

### Физика 8 класс. Зимняя сессия. Демонстрационный вариант

1. Установите соответствие между физическими величинами и приборами для измерения этих величин: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) атмосферное давление
- Б) температура воздуха
- В) влажность воздуха

ПРИБОРЫ

- 1) манометр
- 2) термометр
- 3) калориметр
- 4) барометр-анероид
- 5) гигрометр

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

2. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) удельная теплоёмкость вещества
- Б) количество теплоты, необходимое для нагревания твёрдого вещества

ФОРМУЛЫ

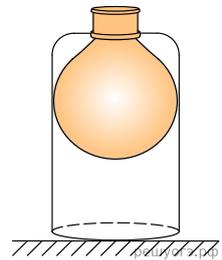
- 1)  $\frac{Q}{m \cdot (t_2 - t_1)}$
- 2)  $\frac{Q}{t_2 - t_1}$
- 3)  $\lambda \cdot m$
- 4)  $c \cdot m \cdot (t_2 - t_1)$

Ответ:

А	Б

3.

В стеклянную бутылку налили горячую воду. Через несколько минут эту воду вылили, а на горлышко бутылки натянули пустой воздушный шарик, после чего поместили бутылку под струю холодной воды. Шарик втянулся внутрь бутылки (см. рис.). Почему это произошло?



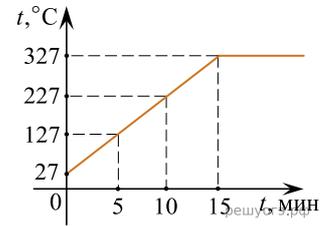
- 1) При охлаждении бутылки холодной водой над ней повысилось атмосферное давление.
- 2) Оболочка шарика охладилась от бутылки посредством теплопроводности и сжалась.
- 3) Тёплый воздух, который вначале был в бутылке, при охлаждении сжался, его давление упало, и наружное атмосферное давление протолкнуло воздушный шарик в бутылку.
- 4) При охлаждении нагретых стенок бутылки они электризуются и притягивают к себе воздушный шарик.

4. На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса нагревания слитка свинца массой 1 кг. Какое количество теплоты получил свинец за 10 мин нагревания?

**Примечание.**

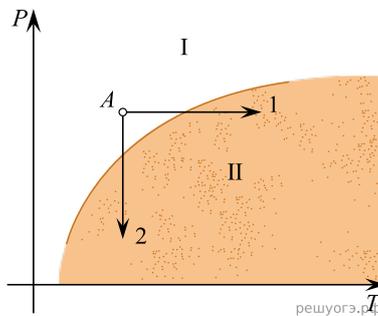
Удельную теплоёмкость свинца считать равной 130 Дж/(кг·°C).

- 1) 1300 Дж
- 2) 26000 Дж
- 3) 29510 Дж
- 4) 78000 Дж



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

Известно, что по мере спуска в недра Земли температура постепенно \_\_\_\_\_ (А). Это обстоятельство и сам факт извержения вулканами \_\_\_\_\_ (Б) лавы невольно наталкивали на мысль, что на определенных глубинах вещество земного шара находится в расплавленном состоянии. Однако на самом деле всё не так просто. Одновременно с повышением температуры растет давление в земных глубинах. А ведь чем больше давление, тем \_\_\_\_\_ (В) температура плавления (см. рис.).



Согласно современным представлениям большая часть земных недр сохраняет \_\_\_\_\_ (Г) состояние. Однако вещество астеносферы (оболочка Земли от 100 км до 300 км в глубину) находится в почти расплавленном состоянии. Так называют твёрдое состояние, которое легко переходит в жидкое (расплавленное) при небольшом повышении температуры (процесс 1) или понижении давления (процесс 2).

Источником первичных расплавов магмы является астеносфера. Если в каком-то районе снижается давление (например, при смещении участков литосферы), то твёрдое вещество астеносферы тотчас превращается в жидкий расплав, то есть в магму.

Список слов и словосочетаний:

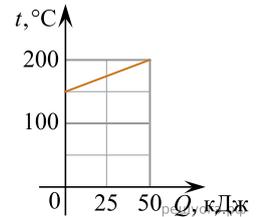
- 1) повышается
- 2) понижается
- 3) выше
- 4) ниже
- 5) газообразный
- 6) жидкий
- 7) твёрдый

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры могут повторяться.

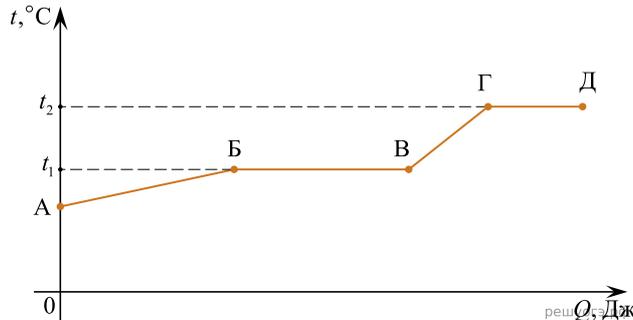
А	Б	В	Г

6.

На рисунке представлен график зависимости температуры  $t$  твёрдого тела от полученного им количества теплоты  $Q$ . Масса тела 2 кг. Чему равна удельная теплоёмкость вещества этого тела? Ответ запишите в джоулях на килограмм на градус Цельсия.



7. На рисунке представлен график зависимости температуры  $t$  некоторого вещества от полученного количества теплоты  $Q$ . Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Участок ГД графика соответствует процессу плавления вещества.
- 2) Температура плавления вещества равна  $t_2$ .
- 3) В точке В вещество находится в жидком состоянии.
- 4) В процессе перехода из состояния А в состояние В внутренняя энергия вещества увеличивается.
- 5) Температура кипения вещества равна  $t_1$ .

8. Три твёрдых бруска из меди, золота и платины одинаковой массой 100 г, находящиеся при одинаковой температуре  $+300\text{ }^\circ\text{C}$ , помещают в печь. Используя таблицу, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

Вещество	Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии, Дж/(кг · °С)	Температура плавления вещества, °С	Удельная теплота плавления вещества, кДж/кг
медь	400	1100	210
золото	130	1100	70
платина	140	1800	110

- 1) Для того чтобы брусок из меди начал плавиться, необходимо количество теплоты, равное 20 кДж.
- 2) Для того чтобы брусок из платины начал плавиться, необходимо количество теплоты, равное 10 кДж.
- 3) Бруску из золота требуется наименьшее количество теплоты, чтобы его нагреть до температуры плавления.
- 4) Бруску из платины требуется наибольшее количество теплоты, чтобы его нагреть до температуры плавления и полностью расплавить.
- 5) Бруску из золота требуется наименьшее количество теплоты, чтобы его нагреть до температуры плавления и полностью расплавить.

9. Какой(-ие) из опытов доказывает(-ют), что количество теплоты, необходимое для нагревания вещества, зависит от массы вещества?

А. Для нагревания на электрической плитке 100 г воды от комнатной температуры до температуры кипения потребовалось в 2 раза меньше времени, чем для нагревания 200 г воды от комнатной температуры до температуры кипения.

Б. В процессе нагревания в одинаковых условиях в течение 5 мин 100 г воды и 200 г воды, взятых при комнатной температуре, в первом случае вода нагрелась до большей температуры.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

10. В кабинет физики принесли ватку, смоченную духами, и сосуд, в который налили раствор медного купороса (раствор голубого цвета), а поверх осторожно налили воду (рисунок 1). Было замечено, что запах духов распространился по объёму всего кабинета за несколько минут, тогда как граница между двумя жидкостями в сосуде исчезла только через две недели (рисунок 2).

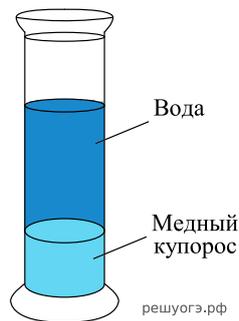


Рис. 1

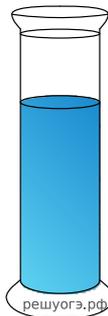


Рис. 2

Выберите из предложенного перечня два верных утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Запишите в ответе их номера.

- 1) Процесс диффузии можно наблюдать в газах и жидкостях.
- 2) Скорость диффузии зависит от температуры вещества.
- 3) Скорость диффузии зависит от агрегатного состояния вещества.
- 4) Скорость диффузии зависит от рода жидкостей.
- 5) В твёрдых телах скорость диффузии наименьшая.

11. Два бруска, сделанные из одного и того же вещества, имеют одинаковую температуру  $+300\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Брусок 1 имеет в два раза большую массу, чем брусок 2. Какой из этих брусков быстрее охладится на воздухе, температура которого равна  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? Ответ поясните.

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок.	2

Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит оба элемента правильного ответа или указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован.	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

12. Сколько граммов спирта нужно сжечь в спиртовке, чтобы нагреть на ней воду массой 580 г на 80 °С? КПД спиртовки (с учётом потерь теплоты) равен 20%. (Удельная теплота сгорания спирта  $2,9 \cdot 10^7$  Дж/кг, удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг·°С)).

**Критерии проверки:**

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) верно записано краткое условие задачи; 2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом; 3) выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями).	3
Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ. ИЛИ Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчётов. ИЛИ Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка.	2
Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи. ИЛИ Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**Ключ**

№ п/п	№ задания	Ответ
1	<a href="#">1680</a>	425
2	<a href="#">8689</a>	14
3	<a href="#">1405</a>	3
4	<a href="#">251</a>	2
5	<a href="#">8822</a>	1637
6	<a href="#">3312</a>	500
7	<a href="#">480</a>	34 43
8	<a href="#">885</a>	35
9	<a href="#">232</a>	3
10	<a href="#">14308</a>	13
11	<a href="#">14314</a>	<p>Брусok 2.</p> <p>2. Так как бруски сделаны из одного и того же вещества, у них одинаковая удельная теплоёмкость и теплопроводность. А поскольку масса бруска 1 в два раза больше массы бруска 2, то в бруске 1 запасено в два раза большее количество теплоты. Поскольку бруски отдают запасенное тепло с одинаковой скоростью, то брусок 2, имеющий меньший запас количества теплоты, будет остывать быстрее, чем брусок 1.</p>
12	<a href="#">8845</a>	33,6 г.