

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**ФИЗИКА****11 КЛАСС****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.

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	сантиметры	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

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

(элементарный электрический заряд)

постоянная Планка

$$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

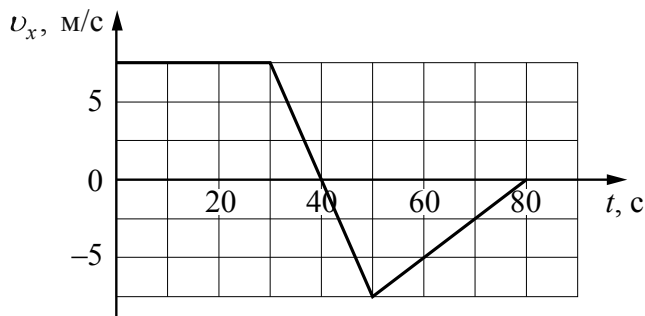
1 Прочитайте перечень понятий, с которыми Вы встречались в курсе физики:

*инерция, электрическое напряжение, момент силы,
излучение света, работа, кристаллизация*

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 Велосипедист движется по прямой дороге. На графике представлена зависимость проекции его скорости от времени.



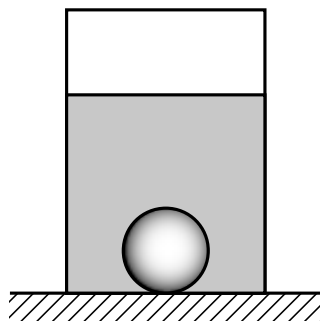
Выберите **два** утверждения, которые верно описывают движение велосипедиста. Запишите номера, под которыми они указаны.

- 1) В промежутке времени от 0 до 30 с равнодействующая сила тормозит движение велосипедиста.
- 2) В течение первых 30 с велосипедист двигался равномерно, а в течение следующих 20 с – равноускоренно.
- 3) Максимальная скорость велосипедиста за весь период наблюдения составляет 5 м/с.
- 4) В момент времени 40 с велосипедист остановился, а затем начал двигаться в противоположном направлении.
- 5) Модуль максимального ускорения велосипедиста за весь период наблюдения равен $1,5 \text{ м/с}^2$.

Ответ:

--	--

- 3) Металлический шарик покоится на дне сосуда, в который налита вода (см. рисунок). Изобразите на данном рисунке все силы, действующие на шарик.

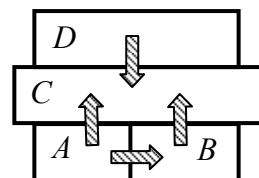


- 4) Прочитайте текст и вставьте пропущенные слова:
уменьшается
увеличивается
не изменяется

Слова в тексте могут повторяться.

Мальчик съезжает с деревянной горки на картонке (трением пренебречь нельзя). При этом его кинетическая энергия _____, а потенциальная энергия относительно поверхности Земли _____, полная механическая энергия мальчика _____.

- 5) Четыре металлических бруска (*A*, *B*, *C* и *D*) положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент 100 °С, 80 °С, 60 °С, 20 °С. Какой из брусков имеет температуру 20 °С?



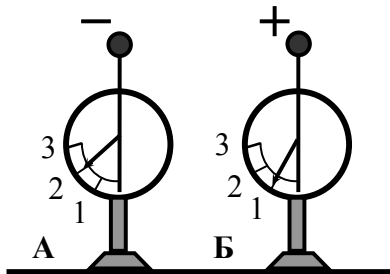
Ответ: брусок _____.

- 6) Плохо накачанный мяч, полежав на солнце, «раздулся» так, как будто его подкачали. Выберите все утверждения, которые верно характеризуют процесс, происходящий с воздухом в мяче, и запишите номера выбранных утверждений.

- 1) Воздух в мяче расширяется.
- 2) Воздух в мяче сжимается.
- 3) Температура воздуха в мяче понижается.
- 4) Температура воздуха в мяче повышается.
- 5) Плотность воздуха в мяче не изменяется.
- 6) Плотность воздуха в мяче уменьшается.

Ответ: _____.

- 7 На рисунке изображены два одинаковых электрометра: А и Б, шары которых имеют заряды противоположных знаков. Каковы будут показания обоих электрометров, если их шары соединить тонкой медной проволокой?



- Ответ:
Показание электрометра А: _____.
Показание электрометра Б: _____.

- 8 В паспорте электрической мясорубки написано, что мощность её двигателя составляет 1,5 кВт при напряжении питания 220 В (см. рисунок). Определите силу тока, протекающего по электрической цепи мясорубки при её работе. Запишите формулу и сделайте расчёты. Ответ округлите до десятых.



- Ответ: _____

- 9 Расположите виды электромагнитных волн, излучаемых Солнцем, в порядке уменьшения их длины волны.

рентгеновское излучение
ультрафиолетовое излучение
радиоволны

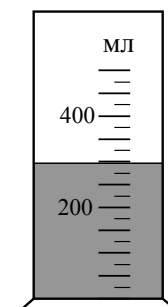
- Ответ: _____ → _____ → _____

- 10 На рисунке изображён фрагмент Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Изотоп урана-236 испытывает α -распад, при котором образуется ядро гелия ${}^4_2\text{He}$ и ядро другого элемента. Определите, какой элемент образуется при α -распаде изотопа урана.

Th 90 232,038 Торий	Pa 91 [231] Протактиний	U 92 238,03 Уран	Np 93 [237] Нептуний	Pu 94 [242] Плутоний	Am 95 [243] Америций	Cm 96 [247] Кюрий	Bk 97 [247] Берклий	Cf 98 [249] Калифорний
----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------

Ответ: _____.

- 11 С помощью мензурки измеряли объём жидкости. Погрешность измерений объёма равна цене деления шкалы мензурки. Запишите в ответ объём жидкости в мензурке с учётом погрешности измерений.



Ответ: _____ мл.

12

В катушку индуктивности вносят магнит. При этом в её обмотке возникает индукционный ток. Вам необходимо исследовать, зависит ли направление индукционного тока, возникающего в катушке, от величины модуля вектора магнитной индукции, пронизывающего катушку.

Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

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



В ответе:

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

Ответ: _____

13

Установите соответствие между примерами и физическими явлениями, которые эти примеры иллюстрируют. Для каждого примера проявления физических явлений из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) Пятна керосина на поверхности воды имеют радужную окраску.
 Б) При освещении фарами автомобиля лужа на асфальте кажется водителю этого автомобиля тёмным пятном.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) дисперсия света
 2) зеркальное отражение света
 3) интерференция света
 4) дифракция света

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

Прочитайте текст и выполните задания 14 и 15.

Контактная сварка

Если сопротивление какого-либо участка последовательной электрической цепи значительно больше сопротивления всех остальных участков, то согласно закону Джоуля – Ленца на этом участке будет выделяться практически все тепло. Такой принцип используется в лампах накаливания и в нагревательных приборах, сопротивление которых значительно больше, чем сопротивление подводящих проводов. Этот же принцип используют при контактной электросварке, применяемой для металлов со значительным удельным сопротивлением (никеля, молибдена и др.).

Схема такой сварки изображена на рисунке. Практически всё сопротивление цепи сосредоточено в месте контакта свариваемых деталей (материал деталей имеет большое удельное сопротивление, и, дополнительно, касание происходит в отдельных точках поверхности). При больших токах (сотни и тысячи ампер) детали раскаляются добела и свариваются, в то время как медные электроды, обладающие малым сопротивлением, почти не нагреваются.

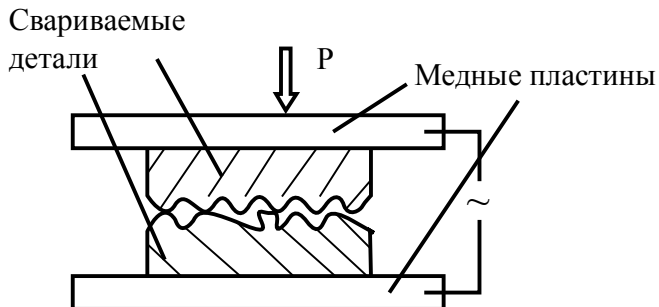


Схема контактной сварки

14

Какое действие тока используется при контактной сварке?

Ответ: _____

15

Выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Выделяемая при прохождении электрического тока энергия увеличивается при увеличении силы тока.
- 2) Для прижимных пластин (электродов) нельзя использовать материалы с большим удельным электрическим сопротивлением.
- 3) Контактную сварку широко используют для деталей из серебра, имеющих небольшое электрическое сопротивление.
- 4) Спирали электронагревательных приборов изготавливают из материалов с малым удельным сопротивлением.
- 5) В лампе накаливания вся энергия электрического тока преобразуется в энергию видимого света.

Ответ:

--	--

Прочитайте текст и выполните задания 16–18.

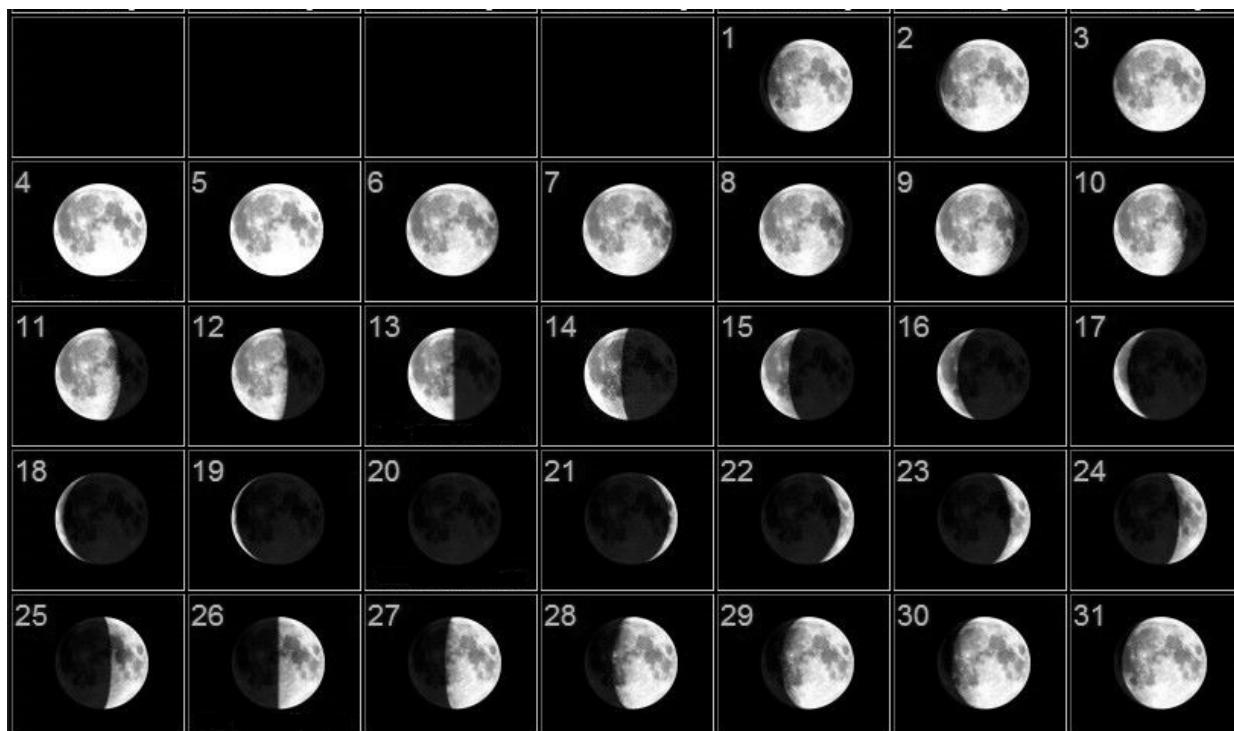
Естественный спутник Земли

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 не видна;
- 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 января 2015 г.



Влияние Луны на Землю заметно в целом ряде природных явлений. Самое впечатляющее из них – это солнечное затмение, когда Луна закрывает диск Солнца. Сейчас достаточно трудно представить ту бурю эмоций, которую вызывал этот феномен в древности. Результатом действия сил гравитационного притяжения Луны являются приливы и отливы. Причём приливы возникают не только на Земле. Наша планета таким же образом воздействует на спутник.

16

Какого числа наблюдалась последняя четверть Луны в январе 2015 г.?

Ответ: _____

17

Какие природные явления на Земле свидетельствуют о действии всемирного тяготения между Луной и Землёй?

Ответ: _____

18

В какую фазу Луны можно наблюдать лунное затмение? Нарисуйте схему расположения Солнца, Земли и Луны во время лунного затмения.

Ответ: _____
