

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**ФИЗИКА****11 КЛАСС****Вариант 1****Инструкция по выполнению работы**

Проверочная работа включает в себя 18 заданий. На выполнение работы по физике отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Оформляйте ответы в тексте работы согласно инструкциям к заданиям. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать калькулятор и линейку.

При выполнении заданий Вы можете использовать черновик. 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, 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!

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	милли	м	10^{-3}
кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	пико	п	10^{-12}

Константы

ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \text{ м/с}^2$
гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$
универсальная газовая постоянная	$R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$
скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
коэффициент пропорциональности в законе Кулона	$k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$
модуль заряда электрона (элементарный электрический заряд)	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
постоянная Планка	$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

1 Прочитайте перечень понятий, с которыми Вы встречались в курсе физики:

*сила тока, альфа-распад, ускорение,
жёсткость пружины, электризация тел, диффузия*

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

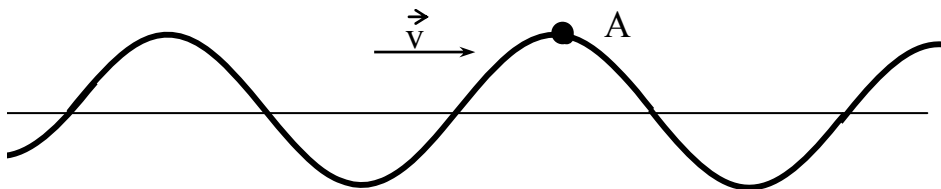
2 Выберите **два** верных утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответ их номера.

- 1) В инерциальной системе отсчёта импульс системы тел сохраняется, если сумма внешних сил равна нулю.
- 2) Процесс конденсации жидкостей происходит с поглощением большого количества теплоты.
- 3) В процессе электризации трением два первоначально незаряженных тела приобретают разноимённые и различные по модулю заряды.
- 4) В цепи постоянного тока во всех параллельно соединённых резисторах протекает одинаковый электрический ток.
- 5) В процессе альфа-распада происходит испускание радиоактивным веществом ядер атомов гелия.

Ответ:

--	--

3 На рисунке изображена поперечная волна, бегущая по верёвочному шнуру. Скорость волны \vec{v} в некоторый момент времени направлена так, как показано на рисунке. В каком направлении движется частица А?

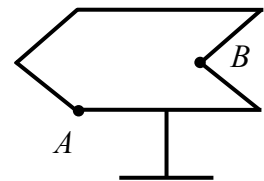


Ответ: _____

4 В калориметр с холодной водой температурой $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ погрузили медный цилиндр, нагретый до температуры $80\text{ }^{\circ}\text{C}$. В результате в калориметре установилась температура $35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Затем вместо медного цилиндра в калориметр с той же массой холодной воды той же температуры погрузили алюминиевый цилиндр такой же массы, нагретый до температуры $80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Удельная теплоёмкость меди меньше удельной теплоёмкости алюминия. Какая температура установится в калориметре с алюминиевым цилиндром (выше, ниже или равная $35\text{ }^{\circ}\text{C}$)?

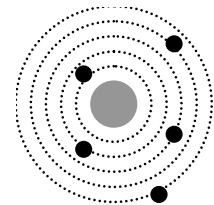
Ответ: _____

5 Полому металлическому телу на изолирующей подставке (см. рисунок) сообщён отрицательный заряд. Каково соотношение между потенциалами точек *A* и *B*?



Ответ: _____

6 На рисунке изображена схема планетарной модели нейтрального атома. Чёрными точками обозначены электроны. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, определите, какой элемент соответствует данной схеме. Запишите словом его название.

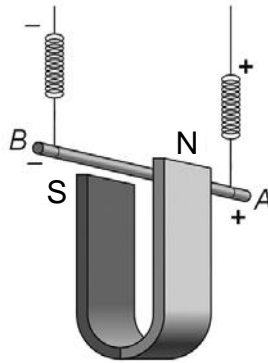


H 1,00797 Водород	1							2	He 4,0026 Гелий
Li 6,939 Литий	3	Be 9,0122 Бериллий	4	5	B 10,811 Бор	6	C 12,01115 Углерод	7	N 14,0067 Азот
						8	O 15,9994 Кислород	9	F 18,9984 Фтор
								10	Ne 20,183 Неон

Ответ: _____.

7

Медный проводник подвесили на упругих пружинках и поместили между полюсами магнита (см. рисунок).



Как изменятся сила Ампера и растяжение пружинок при увеличении силы электрического тока, пропускаемого через проводник?

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.

	Сила Ампера	Растяжение пружинок

8

В катушку 2, замкнутую на гальванометр, вносят нижний торец катушки 1, подключённой к источнику тока (рис. 1). При движении катушки 1 в катушке 2 наблюдают возникновение индукционного тока, который фиксируется гальванометром. Изменяя направление и скорость движения катушки 1, получают график зависимости индукционного тока в катушке 2 от времени (рис. 2).

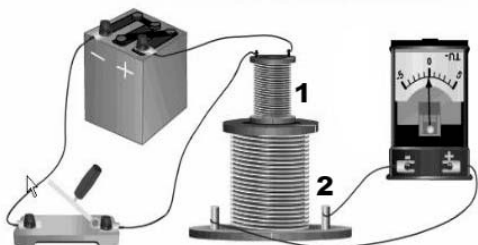


Рис.1

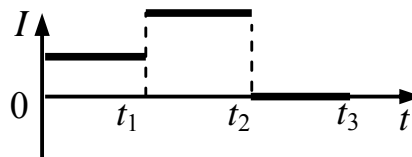


Рис. 2

Выберите **два** верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

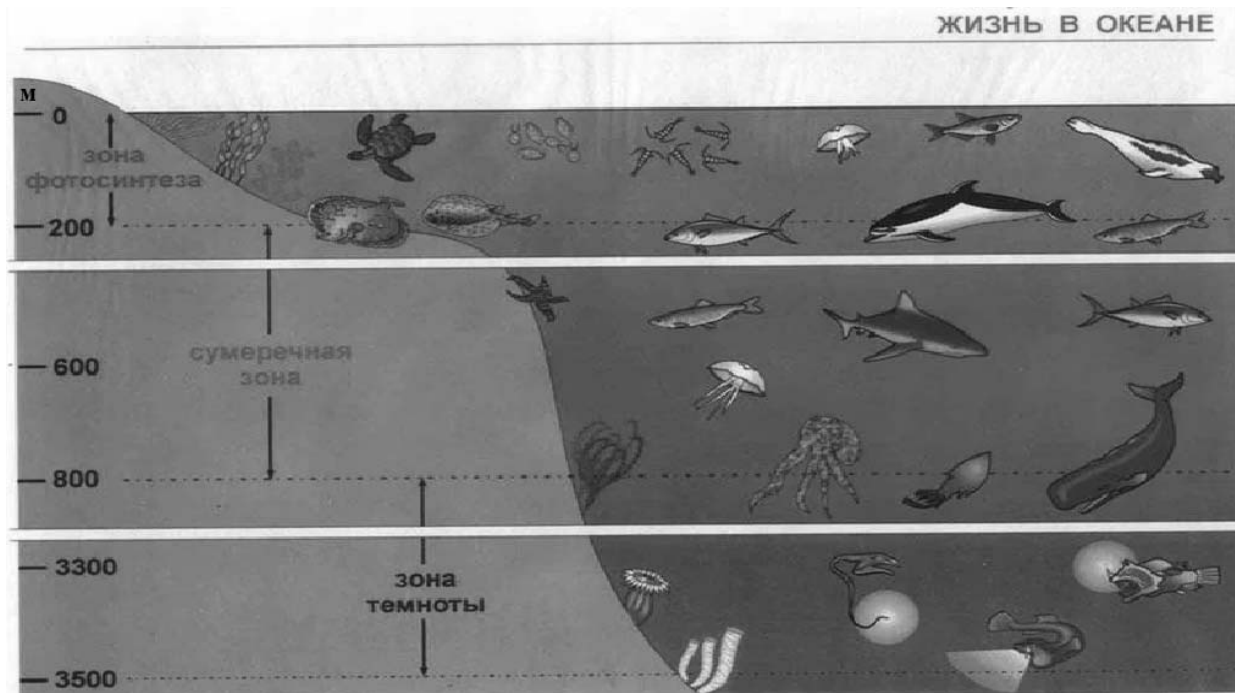
- 1) В промежутке времени от 0 до t_1 катушка 1 движется относительно катушки 2 равномерно.
- 2) В промежутке времени от t_1 до t_2 катушку 1 вдвигают в катушку 2 верхним торцом.
- 3) В промежутке времени от t_1 до t_2 катушка 1 движется относительно катушки 2 с меньшей скоростью, чем в промежутке от 0 до t_1 .
- 4) В промежутке времени от t_2 до t_3 катушка 1 покоится относительно катушки 2.
- 5) В промежутке времени от t_2 до t_3 в катушке 2 наблюдается явление электромагнитной индукции.

Ответ:

--	--

9

Подводный аппарат выдерживает внешнее давление в 10 МПа. Можно ли использовать данный аппарат для исследования всей морской сумеречной зоны (см. рисунок)?
 1 атм. = 101 300 Па. Плотность морской воды 1030 кг/м³.



Запишите решение и ответ.

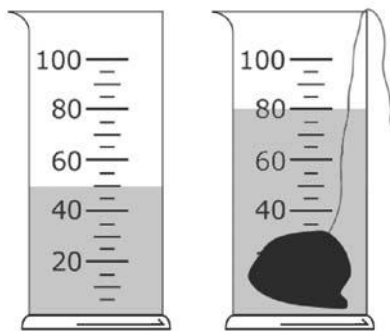
Решение: _____

□

Ответ: _____

10

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



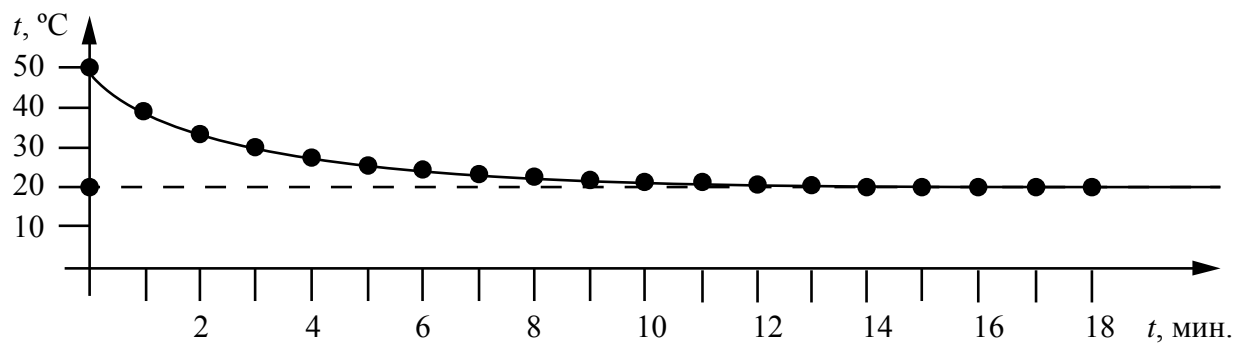
Запишите в ответе объём тела с учётом погрешности измерений.

□

Ответ: _____ см³.

11

Учитель на уроке проделал следующий опыт. Он налил в стакан горячую воду и опустил в неё термометр, далее он измерял температуру каждую минуту и получил следующий график:



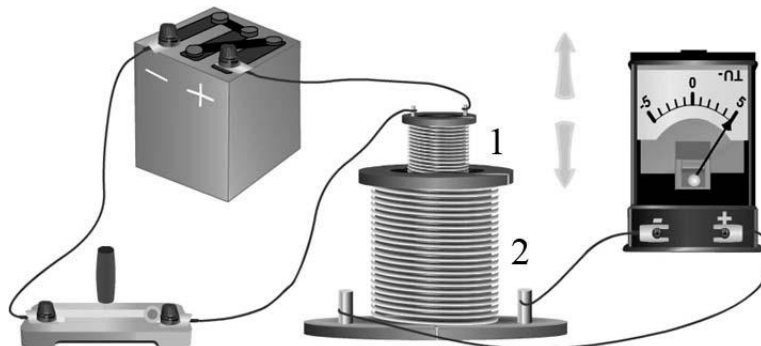
Температура в классной комнате равнялась 20 °C. Учитель обратил внимание учащихся на изменение разницы между температурой воды и температурой окружающей среды с течением времени.

Какой вывод можно сделать по результатам рассмотренного опыта?

Ответ:

12

На рисунке представлена установка по исследованию явления электромагнитной индукции. В катушку индуктивности 2 вносят катушку 1, по которой протекает постоянный ток. При этом в обмотке катушки 2 возникает индукционный ток, который фиксируется амперметром (на шкале которого «0» посередине). В установке можно изменять ЭДС источника тока.



Вам необходимо исследовать, зависит ли направление индукционного тока, возникающего в катушке 2, от направления вектора магнитной индукции магнитного поля, пронизывающего катушку 2.

Имеется следующее оборудование:

- две катушки;
- амперметр (на шкале которого «0» посередине);
- источник тока;
- ключ;
- соединительные провода.

В ответе:

1. Опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.



Ответ: _____

13

Установите соответствие между научными открытиями и именами учёных, которым эти открытия принадлежат. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

- А) экспериментальное открытие электромагнитных волн
 Б) теоретическое предсказание существования электромагнитных волн

ИМЕНА УЧЁНЫХ

- 1) А.С. Попов
 2) Х.К. Эрстед
 3) Г. Герц
 4) Дж. Максвелл

Ответ:

А	Б

Прочитайте фрагмент инструкции к электрической дрели и выполните задания 14 и 15.

Личная безопасность

- Используйте защитные очки. При высокой запыленности пользуйтесь специальной маской-фильтром.
- Носите подходящую спецодежду. Не рекомендуется носить свободную одежду и украшения, которые могут зацепиться за вращающиеся части инструмента. При работе на открытом воздухе рекомендуется надевать защитные перчатки и нескользящую обувь. Если у вас длинные волосы, их следует прикрыть.
- Будьте внимательны. Следите за тем, что вы делаете. Руководствуйтесь здравым смыслом. Не работайте с инструментом, если вы устали.
- Учитывайте влияние окружающей среды. Не подвергайте инструмент воздействию влаги. Не пользуйтесь инструментом при высокой влажности окружающей среды. Позаботьтесь о хорошей освещенности рабочего места.
- Следите, чтобы питающий кабель находился вне зоны действия инструмента.
- Не пользуйтесь электроинструментами вблизи легковоспламеняющихся жидкостей, а так же в газообразной, взрывоопасной среде.
- Соблюдайте величайшую осторожность. При сверлении стен, потолков или прочих мест, где может находиться электропроводка, следует иметь в виду, что металлические части инструмента не изолированы от корпуса дрели.

14

В инструкции есть требование использовать защитные очки при работе с дрелью. Объясните, почему.

Ответ: _____

15

В инструкции рекомендуется соблюдать осторожность при сверлении стен и потолков, в которых проходит электропроводка. Объясните, почему дана такая рекомендация.

Ответ: _____

Прочитайте текст и выполните задания 16, 17 и 18.

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.

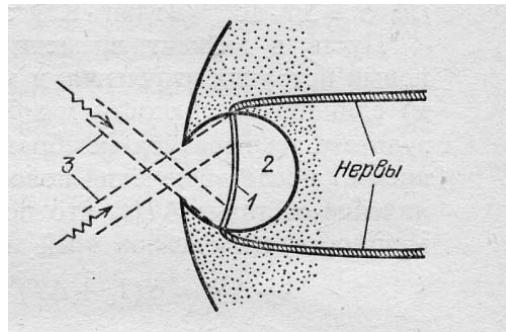


Рис. Разрез «лицевой ямки» змеи: 1 – термочувствительная мембрана; 2 – воздушная полость (3 – инфракрасное излучение)

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 змеей одновременно нескольких таких ямок, имеющих различные перекрывающиеся друг друга зоны обзора, позволяет значительно лучше локализовать направление на цель после обработки мозгом информации от всех терморепцепторов.

16

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

Ответ: _____

17

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

Ответ: _____

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.



Ответ: _____

