

## Тренировочный вариант №8

Ответом к заданиям 1, 2, 4, 12, 13, 14 и 16 является последовательность цифр. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Ответом к заданиям 3, 5 и 15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответом к заданиям 6–11 является число. Единицы измерения в ответе указывать не надо. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Ответы на задания 17–22 запишите на БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 2

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

### ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) единица физической величины
- В) прибор для измерения физической величины

### ПРИМЕРЫ

- 1) диффузия
- 2) конденсация
- 3) давление
- 4) килограмм
- 5) линейка

Ответ:

А	Б	В

- 2 Установите соответствие между физическими величинами и приборами, предназначенными для измерения этих величин. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

### ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) атмосферное давление
- Б) температура воздуха

### ПРИБОРЫ

- 1) волосной гигрометр
- 2) барометр-анероид
- 3) U-образный манометр
- 4) жидкостный термометр

Ответ:

А	Б

- 3) Морские моллюски гребешки, обычно спокойно лежащие на дне, при приближении к ним их главного врага – морской звезды – резко сжимают створки своей раковины, с силой выталкивая из неё воду (см. рисунок). Таким способом они всплывают и, продолжая открывать и захлопывать раковину, могут отплывать на значительное расстояние.



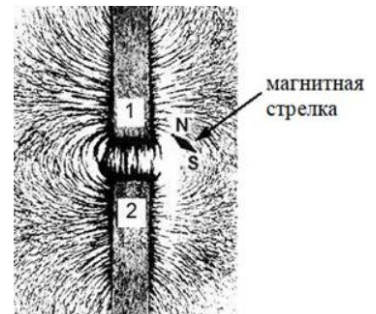
Что лежит в основе перемещения морского гребешка?

- 1) увеличение гидростатического давления с глубиной
- 2) закон передачи давления в жидкости
- 3) принцип реактивного движения
- 4) действие выталкивающей силы

Ответ:

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

На рисунке представлена картина линий магнитного поля, полученная с помощью железных опилок от двух полосовых магнитов, размещённых на поверхности деревянного стола (см. рисунок, вид сверху). Рядом размещена маленькая магнитная стрелка на подставке, способная свободно ориентироваться в магнитном поле.



Картина магнитных линий соответствует (А) \_\_\_\_\_ полосовых магнитов, следовательно, полюсы 1 и 2 являются (Б) \_\_\_\_\_.

Так как магнитная стрелка своим (В) \_\_\_\_\_ полюсом притянулась к полюсу 1, то он является (Г) \_\_\_\_\_ полюсом указанного магнита.

**Список слов и словосочетаний:**

- 1) электрическое взаимодействие
- 2) притяжение
- 3) отталкивание
- 4) одноимённый
- 5) разноимённый
- 6) северный
- 7) южный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

5 Мяч, неподвижно лежавший на столике в вагоне равномерно и прямолинейно движущегося поезда, вдруг покатился вперёд по направлению движения поезда. Что можно сказать о скорости движения поезда в этот момент времени?

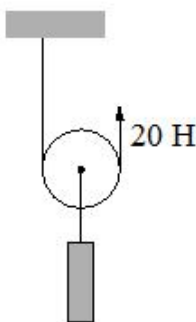
- 1) Поезд в этот момент времени стал тормозить, а мяч по инерции продолжил движение относительно Земли с прежней скоростью.
- 2) Поезд в этот момент времени стал ускоряться, при этом лёгкий мяч получил большее ускорение.
- 3) Скорость мяча не зависит от скорости поезда; возможно, из-за открытых окон в вагоне возник сквозняк.
- 4) В этот момент времени поезд начал резкий подъём в гору.

Ответ:

6 Топливный бак трактора вмещает 64 кг керосина. Чему равна ёмкость бака?

Ответ: \_\_\_\_\_ л

7 На рисунке изображён подвижный блок, с помощью которого, прикладывая к свободному концу нити вертикальную силу величиной 20 Н, равномерно поднимают груз.



Если трением пренебречь, а блок и нить считать невесомыми, то чему равна масса поднимаемого груза?

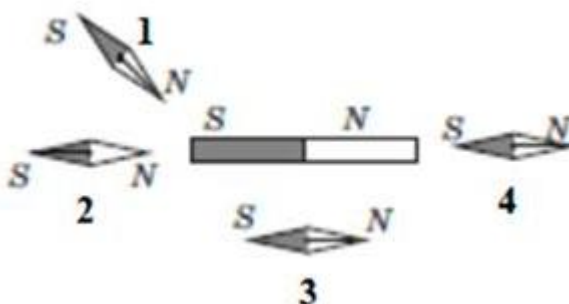
Ответ: \_\_\_\_\_ кг

8 При нагревании и плавлении кристаллического вещества массой 100 г измеряли температуру вещества и количество теплоты, сообщённое ему. Данные измерений представили в виде таблицы. Считая, что потерями энергии можно пренебречь, определите удельную теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии.

$Q$ , кДж	0	2,4	4,8	7,2	9,6	12	14,4
$t$ , °С	50	150	250	250	250	250	300

Ответ: \_\_\_\_\_ Дж/(кг·°С)

- 9 На горизонтальной поверхности вокруг постоянного полосового магнита расположены магнитные стрелки (см. рисунок). Для какой из стрелок (1–4) её расположение **не** соответствует взаимодействию с постоянным магнитом?



Ответ: \_\_\_\_\_

- 10 Радиостанция работает на волне длиной 25 м. Какова частота радиосигнала?

Ответ: \_\_\_\_\_ МГц

- 11 Каково зарядовое число ядра X в реакции  ${}^{238}_{92}\text{U} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow X + 6{}_0^1\text{n}$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_

- 12 Свинцовый шарик нагрели в пламени свечи. Как при этом изменились средняя скорость теплового движения частиц свинца и масса шарика?

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.

Средняя скорость теплового движения частиц свинца	Масса шарика

- 13 Предмет отодвинули от плоского зеркала. Как изменились при этом размер изображения и расстояние от зеркала до изображения?

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.

Размер изображения предмета (относительно размера предмета)	Расстояние от зеркала до изображения

- 14 На рисунке представлен фрагмент Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

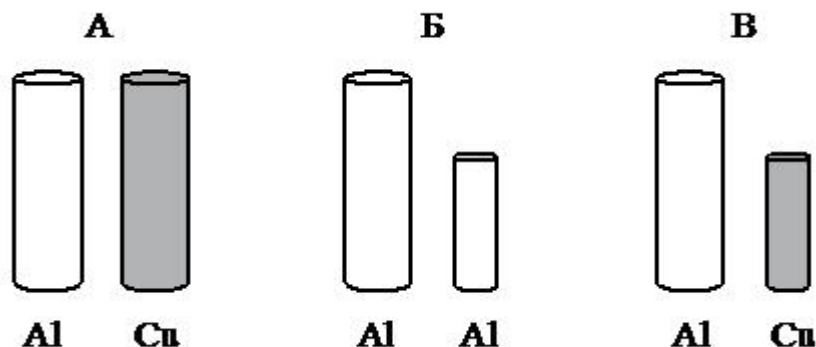
79 Au Золото 197	80 Hg Ртуть 200,61	81 Tl Таллий 204,37	82 Pb Свинец 207,19	83 Bi Висмут 209	84 Po Полоний [210]	85 At Астат [210]	86 Rn Радон [222]
------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------	---------------------------	-------------------------	-------------------------

Используя таблицу, из предложенного перечня выберите *два* верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) В результате бета-распада ядра висмута образуется ядро полония.
- 2) В результате альфа-распада ядра полония образуется ядро радона.
- 3) Ядро ртути-200 содержит 120 протонов.
- 4) Нейтральный атом свинца содержит 82 электрона.
- 5) При захвате ядром золота нейтрона зарядовое число ядра станет равным 80.

Ответ:

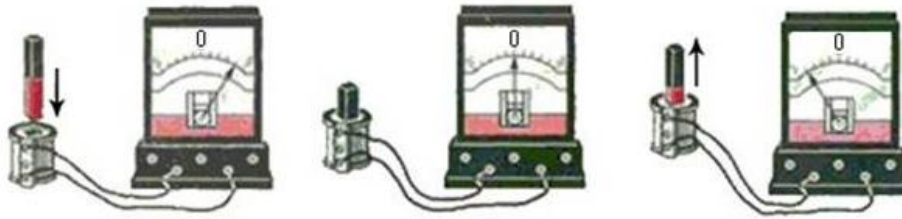
- 15 Необходимо экспериментально установить, зависит ли выталкивающая сила от плотности погружённого в жидкость тела. Какой набор цилиндров из алюминия и меди (см. рисунок) можно использовать для этой цели?



- 1) только А
- 2) только Б
- 3) только В
- 4) либо А, либо В

Ответ:

- 16 Учитель на уроке, используя катушку, замкнутую на гальванометр, и полосовой магнит, последовательно провёл опыты по наблюдению явления электромагнитной индукции. Движения магнита и показания гальванометра представлены на рисунке.



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

- 1) Величина индукционного тока зависит от геометрических размеров катушки.
- 2) При изменении магнитного потока, пронизывающего катушку, в катушке возникает электрический (индукционный) ток.
- 3) Величина индукционного тока зависит от скорости изменения магнитного потока, пронизывающего катушку.
- 4) Направление индукционного тока зависит от того, увеличивается или уменьшается магнитный поток, пронизывающий катушку.
- 5) Направление индукционного тока зависит от направления магнитных линий, пронизывающих катушку.

Ответ:

--	--

Для ответов на задания 17–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (17, 18 и т.д.), а затем ответ на него.

- 17 Используя брусок с крючком, динамометр № 2, грузы № 1 и № 2, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы трения скольжения между бруском с двумя грузами и поверхностью рейки при перемещении бруска на расстояние 15 см. Используйте поверхность рейки, обозначенную А. Абсолютная погрешность измерения силы равна  $\pm 0,02$  Н, абсолютная погрешность измерения расстояния равна  $\pm 0,2$  см.

В бланке ответов № 2:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта работы силы трения скольжения;
- 3) укажите результаты измерения модуля перемещения бруска с грузами и силы трения скольжения при движении каретки с грузами по поверхности рейки с учётом абсолютных погрешностей измерения;
- 4) запишите значение работы силы трения скольжения.

Полный ответ на задания 18 и 19 должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.

### Аморфные и кристаллические тела

По своим физическим свойствам и молекулярной структуре твёрдые тела разделяются на два класса – аморфные и кристаллические.

В кристаллических телах частицы располагаются в строгом порядке, образуя пространственные периодически повторяющиеся структуры во всем объёме тела (рисунок 1).

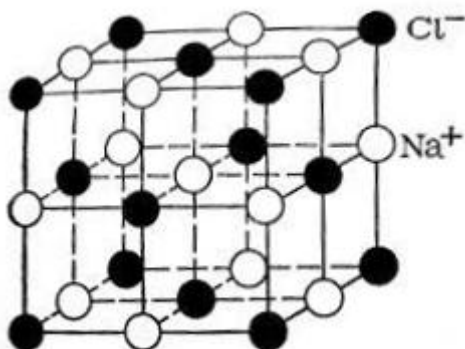


Рисунок 1

Физические свойства кристаллических тел неодинаковы в различных направлениях (это свойство кристаллов называется анизотропностью), но совпадают, если направления параллельны. Анизотропия механических, тепловых, электрических и оптических свойств кристаллов объясняется тем, что при упорядоченном расположении атомов, молекул или ионов силы взаимодействия между ними и межатомные расстояния оказываются неодинаковыми по различным направлениям.

Характерная особенность аморфных тел – их изотропность, т.е. независимость всех физических свойств от направления. Молекулы и атомы в изотропных твёрдых телах располагаются хаотично (см. рисунок 2).

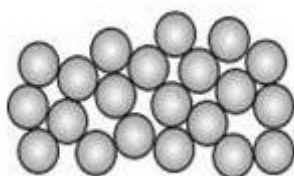
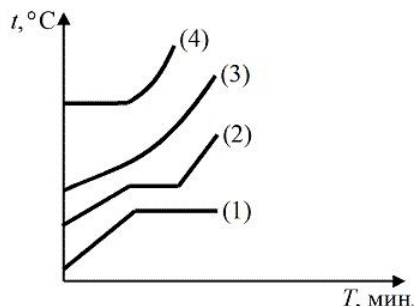


Рисунок 2

По своей структуре аморфные тела очень близки к жидкостям. Примерами аморфных тел могут служить стекло, различные затвердевшие смолы (янтарь), пластики и т.д. У аморфных тел нет определённой температуры плавления. Если аморфное тело нагревать, то оно постепенно размягчается, и переход в жидкое состояние занимает значительный интервал температур.

- 18 На рисунке представлены процессы нагревания с переходом в жидкое состояние для четырёх веществ, первоначально находившихся в твёрдом состоянии.



Какой график соответствует аморфному веществу? Ответ поясните.

- 19 В каком климате (влажном или сухом) человек легче переносит жару? Ответ поясните.

*Для заданий 20–22 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.*

- 20 С каким ускорением двигался из состояния покоя автомобиль, если на прямолинейном участке пути в 1 км он увеличил скорость до 36 км/ч? Движение считать равноускоренным.

- 21 Какое минимальное количество керосина надо сжечь для нагревания 4,6 кг воды от начальной температуры  $t_1 = 20^\circ\text{C}$  до температуры кипения? Считать, что вся энергия, выделяющаяся при сгорании топлива, расходуется на нагревание воды.

- 22 В электропечи полностью расплавили слиток стали массой 1 т за 2,3 часа. Какова мощность электропечи, если известно, что до начала плавления сталь необходимо было нагреть на  $1500^\circ\text{C}$ ? Потерями энергии пренебречь.



*Не забудьте перенести все ответы в БЛАНКИ ОТВЕТОВ № 1 и № 2 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*