北京师大二附中2025届高考考前模拟化学试题

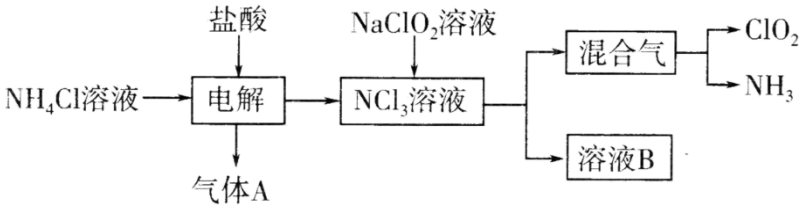
请考生注意：

1．请用2B铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用0．5毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。

2．答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、二氧化氯(ClO_2，黄绿色易溶于水的气体)是一种高效、低毒的消毒剂。其一种生产工艺如图所示。下列说法正确的是



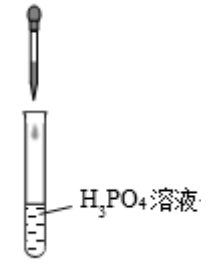
A．气体A为Cl_2

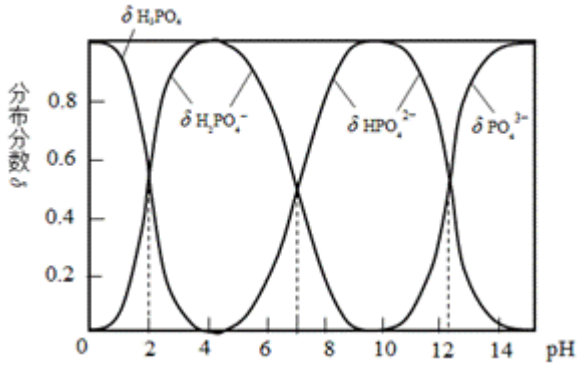
B．参加反应的$NaClO_2$和NCl_3的物质的量之比为3：1

C．溶液B中含有大量的Na^+、Cl^-、OH^-

D．可将混合气通过饱和食盐水除去$C1O_2$中的NH_3

2、磷酸（H_3PO_4）是一种中强酸，常温下，H_3PO_4水溶液中含磷微粒的分布分数（平衡时某微粒的浓度占各含磷微粒总浓度的分数）与pH的关系如图，下列说法正确的是（　　）





A．H_3PO_4的电离方程式为：$H_3PO_4 \rightleftharpoons 3H^+ + PO_4^{3-}$

B．pH=2时，溶液中大量存在的微粒有：H_3PO_4、$H_2PO_4^-$、HPO_4^{2-}、PO_4^{3-}

C．滴加NaOH溶液至pH=7，溶液中$c(Na^+)=c(H_2PO_4^-)+2c(HPO_4^{2-})+3c(PO_4^{3-})$

D．滴加少量 Na_2CO_3 溶液，$3Na_2CO_3+2H_3PO_4=2Na_3PO_4+3H_2O+3CO_2\uparrow$

3、能通过化学反应使溴水褪色的是

A．苯　　B．乙烷　　C．乙烯　　D．乙酸

4、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是（　　）

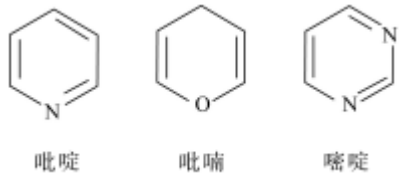
A．高温下，0.2mol Fe 与足量水蒸气反应，生成的 H_2 分子数目为 $0.3N_A$

B．室温下，1L pH=13 的 NaOH 溶液中，由水电离的 OH^- 离子数目为 $0.1N_A$

C．氢氧燃料电池正极消耗 22.4L（标准状况）气体时，电路中通过的电子数目为 $2N_A$

D．$5NH_4NO_3 \xlongequal{\triangle} 2HNO_3+4N_2\uparrow+9H_2O$ 反应中，生成 28g N_2 时，转移的电子数目为 $3.75N_A$

5、杂环化合物是分子中含有杂环结构的有机化合物。常见的六元杂环化合物有



下列说法正确的是（　　）

A．吡啶和嘧啶互为同系物

B．吡喃的二氯代物有 6 种（不考虑立体异构）

C．三种物质均能发生加成反应

D．三种分子中所有原子处于同一平面

6、关于一些重要的化学概念，下列叙述正确的是

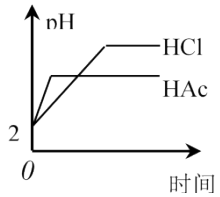
A．根据丁达尔现象可以将分散系分为溶液、胶体和浊液

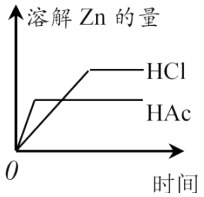
B．CO_2、NO_2、Mn_2O_7、P_2O_5 均为酸性氧化物

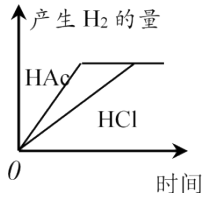
C．漂白粉、水玻璃、铝热剂均为混合物

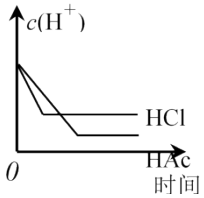
D．熔融状态下，CH_3COOH、NaOH、$MgCl_2$ 均能导电

7、在体积都为 1 L、pH 都等于 2 的盐酸和醋酸溶液中，分别投入等量的锌粒。下图所示可能符合客观事实的是

A．

B．

C．

D．

8、废水中过量的氨氮(NH_3和NH_4^+)会导致水体富营养化。为研究不同 pH 下用 NaClO 氧化废水中的氨氮(用硝酸铵模拟)，使其转化为无污染的气体，试剂用量如下表。已知：HClO 的氧化性比ClO^-的氧化性更强。下列说法错误的是

pH	0.100mol/L NH_4NO_3(mL)	0.100mol/L NaClO(mL)	0.200mol/L H_2SO_4(mL)	蒸馏水(mL)	氨氮去除率(%)
1.0	10.00	10.00	10.00	10.00	89
2.0	10.00	10.00	V_1	V_2	75
6.0	……	……	……	……	85

A．V_1=2.00

B．pH=1 时发生反应:$3ClO^-+2NH_4^+=3Cl^-+N_2\uparrow+3H_2O+2H^+$

C．pH 从 1 升高到 2，氨氮去除率降低的原因是更多的 HClO 转化为ClO^-

D．pH 控制在 6 时再进行处理更容易达到排放标准

9、设N_A为阿伏加德罗常数的值。下列有关叙述正确的是（ ）

A．标准状况下，22.4 L CH_4含有的共价键数为N_A

B．1 mol Fe 与 1mol Cl_2充分反应，电子转移数为$3N_A$

C．常温下，pH =2 的醋酸溶液中含有的H^+数目为$0.02N_A$

D．常温常压下，46g 的NO_2和N_2O_4混合气体含有的原子数为$3N_A$

10、下列属于碱的是

A．HI　　B．KClO　　C．$NH_3\cdot H_2O$　　D．CH_3OH

11、催化加氢不能得到 2-甲基戊烷的是(　)

A．$CH_3CH=C(CH_3)CH_2CH_3$　　B．$(CH_3)_2C=CHCH_2CH_3$

C．$CH\equiv C(CH_3)(CH_2)_2CH_3$　　D．$CH_3CH=CHCH(CH_3)_2$

12、下列有关说法中正确的是

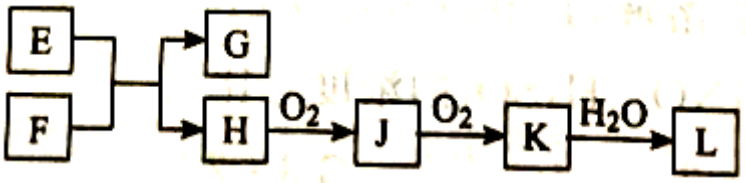
A．纳米Fe_3O_4分散到适当的分散剂中可得到胶体，能产生丁达尔效应

B．加热条件下金属单质在空气中均可表现出还原性

C．不能导电的化合物均不是电解质

D．电解质溶液导电过程中，离子仅仅发生了定向移动

13、几种无机物之间转化关系如下图(反应条件省略。部分产物省略)。下列推断不正确的是



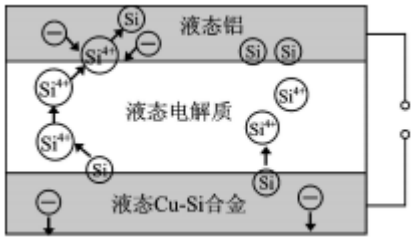
A．若 L 为强碱，则 E 可能为 NaCl 溶液、F 为钾

B．若 L 为强酸，则 E 可能为 NaHS、F 为 HNO_3

C．若 L 为弱酸，则 E 可能为 Mg、F 为 CO_2

D．若 L 为强酸，则 E 可能为 NH_4Cl、F 为 $Ca(OH)_2$

14、科学家发现对冶金硅进行电解精炼提纯可降低高纯硅制备成本。相关电解装置如图所示，用 Cu-Si 合金作硅源，在 950℃利用三层液熔盐进行电解精炼，有关说法正确的是



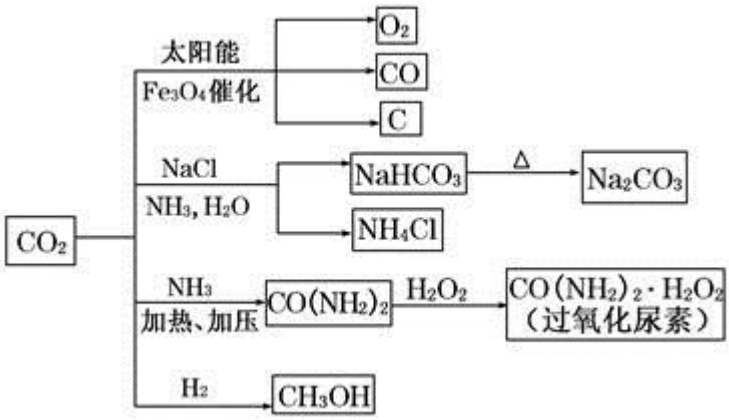
A．在该液相熔体中 Cu 优先于 Si 被氧化，Si^{4+}优先于 Cu^{2+}被还原

B．液态 Cu-Si 合金作阳极，固体硅作阴极

C．电流强度的大小不会影响硅提纯速率

D．三层液熔盐的作用是增大电解反应接触面积，提高硅沉积效率

15、通过资源化利用的方式将 CO_2 转化为具有工业应用价值的产品(如图所示)，是一种较为理想的减排方式，下列说法中正确的是( )



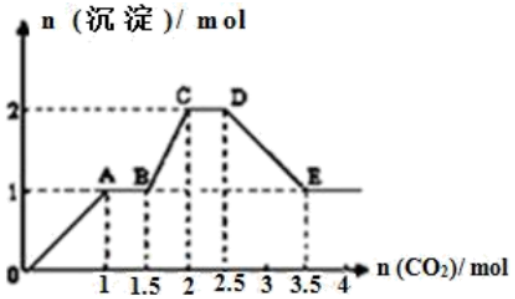
A．CO_2 经催化分解为 C、CO、O_2 的反应为放热反应

B．除去 Na_2CO_3 固体中少量 $NaHCO_3$ 可用热分解的方法

C．过氧化尿素和 SO_2 都能使品红溶液褪色，其原理相同

D．由 CO_2 和 H_2 合成甲醇，原子利用率达 100%

16、现有易溶强电解质的混合溶液 10 L，其中可能含有 K^+、Ba^{2+}、Na^+、NH_4^+、Cl^-、SO_4^{2-}、AlO_2^-、OH^-中的几种，向其中通入 CO_2 气体，产生沉淀的量与通入 CO_2 的量之间的关系如图所示，下列说法正确的是(　　)



A．CD 段的离子方程式可以表示为：$CO_3^{2-}+CO_2+H_2O=2HCO_3^-$

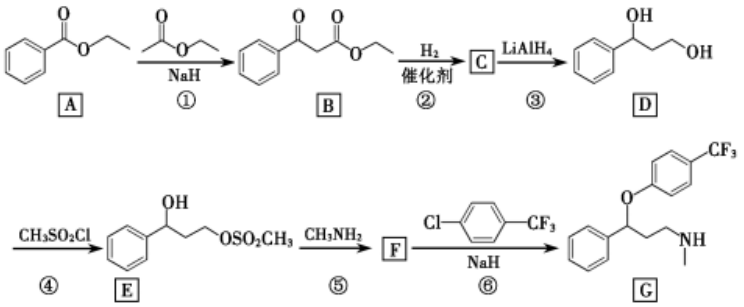
B．肯定不存在的离子是 SO_4^{2-}、OH^-

C．该溶液中能确定存在的离子是 Ba^{2+}、AlO_2^-、NH_4^+

D．OA 段反应的离子方程式：$2AlO_2^-+CO_2+3H_2O=2Al(OH)_3\downarrow+CO_3^{2-}$

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、氟西汀 G 是一种治疗抑郁性精神障碍的药物，其一种合成路线如图：



已知：$LiAlH_4$ 是强还原剂，不仅能还原醛、酮，还能还原酯，但成本较高。

回答下列问题：

（1）碳原子上连有 4 个不同的原子或基团时，该碳称为手性碳。写出 D 的结构简式，用星号（*）标出 D 中的手性碳___。

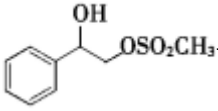
（2）④的反应类型是___。

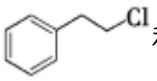
（3）C 的结构简式为___。

（4）G 的分子式为___。

（5）反应⑤的化学方程式为___。

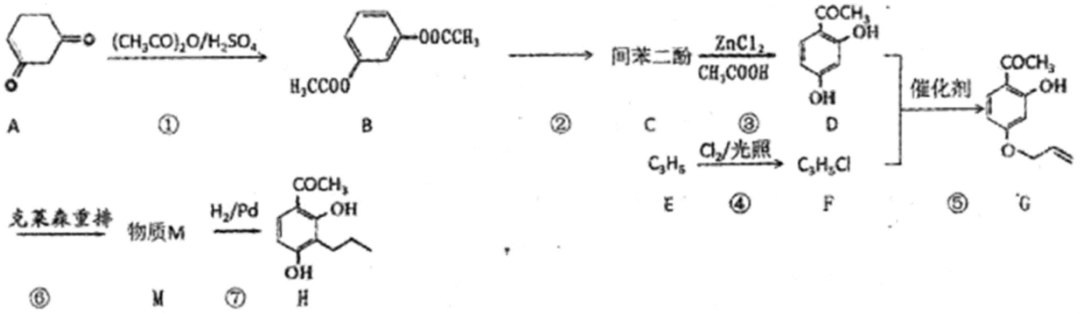
（6）已知 M 与 D 互为同分异构体，在一定条件下能与氯化铁溶液发生显色反应。M 分子的苯环上有 3 个取代基，其中两个相同。符合条件的 M 有__种。

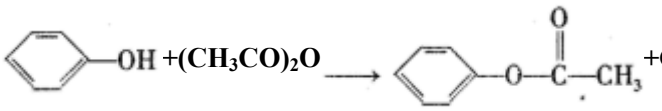
（7）

也是一种生产氟西汀的中间体，设计以 

和 CH_3SO_2Cl 为主要原料制备它的合成路线___（无机试剂任选）。

18、3-正丙基-2,4-二羟基苯乙酮(H)是一种重要的药物合成中间体，合成路线图如下：



已知：

回答下列问题：

(1)G 中的官能固有碳碳双键，羟基，还有____和 ____。

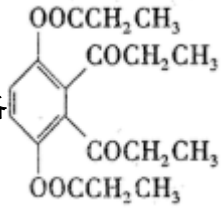
(2)反应②所需的试剂和条件是_____。

(3)物质 M 的结构式____。

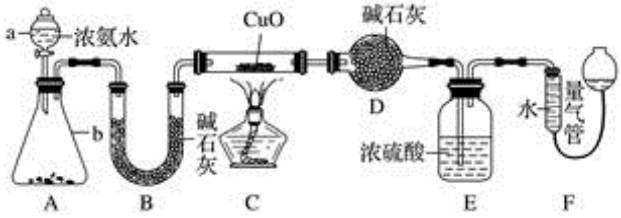
(4)⑤的反应类型是____。

(5)写出 C 到 D 的反应方程式_____。

(6)F 的链状同分异构体还有____种(含顺反异构体)，其中反式结构是____。

(7)设计由对苯二酚和丙酸制备的合成路线(无机试剂任选)____。

19、某课外活动小组欲利用 CuO 与 NH_3 反应，研究 NH_3 的某种性质并测定其组成，设计了如下实验装置（夹持装置未画出）进行实验。请回答下列问题：



（1）仪器 a 的名称为_____；仪器 b 中可选择的试剂为_____。

（2）实验室中，利用装置 A，还可制取的无色气体是_____（填字母）。

A．Cl_2　　B．O_2　　C．CO_2　　D．NO_2

（3）实验中观察到装置 C 中黑色 CuO 粉末变为红色固体，量气管有无色无味的气体，上述现象证明 NH_3 具有_____性，写出相应的化学方程式_____。

（4）E 装置中浓硫酸的作用_____。

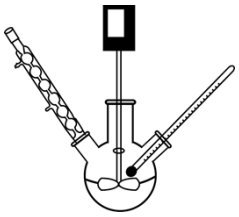
（5）读取气体体积前，应对装置 F 进行的操作：_____。

（6）实验完毕，若测得干燥管 D 增重 mg，装置 F 测得气体的体积为 n L（已折算成标准状况），则氨分子中氮、氢的原子个数比为_____（用含 m、n 字母的代数式表示）。

20、乙酸苄酯是一种有馥郁茉莉花香气的无色液体，沸点 213 ℃，密度为 1.055 g·cm^{-3}，实验室制备少量乙酸苄酯的反应如下：$CH_2OH+(CH_3CO)_2O \xrightarrow[110℃]{CH_3COONa} CH_2OOCCH_3$(乙酸苄酯)$+CH_3COOH$

实验步骤如下：

步骤 1：三颈烧瓶中加入 30 g (0.28 mol)苯甲醇、30 g 乙酸酐(0.29 mol)和 1 g 无水 CH_3COONa，搅拌升温至 110 ℃，回流 4～6 h(装置如图所示)：



步骤 2：反应物降温后，在搅拌下慢慢加入 15%的 Na_2CO_3 溶液，直至无气泡放出为止。

步骤 3：将有机相用 15%的食盐水洗涤至中性。分出有机相，向有机相中加入少量无水 $CaCl_2$ 处理得粗产品。

步骤 4：在粗产品中加入少量硼酸，减压蒸馏(1.87 kPa)，收集 98～100 ℃的馏分，即得产品。

(1) 步骤 1 中，加入无水 CH_3COONa 的作用是_____，合适的加热方式是_____。

(2) 步骤 2 中，Na_2CO_3 溶液需慢慢加入，其原因是_____。

(3) 步骤 3 中，用 15%的食盐水代替蒸馏水，除可减小乙酸苄酯的溶解度外，还因为_____；加入无水 $CaCl_2$ 的作用是_____。

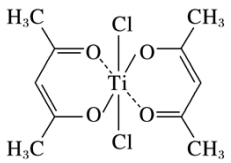
(4) 步骤 4 中，采用减压蒸馏的目的是_____。

21、钛被誉为“21 世纪的金属”，可呈现多种化合价。其中以+4 价的 Ti 最为稳定。回答下列问题：

（1）基态 Ti 原子的价电子排布图为__。

（2）已知电离能：$I_2(Ti)=1310kJ·mol^{-1}$，$I_2(K)=3051kJ·mol^{-1}$。$I_2(Ti)<I_2(K)$，其原因为__。

（3）钛某配合物可用于催化环烯烃聚合，其结构如图所示：



①钛的配位数为__，碳原子的杂化类型__。

②该配合物中存在的化学键有__(填字母)。

a.离子健　　b.配位键　　c.金属健　　d.共价键　　e.氢键

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/415132313114011332