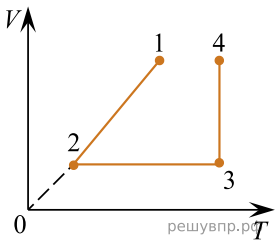
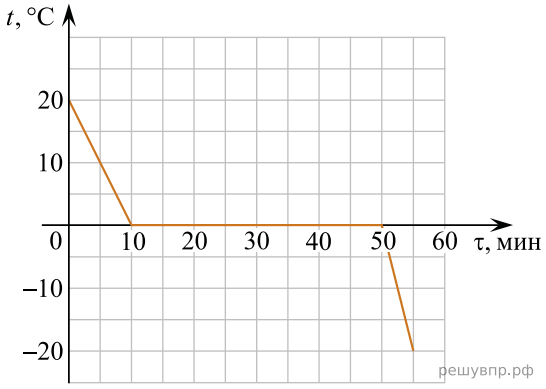
1. В сосуде под тяжёлым поршнем находится воздух. На графике представлена зависимость объёма воздуха от его температуры.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) В процессе 1–2 воздух сжимали при постоянном давлении.
2) В процессе 2–3 давление воздуха уменьшалось прямо пропорционально изменению его абсолютной температуры.
3) В процессе 3–4 наблюдалось изотермическое расширение воздуха.
4) В процессе 1–2 давление воздуха уменьшалось.
5) В процессе 3–4 поршень опускался и совершал работу по сжатию воздуха.

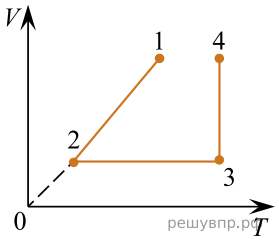
2. Воду массой 2 кг непрерывно охлаждали в сосуде при постоянной скорости теплоотвода. Зависимость температуры воды от времени представлена на графике.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) Лёд является аморфным веществом.
2) Через 15 мин. после начала остывания в сосуде находилась только вода.
3) Вся вода превратилась в лёд через 40 мин. после начала кристаллизации.
4) Удельная теплоёмкость воды в 2 раза меньше, чем удельная теплоёмкость льда.
5) При остывании воды на 20 ºС выделяется в 2 раза большее количество теплоты, чем при остывании льда на 20 ºС.

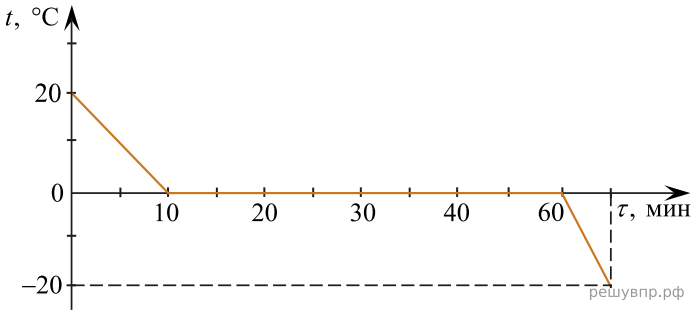
3. В сосуде под тяжёлым поршнем находится воздух. На графике представлена зависимость объёма воздуха от его температуры.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) В процессе 1–2 воздух расширялся при постоянном давлении.
2) В процессе 2–3 давление воздуха увеличивалось прямо пропорционально росту его абсолютной температуры.
3) В процессе 3–4 наблюдалось изобарное расширение воздуха.
4) В процессе 1–2 давление воздуха увеличивалось.
5) В процессе 3–4 воздух совершал работу по поднятию поршня за счёт полученной теплоты.

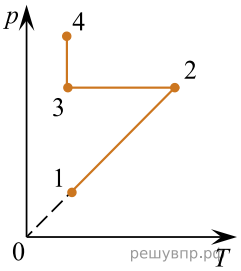
4. Воду массой 2 кг непрерывно охлаждали в сосуде при постоянной скорости теплоотвода. Зависимость температуры воды от времени представлена на графике.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) Лёд является кристаллическим веществом.
2) Через 30 мин. после начала остывания в сосуде находился только лёд.
3) Вся вода превратилась в лёд через 40 мин. после начала остывания.
4) Удельная теплоёмкость воды в 2 раза больше, чем удельная теплоёмкость льда.
5) При остывании воды на 20 ºС выделяется в 2 раза меньшее количество теплоты, чем при остывании льда на 20 ºС.

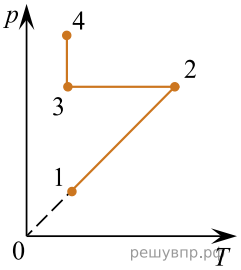
5. В сосуде под тяжёлым поршнем находится воздух. На графике представлена зависимость давления воздуха от его температуры.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) В процессе 1—2 наблюдалось изотермическое расширение воздуха.
2) В процессе 2—3 объём воздуха уменьшался прямо пропорционально изменению его абсолютной температуры.
3) В процессе 3—4 наблюдалось изобарное сжатие воздуха.
4) В процессе 1—2 объём воздуха увеличивался.
5) В процессе 3—4 поршень медленно опускался и совершал работу по сжатию воздуха.

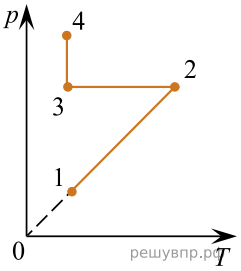
6. В сосуде под тяжёлым поршнем находится воздух. На графике представлена зависимость давления воздуха от его температуры.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) В процессе 1–2 объём воздуха сохранялся неизменным.
2) В процессе 2–3 объём воздуха увеличивался прямо пропорционально изменению его абсолютной температуры.
3) В процессе 3–4 наблюдалось изотермическое сжатие воздуха.
4) В процессе 1–2 наблюдалось изотермическое сжатие воздуха.
5) В процессе 3–4 воздух медленно расширялся, поднимая поршень.

7. В сосуде под тяжёлым поршнем находится воздух. На графике представлена зависимость давления воздуха от его температуры.

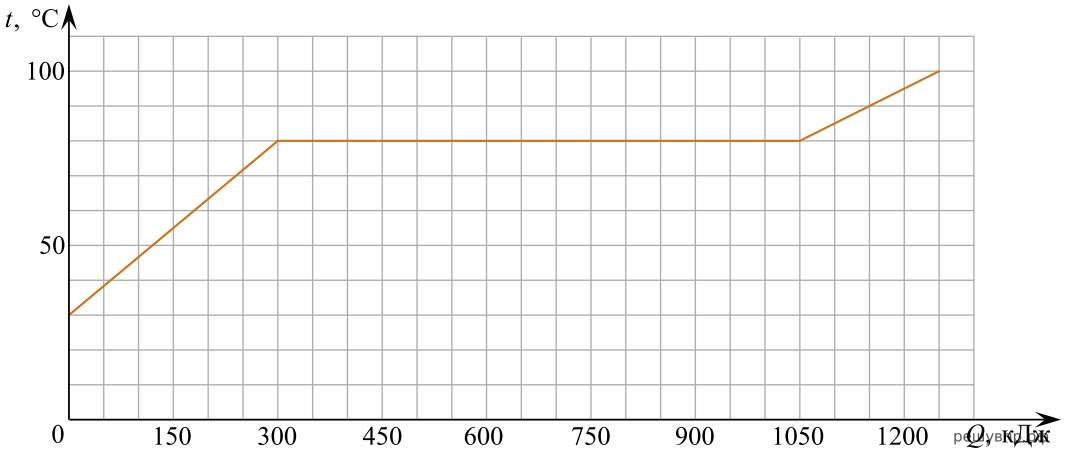


Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) В процессе 1–2 объём воздуха сохранялся неизменным.
2) В процессе 2–3 объём воздуха увеличивался прямо пропорционально изменению его абсолютной температуры.
3) В процессе 3–4 наблюдалось изотермическое сжатие воздуха.
4) В процессе 1–2 наблюдалось изотермическое сжатие воздуха.
5) В процессе 3–4 воздух медленно расширялся, поднимая поршень.

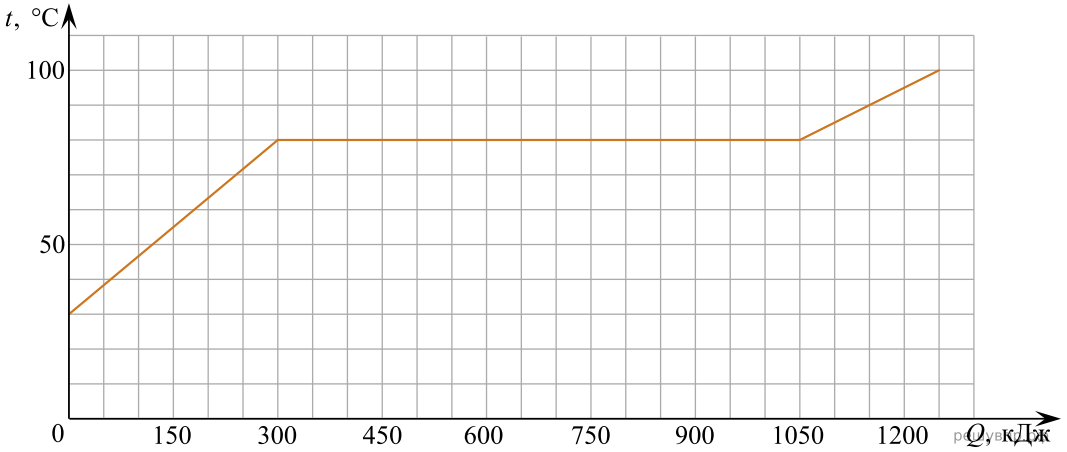
8. По результатам нагревания тела массой 5 кг построен график зависимости температуры этого тела от подводимого количества теплоты. Перед началом нагревания тело находилось в твёрдом состоянии.

Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.



1) Температура плавления вещества, из которого изготовлено тело, составляет 80 ºС.
2) Для плавления тела понадобилось количество теплоты, равное 1050 кДж.
3) Вещество, из которого изготовлено тело, в твёрдом состоянии является аморфным.
4) Удельная теплоёмкость вещества, из которого изготовлено тело, в твёрдом состоянии меньше, чем в жидком.
5) Удельная теплота плавления вещества, из которого изготовлено тело, составляет 250 кДж/кг.

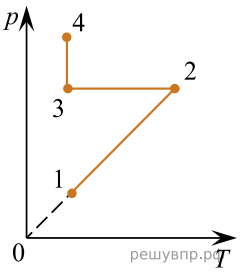
9. По результатам нагревания тела массой 5 кг построен график зависимости температуры этого тела от подводимого количества теплоты. Перед началом нагревания тело находилось в твёрдом состоянии.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) Температура плавления вещества, из которого изготовлено тело, составляет 90 ºС.
2) Для плавления тела понадобилось количество теплоты, равное 750 кДж.
3) Вещество, из которого изготовлено тело, в твёрдом состоянии является кристаллическим.
4) Удельная теплоёмкость вещества, из которого изготовлено тело, в твёрдом состоянии больше, чем в жидком.
5) Удельная теплота плавления вещества, из которого изготовлено тело, составляет 350 кДж/кг.

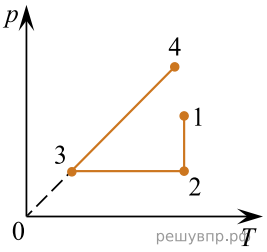
10. В сосуде под тяжёлым поршнем находится разреженный воздух. На графике представлена зависимость давления воздуха от его температуры.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) В процессе 1−2 внутренняя энергия воздуха не изменялась.
2) В процессе 2−3 объём воздуха увеличивался прямо пропорционально изменению его абсолютной температуры.
3) В процессе 3−4 наблюдалось изотермическое сжатие воздуха.
4) В процессе 1−2 объём воздуха увеличивался.
5) В процессе 3−4 поршень медленно опускался и совершал работу по сжатию воздуха.

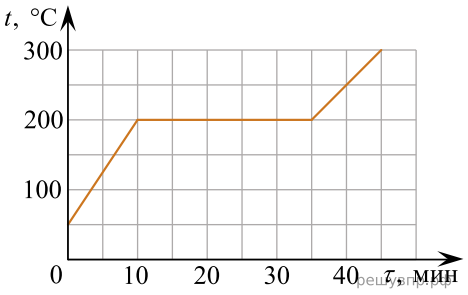
11. На графике представлена зависимость давления разреженного воздуха от его температуры. Масса воздуха оставалась неизменной.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) В процессе 1–2 наблюдалось изотермическое расширение.
2) В процессе 1–2 воздух сжимали, совершая над ним работу.
3) В процессе 2–3 наблюдалось изобарное нагревание воздуха.
4) В процессе 3–4 газ нагревали и его внутренняя энергия увеличивалась.
5) В процессе 3–4 объём воздуха увеличивался пропорционально увеличению температуры.

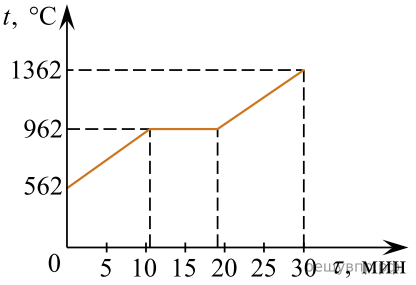
12. На рисунке представлен график зависимости температуры вещества от времени его нагревания при неизменной мощности нагревателя. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) Температура плавления вещества равна 300 ºС.
2) В интервале времени от 10 до 30 мин. внутренняя энергия вещества увеличивалась.
3) Теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии в 1,5 раза больше теплоёмкости вещества в жидком состоянии.
4) Через 40 мин. от начала нагревания всё вещество находилось в жидком состоянии.
5) Плавление вещества продолжалось 20 мин.

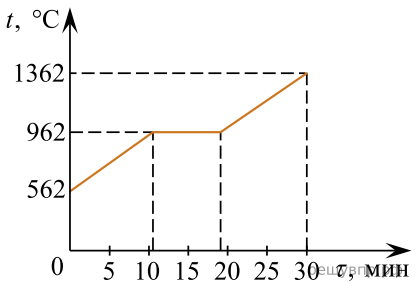
13. На рисунке представлен график зависимости температуры серебряной детали от времени её нагревания. Мощность нагревателя постоянна. Первоначально серебро находилось в твёрдом состоянии.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) Температура плавления серебра составляет 962 °С.
2) В промежуток времени от 12 до 18 мин. внутренняя энергия серебра не изменяется.
3) Для плавления серебряной детали потребовалось большее количество теплоты, чем для дальнейшего нагревания расплава на 400 °С.
4) Через 15 мин. после начала нагревания всё серебро ещё находилось в твёрдом состоянии.
5) Через 20 мин. после начала нагревания серебро находилось в жидком состоянии.

14. На рисунке представлен график зависимости температуры серебряной детали от времени её нагревания. Мощность нагревателя постоянна. Первоначально серебро находилось в твёрдом состоянии.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) Температура плавления серебра составляет 562 °C.

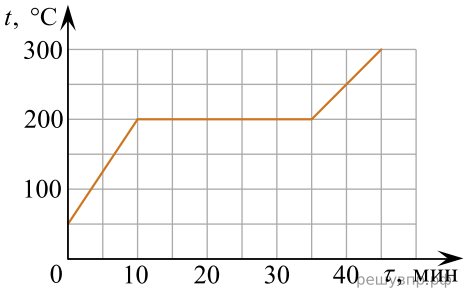
2) В промежуток времени от 12 до 18 мин. внутренняя энергия серебра увеличилась.

3) Для плавления серебряной детали потребовалось меньшее количество теплоты, чем для дальнейшего нагревания расплава на 400 °C.

4) Через 15 мин. после начала нагревания всё серебро оставалось в твёрдом состоянии.

5) Через 30 мин. после начала нагревания серебро испарилось.

15. На рисунке представлен график зависимости температуры вещества от времени его нагревания при неизменной мощности нагревателя. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) Температура плавления вещества равна 300 ºC.

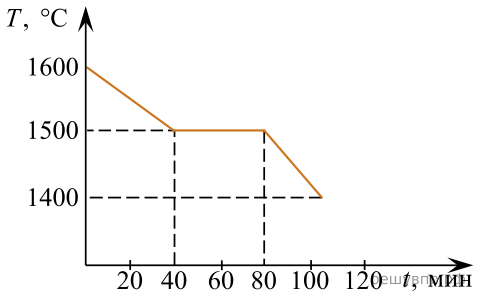
2) В интервале времени от 10 до 30 мин. внутренняя энергия вещества не изменялась.

3) Теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии в 1,5 раза меньше теплоёмкости вещества в жидком состоянии.

4) Через 40 мин. от начала нагревания всё вещество находилось в газообразном состоянии.

5) Через 15 мин. от начала нагревания часть вещества находилось в твёрдом состоянии, а часть — в жидком.

16. На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса непрерывного охлаждения стали при неизменной мощности отвода энергии. В начале процесса сталь находилась в жидком состоянии.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) При остывании стали на 100 °C в жидком состоянии выделяется меньшее количество теплоты, чем при остывании на 100 °C в твёрдом состоянии.

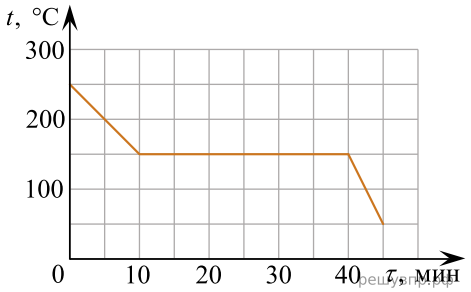
2) Теплоёмкость стали в твёрдом состоянии меньше, чем её теплоёмкость в жидком состоянии.

3) В момент времени $t = 80$ мин. сталь находилась в твёрдом состоянии.

4) Температура плавления стали составляет 1400 °C.

5) В промежутке времени от 40 до 80 мин. внутренняя энергия стали не изменялась.

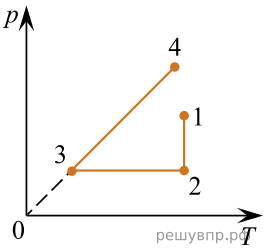
17. На рисунке представлен график зависимости температуры жидкости от времени её охлаждения при неизменной мощности отвода энергии.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) Температура плавления вещества равна 50 ºС.
2) В интервале времени от 10 до 40 мин. внутренняя энергия вещества уменьшалась.
3) Теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии меньше теплоёмкости вещества в жидком состоянии.
4) После 30 мин. от начала охлаждения часть вещества находилась в аморфном состоянии.
5) При остывании жидкости на 100 °С выделяется меньшее количество теплоты, чем при остывании на 100 °С вещества в твёрдом состоянии.

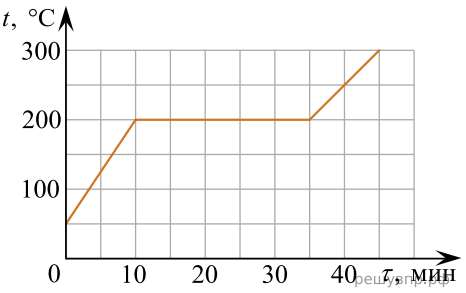
18. На графике представлена зависимость давления разреженного воздуха от его температуры. Масса воздуха оставалась неизменной.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) В процессе 1–2 наблюдалось изотермическое расширение воздуха.
2) В процессе 1–2 внутренняя энергия воздуха увеличивалась.
3) В процессе 2–3 объём воздуха уменьшался.
4) В процессе 2–3 газу сообщали некоторое количество теплоты.
5) В процессе 3–4 объём воздуха увеличивался пропорционально увеличению температуры.

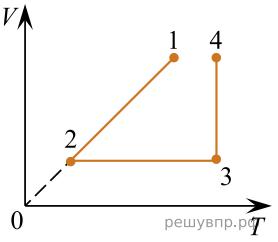
19. На рисунке представлен график зависимости температуры вещества от времени его нагревания при неизменной мощности нагревателя. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) Температура плавления вещества равна 300 ºС.
2) В интервале времени от 10 до 30 мин. внутренняя энергия вещества увеличивалась.
3) Теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии в 1,5 раза меньше теплоёмкости вещества в жидком состоянии.
4) Через 35 мин. от начала нагревания всё вещество находилось в газообразном состоянии.
5) Через 15 мин. от начала нагревания всё вещество находилось в жидком состоянии.

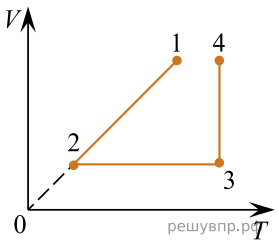
20. В сосуде под поршнем находится разреженный воздух. На графике представлена зависимость объёма воздуха от его температуры.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) В процессе 1–2 происходило изобарное сжатие воздуха.
2) В процессе 2–3 давление воздуха уменьшалось прямо пропорционально изменению его абсолютной температуры.
3) В процессе 3–4 наблюдалось изотермическое сжатие воздуха.
4) В процессе 2–3 внутренняя энергия воздуха увеличивалась.
5) В процессе 3–4 поршень опускался и совершал работу по сжатию воздуха.

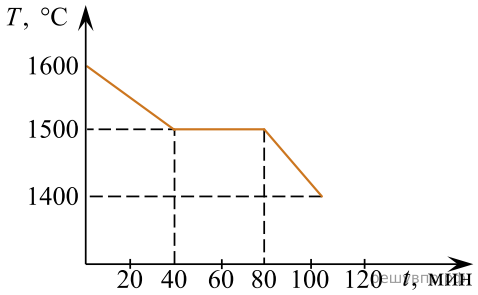
21. В сосуде под тяжёлым поршнем находится воздух. На графике представлена зависимость объёма воздуха от его температуры.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) В процессе 1–2 воздух расширялся при постоянном давлении.
2) В процессе 2–3 давление воздуха увеличивалось прямо пропорционально росту его абсолютной температуры.
3) В процессе 3–4 наблюдалось изобарное расширение воздуха.
4) В процессе 1–2 давление воздуха увеличивалось.
5) В процессе 3–4 воздух совершал работу по поднятию поршня за счёт нагревания.

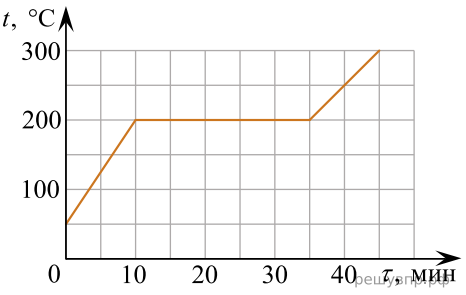
22. На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса непрерывного охлаждения стали при неизменной мощности отвода энергии. В начале процесса сталь находилась в жидком состоянии.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) При остывании стали на 100 °C в жидком состоянии выделяется меньшее количество теплоты, чем при остывании на 100 °C в твёрдом состоянии.
2) Теплоёмкость стали в твёрдом состоянии меньше, чем её теплоёмкость в жидком состоянии.
3) В момент времени t = 80 мин. сталь находилась в жидком состоянии.
4) Температура плавления стали составляет 1500 °C.
5) В промежутке времени от 40 до 80 мин. внутренняя энергия стали не изменялась.

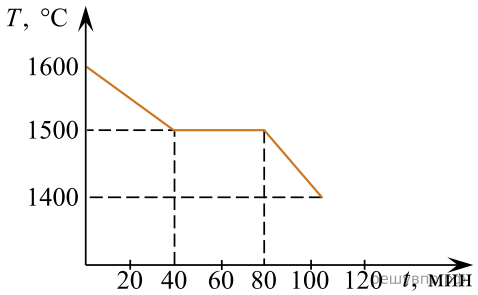
23. На рисунке представлен график зависимости температуры вещества от времени его нагревания при неизменной мощности нагревателя. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) Температура плавления вещества равна 200 ºC.
2) В интервале времени от 10 до 30 мин. внутренняя энергия вещества не изменялась.
3) Теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии в 1,5 раза больше теплоёмкости вещества в жидком состоянии.
4) Через 35 мин. от начала нагревания всё вещество находилось в жидком состоянии.
5) Через 12 мин. от начала нагревания всё вещество находилось в твёрдом состоянии.

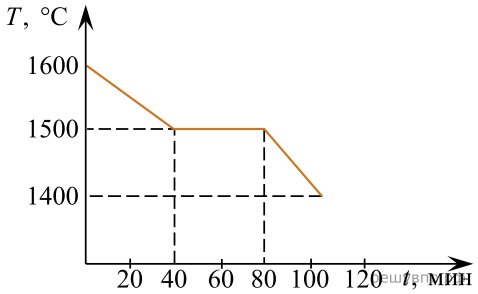
24. На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса непрерывного охлаждения стали при неизменной мощности отвода энергии. В начале процесса сталь находилась в жидком состоянии.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) При остывании стали на 100 °C в жидком состоянии выделяется большее количество теплоты, чем при остывании на 100 °C в твёрдом состоянии.
2) Теплоёмкость стали в твёрдом состоянии больше, чем её теплоёмкость в жидком состоянии.
3) В момент времени t = 80 мин. сталь находилась в жидком состоянии.
4) Температура плавления стали составляет 1600 °C.
5) В промежутке времени от 40 до 80 мин. внутренняя энергия стали уменьшалась.

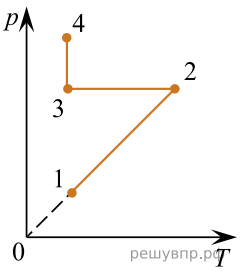
25. На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса непрерывного охлаждения стали при неизменной мощности отвода энергии. В начале процесса сталь находилась в жидком состоянии.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) При остывании стали на 100 °C в жидком состоянии выделяется меньшее количество теплоты, чем при остывании на 100 °C в твёрдом состоянии.
2) Теплоёмкость стали в твёрдом состоянии больше, чем её теплоёмкость в жидком состоянии.
3) В момент времени t = 80 мин. сталь находилась в жидком состоянии.
4) Температура плавления стали составляет 1500 °C.
5) В промежутке времени от 40 до 80 мин. внутренняя энергия стали уменьшалась.

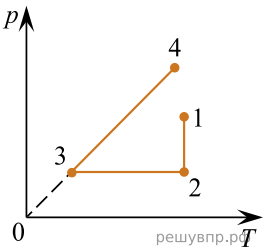
26. В сосуде под тяжёлым поршнем находится разреженный воздух. На графике представлена зависимость давления воздуха от его температуры.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) В процессе 1−2 наблюдалось изотермическое расширение воздуха.
2) В процессе 2−3 объём воздуха уменьшался прямо пропорционально изменению его абсолютной температуры.
3) В процессе 3−4 наблюдалось изотермическое сжатие воздуха.
4) В процессе 1−2 объём воздуха увеличивался.
5) В процессе 3−4 поршень медленно опускался, газ совершал положительную работу.

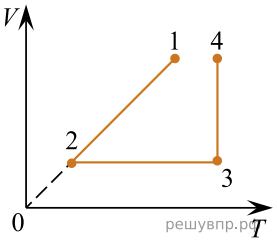
27. На графике представлена зависимость давления разреженного воздуха от его температуры. Масса воздуха оставалась неизменной.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) В процессе 1–2 наблюдалось изотермическое сжатие.
2) В процессе 2–3 газу сообщали некоторое количество теплоты.
3) В процессе 2–3 наблюдалось изобарное охлаждение воздуха.
4) В процессе 3–4 объём воздуха увеличивался пропорционально увеличению температуры.
5) В процессе 3–4 объём воздуха не изменялся.

28. В сосуде под поршнем находится разреженный воздух. На графике представлена зависимость объёма воздуха от его температуры.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

1) В процессе 1–2 воздух расширялся при постоянном давлении.
2) В процессе 2–3 давление воздуха увеличивалось прямо пропорционально изменению его абсолютной температуры.
3) В процессе 3–4 наблюдалось изобарное расширение воздуха.
4) В процессе 1–2 над газом совершалась работа.
5) В процессе 3–4 поршень опускался и совершал работу по сжатию воздуха.