

Маңызды талаптар

- Олимпиаданың теориялық және эксперименттік турларына өзіңізбен бірге ұялы телефондар, ноутбук (нетбук) және де басқа байланыс құралдары мен ақпарат көздерін алып кіруге тыйым салынады;
- Теориялық тур тапсырмаларын орындауға сізге 5 сағат беріледі. Егер сіз берілген «ТОҚТА» командасынан кейін де жұмысыңызды жалғастыратын болсаңыз, жұмысыңыз қабылданбайды;
- Химиялық элементтердің атомдық массаларын мәндерін тек сізге берілген периодтық кестеден ғана алыңыз;
- Жауаптар мен есептеулеріңізді жауап парағындағы арнайы арналған ұяшықтарға жазыңыз; басқа жердегі жазулар мен белгілер есептелінбейді, қаралама шимай қағаздағы жазулар қарастырылмайды және есепке алынбайды;
- Егер есептердің жауаптарын дәлелсіз келтіретін болсаңыз, оған дұрыс болса да толық ұпай қойылмайды. Сондықтан жауаптар мен шешулерді жазған кезде міндетті түрде есептеу формулаларын, есептеулер мен жауаптарда қолданылған маңызды (мәнді) цифрлар мен өлшем бірліктерін ескере отырып, айнымалы және тұрақты шамалардың есептеуге пайдаланған сандық мәндерін формуладағы орнына қойып көрсету міндетті. Егер соңғы шарт орындалмаса тиісті ұпайдың жартысынан, ал оған қоса өлшем бірліктері жазылмаса, онда қалғанының жартысынан тағы айырыласыз; сонымен, бұл талаптарды ұстанбасаңыз, дұрыс шығарылған есебіңізге тиісті ұпайдың тек ширегін (25%) ғана аласыз.

Важнейшие правила

- На теоретический и экспериментальный туры олимпиады нельзя брать с собой сотовые телефоны, ноутбуки (нетбуки) и другие средства связи и источники информации;
- На выполнение заданий теоретического тура вам отводится 5 часов. Если вы будете продолжать работу после команды «СТОП», ваша работа будет аннулирована;
- Значения атомных масс берите только из выданной вам периодической таблицы элементов;
- Записывайте все ответы и расчеты только в специально отведенных для этого местах на листах ответов; записи в других местах не оцениваются, а черновики не проверяются и не оцениваются;
- Если вы укажете только конечный результат решения без приведения соответствующих вычислений, то даже правильно решенную задачу Вы получите ноль баллов; Поэтому при оформлении ответов и решений обязательно должны приводиться расчетные формулы, подстановка численных значений переменных и констант, использованные для расчетов и ответы с учетом значащих цифр и указанием размерностей; За отсутствие формул расчеты Вы потеряете половину баллов, а за дополнительное отсутствие размерностей – еще половину от половины; таким образом за правильное решение задачи можете получить только 25% баллов, если не выполните это условие.

Задания РХО-2012 Октобе. 70 баллов.

9 класс.

(Время для выполнения – 300 минут)

№9-1-2012респ. 6 баллов.

При взаимодействии 2,48 г неизвестного неметалла в концентрированной азотной кислоте выделилось 8,96 л (н.у.) NO_2 . Определите неизвестный неметалл.

№9-2-2012респ. 6 баллов.

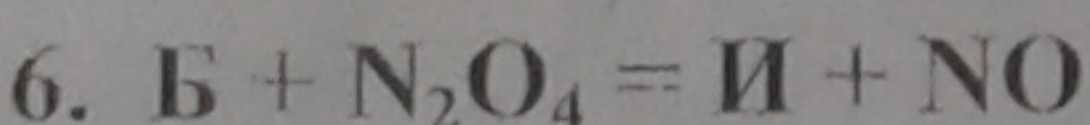
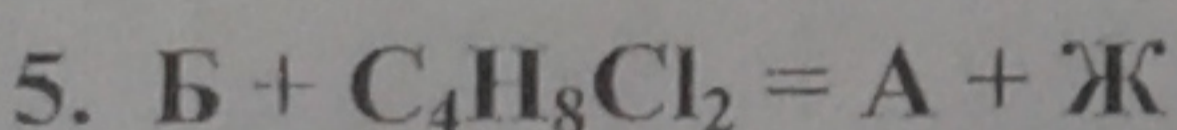
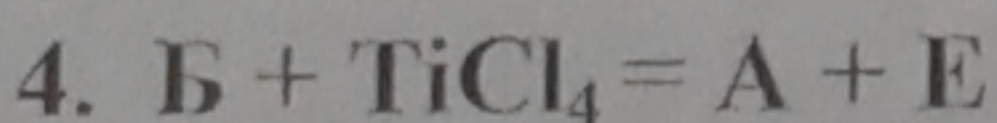
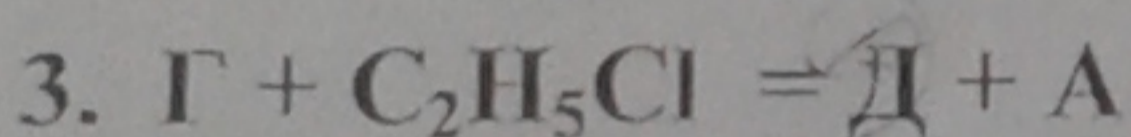
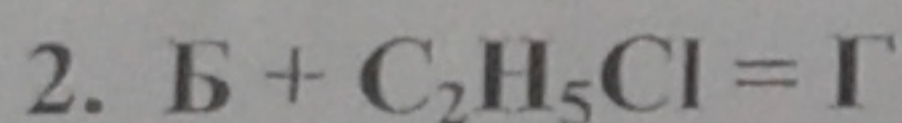
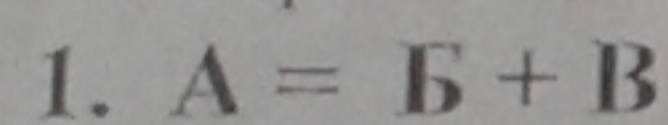
Оксид железа (II), полученный восстановлением 8 г оксида железа (III), растворен в строго необходимом количестве 24,5%-ной серной кислоте. При охлаждении полученного раствора до 0°C выпали кристаллы железного купороса. Насыщенный раствор при указанной температуре содержит 13,6% безводной соли. Вычислить массу выпавших кристаллов.

№9-3-2012респ. 7 баллов.

При пропускании сухого HCl в смесь анилина, бензола и фенола выделился осадок массой 5,18 г. После отделения осадка на нейтрализацию фильтрата было затрачено 8,00 г 10%-ного раствора NaOH . Газ, выделяющийся при сжигании такого же количества смеси, образует при пропускании через известковую воду осадок массой 90 г. Вычислите массовые доли веществ в исходной смеси.

№9-8-2012респ. 10 баллов.

Рассмотрите цепочку превращений



1. Расшифруйте вещества **A – И**, если известно, что вещество **A** придает горький вкус морской воде. **Б, В** и **Е** являются простыми веществами.

Реакции 1 и 4 проходят при высокой температуре. Реакция 1 идет под действием электрического тока. Реакцию 2 проводят в диэтиловом эфире.

2. Напишите уравнения реакций 1-6.

3. Что может представлять собой вещество **Ж** и назовите его.

№9-4-2012респ. 10 баллов.

Серебро растворили в 57%-ной азотной кислоте, и ее массовая доля сократилась до 45%. Затем в полученном растворе кислоты растворили медь, и массовая доля кислоты понизилась до 39%. Рассчитайте массовые доли веществ в полученном растворе.

№9-5-2012-РХО. 10 баллов

Насыщенный углеводород **A** в результате каталитического окисления кислородом воздуха в присутствии стеарата кобальта при нагревании и высоком давлении превращается частично во вторичный спирт **B**, частично в кетон **B**. Последний является одним из исходных веществ, используемых для получения синтетических волокон. При окислении **B** азотной кислотой с участием катализатора образуется соединение **Г** состава $C_6H_{10}O_4$. При нагревании **Г** в присутствии уксусного ангидрида, образуется кетон **Д**, причем реакция сопровождается выделением CO_2 и H_2O . Кетоны **B** и **Д** имеют сходное строение, но последний имеет на одну метиленовую группу меньше.

Назовите и запишите структурные формулы соединений **A** - **Д**, схемы указанных превращений, в том числе приводящих к получению синтетического волокна.

№9-6-2012-РХО. 10 баллов

Газовые смеси **A** и **B** имеют плотность по водороду 18 и содержат по два компонента в равных мольных соотношениях. При поджигании смеси **A** электрическим разрядом образуется такой же объём смеси **B** (реакция 1). При пропускании смесей **A** и **B** над раскалённым углём их плотность по водороду уменьшилась до 14, а объём увеличился в 1.5 раза (реакция 2,3). Известно, что один из компонентов газовой смеси **A** взаимодействует с оксидом йода(V) (реакция 4), а в смеси **B** присутствует газ, вызывающий помутнение известковой воды (реакция 5), но не обесцвечивающий раствор перманганата калия.

1. Определите состав смесей **A** и **B**, напишите уравнения всех описанных реакций (1-5).
2. Изобразите структурные формулы молекул компонентов газовых смесей **A** и **B**.
3. Как можно получить каждый компонент смесей **A** и **B** в лаборатории? Приведите уравнения соответствующих реакций (по одному способу для каждого из компонентов с указанием условий их проведения.)
4. Напишите уравнения реакций (с указанием условий их проведения), происходящих при взаимодействии более лёгкого компонента смеси **A** с гидроксидом натрия (реакция 6) и более тяжёлого компонента этой смеси с амидом натрия (реакция 7).
5. Напишите уравнения реакций, происходящих при сжигании магниевой ленты в атмосфере смеси **B** (реакция 8,9).

№9-7-2012-РХО. 11 баллов

Твёрдое при н.у. простое вещество **A** и однородные смеси на его основе по внешнему виду и некоторым другим свойствам очень напоминают другое твёрдое вещество **B**. Большинство людей встречаются с этими веществами в обыденной жизни и часто принимают одно за другое. Вещество **A** встречается в природе и давно используется; вещество **B** было получено сравнительно недавно и также стало широко использоваться для различных целей. Одним из методов получения **B** является взаимодействие жидкого (при н.у.) хлорида серебристо-белого лёгкого металла с избытком смеси двух газов, имеющих плотность 0.0856 г/л, измеренную при $600^\circ C$ и 108 кПа. При этом из 9.200 г хлорида получается 2.894 г вещества **B**.

1. Установите качественный состав и объёмные доли газов в смеси, если известно, что один из компонентов очень хорошо растворим в воде.
2. О хлориде какого металла идёт речь в задаче? Установите молекулярную формулу вещества **B** и рассчитайте массовые доли элементов в нём. (Подсказка: для соединения **B** не применимы законы постоянства состава и кратных отношений, является соединением переменного состава - бертоллидом)
3. Назовите вещество **A** и укажите, почему большинство людей легко принимают **A** за **B** и наоборот.