

# 化学试题

## 考生注意：

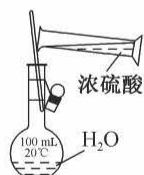
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：高考范围。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 F 19 Mg 24 Ca 40

一、选择题(本题共 15 小题，每小题 3 分，共计 45 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)

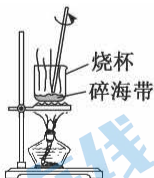
1. 化学与生活、环境密切相关。下列说法正确的是

- A.  $\text{CO}_2$  跨临界制冰技术的过程发生了化学变化
- B. 纳米纤维素气凝胶具有吸附性
- C. 将煤炭转化为甲醇再燃烧，可实现“碳中和”
- D. 聚乙烯和聚氯乙烯均是热固性塑料

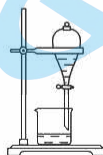
2. 下列实验基本操作正确的是



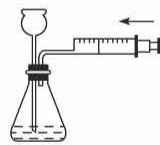
A. 配制溶液



B. 灼烧海带



C. 分离溴和苯



D. 检查气密性

3. 三甲基镓 $[(\text{CH}_3)_3\text{Ga}]$ 是应用最广泛的一种金属有机化合物，可通过如下反应制备： $\text{GaCl}_3 +$



下列说法错误的是

- A. 电负性： $\text{Cl} > \text{C} > \text{H}$
- B.  $^{27}\text{Al}$  原子的中子数为 14
- C. 基态碳原子核外电子运动状态有 3 种
- D. Ga 位于周期表中第四周期 III A 族

4. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 4.4 g  $\text{CO}_2$  中氧原子数目为  $0.2N_A$

B. 标准状况下, 2.24 L  $\text{CCl}_4$  中 C—Cl 键数目为  $0.4N_A$

C. 3.2 g  $\text{CH}_3\text{OH}$  中  $\text{OH}^-$  的数目为  $0.1N_A$

D. 1 L pH=1 的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液中  $\text{H}^+$  数目为  $0.2N_A$

5. 下列实验操作或实验仪器的使用正确的是

A. 分液时, 上层液体由分液漏斗下口放出

B. 硝酸银溶液应盛放在棕色的试剂瓶中, 并避光保存

C. 用带磨口玻璃塞的试剂瓶盛装  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  溶液

D. 蒸馏时, 温度计的水银泡应插入蒸馏烧瓶中, 测量液体温度

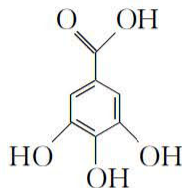
6. 没食子酸是一种有机酸, 可用作显影剂, 其结构简式如图所示。下列有关说法错误的是

A. 能与  $\text{FeCl}_3$  溶液发生显色反应

B. 能发生酯化反应、氧化反应

C. 苯环上一氯代物有两种(不含立体异构)

D. 等质量的没食子酸分别与  $\text{Na}$  和  $\text{NaOH}$  反应, 最多消耗两者的物质的量之比为 1:1



7. 下列过程涉及氧化还原反应的是

A. 用  $\text{FeCl}_3$  制备纳米级  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

B. 以氨气、二氧化碳和饱和食盐水制备小苏打

C. 高铁酸钾( $\text{K}_2\text{FeO}_4$ )用作新型水处理剂

D. 用  $\text{NH}_4\text{Cl}$  溶液除去铜制品表面的铜绿

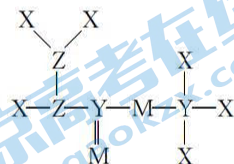
8. 短周期主族元素 X、Y、Z、M 原子序数依次增大, Z 的基态原子 2p 轨道半充满, M 的最高正价与最低负价绝对值之差为 4, 它们组成的一种分子结构如图所示。下列说法正确的是

A. 第一电离能:  $Y > Z$

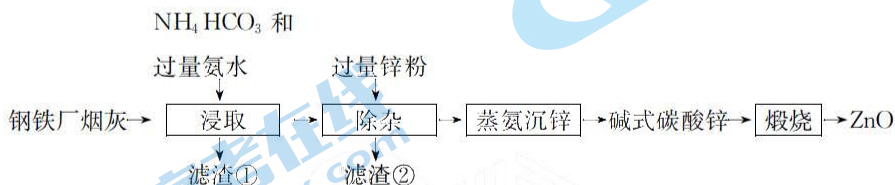
B. 原子半径:  $Y > Z > X$

C. 分子中 Y 原子的杂化方式均为  $sp^2$

D. Y、Z、M 的最高价氧化物对应的水化物均为强酸



9. 以某钢铁厂烟灰(主要成分为  $\text{ZnO}$ , 并含少量的  $\text{CuO}$ 、 $\text{MnO}_2$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  等)为原料制备氧化锌的工艺流程如下:



已知:“浸取”后的溶液中阳离子主要是  $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 、 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 。下列说法错误的是

A.  $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  中  $\text{Zn}^{2+}$  的配位数是 4, 配位原子为 N

B. “浸取”生成  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  的离子反应方程式为  $\text{CuO} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_4^+ = [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 3\text{H}_2\text{O}$

C. 滤渣①和滤渣②中, 均至少有两种物质

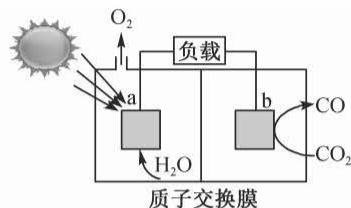
D. “煅烧”时, 每生成 1 mol  $\text{ZnO}$ , 转移 2 mol 电子

10. 下列涉及含氯物质反应的离子方程式正确的是

- A. 向次氯酸钠溶液中通入过量  $\text{CO}_2$ :  $\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{HClO}$   
 B.  $\text{NaClO}(\text{aq})$  中通入少量  $\text{SO}_2$ :  $\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{HSO}_3^-$   
 C. 氯气通入水中:  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{ClO}^-$   
 D. 电解  $\text{MgCl}_2$  水溶液:  $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{OH}^- + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$

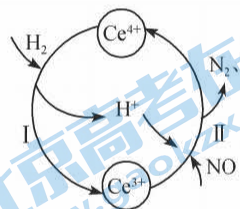
11. 在“碳中和”背景下,开发以  $\text{CO}_2$  为原料,通过电化学方法,将其转化为  $\text{CO}$  利国利民。某科研团队设计的一种电化学装置如图所示,下列说法正确的是

- A. 该装置能量转化方式只有太阳能  $\rightarrow$  化学能  $\rightarrow$  电能  
 B. 该电池的总反应为  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2 + \text{O}_2$   
 C. 电极 b 表面发生反应  $\text{CO}_2 + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$   
 D. 标准状况下,电极 a 生成 1.12 L  $\text{O}_2$  时,两极电解质溶液质量相差 1.6 g

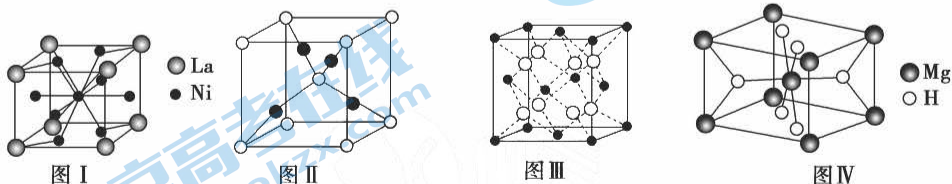


12. 用还原法可以将硝酸厂烟气中的大量氮氧化物( $\text{NO}_x$ )转化为无害物质。常温下,将  $\text{NO}$  与  $\text{H}_2$  的混合气体通入  $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$  与  $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$  的混合溶液中,其物质的转化过程如图所示。下列说法错误的是

- A. 反应 II 的离子方程式为  $4\text{Ce}^{3+} + 2\text{NO} + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{Ce}^{4+}$   
 B. 反应 I 中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1 : 2  
 C.  $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$  中阴离子的空间构型为正四面体形  
 D. 反应前后溶液中  $\text{Ce}^{3+}$  和  $\text{Ce}^{4+}$  的总数保持不变



13. 图 I、II、III、IV 分别为镍镧(La)合金、 $\text{Cu}_2\text{O}$ 、 $\text{Rb}_2\text{Se}$ 、 $\text{MgH}_2$  的晶胞结构。下列说法错误的是



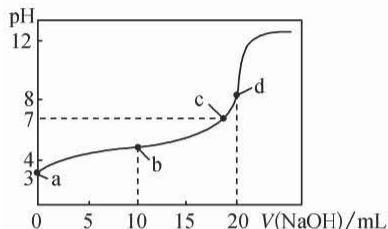
- A. 镍镧(La)合金的化学式为  $\text{LaNi}_5$   
 B.  $\text{Cu}_2\text{O}$  晶胞中,氧原子配位数为 4  
 C.  $\text{Rb}_2\text{Se}$  晶胞中, $\text{Se}^{2-}$  周围与它距离最近且相等的  $\text{Rb}^+$  的离子数目为 4  
 D.  $\text{MgH}_2$  晶体属于离子晶体

14. 根据下列实验操作和现象所得到的结论正确的是

选项	实验操作和现象	实验结论
A	向某溶液中滴加 $\text{AgNO}_3$ 溶液, 有白色沉淀生成	溶液中一定含 $\text{Cl}^-$
B	向 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中滴加稀硫酸酸化, 再滴加 $\text{KSCN}$ 溶液, 溶液变成血红色	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液已变质
C	向 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中逐滴加入少量稀盐酸, 无现象	酸性: $\text{H}_2\text{CO}_3 >$ 盐酸
D	在足量 $\text{ZnSO}_4$ 溶液中滴入几滴 $\text{Na}_2\text{S}$ 溶液有白色沉淀生成, 再滴入 $\text{CuSO}_4$ 溶液, 沉淀变为黑色	$K_{\text{sp}}(\text{CuS}) < K_{\text{sp}}(\text{ZnS})$

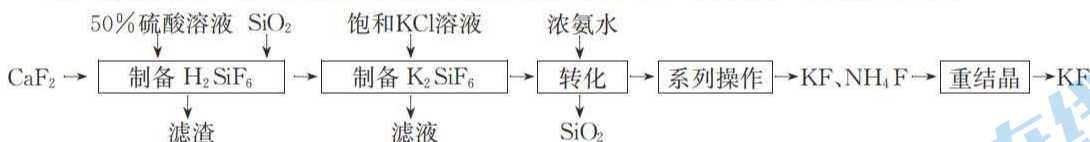
15. 已知常温下, 向 20 mL  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  HA 溶液中滴入  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 NaOH 溶液, 所得滴定曲线如图所示, 下列说法正确的是

- A. HA 为一元弱酸, 其电离平衡常数的数量级为  $10^{-5}$   
 B. b 点各微粒物质的量浓度的关系是:  $2c(\text{H}^+) + c(\text{A}^-) = 2c(\text{OH}^-) + c(\text{HA})$   
 C. c 点存在关系式:  $c(\text{Na}^+) = c(\text{A}^-) + c(\text{HA})$   
 D. 若 d 点溶液的  $\text{pH} = 8.4$ , 则水电离出的  $c(\text{H}^+) = 10^{-8.4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$



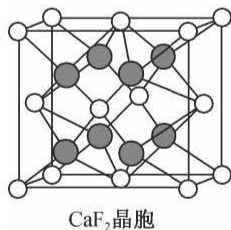
## 二、非选择题(本题共 4 小题, 共 55 分)

16. (14 分) 氟化钾是一种重要的无机化合物, 应用广泛。其一种制备工艺流程如下:



回答下列问题:

- (1) 基态 Si 原子的价层电子排布式为 \_\_\_\_\_; 有 \_\_\_\_\_ 个未成对电子。  
 (2) 写出制备  $\text{H}_2\text{SiF}_6$  的反应的化学方程式: \_\_\_\_\_; 配制 18.4 g 50% 的浓硫酸, 需要密度为  $1.84 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$  的 98% 的浓硫酸 \_\_\_\_\_ mL。  
 (3) 制备  $\text{K}_2\text{SiF}_6$  的反应其基本反应类型为 \_\_\_\_\_。  
 (4) 写出“转化”时发生反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。  
 (5) “系列操作”包括 \_\_\_\_\_、过滤分离和干燥。  
 (6)  $\text{CaF}_2$  晶胞结构如图所示。如果  $\text{CaF}_2$  晶体的密度为  $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ , 阿伏加德罗常数的值为  $N_A$ , 则晶体中两个距离最近的  $\text{F}^-$  间的距离为 \_\_\_\_\_ cm。

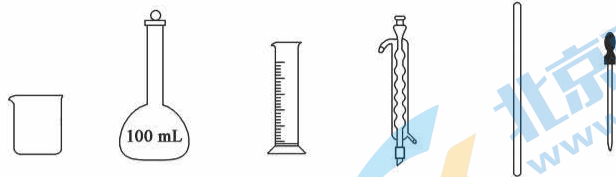


17. (14 分) 高纯  $\text{MnO}_2$  可用于钽电容器的制造, 某同学设计实验制备高纯  $\text{MnO}_2$ 。实验步骤如下:

- I. 配制 100 mL  $6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液;  
 II. 称取适量废干电池中的粗  $\text{MnO}_2$  加入烧杯中, 依次加入  $6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液、适量的水, 微热, 在不断搅拌下慢慢分批次加入  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液;  
 III. 过滤, 得到含有  $\text{MnSO}_4$  的溶液;  
 IV. 滴入  $\text{KMnO}_4$  溶液, 产生大量黑色沉淀;  
 V. 过滤、洗涤及干燥后得到高纯  $\text{MnO}_2$ 。

回答下列问题:

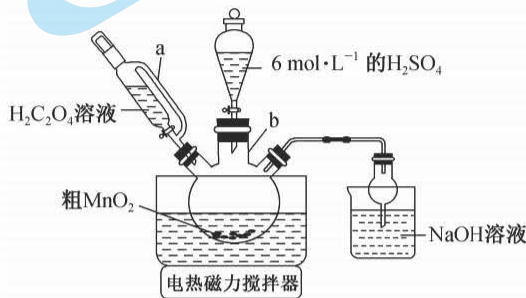
(1) 步骤 I 由 98% 的浓硫酸配制 100 mL  $6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液, 下列仪器中不需要的是 \_\_\_\_\_ (填仪器名称)。



(2) 步骤 II 所使用仪器如下:

① 仪器 a 中支管的作用为 \_\_\_\_\_, 仪器 b 的名称为 \_\_\_\_\_。

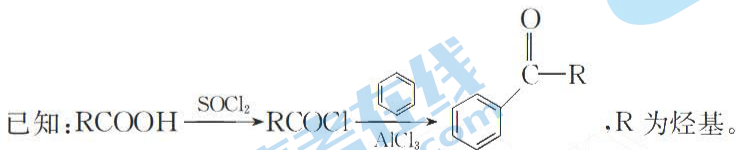
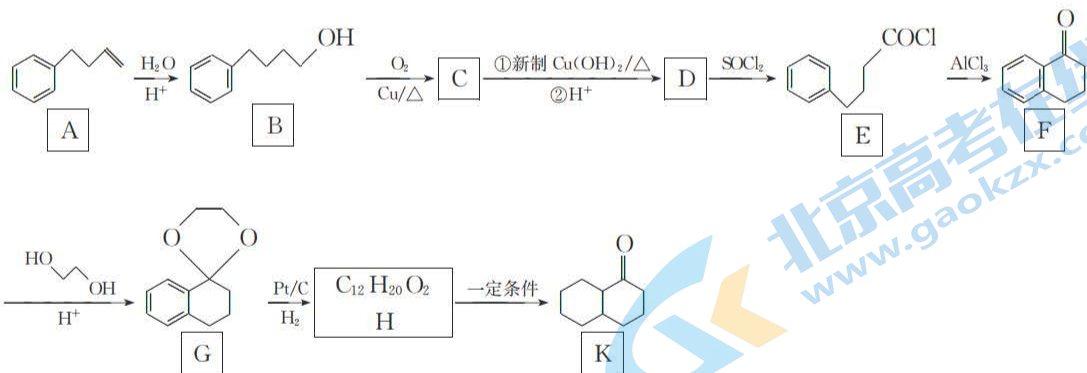
② 写出仪器 b 中发生反应生成  $\text{MnSO}_4$  和  $\text{CO}_2$  的化学方程式: \_\_\_\_\_。



(3) 步骤 IV 发生反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_; 电解硫酸锰

溶液也可以制备  $\text{MnO}_2$ , 则电解时在 \_\_\_\_\_ 极生成  $\text{MnO}_2$ , 该电极反应式为 \_\_\_\_\_。

18. (13 分) 以有机物 A 为原料合成 K 的路线如下:



回答下列问题:

(1)  $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$  的化学名称是 \_\_\_\_\_。

(2) H 的结构简式为 \_\_\_\_\_; 其分子中的官能团名称为 \_\_\_\_\_。

(3) 写出由 C 生成 D 第①步反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。

(4) A→B、D→E 的反应类型分别为 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(5) 上述路线设计 F→G 的目的是 \_\_\_\_\_。

(6)同时满足下列条件的 F 的同分异构体有\_\_\_\_\_种(不含立体异构),其中核磁共振氢谱显示有五组氢(氢原子数量比为 3:2:2:2:1)的结构简式为\_\_\_\_\_ (写出一种即可)。

- 含有一个苯环且苯环上有两个取代基;
- 能与  $\text{FeCl}_3$  溶液发生显色反应;
- 分子中含有碳碳三键。

19. (14 分)工业上,一氧化碳是一碳化学的基础,可由焦炭氧气法等方法制得,主要用于生产二甲醚、甲醇和光气等。回答下列问题:

(1)在工业上可用  $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$  合成二甲醚( $\text{CH}_3\text{OCH}_3$ ),反应的化学方程式为  $2\text{CO}(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -254.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。下列能说明该反应已达平衡状态的是\_\_\_\_\_ (填字母)。

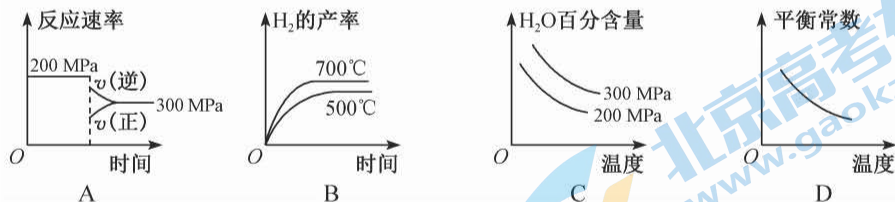
- 单位时间内生成 1 mol  $\text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g})$  的同时消耗了 2 mol  $\text{CO}(\text{g})$
- 在恒温恒容的容器中,混合气体的密度保持不变
- 在绝热恒容的容器中,容器内的温度不再变化
- 在恒温恒容的容器中,气体的平均摩尔质量不再变化

(2)已知: I.  $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1$ ;

II.  $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2$ ;

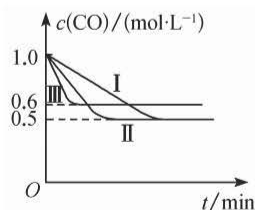
①反应  $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$  的  $\Delta H =$  \_\_\_\_\_ (用含  $\Delta H_1$ 、 $\Delta H_2$  的代数式表示)。

②已知  $\Delta H_1 > 0$ ,对于反应 I,下列图像正确的是\_\_\_\_\_ (填字母)。



③为了探究反应条件对反应 II 的影响,某活动小组设计了三个实验,实验曲线如图所示。

编号	温度	压强	$c_{\text{始}}(\text{CO})$	$c_{\text{始}}(\text{H}_2\text{O})$
I	530 °C	3 MPa	$1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$	$3.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
II	X	5 MPa	Y	$3.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
III	630 °C	5 MPa	$1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$	$3.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$



请依据实验曲线图补充完整表格中的实验条件: X = \_\_\_\_\_, Y = \_\_\_\_\_; 对比实验 II 和实验 III 可知,升高温度,CO 的转化率 \_\_\_\_\_ (填“增大”“减小”或“不变”),  $\Delta H_2$  \_\_\_\_\_ (填“>”或“<”)0,理由是 \_\_\_\_\_。编号 I 实验中,反应达平衡时,CO(g) 的转化率为 50%,则 530 °C 时该反应的平衡常数  $K_p =$  \_\_\_\_\_ (以分压表示,分压 = 总压  $\times$  物质的量分数)。

# 安徽省 2023 届高三第一次教学质量检测 · 化学试题

## 参考答案、提示及评分细则

1. B 利用  $\text{CO}_2$  发生状态变化时吸热将水制成冰,没有新物质生成,A 项错误;纳米纤维素气凝胶疏松多孔,具有吸附性,B 项正确;甲醇燃烧仍然产生  $\text{CO}_2$ ,C 项错误;聚乙烯和聚氯乙烯均是热塑性塑料,D 项错误。
2. D 不能在容量瓶中稀释溶液,A 项错误;灼烧时应用坩埚,B 项错误;溴能溶解于苯中,C 项错误;D 项正确。
3. C 电负性: $\text{Cl} > \text{C} > \text{H}$ ,A 项正确;质量数=质子数+中子数,B 项正确;每个电子的运动状态不同,基态碳原子核外电子运动状态有 6 种,C 项错误;Ga 与 Al 同主族,位于周期表中第四周期,D 项正确。
4. A 4.4 g  $\text{CO}_2$  中氧原子数目为  $0.2N_A$ ,A 项正确;标况下, $\text{CCl}_4$  不是气体,B 项错误; $\text{CH}_3\text{OH}$  中没有  $\text{OH}^-$ ,C 项错误;1 L  $\text{pH}=1$  的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液中含  $\text{H}^+$  数为  $0.1N_A$ ,D 项错误。
5. B 分液时,上层液体由分液漏斗上口倒出,A 项错误;硝酸银见光易分解,B 项正确; $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  溶液具有黏合性,C 项错误;蒸馏时,温度计的水银泡应放在蒸馏烧瓶的支管口处,D 项错误。
6. C 含有酚羟基,能与  $\text{FeCl}_3$  发生显色反应,A 项正确;能发生酯化反应、氧化反应,B 项正确;苯环上一氯代物只有 1 种(不含立体异构),C 项错误;所含官能团均能与 Na 和 NaOH 反应,D 项正确。
7. C  $\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$  过程中,Fe 元素化合价不变,A 项不符合题意; $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl} \rightarrow \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$ ,B 项不符合题意; $\text{K}_2\text{FeO}_4$  净水时铁元素由 +6 价降低至 +3 价,发生了氧化还原反应,C 项符合题意; $\text{NH}_4\text{Cl}$  溶液中  $\text{NH}_4^+$  水解,溶液呈酸性,酸性物质将铜绿溶解,整个过程均不涉及氧化还原反应,D 项不符合题意。
8. B 由题意可知,X、Y、Z、M 分别为 H、C、N、S。第一电离能: $Y < Z$ ,A 项错误;原子半径: $Y > Z > X$ ,B 项正确;分子中 Y 原子的杂化方式有  $\text{sp}^2$  和  $\text{sp}^3$ ,C 项错误;Y 为 C,其最高价氧化物对应的水化物为弱酸,D 项错误。
9. D  $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  中  $\text{Zn}^{2+}$  的配位数是 4,配位原子为 N,A 项正确;浸取生成  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  的离子反应为  $\text{CuO} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_4^+ \rightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 3\text{H}_2\text{O}$ ,B 项正确;滤渣①含有  $\text{MnO}_2$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  等,滤渣②含有 Zn、Cu,C 项正确;“煅烧”时,没有发生氧化还原反应,无电子转移,D 项错误。
10. A 向次氯酸钠溶液中通入过量  $\text{CO}_2$ :  $\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{HClO}$ ,A 项正确; $\text{NaClO}(\text{aq})$  中通入少量  $\text{SO}_2$  时, $\text{SO}_2$  被氧化生成  $\text{SO}_4^{2-}$ ,B 项错误;次氯酸为弱酸,不拆开,C 项错误;有  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  沉淀生成,D 项错误。
11. C 该装置能量转化方式还有化学能转化为热能,A 项错误;该电池的总反应为  $2\text{CO} \rightarrow 2\text{CO} + \text{O}_2$ ,B 项错误;b 为正极, $\text{CO}_2$  得到电子生成 CO,电极反应式为:  $\text{CO}_2 + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ ,C 项正确;电池总反应为  $2\text{CO} \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{CO}$ ,每生成 1 mol CO,同时生成 0.5 mol  $\text{O}_2$ ,标准状况下,电极 a 生成 1.12 L  $\text{O}_2$  时,即生成 0.05 mol  $\text{O}_2$  时,生成 0.1 mol CO,左侧电解质溶液减少 0.1 mol  $\text{H}_2\text{O}$ ,右侧电解质溶液增加 0.1 mol  $\text{H}_2\text{O}$ ,因此两极电解质溶液质量相差  $0.2 \text{ mol} \times 18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 3.6 \text{ g}$ ,D 项错误。
12. B 反应Ⅱ的离子方程式为  $4\text{Ce}^{3+} + 2\text{NO} + 4\text{H}^+ \rightarrow \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{Ce}^{4+}$ ,A 项正确;反应Ⅰ为  $2\text{Ce}^{4+} + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{Ce}^{3+} + 2\text{H}^+$ ,氧化剂与还原剂的物质的量之比为 2:1,B 项错误; $\text{SO}_4^{2-}$  的空间构型为正四面体形,C 项正确;整个反应过程符合质量守恒定律,反应前后参加反应的  $\text{Ce}^{3+}$  和  $\text{Ce}^{4+}$  的总数一定保持不变,D 项正确。
13. C 每个晶胞中含有 La 为  $8 \times \frac{1}{8} = 1$  个,Ni 为  $1 + 8 \times \frac{1}{2} = 5$  个,该合金的化学式为  $\text{LaNi}_5$ ,A 项正确;图Ⅱ中每个晶胞中含有黑球代表的微粒为 4 个,白球代表的微粒为  $1 + 8 \times \frac{1}{8} = 2$  个,由组成  $\text{Cu}_2\text{O}$  知黑球代表 Cu 原子,白球代表 O 原子,每个 O 原子(白球)周围有 4 个 Cu 原子(黑球),B 项正确;每个晶胞中含有 8 个  $\text{Rb}^+$ ,即白球 8 个,每个晶胞中含有  $\text{Se}^{2-}$ :  $6 \times \frac{1}{2} + 8 \times \frac{1}{8} = 4$  (个),即黑球 4 个,所以每个晶胞中含有 4 个

Rb<sub>2</sub>Se单元,Se<sup>2-</sup>周围与它距离最近且相等的Rb<sup>+</sup>的离子数目为8个,C项错误;MgH<sub>2</sub>晶体为离子晶体,D项正确。

14. D 沉淀可能为AgCl或Ag<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>或Ag<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>等,溶液中不一定含Cl<sup>-</sup>,A项错误;Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>溶液中滴加稀硫酸酸化,Fe<sup>2+</sup>被氧化为Fe<sup>3+</sup>,再滴加KSCN溶液,溶液呈血红色,不能说明Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>溶液已变质,B项错误;向Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>溶液中滴加少量稀盐酸生成NaHCO<sub>3</sub>,C项错误;在足量ZnSO<sub>4</sub>溶液中滴入几滴Na<sub>2</sub>S溶液有白色沉淀生成,再滴入CuSO<sub>4</sub>溶液,又出现黑色沉淀,说明CuS的溶解度小于ZnS的溶解度,CuS、ZnS属于同类型的难溶电解质,则K<sub>sp</sub>(CuS)<K<sub>sp</sub>(ZnS),D项正确。

15. A a点的pH=3,则c(H<sup>+</sup>)=c(A<sup>-</sup>)=10<sup>-3</sup> mol·L<sup>-1</sup>,HA为一元弱酸,其电离平衡常数K<sub>a</sub>= $\frac{c(A^-) \cdot c(H^+)}{c(HA)} \approx \frac{10^{-3} \times 10^{-3}}{0.1} = 10^{-5}$ ,故数量级为10<sup>-5</sup>,A项正确;b点滴入10 mL NaOH溶液,则有一半HA反应,故溶液为NaA和HA的混合溶液,且NaA和HA的物质的量浓度相等,按物料守恒知,2c(Na<sup>+</sup>)=c(A<sup>-</sup>)+c(HA),溶液呈电中性,则c(Na<sup>+</sup>)+c(H<sup>+</sup>)=c(A<sup>-</sup>)+c(OH<sup>-</sup>),据此得到各微粒物质的量浓度的关系是:2c(OH<sup>-</sup>)+c(A<sup>-</sup>)=2c(H<sup>+</sup>)+c(HA),B项错误;c点溶液恰好呈中性,c(H<sup>+</sup>)=c(OH<sup>-</sup>),由于溶液呈电中性,则c(Na<sup>+</sup>)+c(H<sup>+</sup>)=c(A<sup>-</sup>)+c(OH<sup>-</sup>),故存在关系式:c(A<sup>-</sup>)=c(Na<sup>+</sup>),C项错误;d点时,滴入20 mL的NaOH溶液,恰好反应,得到NaA溶液,因水解呈碱性,促进水的电离,若d点的pH=8.4,则水电离出的c(H<sup>+</sup>)=c(OH<sup>-</sup>)=10<sup>-5.6</sup> mol·L<sup>-1</sup>,D项错误。

16. (1)3s<sup>2</sup>3p<sup>2</sup>(2分);2(1分)

(2)SiO<sub>2</sub>+3H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+3CaF<sub>2</sub>====3CaSO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>+2H<sub>2</sub>O;5.1(各2分)

(3)复分解反应(1分)

(4)K<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>+4NH<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O====2KF+4NH<sub>4</sub>F+SiO<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>O(2分)

(5)蒸发浓缩、冷却结晶(2分)

(6) $\sqrt[3]{\frac{39}{N_A \rho}}$ (2分)

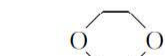
17. (1)(球形)冷凝管

(2)①平衡压强,使H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>溶液顺利流下;三颈烧瓶

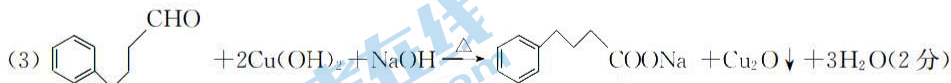
②MnO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub> $\xrightarrow{\text{微热}}$ MnSO<sub>4</sub>+2CO<sub>2</sub>↑+2H<sub>2</sub>O

(3)3Mn<sup>2+</sup>+2MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>+2H<sub>2</sub>O====5MnO<sub>2</sub>↓+4H<sup>+</sup>;阳;Mn<sup>2+</sup>+2H<sub>2</sub>O-2e<sup>-</sup>====MnO<sub>2</sub>↓+4H<sup>+</sup>(每空2分)

18. (1)乙二醇(1分)



(2) (2分);醚键(1分)



(4)加成反应;取代反应(各1分)

(5)保护酮羰基(1分)

(6)12; HO--C≡C-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> 或 HO--CH<sub>2</sub>-C≡C-CH<sub>3</sub> (各2分)

19. (1)CD(2分)

(2)①ΔH<sub>1</sub>+ΔH<sub>2</sub>(2分) ②BC(2分) ③530℃(1分);1.0 mol·L<sup>-1</sup>(1分);减小(1分);<(1分);升高温度,平衡向吸热反应方向移动(2分);0.2(2分)



## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯