

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

Многие люди даже не подозревают о том, что вокруг нас есть множество предметов и вещей, которые имеют удивительные свойства.

Каменноугольный пек кажется твердым, но это не так. На самом деле он является очень вязкой жидкостью, т.е. он жидкий. Вязкость — это мера сопротивления растеканию. Оливковое масло примерно в 100 раз вязче воды, а мед в 100 раз вязче масла. Вязкость пека больше вязкости воды в 230 миллиардов раз. В Кливлендском университете над пекком проводится самый продолжительный в мире эксперимент. В 1927 году пек был помещен в воронку. За 90 лет из нее упало всего 9 капель. Никто не присутствовал при падении капли. В 1988 году хранитель эксперимента Джон Мейнстон был близок к тому, чтобы увидеть, как падает капля. Он вышел из комнаты, чтобы налить себе чаю, и пропустил заветный момент. Вы можете наблюдать за этим экспериментом онлайн, но так как последняя капля упала в 2014 году, то вряд ли вам удастся в ближайшие годы увидеть заветное падение.

Другое вещество, которое является вязкой жидкостью — это стекло. Стекло необычно тем, что оно является аморфным телом. Молекулы диоксида кремния не составляют упорядоченную структуру. Стекло охлаждается настолько быстро, что при переходе из жидкого в «твердое» состояние молекулы не имеют времени выстроиться в упорядоченную кристаллическую структуру. Визуально твердым стекло делают атомы или молекулы, которые настолько сильно скреплены друг с другом химически, что они не могут проскальзывать рядом с другими.

Однако отсутствие упорядоченной кристаллической структуры делает стекло все же жидким, даже когда оно находится в визуально твердом состоянии. Именно из-за того, что стекло на самом деле жидкое, в оконных рамах в старых домах, где окна простояли уже по несколько десятков лет, хорошо заметно, что стекла тоньше сверху, чем внизу. Это связано с тем, что некоторая часть стекла за долгие годы уже «стекла» сверху вниз. Поэтому в таких домах окна дребезжат в рамах, ведь сверху они уже тоньше, чем подготовленный для них зазор. Иногда этот эффект настолько заметен, что сверху образуется щель.

1. Необычность стекла проявляется в том, что оно

- 1) может переходить из жидкого в газообразное состояние
- 2) может подвергаться горению
- 3) является аморфным телом
- 4) способно к самоуничтожению

2. Информация текста полезна для понимания

- 1) правил утилизации вязких жидкостей
- 2) технологии производства стекла дома
- 3) причины дребезжания окон
- 4) критериев покупки стеклянной посуды

ЖИДКОЕ ЛИ СТЕКЛО?

1. Многие даже не подозревают о том, что вокруг нас есть множество предметов, которые имеют удивительные свойства. В 1994 году большое землетрясение ударило близ Лос-Анджелеса. Такие землетрясения заставляют нас задуматься. Насколько твердая земля под нашими ногами? Что вообще значит понятие твердости?

2. Каменноугольный пек (смола) кажется твердым, но это не так. На самом деле он является очень вязкой жидкостью, т. е. он жидкий. Вязкость — это мера сопротивления растеканию. Оливковое масло примерно в 100 раз вязче воды, а мед в 100 раз вязче масла. Вязкость пека больше вязкости воды в 230 миллиардов раз. В Кливлендском университете над пекотом проводится самый продолжительный в мире эксперимент. В 1927 году пек был помещен в воронку. За 90 лет из нее упало всего 9 капель. Никто не присутствовал при падении капли. В 1988 году хранитель эксперимента Джон Мейнстон был близок к тому, чтобы увидеть, как падает капля. Он вышел из комнаты, чтобы налить себе чаю и пропустил заветный момент. Вы можете наблюдать за этим экспериментом онлайн, но так как последняя капля упала в 2014 году, то вряд ли Вам удастся в ближайшие годы увидеть заветное падение.

3. Другое вещество, которое является вязкой жидкостью, — это стекло. Стекло необычно тем, что оно является аморфным телом. Стекло охлаждается настолько быстро, что при переходе из жидкого в «твердое» состояние, молекулы не имеют времени выстроиться в упорядоченную кристаллическую структуру. Визуально твердым стекло делают атомы или молекулы, которые настолько сильно скреплены друг с другом химически, что они не могут проскальзывать рядом с другими. _____ отсутствие упорядоченной кристаллической структуры делает стекло все же жидким, даже когда оно находится в визуально твердом состоянии. Именно из-за того, что стекло на самом деле жидкое, в оконных рамах в старых домах хорошо заметно, что стекла тоньше сверху, чем внизу. Это связано с тем, что некоторая часть стекла за долгие годы уже стекла сверху вниз. Поэтому в таких домах окна дребезжат в рамах, ведь сверху они уже тоньше, чем подготовленный для них зазор.

4. Что мы знаем про внутреннюю часть Земли? Под земной корой находится мантия, которая отвечает за движение тектонических плит и землетрясения. Твердая она или жидкая? Мы никогда не сможем увидеть мантию напрямую, но можем наблюдать лаву, которая является раскаленным камнем. Можно представить, что мантия очень на нее похожа. Мантия должна быть жидкой, потому что ей нужно течь. На самом деле — нет, потому что мантия является твердым телом. Волны с двигателем землетрясением могут распространяться сквозь мантию, но эти волны могут передвигаться сквозь жидкости, что является подтверждением ее твердости. Каким же образом твердый камень течет? Ответ находится в неидеальности кристаллов, у которых может не хватать нескольких атомов. Вязкость мантии походит на вязкость стекла, только на несколько порядков выше. Мантия становится похожа на жидкость, но только в геологические отрезки времени. Пек — это жидкость, которая может течь так медленно, что кажется твердым телом. А мантия земли — это твердое тело, которое ведет себя как жидкость, если подождать достаточно долго.

5. Твердость и пластичность не имеет абсолютного значения, а только относительное. И все тела на самом деле одновременно жидкие и твердые.

3. Слово (сочетание слов) должно стоять на месте пропуска

- 1) потому что 2) например 3) иначе 4) однако

4. Землетрясение заставило автора текста задуматься о

- 1) хрупкости человеческой жизни 2) твердости земли
3) безопасности населения 4) последствиях для планеты

5. Основная мысль текста

- 1) Твердость и пластичность — понятие относительные.
2) Джон Мейнстон проводит самый длительный эксперимент.
3) Пек и стекло — это твердые тела.
4) Твердые тела могут вести себя как жидкие.

1. Сейчас нам трудно представить, что такая рациональная и точная наука, как математика, в древности была тесно связана с магией, религией и даже послужила средством для доказательства учения о бессмертии души. Но это факт, и мы не можем с ним не считаться.

2. Числа и связанная с этим мистика имеют длинную историю и своими корнями уходят и глубокоую древность, хотя суеверия в отношении некоторых чисел, как известно, не перевелись и поныне. Оказали они влияние и на многих древнегреческих философов, прежде всего, на Пифагора, по праву считающегося одним из отцов современной математики.

3. Традиционные взгляды на числа и их значение в мире и в самой жизни людей укрепляли веру Пифагора и его последователей в то, что числа и числовые отношения составляют основу Вселенной и всех вещей.

4. Наблюдения над периодически правильным движением небесных тел, над ритмической последовательностью смены дня и ночи и времен года через определенное количество единиц времени, установление соотношения между высотой тона звучащей струны и ее длиной — все это привело пифагорейцев к мысли, что между числовыми рядами и явлениями действительности имеется сходство, подобие, соответствие.

5. Мистически настроенные пифагорейцы нашли источник его в божественных свойствах числа и числовых рядов. Они стали говорить, что вещи существуют как подражание числам. Отсюда и произошел знаменитый тезис Пифагора о том, что все сущее есть число. Он означал, что число составляет основу существования вещей, их материю. С другой стороны, пифагорейцы понимали число как то, что правит миром, определяет порядок вещей и их отношения. Поэтому число, по мнению Пифагора, есть основа вещей, их душа и руководящий принцип.

6. Каждое из чисел имело для пифагорейцев сокровенный смысл и являлось символом каких-либо социально-этических явлений или мифологических существ. Число пять означало брак, так как его сумма мыслилась как результат сложения мужского и женского начал — тройки и двойки, хотя некоторые пифагорейцы утверждали, что брак — это число шесть, то есть мужское начало, умноженное на женское.

7. Сам же Пифагор особо почитал семерку. Он рассматривал ее как верховное число, которому придавал роль мироправящего начала, ибо все в мире семерично: основные сферы космоса, периоды повторяющихся в нем процессов, периоды жизни существ подчиняются числу семь. Семерка являлась также символом судьбы и самой судьбой.

8. Придя к подобным суждениям, пифагорейцы пытались постичь тайны мира через соотношения чисел и тем самым дали необычайно сильный толчок развитию математики.

9. Пифагору и его последователям принадлежит огромный ряд открытий в данной области знаний: от знаменитой теоремы до открытия иррациональных чисел и несоизмеримых величин.

10. Но данные достижения в области математики возникли, как ни странно, на основе веры в религиозно-мистические свойства числа, так что математика и магия действительно приходятся несколько сродни друг другу.

6. Утверждение не соответствует тексту

- 1) Число — душа и руководящий принцип вещей.
- 2) Число правит миром, определяет порядок вещей и их отношения.
- 3) Число составляет основу всех вещей.
- 4) Обоожествление числа оказывало влияние на древнеримских философов.

7. Из всех чисел Пифагор отдавал предпочтение

- 1) шестерке 2) пятерке 3) девятке 4) семерке

8. Тезис Пифагора о том, что все сущее есть число, означает

- 1) соединение со Вселенной 2) равенство всех вещей
- 3) размножение себе подобных 4) основу существования вещей

9. Социально-этическое явление, вызвавшее у пифагорейцев разногласия

- 1) брак 2) женское начало 3) гармония 4) судьба

10. Данному тексту подходит название

- 1) Магия чисел
- 2) Числовой ряд
- 3) Основа вещей
- 4) Рациональные и иррациональные числа