
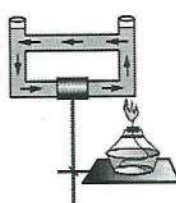
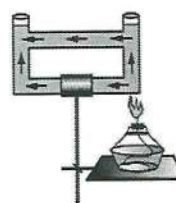
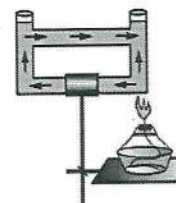
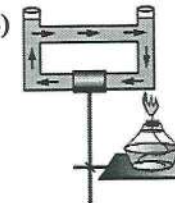


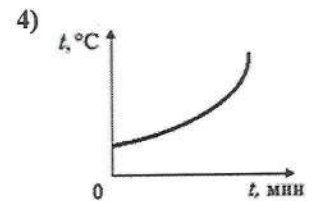
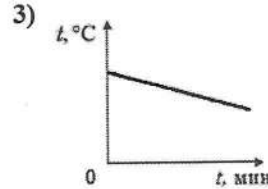
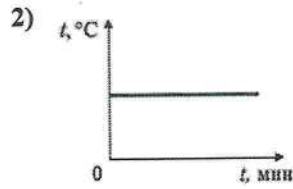
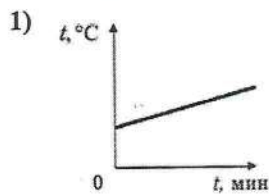
Строение вещества. Виды теплопередачи. Испарение. Тепловые процессы	
1.	<p>При охлаждении столбика спирта в термометре</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)уменьшается объём каждой молекулы спирта 2)увеличивается объём каждой молекулы спирта 3)уменьшается среднее расстояние между молекулами спирта 4)увеличивается среднее расстояние между молекулами спирта
2.	<p>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 «хаотическое движение»?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)Движение частиц вещества никогда не прекращается. 2)Движение частиц вещества не подчиняется никаким законам. 3)Частицы вещества все вместе движутся то в одном, то в другом направлении. 4)Нельзя выделить какое-либо определённое направление движения частиц вещества.
3.	<p>Какое(-ие) утверждение(-я) является(-ются) верным(-и) ?</p> <p>А. Между молекулами жидкости действуют только силы отталкивания. Б. Диффузия не может происходить в твёрдых телах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)только А 2)только Б 3)и А, и Б 4)ни А, ни Б
4.	<p>Хаотическое движение молекул является причиной:</p> <p>А. диффузии Б. броуновского движения</p> <p>Выберите правильный вариант.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)только А 2)только Б 3)ни А, ни Б 4)и А и Б
5.	<p>Вещество в газообразном состоянии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)имеет собственную форму и собственный объём 2)имеет собственный объём, но не имеет собственной формы 3)не имеет ни собственной формы, ни собственного объёма 4)имеет собственную форму, но не имеет собственного объёма
6.	<p>Какое(-ие) из предложенных утверждений является(ются) верным(-и)?</p> <p>А. При понижении температуры вещества уменьшается средняя скорость движения молекул этого вещества. Б. При понижении температуры медной пластины уменьшаются промежутки между молекулами в медной пластине.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)только А 2)только Б 3)и А, и Б 4)ни А, ни Б
7.	<p>В каком агрегатном состоянии находится вещество, если оно не имеет собственных формы и объёма?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)только в жидком 2)только в газообразном 3)в жидком или газообразном 4)только в твердом
8.	<p>Выберите из предложенных пар веществ ту, в которой скорость диффузии при одинаковой температуре будет наибольшая.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) раствор медного купороса и вода 2) крупинка перманганата калия (марганцовки) и вода 3) пары эфира и воздух 4) свинцовая и медная пластины
9.	<p>Во время процесса кипения при неизменной температуре воде сообщили некоторое количество теплоты. На что было затрачено это количество теплоты?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)на изменение как потенциальной, так и кинетической энергии молекул воды 2)на изменение только потенциальной энергии молекул воды 3)на изменение только кинетической энергии молекул воды 4)на теплообмен с окружающей средой
10.	<p>Лёд при температуре 0°C внесли в теплое помещение. Лёд начинает плавиться, при этом его температура</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)не изменится, так как вся энергия, получаемая льдом, расходуется на разрушение кристаллической решетки 2)не изменится, так как при плавлении лёд получает тепло от окружающей среды, а затем отдаёт обратно 3)повысится, так как лёд получает тепло от окружающей среды, значит, его внутренняя энергия растёт и температура льда повышается 4)понижится, так как при плавлении лёд отдаёт окружающей среде некоторое количество теплоты
11.	<p>При нагревании вода превращается в пар той же температуры. При этом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)уменьшается средний модуль скорости движения молекул 2)увеличивается средний модуль скорости движения молекул

	3)уменьшается среднее расстояние между молекулами 4)увеличивается среднее расстояние между молекулами
12.	В процессе кристаллизации вещества, охлаждённого предварительно до температуры кристаллизации, 1)уменьшается температура вещества 2)увеличивается температура вещества 3)уменьшается внутренняя энергия вещества 4)увеличивается внутренняя энергия вещества
13.	В закрытом сосуде находятся спирт и его пар такой же массы при температуре кипения спирта. Внутренняя энергия паров спирта 1)равна внутренней энергии спирта 2)больше внутренней энергии спирта 3)меньше внутренней энергии спирта 4)равна нулю
14.	В одном сосуде находится лёд при температуре 0 °С, в другом – такая же масса воды при температуре 0 °С. Внутренняя энергия льда 1)равна внутренней энергии воды 2)больше внутренней энергии воды 3)меньше внутренней энергии воды 4)равна нулю
15.	В процессе плавления кристаллическое твёрдое тело становится жидкостью. При этом 1)уменьшается внутренняя энергия тела 2)увеличивается внутренняя энергия тела 3)уменьшается средняя кинетическая энергия молекул 4)увеличивается средняя кинетическая энергия молекул
16.	Как изменяется внутренняя энергия вещества при его превращении из газообразного состояния в жидкое при температуре конденсации? 1)увеличивается 2)уменьшается 3)не изменяется 4)изменение зависит от рода вещества
17.	В закрытом сосуде находятся вода и лёд такой же массы при температуре 0 °С. Внутренняя энергия льда 1)равна внутренней энергии воды 2)больше внутренней энергии воды 3)меньше внутренней энергии воды 4)равна нулю
18.	Во время процесса конденсации водяного пара при неизменной температуре выделилось некоторое количество теплоты. Что произошло с энергией молекул водяного пара? 1) изменилась как потенциальная, так и кинетическая энергия молекул водяного пара 2) изменилась только потенциальная энергия молекул водяного пара 3) изменилась только кинетическая энергия молекул водяного пара 4) энергия молекул водяного пара не изменилась
19.	В трёх открытых сосудах находится вода при разной температуре: температура воды равна в первом сосуде 0 °С, во втором сосуде 25 °С, в третьем сосуде 100 °С. Испарение воды будет происходить 1)только в третьем сосуде 2)только в первом сосуде 3)в третьем и во втором сосудах 4)во всех сосудах
20.	Вывод о том, что скорость испарения жидкости зависит от рода жидкости, можно сделать на основе следующего наблюдения: 1)спирт, налитый в стакан, оставленный в тёплом помещении, испаряется быстрее, чем вода такой же массы, налитая в такой же стакан, поставленный в холодильник 2)спирт, налитый в блюдце, стоящее на столе, испаряется быстрее, чем вода такой же массы, налитая в стакан, стоящий в той же комнате 3)спирт, налитый в блюдце, стоящее на столе, испаряется быстрее, чем вода такой же массы и температуры, налитая в такое же блюдце, стоящее на том же столе 4)спирт, налитый в блюдце, поставленное на ветру, испаряется быстрее, чем вода такой же массы, налитая в такое же блюдце, поставленное в защищённом от ветра месте при одинаковой температуре
21.	Вывод о том, что скорость испарения жидкости зависит от плотности пара над её поверхностью, можно сделать на основе следующего наблюдения: 1)бельё, вывешенное днём на ветру, сохнет быстрее, чем такое же бельё, вывешенное поздно вечером в защищённом от ветра месте 2)спирт, налитый в блюдце, стоящее на ветру, испаряется быстрее, чем вода такой же массы, налитая в такое же блюдце, стоящее в то же время суток в защищённом от ветра месте 3)вода, налитая в блюдце, стоящее на ветру, испаряется быстрее, чем вода такой же массы и температуры, налитая в стакан, стоящий в то же время суток в защищённом от ветра месте 4)бельё, вывешенное на ветру, сохнет быстрее, чем такое же бельё, вывешенное в то же время суток при той же температуре в защищённом от ветра месте
22.	В вакууме теплопередача может осуществляться путем 1)только излучения

	2) только теплопроводности 3) только конвекции 4) излучения и теплопроводности
23.	Кусок льда поместили в стакан с тёплым соком. Через некоторое время внутренняя энергия 1) льда увеличилась, а сока не изменилась 2) льда увеличилась, а сока уменьшилась 3) и льда, и сока увеличилась 4) льда уменьшилась, а сока не изменилась
24.	Мяч массой m поднят на высоту h относительно поверхности земли. Внутренняя энергия мяча зависит 1) только от массы мяча 2) только от высоты подъёма 3) от массы мяча и высоты подъёма 4) от массы и температуры мяча
25.	Какой вид теплопередачи сопровождается переносом вещества? А. Конвекция. Б. Теплопроводность. Правильным является ответ 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б
26.	Теплопередача путем теплопроводности может осуществляться: А. В твердых телах Б. В вакууме Правильный ответ: 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б
27.	Какой преимущественно вид теплопередачи осуществляется при согревании у костра? 1) теплопроводность 2) конвекция 3) излучение 4) конвекция и теплопроводность
28.	Камень, подброшенный вверх в точке 1, совершает падение в тормозящей его движение атмосфере. Траектория движения камня схематично изображена на рисунке. Внутренняя энергия камня имеет максимальное значение в положении <div style="text-align: right;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 </div>
29.	Открытый сосуд заполнен водой. На каком рисунке правильно изображено направление конвекционных потоков при приведённой схеме нагревания? <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> 1)  </div> <div style="text-align: center;"> 2)  </div> <div style="text-align: center;"> 3)  </div> <div style="text-align: center;"> 4)  </div> </div>
30.	В трёх одинаковых открытых сосудах находится вода разной температуры: в первом сосуде температура воды равна 5°C , во втором сосуде 20°C , в третьем сосуде 80°C . Сосуды находятся в комнате, температура воздуха в которой 20°C . Какое из следующих утверждений является верным? 1) интенсивность испарения воды будет одинаковой во всех сосудах 2) интенсивность испарения воды будет наибольшей в третьем сосуде 3) интенсивность испарения воды будет наибольшей в первом сосуде 4) вода, находящаяся во втором сосуде, испаряться не будет

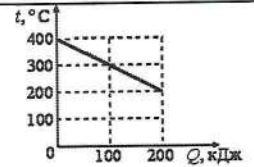
Графики и таблицы

38. Какой из графиков зависимости температуры от времени характеризует нагревание однородного металлического образца определенной массы при неизменной мощности нагрева?



39. На рисунке представлен график зависимости температуры твёрдого тела от отданного им количества теплоты. Масса тела 4 кг. Чему равна удельная теплоёмкость вещества этого тела?

- 1) 500 Дж/кг·С°
- 2) 250 Дж/кг·С°
- 3) 125 Дж/кг·С°
- 4) 100 Дж/кг·С°

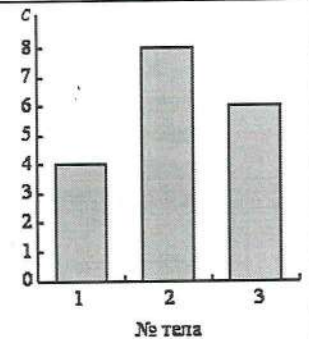


40. При нагревании и плавлении кристаллического вещества массой 100 г измеряли температуру вещества и количество теплоты, сообщённое веществу. Данные измерений представили в виде таблицы. Считая, что потерями энергии можно пренебречь, определите удельную теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии.

Q, кДж	0	2,4	4,8	7,2	9,6	12	14,4
t, °C	50	150	250	250	250	250	300

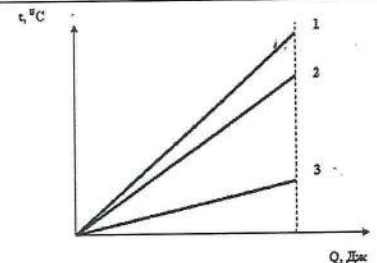
41. Температура трёх различных тел разной массы увеличивается на одно и то же число градусов. Количество теплоты, которое было передано этим телам, одинаково. Относительное значение удельной теплоёмкости тел представлено на гистограмме. Какое из соотношений для масс тел верно?

- 1) $m_1 = 2m_2$
- 2) $m_1 = 1/2 m_2$
- 3) $m_1 = 2m_3$
- 4) $m_1 = 1/2 m_3$



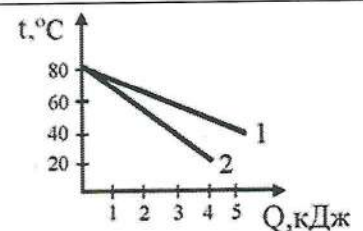
42. Воду, медь и сталь равной массы нагрели на одинаковых горелках. Какой из графиков соответствует изменению температуры воды?

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



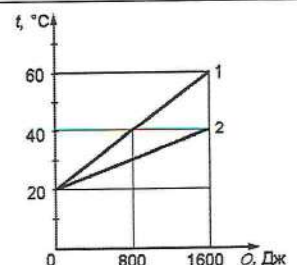
43. На рисунке представлены графики зависимости температуры t двух тел одинаковой массы от отданного ими количества теплоты Q . Проанализируйте графики и выберите верное утверждение.

- 1) Удельная теплоёмкость вещества первого тела больше, чем второго
- 2) Удельная теплоёмкость вещества первого тела меньше, чем второго
- 3) Удельная теплоёмкость вещества первого и второго тел одинакова
- 4) При остывании на одну и ту же температуру первое тело отдаёт меньшее количество теплоты, чем второе

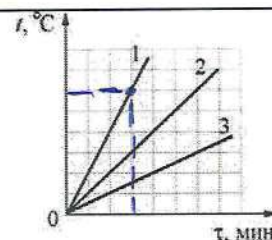


44. На рисунке представлены графики зависимости температуры t двух брусков одинаковой массы от количества теплоты Q , полученного от нагревателя. Проанализируйте графики и выберите верное утверждение.

- 1) Удельная теплоёмкость вещества первого бруска больше, чем второго
- 2) Удельная теплоёмкость вещества первого бруска меньше, чем второго
- 3) Первый брусок нагревался в два раза медленнее.
- 4) Второй брусок получил в 2 раза меньше энергии.

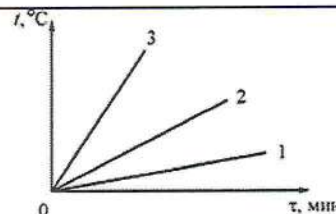


45. На рисунке представлены графики нагревания трёх образцов (А, Б и В), состоящих из одного и того же твёрдого вещества. Для масс образцов выполняется соотношение $m_A = 2m_B = 4m_V$. Образцы нагреваются на одинаковых горелках. Определите, какой из графиков соответствует образцу А, какой – образцу Б, а какой – образцу В.



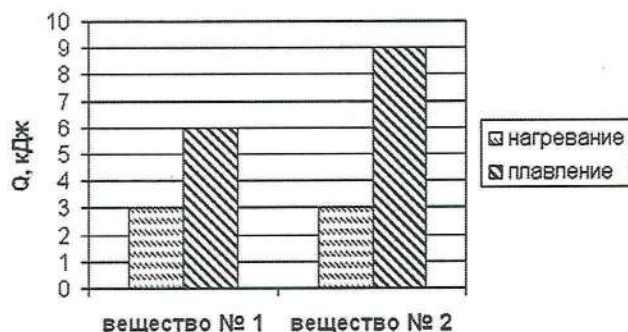
- 1) график 1 – А, график 2 – Б, график 3 – В
- 2) график 1 – А, график 2 – В, график 3 – Б
- 3) график 1 – В, график 2 – Б, график 3 – А
- 4) график 1 – Б, график 2 – В, график 3 – А

46. На рисунке представлены графики зависимости температуры t от времени τ для трёх твёрдых тел одинаковой массы: из бронзы, из олова и стали. Тела нагревают на одинаковых горелках. Определите, какой график соответствует нагреванию тела из бронзы, какой – из олова, а какой – телу из стали.



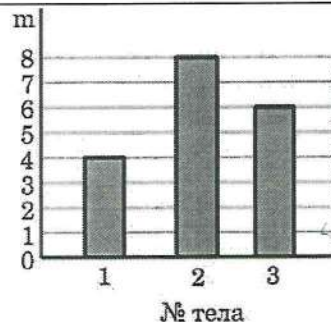
- 1) 1 – бронза, 2 – олово, 3 – сталь
- 2) 1 – олово, 2 – бронза, 3 – сталь
- 3) 1 – сталь, 2 – бронза, 3 – олово
- 4) 1 – сталь, 2 – олово, 3 – бронза

47. На диаграмме для двух веществ приведены значения количества теплоты, необходимого для нагревания 1 кг вещества на 10°C и для плавления 100 г вещества, нагретого до температуры плавления. Сравните удельную теплоту плавления (λ_1 и λ_2) двух веществ.



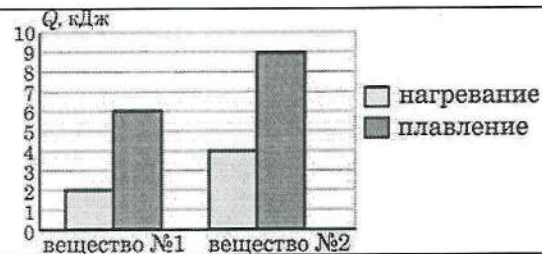
- 1) $\lambda_2 = \lambda_1$
- 2) $\lambda_2 = 1,5 \lambda_1$
- 3) $\lambda_2 = 2 \lambda_1$
- 4) $\lambda_2 = 3 \lambda_1$

48. Температура трех тел, изготовленных из одного и того же вещества, увеличивается на одно и то же число градусов. Относительное значение массы тел представлено на гистограмме. Какое из соотношений для количества теплоты, переданного каждому из этих тел, верно?

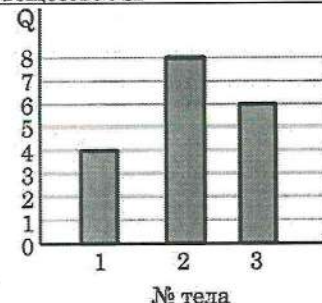


- 1) $Q_1 = 2/3 Q_2$
- 2) $Q_1 = 3/2 Q_2$
- 3) $Q_1 = 2/3 Q_3$
- 4) $Q_1 = 3/2 Q_3$

49. На диаграмме для двух веществ приведены значения количества теплоты, необходимого для нагревания 1 кг вещества на 10°C и для плавления 100 г вещества, нагретого до температуры плавления. Определите удельную теплоту плавления второго вещества.



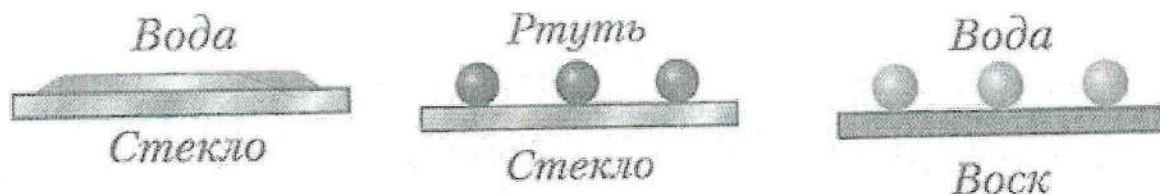
50. Температура трех различных тел одинаковой массы увеличивается на одно и то же число градусов. Количество теплоты, которое было передано этим телам, представлено на гистограмме. Какое из соотношений для удельных теплоемкостей тел верно?



- 1) $c_1 = 2c_3$
- 2) $c_1 = 1/2 c_3$
- 3) $c_1 = 2c_2$
- 4) $c_1 = 1/2 c_2$

Два утверждения

51. На рисунке представлены результаты исследования явления смачивания и несмачивания различными жидкостями поверхностей твёрдых тел.



Из предложенного перечня утверждений выберите **два**, которые соответствуют результатам проведённых экспериментов. Укажите их номера.

- 1) Вода не смачивает поверхность воска.
- 2) Обе жидкости смачивают поверхность стекла.
- 3) Ртуть не смачивает поверхности всех твёрдых тел.
- 4) Стекло не смачивается ртутью.
- 5) Воск не смачивается любыми жидкостями.

52. На рисунке представлены результаты исследования явления смачивания и несмачивания различными жидкостями поверхностей твёрдых тел.

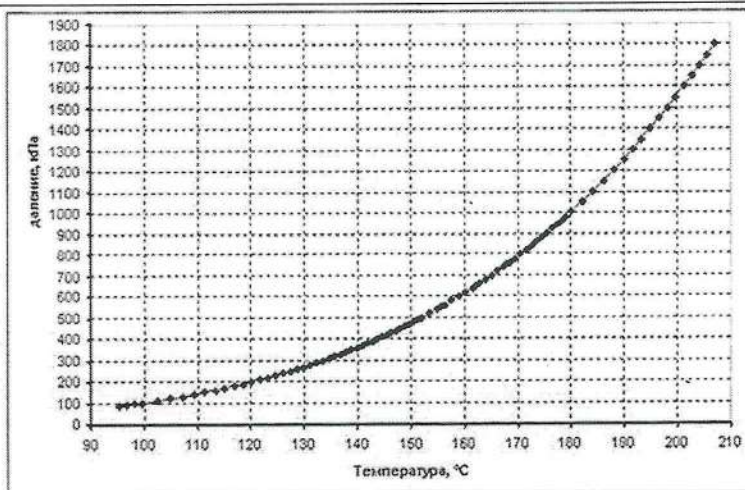


Из предложенного перечня утверждений выберите **два**, которые соответствуют результатам проведённых экспериментов. Укажите их номера.

- 1) Стекло смачивается любыми жидкостями.
- 2) Вода смачивает поверхности всех твёрдых тел.
- 3) Ртуть не смачивает поверхности любых твёрдых тел.
- 4) Воск не смачивается водой.
- 5) Ртуть не смачивает поверхность стекла.

53. На графике приведены экспериментальные данные зависимости температуры кипения воды от давления воздуха над её поверхностью.

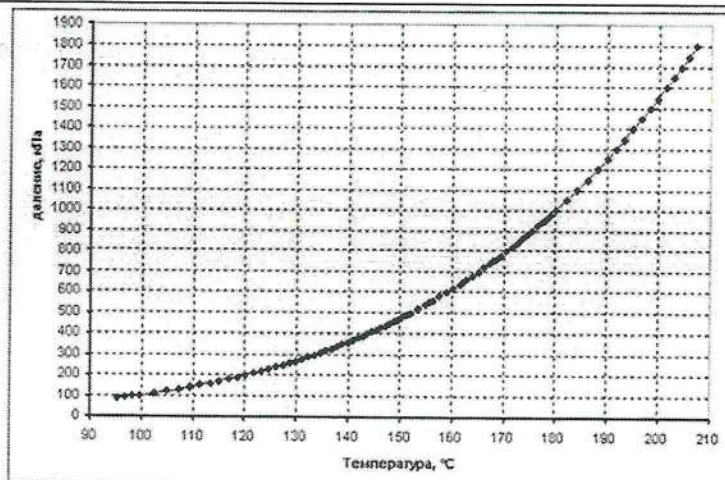
Из предложенного перечня выберите два утверждения, соответствующие данным графика. Укажите их номера.



- 1) Температура кипения увеличивается с увеличением внешнего давления.
- 2) При нормальном атмосферном давлении температура кипения воды равна 100°C.
- 3) Температура кипения прямо пропорциональна внешнему давлению.
- 4) При увеличении внешнего давления в 8 раз от нормального атмосферного температура кипения увеличивается на 170 °C.
- 5) Температура кипения зависит от наличия примесей в воде.

54. На графике приведены экспериментальные данные зависимости температуры кипения воды от давления воздуха над её поверхностью.

Из предложенного перечня выберите два утверждения, соответствующие данным графика. Укажите их номера.



- 1) Температура кипения линейно увеличивается с увеличением внешнего давления.
- 2) При нормальном атмосферном давлении температура кипения воды равна 100°C.
- 3) Температура кипения обратно пропорциональна внешнему давлению.
- 4) При увеличении внешнего давления в 8 раз от нормального атмосферного температура кипения увеличивается до 170°C.
- 5) Температура кипения не зависит от наличия примесей в воде.

55. Цилиндры из олова и стали одинаковой массы, имеющие комнатную температуру, положили в горячую воду. Удельная теплоёмкость олова 230 Дж/(кг·°C), удельная теплоёмкость стали 500 Дж/(кг·°C). Из предложенного перечня утверждений выберите **два** правильных. Укажите их номера.

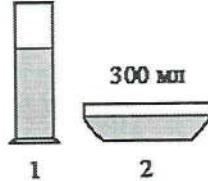
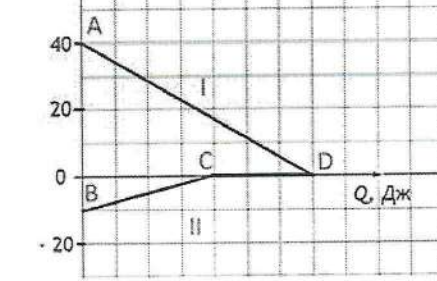
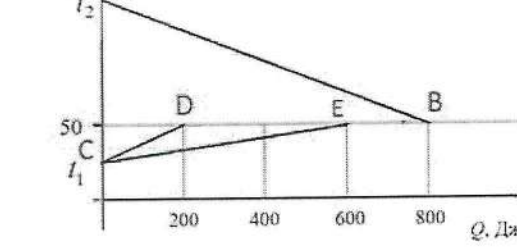
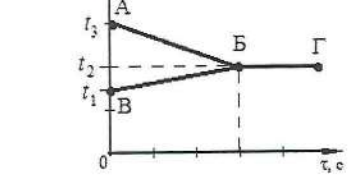
- 1) В результате теплообмена температура стального цилиндра станет выше температуры оловянного цилиндра.
- 2) В процессе теплообмена цилиндры получают одинаковое количество теплоты.
- 3) В процессе теплообмена цилиндры получают количество теплоты, равное количеству теплоты, отданному водой.
- 4) В результате теплообмена температура воды и оловянного цилиндра станет одинаковой, а у стального цилиндра она будет ниже.
- 5) В результате теплообмена температура цилиндров и воды станет одинаковой.

56. В два одинаковых сосуда налили раствор медного купороса (раствор голубого цвета), а поверх налили воду (рис. 1). Один из сосудов оставили при комнатной температуре, а второй поставили в холодильник. Через несколько дней сравнили растворы и отметили, что граница двух жидкостей гораздо заметнее размыта в сосуде, который находился при комнатной температуре (рис. 2 и 3).



Выберите из предложенного перечня **два** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.

- 1) Процесс диффузии можно наблюдать в жидкостях. +
- 2) Скорость диффузии зависит от температуры вещества. +
- 3) Скорость диффузии зависит от агрегатного состояния вещества. —
- 4) Скорость диффузии зависит от рода жидкостей. —
- 5) В твёрдых телах скорость диффузии наименьшая. —

57.	<p>В два цилиндрических сосуда налили равное количество воды, находящейся при комнатной температуре (см. рисунок). В результате наблюдений было отмечено, что вода во втором сосуде испарилась быстрее.</p> <p>Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Процесс испарения воды происходит при комнатной температуре. 2) Скорость испарения жидкости увеличивается с увеличением её температуры. 3) Скорость испарения жидкости зависит от площади её поверхности. 4) Скорость испарения жидкости зависит от рода жидкости. 5) При наличии ветра испарение воды происходит быстрее. 	
58.	<p>На рисунке графически изображён процесс теплообмена для случая, когда в нагретую до 40°C воду опускают кусок льда такой же массы. Потерями энергии при теплообмене можно пренебречь.</p> <p>Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Вода отдаёт часть своей внутренней энергии в результате теплообмена. 2) Лёд отдаёт часть внутренней энергии в результате теплообмена. 3) Отрезок CD соответствует количеству теплоты, полученному льдом при плавлении. 4) Отрезок BC соответствует количеству теплоты, полученному льдом при плавлении. 5) На участке CD внутренняя энергия льда не меняется. 	
59.	<p>На рисунке графически изображён процесс теплообмена для случая, когда нагретый до $t_2^\circ\text{C}$ металлический брусок опускают в медный калориметр, содержащий воду при температуре t_1.</p> <p>Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) В результате теплообмена установилась температура равная 50°C. 2) Точка E на графике соответствует окончанию процесса нагревания калориметра. 3) Температура воды изменилась на большую величину, чем температура калориметра. 4) На нагревание воды и калориметра вместе потребовалось 800 Дж энергии. 5) Точка D на графике соответствует окончанию процесса нагревания воды. 	
60.	<p>В калориметр налили некоторое количество горячей и холодной воды. На рисунке представлены графики зависимости от времени температуры горячей воды и температуры холодной воды в процессе установления теплового равновесия. Теплообмен с окружающей средой пренебрежимо мал.</p> <p>Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Количество теплоты, выделившееся при охлаждении горячей воды, больше количества теплоты, полученного холодной водой. 2) Процесс ВБ на графике соответствует нагреванию холодной воды. 3) Начальная температура холодной воды равна t_2. 4) Масса горячей воды, налитой в калориметр, равна массе холодной воды. 5) В момент времени, соответствующий точке Б на графике, в системе установилось состояние теплового равновесия. 	
61.	<p>В кабинет физики принесли ватку, смоченную духами, и сосуд, в который налили раствор медного купороса (раствор голубого цвета), а поверх осторожно налили воду (рис. 1). Было замечено, что запах духов распространился по объёму всего кабинета за несколько минут, тогда как граница между двумя жидкостями в сосуде исчезла только через две недели (рис. 2).</p>	

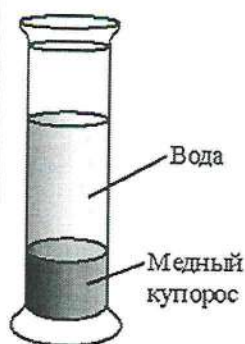


Рис. 1

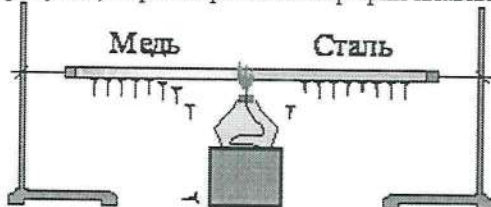


Рис. 2

Выберите из предложенного перечня **два** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.

- 1) Процесс диффузии можно наблюдать в газах и жидкостях.
- 2) Скорость диффузии зависит от температуры вещества.
- 3) Скорость диффузии зависит от агрегатного состояния вещества.
- 4) Скорость диффузии зависит от рода жидкостей.
- 5) В твёрдых телах скорость диффузии наименьшая.

62. Учитель провёл следующий опыт. Два одинаковые по размеру стержня (медный расположен слева, а стальной – справа) с закреплёнными на них с помощью парафина гвоздиками нагревались с торца с помощью спиртовки (см. рисунок). При нагревании парафин плавился, и гвоздики падали.



Выберите из предложенного перечня **два** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.

- 1) Прогревание металлических стержней происходит в основном способом излучения.
- 2) Прогревание металлических стержней происходит в основном способом конвекции.
- 3) Прогревание металлических стержней происходит в основном способом теплопроводности.
- 4) Плотность меди меньше плотности стали.
- 5) Теплопроводность меди больше теплопроводности стали

63. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица.

Таблица

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии*, гсм ³	Температура плавления, °С	Удельная теплота плавления, кДжкг
Алюминий	2,7	660	380
Медь	8,9	1083	180
Свинец	11,35	327	25
Серебро	10,5	960	87
Цинк	7,1	420	120

* Плотность расплавленного металла считать практически равной его плотности в твёрдом состоянии.

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Кольцо из серебра нельзя расплавить в алюминиевой посуде.
- 2) Алюминиевая проволока утонет в расплавленном цинке.
- 3) Для плавления 3 кг цинка, взятого при температуре плавления, потребуется такое же количество теплоты, что и для плавления 2 кг меди при её температуре плавления.
- 4) Свинцовый шарик будет плавать в расплавленной меди при частичном погружении.
- 5) Плотность алюминия почти в 3 раза больше плотности меди.

64. Цилиндры из олова и стали одинаковой массы, имеющие комнатную температуру, положили в горячую воду. Удельная теплоёмкость олова 230 Дж/(кг·°С), удельная теплоёмкость стали 500 Дж/(кг·°С).

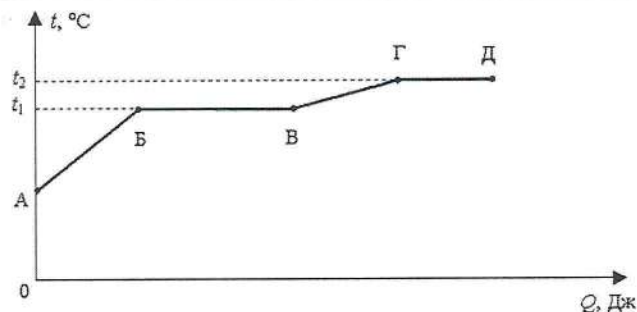
Из предложенного перечня утверждений выберите **два** правильных. Укажите их номера.

- 1) В результате теплообмена температура стального цилиндра станет выше температуры оловянного цилиндра.
- 2) В процессе теплообмена цилиндры получают одинаковое количество теплоты.

- 3) В процессе теплообмена цилиндры получают количество теплоты, равное количеству теплоты, отданному водой.
- 4) В результате теплообмена температура воды и оловянного цилиндра станет одинаковой, а у стального цилиндра она будет ниже.
- 5) В результате теплообмена температура цилиндров и воды станет одинаковой.

65. На рисунке представлен график зависимости температуры некоторого вещества от полученного количества теплоты. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.

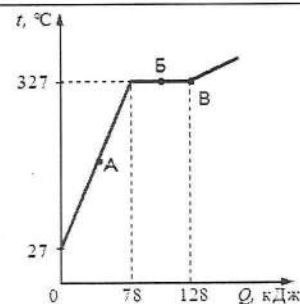
Используя данные графика, выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.



- 1) Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии больше удельной теплоёмкости вещества в жидком состоянии.
- 2) Температура плавления вещества равна t_2 .
- 3) В точке В вещество находится в жидком состоянии.
- 4) В процессе перехода из состояния Б в состояние В внутренняя энергия вещества увеличивается.
- 5) Участок графика БВ соответствует процессу кипения вещества.

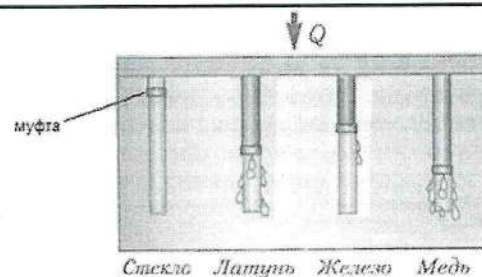
66. На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты для слитка свинца.

Используя график, выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.



- 1) На процесс плавления свинца при температуре плавления было затрачено 50 кДж энергии.
- 2) Масса свинца равна 1 кг.
- 3) В точке А свинец находится частично в жидком, частично в твёрдом состоянии.
- 4) При переходе из состояния, соответствующего точке Б на графике, в состояние, соответствующее точке В, температура свинца увеличивается.
- 5) Точка В соответствует окончанию процесса плавления.

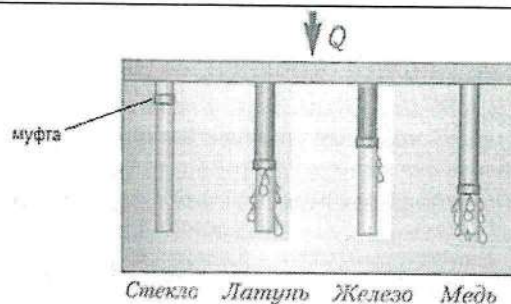
67. В кювету поместили стержни из различных материалов, которые соединили с равномерно нагреваемой пластиной. Стержни покрыты слоем воска, на который надеты муфты. По мере плавления воска муфты начинают скользить вниз (см. рисунок).



Из предложенного перечня выберите *два* утверждения, соответствующие экспериментальным наблюдениям. Укажите их номера.

- 1) Наименьшей теплопроводностью из рассматриваемых материалов обладает стекло
- 2) Наименьшей теплопроводностью из рассматриваемых материалов обладает медь
- 3) Наибольшей удельной теплоёмкостью обладает железо
- 4) Энергия от нагреваемой пластины передается стержням преимущественно за счет конвекции
- 5) Энергия от нагретого стержня передается воску преимущественно за счёт теплопроводности

68. В кювету поместили стержни из различных материалов, которые соединили с равномерно нагреваемой пластиной. Стержни покрыты слоем воска, на который надеты муфты. По мере плавления воска муфты начинают скользить вниз (см. рисунок).



Из предложенного перечня выберите **два** утверждения, соответствующие экспериментальным наблюдениям. Укажите их номера.

- 1) Наибольшей теплопроводностью из рассматриваемых материалов обладает стекло
- 2) Наибольшей теплопроводностью из рассматриваемых материалов обладает медь
- 3) Наибольшей удельной теплоемкостью обладает латунь
- 4) Энергия от нагреваемой пластины передается стержням преимущественно за счет теплопроводности
- 5) Энергия от нагретого стержня передается воску преимущественно за счет конвекции

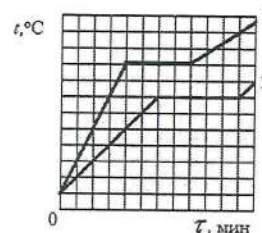
69. В таблице приведены экспериментальные данные зависимости температуры кипения раствора этилового спирта в воде от внешнего давления.

Давление, мм рт. ст.	Температура кипения, °C
100	34,2
150	42
200	47,8
400	62,8
760	78,15
1100	87,8
1450	95,3

Из предложенного перечня выберите **два** утверждения, соответствующие данным таблицы. Укажите их номера.

- 1) Температура кипения увеличивается с увеличением внешнего давления
- 2) При нормальном атмосферном давлении температура кипения раствора равна 95,3°C
- 3) Температура кипения прямо пропорциональна внешнему давлению
- 4) При нормальном атмосферном давлении температура кипения раствора меньше температуры кипения воды
- 5) Температура кипения раствора зависит от его химического состава

70. Два вещества одинаковой массы, первоначально находившиеся в твердом состоянии при температуре 20°C, равномерно нагревают на плитках одинаковой мощности в сосудах с пренебрежимо малой теплоемкостью. На рисунке представлены экспериментально полученные графики зависимости температуры от времени нагревания.



Из предложенного перечня выберите **два** утверждения, соответствующие экспериментальным наблюдениям. Укажите их номера.

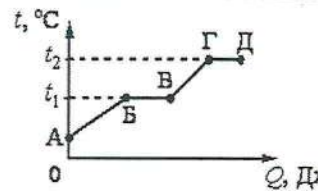
- 1) Удельная теплоемкость первого вещества в твердом состоянии больше удельной теплоемкости второго вещества в твердом состоянии
- 2) Температура плавления первого вещества равна 180°C
- 3) В процессе нагревания оба вещества расплавились
- 4) Удельная теплота плавления первого вещества больше удельной теплоты плавления второго вещества
- 5) За время проведения эксперимента первое вещество получило большее количество теплоты

71. Два вещества одинаковой массы, первоначально находившиеся в твердом состоянии при температуре 20°C, равномерно нагревают на плитках одинаковой мощности в сосудах с пренебрежимо малой теплоемкостью. В таблице представлены данные измерения температуры веществ и времени их нагревания.

Время, мин	5	10	15	20	25	30	35	40
$t_1, ^\circ\text{C}$	80	140	200	200	200	210	220	230
$t_2, ^\circ\text{C}$	60	100	100	100	100	100	120	140

Из предложенного перечня выберите **два** утверждения, соответствующие экспериментальным таблицам. Укажите их номера.

- 1) Процесс плавления второго вещества длился 35 мин
- 2) Температура плавления второго вещества равна 100°C
- 3) В процессе нагревания оба вещества расплавились
- 4) На плавление первого вещества потребовалось большее количество теплоты, чем на плавление второго вещества
- 5) За время проведения эксперимента первое вещество получило большее количество теплоты

72. На рисунке представлен график зависимости температуры t некоторого вещества от полученного количества теплоты Q . Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.
- 
- Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.
- 1) Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии больше удельной теплоёмкости вещества в жидком состоянии.
 - 2) Температура кипения вещества равна t_1 .
 - 3) В точке В вещество находится в жидком состоянии.
 - 4) В процессе перехода из состояния Б в состояние В внутренняя энергия вещества не изменяется.
 - 5) Участок графика ВГ соответствует процессу плавления вещества.

73. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица.

Таблица

Вещество	Плотность в твердом состоянии*, г/см ³	Температура плавления, °С	Удельная теплоемкость, Дж/кг·°С	Удельная теплота плавления, кДж/кг
алюминий	2,7	660	920	380
медь	8,9	1083	400	180
свинец	11,35	327	130	25
серебро	10,5	960	230	87
сталь	7,8	1400	500	78
олово	7,3	232	230	59
цинк	7,1	420	400	120

* Плотность расплавленного металла считать практически равной его плотности в твердом состоянии.

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Кольцо из серебра можно расплавить в алюминиевой посуде.
- 2) Для нагревания на 10°C оловянной ложки потребуется большее количество теплоты, чем для нагревания серебряной ложки, имеющей такую же массу.
- 3) Для плавления 3 кг цинка, взятого при температуре плавления, потребуется такое же количество теплоты, что и для плавления 2 кг меди при температуре ее плавления.
- 4) Стальной шарик будет плавать в расплавленном свинце при частичном погружении.
- 5) Алюминиевая проволока утонет в расплавленной меди.

Проверка гипотезы

74. Какой(-ие) из опытов доказывает(-ют), что количество теплоты, необходимое для нагревания вещества, зависит от рода вещества?
- А. Для нагревания на электрической плитке 100 г воды от комнатной температуры до температуры её кипения потребовалось больше времени, чем для нагревания 100 г масла от комнатной температуры до температуры его кипения.
- Б. В процессе нагревания в одинаковых условиях в течение 5 мин 100 г воды и 100 г масла, взятых при комнатной температуре, масло нагрелось до большей температуры.
- 1) только А
 - 2) только Б
 - 3) и А, и Б
 - 4) ни А, ни Б

75. Необходимо проверить гипотезу о том, что количество теплоты, затраченное на нагревание тела, зависит от вещества, из которого оно сделано. Какую пару тел следует выбрать для проверки этой гипотезы?

	Вещество тела	Масса	Изменение температуры
Тело 1	Алюминий	80 г	80 °С
Тело 2	Свинец	80 г	80 °С
Тело 3	Свинец	80 г	60 °С
Тело 4	Свинец	20 г	80 °С

- 1) тела 1 и 2
- 2) тела 1 и 3
- 3) тела 1 и 4
- 4) тела 2 и 4

76. Необходимо проверить гипотезу о том, что количество теплоты, необходимое для нагревания тела, зависит от массы вещества, из которого оно сделано. Какую пару тел следует выбрать для проверки этой гипотезы?

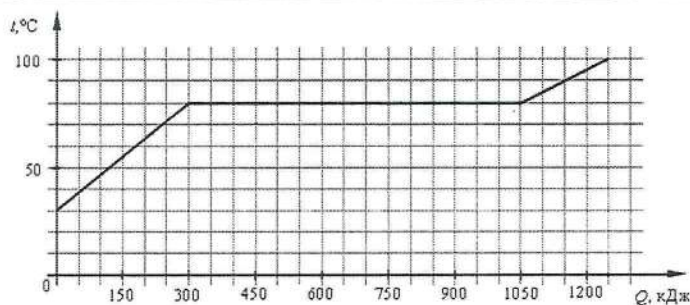
	Вещество тела	Объём	Изменение температуры
Тело 1	Алюминий	8 см ³	80 °С
Тело 2	Свинец	8 см ³	80 °С
Тело 3	Свинец	2 см ³	60 °С
Тело 4	Свинец	2 см ³	80 °С

- 1) тела 1 и 2
- 2) тела 1 и 3
- 3) тела 1 и 4
- 4) тела 2 и 4

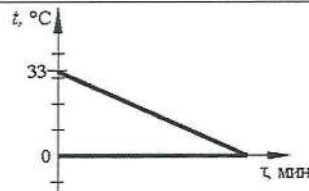
Расчетные

77. 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.

Какой будет масса вещества в жидком состоянии, если сообщить этому телу только 675 кДж энергии? Потерями энергии можно пренебречь.



78. В сосуд с водой положили кусок льда. Каково отношение массы воды к массе льда, если весь лёд растаял, и в сосуде установилась температура 0 °С? Теплообменом с окружающим воздухом пренебречь. На графике представлены зависимости температуры от времени для воды и льда в процесс теплообмена. Ответ округлите до сотых.



79. На рисунке представлен график зависимости температуры t твёрдого тела от отданного им количества теплоты Q . Чему равна масса охлаждаемого тела, если известно, что его удельная теплоёмкость 500 Дж/кг·°С?

