

13.208. Укажите число фаз, образующихся при смешивании небольшого количества пентакарбонилжелеза со следующими веществами: а) диэтиловым эфиром, б) холодной водой. При необходимости используйте справочную и учебную литературу.

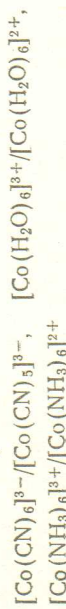
13.209. Составьте уравнения следующих реакций с участием соединений кобальта:

- а) $\text{Co}(\text{OH})_2 + \text{HCl} (\text{разб.}) =$ г) $[\text{Co}(\text{CN})_5]^{3-} + \text{HCN} =$
 б) $\text{Co}(\text{OH})_2 + \text{OH}^- + \text{Br}_2 =$ д) $\text{CoO}(\text{OH}) + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
 в) $(\text{Co}^{II}\text{Co}_2^{III})\text{O}_4 + \text{HCl} (\text{конц.}) =$ е) $\text{CoO}(\text{OH}) + \text{HBr} (\text{конц.}) =$

Какие химические свойства соединений кобальта (II) и (III) проявляются в этих реакциях? Какими способами можно обнаружить продукты реакций?

13.210. Хлорид кобальта (II) в разбавленном водном растворе при комнатной температуре является сильным электролитом типа 1:2. При добавлении достаточного количества плавного хлорида кальция и нагревании раствор меняет окраску из розовой в синюю и практически теряет электропроводность. Объясните наблюдаемое явление. Приведите координационные формулы кобальтсодержащих частиц.

13.211. Пользуясь справочником, укажите стандартные потенциалы следующих окислительно-восстановительных пар:



Расположите лиганды в порядке возрастания способности к стабилизации состояния Co^{III} . Зная, что значение ΔG°_{298} пропорционально $-E^\circ$, установите, какое состояние кобальта (Co^{II} или Co^{III}) сильнее стабилизируется пианид-ионами. Какой из указанных комплексов является наиболее сильным окислителем или восстановителем? Дайте обоснованные ответы.

13.212. Изобразите пространственное строение всех возможных изомеров комплекса $[\text{Co}(\text{en})_2(\text{NCS})_2]^{+}$. Какие типы изомерии здесь проявляются?

13.213. В технике часто используется процесс гальванического никелирования. Какие продукты образуются на железном катоде и никелевом аноде при электролизе раствора сульфата никеля (II)? С какой целью железные изделия покрывают никелем?

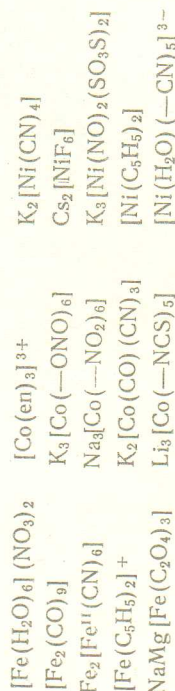
13.214. В трех пробирках находятся водные растворы следующих веществ: а) гидроксида натрия, б) гидрата аммиака, в) смеси гидроксида натрия и гидрата аммиака. В каждую пробирку добавляют по несколько капель раствора хлорида никеля (II). Какие изменения наблюдаются в пробирках? Составьте уравнения протекающих реакций. Подтвердите Ваши выводы справочными данными.

13.215. Приведите химические формулы и названия следующих веществ:

- железный купорос турбулева синь
 желтая кровяная соль вилохлорид кобальта
 красная кровяная соль лутохлорид кобальта
 ферроцен празеохлорид кобальта
 нитропруссид натрия кобальтоцен
 железоммонийные квасцы соль Фишера
 соль Мора тенарова синь
 цемент никелевый купорос
 берлинская лазурь никеллоцен

13.216. Ферроцен и подобные ему π-комплексы ранее называли сандвичевыми соединениями. Как Вы считаете, чем обусловлено это название? Схематично изобразите строение молекулы ферроцена и приведите уравнения реакций получения этого вещества.

13.217. Составьте названия следующих комплексных соединений:



13.218. Укажите, в какие продукты переходят металлы семейства платины в результате следующих процессов:

- а) барботирования (пропускания газа через жидкость) кислорода через суспензию порошкообразного рутения в хлороводородной кислоте,
 б) обработки осмия концентрированной серной кислотой,
 в) обработки палладия концентрированной азотной кислотой,
 г) химического растворения платины в царской водке.

13.219. Известно, что оксид осмия (VIII) реагирует с водой, при этом раствор не становится заметно кислым или заметно основным. В виде каких частиц осмий (VIII) находится в этом растворе? Объясните, почему в присутствии избытка щелочи протекает реакция нейтрализации.

13.220. Используя справочные данные, установите, осуществляются ли следующие реакции в закрытой системе при стандартных условиях ($T=298 \text{ K}$):

- а) $\text{Ru}(\text{r}) + \text{F}_2(\text{r}) \rightarrow \text{RuF}_5(\text{r})$ д) $\text{Rh}(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightarrow \text{Rh}_2\text{O}_3(\text{r})$
 б) $\text{Ru}(\text{r}) + \text{Cl}_2(\text{r}) \rightarrow \text{RuCl}_3(\text{r})$ е) $\text{Ir}(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightarrow \text{IrO}_2(\text{r})$
 в) $\text{Ru}(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightarrow \text{RuO}_2(\text{r})$ ж) $\text{Pd}(\text{r}) + \text{Br}_2(\text{ж}) \rightarrow \text{PdBr}_2(\text{r})$
 г) $\text{Os}(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightarrow \text{OsO}_4(\text{r})$ з) $\text{Pt}(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightarrow \text{PtO}_2(\text{r})$