

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

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

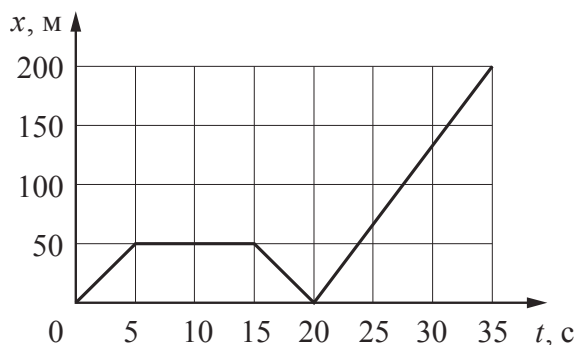
1 Прочитайте перечень понятий, с которыми Вы встречались в курсе физики:

влажность воздуха, вольтметр, температура, барометр, скорость, мензурка

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 Мотоциклист движется по прямой дороге. На графике представлена зависимость его координаты от времени.



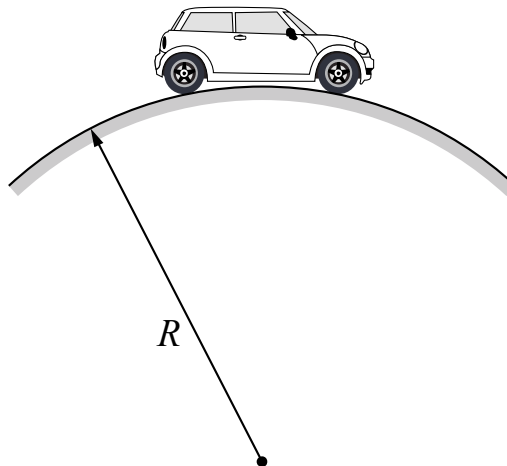
Выберите **два** утверждения, которые верно описывают движение мотоциклиста. Запишите номера, под которыми они указаны.

- 1) В промежутке времени от 15 до 20 с равнодействующая сил, действующих на мотоциклиста, уменьшается.
- 2) В промежутке времени 0–5 с скорость мотоциклиста увеличивалась, а промежутке времени 15–20 с уменьшалась.
- 3) Первые 5 с мотоциклист двигался равномерно, а следующие 10 с стоял на месте.
- 4) В промежутке времени от 20 до 35 с мотоциклист двигался со скоростью 10 м/с.
- 5) За первые 20 с мотоциклист проехал 100 м.

Ответ:

--	--

- 3 Автомобиль, двигаясь с постоянной по модулю скоростью, в некоторый момент времени проходит верхнюю точку участка дороги с радиусом кривизны, равным R (см. рисунок). Изобразите на данном рисунке силы, действующие на автомобиль, и направление его ускорения в этот момент времени.



- 4 Прочитайте текст и вставьте пропущенные слова:

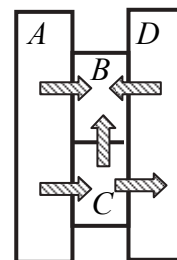
уменьшается
увеличивается
не изменяется

Слова в тексте могут повторяться.



Коляска движется равномерно и прямолинейно по гладкой горизонтальной поверхности. Стоявший с сумкой мальчик, роняет её в коляску. При этом скорость коляски _____, горизонтальная скорость сумки _____, а импульс системы тел коляска – сумка _____.

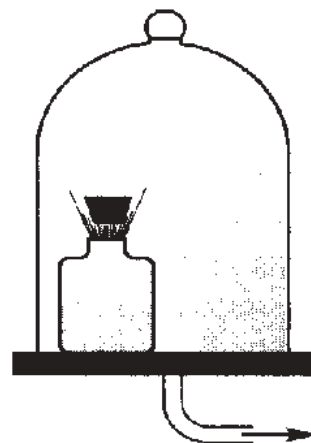
- 5 Четыре металлических бруска (A , B , C и D) положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к брусу. Температуры брусков в данный момент $80\text{ }^\circ\text{C}$, $50\text{ }^\circ\text{C}$, $30\text{ }^\circ\text{C}$, $10\text{ }^\circ\text{C}$. Какой из брусков имеет температуру $10\text{ }^\circ\text{C}$?



Ответ: брусок _____.

6

Под колокол воздушного насоса поместили сосуд, закупоренный пробкой, и включили насос. Через некоторое время пробка вылетела (см. рисунок). Выберите все утверждения, которые верно характеризуют процесс, происходящий с воздухом в сосуде во время откачивания воздуха из-под колокола до момента вылета пробки, и запишите номера выбранных утверждений.

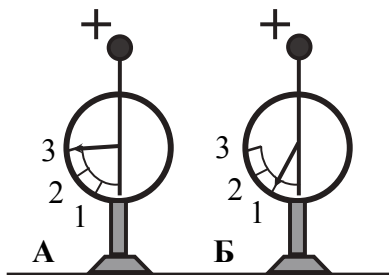


- 1) Объём воздуха в сосуде не меняется.
- 2) Объём воздуха в сосуде увеличивается.
- 3) Плотность воздуха в сосуде не меняется.
- 4) Плотность воздуха в сосуде уменьшается.
- 5) Давление воздуха в сосуде не меняется.
- 6) Давление воздуха в сосуде повышается.

Ответ: _____.

7

На рисунке изображены два одинаковых электрометра: А и Б, шары которых заряжены положительно. Какими станут показания электрометров, если их шары соединить тонкой стальной проволокой?



Ответ:

Показания электрометра А: _____.
Показания электрометра Б: _____.

8

В паспорте зарядного устройства для мобильного телефона указано, что зарядка осуществляется при напряжении 5 В и силе тока, равной 700 мА (см. рисунок). Какова мощность тока, потребляемая телефоном при зарядке?

Запишите формулу и сделайте расчёты.



Ответ: _____

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

рентгеновское излучение
видимое излучение
радиоволны

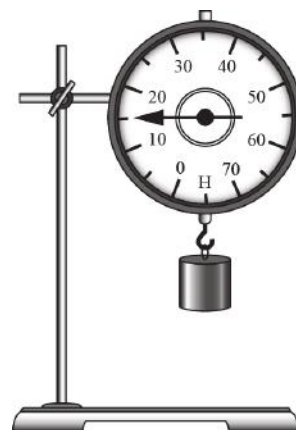
Ответ: _____ → _____ → _____

- 10 На рисунке изображён фрагмент Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Изотоп гольмия-152 испытывает β -распад, при котором образуется электрон и ядро другого элемента. Определите, какой элемент образуется при β -распаде изотопа гольмия.

Nd 60 144,24 Неодим	Pm 61 [145] Прометий	Sm 62 150,35 Самарий	Eu 63 151,96 Европий	Gd 64 157,25 Гадолиний	Tb 65 158,924 Тербий	Dy 66 162,50 Диспрозий	Ho 67 164,930 Гольмий	Er 68 167,26 Эрбий	Tm 69 168,934 Тулий
----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

Ответ: _____.

- 11 С помощью динамометра измеряли силу тяжести, действующую на гирию (см. рисунок). Погрешность измерения силы равна половине цены деления шкалы динамометра. Запишите в ответ показания динамометра с учётом погрешности измерений.

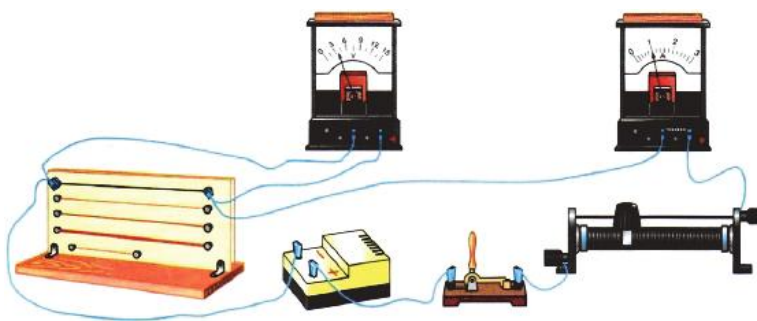


Ответ: _____ Н.

12

Вам необходимо исследовать, зависит ли электрическое сопротивление проводника от его длины. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- источник тока;
- вольтметр;
- амперметр;
- реостат;
- ключ;
- соединительные провода;
- набор из шести проводников, изготовленных из разных проволок, характеристики которых приведены в таблице.



Таблица

Номер проводника	Длина проводника	Площадь поперечного сечения проводника	Материал, из которого изготовлен проводник
1	120 см	0,5 мм ²	медь
2	100 см	1,0 мм ²	нихром
3	100 см	0,5 мм ²	медь
4	50 см	0,5 мм ²	медь
5	100 см	1,5 мм ²	нихром
6	50 см	0,5 мм ²	алюминий

В ответе:

1. Зарисуйте схему электрической цепи. Укажите номера используемых проводников (см. таблицу).
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

13

Установите соответствие между явлениями и действиями электромагнитных волн, которые проявляются в этих явлениях. Для каждого явления из первого столбца подберите соответствующее действие электромагнитных волн из второго столбца.

ЯВЛЕНИЯ

- А) образование загара на теле человека
 Б) нагревание воздуха в теплице от нагретой поверхности Земли

ДЕЙСТВИЯ

- 1) химическое действие видимого света
 2) тепловое действие ультрафиолетового излучения
 3) химическое действие ультрафиолетовых лучей
 4) тепловое действие инфракрасных лучей

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

Прочитайте текст и выполните задания 14 и 15.

Жидкокристаллические телевизоры

Существуют разные виды телевизоров: телевизоры с электронно-лучевой трубкой (кинескопом), жидкокристаллические и плазменные телевизоры. С точки зрения физики эти телевизоры различаются принципом перевода электромагнитного сигнала в зрительный образ.

Так, изображение в электронно-лучевой трубке формируется с помощью электронного луча, который с большой скоростью «рисует» на экране, покрытом специальным веществом (люминофором), каждую строчку изображения. Скорость луча настолько велика, что, глядя на экран, мы воспринимаем картинку целиком, однако мерцание легко заметить боковым зрением. Для цветных кинескопов разработаны люминофоры, дающие три основных цвета свечения: синий, зелёный, красный.

Экран жидкокристаллического (ЖК) телевизора представляет собой панель, состоящую из ячеек с жидкими кристаллами, подсвечиваемых с обратной стороны специальной лампой. Жидкие кристаллы обладают одновременно основными свойствами кристалла и жидкости. С одной стороны, эти вещества текучи как жидкости. С другой стороны, они характеризуются порядком в расположении молекул и, соответственно, анизотропией физических свойств (зависимостью оптических, электрических и других свойств от направления в веществе).

Оптические свойства жидких кристаллов изменяются в электрических полях. В электрическом поле кристалл ориентируется и делает ячейку то светлее (открывая), то темнее (закрывая). Изображение складывается из точек (пикселей), а каждая из них формируется тремя кристаллами, которые отвечают за красный, зелёный и синий цвета. У большинства моделей ЖК есть свой недостаток: они не дают «радикально чёрного» цвета (кристалл не затеняет ячейку на 100%). К достоинствам ЖК телевизоров можно отнести отличную фокусировку и чёткость, отсутствие мерцания экранов, к тому же при одинаковом размере экрана они легче и занимают меньше места, чем телевизоры с кинескопом.

14

На каком явлении основан принцип перевода электромагнитного сигнала в зрительный образ в жидкокристаллическом телевизоре?

Ответ: _____

15

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

- 1) В электрическом поле жидкие кристаллы полностью затемняют ячейки панели в ЖК телевизоре.
- 2) Жидкие кристаллы, как все жидкости, характеризуются изотропностью физических свойств.
- 3) Для экранов всех телевизоров свойственно мерцание изображения.
- 4) Люминофоры преобразуют поглощаемую ими энергию в энергию света.
- 5) Цветное изображение в телевизоре является результатом смешения трёх основных цветов: красного, зелёного и синего.

Ответ:

--	--

Прочитайте текст и выполните задания 16–18.

Естественные и искусственные спутники планет

Спутником называют небольшое тело, которое движется по замкнутой орбите вокруг планеты под воздействием гравитационной силы притяжения.

Естественные спутники отсутствуют только у двух ближайших к Солнцу планет Солнечной системы: Венеры и Меркурия. У Марса есть два спутника: Фобос (Страх) и Деймос (Ужас). Орбиты этих спутников практически круговые с радиусом примерно 9 тыс. км для Фобоса и 24 тыс. км для Деймоса (см. рис. 1).

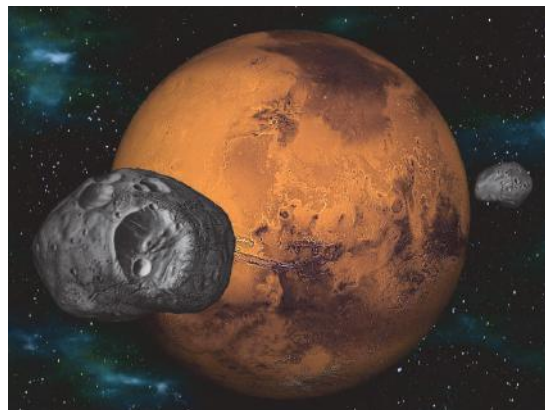
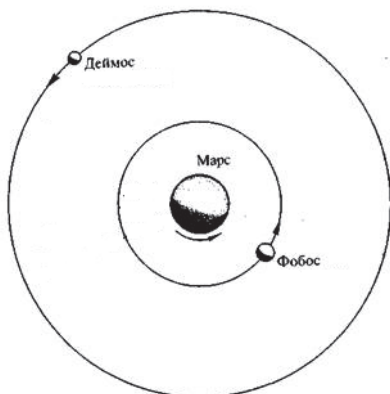


Рис. 1. Спутники Марса

Спутники искусственного происхождения, или, как их ещё называют, искусственные спутники – это космические аппараты, созданные людьми, позволяющие наблюдать из космоса за планетой, около которой они обращаются, а также за другими астрономическими объектами. Обычно искусственные спутники используются для наблюдений за погодой, изменениями рельефа поверхности планеты, для теле- и радиотрансляции, а также для проведения длительных экспериментов в условиях невесомости (рис. 2)

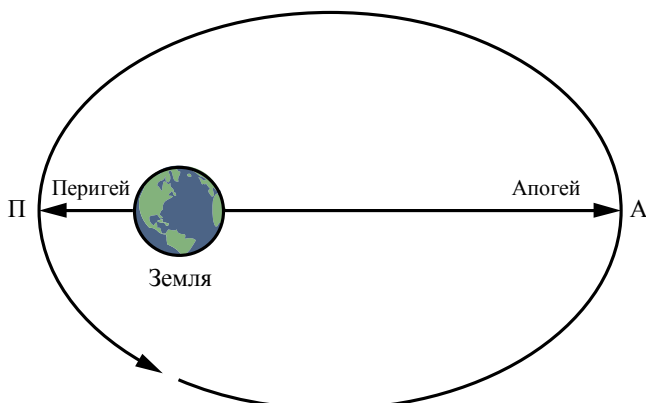


Рис. 2. Искусственный спутник движется вокруг Земли по эллиптической орбите

16 У какого из спутников Марса больше период обращения на орбите?
□ Ответ: _____

17 В какой из точек траектории спутник (рис. 2) имеет максимальную кинетическую энергию?
□ Ответ: _____

18 После длительной работы в открытом космосе космический корабль необходимо вернуть на Землю. В каких целях спускаемые отсеки космического корабля покрываются толстым слоем легкоплавкого материала (например, пластмассы)? Ответ поясните.



□ Ответ: _____

