

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 в отведённых для этого местах 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! 100balnik.com

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

100 БАЛЛОВ
 Делаем невозможное возможным
 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)

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

постоянная Планка

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) Механическим движением называется изменение положения тела или частей тела в пространстве относительно других тел с течением времени.
- 2) Изобарным называются процесс, происходящий с газом при неизменной температуре.
- 3) В процессе электризации трением два тела приобретают разноимённые по знаку, но одинаковые по модулю заряды.
- 4) Явление дифракции не может наблюдаться для электромагнитных волн длинноволновой части радиодиапазона.
- 5) Изотопами называются ядра с одинаковым числом нейтронов, но разным числом протонов.

Ответ:

--	--

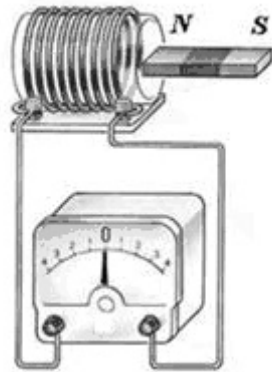
3 При резком торможении автобуса пассажиры непроизвольно наклоняются вперед. Проявление какого физического явления наблюдается в этом случае?

Ответ: _____.

4

Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Рассмотрим опыт с полосовым магнитом и катушкой, замкнутой на _____ (см. рисунок). Пока магнит находится в покое, электрический ток через катушку не протекает. Если вносить магнит в катушку, то в катушке появится электрический ток, о чём свидетельствует отклонение стрелки прибора. При вынесении магнита из катушки _____ . Следовательно, возникновение электрического тока в катушке объясняется _____ в катушке.



Рисунок

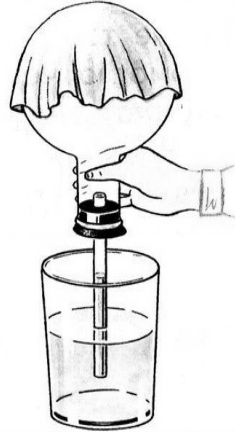
Список слов и словосочетаний

направление тока меняется на противоположное
 сила тока в катушке резко уменьшается
 электрический ток в катушке отсутствует
 наличие магнитного поля
 изменение магнитного поля
 вольтметр
 гальванометр

5

В колбу с воздухом через пробку вставлена стеклянная трубка. Колбу перевернули, опустив стеклянную трубку в стакан с водой, и начали охлаждать смоченной холодной водой тканью (см. рисунок). Как будут изменяться масса, объём и внутренняя энергия воздуха в колбе в результате охлаждения?

Для каждой величины определите характер изменения и поставьте в таблице знак «У» в нужной клетке таблицы.



Величина	Характер изменения величины		
	увеличивается	уменьшается	не изменяется
Масса			
Объём			
Внутренняя энергия			

6

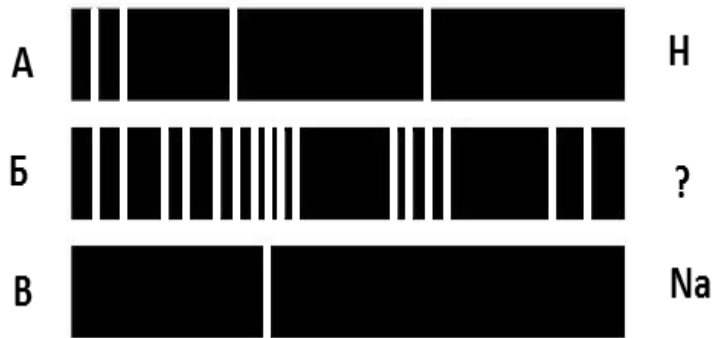
Связанная система элементарных частиц содержит 56 электронов, 81 нейтрон и 56 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д.И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система.

47 Ag 107,868 Серебро	48 Cd 112,40 Кадмий	49 In 114,82 Индий	50 Sn 118,69 Олово
55 Cs 132,905 Цезий	56 Ba 137,34 Барий	57 La* 138,81 Лантан	72 Hf 178,49 Гафний
79 Au 196,967 Золото	80 Hg 200,59 Ртуть	81 Tl 204,37 Таллий	82 Pb 207,19 Свинец
87 Fr [223] Франций	88 Ra [226] Радий	89 Ac** [227] Актиний	104 Rf [261] Резерфордий

Ответ: _____.

7

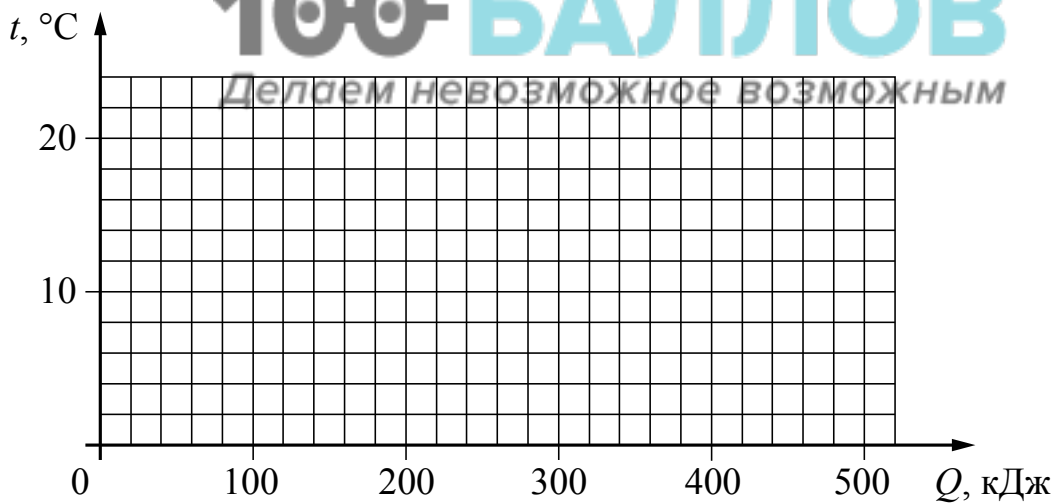
На рисунках приведены спектры излучения атомарных паров водорода, неизвестного газа и натрия (см. рис.). Содержится ли в газе водород и натрий? Ответ поясните.



Ответ: _____

8

Воду, первоначальная температура которой равна $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, помещают в морозильную камеру. В процессе охлаждения до температуры кристаллизации вода выделила энергию в 100 кДж , а в процессе кристаллизации примерно 390 кДж . Постройте график зависимости температуры воды от выделившегося количества теплоты.



9

В мастерской Ивана Петровича электрическая линия для розеток оснащена автоматическим выключателем, который размыкает линию, если сила тока в ней превышает 16 А. Напряжение электрической сети 220 В.

В таблице представлены электрические приборы, используемые в мастерской, и потребляемая ими мощность.

<i>Электрические приборы</i>	<i>Потребляемая мощность, Вт</i>
Электрический рубанок	800
Электрическая ударная дрель	1400
Электрический лобзик	600
Шлифовальная машина	1900
Циркулярная пила	1600
Торцовочная пила	2200

В мастерской работает шлифовальная машина. Можно ли дополнительно к шлифовальной машине включить в сеть торцовочную пилу? Запишите решение и ответ.

Решение: _____

Ответ: _____

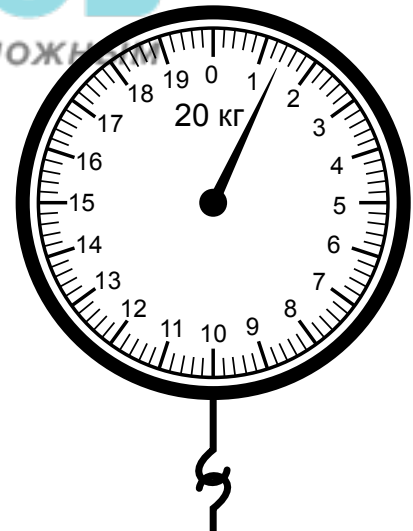
100balnik.com

100-БАЛЛОВ

Делать невозможное возможно

10

С помощью весов измеряли массу груза. Погрешность измерений равна цене деления шкалы весов.

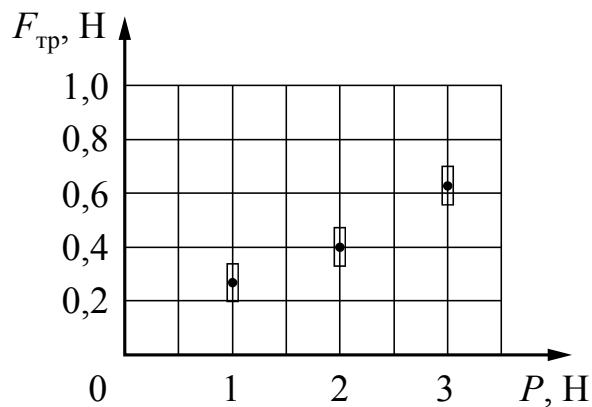


Запишите в ответ показания весов с учётом погрешности измерений.

Ответ: _____ кг.

11

Ученик исследовал зависимость силы трения бруска по поверхности стола от веса бруска с грузами. В эксперименте брусок перемещали равномерно и прямолинейно по горизонтальной поверхности с помощью динамометра. Погрешность измерения сил равна 0,05 Н. Результаты измерений с учётом их погрешности представлены на графике.



Каков приблизительно коэффициент трения скольжения бруска с грузом по поверхности, на которой проводился эксперимент?

Ответ: _____.

100balnik.com

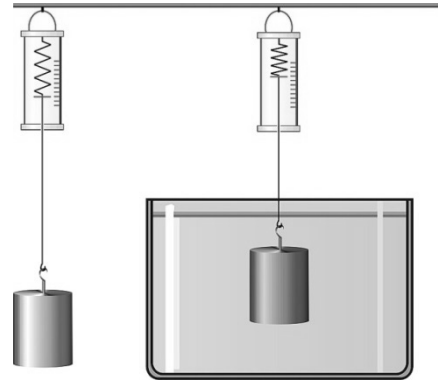
100 БАЛЛОВ
Делаем невозможное возможным

12

Вам необходимо исследовать, зависит ли выталкивающая сила, действующая на полностью погружённое в жидкость тело, от плотности жидкости.

Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- динамометр;
- сосуды с тремя жидкостями: водой, подсолнечным маслом и спиртом;
- набор из трёх стальных грузов объёмом 30 см^3 , 40 см^3 и 80 см^3 .



В ответе:

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

Ответ: _____

100balnik.com

100-БАЛЛОВ
Делаем невозможное возможным

13

Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- A) линза
 Б) зеркало

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) интерференция света
- 2) преломление света
- 3) дифракция света
- 4) отражение света

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

Прочитайте фрагмент инструкции к тепловентилятору и выполните задания 14 и 15.

- Убедитесь в том, что напряжение электросети соответствует электрическим требованиям устройства (напряжение 220–240 В, частота 50 Гц).
- Во избежание риска поражения электротоком убедитесь в том, что тип розетки соответствует типу вилки кабеля электропитания устройства. Если вилка не соответствует розетке, проконсультируйтесь с квалифицированным электриком.
- По возможности избегайте подключения устройства к электросети через удлинитель. Никогда не используйте один удлинитель для подключения нескольких обогревателей.

ВНИМАНИЕ!

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРЕВА НЕ НАКРЫВАЙТЕ УСТРОЙСТВО НИКАКИМИ ПРЕДМЕТАМИ.

100balnik.com

14 Почему в инструкции запрещается использовать один удлинитель для подключения нескольких обогревателей, которые относятся к приборам большой мощности?

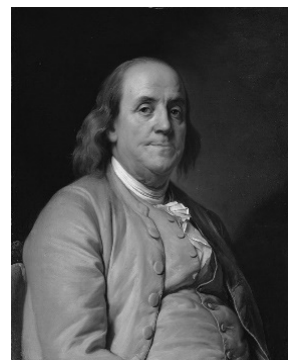
Ответ: _____

15 Почему в инструкции запрещается накрывать тепловентилятор какими-либо (даже негорючими) предметами?

Ответ: _____

Прочитайте текст и выполните задания 16–18.**Бенджамин Франклин**

Бенджамин Франклин, американский учёный, дипломат и политический деятель, внёс огромный вклад в изучение электрических явлений. Именно Франклин ввёл в науку новые термины, которые используются и в современной электротехнике. Речь идёт о «положительном» и «отрицательном» электричестве, или, как он пишет, «предпочтительнее – «плюсе» и «минусе». Среди многих замечательных исследований Франклина наибольшую славу принесли ему знаменитые опыты по изучению атмосферного электричества, позволившие экспериментально доказать тождественность явлений «обыкновенного» электричества и молнии.



Для этого Франклин решил воспользоваться результатами своих наблюдений о свойствах остроконечных предметов притягивать «электрическую субстанцию». Тогда и молния должна притягиваться к остриям. Он предположил, что для отвода удара молнии в землю можно использовать «заостренные железные пруть».

Франклин изготовил воздушного змея, но вместо бумаги натянул на деревянные планки шёлковый платок, поскольку шёлк не намокает от дождя так быстро, как бумага.



Он писал: «К верхнему концу деревянной крестовины змея нужно прикрепить кусок проволоки с острым концом, чтобы он выступал за край не меньше, чем на фут. Конец бечёвки следует подвязать шёлковой лентой, за которую берутся рукой, а в месте соединения бечёвки с лентой нужно привязать ключ. Во время грозы необходимо следить за тем, чтобы шёлковая лента не намочила, а бечёвка не касалась дверного косяка или оконной рамы. Как только грозовая туча окажется над змеем, заостренная проволока станет извлекать из неё электрический огонь, и змей вместе с бечёвкой наэлектризуется. А когда дождь смочит бечёвку, сделав её способной проводить электрический огонь, Вы увидите, как он обильно стекает с ключа при приближении вашего пальца. При этом от ключа можно зарядить банку..., воспламенить спирт и проводить прочие электрические опыты, которые обычно ставятся при помощи натертого стеклянного шара или трубки».

Франклин пытался проникнуть в сущность природы электричества. С современной точки зрения, важное значение имело его утверждение о том, что «электрическую субстанцию» нельзя создать или уничтожить, а можно только перераспределить.

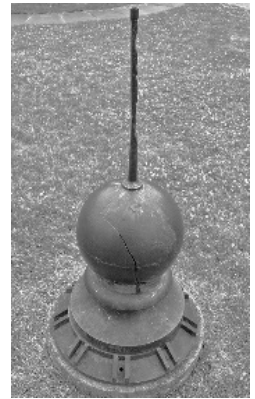
16

Какой вывод можно сделать по результатам опыта Франклина с воздушным змеем?

Ответ: _____

17

Франклин на крыше своего дома поместил металлический остроконечный стержень высотой в 9 футов, который соединялся с колодцем железной проволокой. Для какой цели использовалось это устройство?



Ответ: _____

18

Для каких целей в опыте Франклина использовалась шёлковая лента?
Ответ поясните.

Ответ: _____

100balnik.com

100-БАЛЛОВ

Делаем невозможное возможным