

ВПр по физике за 8 класс. Комплект 3, вариант 2

Инструкция по выполнению работы

1. На работу по физике у вас будет 45 минут.
2. В работу входят 11 задач.
3. Ответ на каждое из заданий 1, 3–6, 7, 9 — это число или несколько чисел.
4. В заданиях 2 и 8 нужно написать текстовый ответ.
5. В заданиях 10 и 11 нужно написать решения задач полностью. Если случайно записали неверный ответ, зачеркните его и запишите рядом новый.
6. Во время работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором.
7. Если необходимо, можно пользоваться черновиком, но записи в нет не будут проверять и оценивать.
8. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Чтобы экономить время, пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

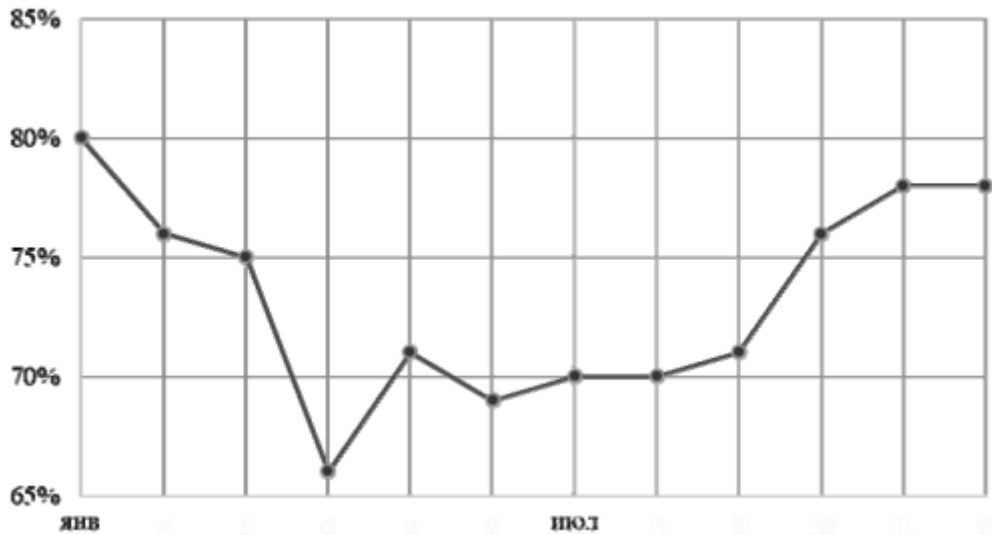
Задания

1. Перед велопрогулкой Тарас решил проверить давление воздуха в шинах своего велосипеда. На рисунке представлены показания манометра, которым Тарас производил измерения. Нормальное давление в шине, соответствующее массе Тараса, равно 2,2 атмосферы. На сколько измеренное давление в шине отличается от того, которое должно быть? 1 бар (bar) = 1 атм.



Ответ: _____

2. Как известно, погода формируется за счет различных факторов. Одним из индикаторов количества выпадающих осадков является влажность воздуха. На рисунке приведен график средней относительной влажности воздуха во Владикавказе по месяцам. Проанализируйте график и укажите месяц с минимальным количеством осадков. Поясните свой ответ.



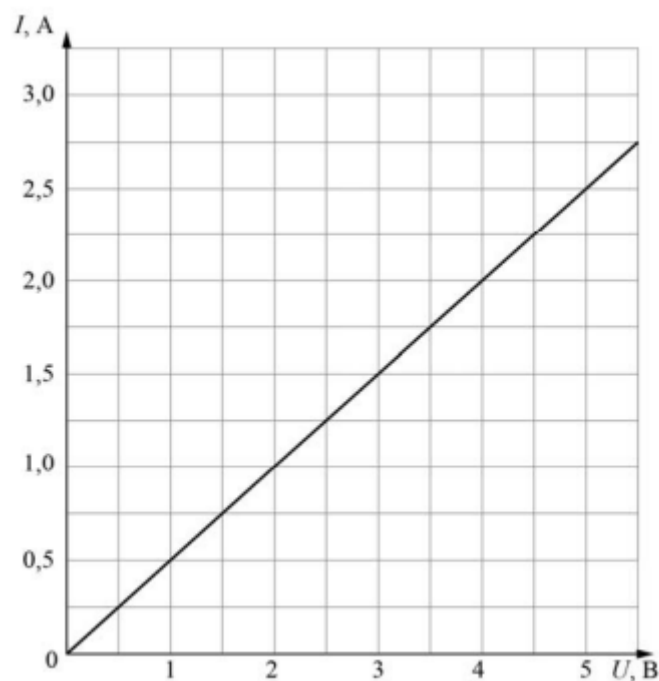
Ответ: _____



3. На рисунке изображена упаковочная коробка энергосберегающей лампочки. Какую силу тока потребляет эта лампочка? Ответ округлите до сотых.

Ответ: _____

4. После урока физики по теме «Законы постоянного тока» Женя решил провести дома эксперимент по измерению электрического сопротивления. Женя взял у папы тестер, батарейку и катушку с большим числом витков тонкого изолированного провода. Затем он исследовал зависимость силы тока, текущего через провод, от напряжения, приложенного между его концами. По полученному Женей графику определите сопротивление провода, намотанного на катушку.



Ответ: _____

5. Гриша проводил опыты со льдом и водой, нагревая их на электроплитке в закрытой алюминиевой кружке. Оказалось, что для плавления 0,2 кг льда, находившегося при 0 °С, требуется 600 секунд, а для нагревания такой же массы воды на 20 °С необходимо

150 секунд. Гриша предположил, что мощность плитки постоянна, и что все количество теплоты, поступающее от плитки, идет на плавление льда (или нагревание воды). Зная, что удельная теплоемкость воды равна $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, помогите Грише определить по полученным экспериментальным данным удельную теплоту плавления льда.

Ответ: _____

6. Для обогрева частного дома требуется 5 электрических обогревателей мощностью 1600 Вт каждый, работающих круглосуточно. Какая масса бытового газа понадобится для отопления того же дома в течение одного месяца, если перейти на газовое отопление? Удельная теплота сгорания бытового газа $32000 \text{ кДж}/\text{кг}$. Считайте, что в одном месяце 30 дней.

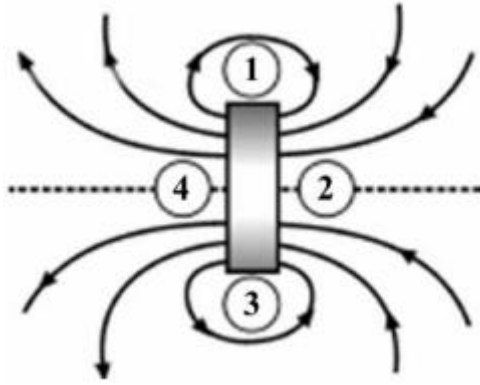
Ответ: _____

7. Для изготовления спиралей нагревательных элементов часто используют нихром. В нагревательном элементе перегорела спираль из нихрома, и Юрий Михайлович решил заменить ее железной спиралью того же сечения. Пользуясь таблицей, помогите Юрию Михайловичу определить, во сколько раз длина железной спирали должна быть больше длины нихромовой спирали, чтобы при подключении к тому же источнику напряжения в нагревательном элементе выделялась прежняя мощность?

Удельное электрическое сопротивление ρ некоторых веществ, Ом· мм ² /м (при 20 °С)			
Материал	ρ	Материал	ρ
Серебро	0,016	Никелин	0,40
Медь	0,017	Манганин	0,43
Алюминий	0,028	Константан	0,50
Вольфрам	0,055	Нихром	1,1
Железо	0,10	Фехраль	1,3

Ответ: _____

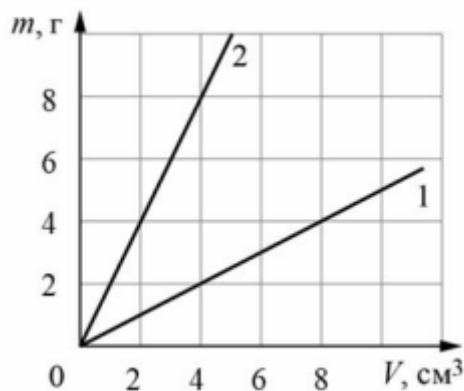
8. На рисунке показана картина линий магнитного поля постоянного магнита. Какой цифрой обозначена область, вблизи которой находится южный полюс этого магнита? Ответ обоснуйте.



Ответ: _____

9. На графике показана зависимость массы от объема для двух смешивающихся жидкостей «1» и «2». В сосуд налили жидкость «1», объем которой составлял 0,2 объема сосуда, затем добавили жидкость «2», объем которой был равен 0,8 объема сосуда.

- 1) Определите плотность жидкости «2».
- 2) Найдите плотность смеси, если известно, что ее объем равен сумме объемов компонентов.



Ответ: _____

10. У Геннадия Валерьевича перегорела нагревательная спираль в паяльнике, который был рассчитан на напряжение 12 В. Для ремонта Геннадию Валерьевичу

потребовалось рассчитать длину нихромовой проволоки, требуемой для изготовления новой спирали. В своем ящике с инструментами он нашел кусок нихромовой проволоки длиной 12 см с площадью поперечного сечения 0,022 мм². Удельное сопротивление нихрома 1,1 Ом·мм²/м.

1) Чему равно сопротивление найденного куска проволоки?

2) Оказалось, что при такой площади поперечного сечения проволоки, чтобы она нагрелась до необходимой температуры 400 °С, по ней должен течь ток силой не менее 0,74 А. При силе тока в 3 А проволока такого поперечного сечения перегорает. Удастся ли починить паяльник с помощью найденного куска проволоки? Ответ подтвердите расчетами.

3) Кусок какой длины необходимо отрезать от найденной проволоки для того, чтобы исправленный с его помощью паяльник обладал максимальной мощностью, и при этом проволока не перегорала? Напишите полное решение этой задачи.

Решение: _____

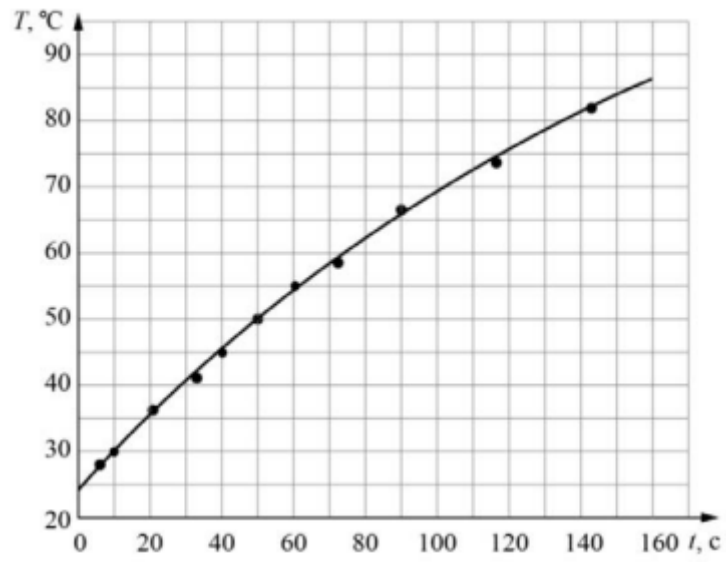
Ответ: _____

11. Витя собрался ехать в летний лагерь. С собой ему можно было брать бытовые электроприборы мощностью не более 300 Вт каждый. Вите хотелось взять с собой маленький электрочайник, и он решил измерить мощность этого прибора. Для постановки эксперимента Витя налил в чайник 300 мл воды из графина, который уже давно стоял на кухне, включил чайник и измерил зависимость температуры нагреваемой воды от времени. Полученные результаты Витя отобразил на графике, соединив экспериментальные точки плавной линией. Витя сообразил, что линия не является прямой из-за того, что при повышении температуры воды постепенно возрастают потери теплоты в окружающую среду, и поэтому выделяемая чайником энергия целиком идет на нагревание воды только в самом начале процесса нагревания. Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг·°С).

1) Чему была равна температура воды в чайнике через 100 секунд после начала нагревания?

2) Оцените, на сколько градусов нагрелась вода через 2 секунды после включения чайника.

3) Оцените, чему равна мощность чайника, и определите, можно ли Вите брать его с собой в лагерь.



Решение: _____

Ответ: _____