

ТЕПЛОТА - 2

1. Для растапливания куска льда, имевшего температуру 0°C , понадобилось 2400 кал теплоты. Найдите массу этого куска. Удельная теплота плавления льда $\lambda = 80$ кал/г.

2. В чайнике находится 2 л воды при температуре 20°C . Какое количество тепла необходимо сообщить чайнику, чтобы довести его до кипения? Чтобы вся вода выкипела? Удельная теплота парообразования воды $L = 540$ кал/г. Теплоемкостью чайника можно пренебречь.

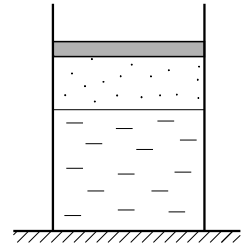
3. В термос поместили 5 кг воды при температуре 20°C и 1 кг льда при температуре 0°C . Найдите конечную температуру, которая установится в термосе.

4. Тот же вопрос, если лед имел температуру -10°C . Удельная теплоемкость льда $c = 0,5$ кал/(г*град).

5. Тот же вопрос, если лед имел массу 2 кг и температуру 0°C .

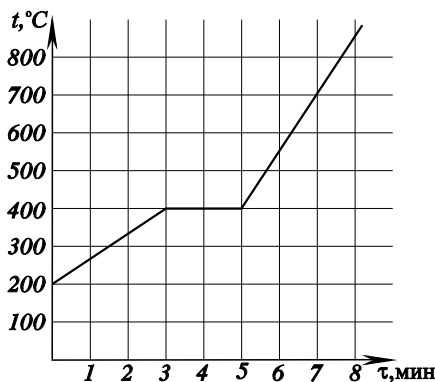
6. Сколько льда останется в термосе после установления равновесия в предыдущей задаче?

7. Теплоизолированный цилиндр расположен вертикально и закрыт легким подвижным поршнем. Под поршень можно помещать различные тела и жидкости, а также вдвигать газы (через специальную трубочку). Туда поместили 1 л воды при 40°C , а также некоторое количество водяного пара при температуре 100°C . После конденсации пара оказалось, что вода имеет температуру 80°C . Сколько было пара?



8. В устройство, описанное в предыдущей задаче, поместили 1 кг воды и 1 кг льда при температуре 0°C , а также некоторое количество водяного пара при температуре 100°C . Каким должно быть количество пара, чтобы после установления равновесия остались только вода и лед? Вода и пар?

9. Нагреватель электрического чайника работает с постоянной мощностью (т.е. за каждую секунду выделяет одно и то же количество тепла). Чайник, наполненный водой при температуре 10°C , закипает за 9 минут. Сколько времени после этого он может кипятиться, если известно, что для нормальной работы чайника воды в нем должно оставаться не менее 10% от полного объема? Почему электрический чайник перегорает, если включить его в сеть без воды (или воды в нем слишком мало)?



10. Кусочек некоего металла расплавляют, нагревая его нагревателем постоянной мощности. При этом его температура зависит от времени так, как показано на рисунке. Известно, что удельная теплота плавления этого металла равна 500 кал/г. Найдите удельные теплоемкости этого металла в твердом и жидком состоянии.

11. Сколько дров понадобится, чтобы вскипятить на костре ведро воды объемом 10 л, если вода в начале имеет температуру 10°C , а половина тепла, выделяющегося при сгорании дров, достается окружающему воздуху? Удельная теплота сгорания дров $q = 2400$ кал/г.

12. Вода протекает через газовую водонагревательную колонку по трубке диаметром 1 см. С какой скоростью она течет, если на выходе из колонки ее температура на 40°C выше, чем на входе? Колонка расходует 0,1 г газа в секунду, ее КПД = 30%. Удельная теплота сгорания природного газа $q = 10$ ккал/г.