

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 пеком 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 нескольку десятков лет, хорошо заметно, что стекла тоньше вверху, 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 вверху 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

1. Бедное наследство досталось 22-летнему Жангиру, хану Букеевской орды. Судите сами: народ кочует, казна пуста, и эта вечная вражда родов за лучшие пастбища. На свою голову молодой хан влюбился в пятнадцатилетнюю Фатиму — дочь оренбургского муфтия.

2. Девушка отличалась не только редкой красотой, она была умна и образованна. Свадьба состоялась в октябре 1824 года. Хан поселил жену в просторную юрту. Спустя год столица империи была потрясена восстанием декабристов. Жангир спешит к Николаю I со словами поддержки. Царь оценил движение сердца молодого хана и пригласил его с женой на торжества по случаю коронации на престол. Жангир представил царю свою жену. Ханша была приглашена на танец императором. Фатима легко и грациозно кружилась в вальсе с Николаем I.

3. Жангир и Фатима были молоды, образованны. Они и не думали «сладко есть и долго спать» и живо обсуждали положение подвластного им народа. И надо отдать им должное, Жангир и Фатима изменили жизнь в орде. В 1827 году Жангир строит в орде просторный деревянный дом. Фатима окружила его сосновыми посадками. Дома стали ставить султаны и старшины. Простые мазанки из глины скоро возникли по всей орде. Казахи стали косить сено, доить коров, заготавливать топливо. Начался переход к оседлости.

4. Неутомимая ханша заразила мужа идеей проведения ярмарок. Ярмарка — это деньги. С товаром в орду стали съезжаться купцы со всех городов России. Ханша требовала, чтобы они везли в степь ткани, нитки, иголки, посуду, ведра, тазы и самовары. Казахи гнали скот со всех уголков орды. Степняки заработали более 118 тысяч рублей. Скоро появились свои купцы и приказчики. Они ездили с обозами в самые отдаленные города. Хан Жангир упразднил натуральный налог и ввел денежный. В казне появились деньги. Они пошли на строительство школ и мечетей, содержание ханской администрации. Жангир упразднил власть родовых старшин. Ломая вековые устои, он ввел частную собственность на землю. Земля покупалась и продавалась. И это происходило в степи в первую половину 19 века!

5. В доме хана бывали губернаторы, послы, ученые и путешественники. Будучи верующими людьми, Жангир и Фатима пригласили в орду более 150 татарских мулл. В орде было открыто 55 мусульманских школ, где обучались 1300 ребят. Жангир и Фатима отлично понимали, какое благотворное влияние оказывает Коран на юные души.

6. Первая русская школа открылась в орде 6 декабря 1841 года. Ханша Фатима добилась того, чтобы в школах учились девочки. В школе обучали арабскому, русскому языкам и арифметике. Дети султанов и баев получали среднее и высшее образование. И для них открывалась дорога на государственные должности. К слову сказать, сыновья хана получили воспитание в Пажеском корпусе, а дочери учились в Оренбурге.

7. Через всю жизнь эти два человека пронесли свежесть чувств и нежное отношение друг к другу. Хан Жангир умер на 44 году жизни. Смерть мужа ускорила и уход Фатимы. Она умерла через три месяца после похорон любимого супруга в возрасте 36 лет. Их похоронили в одном мавзолее.

3. В пятом абзаце содержится информация о

- 1) истории любви Жангира и Фатимы
- 2) просветительской деятельности ханской четы
- 3) тайнах Букеевской орды
- 4) визитах ханской четы в Россию

4. Информация, отсутствующая в тексте

- 1) С приходом к власти Жангира жизнь орды заметно оживилась
- 2) Жангир и Фатима подарили императору породистых скакунов
- 3) Ханская чета присутствовала на коронации Николая I
- 4) Жангир пользовался благосклонностью императорского дома

5. Информация, соответствующая тексту

- 1) Жангиру в наследство досталось процветающее государство
- 2) Жангир и Фатима положили начало оседлости казахов
- 3) Жангира называют Петром I
- 4) С именем Фатимы связано развитие медицины

## ОТХОДЫ В ДОХОДЫ!

Долго ученые пытались всеми силами предотвратить образование отходов. Но сейчас акцент смещается скорее в сторону правильного их использования — ведь некоторые отходы неизбежно образуются. В первую очередь речь идет о сельскохозяйственной биомассе, то есть об органике, которая остается, когда из растения извлекли то, ради чего их вырастили. Ее, равно как и твердые бытовые отходы, можно превращать в самые разнообразные химические продукты. Кстати, это практически всегда мультидисциплинарная задача, здесь нужны усилия химиков, биологов и технологов.

В отходах скрыт огромный сырьевой потенциал: каждый год их образуется сотни мегатонн (Мт). Если думать о нормальной биоэкономике, основанной на отходах, то и продукты из них надо получать крупнотоннажные, то есть те, которые удовлетворят нужды промышленности. В первую очередь это смазочные материалы, поверхностно-активные вещества, мономеры для получения пластиков и волокон, промышленные растворители.

Твердые бытовые отходы — кладезь полезных веществ. Так, большая их часть состоит из бумаги и органических отходов. Вообще-то в мире достаточно бумажных отходов, чтобы только из них каждый год получать 65 Мт этанола. Кроме того, в твердых бытовых отходах есть и другие полезные вещества, например, полистирол и другие пластмассы. Непроданные или неиспользованные продукты питания в развитых странах — еще один источник биомассы.

Урбанизация происходит так быстро, что, возможно, скоро бытовые отходы выйдут на первый план и по объему, и по значимости. Это особенно вероятно в экономически развивающихся странах, где в отходах выше содержание органических веществ. Кто еще недавно мог бы подумать, что будет прибыльно перевозить из Италия в Роттердам морем домашние отходы, по 200000 тонн в год, чтобы получать на голландских электростанциях дополнительную мощность?

6. Современная задача науки, согласно тексту

- 1) уничтожение бытовых отходов
- 2) получение водорода
- 3) переработка сельскохозяйственных отходов на корм
- 4) правильное использование отходов

7. Для решения проблемы твердых бытовых отходов необходимы усилия специалистов в области

- 1) механики, технологии, фармацевтики
- 2) химии, технологии, биологии
- 3) физики, химии, технологии
- 4) химии, биологии, физики

8. Утверждение не соответствует тексту

- 1) Голландские электростанции получают дополнительную мощность на домашних отходах, привезенных из Италии.
- 2) Превращение отходов в полезные химические продукты — это мультидисциплинарная задача.
- 3) Большая часть твердых бытовых отходов состоит из органических отходов.
- 4) Твердые бытовые отходы содержат ядовитые вещества.

9. Значение слова «урбанизация» в выделенном предложении

- 1) объединение малых городов в мегаполисы
- 2) увеличение бытовых отходов
- 3) развитие сельской инфраструктуры
- 4) сосредоточение населения страны в городах

10. Информация, которая в тексте отсутствует

- 1) Сельскохозяйственные отходы — это однородное вещество.
- 2) Из бумажных отходов получают этанол.
- 3) В отходах развивающихся стран выше содержание органических веществ.
- 4) Твердые бытовые отходы содержат массу полезных веществ.