

1. Внутренняя энергия тела зависит

- 1) только от температуры этого тела
- 2) только от массы этого тела
- 3) только от агрегатного состояния вещества
- 4) от температуры, массы тела и агрегатного состояния вещества

2. Примером явления, в котором механическая энергия превращается во внутреннюю, может служить

- 1) кипение воды на газовой конфорке
- 2) свечение нити накала электрической лампочки
- 3) нагревание металлической проволоки в пламени костра
- 4) затухание колебаний нитяного маятника в воздухе

3. Открытый сосуд с водой находится в лаборатории, в которой поддерживается определенная температура и влажность воздуха. Скорость испарения будет равна скорости конденсации воды в сосуде

- 1) только при условии, что температура в лаборатории больше $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 2) только при условии, что влажность воздуха в лаборатории равна 100%
- 3) только при условии, что температура в лаборатории меньше $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, а влажность воздуха меньше 100%
- 4) при любой температуре и влажности в лаборатории

4. При охлаждении столбика спирта в термометре

- 1) увеличивается среднее расстояние между молекулами спирта
- 2) уменьшается объем каждой молекулы спирта
- 3) увеличивается объем каждой молекулы спирта
- 4) уменьшается среднее расстояние между молекулами спирта

5. Удельная теплоемкость стали равна $500\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Что это означает?

- 1) для нагревания 1 кг стали на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ необходимо затратить энергию 500 Дж
- 2) для нагревания 500 кг стали на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ необходимо затратить энергию 1 Дж
- 3) для нагревания 1 кг стали на $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ необходимо затратить энергию 1 Дж
- 4) для нагревания 500 кг стали на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ необходимо затратить энергию 500 Дж

6. При нагревании столбика спирта в термометре

- 1) уменьшается среднее расстояние между молекулами спирта
- 2) увеличивается среднее расстояние между молекулами спирта
- 3) увеличивается объем молекул спирта
- 4) уменьшается объем молекул спирта

7. Удельная теплоемкость стали равна $500\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Что это означает?

- 1) при охлаждении 1 кг стали на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ выделяется энергия 500 Дж
- 2) при охлаждении 500 кг стали на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ выделяется энергия 1 Дж
- 3) при охлаждении 1 кг стали на $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ выделяется энергия 1 Дж
- 4) при охлаждении 500 кг стали на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ выделяется энергия 500 Дж

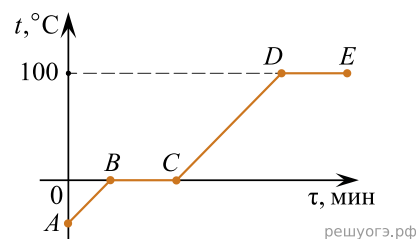
8. Выберите из предложенных пар веществ ту, в которой скорость диффузии при одинаковой температуре будет наименьшая.

- 1) раствор медного купороса и вода
- 2) крупинка перманганата калия (марганцовки) и вода
- 3) пары эфира и воздух
- 4) свинцовая и медная пластины

9. На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса нагревания воды при нормальном атмосферном давлении. Первоначально вода находилась в твердом состоянии.

Какое из утверждений является **неверным**?

- 1) Участок DE соответствует процессу кипения воды.
- 2) Точка C соответствует жидкому состоянию воды.
- 3) В процессе AB внутренняя энергия льда не изменяется.
- 4) В процессе BC внутренняя энергия системы лед-вода увеличивается.



10. При нагревании газа в герметично закрытом сосуде постоянного объема

- 1) увеличивается среднее расстояние между молекулами
- 2) уменьшается средний модуль скорости движения молекул
- 3) уменьшается среднее расстояние между молекулами
- 4) увеличивается средний модуль скорости движения молекул

11. КПД тепловой машины равен 30%. Это означает, что при выделении энергии Q при сгорании топлива, на совершение полезной работы затрачивается энергия, равная

- 1) $1,3Q$
- 2) $0,7Q$
- 3) $0,4Q$
- 4) $0,3Q$

12. При охлаждении газа в герметично закрытом сосуде постоянного объема

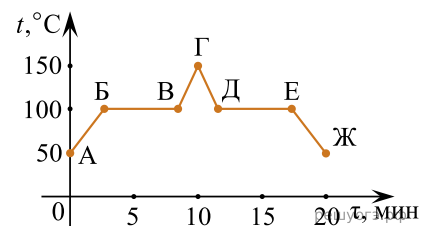
- 1) уменьшается среднее расстояние между молекулами
- 2) увеличивается среднее расстояние между молекулами
- 3) уменьшается средний модуль скорости движения молекул
- 4) увеличивается средний модуль скорости движения молекул

13. Какой(-ие) из видов теплопередачи осуществляется(-ются) без переноса вещества?

- 1) излучение и теплопроводность
- 2) излучение и конвекция
- 3) только теплопроводность
- 4) только конвекция

14. На рисунке приведен график зависимости температуры t воды от времени τ при нормальном атмосферном давлении. Какое из утверждений является **неверным**?

- 1) Участок АБ соответствует процессу нагревания воды.
- 2) В процессе, соответствующем участку ЕЖ, внутренняя энергия воды уменьшается.
- 3) Точка Е соответствует твердому состоянию воды.
- 4) В процессе, соответствующем участку БВ, внутренняя энергия системы вода — пар увеличивается.

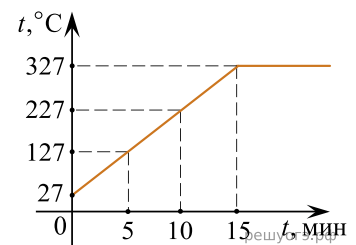


15. На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса нагревания слитка свинца массой 1 кг. Какое количество теплоты получил свинец за 10 мин нагревания?

Примечание.

Удельную теплоемкость свинца считать равной $130 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$.

- 1) 1300 Дж
- 2) 26000 Дж
- 3) 29510 Дж
- 4) 78000 Дж



16. Какой вид теплопередачи происходит без переноса вещества?

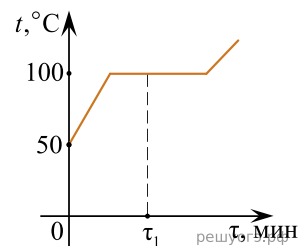
- А. Конвекция.
- Б. Теплопроводность.

Правильным является ответ

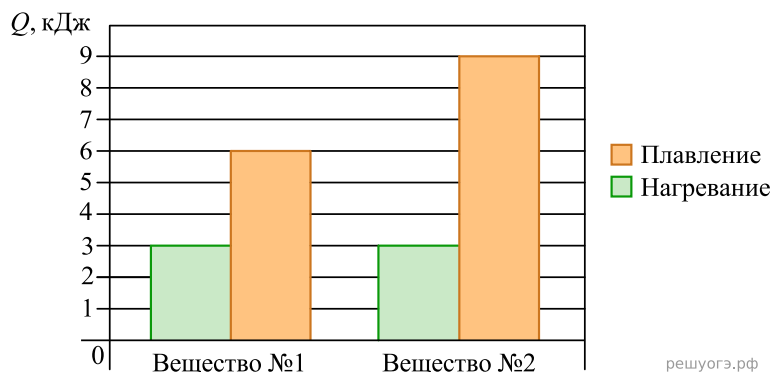
- 1) и А, и Б
- 2) ни А, ни Б
- 3) только А
- 4) только Б

17. На рисунке приведен график зависимости температуры воды от времени. Начальная температура воды $50\text{ }^\circ\text{C}$. В каком состоянии находится вода в момент времени τ_1 ?

- 1) только в газообразном
- 2) только в жидком
- 3) часть воды — в жидком состоянии и часть воды — в газообразном
- 4) часть воды — в жидком состоянии и часть воды — в кристаллическом



18. На диаграмме для двух веществ приведены значения количества теплоты, необходимого для нагревания 1 кг вещества на $10\text{ }^\circ\text{C}$ и для плавления 100 г вещества, нагретого до температуры плавления. Сравните удельные теплоемкости c двух веществ.



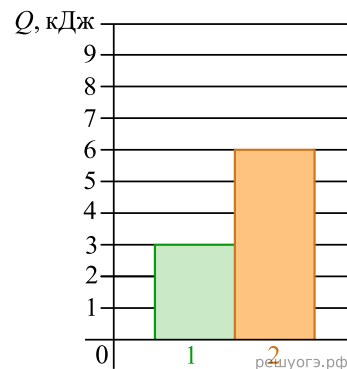
- 1) $c_2 = c_1$
- 2) $c_2 = 1,5c_1$
- 3) $c_2 = 2c_1$
- 4) $c_2 = 3c_1$

19. В каком агрегатном состоянии находится вещество, если оно имеет собственные форму и объем?

- 1) только в твердом
- 2) только в жидком
- 3) только в газообразном
- 4) в твердом или в жидком

20. На диаграмме для двух веществ одинаковой массы приведены значения количества теплоты, необходимого для их нагревания на одно и то же число градусов. Сравните удельную теплоемкость c_1 и c_2 этих веществ.

- 1) $c_1 = 2c_2$
- 2) $c_1 = 1,5c_2$
- 3) $c_1 = c_2$
- 4) $c_1 = 0,5c_2$

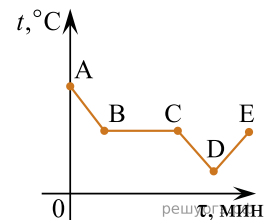


21. При охлаждении газа в замкнутом сосуде

- 1) увеличивается средний модуль скорости движения молекул
- 2) уменьшается средний модуль скорости движения молекул
- 3) увеличивается среднее расстояние между молекулами
- 4) уменьшается среднее расстояние между молекулами

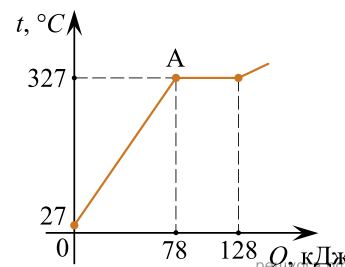
22. На рисунке приведен график зависимости температуры спирта от времени при его охлаждении и последующем нагревании. Первоначально спирт находился в газообразном состоянии. Какой участок графика соответствует процессу конденсации спирта?

- 1) AB
- 2) BC
- 3) CD
- 4) DE



23. На рисунке представлен график зависимости температуры вещества t от полученного количества теплоты Q в процессе нагревания. Первоначально вещество находилось в твердом состоянии. Какому агрегатному состоянию соответствует точка A на графике?

- 1) твердому состоянию
- 2) жидкому состоянию
- 3) газообразному состоянию
- 4) частично твердому, частично жидкому состоянию



24. Четыре ложки изготовлены из разных материалов: алюминия, дерева, пластмассы и стекла. Наибольшей теплопроводностью обладает ложка, изготовленная из

- 1) алюминия
- 2) дерева
- 3) пластмассы
- 4) стекла

25. Выберите из предложенных пар веществ ту, в которой скорость диффузии при одинаковой температуре будет наибольшая.

- 1) раствор медного купороса и вода
- 2) крупинка перманганата калия (марганцовки) и вода
- 3) пары эфира и воздух
- 4) свинцовая и медная пластины

26. Удельная теплота плавления стали равна 78 кДж/кг. Это означает, что

- 1) для плавления 1 кг стали при температуре ее плавления потребуется 78 кДж энергии
- 2) для плавления 78 кг стали при температуре ее плавления потребуется 1 кДж энергии
- 3) для плавления 1 кг стали при комнатной температуре потребуется 78 кДж энергии
- 4) для плавления 78 кг стали при комнатной температуре потребуется 1 кДж энергии

27. При охлаждении газа в замкнутом сосуде

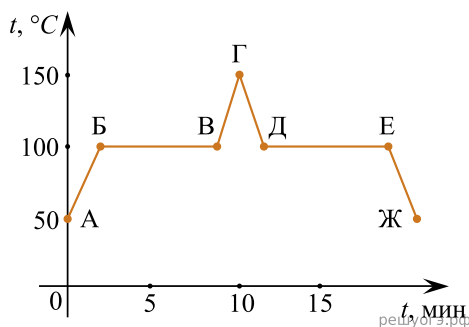
- 1) увеличивается средний модуль скорости движения молекул
- 2) уменьшается средний модуль скорости движения молекул
- 3) увеличивается среднее расстояние между молекулами
- 4) уменьшается среднее расстояние между молекулами

28. Какие из утверждений верны?

- А. Диффузию нельзя наблюдать в твердых телах.
- Б. Скорость диффузии не зависит от температуры вещества.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) оба утверждения верны
- 4) оба утверждения неверны

29. На рисунке приведен график зависимости температуры воды от времени. Какой(-ие) из участков графика относится(-ятся) к процессу охлаждения воды?



- 1) только *ЕЖ*
- 2) только *ГД*
- 3) *ГД* и *ЕЖ*
- 4) *ГД*, *ДЕ* и *ЕЖ*

30. Мяч массой m бросают вертикально вверх со скоростью v с поверхности земли. Внутренняя энергия мяча зависит

- 1) только от массы мяча
- 2) только от скорости бросания
- 3) от массы мяча и скорости бросания
- 4) от массы и температуры мяча

31. Какой вид теплопередачи происходит без переноса вещества?

- А. Излучение.
- Б. Конвекция.

Правильным является ответ

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

32. Мяч массой m поднят на высоту h относительно поверхности земли. Внутренняя энергия мяча зависит

- 1) только от массы мяча
- 2) только от высоты подъема
- 3) от массы мяча и высоты подъема
- 4) от массы и температуры мяча

33. Вещество в газообразном состоянии

- 1) имеет собственную форму и собственный объем
- 2) имеет собственный объем, но не имеет собственной формы
- 3) не имеет ни собственной формы, ни собственного объема
- 4) имеет собственную форму, но не имеет собственного объема

34. Удельная теплоемкость свинца равна $130 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$. Это означает, что

- 1) при охлаждении 1 кг свинца на 130°C выделяется 1 Дж энергии
- 2) при охлаждении 1 кг свинца на 1°C выделяется 130 Дж энергии
- 3) при охлаждении 130 кг свинца на 1°C выделяется 1 Дж энергии
- 4) при охлаждении 130 кг свинца на 130°C выделяется 1 Дж энергии

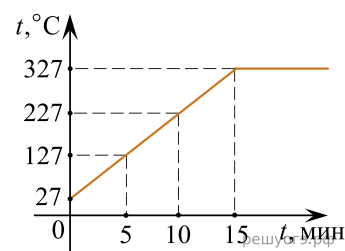
35. При охлаждении столбика спирта в термометре

- 1) уменьшается объем молекул спирта
- 2) увеличивается объем молекул спирта
- 3) уменьшается среднее расстояние между молекулами спирта
- 4) увеличивается среднее расстояние между молекулами спирта

36. Один стакан с водой стоит на столе в теплом помещении, другой с водой такой же массы — в холодильнике. Внутренняя энергия воды в стакане, стоящем в холодильнике,

- 1) равна внутренней энергии воды в стакане, стоящем на столе
- 2) больше внутренней энергии воды в стакане, стоящем на столе
- 3) меньше внутренней энергии воды в стакане, стоящем на столе
- 4) равна нулю

37. На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса нагревания плитки свинца массой 1 кг. Какое количество теплоты получил свинец за 10 мин нагревания?



Примечание.

Удельную теплоемкость свинца считать равной $130 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$.

- 1) 26 кДж
- 2) 29,51 кДж
- 3) 39 кДж
- 4) 42,51 кДж

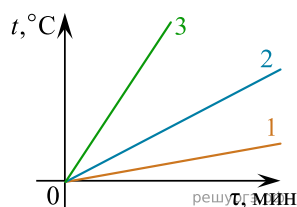
38. Примером броуновского движения является

- 1) беспорядочное движение цветочной пыльцы в капельке воды
- 2) беспорядочное движение мошек под фонарем
- 3) растворение твердых веществ в жидкостях
- 4) проникновение питательных веществ из почвы в корни растений

39. Турист разжег костер на привале в безветренную погоду. Находясь на некотором расстоянии от костра, турист ощущает тепло. Каким способом в основном происходит процесс передачи теплоты от костра к туристу?

- 1) путем теплопроводности
- 2) путем конвекции
- 3) путем излучения
- 4) путем теплопроводности и конвекции

40. На рисунке представлены графики зависимости температуры t от времени τ для трех твердых тел одинаковой массы: из алюминия, из меди и из свинца. Тела нагревают на одинаковых горелках. Определите, какой график соответствует нагреванию тела из алюминия, какой — из меди, а какой — из свинца.

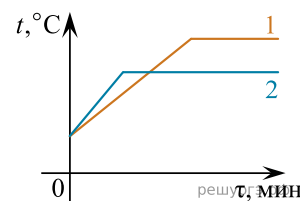


- 1) 1 — медь, 2 — алюминий, 3 — свинец
- 2) 1 — алюминий, 2 — свинец, 3 — медь
- 3) 1 — медь, 2 — свинец, 3 — алюминий
- 4) 1 — алюминий, 2 — медь, 3 — свинец

41. Какие изменения энергии происходят в куске льда при его таянии?

- 1) увеличивается кинетическая энергия куска льда
- 2) уменьшается внутренняя энергия куска льда
- 3) увеличивается внутренняя энергия куска льда
- 4) увеличивается внутренняя энергия воды, из которой состоит кусок льда

42. На рисунке представлены графики нагревания и плавления двух твердых веществ — «1» и «2» — одинаковой массы, взятых при одинаковой начальной температуре. Образцы нагреваются на одинаковых горелках. Сравните удельные теплоемкости этих двух веществ и температуры их плавления.

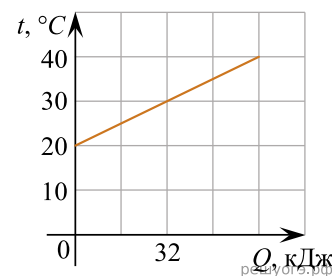


- 1) У вещества «1» больше удельная теплоемкость и температура плавления, чем у вещества «2».
- 2) У вещества «1» меньше удельная теплоемкость, но выше температура плавления, чем у вещества «2».
- 3) У вещества «1» больше удельная теплоемкость, но ниже температура плавления, чем у вещества «2».
- 4) У вещества «1» такая же удельная теплоемкость, как у вещества «2», но выше температура плавления.

43. На рисунке изображен график зависимости температуры t двух килограммов некоторой жидкости от сообщаемого ей количества теплоты Q .

Чему равна удельная теплоемкость этой жидкости?

- 1) 1600 Дж/(кг · °C)
- 2) 3200 Дж/(кг · °C)
- 3) 1562,5 Дж/(кг · °C)
- 4) 800 Дж/(кг · °C)



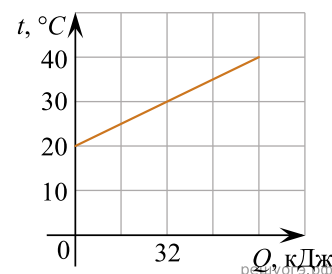
44. Три цилиндра одинаковых высоты и радиуса, сделанные из алюминия, цинка и меди, нагрели до одинаковой температуры и поставили торцами на горизонтальную поверхность льда, имеющую температуру 0 °C. Когда установилось тепловое равновесие, цилиндры проплавили во льду цилиндрические углубления. Считая, что вся теплота, отводимая от цилиндров при их остывании, передавалась льду, определите, под каким из цилиндров углубление получилось больше.

- 1) под цинковым
- 2) под алюминиевым
- 3) под медным
- 4) под всеми тремя цилиндрами углубления получились одинаковыми

45. На рисунке изображен график зависимости температуры t четырех килограммов некоторой жидкости от сообщаемого ей количества теплоты Q .

Чему равна удельная теплоемкость этой жидкости?

- 1) 1600 Дж/(кг · °C)
- 2) 3200 Дж/(кг · °C)
- 3) 1562,5 Дж/(кг · °C)
- 4) 800 Дж/(кг · °C)



46. Три цилиндра одинаковых высоты и радиуса, сделанные из алюминия, цинка и меди, нагрели до одинаковой температуры и поставили торцами на горизонтальную поверхность льда, имеющую температуру 0 °C. Когда установилось тепловое равновесие, цилиндры проплавили во льду цилиндрические углубления. Считая, что вся теплота, отводимая от цилиндров при их остывании, передавалась льду, определите, под каким из цилиндров углубление получилось меньше.

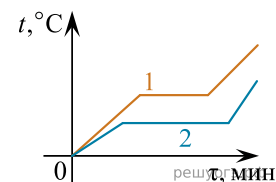
- 1) под цинковым
- 2) под алюминиевым
- 3) под медным
- 4) под всеми тремя цилиндрами углубления получились одинаковыми

47. Лед начали нагревать, в результате чего он перешел в жидкое состояние. Молекулы воды в жидком состоянии

- 1) находятся в среднем ближе друг к другу, чем в твердом состоянии
- 2) находятся в среднем на тех же расстояниях друг от друга, что и в твердом состоянии
- 3) находятся в среднем дальше друг от друга, чем в твердом состоянии
- 4) могут находиться как ближе друг к другу, так и дальше друг от друга, по сравнению с твердым состоянием

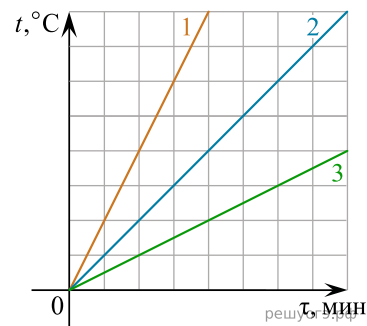
48. На рисунке представлены графики нагревания и плавления двух твердых веществ одинаковой массы — 1 и 2. Вещества нагреваются на одинаковых горелках при одинаковых условиях. Определите по графикам, у какого вещества — 1 или 2 — выше температура плавления и удельная теплота плавления.

- 1) у вещества 1 выше и температура плавления, и удельная теплота плавления
- 2) у вещества 1 выше температура плавления, а у вещества 2 выше удельная теплота плавления
- 3) у вещества 2 выше температура плавления, а у вещества 1 выше удельная теплота плавления
- 4) у вещества 2 выше и температура плавления, и удельная теплота плавления



49. На рисунке представлены графики нагревания трех образцов (*A*, *B* и *B*), состоящих из одного и того же твердого вещества. Масса образца *A* в четыре раза больше массы образца *B*, а масса образца *B* в два раза меньше массы образца *B*. Образцы нагреваются на одинаковых горелках. Определите, какой из графиков соответствует образцу *A*, какой — образцу *B*, а какой — образцу *B*.

- 1) график 1 — *A*, график 2 — *B*, график 3 — *B*
- 2) график 1 — *A*, график 2 — *B*, график 3 — *B*
- 3) график 1 — *B*, график 2 — *B*, график 3 — *A*
- 4) график 1 — *B*, график 2 — *B*, график 3 — *A*



50. Открытый сосуд заполнен водой. На каком рисунке правильно изображено направление конвекционных потоков при приведенной схеме нагревания?

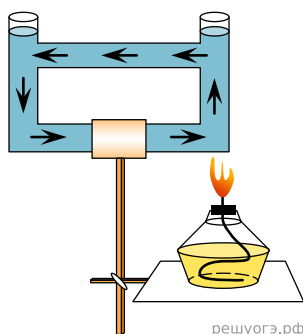


Рис. 1

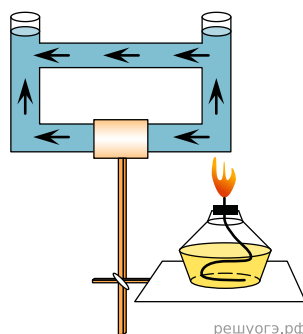


Рис. 2

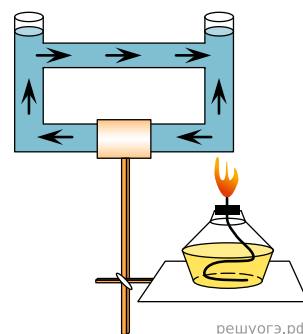


Рис. 3

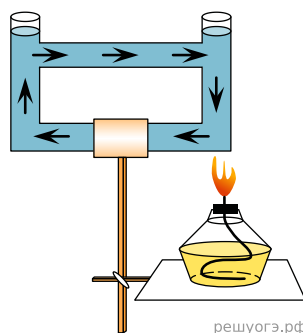


Рис. 4

51. Для определения удельной теплоты сгорания топлива необходимо знать

- 1) энергию, выделившуюся при полном сгорании топлива, его объем и начальную температуру
- 2) энергию, выделившуюся при полном сгорании топлива, и его массу
- 3) энергию, выделившуюся при полном сгорании топлива, и его плотность
- 4) удельную теплоемкость вещества, его массу, начальную и конечную температуры

52. Какое(-ие) из нижеприведенных утверждений являе(-ю)тся правильным(-и)?

- А. Вещество состоит из мельчайших частиц — атомов или молекул, и доказательством этому служит явление теплопроводности.
- Б. Вещество состоит из мельчайших частиц — атомов или молекул, и одним из аргументов в пользу этого служит явление диффузии.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

53. Какое(-ие) из нижеприведенных утверждений являе(-ю)тся правильным(-и)?

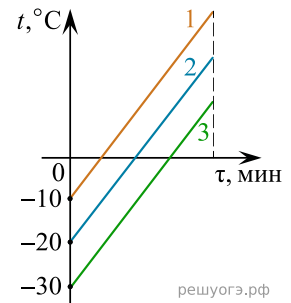
А. Молекулы или атомы в веществе находятся в непрерывном тепловом движении, и одним из аргументов в пользу этого служит явление диффузии.

Б. Молекулы или атомы в веществе находятся в непрерывном тепловом движении, и доказательством этому служит явление конвекции.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

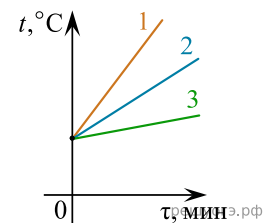
54. Из трех разных холодильников принесли три твердых тела (пронумеруем их 1, 2 и 3) одинаковой массы и начали нагревать их на одинаковых горелках. На рисунке приведена зависимость температуры t этих трех тел от времени τ при передаче им теплоты от горелок (получаемая телами от горелок мощность постоянна). Удельные теплоемкости с материалов, из которых изготовлены тела, соотносятся как

- 1) $c_1 > c_2 > c_3$
- 2) $c_1 < c_2 < c_3$
- 3) $c_2 > c_1 > c_3$
- 4) $c_1 = c_2 = c_3$



55. Одинаковую жидкость разлили в три сосуда, причем в первый сосуд налили жидкость массой m , во второй сосуд — массой $2m$, а в третий сосуд — массой $3m$, после чего начали нагревать каждый сосуд на отдельной горелке. Все горелки одинаковые, выделяемая ими теплота полностью передается жидкостям. На рисунке показана зависимость температуры t жидкостей в трех сосудах от времени τ при передаче им теплоты от горелок (мощность горелок постоянна). Укажите, какой график соответствует сосуду с жидкостью массой m , какой — сосуду с жидкостью массой $2m$, какой — сосуду с жидкостью с массой $3m$. Теплоемкостью сосудов можно пренебречь.

- 1) 1 — $3m$, 2 — $2m$, 3 — m
- 2) 1 — $3m$, 2 — m , 3 — $2m$
- 3) 1 — $2m$, 2 — m , 3 — $3m$
- 4) 1 — m , 2 — $2m$, 3 — $3m$

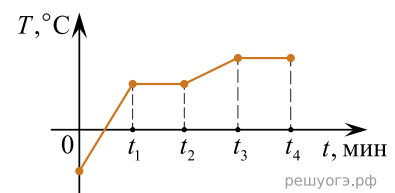


56. Колбу с воздухом, закрытую пробкой и находящуюся длительное время в комнате при температуре $+20^\circ\text{C}$, целиком погрузили в большую ванну с водой. Температура воды в ванне была равна 0°C . В результате установления теплового равновесия внутренняя энергия воздуха в колбе

- 1) увеличится
- 2) не изменится
- 3) уменьшится
- 4) станет равной нулю

57. На рисунке приведена зависимость температуры T некоторого вещества массой m от времени t . Вещество в единицу времени получает постоянное количество теплоты. В момент времени $t = 0$ вещество находилось в твердом состоянии. В течение какого интервала времени происходило плавление этого вещества?

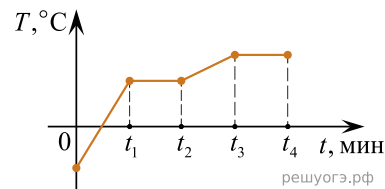
- 1) от 0 до t_1
- 2) от t_1 до t_2
- 3) от t_2 до t_3
- 4) от t_3 до t_4



58. Колбу с воздухом, закрытую пробкой и находящуюся длительное время в комнате при температуре $+20^\circ\text{C}$, целиком погрузили в большую ванну с водой. Температура воды в ванне была равна $+50^\circ\text{C}$. В результате установления теплового равновесия внутренняя энергия воздуха в колбе

- 1) увеличится
- 2) не изменится
- 3) уменьшится
- 4) станет равной нулю

59. На рисунке приведена зависимость температуры T некоторого вещества массой m от времени t . Вещество в единицу времени получает постоянное количество теплоты. В момент времени $t = 0$ вещество находилось в твердом состоянии. В течение какого интервала времени происходило нагревание этого вещества в жидком состоянии?

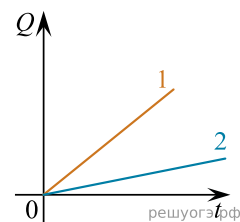


- 1) от 0 до t_1
- 2) от t_1 до t_2
- 3) от t_2 до t_3
- 4) от t_3 до t_4

60. стакан воды нагрели от $20\text{ }^\circ\text{C}$ до $50\text{ }^\circ\text{C}$. При этом

- 1) увеличилась внутренняя энергия воды
- 2) увеличилась кинетическая энергия воды
- 3) увеличилась потенциальная энергия воды
- 4) энергия воды не изменилась

61. В алюминиевой кастрюле, поставленной на электрическую плитку, нагревается вода. На рисунке представлены графики зависимости количества полученной теплоты Q от времени t для кастрюли (график 1) и для воды (график 2). Потери теплоты в окружающую среду пренебрежимо малы. Масса воды

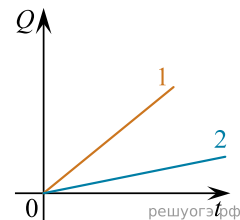


- 1) больше массы кастрюли
- 2) меньше массы кастрюли
- 3) равна массе кастрюли
- 4) может быть как больше, так и меньше массы кастрюли

62. При резком сжатии воздуха его внутренняя энергия

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется
- 4) может как увеличиваться, так и уменьшаться — в зависимости от быстроты сжатия

63. В стальной кастрюле, поставленной на электрическую плитку, нагревается вода. На рисунке представлены графики зависимости количества полученной теплоты Q от времени t для кастрюли (график 1) и для воды (график 2). Потери теплоты в окружающую среду пренебрежимо малы. Масса кастрюли



- 1) больше массы воды
- 2) меньше массы воды
- 3) равна массе воды
- 4) может быть как больше, так и меньше массы воды

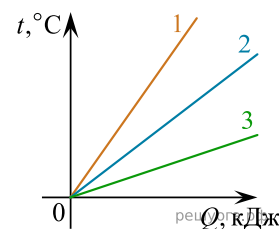
64. Из холодильника вынули закрытую крышкой кастрюлю с водой, имеющую температуру $+5\text{ }^\circ\text{C}$. Чтобы подогреть воду, кастрюлю с водой можно:

- А. поставить на газовую горелку;
- Б. освещать сверху мощной электрической лампой.

В каких из вышеперечисленных случаев вода в кастрюле нагревается в основном путем конвекции?

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

65. На рисунке представлены графики 1, 2 и 3 зависимостей температуры t трех медных образцов от количества сообщенной им теплоты Q . Известно, что массы образцов равны 100 г, 200 г, 300 г, соответственно. Укажите, какая масса образца соответствует каждому графику.



- 1) 1 — 300 г 2 — 200 г 3 — 100 г
- 2) 1 — 100 г 2 — 200 г 3 — 300 г
- 3) 1 — 200 г 2 — 100 г 3 — 300 г
- 4) 1 — 100 г 2 — 300 г 3 — 200 г

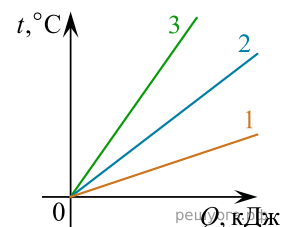
66. Из холодильника вынули закрытую крышкой кастрюлю с водой, имеющую температуру $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Чтобы подогреть воду, кастрюлю с водой можно:

- А. поставить на газовую горелку;
- Б. освещать сверху мощной электрической лампой.

В каких из вышеперечисленных случаев вода в кастрюле нагревается в основном путем излучения?

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

67. На рисунке представлены графики 1, 2 и 3 зависимостей температуры t трех алюминиевых образцов от количества сообщенной им теплоты Q . Известно, что массы образцов равны 10 г, 20 г, 30 г, соответственно. Укажите, какая масса образца соответствует каждому графику.



- 1) 1 — 10 г 2 — 20 г 3 — 30 г
- 2) 1 — 30 г 2 — 20 г 3 — 10 г
- 3) 1 — 20 г 2 — 30 г 3 — 10 г
- 4) 1 — 10 г 2 — 30 г 3 — 20 г

68. При охлаждении столбика спирта в термометре

- 1) увеличивается среднее расстояние между молекулами спирта
- 2) уменьшается объем каждой молекулы спирта
- 3) увеличивается объем каждой молекулы спирта
- 4) уменьшается среднее расстояние между молекулами спирта

69. Испарение и кипение — два процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Общей характеристикой этих процессов является то, что они

- А. представляют собой процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное.
- Б. происходят при определенной температуре.

Правильным(-и) является(-ются) утверждение(-я)

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

70. Ведущий телепрограммы, рассказывающий о погоде, сообщил, что в настоящее время относительная влажность воздуха составляет 50%. Это означает, что

- 1) Концентрация водяных паров, содержащихся в воздухе, в 2 раза меньше максимально возможной при данной температуре.
- 2) Концентрация водяных паров, содержащихся в воздухе, в 2 раза больше максимально возможной при данной температуре.
- 3) 50% объема воздуха занимает водяной пар.
- 4) Число молекул воды равняется числу молекул других газов, содержащихся в воздухе.

71. Ведущий телепрограммы, рассказывающий о погоде, сообщил, что в настоящее время относительная влажность воздуха составляет 25%. Это означает, что

- 1) Концентрация водяных паров, содержащихся в воздухе, в 4 раза меньше максимально возможной при данной температуре.
- 2) Концентрация водяных паров, содержащихся в воздухе, в 4 раза больше максимально возможной при данной температуре.
- 3) 25% объема воздуха занимает водяной пар.
- 4) Число молекул воды в 3 раза меньше числа молекул других газов, содержащихся в воздухе.

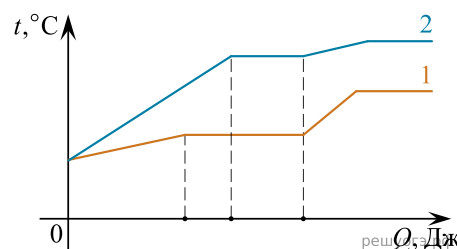
72. В таблице приведены значения коэффициента, который характеризует скорость процесса теплопроводности вещества для некоторых строительных материалов.

Строительный материал	Коэффициент теплопроводности (условные единицы)
Газобетон	0,12
Железобетон	1,69
Силикатный кирпич	0,70
Дерево	0,09

В условиях холодной зимы наименьшего дополнительного утепления при равной толщине стен требует дом из

- 1) силикатного кирпича
- 2) газобетона
- 3) железобетона
- 4) дерева

73. На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты для образцов равной массы из двух разных веществ. Первоначально каждое из веществ находилось в твердом состоянии. Сравните значения удельной теплоемкости c этих веществ в твердом и жидком состоянии.



- 1) В твердом состоянии $c_1 < c_2$; в жидком состоянии $c_1 > c_2$
- 2) В твердом состоянии $c_1 > c_2$; в жидком состоянии $c_1 < c_2$
- 3) В твердом состоянии $c_1 > c_2$; в жидком состоянии $c_1 > c_2$
- 4) В твердом состоянии $c_1 < c_2$; в жидком состоянии $c_1 < c_2$

74. Один стакан с водой стоит на столе в комнате, а другой стакан с водой такой же массы и такой же температуры находится на полке, висящей на высоте 80 см относительно стола. Внутренняя энергия воды в стакане на столе

- 1) равна нулю
- 2) меньше внутренней энергии воды на полке
- 3) больше внутренней энергии воды на полке
- 4) равна внутренней энергии воды на полке

75. Испарение и кипение — два процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Различие между ними заключается в том, что

- А. Кипение происходит при определенной температуре, а испарение — при любой температуре.
 - Б. Испарение происходит с поверхности жидкости, а кипение — во всем объеме жидкости.
- Правильным(-и) является(-ются) утверждение(-я)

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

76. Удельная теплота парообразования спирта $9,0 \cdot 10^5$ Дж/кг. Это означает, что

- 1) в процессе образования $9,0 \cdot 10^5$ кг паров из жидкого спирта, взятого при температуре кипения, выделяется количество теплоты 1 Дж
- 2) для образования $9,0 \cdot 10^5$ кг паров из жидкого спирта, взятого при температуре кипения, необходимо количество теплоты 1 Дж
- 3) в процессе образования 1 кг паров из жидкого спирта, взятого при температуре кипения, выделяется количество теплоты $9,0 \cdot 10^5$ Дж
- 4) для образования 1 кг паров из жидкого спирта, взятого при температуре кипения, необходимо количество теплоты $9,0 \cdot 10^5$ Дж

77. Удельная теплоемкость серебра равна 250 Дж/(кг·°C). Это означает, что

- 1) при температуре 0 °C 1 кг серебра выделяет количество теплоты, равное 250 Дж
- 2) для нагревания 1 кг серебра на 1 °C необходимо количество теплоты, равное 250 Дж
- 3) при сообщении куску серебра массой 250 кг количества теплоты, равного 250 Дж, его температура повышается на 1 °C
- 4) для нагревания 1 кг серебра на 250 °C затрачивается количество теплоты, равное 1 Дж

78. В жаркий день ветер дует с моря на сушу. Это объясняется тем, что

- 1) удельная теплоемкость воды больше, чем удельная теплоемкость суши
- 2) удельная теплоемкость воды меньше, чем удельная теплоемкость суши
- 3) теплопроводность воды больше, чем теплопроводность суши
- 4) теплопроводность воды меньше, чем теплопроводность суши

79. КПД тепловой машины равен 25%. Это означает, что при выделении энергии Q при сгорании топлива на совершение полезной работы не используется энергия, равная

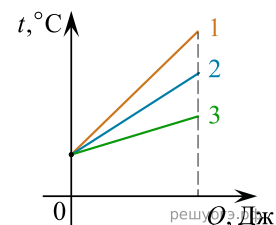
- 1) $0,75Q$
- 2) $0,6Q$
- 3) $0,4Q$
- 4) $0,25Q$

80. Мальчик поднес снизу руку к «подошве» нагретого утюга, не касаясь ее, и ощутил идущий от утюга жар. Каким способом, в основном, происходит процесс передачи теплоты от утюга к руке?

- 1) путем теплопроводности
- 2) путем конвекции
- 3) путем излучения
- 4) путем теплопроводности и конвекции

81. Воду, цинк и алюминий равной массы нагрели в одинаковых условиях на одинаковых горелках. Какой из графиков соответствует изменению температуры цинка?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) однозначного ответа быть не может

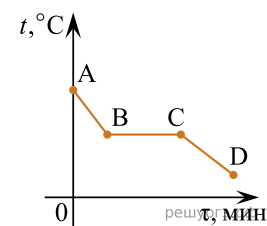


82. В сосуд аккуратно налили, не перемешивая, медный купорос и воду. Сначала сосуд поместили в холодильник, а затем перенесли в теплую комнату. Что произойдет со скоростью диффузии?

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится
- 4) ответ зависит от атмосферного давления

83. На рисунке изображен график зависимости температуры t вещества от времени τ в процессе непрерывного отвода теплоты. Первоначально вещество находилось в газообразном состоянии. Какой процесс соответствует отрезку CD ?

- 1) охлаждение пара
- 2) конденсация
- 3) охлаждение жидкости
- 4) нагревание жидкости

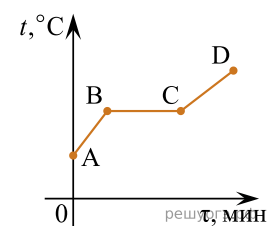


84. Температуру жидкостей, в которых происходит диффузия, повысили. Как изменилась при этом скорость диффузии?

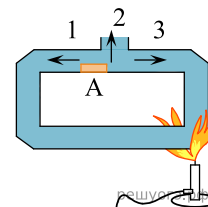
- 1) не изменилась
- 2) увеличилась
- 3) уменьшилась
- 4) ответ зависит от плотности жидкостей

85. На рисунке приведен график зависимости температуры t спирта от времени τ при нагревании. Первоначально спирт находился в жидком состоянии. Какая точка графика соответствует началу процесса кипения спирта?

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D



86. В открытый сосуд, заполненный водой, в области А (см. рис.) поместили крупинки марганцовки (перманганата калия). В каком(-их) направлении(-ях) преимущественно будет происходить окрашивание воды от крупинок марганцовки, если начать нагревание сосуда с водой так, как показано на рисунке?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) во всех направлениях одинаково

87. Одно из положений молекулярно-кинетической теории строения вещества заключается в том, что «частицы вещества (молекулы, атомы, ионы) находятся в непрерывном хаотическом движении». Что означают слова «непрерывное движение»?

- 1) Частицы все время движутся в определенном направлении.
- 2) Движение частиц вещества не подчиняется никаким законам.
- 3) Частицы все вместе движутся то в одном, то в другом направлении.
- 4) Движение молекул никогда не прекращается.

88. При какой температуре и металлический предмет, и деревянный будут казаться на ощупь одинаково нагретыми?

- 1) при $0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 2) при комнатной температуре
- 3) при температуре человеческого тела
- 4) ни при какой температуре эти предметы не будут казаться одинаково нагретыми

89. Горячий чайник какого цвета — черного или белого — при прочих равных условиях будет остывать быстрее и почему?

- 1) белый, так как он интенсивнее поглощает тепловое излучение
- 2) белый, так как тепловое излучение от него более интенсивное
- 3) черный, так как он интенсивнее поглощает тепловое излучение
- 4) черный, так как тепловое излучение от него более интенсивное

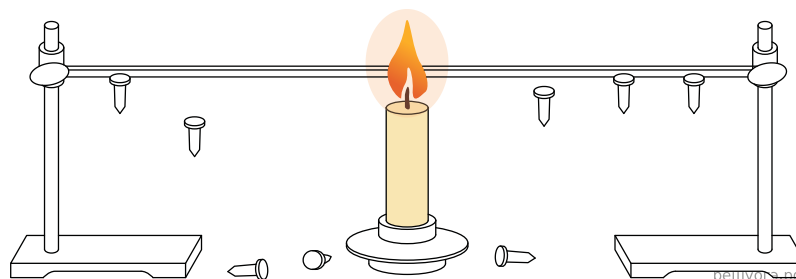
90. Известно, что внутренняя энергия одного тела может передаваться другому телу. Выберите пример, подтверждающий это положение.

- 1) Текущая вода вращает лопасти турбины.
- 2) Ветер является причиной образования волн на море.
- 3) Холодная ложка, опущенная в горячий чай, нагревается.
- 4) Сверло нагревается при работе электродрели.

91. Известно, что внутренняя энергия одного тела может передаваться другому телу. Выберите пример, подтверждающий это положение.

- 1) При резком торможении шины автомобиля и тормозные колодки сильно нагреваются.
- 2) Спичка воспламеняется при внесении ее в пламя горелки.
- 3) Спичка воспламеняется при трении о коробок.
- 4) Ладони согреваются при трении друг о друга.

92. Два одинаковых по размеру стержня с закрепленными на них с помощью парафина гвоздиками нагревают с торца (см. рис.). Слева от свечи расположен медный стержень, а справа — железный стержень. По мере нагревания парафин плавится, и гвоздики поочередно падают.



Наблюдаемый процесс быстрее происходит для медного стержня, так как

- 1) плотность меди больше
- 2) плотность железа больше
- 3) теплопроводность меди больше
- 4) теплопроводность железа больше

93. Вода в газообразном состоянии имеет во много раз меньшую плотность, чем вода в жидком состоянии при той же температуре. Чем объясняется этот факт?

- 1) Молекулы жидкости расположены ближе друг к другу, чем в газе.
- 2) Молекулы жидкости имеют большую массу, чем молекулы газа.
- 3) Молекулы жидкости имеют большие размеры, чем молекулы газа.
- 4) Молекулы жидкости имеют меньшие размеры, чем молекулы газа.