

Фамилия, имя _____

Школа _____, класс 10 «___»

Вариант I

Часть 1

1. Установите соответствие между физическими понятиями и примерами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

ПРИМЕРЫ

- А) физическая величина
 Б) единица физической величины
 В) физический прибор

- 1) фокусное расстояние линзы
 2) фокальная плоскость линзы
 3) диоптрия
 4) преломление
 5) оптический микроскоп

Ответ:

А	Б	В

2. Тело падает вертикально вниз из состояния покоя. Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: g — ускорение свободного падения; t — время движения.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) $\frac{gt^2}{2}$

Б) gt

- 1) модуль перемещения тела за время t
 2) сила тяжести, действующая на тело
 3) скорость тела в момент времени t
 4) путь, пройденный телом за вторую секунду

Ответ:

А	Б

Фамилия, имя _____

Школа _____, класс 10 «__»

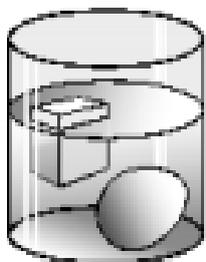
3. Одно из положений молекулярно-кинетической теории строения вещества заключается в том, что «частицы вещества (молекулы, атомы, ионы) находятся в непрерывном хаотическом движении». Что означают слова «хаотическое движение»?

- 1) Все направления движения молекул равновероятны.
- 2) Движение частиц вещества не подчиняется никаким законам.
- 3) Частицы согласованно движутся то в одном, то в другом направлении.
- 4) Движение молекул в определённом направлении никогда не прекращается.

Ответ: _____

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

Сплошной кубик изо льда и сырое яйцо опустили в жидкость (см. рисунок).



На кубик и яйцо со стороны Земли действует _____ (А), а со стороны жидкости _____ (Б). Для яйца сила тяжести _____ (В) выталкивающую силу, плотность яйца _____ (Г) плотности жидкости.

Список слов и словосочетаний:

- 1) уравнивает;
- 2) превышает;
- 3) атмосферное давление;
- 4) больше;
- 5) меньше;
- 6) выталкивающая сила;
- 7) сила тяжести.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

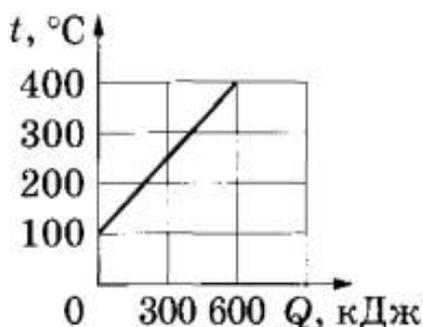
Ответ:

А	Б	В	Г

Фамилия, имя _____

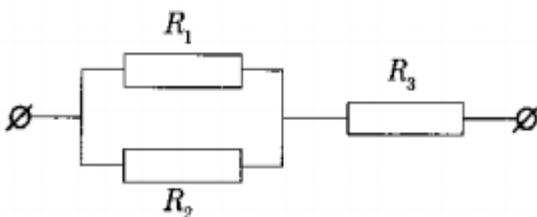
Школа _____, класс 10 «__»

5. На рисунке представлен график зависимости температуры t твёрдого тела от полученного им количества теплоты Q . Масса тела — 4 кг. Чему равна удельная теплоёмкость вещества этого тела?



Ответ: _____ $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$

6. На рисунке изображён участок цепи, где $R_1 = R_2 = 3$ Ом, $R_3 = 2$ Ом.



Чему равна сила тока, протекающего через резистор R_1 , если через резистор R_3 , протекает ток в 0,5 А?

Ответ: _____ А.

7. Газ охладили в закрытом сосуде. Как при этом изменились плотность газа и кинетическая энергия молекул?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

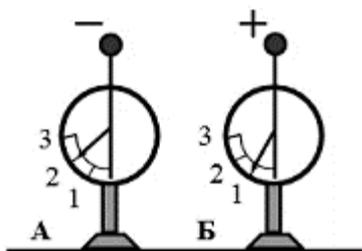
- 1) увеличилась;
- 2) уменьшилась;
- 3) не изменилась.

<i>Плотность газа</i>	<i>Кинетическая энергия молекул</i>

Фамилия, имя _____

Школа _____, класс 10 «__»

8. На рисунке изображены два одинаковых электрометра: А и Б, шары которых имеют заряд противоположных знаков. Как изменится модуль заряда на каждом из электрометров, если их шары соединить тонкой медной проволокой?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

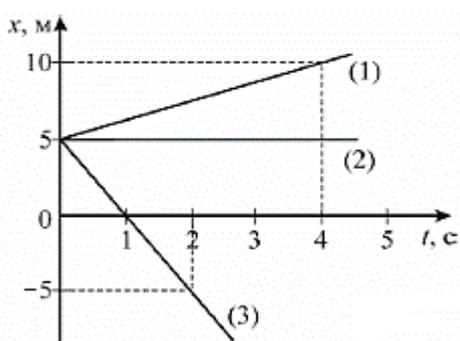
- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Модуль заряда на электрометре А	Модуль заряда на электрометре Б

9. На рисунке представлены графики зависимости координаты x от времени t для трёх тел. Используя данные графиков, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Запишите в ответе их номера.



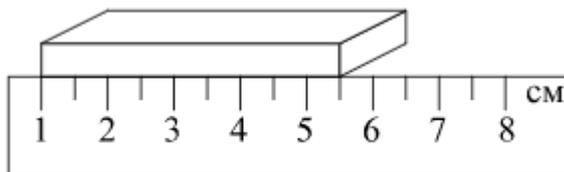
- 1) В момент времени $t=0$ все три тела имели одинаковую начальную координату.
- 2) Тело (1) движется равноускоренно.
- 3) Скорость тела (2) равна 5 м/с.
- 4) Проекция скорости тела (3) на ось ОХ отрицательна.
- 5) Уравнение зависимости координаты x от времени t для тела (1) имеет вид: $x(t) = 5 + 1,25t$.

Ответ: _____

Фамилия, имя _____

Школа _____, класс 10 «___»

10. Длину бруска измеряют с помощью линейки (см. рисунок). Запишите результат измерения, учитывая, что погрешность измерения равна цене деления шкалы линейки.



- 1) $(4,5 \pm 0,5)$ см;
- 2) $(5,5 \pm 0,5)$ см;
- 3) $(4,50 \pm 0,25)$ см;
- 4) $(5,50 \pm 0,25)$ см.

Ответ: _____

11. Ученик провёл эксперимент по изучению силы упругости, возникающей при подвешивании грузов различной массы к стальным пружинкам 1 и 2, различающимся только первоначальной длиной.

Результаты экспериментальных прямых измерений массы m груза и удлинения $(l - l_0)$ пружинки, а также косвенных измерений коэффициента жесткости k представлены в таблице.

№ опыта		m , кг	$(l - l_0)$, см	k , $\frac{H}{m}$
1	пружинка 1	0,2	3,0	40
2	пружинка 1	0,4	6,0	40
3	пружинка 1	0,8	12,0	40
4	пружинка 2	0,2	3,0	80
5	пружинка 2	0,6	9,0	80

Из предложенного перечня выберите два утверждения, соответствующих проведённым опытам. Укажите их номера.

- 1) Жёсткость зависит от упругих свойств материала пружинки.
- 2) Жёсткость зависит от первоначальной длины пружинки.
- 3) Жёсткость прямо пропорциональна массе подвешиваемого груза.
- 4) Жёсткость обратно пропорциональна массе подвешиваемого груза.
- 5) Удлинение пружинки прямо пропорционально массе подвешиваемого груза.

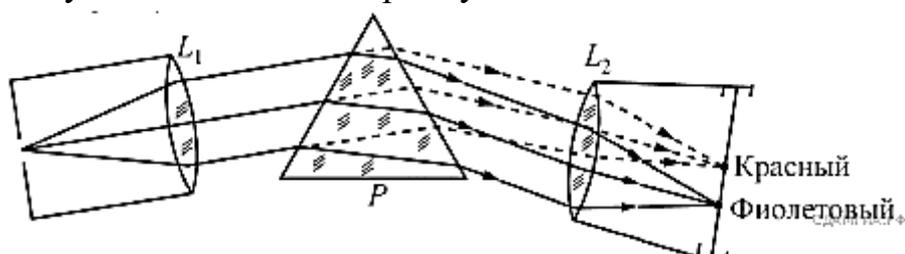
Ответ: _____

Часть 2

Прочитайте текст и ответьте на вопросы 12 задания:

Спектрограф

Для получения и исследования спектров электромагнитного излучения служат спектральные аппараты - спектрографы. Схема призмного спектрографа представлена на рисунке. Исследуемое излучение поступает сначала в трубу, на одном конце которой имеется ширма с узкой щелью, а на другом - собирающая линза L_1 . Щель находится в фокусе линзы. Поэтому расходящийся световой пучок, попадающий на линзу из щели, выходит из неё параллельным пучком и падает на призму P .



Так как разным частотам соответствуют различные показатели преломления, то из призмы выходят параллельные пучки разного цвета, не совпадающие по направлению. Они падают на линзу L_2 . На фокусном расстоянии от этой линзы располагается экран, матовое стекло или фотопластинка. Линза L_2 фокусирует параллельные пучки лучей на экране, и вместо одного изображения щели получается целый ряд изображений. Каждой частоте (точнее, узкому спектральному интервалу) соответствует своё изображение в виде цветной полоски. Все эти изображения вместе и образуют спектр.

Энергия излучения вызывает нагревание тела, поэтому достаточно измерить температуру тела и по ней судить о количестве поглощённой в единицу времени энергии. В качестве чувствительного элемента можно взять тонкую металлическую пластину, покрытую тонким слоем сажи, и по нагреванию пластины судить об энергии излучения в данной части спектра.

12. Выберите два верных утверждения, которые соответствуют содержанию текста. Запишите в ответ их номера.

1) При прохождении через призму белого света в наибольшей степени преломляются красные лучи.

2) Разложение света в спектр в аппарате, изображенного на рисунке, основано на явлении рассеяния света.

3) В устройстве призмного спектрографа линза L_2 служит для фокусировки лучей определённой частоты в узкую полоску на экране.

4) Труба с линзой L_1 на конце служит для разложения света в спектр.

