

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**ФИЗИКА****11 КЛАСС****Вариант 2****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																				

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

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9	сантиметры	см	10^{-2}
мега	М	10^6	миллиметры	мм	10^{-3}
кило	к	10^3	микрометры	мкм	10^{-6}
гекто	г	10^2	нанометры	нм	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	пикометры	пм	10^{-12}

<i>Константы</i>	
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 встречались в курсе физики:

относительная влажность воздуха, барометр-анероид, гигрометр, внутренняя энергия, фаза колебаний, 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
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	

2

Выберите **два** верных утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

- 1) При неравномерном движении по окружности ускорение тела всегда направлено по радиусу к центру окружности.
- 2) В ходе процесса плавления кристаллического тела его температура не меняется, а внутренняя энергия возрастает.
- 3) Силой Лоренца называют силу, с которой однородное электрическое поле действует на постоянные магниты.
- 4) Для инфракрасных волн возможно наблюдать явление интерференции и дифракции.
- 5) Массовое число ядра равно сумме масс протонов и электронов в ядре.

Ответ:

3

Четыре тела двигались по оси Ox . В таблице представлена зависимость их координат от времени.

t, c	0	1	2	3	4	5
$x_1, м$	0	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0
$x_2, м$	2,0	4,0	8,0	9,0	14,0	16,0
$x_3, м$	0	0,5	2,0	4,5	8,0	12,5
$x_4, м$	0	1,5	0	-1,5	0	1,5

Какое из тел двигалось равноускоренно?

Ответ: _____

4

Частицы вещества участвуют в непрерывном тепловом хаотическом движении. К каким объектам (газам, жидкостям или твёрдым телам) относится это положение молекулярно-кинетической теории строения вещества?

Ответ: _____

5

Узкий пучок белого света после прохождения через стеклянную призму даёт на экране спектр. Вставьте пропущенное слово в последовательности цветов в спектре:

зелёный – _____ – синий – фиолетовый

6

Связанная система элементарных частиц содержит 30 электронов, 35 нейтронов и 30 протонов. Используя фрагмент Периодической системы Д.И. Менделеева, определите, атомом какого элемента является эта система. Название элемента запишите словом.

Na 11 22,9898 Натрий	Mg 12 24,305 Магний	Al 13 26,9815 Алюминий	Si 14 28,086 Кремний
K 19 39,102 Калий	Ca 20 40,08 Кальций	21 44,956 Скандий	Sc 22 47,90 Титан
29 63,546 Cu Медь	30 65,37 Zn Цинк	Ga 31 69,72 Галлий	Ge 32 72,59 Германий

Ответ: _____.

7

В начале XX в. пожарный однажды спрыгнул с высоты 8-го этажа на батут без травм. Как изменились кинетическая энергия пожарного и потенциальная энергия деформации сетки за время от начала касания сетки до максимального её прогиба?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

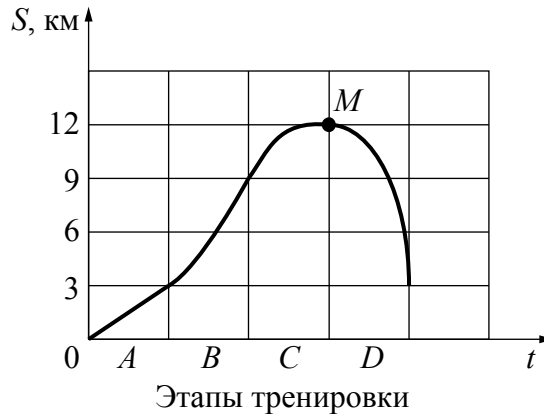
- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Кинетическая энергия пожарного	Потенциальная энергия деформации сетки

8

Во время тренировки велосипедист отрабатывал различные режимы езды по прямому участку шоссе. Для каждого этапа тренировки A , B , C и D были выделены равные промежутки времени. В процессе тренировки был построен график зависимости расстояния между велосипедом и точкой старта от времени движения велосипеда, представленный на рисунке.



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

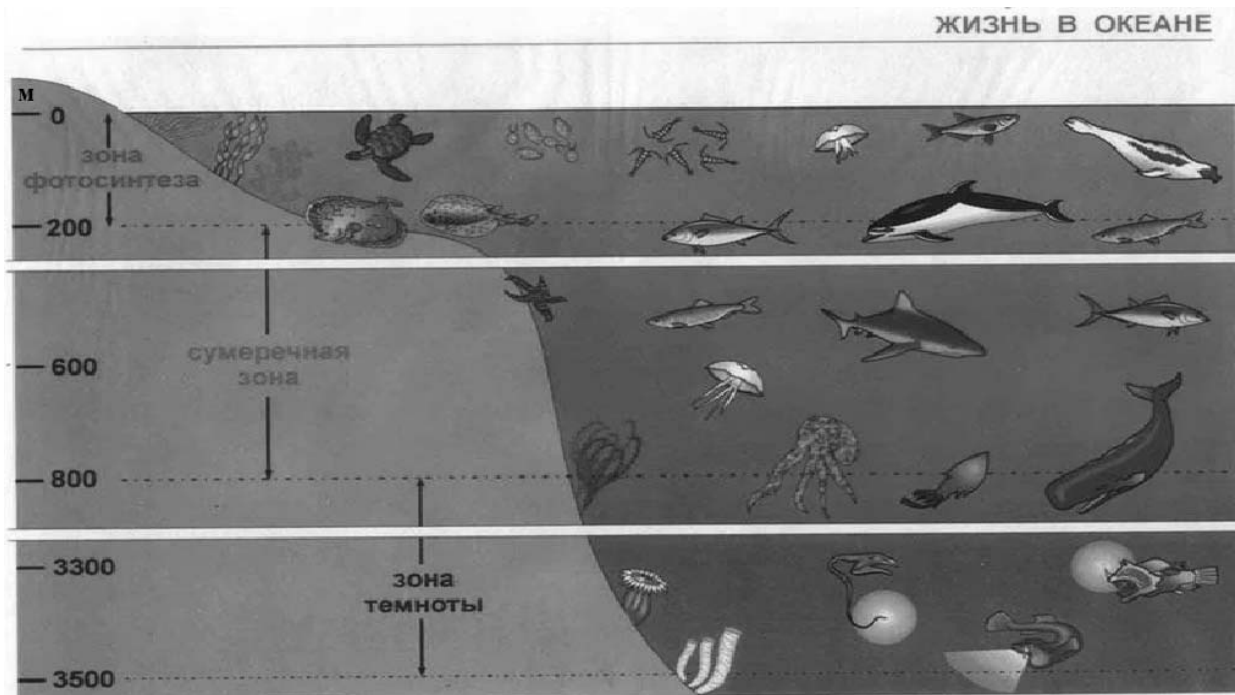
- 1) На участке A велосипедист двигался равноускоренно.
- 2) На каждом из этапов тренировки велосипедист проезжал один и тот же путь.
- 3) В течение всей тренировки велосипедист преодолел путь, равный 21 км.
- 4) В точке M велосипедист остановился и начал двигаться в противоположную сторону.
- 5) На этапе D скорость велосипедиста постепенно уменьшалась, пока он не остановился.

Ответ:

--	--

9

Подводный аппарат выдерживает внешнее давление в 10 МПа. Можно ли использовать данный аппарат для исследования всей морской сумеречной зоны (см. рисунок)?
 1 атм. = 101 300 Па. Плотность морской воды 1030 кг/м^3 .



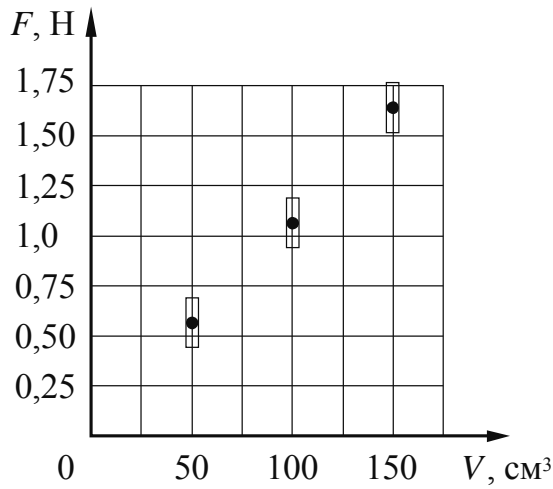
Запишите решение и ответ.

Решение: _____

Ответ: _____

10

Ученик исследовал зависимость силы Архимеда от объёма погружённой в жидкость части тела. В таблице представлены результаты измерений объёма погружённой части тела и силы Архимеда с учётом погрешностей измерений.

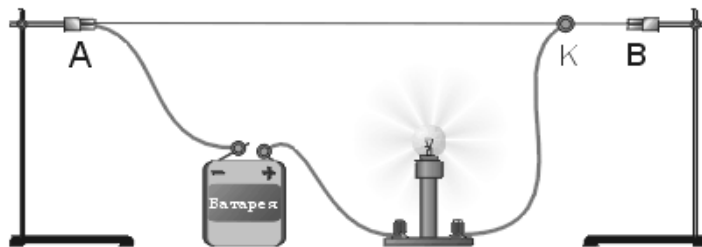


Какова приблизительно плотность жидкости, в которую опускали тело?

Ответ: _____ кг/м^3 .

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.

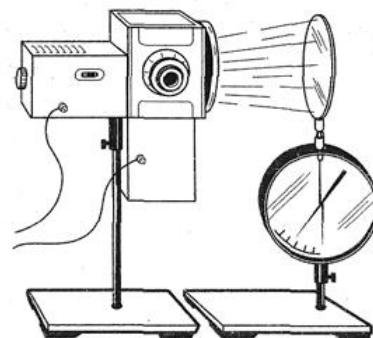


С какой целью был проведён данный опыт?

Ответ: _____

12

На рисунке представлена установка для изучения явления фотоэффекта. Металлическую пластину прикрепляют к электрометру и заряжают отрицательно. Электрометр показывает заряд пластины. Пластину освещают ультрафиолетовым светом и наблюдают уменьшение отрицательного заряда электрометра. Тем самым демонстрируется, что с поверхности пластины свет выбивает электроны.



Вам необходимо показать, что под действием квантов света из металла вылетают отрицательные частицы (электроны).

Имеется следующее оборудование:

- электрометр;
- пластины из меди и цинка;
- эбонитовая палочка и мех для сообщения пластине отрицательного заряда;
- стеклянная палочка и шерсть для сообщения пластине положительного заряда;
- лампа накаливания и ультрафиолетовая лампа на подставках.

В ответе:

1. Опишите экспериментальную установку.

2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

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

- А) открытие естественной радиоактивности
- Б) открытие новых элементов в процессе радиоактивного распада урана

ИМЕНА УЧЁНЫХ

- 1) М. Кюри
- 2) А. Беккерель
- 3) Й. Фраунгофер
- 4) В. Рентген



Ответ:

А	Б

Прочитайте фрагмент технического описания газового проточного водонагревателя и выполните задания 14 и 15.

Газовый проточный водонагреватель

Газовый проточный водонагреватель (или газовая колонка) предназначен для нагрева проточной воды. Внутри него располагается теплообменник из меди, через который проходит вода, а под теплообменником находится газовая горелка. Продукты сгорания выводятся через дымогарную трубу.

В современном приборе розжигом газа управляет электронный блок, контролирующий работу и других датчиков (датчик горения газа, датчик тяги воздуха и два датчика давления воды). Для колонок любой конструкции требования по обеспечению хорошей тяги и минимального напора воды (избыточного давления) 0,15 бар (или 0,15 атм.) – одинаковы. Мощность колонки определяется скоростью подачи газа, что задаётся вручную или регулируется автоматически при изменении напора воды в кране. Например, при мощности 24 кВт 14 л воды в минуту нагревается от 10 °С до 25 °С.



Правила эксплуатации

1. Помещение, в котором стоит колонка, должно хорошо проветриваться. Запрещается перекрывать отверстие, предназначенное для притока воздуха в помещение.
2. Перед розжигом (включением) колонки необходимо проверить тягу в дымоходе.
3. Нельзя размещать вблизи колонки легковозгораемые предметы.

14

Почему теплообменник газовой колонки изготавливают из меди, а не из керамики, которая также может выдерживать достаточно высокие температуры нагрева?

Ответ: _____

15

Почему помещение, в котором установлена газовая колонка, должно хорошо проветриваться?

Ответ: _____

Прочитайте текст и выполните задания 16, 17 и 18.

Цвет предметов

Вопрос о причине различной окраски тел занимал ум человека уже давно. Большое значение в понимании этого вопроса имели работы Ньютона (начавшиеся около 1666 г.) по разложению белого света в спектр (см. рисунок 1).

Свет от фонаря освещает узкое прямоугольное отверстие S (щель). При помощи линзы L изображение щели получается на экране MN в виде узкого белого прямоугольника S' . Поместив на пути лучей призму P , обнаружим, что изображение щели сместится и превратится в окрашенную полоску, переходы цветов в которой от красного к фиолетовому подобны наблюдаемым в радуге. Это радужное изображение Ньютон назвал спектром.

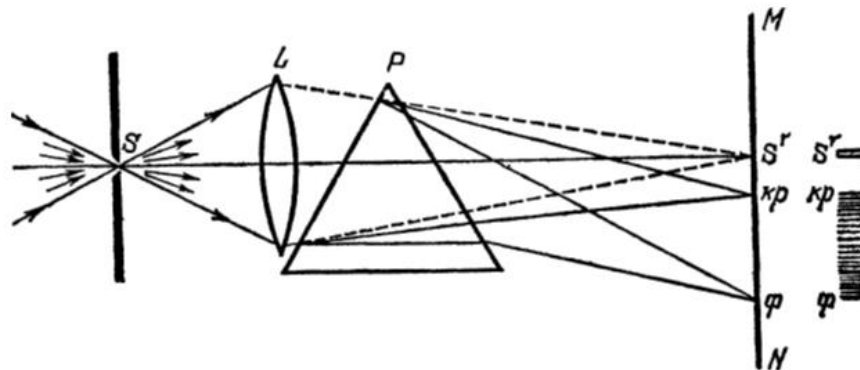


Рисунок. Наблюдение дисперсии света

В таблице приведены в качестве примера значения показателя преломления в зависимости от длины волны для двух сортов стекла и воды.

Таблица

Длина волны, нм (цвет)	Показатель преломления		
	Стекло, тяжёлый флинт	Стекло, лёгкий крон	Вода
656,3 (красный)	1,6444	1,5145	1,3311
589,3 (жёлтый)	1,6499	1,5170	1,3330
486,1 (голубой)	1,6657	1,5230	1,3371
404,7 (фиолетовый)	1,6852	1,5318	1,3428

Цвет окружающих нас предметов может быть различным благодаря тому, что световые волны разной длины в луче белого цвета рассеиваются, поглощаются и пропускаются предметами по-разному. Доля светового потока, участвующая в каждом из этих процессов, определяется с помощью соответствующих коэффициентов: отражения ρ , пропускания τ и поглощения α .

Если, например, у какого-либо тела для красного света коэффициент пропускания велик, коэффициент отражения мал, а для зелёного – наоборот, то это тело будет казаться красным в проходящем свете и зелёным в отражённом. Такими свойствами обладает, например, хлорофилл – вещество, содержащееся в листьях растений и обуславливающее их цвет. Раствор (вытяжка) хлорофилла в спирту оказывается на просвет красным, а на отражение – зелёным.

Для очень белого непрозрачного тела коэффициент отражения близок к единице для всех длин волн, а коэффициенты поглощения и пропускания очень малы. Прозрачное стекло имеет малые коэффициенты отражения и поглощения, а коэффициент пропускания – близок к единице для всех длин волн.

Различие в значениях коэффициентов α , τ и ρ и их зависимость от цвета (длины волны) падающего света обуславливают чрезвычайное разнообразие в цветах и оттенках различных тел.

16

Вставьте в предложение пропущенные слова (сочетания слов), используя информацию из текста.

На рисунке показана схема опыта по разложению белого света в спектр. Лучи света собирались на экране с помощью _____. Согласно опыту в наименьшей степени преломляются _____.

17

Что можно сказать о коэффициенте пропускания светового луча зелёного цвета для красного фильтра?

Ответ: _____

18

На рисунке приведены спектры солнечного света, полученные при помощи призм одинаковой формы, но сделанных из различных материалов – воды и тяжёлого флинта (см. таблицу).



Какой из спектров (1 или 2) был получен на водяной призме? Ответ поясните.

Ответ: _____
