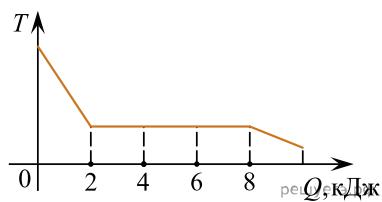
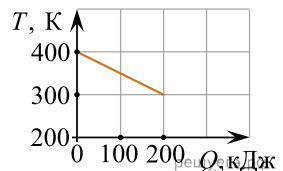


1. Зависимость температуры 0,2 кг первоначально газообразного вещества от количества выделенной им теплоты представлена на рисунке. Рассматриваемый процесс идет при постоянном давлении. Какова удельная теплота парообразования этого вещества? Ответ выразите в кДж/кг.

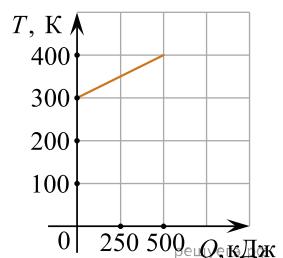


2. На рисунке приведен график зависимости температуры твердого тела от отданного им количества теплоты. Масса тела 4 кг. Какова удельная теплоемкость вещества этого тела? Ответ дайте в джоулях на килограмм на кельвин.

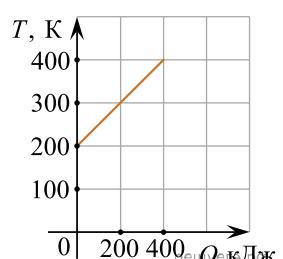


3. Температура медного образца массой 100 г повысилась с 20 °С до 60 °С. Какое количество теплоты получил образец? (Ответ дать в джоулях. Удельную теплоемкость меди считать равной 380 Дж/(кг · °С)).

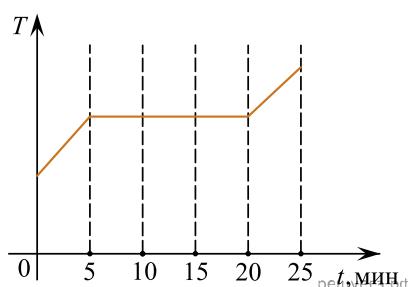
4. На рисунке приведена зависимость температуры твердого тела от полученного им количества теплоты. Масса тела 2 кг. Какова удельная теплоемкость вещества этого тела? Ответ приведите в джоулях на килограмм на Кельвин.



5. На рисунке приведена зависимость температуры твердого тела от полученного им количества теплоты. Масса тела 2 кг. Какова удельная теплоемкость вещества этого тела? Ответ приведите в джоулях на килограмм на Кельвин.

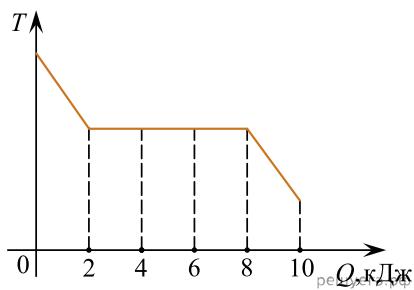


6. В печь поместили некоторое количество алюминия. Диаграмма изменения температуры алюминия с течением времени показана на рисунке. Печь при постоянной мощности нагрева передает алюминию 1 кДж теплоты в минуту. Какое количество теплоты потребовалось для плавления алюминия, уже нагретого до температуры его плавления? Ответ выразите в килоджоулях.



7. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 100 г свинца от 300 К до 320 К? Ответ дать в джоулях. (Удельная теплоемкость свинца — 130 Дж/(кг · К).)

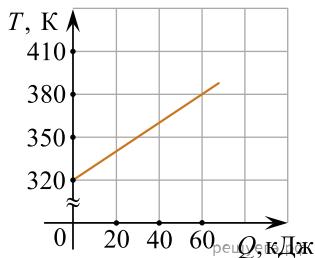
8. Зависимость температуры первоначально жидкого серебра от количества выделенной им теплоты представлена на рисунке. Какое количество теплоты выделилось при кристаллизации серебра? Рассматриваемый процесс идет при постоянном давлении. Ответ выразите в килоджоулях.



9. Чтобы нагреть 96 г молибдена на 1 К, нужно передать ему количество теплоты равное 24 Дж. Чему равна удельная теплоемкость этого вещества? Ответ дайте в джоулях на килограмм на Кельвин.

10. Какое количество теплоты необходимо для плавления 2,5 т стали, взятой при температуре плавления? Удельная теплота плавления стали $\lambda = 80 \text{ кДж/кг}$. Теплопотерями пренебречь. *Ответ запишите в мегаджоулях.*

11. На рисунке изображен график зависимости температуры тела от подводимого к нему количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества этого тела равна $500 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$. Чему равна масса тела? (Ответ дать в килограммах.)



12. Определите, каково должно быть отношение масс $\frac{m_{\text{Fe}}}{m_{\text{Al}}}$ железного и алюминиевого тел, чтобы при получении одного и того же количества теплоты они нагрелись на одно и то же число градусов. Удельная теплоемкость железа $460 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$, алюминия — $900 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$. (Ответ округлить до целых.)

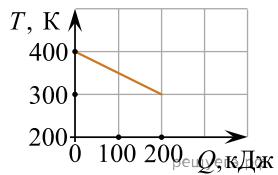
13. Алюминиевому и железному цилиндром одинаковой массы сообщили одинаковое количество теплоты. Определите примерное отношение изменения температур этих цилиндров $\frac{\Delta t_{\text{Al}}}{\Delta t_{\text{Fe}}}$. (Ответ округлите до десятых.) Удельная теплоемкость железа равна $460 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$, алюминия — $900 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$.

14. Алюминиевому и железному цилиндром одинаковой массы сообщили одинаковое количество теплоты. Определите примерное отношение изменения температур этих цилиндров $\frac{\Delta t_{\text{Fe}}}{\Delta t_{\text{Al}}}$. (Ответ округлите до целых.) Удельная теплоемкость железа равна $460 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$, алюминия — $900 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$.

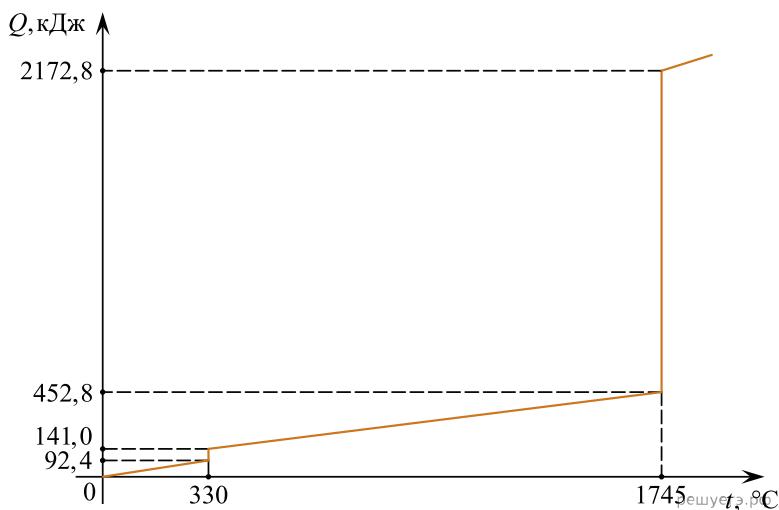
15. Алюминиевому и железному цилиндром сообщили одинаковое количество теплоты, что привело к увеличению температуры цилиндров, причем увеличение температуры алюминиевого цилиндра оказалось в 2 раза больше, чем железного: $\Delta t_{\text{Al}} = 2\Delta t_{\text{Fe}}$. Определите отношение масс этих цилиндров $\frac{m_{\text{Al}}}{m_{\text{Fe}}}$. (Ответ округлите до сотых.) Удельная теплоемкость железа равна $460 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$, алюминия — $900 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$.

16. Какое количество теплоты необходимо для нагревания свинцовой детали массой 30 г от 25°C до 125°C ? (Ответ дать в джоулях.) Удельная теплоемкость свинца равна $130 \text{ Дж/(кг} \cdot {}^{\circ}\text{C)}$.

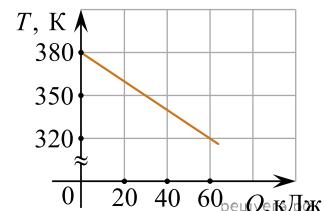
17. На рисунке приведен график зависимости температуры твердого тела от отданного им количества теплоты. Масса тела 4 кг. Какова удельная теплоемкость вещества этого тела? Ответ дайте в джоулях на килограмм на Кельвин.



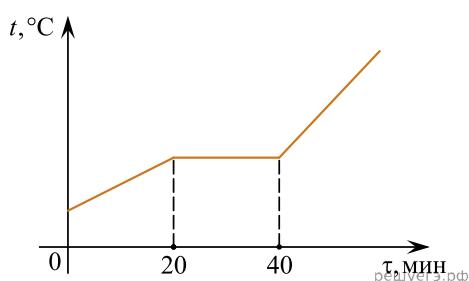
18. На рисунке приведена зависимость количества теплоты Q , сообщаемой телу массой 2 кг, изначально находившемуся в твердом состоянии, от температуры t этого тела. Чему равна удельная теплота парообразования вещества, из которого состоит это тело? Ответ укажите в килоджоулях на килограмм.



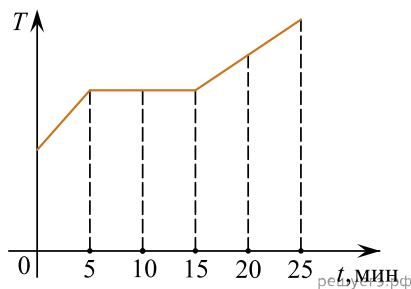
19. Твердое тело остывает. На рисунке представлен график зависимости температуры тела от отданного им количества теплоты. Удельная теплоемкость тела $500 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$. Чему равна масса тела? (Ответ дать в килограммах.)



20. Образец массой 3,6 кг, находящийся в твердом состоянии, поместили в электропечь и начали нагревать. На рисунке приведен график зависимости температуры t этого образца от времени τ . Известно, что мощность электропечи равна $0,6 \text{ кВт}$. Какова удельная теплота плавления образца (в $\text{Дж}/\text{кг}$)? Потерями теплоты при нагревании пренебречь.

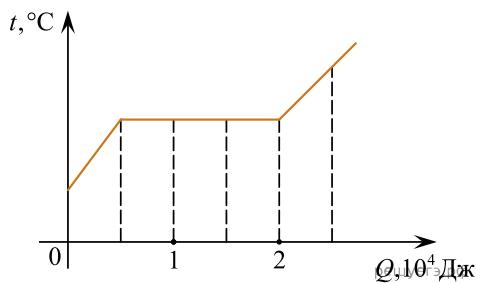


21. Для плавления куска льда при температуре его плавления требуется количество теплоты, равное 3 кДж. Этот кусок льда внесли в теплое помещение. Зависимость температуры льда от времени представлена на рисунке. Определите среднюю тепловую мощность, подводимую к куску льда в процессе плавления. (Ответ дайте в ваттах.)



22. Кузнец кует железную подкову массой 350 г при температуре 1100 °С. Закончив ковку, он бросает подкову в сосуд с водой. Раздается шипение, и над сосудом поднимается пар. Найдите массу воды, испаряющуюся при погружении в нее раскаленной подковы. Считайте, что вода уже нагрета до температуры кипения. Ответ выразите в граммах. (Удельная теплоемкость железа — 460 Дж/(кг · °С), удельная теплота парообразования воды — $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг.)

23. На рисунке показан график изменения температуры вещества по мере поглощения им количества теплоты. Вещество находится в сосуде под поршнем. Масса вещества равна 0,5 кг. Первоначально вещество было в жидком состоянии. Какова удельная теплота парообразования вещества? Ответ дайте в кДж/кг.

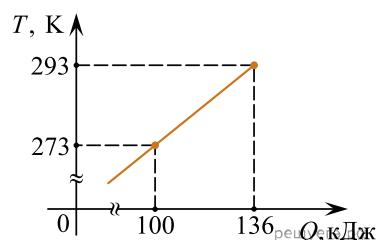


24. Кусок свинца, находившийся при температуре +27,5 °С, начали нагревать, подводя к нему постоянную тепловую мощность. Через 39 секунд после начала нагревания свинец достиг температуры плавления +327,5 °С. Через сколько секунд после этого момента кусок свинца расплавится? Потери теплоты отсутствуют. (Удельная теплоемкость свинца — 130 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления свинца — 25 кДж/кг.)

25. В калориметр, в котором находилась вода массой 2 кг при температуре 0 °С, бросили 300 г льда при температуре -55 °С. Какая масса льда в граммах окажется в калориметре после установления теплового равновесия? (Удельная теплоемкость льда — 2100 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда — 330 кДж/кг.)

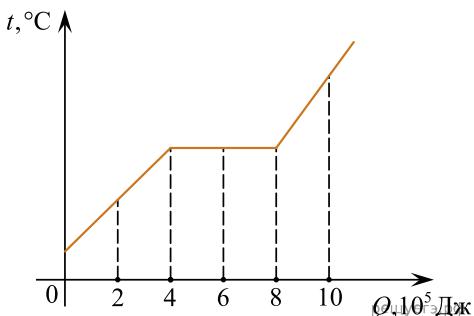
26. В изобарном процессе теплоемкость одного моля кислорода равна 29,085 Дж/К. Определите удельную теплоемкость кислорода в этом процессе. Ответ выразите в джоулях на килограмм на Кельвин и округлите до целого числа.

27. На рисунке показана зависимость температуры металлической детали массой 2 кг от переданного ей количества теплоты. Чему равна удельная теплоемкость металла? Ответ запишите в джоулях на килограмм на кельвин.

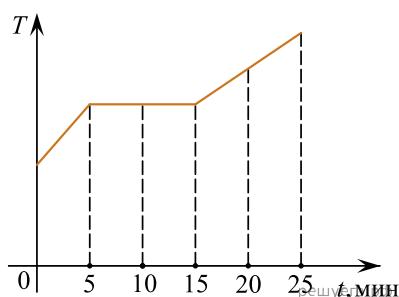


28. В калориметр налил 1 л воды при температуре 0 °C. В этот калориметр последовательно выливают 50 одинаковых мензурок воды, нагретой до температуры +50 °C. Объем мензурки 20 см³. Потерями теплоты и теплоемкостью калориметра можно пренебречь. Какая температура (в °C) установится в калориметре?

29. На рисунке показан график изменения температуры вещества t по мере поглощения им количества теплоты Q . Масса вещества равна 2 кг. Первоначально вещество было в твердом состоянии. Какова удельная теплота плавления вещества? Ответ приведите в килоджоулях на килограмм.



30. В котелок насыпали кусочки олова и поставили на электрическую плитку. В минуту плитка передает олову в среднем количество теплоты, равное 500 Дж. График изменения температуры олова с течением времени показан на рисунке. Какое количество теплоты потребовалось для плавления олова, доведенного до температуры плавления? Ответ приведите в джоулях.



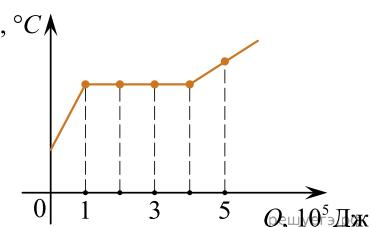
31. В калориметр залили три порции воды массами 200 г, 300 г и 500 г, которые имели температуры 20 °C, 40 °C и 60 °C соответственно. Теплообмен воды с окружающими телами пренебрежимо мал. Какой будет температура воды в калориметре после установления теплового равновесия? Ответ дайте в градусах Цельсия.

32. Железный метеорит массой 1 кг упал в холодное северное море, температура воды в котором равна 0 °C. Перед попаданием в воду метеорит двигался со скоростью 2 км/с и был разогрет до температуры 1000 °C. Какое количество теплоты выделилось при торможении и остывании метеорита в воде? Ответ укажите в килоджоулях.

33. В медный калориметр массой 500 г, находившийся при температуре 20 °C, налили 200 г воды, температура которой была равна 50 °C. Через некоторое время, когда между водой и калориметром установилось тепловое равновесие, температура воды в нем оказалась равной 40 °C. Какое количество теплоты было отдано водой и калориметром в окружающую среду? Ответ запишите в джоулях.

34. На рисунке показан график изменения температуры вещества, находящегося в закрытом сосуде, по мере поглощения им количества теплоты. Масса вещества равна 0,5 кг. Первоначально вещество было в жидком состоянии. Какова удельная теплота парообразования вещества?

Ответ дайте в кДж/кг.



35. Для нагревания на $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ алюминиевой детали потребовалось сообщить ей некоторое количество теплоты. На сколько градусов нагреется чугунная деталь той же массы, если сообщить ей такое же количество теплоты?

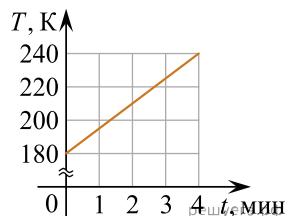
Ответ дайте в $^{\circ}\text{C}$.

36. Для нагревания на $72\text{ }^{\circ}\text{C}$ чугунной детали потребовалось сообщить ей некоторое количество теплоты. На сколько градусов нагреется алюминиевая деталь той же массы, если сообщить ей такое же количество теплоты?

Ответ дайте в $^{\circ}\text{C}$.

37. Твердый образец массой $0,4\text{ кг}$ поместили в калориметр и стали нагревать. На графике представлена зависимость температуры T этого образца от времени t нагревания. Мощность нагревателя равна $1,5\text{ кДж/мин}$. Чему равна удельная теплоемкость вещества, из которого сделан образец? Потерями количества теплоты при нагревании и теплоемкостью калориметра можно пренебречь.

Ответ дайте в джоулях, деленных на произведение килограмма на кельвин.

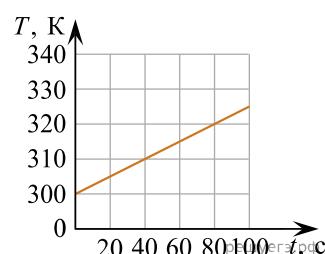


38. Какое количество теплоты нужно сообщить при нормальном атмосферном давлении воде массой $0,5\text{ кг}$, уже нагретой до температуры $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, для того, чтобы она полностью выкипела? Ответ дайте в килоджоулях.

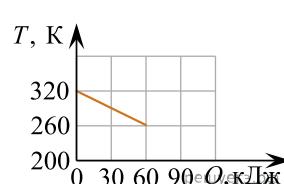
39. Каким должно быть отношение масс чугунного и алюминиевого тел, чтобы при получении одного и того же количества теплоты они нагрелись на одно и то же число градусов? Ответ округлите до десятых долей.

40. Какое количество теплоты нужно сообщить 2 кг воды, нагретой до температуры $50\text{ }^{\circ}\text{C}$, чтобы она полностью выкипела? Ответ запишите в килоджоулях.

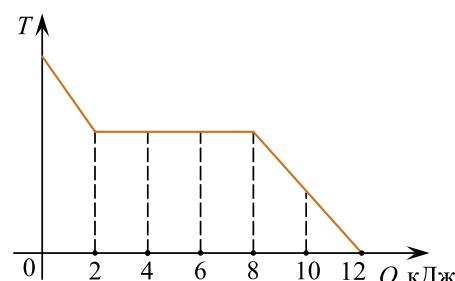
41. На рисунке приведена зависимость температуры T однородного твердого тела массой 2 кг от времени t в процессе нагревания. Чему равна удельная теплоемкость вещества этого тела? Подводимую к телу тепловую мощность можно считать постоянной и равной 450 Вт . Ответ запишите в $\text{Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$.



42. На рисунке приведен график зависимости температуры твердого тела от отданного им количества теплоты. Какое количество теплоты отдаст тело при уменьшении его температуры на 30 К ? Ответ запишите в килоджоулях.



43. На рисунке показан график зависимости температуры вещества от отданного им количества теплоты в процессе теплообмена с окружающей средой. Масса вещества $m = 1,5\text{ кг}$. Первоначально вещество было в жидком состоянии. Какова удельная теплота плавления вещества? Ответ запишите в килоджоулях на килограмм.



44. Воде, нагретой до температуры 100°C при нормальном атмосферном давлении, сообщили количество теплоты $Q = 4,6 \cdot 10^6$ Дж. Сколько воды при этом испарится? *Ответ запишите в килограммах.*