



Конкурс по химии «БЕЛКА-2013»



Пятница, 22 ноября 2013 г.

24. Белка, чтобы ловко бегать по веткам, должна правильно питаться. Какой вид еды массой 100 г будет для неё наиболее калорийным:

- А) пшеница. Б) семена подсолнуха. В) картофель.
Г) гриб. Д) банан.

25. Винтик и Шпунтик решили защитить свою машину от коррозии и погрузили её в раствор медного купороса, да и забыли на время об этом. В результате все железные детали стали медными, а масса машины увеличилась на 200 кг. Сколько килограммов железа изначально было в машине:

- А) 600. Б) 900. В) 1050. Г) 1250. Д) 1400.

26. Гарри Поттер сперва окрасил водный раствор KI, а затем обесцветил полученную систему. Для этого он мог последовательно использовать:

- А) Cl_2 и $Na_2S_2O_3$. Б) N_2 и CO_2 . В) SO_2 и O_2 . Г) O_2 и H_2 . Д) O_3 и O_2 .

27. Незнайка, как Прометей, решил дать населению Солнечного города запряженный водород. Какое вещество позволит произвести на месте максимальное количество водорода, если таможня разрешает ввозить в город объекты не тяжелее 25 кг и объемом не более 30 дм³:

- А) гидрид кальция. Б) бензин. В) гидроксид натрия.
Г) вода. Д) гидрид титана.

28. Наибольшее количество азота внесет в почву Незнайка, если возьмет 1 кг:

- А) аммиачной селитры. Б) индийской селитры. В) мочевины.
Г) калийной соли. Д) суперфосфата.

29. Цепочки связей углерод-углерод весьма прочны, поэтому ученые предлагают для них все новые применения. Нить для троса «космического лифта» какой длины можно получить из 1,0 г углерода, считая ее состоящей из единичной цепочки атомов (ковалентный радиус атома углерода равен 77 пм):

- А) 0,15 см. Б) 77 м. В) $7,7 \cdot 10^9$ км. Г) $6,0 \cdot 10^{23}$ мм. Д) 10 см².

30. Бензойная кислота, натриевая соль которой используется в напитках в качестве консерванта, малорастворима (2,8 г/дм³) в воде. Сколько граммов бензоата натрия было добавлено в напиток, если при избыточном подкислении содержимого бутылки объемом 2 дм³ выпало 3,0 г осадка:

- А) 3,5 г. Б) 4,2 г. В) 5,6 г. Г) 10,2 г. Д) 16,4 г.

- продолжительность работы над заданием – 1 час 15 минут;
- пользоваться учебниками, конспектами, справочной литературой и электронными средствами запрещается; разрешается использовать таблицу Менделеева, калькулятор;
- на старте каждый участник получает 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;
- на каждый вопрос имеется только один правильный ответ;
- максимальное количество баллов, которые может получить участник конкурса, – 150;
- объём и содержание задания не предполагают его полного выполнения; в задании допускаются вопросы, не входящие в программу обучения;
- самостоятельная и честная работа над заданием – главное требование организаторов к участникам конкурса;
- после окончания конкурса листок с заданием остается у участника;
- результаты участников размещаются на сайте <http://www.bakonkurs.by/> через 1–1,5 месяца после проведения конкурса.

Задание для учащихся 8-9 классов

1. В определенных условиях электролиз растворов нитратов протекает по уравнению $NO_3^- + 7H^+ + 6e^- = ? + 2H_2O$. Недостающей частицей является:

- А) NO. Б) N_2O . В) NH_2OH . Г) NH_4^+ . Д) NH_3 .

2. Какие связи являются предметом изучения одного из разделов химии:

- А) экономические. Б) ковалентные. В) военные.
Г) культурные. Д) межличностные.

3. Горькая соль используется в медицине для снятия стресса, нормализации работы желудка. Какое суммарное число атомов входит в состав пяти формульных единиц горькой соли (гептагидрата сульфата магния, *генма*- означает семь):

- А) 120. Б) 135. В) 170. Г) 185. Д) 210.

4. С точки зрения химика алмаз, графит и фуллерит следует называть:

- А) полимеры. Б) полиглоты. В) аллотропы.
Г) карбонаты. Д) углеводороды.

5. Инопланетные гости не смогут обнаружить на Земле летучего водородного соединения состава:

- А) HCl. Б) H_2S . В) PH_3 . Г) CH_4 . Д) NH_5 .

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

220013, г. Минск, ул. Дорошевича, 3 тел. (017) 292 80 31, 290 01 53

e-mail: info@bakonkurs.by <http://www.bakonkurs.by/>

6. Добрый гном Сберегоша может измерить тепловой эффект химической реакции в единицах:

- А) $\text{дм}^3/\text{ч}$. Б) г/моль. В) ккал. Г) м/с. Д) кг.

7. Как-то раз заразился Змей Горыныч неизвестной вирусной инфекцией. Вдохнул он глубоко воздуха и случайно кашлянул на горящую свечу, стоящую на деревянном столе... От стола осталась лишь горстка пепла. Какой газ образуется в легких Змея Горыныча в присутствии неизвестного вируса:

- А) неон. Б) метан. В) азот.
Г) гексафторид серы. Д) углекислый газ.

8. В твердом состоянии хлорид аммония NH_4Cl имеет ионную кристаллическую решетку, в узлах которой располагаются частицы:

- А) N^{3-} , H^+ , Cl^- . Б) NH_4^+ , Cl^- . В) NH_4^- , Cl^+ . Г) NH_3 , HCl . Д) NH_2^- , H_2Cl^+ .

9. Топор Железного дровосека включает детали, выполненные из железа, чугуна и бронзы. Атомы каких химических элементов входят в состав топора:

- А) H, O, Fe, Cu. Б) C, Fe, Cu. В) H, C, Fe, Cu, Zn.
Г) C, Fe, Cu, Sn. Д) C, Fe, Cu, Zn.

10. Наиболее близка по цвету к окраске Синьора Помидора соль с формулой:

- А) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Б) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. В) CuSO_4 . Г) NiSO_4 . Д) KCl .

11. Укажите верное окончание утверждения. Кристаллогидраты – это вещества:

- А) которые при 0°C находятся в кристаллическом состоянии.
Б) необходимые для поддержания жизни морских гидр.
В) в составе которых содержатся молекулы воды.
Г) названные в честь Даррена Эверетта Крисса.
Д) в состав которых входят таллий и водород.

12. На практической работе по химии Мальчишу-Плохишу необходимо было получить нерастворимый в воде сульфат бария. По инструкции для этого надо слить водные растворы двух реагентов, а затем отфильтровать полученный осадок продукта. Реакция между водными растворами каких веществ не позволит Плохишу практически сделать это:

- А) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$. Б) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$. В) $\text{BaCl}_2 + \text{FeSO}_4$.
Г) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$. Д) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{CuSO}_4$.

13. Обязательно окислительно-восстановительной будет любая реакция, в которой реагентом является:

- А) вода. Б) водород. В) хлороводород. Г) оксид натрия. Д) сульфат калия.

14. Ответом на химический ребус – “As – будет слово, обозначающее:

- А) самолет. Б) растение. В) ученого. Г) минерал. Д) жидкость.

15. В состав напитка «Кола» входит ортофосфорная кислота. В герметичном сосуде, сделанном из какого металла, Колу можно хранить наиболее долго:

- А) цинка. Б) магния. В) лития. Г) алюминия. Д) меди.

16. Запись на бумаге сделана простым карандашом. Её можно незаметно вывести химически:

- А) марганцовкой. Б) хлоркой. В) перекисью водорода.
Г) аммиаком. Д) ничем из перечисленного.

17. Турист-любитель Василий решил повесить над костром котелок. Какой материал для перекладки окажется наиболее подходящим:

- А) полиэтилен. Б) эпоксидная смола. В) медь. Г) свинец. Д) олово.

18. Страшила из «Волшебника Изумрудного города» решил защитить свою солому от гниения и грибков. Для пропитки он может воспользоваться раствором:

- А) медного купороса. Б) селитры. В) перманганата калия.
Г) сульфата калия. Д) серной кислоты.

19. При растворении чугуна в серной кислоте осталась мелкая чёрная взвесь. В ее состав вероятно входит:

- А) ржавчина. Б) сера. В) углерод. Г) оксид меди(II). Д) цинк.

20. Какая из медалей пострадает в результате попадания в соляную кислоту:

- А) золотая. Б) серебряная. В) бронзовая.
Г) стеклянная. Д) ни одна из перечисленных.

21. Английские названия благородных газов – helium, neon, argon, krypton, xenon, radon. Для каких из них эти названия можно составить исключительно из последовательности символов химических элементов (например, медь – copper = Co+P+P+Er):

- А) He, Ne. Б) Ne, Ar. В) Ne, Rn. Г) Ne, Kr, Xe. Д) Ne, Ar, Rn.

22. Общие запасы воды на Земле оцениваются в 1,4 миллиарда кубических километров. Тогда общее число атомов во всех этих молекулах воды приблизительно равно:

- А) 10^{25} . Б) 10^{45} . В) 10^{47} . Г) 10^{49} . Д) 10^{50} .

23. Алюминий реагирует с селеном с образованием соединения, в котором валентность селена равна двум. Алюминий массой 1,00 г смешали с навеской селена и нагрели. После окончания химической реакции по данным анализа в реакторе содержалось только одно вещество. Чему была равна масса навески селена:

- А) 1,00 г. Б) 1,50 г. В) 3,12 г. Г) 4,39 г. Д) 5,96 г.