**1.** Удельная теплота парообразования воды равна $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг. Это означает, что для испарения

1) любой массы воды при температуре кипения необходимо количество теплоты $2,3 \cdot 10^6$ Дж
2) 1 кг воды при температуре кипения необходимо количество теплоты $2,3 \cdot 10^6$ Дж
3) 2,3 кг воды при температуре кипения необходимо количество теплоты $10^6$ Дж
4) 1 кг воды при любой температуре необходимо количество теплоты $2,3 \cdot 10^6$ Дж

**2.** Твердое вещество медленно нагревалось в сосуде. В таблице приведены результаты измерений его температуры с течением времени.

| Время, мин. | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура, °C | 25 | 55 | 85 | 115 | 115 | 115 | 125 | 135 |

Через 10 мин. после начала измерений в сосуде находилось вещество

1) только в твердом состоянии
2) только в жидком состоянии
3) и в жидком, и в твердом состоянии
4) и в жидком, и в газообразном состоянии

**3.** Твердое вещество нагревалось в сосуде. В таблице приведены результаты измерений его температуры с течением времени.

| Время, мин. | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура, °C | 25 | 55 | 85 | 115 | 115 | 115 | 125 | 135 |

Через 22 минуты после начала измерений в сосуде находилось вещество

1) только в твердом состоянии
2) только в жидком состоянии
3) и в жидком, и в твердом состоянии
4) и в жидком, и в газообразном состоянии

**4.** Твердое вещество медленно нагревалось в сосуде. В таблице приведены результаты измерений его температуры с течением времени.

| Время, мин. | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура, °C | 25 | 55 | 85 | 115 | 115 | 115 | 125 | 135 |

Через 34 минуты после начала измерений в сосуде находилось вещество

1) только в твердом состоянии
2) только в жидком состоянии
3) и в жидком, и в твердом состоянии
4) и в жидком, и в газообразном состоянии

**5.** Твердое вещество медленно нагревалось в сосуде. В таблице приведены результаты измерений его температуры с течением времени.

| Время, мин. | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура, °C | 25 | 55 | 85 | 115 | 115 | 115 | 125 | 135 |

Через 6 минут после начала измерений в сосуде находилось вещество

1) только в твердом состоянии
2) только в жидком состоянии
3) и в жидком, и в твердом состоянии
4) и в газообразном состоянии

**6.** Твердое вещество нагревалось в сосуде. В таблице приведены результаты измерений его температуры с течением времени.

| Время, мин. | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура, °C | 25 | 55 | 85 | 115 | 115 | 115 | 125 | 135 |

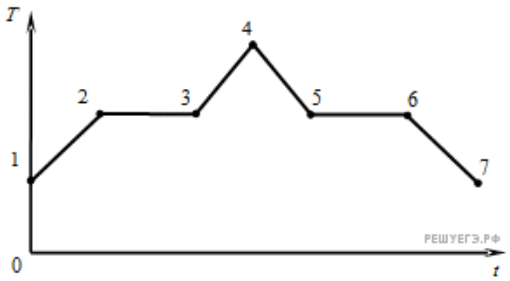
Через 17 минут после начала измерений в сосуде находилось вещество

1) только в твердом состоянии
2) только в жидком состоянии
3) и в жидком, и в твердом состоянии
4) и в жидком, и в газообразном состоянии

**7.** Как изменяется внутренняя энергия вещества при его переходе из газообразного состояния в жидкое при постоянной температуре и давлении?

1) уменьшается
2) увеличивается
3) у разных веществ по-разному
4) остается постоянной

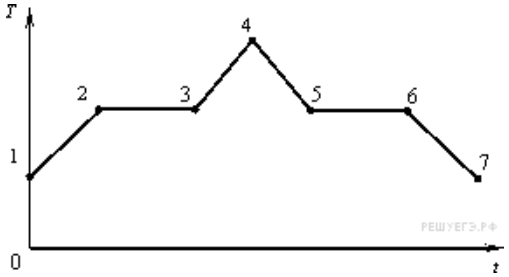
**8.** На рисунке показан график зависимости температуры $T$ вещества от времени $t$.




В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует началу процесса плавления вещества?

1) 5
2) 2
3) 3
4) 6

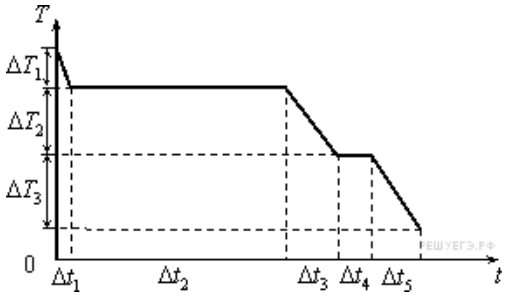
**9.** На рисунке показан график зависимости температуры $T$ вещества от времени $t$.




В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует окончанию процесса плавления вещества?

1) 5
2) 2
3) 3
4) 6

**10.** На рисунке представлен график зависимости температуры $T$ воды массой $m$ от времени $t$ при осуществлении теплоотвода с постоянной мощностью $P$.




В момент времени $t = 0$ вода находилась в газообразном состоянии. Какое из приведенных ниже выражений определяет удельную теплоту кристаллизации воды по результатам этого опыта?

1) $\dfrac{P \cdot \Delta t_1}{m \cdot \Delta T_1}$
2) $\dfrac{P \cdot \Delta t_2}{m}$
3) $\dfrac{P \cdot \Delta t_2}{m \cdot \Delta T_2}$
4) $\dfrac{P \cdot \Delta t_4}{m}$

**11.** Жидкости передано количество теплоты $Q$ при постоянной температуре $T$. В результате жидкость массой $m$ перешла в газообразное состояние. Какое из приведенных ниже выражений определяет удельную теплоту парообразования этого вещества?

1) $\dfrac{Q}{m}$
2) $\dfrac{Q}{T}$
3) $\dfrac{Q}{m\Delta T}$
4) $Q \cdot \Delta m \cdot \Delta T$

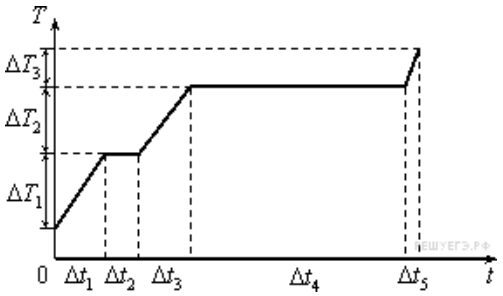
**12.** При превращении вещества массой $m$ и удельной теплотой отвердевания $\lambda$ из жидкого состояния в твердое при постоянной температуре $T$ отданное веществом количество теплоты $Q$ равно

1) $\lambda mT$
2) $\lambda m$
3) $\dfrac{\lambda m}{T}$
4) $\dfrac{\lambda T}{m}$

**13.** При осуществлении теплопередачи при постоянной температуре $T$ происходит превращение вещества массой $m$ из жидкого состояния в газообразное состояние. Какое из приведенных ниже выражений определяет переданное веществу в этом процессе количество теплоты $Q$, если удельная теплота парообразования этого вещества $r$?

1) $rmT$
2) $rm$
3) $\dfrac{rm}{T}$
4) $\dfrac{rT}{m}$

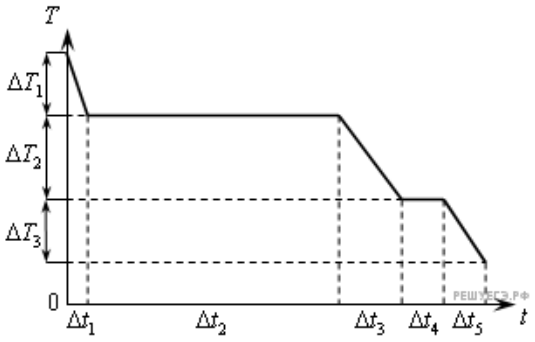
**14.** На рисунке представлен график зависимости температуры $T$ воды массой $m$ от времени $t$ при осуществлении теплопередачи с постоянной мощностью $P$.




В момент времени $t = 0$ вода находилась в твердом состоянии. В течение какого интервала времени происходило нагревание льда, и в каком интервале происходило нагревание водяного пара?

1) $t_4$ и $t_5$
2) $t_1$ и $t_4$
3) $t_1$ и $t_5$
4) $t_3$ и $t_5$

**15.** На рисунке представлен график зависимости температуры $T$ воды массой $m$ от времени $t$ при осуществлении теплопередачи с постоянной мощностью $P$.



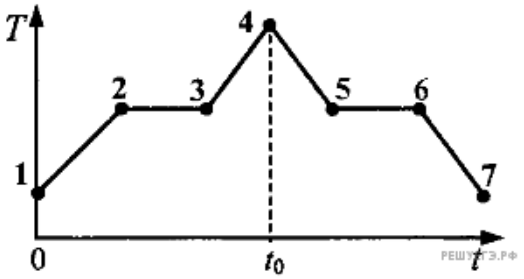

В момент времени $t = 0$ вода находилась в газообразном состоянии. Какое из приведенных ниже выражений определяет удельную теплоту конденсации водяного пара по результатам этого опыта?

1) $\dfrac{P \cdot \Delta t_5}{m \cdot \Delta T_2}$
2) $\dfrac{P \cdot \Delta t_2}{m}$
3) $\dfrac{P \cdot \Delta t_2}{m \cdot \Delta T_2}$
4) $\dfrac{P \cdot \Delta t_4}{m}$

**16.** Количество воды в сосуде уменьшается за счет испарения

1) только при кипении
2) только при нагревании
3) при любой температуре, если пар в воздухе над поверхностью воды является ненасыщенным
4) при любой температуре, если пар в воздухе над поверхностью воды является насыщенным

**17.** Кристаллическое вещество с помощью нагревателя равномерно нагревали от 0 до момента $t_0$ Потом нагреватель выключили. На графике представлена зависимость температуры T вещества от времени t. Какой участок соответствует процессу нагревания вещества в жидком состоянии?




1) 5-6
2) 2-3
3) 3-4
4) 4-5

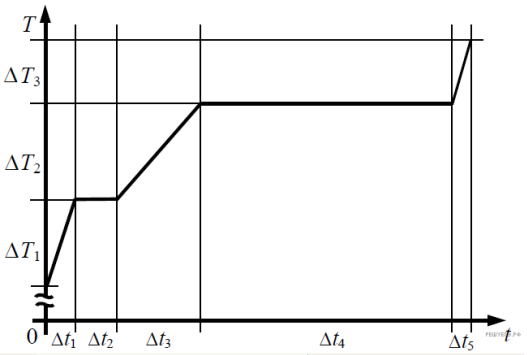
**18.** Температура кипения воды определяется главным образом

1) мощностью нагревателя
2) температурой нагревателя
3) давлением окружающего воздуха
4) температурой окружающего воздуха

**19.** Лед при температуре 0 °C внесли в теплое помещение. Температура льда до того, как он растает,

1) повысится, так как лед получает тепло от окружающей среды, значит, его вну¬тренняя энергия растет, и температура льда повышается
2) не изменится, так как при плавлении лед получает тепло от окружающей среды, а затем отдает его обратно
3) не изменится, так как вся энергия, получаемая льдом в это время, расходуется на разрушение кристаллической решетки
4) понизится, так как при плавлении лед отдает окружающей среде некоторое количество теплоты

**20.** На рисунке представлен график зависимости температуры $T$ воды массой $m$ от времени $t$ при осуществлении теплопередачи с постоянной мощностью $P$. В момент времени $t = 0$ вода находилась в твердом состоянии. Какое из приведенных ниже выражений определяет удельную теплоту плавления льда по результатам этого опыта?




1) $\dfrac{P \cdot \Delta t_1}{m \cdot \Delta T_1}$
2) $\dfrac{P \cdot \Delta t_2}{m}$
3) $\dfrac{P \cdot \Delta t_3}{m \cdot \Delta T_2}$
4) $\dfrac{P \cdot \Delta t_4}{m}$

**21.** В сосуде, закрытом подвижным поршнем, находятся в равновесии вода и водяной пар. Объем сосуда очень медленно уменьшают, опуская поршень из положения 1 в положение 2.

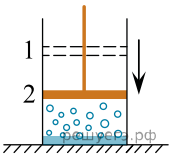
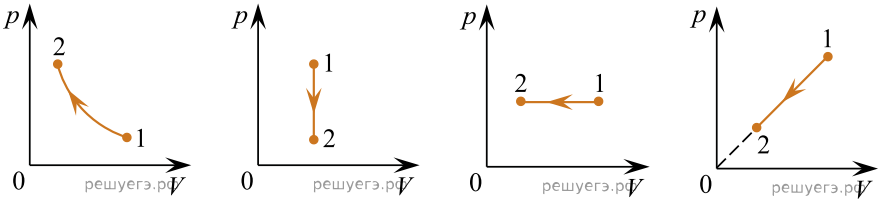



График зависимости давления в сосуде от объема правильно показан на рисунке




1) 2) 3) 4)

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

**22.** Если жидкость находится в равновесии со своим насыщенным паром, то скорость испарения жидкости

1) больше скорости конденсации пара
2) меньше скорости конденсации пара
3) равна скорости конденсации пара
4) равна нулю

**23.** В процессе кипения воды при нормальном давлении ее температура

1) понижается
2) повышается
3) не изменяется
4) ответ зависит от скорости подвода теплоты к кипящей воде

**24.** При плавлении твердого парафина энергия

1) выделяется
2) поглощается
3) не выделяется и не поглощается
4) может как выделяться, так и поглощаться

**25.** При кристаллизации вода переходит из жидкого состояния в кристаллическое. При этом переходе

1) уменьшается и температура, и внутренняя энергия
2) уменьшается температура, не изменяется внутренняя энергия
3) уменьшается внутренняя энергия, не изменяется температура
4) уменьшается температура, возрастает внутренняя энергия

**26.** Висящее на морозе мокрое белье сначала становится твердым (вода кристаллизуется), а затем постепенно высыхает. Кристаллы льда, минуя жидкую фазу, сразу переходят из твердого состояния в газообразное. При таком переходе

1) возрастает температура и внутренняя энергия
2) возрастает температура, уменьшается внутренняя энергия
3) возрастает температура, не изменяется внутренняя энергия
4) возрастает внутренняя энергия, не меняется температура

**27.** Иногда зимой некоторые предметы покрываются инеем. При образовании инея водяной пар, находящийся в воздухе, минуя жидкую фазу, сразу переходит из газообразной в твердую фазу. При этом переходе

1) уменьшается температура, не изменяется внутренняя энергия
2) уменьшается температура и внутренняя энергия
3) уменьшается внутренняя энергия, не изменяется температура
4) уменьшается температура, возрастает внутренняя энергия

**28.** При плавлении льда вода переходит из кристаллического состояния в жидкое. При этом переходе

1) возрастает температура, уменьшается внутренняя энергия
2) возрастает температура, не изменяется внутренняя энергия
3) возрастает и температура, и внутренняя энергия
4) возрастает внутренняя энергия, не меняется температура

**29.** Процесс перехода вещества из твердого состояния сразу в газообразное, минуя жидкую фазу, называется сублимацией. Кусок твердой углекислоты (так называемый «сухой лед») лежит на столе в теплой комнате, при этом наблюдается сублимация. При этом температура куска углекислоты

1) повышается
2) понижается
3) не изменяется
4) может как повышаться, так и понижаться — в зависимости от атмосферного давления

**30.** Процесс перехода вещества из твердого состояния сразу в газообразное, минуя жидкую фазу, называется сублимацией. Кусок твердой углекислоты (так называемый «сухой лед») лежит на столе в теплой комнате, при этом наблюдается сублимация — масса куска медленно уменьшается. При этом внутренняя энергия куска углекислоты

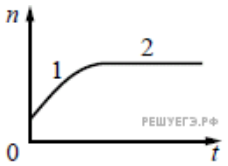
**31.** Образец, представляющий собой некоторый объем воды, замораживают при температуре плавления льда. При этом фазовом переходе увеличивается

1) температура образца
2) внутренняя энергия образца
3) объем образца
4) масса образца

**32.** В сосуде под поршнем находятся вода и насыщенный водяной пар. Если, медленно двигая поршень, уменьшать объем насыщенного водяного пара при постоянной температуре, то

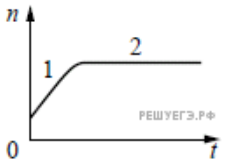
1) пар станет ненасыщенным
2) будет происходить конденсация пара
3) давление пара возрастет
4) плотность пара возрастет

**33.** В стеклянную колбу налили немного воды и закрыли ее пробкой. Вода постепенно испарялась. На рисунке показан график изменения со временем концентрации $n$ молекул водяного пара внутри колбы. Температура в колбе в течение всего времени проведения опыта оставалась постоянной. В конце опыта в колбе еще оставалась вода. Какое утверждение можно считать правильным?



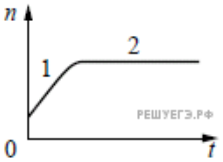

1) на участке 1 пар ненасыщенный, а на участке 2 насыщенный
2) на участке 1 пар насыщенный, а на участке 2 ненасыщенный
3) на обоих участках пар насыщенный
4) на обоих участках пар ненасыщенный

**34.** В сосуде под поршнем находятся только пары аммиака. Поршень медленно и равномерно опускают, уменьшая объем сосуда. Температура в сосуде поддерживается постоянной. На рисунке показан график изменения со временем концентрации $n$ молекул паров аммиака внутри сосуда. Какое утверждение можно считать правильным?



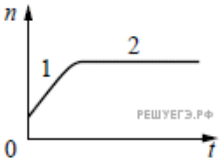

1) на участке 1 пар ненасыщенный, а на участке 2 насыщенный
2) на обоих участках пар ненасыщенный
3) на обоих участках пар насыщенный
4) на участке 1 пар насыщенный, а на участке 2 ненасыщенный

**35.** В сосуде под поршнем находятся только пары воды. Поршень медленно опускают, уменьшая объем сосуда. Температура в сосуде поддерживается постоянной. На рисунке показан график изменения со временем концентрации n молекул паров воды внутри сосуда. Какое утверждение можно считать правильным?




1) на участке 1 пар насыщенный, а на участке 2 ненасыщенный
2) на обоих участках пар ненасыщенный
3) на участке 1 пар ненасыщенный, а на участке 2 насыщенный
4) на обоих участках пар насыщенный?

**36.** В сосуд налили жидкого аммиака и закрыли его. Аммиак постепенно испарялся. На рисунке показан график изменения со временем концентрации *n* молекул паров аммиака внутри сосуда. Температура в сосуде в течение всего времени проведения опыта оставалась постоянной. В конце опыта в сосуде еще оставался жидкий аммиак. Какое утверждение можно считать правильным?




1) на участке 1 пар насыщенный, а на участке 2 ненасыщенный
2) на обоих участках пар ненасыщенный
3) на участке 1 пар ненасыщенный, а на участке 2 насыщенный
4) на обоих участках пар насыщенный