочку металлических столбиков с укрепленными на их вершинах катушками. После включения тока вагончик со встроенными магнитами приподнимался над катушками и разогнался тем же магнитным полем, над которым был подвешен.

Практически одновременно с Башле в 1911 году профессор Томского технологического института Б. Вейнберг разработал гораздо более экономичную подвеску летающего поезда. Вейнберг предлагал не отталкивать дорогу и вагоны друг от друга, что чревато огромными затратами энергии, а притягивать их обычными электромагнитами. Электромагниты дороги были расположены над поездом, чтобы своим притяжением компенсировать силу тяжести поезда. Железный вагон располагался первоначально не точно под электромагнитом, а позади него. При этом электромагниты монтировались по всей длине дороги. При включении тока в первом электромагните вагончик поднимался и продвигался вперед, по направлению к магниту. Но за мгновение до того, как вагончик должен был прилипнуть к электромагниту, ток выключался. Поезд продолжал лететь по инерции, снижая высоту. Включался следующий электромагнит, поезд опять приподнимался и ускорялся. Поместив свой вагон в медную трубу, из которой был откачан воздух, Вейнберг разогнал вагон до скорости 800 км/ч!

Ответ: 4.

Ответ: 4

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 16.04.2015 вариант ФИ90701.

**21. Задание 21 № 1634.** При движении поезда на магнитной подвеске

- 1) силы трения между поездом и дорогой отсутствуют
- 2) силы сопротивления воздуха пренебрежимо малы
- 3) используются силы электростатического отталкивания
- 4) используются силы притяжения одноименных магнитных полюсов

**Решение.**

При движении поезда на магнитной подвеске силы трения между поездом и дорогой отсутствуют.

Ответ: 1.

Ответ: 1

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 16.04.2015 вариант ФИ90701.

**22. Задание 1 № 1635.** Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения.

## ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) электрический заряд  
Б) электрическое напряжение  
В) электрическое сопротивление

## ПРИБОРЫ

- 1) реостат  
2) амперметр  
3) омметр  
4) вольтметр  
5) электрометр

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

**Решение.**

Электрический заряд измеряется электрометром, напряжение - вольтметром, а сопротивление - омметром.

Ответ: 543.

Ответ: 543

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 16.04.2015 вариант ФИ90701.

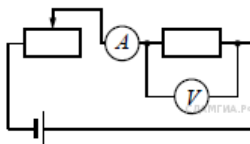
**23. Задание 23 № 78.** Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный  $R_1$ , соберите экспериментальную установку для определения работы электрического тока на резисторе. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,3 А. Определите работу электрического тока за 10 минут.

В ответе:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- 2) запишите формулу для расчёта работы электрического тока;
- 3) укажите результаты измерения напряжения при силе тока 0,3 А;
- 4) запишите значение работы электрического тока.

**Решение.**

- 1) Схема экспериментальной установки:



2)  $A = U \cdot I \cdot t$

3)  $I = 0,3 \text{ А}; U = 3,6 \text{ В}; t = 10 \text{ мин} = 600 \text{ с.}$

4)  $A = 648 \text{ Дж.}$

Источник: ГИА по физике. Основная волна. Вариант 1326.

**24. Задание 24 № 1500.** Конеч магнитной стрелки притянулся к одному из концов стального стержня. Можно ли сделать вывод о том, что изначально стержень был намагничен? Ответ поясните.

**Решение.**

1. Нельзя.

2. Магнитная стрелка притягивается к концу стального стержня и тогда, когда стержень намагничен и полюс этого конца стержня противоположен полюсу конца магнитной стрелки, и тогда, когда стержень не намагничен. В этом случае стержень намагничивается в магнитном поле стрелки и полюс ближайшего к стрелке конца стержня противоположен полюсу конца стрелки.

Источник: СтатГрад: Диагностическая работа по физике 02.02.2015 вариант ФИ90302.

**25. Задание 25 № 107.** 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?

**Решение.**

Запишем формулу для нахождения кинетической энергии шаров после соударения:

$$E_K = \frac{(m_1 + m_2)v^2}{2}.$$

По закону сохранения импульса:

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v},$$

$$m_2 v_2 - m_1 v_1 = (m_1 + m_2) v.$$

Откуда:

$$v = \frac{m_2 v_2 - m_1 v_1}{m_1 + m_2}.$$

Имеем:

$$E_K = \frac{(m_2 v_2 - m_1 v_1)^2}{2(m_1 + m_2)}.$$

Ответ: 0,6 Дж.

Источник: ГИА по физике. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 1327.

**26. Задание 26 № 243.** Чему равна масса воды, которую нагревают от 20 до 100 °С с помощью электронагревателя мощностью 500 Вт в течение 35 мин, если известно, что КПД нагревателя 64%?

**Решение.**

КПД нагревателя — есть отношение выделившегося количества теплоты  $Q$  к совершённой работе  $A$ :

$$\eta = \frac{Q}{A} 100\%,$$

где

$$A = Pt; \quad Q = cm(t_2 - t_1).$$

Имеем:

$$\eta = \frac{cm(t_2 - t_1)}{Pt} 100\% \Leftrightarrow m = \frac{\eta Pt}{c(t_2 - t_1) \cdot 100\%} = 2 \text{ кг}.$$

Ответ: 2 кг.

Источник: ГИА по физике. Основная волна. Вариант 1333.

**Ключ**

№ п/п	№ задания	Ответ
1	1546	123
2	1054	3
3	867	2
4	58	3
5	140	3
6	723	35
7	1223	3
8	1170	1
9	2595	35 53
10	279	3
11	334	1
12	362	3
13	1175	1
14	975	2
15	1694	21
16	716	1
17	663	4
18	371	254
19	616	12
20	1633	4
21	1634	1
22	1635	543