

**Часть 1. Разминка (общая оценка 20 баллов)**

*Вставьте пропущенный текст в следующие фразы.*

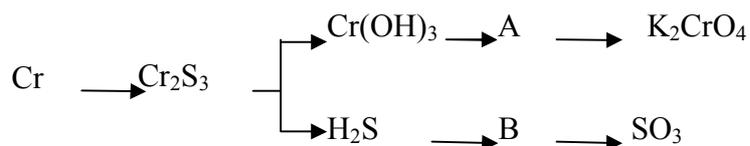
1. Сокращенная электронная формула атома Pt ..., а иона  $Pt^{2+}$  ....
2. В молекуле пропина типы гибридизации атомов углерода ... и ....
3. Среда водного раствора  $Pb(NO_3)_2$  ..., а водного раствора  $NH_4Cl$  – ....
4. При электролизе водного раствора  $AlBr_3$  на катоде выделяется ..., а на аноде ....
5. Общей формуле  $C_nH_{2n}$  соответствуют соединения, относящиеся к классам ... и ....
6. Вещество, повышающее свою степень окисления в результате химической реакции, называется ..., а понижающее – ....
7. Для водородных соединений элементов VIA группы  $H_2E$  с увеличением порядкового номера возрастают ... и ... свойства.
8. Реакция взаимодействия карбоновой кислоты со спиртом называется реакция ..., а ее продукт называется ....
9. В реакции  $S_2Cl_{2(ж)} + Cl_{2(газ)} = 2SCl_{2(газ)} + Q$  установилось химическое равновесие. Если увеличить температуру, то равновесие сместится ..., а если увеличить давление – ....
10. Процесс разложения веществ при их взаимодействии с водой называется ..., а процесс разложения веществ при нагревании называется ....

**Часть 2. Качественные задания (общая оценка 40 баллов)**

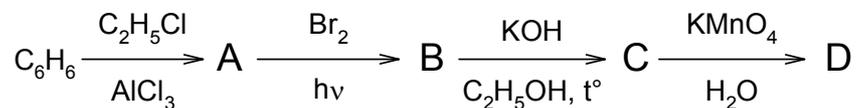
11. В Вашем распоряжении 3 склянки с водными растворами веществ: масляной кислоты, анилина и уксусного альдегида. Предложите реагенты, с помощью которых можно различить эти вещества и подтвердить их наличие в растворе. Напишите соответствующие уравнения реакций (для записи органических соединений используйте структурные формулы).

12. Вашему вниманию предлагается схема  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ , в которой вещества A-D содержат хлор. В первой реакции один из атомов хлора принимает 5 электронов, вторая реакция является реакцией диспропорционирования, в третьей реакции один из атомов хлора принимает два электрона. Предложите формулы веществ, которые могли бы отвечать этой схеме и назовите их. Составьте уравнения реакций, соответствующие представленной схеме.

13. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения. Назовите соединения хрома:



14. Напишите **уравнения** реакций, представленных на схеме (со всеми продуктами и коэффициентами), назовите все органические вещества по систематической номенклатуре



### Часть 3. Расчетные задачи (общая оценка 40 баллов)

15. В растворе с концентрацией 0,10 моль/л молочная (2-гидроксипропановая) кислота имеет степень диссоциации 3,87 %, а уксусная кислота имеет такую же степень диссоциации в растворе с концентрацией 0,012 моль/л. Запишите уравнения реакций диссоциации указанных кислот (со структурными формулами) и вычислите концентрации ионов водорода и pH в каждом из растворов. Какая из этих кислот сильнее? На основании данных, приведенных в задаче, объясните, почему Вы сделали такой вывод (можно качественно). А теперь посчитайте, во сколько приблизительно раз одна кислота сильнее другой, и попробуйте оценить константу диссоциации уксусной кислоты.

16. Смесь железных и алюминиевых опилок массой 16,4 г растворили в 438,6 мл 19,6 %-ного раствора серной кислоты (плотность 1,14 г/мл). На нейтрализацию избытка кислоты потребовалось 240 мл раствора гидроксида калия с концентрацией 2,5 моль/л. Напишите уравнения проведенных реакций и определите объем газа (при н.у.), выделившегося при растворении металлов. Рассчитайте мольные и массовые доли металлов в исходной смеси

**Желаем успехов!**