

ВПР Всероссийская Проверочная Работа- Физика 11 класс Вариант 2**Пояснения к образцу всероссийской проверочной работы**

При ознакомлении с образцом проверочной работы следует иметь в виду, что задания, включённые в образец, не отражают всех умений и вопросов содержания, которые будут проверяться в рамках всероссийской проверочной работы. Полный перечень элементов содержания и умений, которые могут проверяться в работе, приведены в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников для разработки всероссийской проверочной работы по физике. Назначение образца проверочной работы заключается в том, чтобы дать представление о структуре всероссийской проверочной работы, количестве и форме заданий, уровне их сложности.

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	сантим	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 сталкивались в курсе физики.

Полёт самолёта, ампер, таяние льда, ньютон, электромагнитная волна, фарад.

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

Название группы понятий

Физическое явление

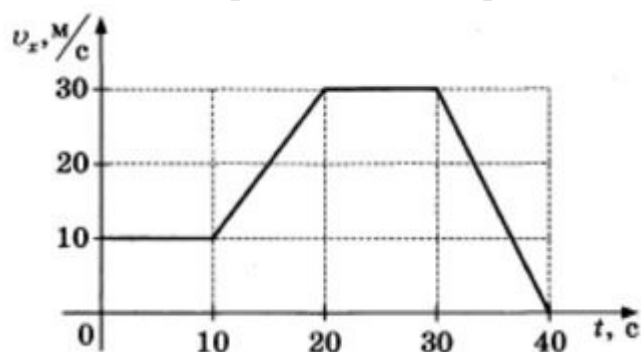
Единица измерения физической величины

Перечень понятий

Полёт самолёта, таяние льда, электромагнитная волна

Ампер, ньютон, фарад

2. Тело совершает прямолинейное движение вдоль оси x. На графике представлена зависимость проекции его скорости v_x от времени t на выбранное направление.



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

- 1) Первые 10 секунд тело движется равномерно.
- 2) Тело всё время движется равномерно.
- 3) С 10 по 20 секунду движения тело движется равномерно.
- 4) С 20 по 30 секунду движения тело движется ускоренно.

5) Модуль максимального ускорения тела равен 3 м/с^2 .

15

3. Катер разгоняется из состояния покоя по спокойной поверхности воды. Изобразите на данном рисунке силы, которые действуют на катер в момент разгона, и направление его ускорения.



Верно изображены четыре силы: сила тяжести (вниз), сила Архимеда (вверх), сила тяги (вправо) и сила сопротивления движению со стороны воды (влево). (Сила Архимеда, действующая со стороны воздуха, не учитывается.)

При этом:

- модули векторов силы тяжести и силы реакции опоры примерно одинаковы по величине;
- модуль силы тяги больше модуля силы сопротивления со стороны воды;
- указано верное направление вектора ускорения (по направлению силы тяги).

4. Прочитайте текст и вставьте пропущенные слова:

уменьшается

увеличивается

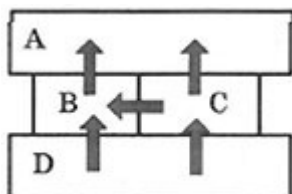
не изменяется

Слова в ответе могут повторяться.

Ракета стартует с земли и, разгоняясь, поднимается на небольшую высоту над земной поверхностью. Во время полёта кинетическая энергия ракеты _____. В это же время потенциальная энергия ракеты _____. Можно сделать вывод, что при старте ракеты её полная механическая энергия _____.

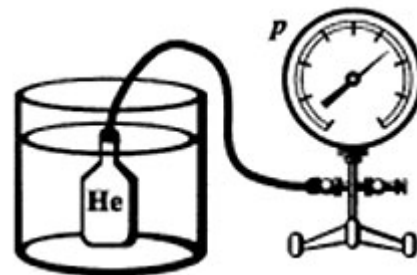
увеличивается, увеличивается, увеличивается

5. Четыре металлических бруска — А, В, С и D, нагретых до разной температуры, соединили друг с другом так, как показано на рисунке. Стрелки показывают направление теплопередачи от бруска к бруску. В некоторый момент времени температура брусков была равна 200°C , 150°C , 100°C , 99°C . Какой из брусков имеет температуру 99°C ?



Брусок А

6. Металлический баллон заполнили гелием при атмосферном давлении и комнатной температуре и подключили тонкой трубкой к манометру. После этого баллон поместили в сосуд с водой, температура которой $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

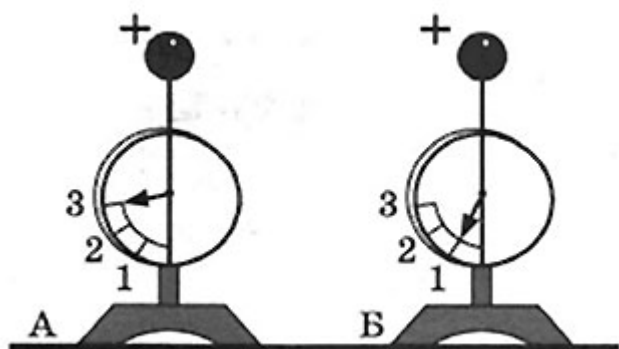


Выберите все утверждения, которые верно характеризуют процесс, происходящий с гелием в баллоне, и запишите номера выбранных утверждений.

- 1) Объём гелия в баллоне уменьшается.
- 2) Объём гелия в баллоне увеличивается.
- 3) Температура гелия понижается.
- 4) Температура гелия повышается.
- 5) Давление гелия в баллоне повышается.
- 6) Давление гелия в баллоне понижается.

45

7. На рисунке изображены два одинаковых электрометра, шары которых имеют заряды одноимённых знаков. Каковы будут показания обоих электрометров, если их шары соединить тонкой деревянной палочкой?



Показания электрометра А: _____

Показания электрометра Б: _____

Показания электрометра А: 3. Показания электрометра Б: 1

8. Сколько времени потребуется нагревателю, сопротивление которого 10 Ом , чтобы произвести 250 кДж теплоты, если через него течёт электрический ток силой 10 А ? Запишите

формулы и сделайте расчёты.

Верно записана формула закона Джоуля — Ленца $Q = I^2 R t$ и получена формула для расчёта времени $t = Q/(I^2 R) = 250\,000 \text{ Дж}/(10^2 \text{ А}^2 * 10 \text{ Ом}) = 250 \text{ с}$.

9. Расположите виды электромагнитных волн, излучаемых Солнцем, в порядке уменьшения их частоты. Запишите в ответе соответствующую последовательность цифр. 1) ультрафиолетовое излучение

2) видимое излучение

3) рентгеновское излучение

Ответ: ____ → ____ → ____

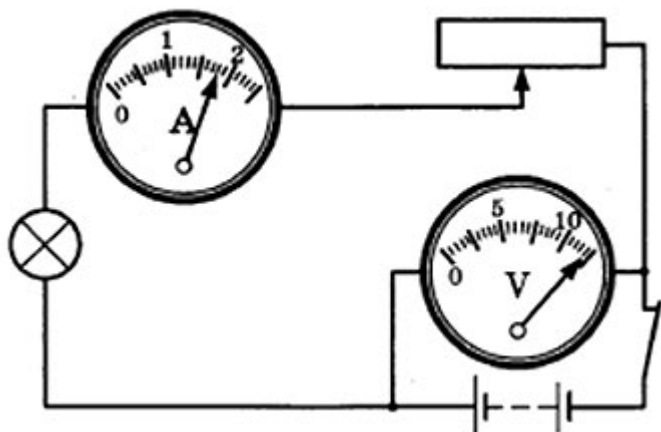
3→1→2

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

Pb 82 207.19 Свинец	Bi 83 208.980 Висмут	Po 84 {210} [*] Полоний	At 85 {210} Астат	Rn 86 {222} Радон
-------------------------------------	--------------------------------------	--	-----------------------------------	-----------------------------------

Радон

11. С помощью амперметра проводились измерения величины силы тока в электрической цепи. Шкала амперметра проградуирована в амперах (см. рис.). Погрешность измерения силы тока равна цене деления шкалы амперметра.



Запишите в ответ показания амперметра в амперах, с учётом погрешности измерений.

Допускается любая запись ответа, указывающая на показания и учитывающая погрешность измерения

А) $(1,8 \pm 0,1) \text{ A}$

Б) от 1,7 А до 1,9 А

В) $1,7 \text{ A} < I < 1,9 \text{ A}$

12. Вам необходимо исследовать, как зависит период колебаний математического маятника от его длины. Имеется следующее оборудование:— штатив с лапкой;

— длинная нить;

— линейка;

— секундомер;

— набор грузов.

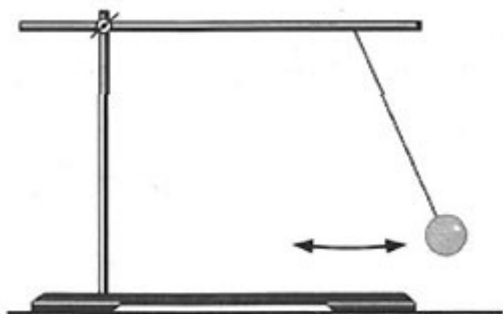
Опишите порядок проведения исследования.

В ответе:

1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.

2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

1. Используется установка, изображённая на рисунке: длинная нить, один груз и секундомер.



2. К нити подвешивается один груз и измеряется время колебаний. Полученное время делится на количество колебаний, и получается период.

3. Меняется длина нити и измерения периода повторяются.

4. Полученные значения периодов сравниваются.

13. Установите соответствие между примерами и физическими явлениями, которые этими примерами иллюстрируются. Для каждого примера проявления физических явлений из

первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца. ПРИМЕРЫ

А) Лыжник, скатившийся с горки на горизонтальный участок, останавливается.

Б) Быстродвижущийся автомобиль не может сразу остановиться.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

1) При скольжении одного тела по поверхности другого возникает сила трения скольжения.

2) Инертность тел.

3) При трении друг о друга двух тел происходит их электризация.

4) Сила тяжести всегда направлена к центру Земли.

12

Прочитайте текст и выполните задания 14 и 15.

Светодиодная лампа

Светодиоды — это полупроводниковые приборы, созданные на основе материалов, которые испускают свет при прохождении тока. Работа светодиодной лампы основана на явлении испускания света, возникающем в точке соприкосновения двух полупроводников при прохождении через них электрического тока.

Поначалу этот эффект был возможен лишь в узкой части спектра. Лампы светились красным, зелёным или жёлтым. Но сейчас найдены материалы, соединения которых излучают свет гораздо большей силы и в более широком диапазоне — в почти полном видимом спектре. Но какая-то длина волны в их свечении преобладает. Поэтому есть лампы с преобладанием синего (холодного) и жёлтого или красного (тёплого) свечения.

Внешне такие источники света почти не отличаются от ламп накаливания. У них есть привычный металлический цоколь с резьбой — такой же, как у ламп накаливания. Поэтому можно ничего не менять в электрооборудовании для их подключения.

На внутреннюю сторону колпака лампы наносится слой люминофора — вещества, начинающего светиться под воздействием квантов энергии. Люминофор имеет спектр излучения в несколько раз более широкий, чем у светодиода. Он приближен к естественному солнечному. Но спектр его излучения всё равно несколько отличается от солнечного — того, что человеческий глаз привык воспринимать тысячелетиями. Это основной недостаток этих ламп.

Главное и бесспорное преимущество светодиодных ламп — низкое энергопотребление. Десяток светодиодов даёт излучение той же силы, что и лампа накаливания, но при этом потребляет в несколько раз меньше электричества. Есть и ещё одно преимущество: лампы с таким принципом работы более долговечны. Правда, только если питающее напряжение будет максимально стабильно.

14. Какое физическое явление лежит в основе действия светодиодной лампы?

Явление испускания света, возникающего в точке соприкосновения двух полупроводников при прохождении через них электрического тока.

15. Выберите из предложенного перечня два верных утверждения и запишите номера, под которыми они указаны.

- 1) Светодиодные лампы могут работать очень долго при условии стабильности подаваемого на них напряжения.
- 2) Светодиодные лампы работают при больших токах, чем лампы накаливания.
- 3) Спектр излучения светодиодной лампы отличается от солнечного. Приходится применять люминофоры, чтобы избежать этого отличия.
- 4) Светодиодные лампы потребляют энергии больше, чем лампы накаливания.
- 5) Можно создать светодиодную лампу для любой части электромагнитного спектра.

13

Прочитайте текст и выполните задания 16-18.

Гидросфера — совокупность всех вод Земли: материковых, океанических и атмосферных. Распределение водных масс в гидросфере Земли показано в таблице. Возникновение воды на Земле обычно связывают с конденсацией водяных паров вулканических извержений, происходивших с начала формирования планеты. Доказательством наличия воды в геологическом прошлом являются осадочные горные породы, имеющие горизонтальную слоистость, которая отражает неравномерное осаждение минеральных частиц в водной среде. В естественных условиях вода встречается в трёх агрегатных состояниях.

Вода — универсальный растворитель, она растворяет соли и прочие вещества больше, чем любое другое вещество. Вода способствует окислению почти всех металлов и разрушает даже самые стойкие горные породы. Вода обладает большой удельной теплоёмкостью, т. е. способностью поглощать большое количество теплоты и сравнительно мало при этом нагреваться. Это свойство чрезвычайно важно, так как вода стабилизирует климат планеты. Процессы, где участвует вода, чрезвычайно многогранны: фотосинтез растений и дыхание организмов, деятельность растений и организмов.

Мировой океан — единая непрерывная водная оболочка Земли, которая включает океаны и моря. Сегодня выделяют пять океанов. Согласно международной классификации, насчитывается 54 моря, среди которых выделяют внутренние и окраинные. Благодаря большой массе Мировой океан оказывает большое влияние на тепловой режим земной поверхности, выполняя функцию планетарного терморегулятора. Помимо водорода и кислорода в морской воде содержатся 81 из 92 встречающихся в естественных условиях элементов.

Распределение водных масс в гидросфере Земли (по Львовичу, 1986)

Часть гидросферы	Объём воды, тыс. куб. км	% от общего объёма вод
Мировой океан	1 370 000	94
Подземные воды	60 000	4
Ледники	24 000	1,7
Озёра	280	0,02
Вода в почве	80	0,01
Пары атмосферы	14	0,001
Реки	1,2	0,0001
Вся гидросфера	1 454 000	100

16. Во сколько раз объём воды в ледниках меньше объёма подземных вод?

в 2,5 раза меньше

17. Сколько химических элементов встречаются в гидросфере?

83 элемента

18. Бывают ли на побережье океанов резкие перепады температур? Ответ поясните.

Большая теплоёмкость воды не позволяет температуре воздуха резко меняться. Океан играет роль терморегулятора.