

金科大联考·2023~2024 学年度高二 1 月质量检测·化学

参考答案、提示及评分细则

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	C	B	D	A	B	D	B	B	C	D	A	B	D	D	C

一、选择题:本题共 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.【答案】C

【解析】甲醇和氧气在酸性条件下构成的燃料电池中,电池工作时,甲醇在负极被氧化,氧气在正极被还原,A 正确;“竹餐具”的主要成分为纤维素,纤维素属于多糖,B 正确;主火炬燃料“零碳甲醇”中的碳是指二氧化碳,C 错误;砷化镓是一种良好的半导体材料,D 正确。

2.【答案】B

【解析】水是一种弱电解质,常温下纯水的 pH 约为 7,A 错误;水的电离吸热,升高温度,水的电离平衡向右移动, $c(\text{H}^+)$ 与 $c(\text{OH}^-)$ 均增大,B 正确;温度不变,水的离子积不受溶液酸、碱性的影响,故水的离子积不变,C 错误;25℃时,相同 pH 的盐酸和 CH_3COOH 溶液中,氢离子浓度相同,对水电离的抑制程度相同,D 错误。

3.【答案】D

【解析】④处未与电解质溶液接触,腐蚀速率较慢;①、②、③处均与电解质溶液接触,但①、②处含氧气较少,故③的腐蚀速率最快,最容易生锈,D 错误。

4.【答案】A

【解析】根据 Fe 和水蒸气反应的化学方程式可知,11.2 g(即 0.3 mol)Fe 完全反应生成 H_2 的分子数为 $0.4N_A$,A 正确;粗铜中含有锌、铁等杂质,电解过程中,铁优先放电,阴极得到 $0.2N_A$ 个电子时,阳极质量不一定减少 6.4 g,B 错误;根据物料守恒可知,1 L $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaHCO_3 溶液中 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 和 H_2CO_3 粒子数之和为 $0.1N_A$,C 错误; Cl_2 与足量 NaOH 溶液的反应是歧化反应,故 1 mol Cl_2 被足量 NaOH 完全吸收时转移的电子数目为 $0.1N_A$,D 错误。

5.【答案】B

【解析】电子由负极经过金属外壳移向正极,B 错误。

6.【答案】D

【解析】 BaSO_4 不溶于盐酸,可用作 X 射线透视肠胃的内服药剂,与盐类水解无关。

7.【答案】B

【解析】用惰性电极电解 MgCl_2 水溶液,生成的 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 难溶,不能拆分,A 错误;向碳酸氢铵溶液中加入足量澄清石灰水,正确的离子方程式为 $\text{NH}_4^+ + \text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O} + \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$,C 错误;向 CuSO_4 溶液中加入少量 NaHS 溶液生成黑色沉淀,正确的离子方程式为 $\text{Cu}^{2+} + \text{HS}^- \rightarrow \text{CuS}\downarrow + \text{H}^+$,D 错误。

8.【答案】B

【解析】 NH_3 与浓硫酸反应,不能用浓硫酸干燥 NH_3 ,A 错误;双氧水在二氧化锰的催化下发生反应,通过温度变化,使集气瓶中气体的压强发生变化,从而引起红墨水管中左、右两端液面高低不同,可探究双氧水分解的热效应,B 正确;压缩注射器体积,气体颜色加深,是因为 NO_2 浓度变大,但平衡正向移动,C 错误;图 D 中是排出碱式滴定管中的气泡,D 错误。

9.【答案】C

【解析】若该反应是反应前后气体体积不变的反应, t_0 时刻改变的条件可能是使用了催化剂,也可能增大了压强,A 错误;增大压强,平衡正向移动,故 $c(\text{N}_2\text{O}_4)$ 应一直增大直至达到新的平衡,B 错误;图丙中 T_2 先达到平衡,则 $T_2 > T_1$,对应生成物的体积分数小,说明温度升高,平衡逆向移动,该反应的 $\Delta H < 0$,C 正确;在其他条件不变的情况下增大起始 CO 的物质的量,使 NO_2 转化率增大,则图中 NO_2 的转化率: $c > b > a$,D 错误。



10.【答案】D

【解析】反应①是尿酸的电离方程式，A 错误；根据题意可知，温度降低有利于生成尿酸钠晶体，则反应②是放热反应，反应②的 $\Delta H < 0$ ，B 错误；增大关节滑液中 HUr 和 Na^+ 的含量，会使尿酸钠晶体增多，易诱发关节疼痛，C 错误；关节保暖（升高温度），促使平衡②逆向移动，减少尿酸钠晶体的形成，D 正确。

11.【答案】A

【解析】由电离常数可知， HCO_3^- 的水解常数大于 NH_4^+ 的水解常数，所以 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{HCO}_3$ 溶液中 $c(\text{H}_2\text{CO}_3) > c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$ ，A 正确；滤液中含有 NaHCO_3 、 NH_4Cl 、 NaCl 和 NH_4HCO_3 ，未写出 Na^+ 、 HCO_3^- 和 CO_3^{2-} 等离子，B 错误； NaHCO_3 溶液中，由电荷守恒可得： $c(\text{H}^+) + c(\text{Na}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-})$ ，物料守恒可得： $c(\text{Na}^+) = c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$ ，整理可得（或由质子守恒可得） $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}_2\text{CO}_3) + c(\text{H}^+) - c(\text{CO}_3^{2-})$ ，C 错误； Na_2CO_3 溶液中存在： $c(\text{Na}^+) = 2c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + 2c(\text{H}_2\text{CO}_3)$ ，D 错误。

12.【答案】B

【解析】由图可知，历程中变化最大的相对能量为 2.46 eV，A 正确；步骤①为 N_2 吸附在催化剂表面的过程， N_2 分子中的氮氮三键没有断裂，B 错误；由题中图示可知，步骤④完成了 Ti-H-Fe-N 到 Ti-H-N-Fe 两种状态的转化，N 原子由 Fe 区域向 Ti-H 区域传递，C 正确；催化剂能改变反应历程，降低反应的活化能，但不能改变反应的始态和终态，即不能改变反应的反应热，D 正确。

13.【答案】D

【解析】向 X 溶液中加入几滴新制氯水，振荡，再加入少量 KSCN 溶液，溶液变为红色，溶液中可能含有 Fe^{3+} ，不一定含有 Fe^{2+} ，A 错误；向溶液中加入浓硫酸，搅拌得黑色海绵状固体，体现了浓硫酸的脱水性，并放出刺激性气味气体（ SO_2 ），体现了浓硫酸的强氧化性，B 错误；常温下 Na_2S 溶液的 pH 大，故 S^{2-} 水解生成 HS^- 的程度大，根据“越弱越水解”可知，酸性： $\text{HClO} > \text{HS}^-$ ，C 错误；

14.【答案】D

【解析】电解池中阳极区产生 H^+ ，阴极区消耗 H^+ ，氢离子向阴极移动，故离子交换膜为阳离子交换膜，A 正确；铜电极上产生 CH_3CHO 的电极反应式为 $2\text{CO}_2 + 10\text{H}^+ + 10\text{e}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} + 3\text{H}_2\text{O}$ ，B 正确；每产生 32 g O_2 ，电路中有 4 mol 电子通过，C 正确；铜电极为阴极，若铜电极上只生成 5.6 g CO，即 $n(\text{CO}) = 0.2 \text{ mol}$ ，发生反应： $2\text{H}^+ + \text{CO}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ ，溶液质量仅增重 0.2 mol H_2O 的质量，即 $0.2 \text{ mol} \times 18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 3.6 \text{ g}$ ，D 错误。

15.【答案】C

【解析】由图示可看出，①表示 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 、②表示 HC_2O_4^- 、③表示 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ， $K_{a2} = \frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}$ ，在 P 点时 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$ 、 $\text{pH} = 4.2$ ，故 $K_{a2} = c(\text{H}^+) = 10^{-4.2}$ ，A 正确；Q 点时溶液主要以 NaHC_2O_4 溶液为主， $\text{pH} < 3$ ，故 $0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHC}_2\text{O}_4$ 溶液显酸性， HC_2O_4^- 的电离程度大于水解程度，所以 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$ ，B 正确；在 P 点时溶液中的电荷守恒为 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$ ，则有 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) + c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{OH}^-)$ ，且溶液中 $c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) = 0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，P 点时溶液 $\text{pH} = 4.2$ ， $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ ，故 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) < 0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ ，C 错误；由 $\frac{c^2(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) \cdot c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})} = \frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) \cdot c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) \cdot c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) \cdot c(\text{H}^+)} = \frac{K_{a1}}{K_{a2}}$ ， $\frac{K_{a1}}{K_{a2}}$ 不随 pH 的变化而变化，只与温度有关，D 正确。



二、非选择题:本题共 4 小题,共 55 分。

16.【答案】(除特殊标注外,每空 2 分)

- (1)分液漏斗(1 分) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- (2) SO_2 与饱和 NaHSO_3 溶液不反应(或 SO_2 不溶于饱和 NaHSO_3 溶液)(答案合理均可)
- (3)控制分液漏斗的活塞,减慢 A 中浓硫酸下滴的速度(答案合理均可)
- (4) $\text{SO}_2 + \text{HNO}_3 = \text{SO}_3 + \text{HNO}_2$
- (5)①100 mL 容量瓶(未写 100 mL 不给分)(1 分)
- ②偏小
- ③96.5%

17.【答案】(除特殊标注外,每空 2 分)

- (1)除去钴渣中的炭和有机物(答案合理均可) SiO_2 (1 分) MgF_2 (1 分)
- (2)将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} ,便于后续调节 pH 将其转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 而除去(答案合理均可)
 $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$
- (3) $3 < \text{pH} < 7$
- (4)温度超过 30°C 后,过氧化氢发生分解,使氧化率降低(答案合理均可)
- (5)pH 过低时,溶液中 $c(\text{H}^+)$ 增大, F^- 转化为 HF , $c(\text{F}^-)$ 减小, Mg^{2+} 去除率下降(答案合理均可)

18.【答案】(除特殊标注外,每空 2 分)

- (1)①乙(1 分)
- ② $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$ (1 分)
- (2)① $2\text{CO}_2 + 12\text{H}^+ + 12\text{e}^- = \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$
- ②2.24
- (3)① $\text{CO}_2 + 8\text{H}^+ + 8\text{e}^- = \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- ②正(1 分) $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$

19.【答案】(每空 2 分)

- (1)①-204.9
- ②0.2
- ③BC(少写且正确得 1 分,选错不给分)
- ④反应 I 的 $\Delta H > 0$,反应 II 的 $\Delta H < 0$,温度升高使 CO_2 转化为 CO 的平衡转化率上升,使 CO_2 转化为 CH_3OCH_3 的平衡转化率下降,且下降幅度超过上升幅度(答案合理均可)
- (2) L_4
- (3)① $>$
- ② $\frac{1}{27}$

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