КОД

# 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!***

*Таблица для внесения баллов участника*

| Номер задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | Сумма баллов | Отметка за работу |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Баллы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

© ВПР 2022.

КОД

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

КОД

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

***барометр-анероид, электрометр, километр, килоньютон, фарад, дозиметр***

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) Если модуль скорости тела увеличивается, а направление скорости не меняется, то вектор ускорения тела сонаправлен вектору скорости.
2) Процесс диффузии может наблюдаться только в газах и в жидкостях.
3) В цепи постоянного тока отношение напряжений на концах параллельно соединённых резисторов равно отношению их сопротивлений.
4) Дифракция рентгеновского излучения принципиально невозможна.
5) Ядро любого атома состоит из нуклонов – положительно заряженных протонов и нейтронов.

Ответ: | | |

**3** Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. В какой вид механической энергии преобразуется при этом кинетическая энергия вагона?

Ответ: _____

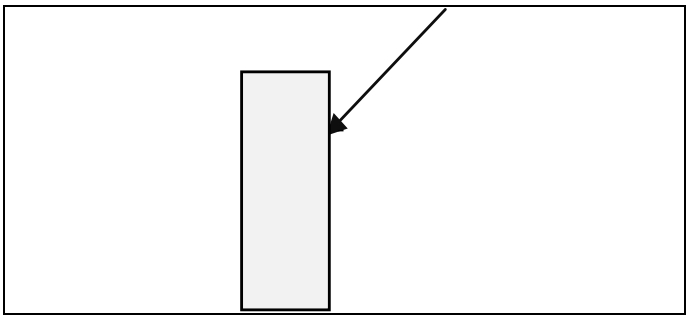
**4** В кубическом метре воздуха в помещении при температуре 25 °С находится 23 г водяных паров. Пользуясь таблицей плотности насыщенных паров воды, определите относительную влажность воздуха.

| $t$, °С | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\rho$, $10^{-2}$ кг/м$^3$ | 1,36 | 1,45 | 1,54 | 1,63 | 1,73 | 1,83 | 1,94 | 2,06 | 2,18 | 2,30 |

Ответ: _____

КОД

**5** Из воздуха на стеклянную плоскопараллельную пластину падает луч света (см. рисунок). Изобразите примерный ход луча в пластине и после выхода луча света из стекла в воздух.



**6** Имеется 10 мкг радиоактивного изотопа йода $^{128}_{53}\mathrm{I}$, период полураспада которого – 25 мин. Какая масса этого изотопа распадается за 50 мин.?

Ответ: _____

**7** В термос с водой комнатной температуры положили несколько кубиков льда ($t_{\text{льда}}$ = 0 °С), после чего термос плотно закрыли. Считая термос идеальным теплоизолятором, укажите, как в пределах нескольких минут изменяются температура льда и внутренняя энергия смеси воды со льдом.

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.

| **Температура льда** | **Внутренняя энергия смеси воды со льдом** |
|---|---|
| | |

КОД

**8** Учащиеся изучали протекание электрического тока в цепи, изображённой на схеме (рис. 1). Передвигая рычажок реостата, они следили за изменением силы тока и построили график зависимости силы тока от времени (рис. 2). Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь, амперметр считать идеальным.

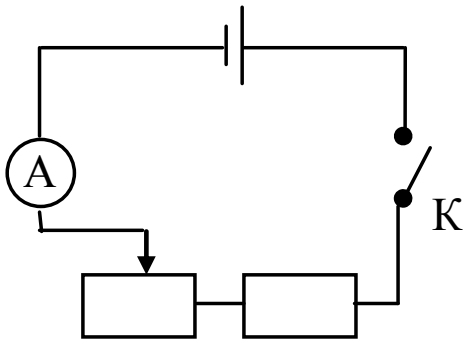



Рис. 1

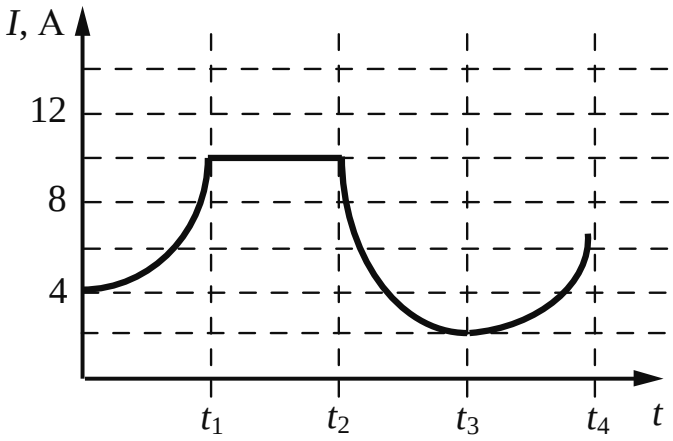



Рис. 2

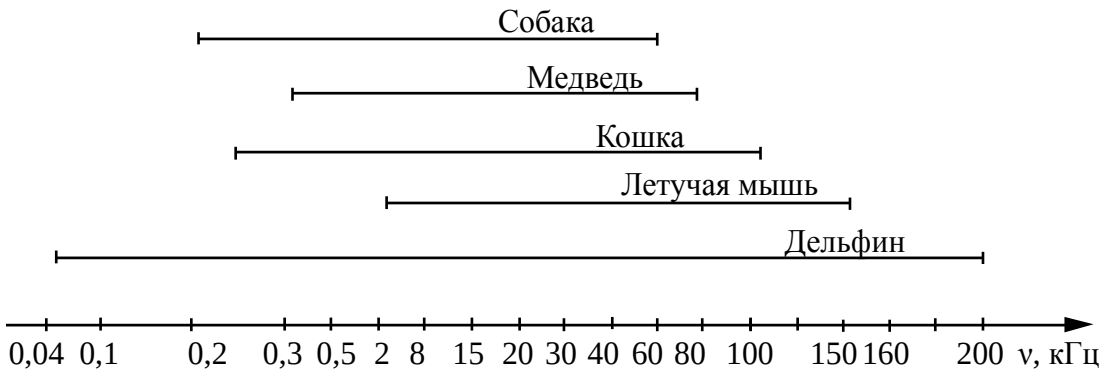
Выберите **два** верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) В процессе опыта сила тока в цепи изменялась в пределах от 2 до 10 А.
2) В промежутке времени от 0 до $t_1$ рычажок реостата перемещали влево.
3) В промежутке времени от $t_1$ до $t_2$ напряжение на реостате оставалось неизменным.
4) В промежутке времени от $t_2$ до $t_3$ изменение напряжения на реостате было минимальным.
5) В промежутке времени от $t_3$ до $t_4$ сопротивление реостата увеличивалось.

Ответ:

КОД

**9** На рисунке приведены частоты, воспринимаемые органами слуха некоторых животных.




Кто из указанных животных воспринимает звуковой сигнал с длиной волны 2 см? Скорость звука в воздухе принять равной 340 м/с.
Запишите решение и ответ.

Решение: _____

_____

_____

Ответ: _____

**10** С помощью вольтметра проводились измерения напряжения на участке электрической цепи (см. рисунок). Погрешность измерений напряжения равна цене деления шкалы вольтметра.

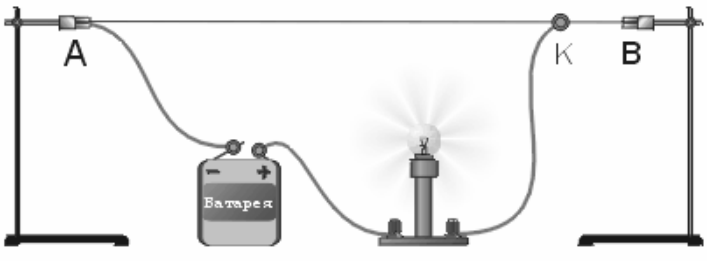



Запишите в ответ показания вольтметра с учётом погрешности измерений.

Ответ: _____ В.

КОД

**11** Исследуя электрическое сопротивление металлической проволоки, учитель на уроке собрал электрическую цепь, представленную на рисунке. При передвижении ползунка К вдоль проволоки учащиеся наблюдали изменение яркости свечения лампы накаливания.




С какой целью был проведён данный опыт?

Ответ:

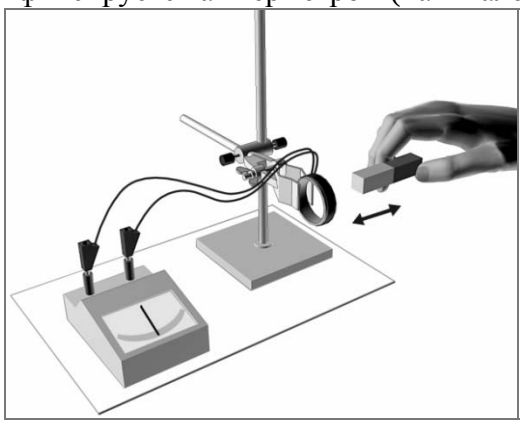
_____

_____

_____.

КОД

**12** На рисунке представлена установка по исследованию явления электромагнитной индукции. В проволочный моток вносят постоянный магнит. При этом в мотке возникает индукционный ток, который фиксируется амперметром (на шкале которого «0» посередине).



Вам необходимо исследовать, зависит ли сила индукционного тока, возникающего в проволочном мотке, от скорости изменения магнитного потока, пронизывающего катушку.
Имеется следующее оборудование:

- проволочный моток;
- амперметр (на шкале которого «0» посередине);
- три одинаковых магнита;
- соединительные провода.

В ответе:
1. Опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

КОД

**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 | ИМЕНА УЧЁНЫХ |
|---|---|
| А) законы колебания нитяного маятника | 1) Б. Паскаль |
| Б) открытие атмосферного давления | 2) Г. Галилей |
| | 3) Архимед |
| | 4) Э. Торричелли |

Ответ:

| А | Б |
|---|---|
| | |

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

**Личная безопасность**

1. Используйте защитные очки. При высокой запыленности пользуйтесь специальной маской-фильтром.
2. 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.
3. Будьте внимательны. Следите за тем, что вы делаете. Руководствуйтесь здравым смыслом. Не работайте с инструментом, если вы устали.
4. Учитывайте влияние окружающей среды. Не подвергайте инструмент воздействию влаги. Не пользуйтесь инструментом при высокой влажности окружающей среды. Позаботьтесь о хорошей освещенности рабочего места.
5. Следите, чтобы питающий кабель находился вне зоны действия инструмента.
6. Не пользуйтесь электроинструментами вблизи легковоспламеняющихся жидкостей, а так же в газообразной, взрывоопасной среде.
7. 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: _____

_____

КОД

***Прочитайте текст и выполните задания 16, 17 и 18.***

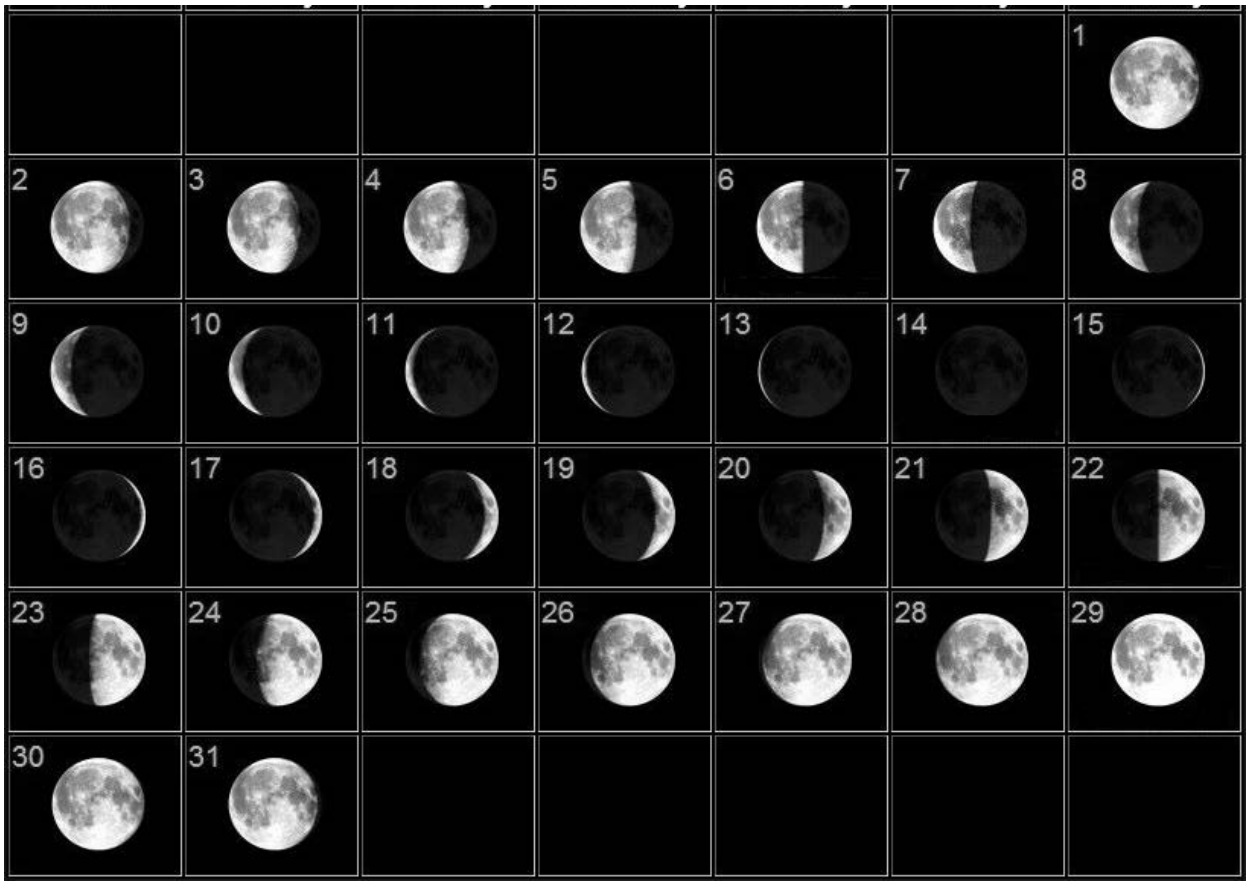
**Фазы Луны**

Луна – естественный спутник Земли, тёмный и холодный, и с Земли видна только та часть лунной поверхности, которая освещена Солнцем и обращена к Земле. Вследствие этого вид Луны на небе меняется, происходит смена лунных фаз.

Луна проходит следующие фазы освещения:

- новолуние – состояние, когда Луна невидна;
- первая четверть – состояние, когда первый раз после новолуния освещена половина обращённой к Земле поверхности Луны;
- полнолуние – состояние, когда освещена вся обращённая к Земле поверхность Луны;
- последняя четверть – состояние, когда освещена другая половина обращённой к Земле поверхности Луны.

На рисунке представлен календарь наблюдения фаз Луны в течение августа 2015 г.




На Луне много метеоритных, или ударно-взрывных, кратеров. Это наиболее распространённые формы рельефа на многих планетах и их спутниках в Солнечной системе.



Когда метеорит с космической скоростью врезается в твёрдую поверхность планеты, происходит мощный тепловой взрыв, и на его месте за считанные секунды формируется особое геологическое образование – ударный метеоритный кратер.

Луна не имеет атмосферы, вся её поверхность изрыта кратерами от падения метеорных тел. Большинство же метеорных тел, падающих на Землю, не долетают до её поверхности, нагреваясь и сгорая в атмосфере.

КОД

**16** Какого числа наблюдалось новолуние в августе 2015 г.?

Ответ: _____

**17** 2 июля 2019 года в Чили и Аргентине наблюдалось полное солнечное затмение, которое пресса назвала великим южноамериканским. В какой фазе находилась в это время Луна?

Ответ: _____

**18** Какая из планет (Марс или Венера) более защищена от атак мелкими астероидами? Ответ поясните.

Ответ: _____