

ХИМИЯ 10

класс

На отдельной странице работы перед решениями задач поместите таблицу ответов к ним (если ответ не получен, поставьте в соответствующей графе прочерк).

В решении задачи оценивается прежде всего правильность, однако приветствуется и рациональность решения, а также аккуратность и подробность его текста.

Не советуем прибегать к услугам репетиторов или более подготовленных товарищей, так как если Вас пригласят на следующий (очный) тур олимпиады, факт помощи станет очевиден, и Вы почувствуете себя неловко.

Если Вам не удастся сделать все — не огорчайтесь! Успешно выполненной может быть признана работа, в которой решены не все задачи.

Желаем удачи!

1. В лаборатории отклеились этикетки от склянок с безводным хлоридом алюминия и гидридом алюминия. Для анализа взяли два одинаковых стакана с 50 г 10%-го раствора гидроксида натрия и в каждый из них поместили по 0,2 г белого порошка из склянок. Как удалось различить вещества и вернуть этикетки на место? Напишите уравнения реакций.
2. При добавлении к водному раствору А 10%-ной азотной кислоты выпал осадок. Известно, что нитраты хорошо растворимы в воде. Предложите не менее двух вариантов состава раствора А. Напишите уравнения реакций.
3. Напишите структурную формулу и название предельного углеводорода с наименьшим числом углеродных атомов, обладающего оптической (зеркальной) изомерией.
4. На одном из месторождений золота в России добывают 44 кг золота в год на одного работающего. На месторождении работают 400 человек, средняя зарплата 100000 руб. в месяц. Чистый металл получают цианидным методом.
 - 1) На каких химических реакциях основан цианидный метод добычи золота?
 - 2) Рассчитайте массы цианида натрия и цинка, которые необходимы для работы месторождения в течение года.
 - 3) Рассчитайте затраты на персонал (в % от рыночной стоимости добытого золота - 1100 руб/г).
5. «Из ущелья небольшим водопадом падает на скалу ручей Стикс. Вода его смертельна для всего живого, разъедает железо, бронзу, свинец, олово и серебро, даже золото. Чёрная вода Стикса бежит в чёрных скалах, но потом становится ярко-голубой, когда скалы испещряются вертикальными полосами чёрного и красного - цветами смерти. Стикс впадает в Критос, а тот - в нашу реку и, растворяясь в ней, делается безвредным.»
 - 1) Назовите процитированное произведение и его автора.
 - 2) Присутствие каких растворенных веществ может объяснить удивительные свойства воды Стикса. Напишите уравнения возможных химических реакций.
6. Какие реакции и при каких условиях могут происходить между:
 - 1) стиролом и перманганатом калия,
 - 2) этилбензолом и азотной кислотой.Напишите уравнения возможных реакций, укажите условия, при которых они протекают.
7. В результате каталитического дегидрирования пропана до пропена и водорода получена смесь газов, имеющая при 100°C плотность по гелию, равную 8,80. Определите выход реакции дегидрирования в % по отношению к теоретическому.
8. В сосуде объемом 2,800 л, заполненном газом X при давлении 380 мм.рт.ст. и температуре 0°C, сожгли 1,4375 г натрия. После приведения к исходной температуре давление в сосуде составило 190 мм рт.ст. Каким газом был заполнен сосуд? Приведите не менее трех решений.
9. При электролизе раствора хлорида калия получено 2,45 г бертолетовой соли. Сколько мл водорода (н.у.) выделилось при электролизе, если он был единственным газообразным продуктом? При каких условиях необходимо проводить электролиз, чтобы из хлорида получить хлорат?
10. Два вещества, имеющие сильный характерный запах, полностью прореагировали друг с другом, при этом образовался продукт, не имеющий запаха. Приведите не менее трех примеров таких реакций. Исходные вещества в них не должны повторяться.