

## Изменение агрегатных состояний вещества

### Плавление и отвердевание кристаллических веществ

- M** 146. Составьте план § 27 «Плавление и отвердевание кристаллических веществ».

---

---

---

---

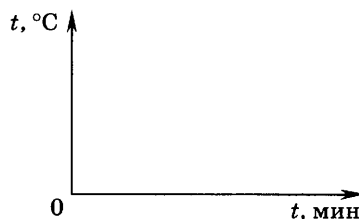
- M** 147. Найдите физическую ошибку в высказывании: «Зимой в Якутии часто приходится видеть, как столбик ртути в термометре опускается ниже  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ».

---

---

---

- M** 148. Нафталин нагрели от  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до температуры плавления ( $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), затем расплав нагрели до  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , после чего убрали нагреватель. Изобразите график зависимости температуры нафталина от времени нагревания.



**149.** Сравните количество теплоты, необходимое для плавления алюминиевого и медного брусков одинаковой массы при температуре их плавления.

---



---

**M 150.** *Проделайте опыт.* Заморозьте в холодильнике воду. Получившийся кусок льда раздробите, кусочки положите в стакан. Наблюдайте за изменением состояния льда и измеряйте его температуру через равные промежутки времени. Запишите данные в таблицу 13. Постройте график зависимости температуры льда в стакане от времени его нагревания.



**Таблица 13**

№	$t$ , мин	$t$ , °C	№	$t$ , мин	$t$ , °C
1			5		
2			6		
3			7		
4			8		

Если у вас дома есть весы, то предварительно взвесьте кусок льда и рассчитайте количество теплоты, которое получит лёд при нагревании до температуры плавления ( $Q_1$ ), при плавлении ( $Q_2$ ), при нагревании получившейся воды до комнатной температуры ( $Q_3$ ).

$m =$  \_\_\_\_\_

$Q_1 =$  \_\_\_\_\_

$Q_2 =$  \_\_\_\_\_

$Q_3 =$  \_\_\_\_\_

**151.** Какое количество теплоты необходимо для превращения куска льда массой 0,5 кг при температуре 0 °С в воду?

**Дано:**

**Решение:**

---

---

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**152.** Какое количество теплоты необходимо затратить для плавления железной детали массой 2 кг, если её начальная температура 39 °С?

**Дано:**

**Решение:**

---

---

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**153.** Какое количество теплоты выделится при кристаллизации 4 кг свинца и последующем его охлаждении до температуры 27 °С?

**Дано:**

**Решение:**

---

---

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**154.** Чему равна масса оловянной ложки, если на её нагревание от 32 °С до температуры плавления и на плавление было затрачено количество теплоты 5,45 кДж?

Дано:

СИ

Решение:

---

---

---

---

---

---

Ответ: \_\_\_\_\_

- М** 155. На рисунке 15 приведён график зависимости температуры воды в разных агрегатных состояниях от времени её нагревания. Чему равно количество теплоты, полученное водой в процессах, представленных на графике участками  $AB$ ,  $BC$  и  $CD$ , если масса воды  $0,8$  кг?

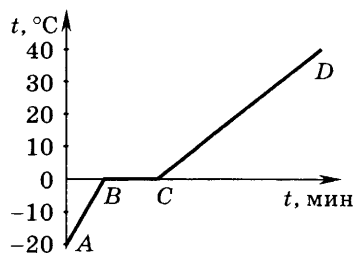


Рис. 15

---

---

---

- 156\*** В стеклянный стакан массой  $100$  г, содержащий  $200$  г воды при температуре  $50$  °С, положили кусок льда при температуре  $0$  °С. Чему равна масса этого куска льда, если в стакане после того, как лёд растаял, установилась температура  $30$  °С? Рассмотрите два случая, считая, что стакан: а) не участвует в теплообмене; б) участвует в теплообмене.

а)

Дано:

СИ

Решение:

---

---

---

---

---

---

Ответ: \_\_\_\_\_

б)

Дано:

СИ

Решение:

--	--	--

Ответ: \_\_\_\_\_

## Испарение и конденсация

- M** 157. Проведите наблюдение за скоростью испарения различных веществ. Придумайте опыт и осуществите его. Опишите опыт и его результаты.

---

---

---

---

---

---

---

---

- M** 158. Придумайте и осуществите опыты, позволяющие доказать, что скорость испарения зависит от температуры жидкости, площади поверхности и состояния воздуха над поверхностью жидкости. Опишите опыты и их результаты.

---

---

---

---



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**159.** Как можно в жаркий летний день охладить воду в бутылке, не пользуясь холодильником?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**160.** Когда быстрее сохнет бельё — в безветренную погоду или при сильном ветре, если температура воздуха одинакова? Ответ поясните.

### Кипение. Удельная теплота парообразования

**161.** Какое количество теплоты необходимо для превращения воды массой 400 г в пар при температуре кипения?

Дано:

СИ

Решение:

--

--

Ответ: \_\_\_\_\_

**162\*** Какое количество теплоты необходимо для превращения льда массой 2 кг в стогоградусный пар? Начальная температура льда  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Дано:

---



---

Решение:

Ответ: \_\_\_\_\_

**163.** Чему равна масса спирта, если при его конденсации при температуре  $78\text{ }^{\circ}\text{C}$  выделилось количество теплоты 1200 кДж?

Дано:

---



---

СИ

Решение:

Ответ: \_\_\_\_\_

**M** **164.** На рисунке 16 приведён график изменения температуры воды с течением времени. Какому процессу соответствует каждый участок графика?

AB \_\_\_\_\_

BC \_\_\_\_\_

CD \_\_\_\_\_

DE \_\_\_\_\_

EF \_\_\_\_\_

FG \_\_\_\_\_

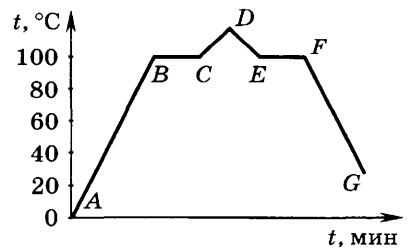


Рис. 16

Какие процессы сопровождаются увеличением внутренней энергии воды?

---

Какие процессы сопровождаются уменьшением внутренней энергии воды?

---

- М** 165. *Проделайте опыт*, если у вас дома есть термометр с пределом измерения не менее  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Соблюдайте крайнюю осторожность. Лучше его выполнять вместе с родителями. Налейте в кастрюлю 1 л воды, поставьте её на включённую плиту и доведите до кипения. Измеряйте температуру воды через равные промежутки времени, например через 1 мин. Данные запишите в таблицу 14. Постройте график зависимости температуры кипения воды от времени её нагревания.

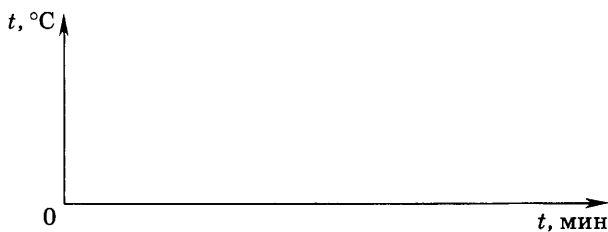


Таблица 14

$N^{\circ}$	$t$ , мин	$t$ , $^{\circ}\text{C}$	$N^{\circ}$	$t$ , мин	$t$ , $^{\circ}\text{C}$
1			4		
2			5		
3			6		

Вычислите количество теплоты, которое затрачено на нагревание воды от начальной температуры до температуры кипения ( $Q_1$ ), и количество теплоты, затраченное на превращение воды в пар при температуре кипения ( $Q_2$ ). Считайте, что в пар за время наблюдения превратилось 100 г воды.

$Q_1 =$  \_\_\_\_\_

$Q_2 =$  \_\_\_\_\_



**166\*** В алюминиевый сосуд массой 300 г, содержащий 1 л воды при температуре  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , впустили стоградусный пар. Какова масса пара, если в сосуде после его конденсации установилась температура  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? Рассмотрите два случая, считая, что сосуд: а) не участвует в теплообмене; б) участвует в теплообмене.

а)

Дано:

СИ

Решение:

\_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

б)

Дано:

СИ

Решение:

\_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

## Влажность воздуха

167. Зачем зеркальце для осмотра горла или зубов нагревают, прежде чем ввести его в рот пациента?

---

---

---

168. При какой температуре — 10 или 15 °С — водяной пар ближе к насыщению, если его плотность при этих значениях температуры одинакова?

---

---

---

169. Чему равна относительная влажность воздуха, если при 20 °С плотность водяного пара составляет  $8,65 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$  ?

Дано:

СИ

Решение:

---

Ответ: \_\_\_\_\_

170. Относительная влажность воздуха при 15 °С равна 60%. Чему равна плотность водяного пара, содержащегося в воздухе?

Дано:

СИ

Решение:

---

Ответ: \_\_\_\_\_

**171\*** Абсолютная влажность воздуха при 20 °С равна  $9,41 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ .

Выпадет ли ночью роса, если температура понизится до 10 °С?

**Дано:**

**СИ**

**Решение:**

--	--	--

**Ответ:** \_\_\_\_\_