

1. В процессе кипения жидкости, предварительно нагретой до температуры кипения, сообщаемая ей энергия идет

- 1) на увеличение средней скорости движения молекул
- 2) на увеличение средней скорости движения молекул и на преодоление сил взаимодействия между молекулами
- 3) на преодоление сил взаимодействия между молекулами без увеличения средней скорости их движения
- 4) на увеличение средней скорости движения молекул и на увеличение сил взаимодействия между молекулами

2. После того как пар, имеющий температуру $120\text{ }^{\circ}\text{C}$, впустили в воду при комнатной температуре, внутренняя энергия

- 1) и пара, и воды уменьшилась
- 2) и пара, и воды увеличилась
- 3) пара уменьшилась, а воды увеличилась
- 4) пара увеличилась, а воды уменьшилась

3. При опускании в стакан с горячей водой деревянной и алюминиевой ложек

- 1) алюминиевая ложка нагревается быстрее, так как плотность алюминия больше
- 2) алюминиевая ложка нагревается быстрее, так как теплопроводность алюминия выше
- 3) деревянная ложка нагревается быстрее, так как плотность дерева меньше
- 4) деревянная ложка нагревается быстрее, так как теплопроводность дерева ниже

4. Два шара одинаковой массы, изготовленные соответственно из меди и алюминия, были нагреты на $50\text{ }^{\circ}\text{C}$. При этом на нагревание медного шара потребовалось

- 1) больше энергии, так как плотность меди больше
- 2) больше энергии, так как удельная теплоемкость меди больше
- 3) меньше энергии, так как плотность меди меньше
- 4) меньше энергии, так как удельная теплоемкость меди меньше

5. Два шара одинакового объема, изготовленные соответственно из цинка и меди, были нагреты на $50\text{ }^{\circ}\text{C}$. При этом на нагревание медного шара потребовалось

- 1) больше энергии, так как масса медного шара больше
- 2) больше энергии, так как удельная теплоемкость меди больше
- 3) меньше энергии, так как масса медного шара меньше
- 4) меньше энергии, так как удельная теплоемкость меди меньше

6. После того как горячую деталь опустят в холодную воду, внутренняя энергия

- 1) и детали, и воды будет увеличиваться
- 2) и детали, и воды будет уменьшаться
- 3) детали будет уменьшаться, а воды — увеличиваться
- 4) детали будет увеличиваться, а воды — уменьшаться

7. Алюминиевую и стальную ложки одинаковой массы, находящиеся при комнатной температуре, опустили в большой бак с кипятком. После установления теплового равновесия количество теплоты, полученное стальной ложкой от воды,

- 1) меньше количества теплоты, полученного алюминиевой ложкой
- 2) больше количества теплоты, полученного алюминиевой ложкой
- 3) равно количеству теплоты, полученному алюминиевой ложкой
- 4) может быть как больше, так и меньше количества теплоты, полученного алюминиевой ложкой

8. В одинаковые сосуды с равными массами воды при одинаковой температуре погрузили латунный и свинцовый шары с равными массами и одинаковыми температурами, более высокими, чем температура воды. Известно, что после установления теплового равновесия температура воды в сосуде с латунным шаром повысилась больше, чем в сосуде со свинцовым шаром. У какого металла — латуни или свинца — удельная теплоемкость больше? Какой из шаров передал воде и сосуду большее количество теплоты?

- 1) удельная теплоемкость латуни больше, латунный шар передал воде и сосуду большее количество теплоты
- 2) удельная теплоемкость латуни больше, латунный шар передал воде и сосуду меньшее количество теплоты
- 3) удельная теплоемкость свинца больше, свинцовый шар передал воде и сосуду большее количество теплоты
- 4) удельная теплоемкость свинца больше, свинцовый шар передал воде и сосуду меньшее количество теплоты

9. В одинаковые сосуды с равными массами воды при одинаковой температуре погрузили медный и никелевый шары с равными массами и одинаковыми температурами, более высокими, чем температура воды. Известно, что после установления теплового равновесия температура воды в сосуде с никелевым шаром повысилась больше, чем в сосуде с медным шаром. У какого металла — меди или никеля — удельная теплоемкость больше? Какой из шаров передал воде и сосуду большее количество теплоты?

- 1) удельная теплоемкость меди больше, медный шар передал воде и сосуду большее количество теплоты
- 2) удельная теплоемкость меди больше, медный шар передал воде и сосуду меньшее количество теплоты
- 3) удельная теплоемкость никеля больше, никелевый шар передал воде и сосуду большее количество теплоты
- 4) удельная теплоемкость никеля больше, никелевый шар передал воде и сосуду меньшее количество теплоты

10. Два одинаковых термометра поместили в футляры, сделанные из одинакового материала и имеющие одинаковые размеры. Один из футляров снаружи был выкрашен белой краской, второй — черной краской. Оба футляра выставили под прямые солнечные лучи. Термометр, находящийся в белом футляре, покажет

- 1) более высокую температуру, чем термометр в черном футляре
- 2) такую же температуру, как и термометр в черном футляре
- 3) более низкую температуру, чем термометр в черном футляре
- 4) температуру воздуха снаружи, а термометр, находящийся в черном футляре, покажет температуру воздуха внутри футляра

11. Две коробочки одинаковых размеров сделаны из разных материалов: первая — из пористого материала (пенопласта), а вторая — из плотного материала (жести). В каждую из коробочек поместили по одинаковому термометру, показывающему комнатную температуру, после чего обе коробочки вынесли на улицу на сильный мороз. Через несколько минут пребывания коробочек на улице проверили показания обоих термометров. Температура, которую будет показывать термометр из первой коробочки,

- 1) выше температуры, которую будет показывать термометр из второй коробочки
- 2) такая же, какую будет показывать термометр из второй коробочки
- 3) ниже температуры, которую будет показывать термометр из второй коробочки
- 4) равна комнатной температуре, а температура, которую будет показывать термометр из второй коробочки, равна температуре воздуха на улице

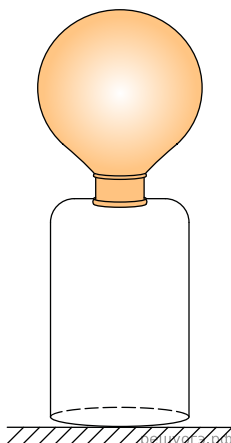
12. На горлышко стеклянной бутылки натянули пустой воздушный шарик, после чего поместили бутылку в тазик с горячей водой. Шарик надулся (см. рис.). Почему это произошло?

1) Оболочка шарика нагрелась от бутылки посредством теплопроводности и расширилась.

2) При нагревании бутылки воздух в ней также нагрелся, расширился, проник в шарик и надул его.

3) В шарик проникли пары горячей воды, которые расширились и надули его.

4) Давление атмосферного воздуха над тазиком с горячей водой уменьшилось, и это вызвало раздувание шарика.



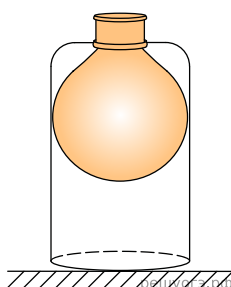
13. В стеклянную бутылку налили горячую воду. Через несколько минут эту воду вылили, а на горлышко бутылки натянули пустой воздушный шарик, после чего поместили бутылку под струю холодной воды. Шарик втянулся внутрь бутылки (см. рис.). Почему это произошло?

1) При охлаждении бутылки холодной водой над ней повысилось атмосферное давление.

2) Оболочка шарика охладилась от бутылки посредством теплопроводности и сжалась.

3) Теплый воздух, который вначале был в бутылке, при охлаждении сжался, его давление упало, и наружное атмосферное давление протолкнуло воздушный шарик в бутылку.

4) При охлаждении нагретых стенок бутылки они электризуются и притягивают к себе воздушный шарик.



14. В прохладной комнате на столе лежат два шарика одинакового размера: деревянный и стальной. Какой из шариков на ощупь кажется холоднее?

- 1) деревянный, так как плотность дерева больше
- 2) деревянный, так как теплопроводность дерева больше
- 3) стальной, так как плотность стали больше
- 4) стальной, так как теплопроводность стали больше

15. Два одинаковых бруска льда внесли в теплое помещение. Первый брусок оставили открытым, а второй обернули шерстяным шарфом. Какой брусок льда быстрее начнет таять?

- 1) первый, так как процесс теплообмена с окружающим воздухом будет происходить быстрее.
- 2) второй, так как процесс теплообмена с окружающим воздухом будет происходить быстрее.
- 3) второй, так как шерстяной шарф будет дополнительно согревать лед.
- 4) бруски начнут таять одновременно.

16. В мензурку с водой опустили кусок льда и измерили получившийся уровень воды. Изменится ли уровень воды в мензурке, когда весь лед растает?

- 1) Уровень воды не изменится, так как при таянии лед превратится в воду.
- 2) Уровень воды не изменится, так как вес плавающего льда равен весу вытесненной воды.
- 3) Уровень воды понизится, так как объем воды, получившейся при таянии льда, меньше объема льда.
- 4) Уровень воды повысится, так как в процессе таяния льда общая масса воды увеличится.

17. На дно мензурки прикрепили кусок льда, сверху налили воду до полного погружения льда и измерили уровень воды в мензурке. Изменится ли уровень воды, когда весь лед растает?

- 1) Уровень воды не изменится, так как при таянии лед превратится в воду той же массы.
- 2) Уровень воды не изменится, так как вес плавающего тела равен весу вытесненной воды.
- 3) Уровень воды понизится, так как объем воды, получившейся при таянии льда, меньше объема льда.
- 4) Уровень воды повысится, так как в процессе таяния льда масса воды увеличится.

18. В теплоизолированной картонной трубке длиной 1 м находится небольшое количество свинцовой дроби. Трубку в вертикальной плоскости переворачивают n раз из одного вертикального положения в другое (переворачивают на 180°). Дробь падает и нагревается. Если такой опыт провести с алюминиевой дробью той же массы, то повышение температуры у алюминиевой дроби будет примерно в 7 раз меньше, чем у свинцовой. С чем это связано?

- 1) Плотность свинца больше плотности алюминия.
- 2) Удельная теплоемкость свинца меньше удельной теплоемкости алюминия.
- 3) Теплопроводность свинца больше теплопроводности алюминия.
- 4) Масса свинцовой дроби больше.

19. Горячий чайник какого цвета — черного или белого — при прочих равных условиях остывает быстрее и почему?

- 1) Белый, так как его теплопроводность выше.
- 2) Белый, так как тепловое излучение от него более интенсивное.
- 3) Черный, так как его теплопроводность выше.
- 4) Черный, так как тепловое излучение от него более интенсивное.

20. Какой снег — грязный или чистый — при прочих равных условиях тает быстрее в солнечную погоду и почему?

- 1) Грязный снег, так как он отражает солнечные лучи сильнее, чем чистый.
- 2) Грязный снег, так как он поглощает солнечные лучи в большей степени.
- 3) Чистый снег, так как он отражает солнечные лучи сильнее, чем грязный.
- 4) Чистый снег, так как он поглощает солнечные лучи в большей степени.

21. Имеются деревянный и стальной шарик одинакового объема. Какой из шариков в 50-градусную жару на ощупь кажется холоднее?

- 1) Деревянный шарик кажется холоднее, так как его теплопроводность меньше, и он менее интенсивно передает энергию телу человека.
- 2) Деревянный шарик кажется холоднее, так как его плотность и, соответственно, масса меньше.
- 3) Стальной шарик кажется холоднее, так как его теплопроводность больше, и он быстрее отдаст энергию.
- 4) Ответ зависит от теплоемкости вещества: вещество с большей теплоемкостью кажется горячее.

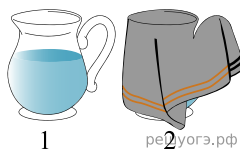
22. В теплом помещении в два одинаковых чайника налили одинаковый объем горячего чая. Один из чайников накрыли чехлом («грелкой для чайников»), изготовленным из плотной хлопчатобумажной ткани (см. рисунок).



В каком из чайников чай остынет быстрее при прочих равных условиях?

- 1) В чайнике, накрытом чехлом, чай остынет быстрее, так как ткань чехла имеет теплопроводность, большую теплопроводности воздуха, и быстрее передаст тепло от чайника в окружающую среду.
- 2) В чайнике, накрытом чехлом, чай будет остывать медленнее, так как чехол дополнительно греет чайник с чаем.
- 3) В чайнике, накрытом чехлом, чай будет остывать медленнее, так как чехол препятствует теплообмену между чайником и окружающей средой.
- 4) В чайнике, накрытом чехлом, чай остынет быстрее, так как дополнительная энергия идет на нагревание чехла для чайника.

23. Возьмем два одинаковых стеклянных кувшина (1 и 2, см. рисунок), наполним их одинаковым количеством воды комнатной температуры. Второй кувшин накроем куском черной ткани. Поставим кувшины на солнце и будем измерять температуру в них каждые полчаса. В каком кувшине температура воды будет повышаться быстрее?



1) В первом. Прозрачное стекло будет полностью пропускать падающие на него солнечные лучи, которые и будут нагревать воду в кувшине. Непрозрачная ткань не пропускает солнечные лучи.

2) Во втором. Ткань черного цвета (в отличие от светлых поверхностей) полностью поглощает падающий на нее свет, энергия которого превращается в тепло.

3) В первом. Тела черного цвета отражает все падающие на них световые лучи, когда как предметы белого цвета полностью поглощают их.

4) Во втором. В первом кувшине вода интенсивно испаряется, что приводит к ее охлаждению. Ткань, накрывающая второй кувшин, препятствует процессу испарения воды.

24. Два одинаковых спиртовых термометра выставлены на солнце. Резервуар первого термометра закопчен (покрыт сажей), а второго — нет. Одинаковую ли температуру показывают термометры?

1) Если термометры одинаковые, то они должны показывать одинаковую температуру.

2) Первый термометр показывает более высокую температуру, так как сажа поглощает практически все падающее на нее солнечное излучение, и резервуар со спиртом интенсивно нагревается.

3) Второй термометр показывает более высокую температуру, так как прозрачное стекло резервуара пропускает все солнечные лучи к спирту, и спирт интенсивно нагревается.

4) Второй термометр показывает более низкую температуру, так как теплоемкость прозрачного стекла меньше теплоемкости закопченного стекла.

25. В две одинаковые по форме и предварительно прогретые чашки (первая чашка изготовлена из керамики, вторая — из стали) налили одинаково горячий кофе и оставили при комнатной температуре. В какой из чашек кофе будет остывать быстрее?

1) В чашке из стали, так как сталь обладает более высокой теплопроводностью и будет быстрее переводить энергию от кофе в окружающую среду.

2) В чашке из стали, так как стальная чашка имеет бóльшую плотность и, соответственно, бóльшую массу и сразу заберет много энергии на прогревание.

3) В чашке из керамики, так как через стенки керамики будет испаряться вода, что приведет к более быстрому остыванию кофе.

4) В чашке из керамики, так как чашка из керамики имеет толстые стенки и бóльшую теплоемкость.

26. В термосе для хранения горячих или холодных жидкостей внутренние стенки колбы покрывают блестящим металлическим слоем. Для чего это делают?

1) Металлический слой позволяет уменьшить хрупкость стенок колбы.

2) Блестящий слой позволяет уменьшить теплопередачу между жидкостью и окружающей средой посредством излучения.

3) Металлический слой позволяет уменьшить теплопередачу между жидкостью и окружающей средой посредством конвекции.

4) Блестящий слой позволяет уменьшить теплопроводность стенок колбы.

27. Два сухих листа бумаги не слипаются при соприкосновении. Будут ли слипаться листы бумаги, если один лист смочить водой, а второй — растительным маслом?

1) Листы бумаги будут слипаться. Смачивание сухих листов бумаги любой жидкостью позволяет при соприкосновении сблизить их на столь малые расстояния, что начинают заметно проявляться силы притяжения между молекулами.

2) Листы бумаги будут слипаться. При соприкосновении листы электризуются, накапливая заряд разноименного знака, что приводит к возникновению электростатического притяжения.

3) Листы бумаги не будут слипаться. При соприкосновении листы электризуются, накапливая заряд одинакового знака, что приводит к возникновению электростатического отталкивания.

4) Листы бумаги слипаться не будут, так как силы межмолекулярного притяжения внутри масла и воды больше, чем силы взаимного притяжения на границе между молекулами масла и воды.

28. Какого цвета одежду для большего физиологического комфорта рекомендуется носить жарким летом?

1) Любого яркого цвета, так как яркие цвета влияют на эмоции и настроение человека.

2) Белого цвета (или светлых оттенков), так как белый цвет отражает солнечные лучи и уменьшает нагрев тела.

3) Выбор цвета одежды зависит от традиций страны проживания.

4) Летняя одежда должна быть свободной силуэта, с открытым воротом, не прилегать к телу.

29. Зимой стекла движущегося автомобиля могут запотеть. Где запотевают стекла — внутри или снаружи?

1) Изнутри, так как выдыхаемый водителем и пассажирами теплый влажный воздух, попадая на холодное стекло, охлаждается, и водяной пар, содержащийся в нем, конденсируется.

2) Изнутри, так как при открытии окон или дверей в салон автомобиля попадает холодный воздух и выпадает роса.

3) Снаружи, так как стекла снаружи имеют более высокую температуру, чем наружный воздух, что приводит к конденсации водяного пара, входящего в состав воздуха.

4) Снаружи, так как атмосферный воздух содержит водяной пар, и при понижении температуры пар конденсируется на стеклах и других поверхностях автомобиля (выпадает роса)

30. Человек выходит из реки на берег в солнечный летний день. Испытывает ли он при этом чувство прохлады? (Температура воды в реке и температура воздуха одинаковы.)

1) Человек испытывает чувство прохлады, так как процесс испарения воды с поверхности тела человека сопровождается понижением температуры тела.

2) Человек испытывает чувство прохлады, так как в процессе плавания температура тела человека понижается до температуры воды.

3) Человек не испытывает чувства прохлады, так как на воздухе он получает энергию за счет солнечного излучения.

4) Человек не испытывает чувства прохлады, так как температура воды равна температуре воздуха.

31. Из какой кружки — металлической или керамической — безопаснее пить одинаково горячий чай, чтобы не обжечь губы? Обе кружки были предварительно прогреты.

1) Из керамической, так как теплоемкость керамики больше теплоемкости металла, и горячий чай передает больше энергии на нагревание кружки.

2) Из керамической, так как теплопроводность керамики намного меньше теплопроводности металла, кружка из керамики медленнее отдает тепло губам.

3) Из металлической, так как теплопроводность металла намного больше теплопроводности керамики, и чай в металлической кружке остынет быстрее.

4) Для ответа на вопрос необходимо иметь дополнительные данные о массе кружек и их форме.

32. Почему в качестве утеплителей зданий используют вспененные пластмассы, большую часть объема которых занимает воздух?

- 1) Пластмасса обладает низкой плотностью.
- 2) Теплопроводность воздуха крайне мала.
- 3) Интенсивность теплового излучения пластмассы не зависит от ее температуры.
- 4) Вспененная пластмасса хорошо поглощает звук.

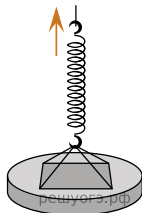
33. В первом случае стеклянную пластину поднимают с сухой поверхности стола, во втором — с поверхности воды в сосуде. Различаются ли приложенные в начале подъема силы?

1) Силы не различаются, так как масса пластины не изменяется.

2) Когда пластину поднимают с поверхности воды, прикладываемая сила меньше, так как на пластину дополнительно действует выталкивающая сила со стороны воды.

3) Когда пластину поднимают с поверхности воды, прикладываемая сила больше, так как между пластиной и водой дополнительно действует межмолекулярные силы притяжения.

4) Когда пластину поднимают с поверхности воды, прикладываемая сила больше, так как пластина более тяжелая из-за налипшей к ее нижней поверхности воды.



34. Ученику требуется ответить на вопрос: «Что и почему обжигает кожу сильнее: вода или водяной пар одинаковой массы при одной и той же температуре?»

Выберите верное утверждение, которое ученик должен включить в ответ.

1) При одинаковой температуре и одинаковой массе вода и водяной пар обжигают кожу одинаково.

2) Вода обжигает кожу сильнее, так как она растекается по поверхности кожи и, соответственно, поражает больший участок кожи.

3) Водяной пар обжигает кожу сильнее, так как он конденсируется на коже с выделением большого количества теплоты.

4) При наличии одежды на коже ожоги могут быть сильнее.

35. В теплом помещении в два одинаковых стакана поместили одинаковые кубики льда, но второй стакан накрыли шерстяным шарфом. В каком из стаканов лед растает быстрее при прочих равных условиях?

1) В стакане, накрытом шерстяным шарфом, лед растает быстрее, так как шарф будет поглощать тепловые лучи и дополнительно греть лед.

2) В стакане, накрытом шерстяным шарфом, лед будет таять медленнее, так как шарф будет препятствовать теплообмену между кубиками льда и окружающей средой.

3) В обоих случаях, если кубики льда одинаковые, процесс таяния льда будет проходить примерно одинаково, так как теплопроводность шарфа (содержащего воздушные промежутки) и просто воздуха примерно равны.

4) Ответ зависит от разности температур льда и воздуха в помещении.