

AT-10



ШИФР

920709

(заполняется представителем Оргкомитета)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ

по Химии Дата проведения 01.02.2016
(наименование общеобразовательного предмета)

ФИО участника (полностью) Шенк Викторья Александровна

Дата рождения 10.12.2008

СНИЛС 171-180-40938

Класс 11

Школа № 53 район _____ город Томск

Особые отметки (Заполняется представителем оргкомитета)
о добавлении листов, о смене цвета пасты, о нарушении правил поведения и т.д.

Правила поведения

Участник очного тура олимпиады обязан:

- занять место, которое ему указано представителями оргкомитета;
- соблюдать тишину;
- использовать для записей только листы установленного образца;
- работать самостоятельно и не оказывать помощь в выполнении задания другим участникам.

Внимание. Если во время проверки письменных работ, жюри обнаружит идентичный текст (или цитаты с одинаковыми грамматическими, речевыми или смысловыми (фактическими) ошибками) в двух, или более работах, то за эти работы баллы не начисляются.

Участнику олимпиады запрещается:

- разговаривать с другими участниками;
- использовать какие-либо справочные материалы (учебные пособия, справочники, словари, записные книжки, в том числе и электронные, и т.д., а также любого вида шпаргалки);
- пользоваться средствами мобильной связи;
- покидать пределы территории, которая установлена организаторами для проведения очного тура олимпиады.

Внимание. За нарушение правил поведения участник удаляется с очного тура олимпиады с выставлением нуля баллов за выполняющуюся работу независимо от числа правильно выполненных заданий.

Все виды шпаргалок изымаются и выдаются по письменному заявлению после истечения времени, предусмотренного на подачу и рассмотрение апелляций по данному предмету.

Оформление работы

Участник аккуратно заполняет титульный лист «Письменная работа», ставит дату и подпись.

На вложенных листах, как для чистовых, так и для черновых записей, можно писать или синей, или фиолетовой, или черной пастой (чернилами), одинаковой во всей работе (при необходимости смены цвета пасты (чернил), следует обратиться за разрешением к представителю оргкомитета олимпиады).

Задания (или часть задания), выполненные на листах, на которых имеются рисунки или записи, не относящиеся к выполняемому заданию, а также записи не на русском языке, и любые другие пометки, которые могут идентифицировать участника, на проверку не поступают и претензии по этим заданиям (задачам) не принимаются. На проверку не поступают также листы, подписанные участником, листы, на которых имеются записи карандашом (кроме рисунков, необходимых для пояснения сути ответа), и рваные (надорванные) листы.

Нельзя делать исправления карандашом.

Внимание! Если в работе ошибки исправлены карандашом, то при шифровке работы карандашные исправления будут стерты и на проверку поступит работа без исправлений.

С правилами поведения на олимпиаде и правилами оформления работы ознакомлен

(подпись участника олимпиады)

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
3	19	23	17,5	62,5

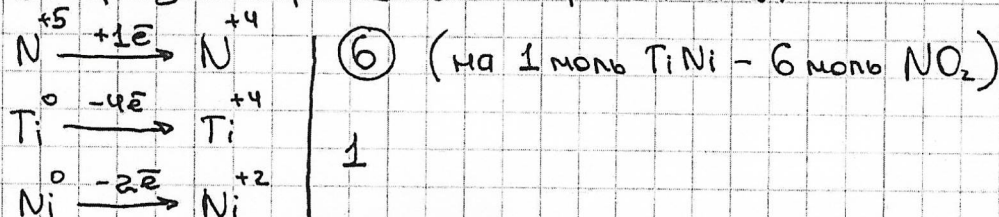
Заполняется проверяющим!

Фамилию, имя, отчество не писать! Лист не подписывать!

Задача 11 - 3

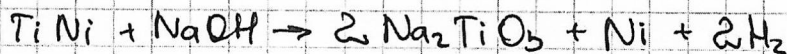
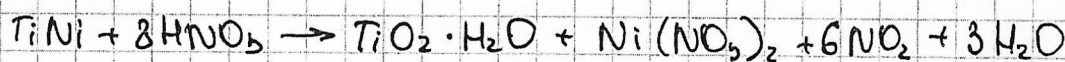
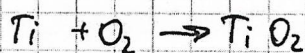
1. Элементы X - Ti (титан); Y - Ni (никель); Формула XY - TiNi (нитинол)

2. Подтверждение рассуждений расчетами:



$$M(\text{H}_2) = 0,0625 \cdot M(\text{O}_2) = 0,0625 \cdot 32 = 2 \text{ г/моль}$$

$$\frac{m(\text{TiNi})}{m(\text{Na}_2\text{TiO}_3) + m(\text{Ni})} = \frac{48 + 59}{23 \cdot 2 + 48 + 48 + 59} = 0,5323$$



4. • Биосовместимость (зубные импланты, стоматология) - не ф-х

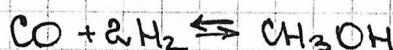
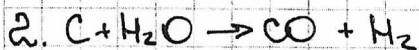
не вызывает иммунных реакций

• Высокая прочность (импланты в суставах, хирургия, медицина) - устойчивость к нагрузкам механическим колебаниям

• Металлическая проводимость (электроника) - генерация тока при деформации

Задача 11 - 2

1. CH_3OH не сгорает и $\frac{m(\text{O}_2)}{m(\text{H})} = \frac{16}{1 \cdot 4} = 4$



$$3. PV = nRT; \quad n = \frac{m}{M}; \quad P = \frac{g}{M} \cdot RT$$

$$M = \frac{g}{P} \cdot RT = 0,0153 \frac{\text{кг}}{\text{моль}} = 15,3 \text{ г/моль}$$

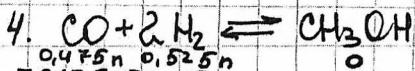
Пусть $n(\text{CO}) = x$ моль, тогда $n(\text{H}_2) = 1 - x$ моль

$$M(\text{CO}) \cdot x(\text{CO}) + M(\text{H}_2) \cdot x(\text{H}_2) = M_{\text{смеси}}$$

Задача 11-2 (продолжение)

$$30 \cdot x + 2(1-x) = 15,3$$

$$x = 0,475 \Rightarrow \omega(\text{CO}) = \frac{0,475 \cdot 30}{0,475 \cdot 30 + 0,525 \cdot 2} \cdot 100\% = 93,14\%$$



$$\begin{array}{r} 0,475n - 0,175n \\ 0,175n - 0,35n \\ 0,3n \quad 0,175n \end{array}$$

H₂ - в недостатке

$$0,2625 \cdot 0,6667n = 0,175n$$

$$x(\text{CH}_3\text{OH}) = \frac{0,175n}{0,3n + 0,175n + 0,14n} = 0,269$$

$$5) K_p = \frac{p_{\text{CH}_3\text{OH}}}{p_{\text{CO}} \cdot p_{\text{H}_2}^2}$$

$$p_{\text{CH}_3\text{OH}} = 0,269 \cdot 100 \text{ атм} = 26,9 \text{ атм}$$

$$p_{\text{CO}} = 0,462 \cdot 100 \text{ атм} = 46,2 \text{ атм}$$

$$p_{\text{H}_2} = 0,269 \cdot 100 \text{ атм} = 26,9 \text{ атм}$$

$$K_p = \frac{26,9}{46,2 \cdot 26,9^2} = 8,05 \cdot 10^{-4} \text{ атм}^{-2}$$

Задача 11-4

$$1. n(\text{AuCl}_3) = \frac{1,206}{165} = 0,00740 \text{ моль}$$

$$C_m(\text{AuCl}_3) = \frac{0,00740}{0,006} = 1,23 \text{ M}$$

$$2. 6 \text{ мл р.ра} - 0,00740 \text{ моль}$$

$$3,08 \text{ мл р.ра} - 0,00380 \text{ моль}$$

$$t = \frac{3,62 \cdot 10^{-3} \text{ А}}{5 \cdot 10^{-6} \text{ А}} = 724 \text{ с}$$

$$3. N_{\text{эро}} = \frac{3,08 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3}{(n \cdot 6 \cdot 10^{-6} \text{ м})^3} = 2,76 \cdot 10^9$$

$$4. N_{\text{ау}} = \frac{0,0038 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{2,76 \cdot 10^9} = 8,29 \cdot 10^{14}$$

$$5. S = N_{\text{эро}} \cdot S = 2,76 \cdot 10^9 \cdot n \cdot \left(\frac{6 \cdot 10^{-6}}{2}\right)^2 = 0,078 \text{ м}^2 = 780 \text{ см}^2$$

• Частицы разного размера могут оседать по-разному: более крупные оседают раньше по ходу вихвальных путей, более мелкие - позже. • Частицы, осевшие на поверхность вихвальных путей, могут адсорбировать на себе другие частицы аэрозоль (полимеризация) адсорбция)

6. Тип дисперсной системы	Пример	Дисперсная фаза	Дисперсионная среда
1 Эмульсия	Молоко	Минеральная	Минеральная
2 Суспензия	Лекарственная форма	Твердая	Минеральная
3 Пена	Морская пена	Газообразная	Минеральная

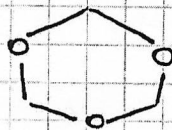
Задача 11-1

1А-1,3,5-триоксан

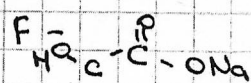
В-формальдегид

Г-гликолят натрия

А -



В -



2,5

3