

## Вариант № 90820

1.

Прочитайте перечень понятий, с которыми вы сталкивались в курсе физики:

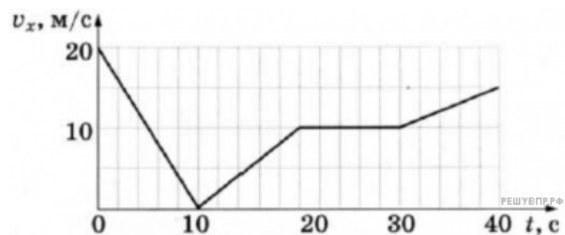
*объем, поляризация, частота, плотность, испарение, перемещение.*

Разделите эти понятия на две группы по выбранному вами признаку. Запишите в таблицу название каждой группы и понятия, входящие в эту группу.

Название группы понятий	Перечень понятий

2.

Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость его скорости от времени.

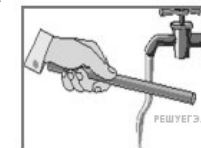


Выберите **два** утверждения, которые верно описывают движение автомобиля, и запишите номера, под которыми они указаны.

- 1) Первые 10 с автомобиль движется равноускоренно, а затем движется в другую сторону.
- 2) Первые 20 с автомобиль движется в одном направлении.
- 3) За весь период наблюдения автомобиль тормозил 10 с.
- 4) В период 30–40 с модуль ускорения составляет  $15 \text{ м/с}^2$ .
- 5) Максимальная скорость автомобиля была достигнута за 20 с.

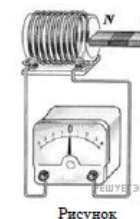
3.

Отрицательно заряженную эбонитовую палочку подносят к струе воды из-под крана (см. рисунок). Струя воды начинает притягиваться к палочке. Какое явление является причиной притяжения струи воды к эбонитовой палочке?



4.

Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка. Рассмотрим опыт с полосовым магнитом и катушкой, замкнутой на \_\_\_\_\_ (см. рисунок). Пока магнит находится в покое, электрический ток через катушку не протекает. Если вносить магнит в катушку, то в катушке появится электрический ток, о чём свидетельствует отклонение стрелки прибора. При вынесении магнита из катушки \_\_\_\_\_ . Следовательно, возникновение электрического тока в катушке объясняется \_\_\_\_\_ в катушке.



Рисунок

Список слов и словосочетаний

- 1) направление тока меняется на противоположное
- 2) сила тока в катушке резко уменьшается
- 3) электрический ток в катушке отсутствует
- 4) наличие магнитного поля
- 5) изменение магнитного поля
- 6) вольтметр
- 7) гальванометр

5.

Под колокол воздушного насоса поместили слегка надутый и завязанный шарик. По мере выкачивания воздуха из-под колокола шарик раздувается (см. рисунок). Как изменятся при этом объём воздуха в шарике, его давление и плотность?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

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

Объём воздуха в шарике	Давление воздуха в шарике	Плотность воздуха в шарике

6.

<b>Sr</b>	38	<b>Y</b>	40	<b>Zr</b>	41	<b>Nb</b>	42	<b>Mo</b>
Стронций	87,62	Иттрий	91,22	Цирконий	92,906	Ниобий	95,94	Молибден

На рисунке изображён фрагмент Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Изотоп циркония испытывает  $\beta^-$ -распад, при котором образуются позитрон  $e^+$ , нейтрино и ядро другого элемента. Определите, какой элемент образуется при  $\beta^-$ -распаде изотопа циркония.

7.

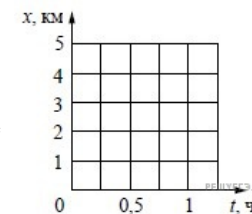
На рисунке приведены спектры поглощения атомарных паров неизвестного вещества и трех известных элементов. По виду спектров можно утверждать, что неизвестное вещество содержит в заметном количестве атомы

			<b>Sr</b>
			<b>вещество</b>
			<b>Ca</b>
			<b>Na</b>

- 1) только стронция (Sr) и кальция (Ca)
- 2) только натрия (Na) и стронция (Sr)
- 3) только стронция (Sr), кальция (Ca) и натрия (Na)
- 4) стронция (Sr), кальция (Ca), натрия (Na) и других элементов

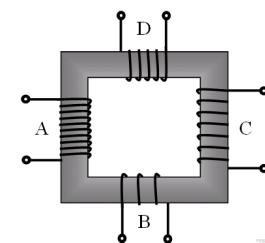
8.

Высадившись на остановке, Андрей начал движение со скоростью 5 км/ч по прямолинейному участку пути в направлении деревни, находящейся на расстоянии 5 км от остановки. В это же время навстречу ему из деревни начал движение Олег со скоростью 4 км/ч. Постройте графики зависимости координаты от времени для обоих мальчиков до момента их встречи. Начало координат связано с остановкой, направление оси x соответствует движению по направлению к деревне.



9.

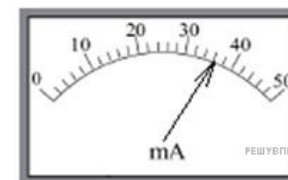
В трансформаторе, изображённом на рисунке, на вход A подают переменное напряжение. На обмотках B, C и D возникает ЭДС индукции. Количество витков равно изображённому на рисунке. Расположите обмотки B, C и D в порядке возрастания ЭДС индукции. Запишите в ответе соответствующую последовательность цифр.



- 1) B
- 2) C
- 3) D

10.

Силу тока измеряют при помощи амперметра. Погрешность измерения силы тока при помощи данного амперметра равна его цене деления.



Запишите в ответ показания амперметра в mA с учётом погрешности измерений через точку с запятой. Например, если показания амперметра  $(6 \pm 1)$  A, то в ответе следует записать «6;1».

11.

Ученик исследовал зависимость силы Архимеда от объёма погруженной в жидкость части тела. В таблице представлены результаты измерений объёма погруженной части тела и силы Архимеда с учётом погрешностей измерений.

№ опыта	Объём погруженной части тела, см <sup>3</sup>	Сила Архимеда, мН
1	1,00 ± 0,05	10,30 ± 0,25
2	2,10 ± 0,05	20,20 ± 0,25
3	2,95 ± 0,05	30,90 ± 0,25

Согласно этим измерениям, приблизительно плотность жидкости, в которую опускали тело равна

- 1) 900 кг/м<sup>3</sup>
- 2) 1000 кг/м<sup>3</sup>
- 3) 1100 кг/м<sup>3</sup>
- 4) 1200 кг/м<sup>3</sup>

Условие уточнено редакцией РЕШУ ВПР.

12.

Вам необходимо исследовать, как зависит масса тела от его объёма. Имеется следующее оборудование:

- 1) весы электронные;
- 2) мерный цилиндр (мензурка);
- 3) набор из 3 грузов разного объёма, изготовленных из одного и того же вещества;
- 4) стакан с водой.

Опишите порядок проведения исследования. В ответе:

1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

13.

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.

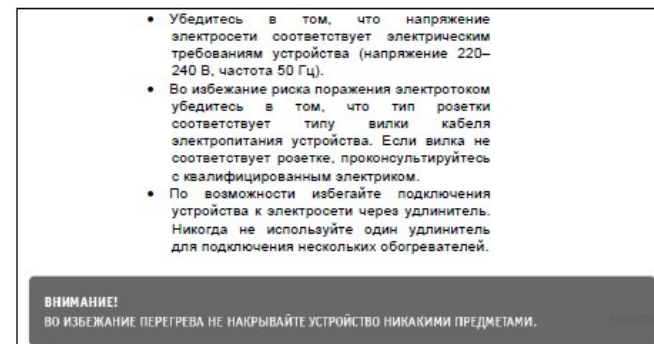
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА	ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
А) ванна для получения чистых металлов путем электролиза	1) взаимодействие постоянных магнитов
Б) электрический кипятильник	2) действие магнитного поля на проводник с током
	3) тепловое действие тока
	4) химическое действие тока

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б

14.

Прочитайте фрагмент инструкции к тепловентилятору и выполните задания 14 и 15.



Почему в инструкции запрещается использовать один удлинитель для подключения нескольких обогревателей, которые относятся к приборам большой мощности?

15.

Прочитайте фрагмент инструкции к тепловентилятору и выполните задания 14 и 15.

- Убедитесь в том, что напряжение электросети соответствует электрическим требованиям устройства (напряжение 220–240 В, частота 50 Гц).
- Во избежание риска поражения электотоком убедитесь в том, что тип розетки соответствует типу вилки кабеля электропитания устройства. Если вилка не соответствует розетке, проконсультируйтесь с квалифицированным электриком.
- По возможности избегайте подключения устройства к электросети через удлинитель. Никогда не используйте один удлинитель для подключения нескольких обогревателей.

**ВНИМАНИЕ!**  
ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРЕВА НЕ НАКРЫВАЙТЕ УСТРОЙСТВО НИКАКИМИ ПРЕДМЕТАМИ.

Почему в инструкции запрещается накрывать тепловентилятор какими-либо (даже негорючими) предметами?

16.

Что змея ночью обнаружит на более удалённом расстоянии: спящую кошку или чайник с кипятком?

### Инфразрение

У холоднокровных животных возможно существование инфраглаза. Тепловые «глаза» змеи, получившие название «лицевые ямки», представляют собой специализированные органы, чувствительные к инфракрасному излучению внешних объектов. Лицевые ямки, как правило, расположены впереди и чуть ниже обоих глаз змеи, а их число зависит от вида змеи и может достигать 26 (у питона).

Наиболее изучены лицевые ямки гремучей змеи. Чувствительность лицевой ямки такова, что она может обнаружить человеческую руку или живую мышь на расстоянии 0,5 м. Змея производит бросок тогда, когда температура чувствительной мембраны лицевой ямки повышается всего лишь на 0,003 °С.

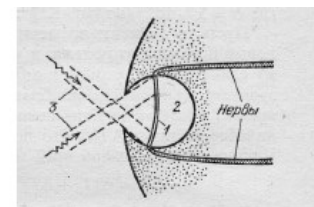


Рис. Разрез «лицевой ямки» змеи: 1 – термочувствительная мембрана; 2 – воздушная полость (3 – инфракрасное излучение)

Глаз-термометр, в отличие от глаза, реагирующего на видимый свет, не содержит линзы, и своей конструкцией напоминает камеру-обскуру (см. рис.). Диаметр термочувствительной мембраны, как правило, более чем в 2 раза превышает диаметр внешнего отверстия лицевой ямки. Это обеспечивает частичную фокусировку изображения на поверхности мембраны. Однако, каждая такая ямка обладает лишь примитивной фокусирующей способностью: она даёт возможность различать два отдельных инфракрасных источника только тогда, когда угол между направлениями на них составляет 30–60°. В то же время использование змеями одновременно нескольких таких ямок, имеющих различные перекрывающиеся друг друга зоны обзора, позволяет значительно лучше локализовать направление на цель после обработки мозгом информации от всех терморцепторов.

17.

Какой элемент инфраглаза змеи выполняет ту же функцию, что и сетчатка глаза человека?

18.

Известно, что максимум собственного теплового излучения тела человека приходится на длины волн 9–10 мкм, что соответствует инфракрасному излучению. Объясните, почему человек не обладает инфразрением.