

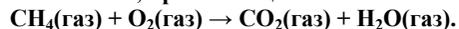
В параллельном мире справедливы все земные физические и химические законы. Вот только тамошние гуманоиды для обозначения элементов-неметаллов используют совпадающие с нашими названия и символы, а для элементов-металлов свои собственные. Химик-гуманоид установил, что формульная единица оксида корундия содержит 2 атома корундия, а формульная единица хлорида корундия содержит 3 атома хлора. Ответьте на вопросы 22-24.

22. Укажите валентность корундия (Ko) в соединениях, считая ее постоянной:  
 А) 1.                    Б) 2.                    В) 3.                    Г) 6.                    Д) 9.

23. Какое из этих утверждений с наибольшей вероятностью окажется верным?  
 А) корундий находится в первом периоде.                    Б) корундий находится во второй группе.  
 В) корундий образует множество летучих водородных соединений  $\text{KoH}_x$ .  
 Г) состав нитрида корундия  $\text{KoN}$ .                    Д) корундий является неметаллом.

24. Если массовая доля корундия в хлориде составляет 20,2%, то его массовая доля во фториде будет равна...  
 А) 10,1%.                    Б) 20,2%.                    В) 32,1%.                    Г) 61,4%.                    Д) 79,8%.

Те из вас, у кого дома есть газовая плита и/или котел ежедневно сталкиваются с химической реакцией горения метана, протекающей по схеме:



Ответьте на вопросы 25-27.

25. Утечка газа в быту обнаруживается благодаря неприятному запаху. Причиной этого запаха является...

А) метан в составе природного газа.                    Б) кислород воздуха.  
 В) образующийся углекислый газ.                    Г) пары воды.  
 Д) специальная добавка к природному газу.

26. Если в данной схеме реакции расставить коэффициенты, то их сумма в уравнении составит...  
 А) 4.                    Б) 5.                    В) 6.                    Г) 8.                    Д) 10.

27. Порцию метана массой 2017 г сожгли. При этом в атмосферу поступил углекислый газ массой...  
 А) 2018 г.                    Б) 4034 г.                    В) 4935 г.                    Г) 5535 г.                    Д) 6569 г.

Этикетка практически любого товара содержит химическую информацию, в которой весьма полезно ориентироваться. Ответьте на вопросы 28-30.

28. Основным компонентом поваренной соли является хлорид натрия. Сумма атомных номеров элементов, входящих в его состав, равна...  
 А) 17.                    Б) 20.                    В) 28.                    Г) 58.                    Д) 99.

29. В аэрозольном баллончике содержится пропан  $\text{C}_3\text{H}_8$ . Это вещество играет роль...  
 А) репеллента.                    Б) пропеллента.                    В) пестицида.  
 Г) антиперспиранта.                    Д) красителя.

30. Суточная потребность организма в железе составляет 15 мг. Говяжья печень содержит 0,030% железа по массе, из которого усваивается лишь около 20%. Какую массу говяжьей печени необходимо съесть для получения суточной нормы железа?  
 А) 50 г.                    Б) 100 г.                    В) 150 г.                    Г) 250 г.                    Д) 500 г.

Конкурс организован и проводится Общественным объединением «Белорусская ассоциация «Конкурс» совместно с Академией последипломного образования при поддержке Министерства образования Республики Беларусь.

220045, г. Минск, ул. Яна Чечота, 16 тел. (017) 372 36 17, 372 36 23  
 e-mail: info@bakonkurs.by http://www.bakonkurs.by/ http://конкурс.бел/

ОО «БА «Конкурс». Заказ 116. Тираж 5600 экз. Минск. 2017 г.



## Конкурс по химии «БЕЛКА-2017»

Четверг, 30 ноября 2017 г.



- продолжительность работы над заданием 1 час 15 минут;
- на каждый вопрос имеется только один правильный ответ;
- на старте участник получает авансом 30 баллов;
- каждый правильный ответ оценивается тремя, четырьмя или пятью баллами; количество баллов, которые набирает участник, отвечая на вопрос правильно, определяется сложностью вопроса; сложность вопроса определяется по количеству участников, правильно ответивших на него; 10 наиболее лёгких вопросов оцениваются по 3 балла, 10 наиболее трудных вопросов – по 5 баллов, остальные 10 вопросов – по 4 балла;
- неправильный ответ оценивается четвертью баллов, предусмотренных за данный вопрос, и засчитывается со знаком «минус»;
- за вопрос, оставшийся без ответа, баллы не прибавляются и не вычитаются;
- максимальное количество баллов, в которое оценивается задание конкурса, – 150;
- самостоятельная и честная работа над заданием – главное требование организаторов к участникам конкурса; невыполнение этого требования ведёт к дисквалификации участников и учреждений образования;
- участнику запрещается пользоваться словарями, справочниками, учебниками, конспектами, иными письменными или печатными материалами, электронными носителями информации и устройствами связи; недопустимо обмениваться информацией с другими участниками; ручка, калькулятор (не мобильный телефон или смартфон), таблицы к заданиям, черновик, карточка и задание – это всё, что нужно для работы участнику;
- объём и содержание задания не предполагают его полного выполнения; в задании допускаются вопросы, не входящие в программу обучения; участник не должен задавать вопросы наблюдателю во время работы над заданием;
- после окончания конкурса листок с заданием, таблицы и черновик участник забирает с собой;
- результаты участников размещаются на сайте <http://www.bakonkurs.by/> через 1,5–2 месяца после проведения конкурса.

### Задание для учащихся 7 класса

У английских школьников популярна игра «Chemical Words». В ней слова нужно составлять исключительно из символов химических элементов, например  $\text{BELARUS} = \text{Be-La-Ru-S}$ . Ответьте на вопросы 1-3.

1. Название какого из элементов не получится составить из символов в рамках данной игры?  
 А) Ne (neon).                    Б) C (carbon).                    В) Fe (iron).                    Г) U (uranium).                    Д) Sn (tin).

2. Название какого из элементов можно составить из символов различными способами?  
 А) Ne (neon).                    Б) C (carbon).                    В) Fe (iron).                    Г) U (uranium).                    Д) Na (sodium).

3. В 2016-м году элементу с порядковым номером 118 было официально присвоено название *Oganesson*. Символы какого максимального числа различных химических элементов нужны, чтобы составить это название?  
 А) 4.                    Б) 5.                    В) 6.                    Г) 7.                    Д) 9.

Объекты изучения химии принято классифицировать: вещества делят на чистые и смеси. В свою очередь, чистые вещества подразделяют на простые и сложные, а смеси на гомогенные и гетерогенные. На столе у юного химика находятся медная пластинка, дистиллированная вода, газированный напиток, мёд. Ответьте на вопросы 4-6.

4. Каким числом смесей располагает химик?  
 А) 0.                    Б) 1.                    В) 2.                    Г) 3.                    Д) 4.

5. Что из перечисленного представляет собой индивидуальное сложное вещество?

- А) медная пластинка.      Б) дистиллированная вода.      В) газированный напиток.  
Г) мёд.      Д) ни что из перечисленного.

6. Что из перечисленного имеет фиксированные форму и объем?

- А) медная пластинка.      Б) дистиллированная вода.      В) газированный напиток.  
Г) мёд.      Д) ни что из перечисленного.

**Незнайка обнаружил в лабораторном журнале схему установки (см. рис. справа).**

**Ответьте на вопросы 7-9.**

7. Среди элементов установки присутствует...

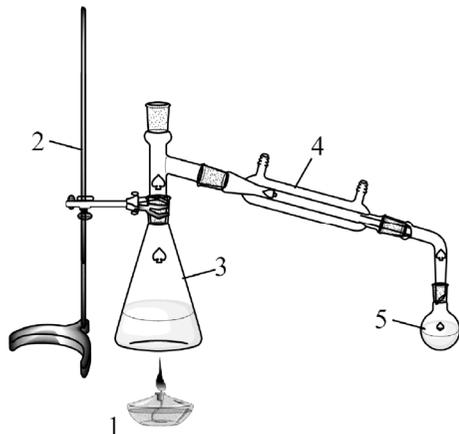
- А) штативник.      Б) спиртометр.  
В) капельница.      Г) телевизор.  
Д) холодильник.

8. Основным материалом какой из частей установки является металл?

- А) 1.      Б) 2.      В) 3.  
Г) 4.      Д) 5.

9. С помощью данной установки в лаборатории возможно очистить...

- А) морскую воду от растворенных солей.  
Б) бензин АИ-92 от бензина АИ-95.  
В) поваренную соль от железных опилок.  
Г) растворимую в воде соль  $K_2SO_4$  от нерастворимой в воде соли  $BaSO_4$ .  
Д) спираль стиральной машины от накипи.



**Воздух необходим для существования на Земле живых организмов. С химической точки зрения воздух представляет собой сложную смесь газов. Ответьте на вопросы 10-12.**

10. Какой из газов составляет наибольшую часть воздуха по массе?

- А) водород.      Б) гелий.      В) азот.      Г) кислород.      Д) аргон.

11. Известно, что плотность воздуха при комнатных условиях составляет  $1,2 \text{ кг/м}^3$ , и он содержит  $0,00004\%$  ксенона по массе. В каком объеме воздуха содержится около 1 г ксенона?  
А)  $2 \text{ м}^3$ .      Б)  $48 \text{ м}^3$ .      В)  $2000 \text{ м}^3$ .      Г)  $30000 \text{ м}^3$ .      Д)  $2,4 \text{ дм}^3$ .

12. В каком из опытов состав воздуха изменится наиболее существенно?

- А) воздух пропустили через ледяную воду.  
Б) воздух пропустили через стеклянную трубку, нагреваемую над спиртовкой.  
В) воздух пропустили над кристаллами поваренной соли.  
Г) воздух пропустили через марлевый фильтр.  
Д) воздух пропустили над раскаленным углем.

**При проведении экспериментов химики пользуются методиками – описанием основных осуществляемых операций. В одной из методик сказано:**

- (1) возьмите железные опилки массой 1 г;  
(2) взвесьте серу массой 1 г и разотрите в ступке в тонкий порошок;  
(3) поместите железо и серу в стеклянный сосуд, закупорьте и встряхните;  
(4) нагрейте сосуд в пламени спиртовки;  
(5) охладите сосуд на ледяной бане.

**Ответьте на вопросы 13-15.**

13. На какой из стадий методики протекает химическое превращение?

- А) (1).      Б) (2).      В) (3).      Г) (4).      Д) (5).

14. С помощью какого из приспособлений проще всего подтвердить, что данная реакция произошла полностью?

- А) скрепка.      Б) карандаш.      В) магнит.      Г) слуховой аппарат.      Д) часы.

15. Известно, что при проведении эксперимента сосуд был герметично закрыт. Какое из утверждений будет справедливым по завершении опытов?

- А) масса металлического железа в сосуде равна 1 г.  
Б) масса железа в сосуде более 1 г.  
В) сера выпадет в осадок, а железо превратится в пар.  
Г) масса сосуда с содержимым более 2 г.  
Д) в сосуде присутствует только одно индивидуальное вещество.

**Обычно о протекании химических превращений судят по характерным признакам.**

**Ответьте на вопросы 16-18.**

16. Что из перечисленного не является признаком химического превращения?

- А) выделение газа.      Б) образование осадка.      В) изменение формы.  
Г) поглощение теплоты.      Д) изменение цвета.

17. Какой из символов не используют при записи уравнений химических реакций?

- А)  $\rightarrow$ .      Б)  $\downarrow$ .      В)  $t$ .      Г)  $\varnothing$ .      Д)  $\$$ .

18. В каком из нижеописанных случаев протекает химическое превращение?

- А) при охлаждении воды выпадают кристаллы.  
Б) раскаленный утюг выделяет тепло в окружающую среду.  
В) включенная электрическая лампочка светится.  
Г) порошок иода при нагревании дает фиолетовые пары.  
Д) кленовый лист краснеет осенью.

**Следящий за своей фигурой индивид приобрел в магазине известный продукт, на этикетке которого указано «100 г содержит: белки – 5,75 г, углеводы – 63 г, жиры – 25 г», а данные о калорийности стерлись. Калориметрические исследования показали, что при окислении белка массой 1 г выделяется 4 ккал энергии, жира массой 1 г – 9 ккал, углеводов массой 1 г – 4 ккал. Ответьте на вопросы 19-21.**

19. Какое значение (в ккал) должно стоять в графе «Калорийность 100 г продукта»?

- А) 100.      Б) 310.      В) 380.      Г) 500.      Д) 690.

20. Какую долю от общей энергии получит организм за счет расщепления жиров данного продукта?

- А) 5%.      Б) 15%.      В) 25%.      Г) 35%.      Д) 45%.

21. Какое из нижеперечисленных блюд комплексного обеда будет наиболее калорийным в расчете на единицу массы?

- А) суп гороховый.      Б) салат овощной.      В) макароны отварные.  
Г) эскалоп свиной.      Д) компот из сухофруктов.