

№3 «Химия алюминия»

Задание. Прочитайте текст и заполните каждый пропуск в нем одним словом (____), словосочетанием (____ ____), формулой (____) или частью химической реакции (____) так, чтобы текст имел химический смысл, а его предложения были согласованы с точки зрения правил русского языка.

Алюминий – металл, самый легкий элемент из группы легких металлов. Это самый распространенный (1) _____ в земной коре и третий по распространённости элемент в целом (уступает только (2) _____ и кремнию). Тем не менее алюминий трудно обнаружить в (3) _____ виде, чаще всего он входит в состав различных руд, среди которых можно особо выделить бокситы, алуниты, (4) _____ (сапфиры, рубины и т.д.), берилл (в котором помимо амфотерного оксида алюминия содержится (5) _____ оксид бериллия ((6) _____) и кислотный диоксид кремния ((7) _____)). Само название металла происходит от латинского слова *alumen* – квасцы. Алюмокалиевые квасцы – сульфат алюминия-калия ((8) _____) – вещество известное человечеству с древности и широко применявшееся в кожевенном деле как дубильное вещество, как огнеупорная пропитка и в различных других отраслях. Несмотря на широкую (9) _____ алюминия и активное применение его соединений с глубокой древности в чистом виде его удалось получить только в 1825 году, а первый (10) _____ метод получения алюминия относится уже ко второй половине XIX века. Это связано с высокой химической (11) _____ алюминия и легкостью его окисления на воздухе. Из-за дороговизны получения алюминия поначалу этот металл оценивался (12) _____ золота ((13) _____). Есть в реакционной способности алюминия и неоспоримые плюсы – благодаря образованию толстых оксидных (14) _____ на воздухе алюминий очень устойчив к коррозии. Удаление же оксидной пленки приводит к разрушению металлической (15) _____ алюминия и крайне быстрым реакциям с находящимися в среде примесями. После очистки от пленки алюминий способен вступать в реакцию даже с водой, что характерно скорее для щелочных и (16) _____ металлов.

На сегодняшний день алюминий – один из самых широко применимых материалов благодаря низкой температуре (17) _____ (около 660 градусов при атмосферном давлении) и высокой пластичности. Однако чаще всего алюминий используется в составе (18) _____, призванных повысить его термическую устойчивость, прочность и стабильность.

Алюминий формирует большое количество соединений с различными неметаллами, внутри которых образует очень прочную

(19) _____. Некоторые из этих веществ, например, сульфид алюминия, подвергаются полному гидролизу:

Реакция 1: (20) _____ → (21) _____

Получающийся в результате нерастворимый амфотерный гидроксид может вступать в реакцию со щелочью (например, с (22) _____ (KOH)) с образованием комплексной соли:

Реакция 2: (23) _____ → (24) _____

что приводит к растворению осадка.

№4 «English»

Задание. Read the text and circle the correct answer for each gap.

My name (0) ___ Mark Porter. I (1) ___ interested in the natural world since I was very young. I (2) ___ keep insects, and I spent a lot of time drawing them. After I finished school, I went to work in a pet shop – that was great fun, but I knew I (3) ___ to go to college if I wanted a (4) ___ job. So I went to university to study Biology and (5) ___ got a job in Florida working at a sea-life centre, looking (6) ___ the dolphins.

While I (7) ___ there, I saw an advertisement for my current job – a keeper for the fish department at a zoo in California – and applied. Although it was for the same money, I was pleased when they (8) ___ offered me the job because there are lots of different activities I'm involved in here. As part of my job, I get to do research, and I (9) ___ an education centre where I (10) ___ people of all ages about what they can do to protect fish and animals.

People think that my job is exciting because I go diving as part of my research work on sharks. However, I work long hours, and I worry if I have to call a medical specialist to come and take care of a sick fish. Conditions at work can be (11) ___ too, as a lot of the fish I work with bite, so I have to be careful. Then there are the visitors. Some are OK, but some try to touch the fish or put sweet wrappers in the water – that makes me (12) _____. However, my job is very rewarding, and I hope that you'll think about working with animals, too.

- | | | | | |
|----|------------------------------------|------------------|-----------------|---------------------|
| 0 | <input checked="" type="radio"/> A | is | B was | C has been |
| 1 | A | am | B have been | C was |
| 2 | A | used to | B am using to | C use to |
| 3 | A | had | B could | C must |
| 4 | A | best | B worst | C better |
| 5 | A | than | B then | C when |
| 6 | A | on | B of | C after |
| 7 | A | had been working | B was working | C have been working |
| 8 | A | immediately | B never | C hardly |
| 9 | A | have managed | B manage | C managed |
| 10 | A | talk | B speak | C tell |
| 11 | A | discomfortable | B incomfortable | C uncomfortable |
| 12 | A | angry | B fascinated | C happy |

№5 «Правильные определения»

Определение – это словесное описание понятия, которое содержит его существенные признаки и однозначно отделяет его от остальных понятий. Обычно определение имеет вид «А есть Б», где А – определяемая часть (обычно слово), а Б – определяющая часть (обычно выражение).

Определяющая часть обычно строится следующим образом: указывается ближайшее родовое понятие (т.е. класс объектов, к которому принадлежит определяемое понятие), а потом – существенные отличительные признаки определяемого понятия.

Пример: Треугольник – это многоугольник, имеющий три стороны.

Стул – предмет мебели для сидения одного человека, с опорой для спины

Правильное определение должно удовлетворять следующим требованиям:

Ясность и четкость. Определяющая часть должна быть осмысленно, понятной, проясняющей, а не затемняющей смысл.

Пример ошибки: Видеоигры – это зараза, захватывающая наше сознание.

Соразмерность. Класс предметов, который представляется в качестве значения определяемого термина, должен совпадать с классом определяемого понятия.

Примеры ошибки: Троллейбус – вид электротранспорта (слишком широкое, еще подходит, например, трамвай)

Компьютер – устройство для набора текста (слишком узкое, компьютер применяют для решения значительно большего количества задач)

Незаикленность. Определение не должно ссылаться на определяемое понятие.

Пример ошибки: Дружба – это когда два человека дружат

Неотрицательность. Определение не должно использовать отрицание, т.к. из отрицания неясно, чем является объект.

Пример ошибки: Темнота – это отсутствие света

Задание 1. Ниже перечислены определения. Для каждого укажите, правильное ли оно и, если нет, укажите требование, которому оно не удовлетворяет.

Примеры:

00. Человек – это двуногое животное без перьев
 _____ *Соразмерность*
верное неверное _____
ошибка

01. Квадрат – это прямоугольник, у которого все стороны равны

верное неверное _____
ошибка

1. Грибы – царство живой природы, объединяющее эукариотические организмы, сочетающие в себе некоторые признаки как растений, так и животных.

верное Неверное _____
ошибка

2. Нефть – это черное золото

верное неверное _____
ошибка

3. Отрезок – это множество всех точек прямой, расположенных между двумя точками этой прямой.

верное неверное _____
ошибка

4. Венера – планета Солнечной системы.

верное неверное _____
ошибка

5. Энергия — физическая величина, показывающая, какую работу может совершить тело

верное неверное _____
ошибка

6. Республика – это форма правления, не являющаяся монархией.

верное неверное _____
ошибка

Задание 2. Напишите правильное определение указанного понятия, используя все ключевые слова (в любой грамматической форме). В определении не должно быть более 15 слов

Пример: Алгоритм: действие, инструкция, исполнитель, шаг.

Алгоритм – это набор инструкций, описывающий порядок действий исполнителя для достижения результата за конечное число шагов.

7. **Ускорение:** величина, изменение, тело.

8. **Амфибрахий:** два, окружать, ударный.

9. **Гидроксиды:** группа, соединение, состав.

10. **Одночлен:** константа, переменная, степень.

№7 «Таран Диморфа»

Прочитайте несколько видоизмененную статью по астрономии и ответьте на следующие за ней вопросы.

(1) Столкновение зонда DART с астероидом диморф изменило _____ вращения астероида вокруг более крупного астероида дидим на 32 минуты. (2) Это значение, полученное на основе данных наблюдений наземных телескопов выше, чем предполагали модели, что подтверждает рентабельность метода кинетического тарана, сообщается на сайте NASA.

(3) Проект DART стал первой проверкой на практике метода кинетического тарана для защиты земли от опасных тел, который заключается в изменении орбиты астероидов путем контролируемого столкновения с ними космических аппаратов. (4) В качестве цели тарана для 550-килограммового зонда выбрали не представляющий угрозы для земли астероид диморф диаметром около 1700 километров, образующий с астероидом дидим двойную систему. (5) Таран состоялся 27 сентября 2023 года, за ним следил кубсат LICIACube, а также целый ряд наземных и околоземных телескопов, которые закрепили крупный выброс вещества с поверхности диморфа и образование длинного пылевого кометоподобного хвоста.

(6) Изначально компьютерные модели предсказывали изменение периода вращения диморфа вокруг дидима на 4-7 минут, минимально допустимое значение составляло 73 секунды (при показателях ниже миссия считалась бы проваленной). (7) Однако 11 октября администратор NASA билл нельсон на пресс-конференции объявил, что данные с наземных оптических и радиотелескопов выявили сокращение орбитального периода диморфа на 32 минуты, что находится на верхнем достижимом пределе моделей.

(8) Еще одним важным результатом текущих наблюдений стала предварительная оценка коэффициента β , равного отношению импульса диморфа после столкновения к импульсу зонда-импактора — он оказался больше единицы, что означает, что крупномасштабную роль в изменении орбитального периода диморфа сыграл обширный выброс вещества с его поверхности во время столкновения.

(9) Комментируя успех DART итальянское космическое агентство опубликовало новые снимки, полученные кубсатом LICIACube во время сближения с диморфом до тарана DART. (10) На них стал заметен рукотворный ударный кратер, окруженный яркими лучами из выброшенного вещества астероида.

1. В первом предложении авторы задания пропустили два слова. Восстановите их. _____

2. Выпишите по одному разу все имена собственные из предложений № 1, №4 и № 9: _____

3. В тексте статьи авторы задания намеренно совершили три фактических ошибки. Обведите их в тексте.

4. В предложениях с номерами, делящимися на три, подчеркните обстоятельства пунктиром с точкой; выпишите эти обстоятельства и укажите их виды: _____

5. В тексте статьи авторами задания были допущены три речевые ошибки. Подчеркните эти ошибки и исправьте их (напишите правильную конструкцию). _____

6. Выпишите все физические процессы, упомянутые в предложениях №4, №5 и №7: _____

7. Авторы задания вырезали из исходного текста два предложения:

(А) Более точное значение будет определено позже.

(Б) Таким образом, по предварительным оценкам метод кинетического тарана в случае диморфа оказался необычайно эффективным.

(А) следует за предложением № _____, (Б) за предложением № _____.

8. Напишите определение понятия «кинетический таран», используя информацию, указанную в тексте, собственные знания и здравый смысл, употребив при этом не более 12 слов.
