

2023 年湖北省孝感市高二 1 月期末考试

高二化学试卷

命题学校：孝昌一中 命题教师：胡俊玮 审题学校：安陆一中

考试时间：2023 年 1 月 8 日下午 14:30-17:05 试卷满分：100 分

注意事项：

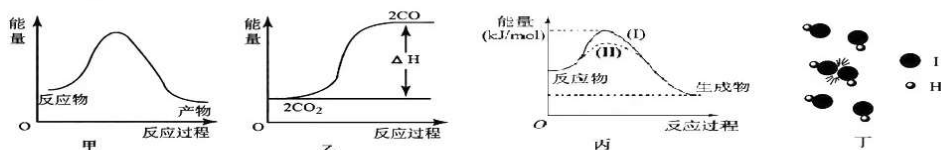
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考号等填写在答题卡和试卷指定的位置上。
2. 回答选择题时，选出每题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动，先用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在试卷上无效。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 F-19 O-16 Ca-40 Mg-24 Ni-59 Ba-137

一、选择题（本小题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 下列有说法正确的是（ ）
 - A. 分子组成完全不同的物质，可能由于有类似的结构而有某些相似的性质
 - B. 外围电子构型为 $3d^{10}4s^1$ 的元素的原子在周期表中应位于第四周期第 IB 族，是 d 区元素
 - C. “各能级最多容纳的电子数，是该能级原子轨道数的二倍”，支撑这一结论的理论是洪特规则
 - D. 硫的电负性比磷大，故硫元素的第一电离能比磷元素的第一电离能大

2. 下列示意图表示正确的是（ ）



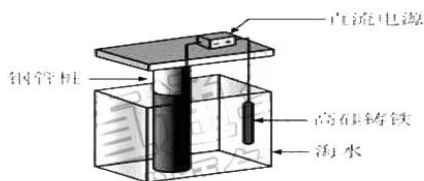
- A. 甲图可表示氢氧化钡晶体和氯化铵固体混合搅拌过程中的能量变化
 - B. 乙图可表示一氧化碳的燃烧热
 - C. 丙图中，曲线 II 表示反应时加入了催化剂
 - D. 丁图中 HI 分子发生了有效碰撞
3. 下列有说法正确的是（ ）
 - A. 对反应 $A \rightarrow B$, 1min 内消耗 4 mol A 的反应速率一定比 1min 内消耗 2 mol A 的反应速率快
 - B. 糕点包装袋内放置抗氧化剂是为了减缓食物氧化速率
 - C. 实验室用盐酸跟锌片反应制 H_2 ，用粗锌比纯锌速率快，主要目的是为了增大锌片和盐酸的接触面积从而加快反应速率
 - D. 水结冰的过程不能自发进行的原因是熵减的过程，改变条件也不可能自发进行
 4. 下列事实能用勒夏特列原理解释的是（ ）
 - A. 工业合成氨一般采用 $400 \sim 500^\circ\text{C}$ 的温度
 - B. $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$ 达平衡后，缩小容器体积可使颜色变深
 - C. 木炭粉碎后与 O_2 反应，速率更快
 - D. 实验室常用排饱和食盐水法除去 Cl_2 中的 HCl

湖北省孝感市重点高中教科研协作体*化学试卷（共 6 页）第 1 页

5. 在密闭容器中发生如下反应： $x\text{A}(\text{g})+y\text{B}(\text{s})\rightleftharpoons z\text{C}(\text{g})$ ，达到平衡后测得 A 的浓度为 0.50mol/L 。在恒温下减小压强使容器容积扩大到原来的两倍，再次达到平衡时，测得 A 的浓度为 0.20mol/L 。下列说法不正确的是（ ）

A. $x+y < z$ B. 平衡向右移动 C. B 的转化率提高 D. C 的体积分数增大

6. 支撑海港码头基础的钢管桩，常用外加电流的阴极保护法进行防腐，工作原理如图所示，其中高硅铸铁为惰性辅助阳极。下列有关表述不正确的是（ ）

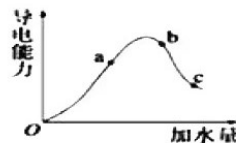


A. 高硅铸铁的作用是作为损耗阳极材料和传递电流
B. 通入保护电流使钢管桩表面腐蚀电流接近于零
C. 通电后外电路电子被强制从高硅铸铁流向钢管桩
D. 通入的保护电流应该根据环境条件变化进行调整

7. 弱碱溶液 MOH 和等体积，等物质的量浓度的强酸 HA 溶液混合后，混合液中有关离子浓度应满足的关系式正确的是（ ）

A. $c(\text{A}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{M}^+) > c(\text{H}^+)$ B. $c(\text{A}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{M}^+)$
C. $c(\text{A}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{M}^+) > c(\text{H}^+)$ D. $c(\text{A}^-) > c(\text{M}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

8. 一定温度下，冰醋酸加水稀释过程中溶液的导电能力有如图所示曲线，下列说法正确的是（ ）

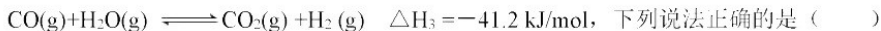


A. a、b、c 三点中，PH 最大的是 b 点
B. 对 b 点溶液加水稀释，在稀释过程中， $\frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{CH}_3\text{COOH})}$ 始终保持增大趋势
C. 用湿润的 PH 试纸测量 b 处溶液的 PH，PH 值一定偏小
D. 该温度下， $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 溶液中， $c(\text{H}^+)$ 为 $1.4\times 10^{-3}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，则醋酸的电离平衡常数约为 $K=1.96\times 10^{-6}$

9. 已知：① $3\text{C}(\text{s})+\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})+\text{N}_2(\text{g})=2\text{AlN}(\text{s})+3\text{CO}(\text{g})$ $\Delta H_1=+1026\text{ kJ/mol}$
② $2\text{C}(\text{s})+\text{O}_2(\text{g})=2\text{CO}(\text{g})$ $\Delta H_2=-221\text{ kJ/mol}$ ；③ $2\text{Al}(\text{s})+\text{N}_2(\text{g})=2\text{AlN}(\text{s})$ $\Delta H_3=-318\text{ kJ/mol}$ ；则反应 $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})=4\text{Al}(\text{s})+3\text{O}_2(\text{g})$ 的 ΔH 等于（ ）

A. $+753\text{ kJ/mol}$ B. -753 kJ/mol C. $+3351\text{ kJ/mol}$ D. -3351 kJ/mol

10. 氢能是一种极具发展潜力的清洁能源，以下反应是大规模制取氢气的一种方法：



A. 在生产中，欲使 CO 的转化率提高，同时提高 H_2 的产率，可采用增大水蒸气浓度，或加压等方法
B. 实验发现，其它条件不变，在相同时间内，向上述体系中投入一定量的 CaO，可增大 H_2 的体积分数，说明 CaO 对反应有催化作用
C. 其它条件不变，在相同时间内，向上述体系中投入一定量 CaO，纳米 CaO 比微米 CaO 使 H_2 体积分数增加的更多
D. 在密闭容器中进行上述反应，当混合气体的平均相对分子质量不变时，说明反应处于平衡状态

11. 下列说法不正确的是 ()

- A. 用 SOCl_2 与 $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 混合共热可得到无水 AlCl_3 , 是因为 SOCl_2 与水反应, 既可减少水的量, 生成的 HCl 又能抑制 AlCl_3 的水解
- B. 配制 Na_2S 溶液时, 为了防止发生水解, 可以加入少量的 NaOH 溶液
- C. 相同温度下, 相同物质的量浓度的四种溶液: ① NaHCO_3 ; ② NaCl ; ③ NaHSO_4 ; ④ CH_3COONa ; 按 pH 由大到小的顺序排列为: ① > ④ > ② > ③
- D. 常温时, 将醋酸滴入 NaOH 溶液中, 当溶液的 $\text{pH}=7$ 时, 此时醋酸和 NaOH 等物质的量混合

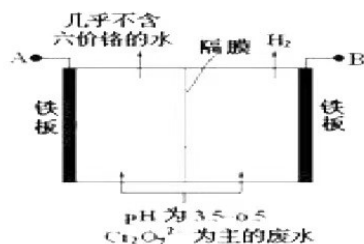
12. 下列实验的操作、现象和结论有不正确的是 ()

	实验操作	实验现象	实验结论,
A	向 FeCl_3 和 KSCN 的混合溶液中滴加 NaOH 溶液	混合溶液颜色逐渐变浅, 有红褐色沉淀产生	Fe^{3+} 与 SCN^- 生成 $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ 是可逆反应
B	用 pH 试纸测定同温度同浓度 NaClO 溶液和 CH_3COONa 溶液的 pH	NaClO 的 pH 大	酸性: $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{HClO}$
C	分别向 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的醋酸和饱和硼酸溶液中滴加等浓度的 Na_2CO_3 溶液	醋酸溶液中有气泡产生, 硼酸溶液中无气泡	酸性: 醋酸 > 碳酸 > 硼酸
D	向两支盛有等体积等浓度 AgNO_3 溶液的试管中, 分别滴入 2 滴等浓度的 NaCl 和 NaI 溶液	一支试管中产生黄色沉淀, 另一支中无明显现象	$K_{\text{sp}}(\text{AgI}) < K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$

13. 贮备电池具有下列特点: 日常将电池的一种组成部分 (如电解质溶液) 与其它部分隔离备用; 使用时电池可迅速被激活并提供足量电能。贮备电池主要用于应急救援和武器系统等。Mg-AgCl 电池是一种能被海水激活的一次性储备电池。下列说法中错误的是 ()

- A. 正极反应为: $2\text{AgCl} + 2\text{e}^- = 2\text{Cl}^- + 2\text{Ag}$
- B. 负极会发生副反应: $\text{Mg} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2 \uparrow$
- C. 若将镁换成锌, 该装置将不能构成海水原电池
- D. 电池放电时, Cl^- 由正极向负极迁移

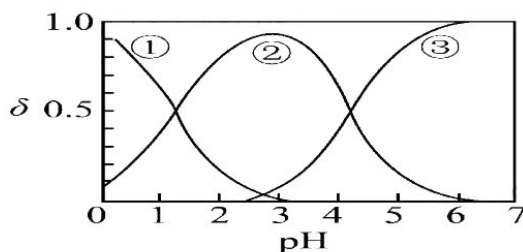
14. 某工厂采用电解法处理含铬废水, 耐酸电解槽用铁板作阴、阳极, 槽中盛放酸性含铬废水, 原理示意图如下, 下列说法不正确的是: ()



- A. 阳极区溶液中发生的反应为: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Fe}^{2+} + 14\text{H}^+ = 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
- B. 电解过程中阳极区有 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 沉淀生成
- C. 阳极的铁板换成铜板也可以完成处理酸性含铬废水的目的
- D. 工业上常在酸性含铬废水中加入氯化钠固体, 以增强溶液的导电性, 提高电解效率

湖北省孝感市重点高中教科协作体*化学试卷 (共 6 页) 第 3 页

15. 常温下, 起始浓度为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 水溶液中, $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 、 HC_2O_4^- 和 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 三种形态的粒子的分布分数 δ (即微粒本身物质的量与三种粒子总物质的量之比) 随溶液 pH 变化的关系如图所示。下列说法正确的是 ()



- A. 曲线①代表的粒子是 HC_2O_4^-
 B. NaHC_2O_4 溶液中, 水的电离受到抑制
 C. 向该体系中加入一定量的 NaOH 固体, HC_2O_4^- 的物质的量分数一定增大
 D. 在该体系中的任意一点都存在: $c^2(\text{H}^+) = c(\text{H}^+) \cdot c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{H}^+) \cdot c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + K_w$

二、非选择题 (共 4 小题, 合计 55 分)

16. (12 分) 部分弱酸的电离平衡常数如下表, 在 25°C 时, 下列选项正确的是

弱酸	HCOOH	HCN	H_2CO_3
电离平衡常数 (25°C)	$K_a = 1.77 \times 10^{-4}$	$K_a = 4.9 \times 10^{-10}$	$K_{a1} = 4.3 \times 10^{-7}$ $K_{a2} = 5.6 \times 10^{-11}$

- (1) 酸性: HCN _____ H_2CO_3 (填“>”“<”或“=”下同)
 (2) 中和等体积、等物质的量浓度的 HCOOH 和 HCN 消耗 NaOH 的量, 前者 _____ 后者
 (3) 常温下, 物质的量浓度相等的 NaHCO_3 和 KCN 溶液中: $c(\text{Na}^+) - c(\text{HCO}_3^-)$ _____ $c(\text{K}^+) - c(\text{CN}^-)$
 (4) $c(\text{NH}_4^+)$ 相等的 HCOONH_4 溶液、 NH_4CN 溶液、 NH_4HCO_3 溶液, 三种溶液的溶质的物质的量浓度由大到小的关系是 _____。
 (5) 向 NaCN 溶液中通入少量 CO_2 , 则发生反应的化学方程式为 _____。
 (6) 测得 HCN 和 NaCN 的混合溶液的 $\text{pH} = 11$, 则此混合溶液中 $c(\text{CN}^-)/c(\text{HCN})$ 约为 _____。

17. (14 分) 滴定实验是化学学科中重要的定量实验。请回答下列问题:

- I. 中和滴定, 用中和滴定的方法测定 NaOH 和 Na_2CO_3 的混合溶液中 NaOH 的含量。

- (1) 滴定前可向混合液中加入过量的 _____ 使 Na_2CO_3 沉淀, 向混有沉淀的 NaOH 溶液中滴入盐酸, 再选用酚酞做指示剂, 判断到达滴定终点的实验现象是 _____。
 (2) 下列操作会导致烧碱样品中 NaOH 含量测定值低的是 _____。

- A. 锥形瓶用蒸馏水洗后未用待测液润洗 B. 酸式滴定管用蒸馏水洗后未用标准液润洗
 C. 在滴定前无气泡, 滴定后有气泡 D. 滴定前平视读数, 滴定结束俯视读数

湖北省孝感市重点高中教科研协作体*化学试卷 (共 6 页) 第 4 页

II. 氧化还原滴定, 某化学探究小组用 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (草酸) 溶液测定 KMnO_4 溶液的浓度, 该小组取 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 标准溶液置于锥形瓶中, 加入适量酸酸化, 用 KMnO_4 溶液进行滴定。请回答下列问题:

(3) 置于锥形瓶中的 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 标准液应该用_____酸化, 滴定时, KMnO_4 溶液应装在_____滴定管中(选填: 酸式、碱式)。

(4) 滴定操作中发生的离子反应方程式是: _____

III. 沉淀滴定, 滴定时所用的指示剂本身就是一种沉淀剂, 滴定剂和被滴定物的生成物的溶解度要比滴定剂和指示剂生成物的溶解度小, 否则不能用这种指示剂。

(5) 如用 AgNO_3 溶液滴定溶液中的 Cl^- 的含量时常以 CrO_4^{2-} 为指示剂, 这是因为 AgCl 比 Ag_2CrO_4 更_____(填“难”、“易”) 溶的缘故。

18. (14 分) 合成氨工业对国民经济和社会发展具有重要的意义, 其原理为: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$, ΔH 在不同温度、压强和相同催化剂条件下, 初始 N_2 、 H_2 分别为 1mol 、 3mol 时, 平衡后混合物中氮的体积分数(α)如图所示, 回答以下问题:

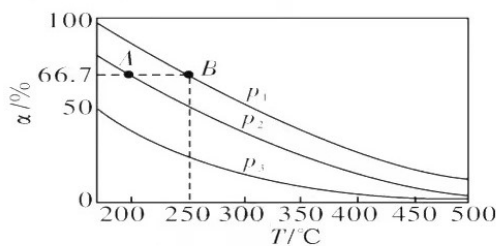


图1

(1) 合成氨反应的 ΔH _____ 0 (填“>”“<”或“=”), 原因是_____

(2) p_1 、 p_2 和 p_3 由大到小的顺序是_____

(3) ①若分别用 $v_A(\text{N}_2)$ 和 $v_B(\text{N}_2)$ 表示平衡状态 A、B 时的化学反应速率, 则 $v_A(\text{N}_2)$ _____

$v_B(\text{N}_2)$ (填“>”“<”或“=”)。

(4) 用 $\bullet\bullet$ 、 $\circ\circ$ 、 $\circ\circ\circ$ 、 Fe 分别表示 N_2 、 H_2 、 NH_3 和固体 Fe 催化剂, 则在固体催化剂表面合成氨的过程如图 2 所示:

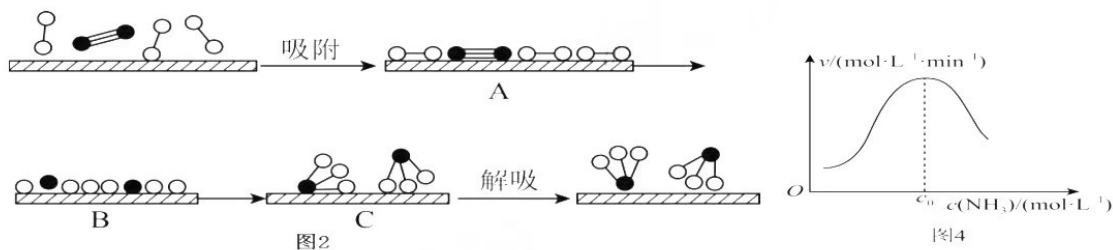


图4

①吸附后, 能量状态最高的是_____ (填序号)。

②结合上述原理, 在固体 Fe 催化剂表面进行 NH_3 的分解实验, 发现 NH_3 的分解速率与其浓度的关系如图 4 所示。从吸附和解吸过程分析, c_0 之后反应速率降低的原因可能是_____。

③研究表明,合成氨的速率与相关物质的浓度的关系为 $v=kc(N_2)c^{3/2}(H_2)c^{-1}(NH_3)$, k 为速率常数。

能使合成氨的速率增大的措施有_____ (填序号)。

- A. 使用更有效的催化剂
B. 一定温度下,将原容器中的 NH_3 及时分离出来
C. 总压强一定,增大 $n(N_2)/n(H_2)$ 的值
D. 按照原来比值增大反应物的浓度

19. (15 分) 硫酸镍广泛应用于电镀工业。以粗硫酸镍(含 Cu^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Zn^{2+} 等)为原料,

经如图 1 一系列除杂过程模拟精制硫酸镍工艺。回答下列问题。

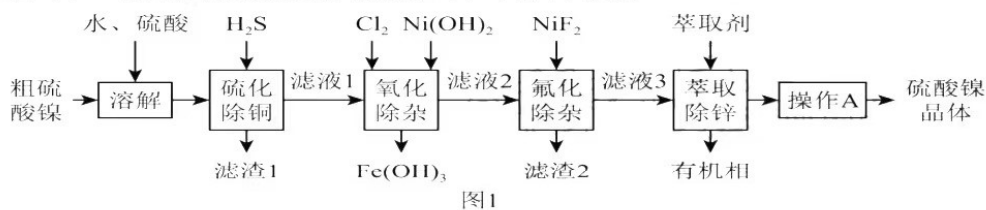


图1

(1)为了加快溶解速率,可采取的措施是_____。(任答两点)

(2)“氧化除杂”时加入 $Ni(OH)_2$ 的主要作用是_____。

(3)已知 $25^\circ C$ 时, $K_{sp}(CaF_2) = 4.0 \times 10^{-11}$; $K_{sp}(MgF_2) = 6.4 \times 10^{-9}$ 。若“氟化除杂”过滤液 3 中 $c(Ca^{2+}) = 1 \times 10^{-5} mol/L$ 时,溶液中的 $c(Mg^{2+}) =$ _____。

(4)“萃取”时使用萃取剂 R 在硫酸盐中对某些金属离子的萃取率与溶液 pH 的关系如图 2,则实验时需控制的 pH 适宜范围是_____ (填字母)。

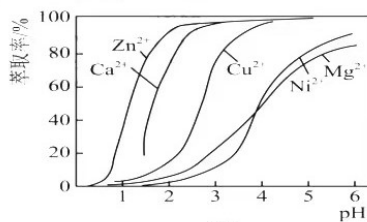


图2

A. 1~2

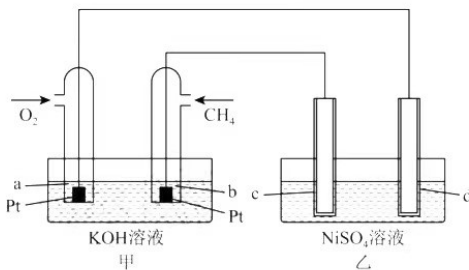
B. 2~3

C. 4~5

D. 5~6

(5)将萃取后所得富含硫酸镍的溶液经操作 A 可得硫酸镍晶体($Ni_2SO_4 \cdot 6H_2O$),则操作 A 为_____, _____、过滤、洗涤等。

(6)利用精制的硫酸镍用如图装置可实现在铜片上电镀镍。



d 电极材料为_____, a 极上发生的电极反应式为_____。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线