



Комплект задач
III онлайн олимпиады Pagodane

7-8 классы

29 мая 2019

Регламент олимпиады

На выполнение олимпиады Вам дается 3 часа. Начало олимпиады: 11:00 по времени Алматы, конец олимпиады 14:00 по времени Алматы. По завершении, ваши решения необходимо отправить на chem78@pagodane.kz

Инструкция по выполнению и оформлению:

Выполнять задания Вы можете в любом порядке, при этом **необходимо**

- Оформлять каждую задачу на отдельном листе
- Вверху листа писать номер задачи, но при этом **запрещается** писать ваше имя, фамилию, инициалы или какие-либо другие личные идентификаторы
- Если решение задачи требует больше одного листа, то в конце страницы следует написать (Продолжение задачи номер __ на следующей странице). При этом вверху следующей страницы необходимо пометить, что это является продолжением определенной задачи
- **Рекомендуется** придерживаться понятного и разборчивого подчерка, избегать грязи и зачеркиваний

Инструкции по отправке решений:

Необходимо завершить выполнение заданий не позднее 14:00 по времени Алматы. По окончании работы, сфотографируйте или по возможности отсканируйте ваши решения (убедитесь, что ваше решение видно **четко и разборчиво**). Решения, отправленные после 14:20, рассматриваться **не будут**.

Файлы с решением отправьте на почту chem78@pagodane.kz. В теме письма **необходимо** указать фамилию, имя и класс обучения. В тексте письма укажите свой никнейм на Pagodane, школу и город.

Например:

Тема: «Туленов Алдияр, 9 класс»;

Текст: «никнейм: diyar_chemist; школа – 2 лицей, г. Костанай».

Памятка участнику:

- Из канцелярских принадлежностей **разрешаются**: карандаши, ручки, ластик, линейка.
- **Разрешается** пользоваться калькулятором (простым, инженерным, графическим), периодической таблицей (на пятой странице) и таблицей растворимости.
- Ответы **следует** округлять до четырех значащих цифр.

- **Строго запрещается** пользоваться помощью посторонних людей и дополнительной литературой, включая интернет-источники и учебные пособия.
- Попытки списывания и нарушения академической честности будут наказаны **баном** на Pagodane сроком на год.

Результаты будут оглашены в течение недели после завершения олимпиады.

При наличии вопросов по проведению олимпиады следует также писать на почту contact@pagodane.kz или в официальные аккаунты соц. сетей NISOLYMP

Организаторы, составители задач и жюри олимпиады:

- Черданцев Владислав, ученик 10 класса школы-лицея №8 г. Павлодара
- Тайшыбай Айдын, НИШ ХБН Петропавловск'19
- Мельниченко Даниил, НИШ ХБН Павлодар'19
- Моргунов Антон, студент МПТ, НИШ ФМН Тадыкорган'18

Желаем успехов!

Данный комплект состоит из 5 задач:

Задача 1. Простые расчеты.....	6
Задача 2. Неорганические реакции.....	7
Задача 3. Окислительно-восстановительные реакции.....	8
Задача 4. Химия против ржавения.....	9
Задача 5. Дым без огня!	10

Номер задачи	Максимальный балл за задачу	Вес задачи
1	15,5	20%
2	19	20%
3	7,5	20%
4	8	20%
5	6	20%

Что означает эта таблица?

Исходя из этой таблицы Вы можете видеть, что каждая задача имеет свой удельный вес. То есть, один балл одной задачи не эквивалентен одному баллу другой задачи. Внутри каждой задачи подсчитывается ваш балл согласно разбалловке составителя, затем по пропорции находится ваш окончательный балл за задачу.

Удельный вес каждой задачи согласован с каждым членом жюри.

Периодическая таблица

1 H 1.008	2																13	14	15	16	17	2 He 4.003
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18					
11 Na 22.99	12 Mg 24.31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95					
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.63	33 As 74.92	34 Se 78.97	35 Br 79.90	36 Kr 83.80					
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.95	43 Tc -	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3					
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57-71	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po -	85 At -	86 Rn -					
87 Fr -	88 Ra -	89-103	104 Rf -	105 Db -	106 Sg -	107 Bh -	108 Hs -	109 Mt -	110 Ds -	111 Rg -	112 Cn -	113 Nh -	114 Fl -	115 Mc -	116 Lv -	117 Ts -	118 Og -					

57 La 138.9	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm -	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
89 Ac -	90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np -	94 Pu -	95 Am -	96 Cm -	97 Bk -	98 Cf -	99 Es -	100 Fm -	101 Md -	102 No -	103 Lr -



Задача 1. Простые расчеты

1. Соль X является кристаллогидратом (массовая доля воды равна 14.75%.) хлорида некоторого металла. При взаимодействии 83.2 г безводного хлорида данного металла с раствором нитрата свинца выпадает осадок массой 111.2 г. Определите неизвестные вещества и напишите уравнения упомянутых реакций. **[6 баллов]**
2. Массовая доля металла в его гидроксиде равна 52.33 %. Определите формулу гидроксида, напишите уравнения реакций получения этого гидроксида, а также его взаимодействия с серной кислотой. **[3.5 балла]**
3. При сжигании бинарного газообразного вещества, плотность по гелию которого равна 10.5, образовалось 53.76 л (н.у.) углекислого газа и 43.2 г воды. Установите формулу неизвестного газа, напишите реакцию его сгорания и рассчитайте объём кислорода, необходимого для сжигания 33.6 л (н.у.) этого газа. **[6 баллов]**



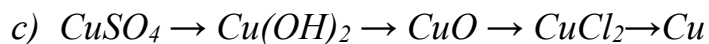
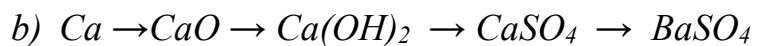
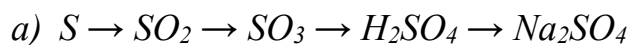
Задача 2. Неорганические реакции



1. В одном столбце таблицы указан предполагаемый реагент, во втором – продукт некоторой реакции. Ваша задача – написать реакцию, удовлетворяющую этим условиям. [7 баллов]

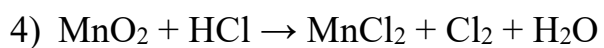
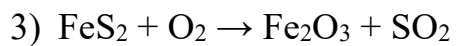
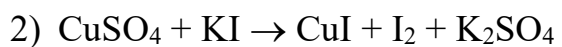
Реагент	Продукт
H ₂ S	SO ₂
NaOH	NaCl
HCl	AgCl
H ₂ S	S
P ₂ O ₅	P
KOH	K ₂ HPO ₄
CO ₂	C ₆ H ₁₂ O ₆

2. Расшифруйте цепочки превращений, написав уравнения протекающих реакций [12 баллов]



Задача 3. Окислительно-восстановительные реакции

Уравняйте окислительно-восстановительные реакции удобным методом баланса:



[7.5, по 1.5 за реакцию]

Задача 4. Химия против ржавения

Реакция замещения одного металла в растворе другим по праву занимает особое место в нашей жизни. Вы наверняка знакомы с процессом ржавения – он не только неприятен эстетически, но еще и создает огромные экономические проблемы для той же самой сферы судостроения. Ведь и вправду – у нас в огромном резервуаре воды постоянно находятся огромные куски металла. К счастью, химия может помочь замедлить процесс ржавения. И пока на судостроительном заводе кто-то покрывает днище судна пластинками более активного металла, мы предлагаем вам решить задачу с меньшей пластиной.

В 309.1 мл раствора сульфата меди с массовой долей 40% и плотность 1.1 г/мл погрузили железную пластинку массой 42 г. Через некоторое время пластинку вынули, промыли водой, высушили и взвесили. Ее масса оказалось равной 46 г. Определите массовые доли веществ в оставшемся растворе.



[8 баллов]

Задача 5. Дым без огня!

А вы слышали поговорку «нет дыма без огня»? Не хотим вас расстраивать, но химия с этой поговоркой не согласна.



При взаимодействии двух бесцветных бинарных газов А и Б (их водные растворы имеют разную среду) образуется белый дым В (массовая доля галогена равна 66.36 %), дающий белый осадок с нитратом серебра. Если газ А пропустить над нагретым черным порошком Г (массовая доля кислорода равна 20%) , то окраска последнего изменится на розовато-красную, а также выделится газ Д, входящий в состав воздуха, и вода. Определите неизвестные вещества и напишите уравнения упомянутых реакций.

[6 баллов]