



**Комплект задач
IV онлайн олимпиады Pagodane
7-8 классы
8 сентября 2019**

Регламент олимпиады

На выполнение олимпиады Вам дается 4 часа. Начало олимпиады: 13:00 по времени Нур-Султана, конец олимпиады - 17:00. 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 17:00 по времени Нур-Султана. По окончании работы, сфотографируйте или по возможности отсканируйте ваши решения (убедитесь, что ваше решение видно **четко и разборчиво**). Решения, отправленные после 17:20, 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 BEYOND CURRICULUM

Организаторы, составители задач и жюри олимпиады:

- Тайшыбай Айдын, студент NU, НИШ ХБН Петропавловск'19
- Черданцев Владислав, ученик 11 класса школы-лицея №8 г. Павлодара
- Мельниченко Даниил, студент KAIST, НИШ ХБН Павлодар'19
- Нурпейсов Олжас, студент KAIST, БИЛ Караганды'19
- Турсын Нуржан, студент РТЕ, БИЛ Павлодар'19
- Моргунов Антон, студент MIT

Желаем успехов!

Данный комплект состоит из 6 задач:

Задача 1. Реакции алюминия	6
Задача 2. Неизвестное соединение	7
Задача 3. Антоша, кристаллогидрат и нитриловые перчатки	8
Задача 4. Неизвестные вещества	9
Задача 5. Неорганические цепочки.....	10
Задача 6. Смесь металлов	11

Номер задачи	Максимальный балл за задачу	Вес задачи
1	2	13%
2	5	13%
3	7	19%
4	10	19%
5	24	18%
6	10	18%

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 каждым членом жюри.

Периодическая таблица

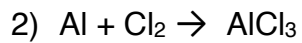
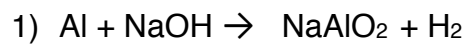
1 H 1.008	2											13	14	15	16	17	2 He 4.003	
3 Li 6.94	4 Be 9.01												5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95	
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 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. Реакции алюминия

Уравняйте окислительно-восстановительные реакции удобным Вам методом баланса:



[по 1 баллу за каждую реакцию, всего – 2 балла]



Задача 2. Неизвестное соединение

В состав некоторого соединения входят азот, водород, платина и хлор. Определите, что это за соединение, если известно, что массовые доли элементов равны 6,3%, 1,8%, 43,9%, 48% соответственно.

[5 баллов]

Задача 3. Антоша, кристаллогидрат и нитриловые перчатки

Юный химик Антон обнаружил в школьной лаборатории баночку с надписью “...гидрат нитрата меди” (количество молекул кристаллизационной воды было стерто). Ему захотелось установить формулу соединения, и он придумал необычный метод, как это можно сделать. Он взвесил образец кристаллогидрата массой 9.68 г и растворил его в воде. Далее он бросил в раствор 2.5 г железных стружек и дождался его обесцвечивания (то есть весь нитрат меди прореагировал). Потом он вытащил стружки, просушил их и взвесил. Новая масса оказалась равной 2.82 г. К сожалению, Антон не успел рассчитать состав кристаллогидрата, так как ему срочно нужно было пойти в магазин за нитриловыми перчатками. Помогите юному химику установить состав кристаллогидрата.

[7 баллов]

Задача 4. Неизвестные вещества

Образец элемента **X** обработали раствором соляной кислоты, а потом прилили раствор гидроксида натрия, при этом образовался зеленый осадок вещества **A**. Если над таким же образцом **X** пропустить пары хлора, то образуется вещество **B**. Обработка **B** раствором гидроксида натрия приводит к образованию бурого осадка **C**. Сам элемент **X** можно получить взаимодействием соединения **D** с водородом при нагревании. Установите формулы всех неизвестных веществ и напишите уравнения описанных реакций.

[За каждое вещество по 1 баллу, за каждое уравнение по 1 баллу. Всего – 10 баллов]

Задача 5. Неорганические цепочки

Запишите уравнения протекающих реакций



[по 1 баллу за каждую реакцию, всего – 12 балла]



Задача 6. Смесь металлов

С образцами смеси массой 7.52 грамм, состоящей из натрия, калия и алюминия, провели два независимых эксперимента.

1 эксперимент. Смесь сожгли в атмосфере кислорода. После этого масса смеси составила 13.68 грамм.

2 эксперимент. Смесь добавили в избыток воды. После небольшого нагревания и окончания всех реакций из раствора был отфильтрован осадок массой 0.54 грамм.

Запишите уравнения всех протекающих реакций и определите массовые доли и количество вещества каждого металла в исходной смеси.

[10 баллов]