

邢台市 2018~2019 学年高二上学期第二次月考

化 学

考生注意:

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 100 分。考试时间 90 分钟。
2. 请将各题答案填在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容:人教版选修 4 第三章~第四章第三节。
4. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 S 32 Fe 56 Cu 64

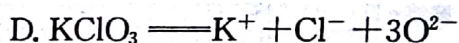
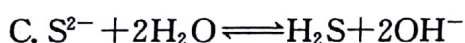
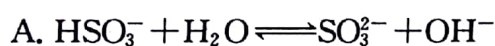
第 I 卷(选择题,共 60 分)

一、选择题(本题包括 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 化学与科学、生活、社会和环境密切相关。下列有关说法中正确的是

- A. 对废旧电池进行回收处理,主要是为了变废为宝
- B. 为加快漂白精的漂白速率,使用时可加少量的冰醋酸
- C. 草木灰常与铵态氮肥混合使用,便于同时满足植物对钾肥和氮肥的需求
- D. 铝表面易形成致密的氧化膜,铝制器皿可长时间盛放咸菜等腌制食品

2. 下列方程式正确的是



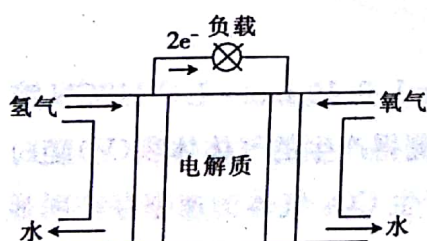
3. 下列物质中属于非电解质的是

- A. 胆矾
- B. 饱和食盐水
- C. 氯水
- D. NO_2

4. 下列过程不需要通电就可以发生或进行的是

- A. 电泳
- B. 电离
- C. 电解
- D. 电镀

5. 下列设备工作时,将化学能转化为电能的是



A. 氢氧碱性燃料电池



B. 自动扶梯

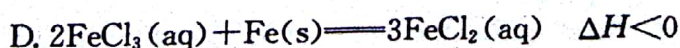
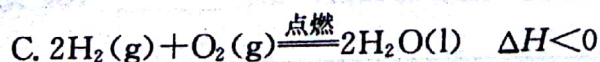
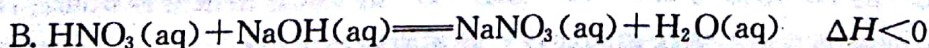


C. 电饭煲

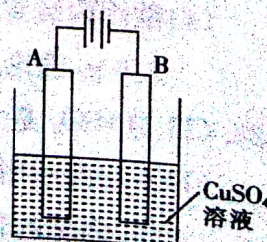
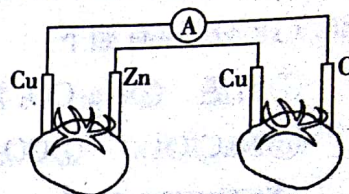


D. 硅太阳能电池

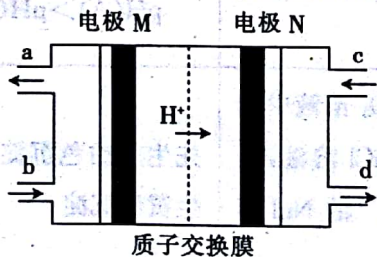
6. 理论上不能设计为原电池的化学反应是



7. 下列物质溶于水能促进水的电离的是
A. HNO_3 B. K_2SO_4 C. CuCl_2 D. NH_3
8. 下列溶液一定呈碱性的是
A. $\text{pH}=7.2$ 的某电解质溶液 B. $c(\text{OH}^-) > 1 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
C. 含有 OH^- 的溶液 D. $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ 的溶液
9. 如图所示,铜片、锌片和石墨棒用导线连接后插入番茄里,电流计中有电流通过,则下列说法正确的是
A. 锌片是负极
B. 两个铜片上都发生氧化反应
C. 石墨是阴极
D. 两个番茄都形成原电池
10. 下列有关 CaCO_3 沉淀溶解平衡的说法中,不正确的是
A. CaCO_3 沉淀生成和沉淀溶解不断进行,但速率相等
B. CaCO_3 难溶于水,溶液中没有 Ca^{2+} 和 CO_3^{2-}
C. 升高温度, CaCO_3 沉淀溶解度增大
D. 向 CaCO_3 悬浊液中加入 Na_2CO_3 固体, CaCO_3 溶解的量减少
11. 用石墨作电极,电解 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 下列物质的溶液,溶液的 pH 保持不变的是
A. HCl B. NaOH
C. Na_2SO_4 D. NaCl
12. 升高温度,下列数据不一定增大的是
A. 化学平衡常数 K B. NaOH 溶解度 S
C. 水解平衡常数 K_h D. 化学反应速率 v
13. 用标准盐酸滴定氢氧化钠溶液(甲基橙作指示剂),下列操作正确的是
A. 锥形瓶用蒸馏水洗涤后,再用氢氧化钠溶液润洗
B. 滴定管用蒸馏水洗涤后,即装入标准盐酸进行滴定
C. 滴定时,边摇动锥形瓶边观察瓶中溶液的颜色变化
D. 当滴定至溶液由黄色变为橙色时,即为滴定终点
14. 相同温度下等物质的量浓度的下列溶液中, pH 最小的是
A. NH_4Cl B. NH_4HSO_4
C. NH_4HCO_3 D. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
15. 如图是某同学在待镀铁制品上镀铜的实验装置,下列说法正确的是
A. Cu^{2+} 在 A 极被还原
B. 溶液蓝色逐渐变浅
C. 铜片连接 A 极,铁制品连接 B 极
D. 若 A 极和 B 极直接相连,则铜片被氧化

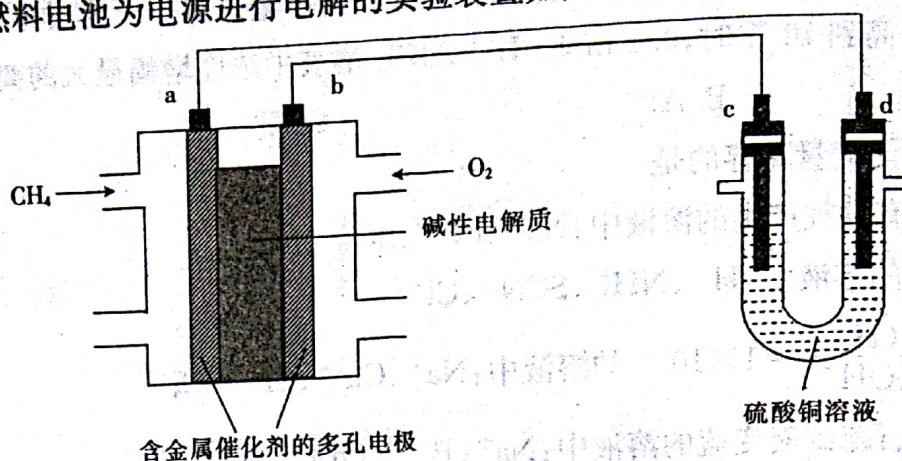


二、选择题(本题包括 10 小题,每小题 3 分,共 30 分。每小题只有一个选项符合题意)

16. 温度从 $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 升高到 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时, $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{ AlCl}_3$ 溶液中浓度增幅最大的离子是
A. H^{+} B. Al^{3+} C. Cl^{-} D. OH^{-}
17. 下列各组离子能大量共存的是
A. 加入铝粉有氢气产生的溶液中: Na^{+} 、 Fe^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^{-}
B. 含有 Fe^{3+} 的溶液中: H^{+} 、 NH_4^{+} 、 SCN^{-} 、 Cl^{-}
C. 常温下, $\frac{c(\text{H}^{+})}{c(\text{OH}^{-})}=1\times 10^{-10}$ 的溶液中: Na^{+} 、 Cu^{2+} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-}
D. 能使紫色石蕊试液变蓝的溶液中: Na^{+} 、 Ba^{2+} 、 OH^{-} 、 NO_3^{-}
18. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的数值。下列说法中正确的是
A. $100\text{ mL } 0.1\text{ mol Na}_2\text{S}$ 溶液中含有 S^{2-} 的数目为 $0.01N_A$
B. 5.6 g Fe 与足量的稀盐酸反应可得到 H_2 的分子数目为 $0.1N_A$
C. $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时, $\text{pH}=13$ 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中含有 OH^{-} 的数目为 $0.1N_A$
D. $7.8\text{ g Na}_2\text{O}_2$ 中含有阴离子的数目为 $0.2N_A$
19. 某温度下纯水的 $c(\text{H}^{+})=1.0\times 10^{-6}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, 在此温度下, 将 $\text{pH}=8$ 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液与 $\text{pH}=5$ 的稀盐酸混合(溶液体积变化忽略不计), 欲使混合溶液的 $\text{pH}=7$, 则氢氧化钡溶液与盐酸的体积比为
A. $11:1$ B. $9:2$ C. $1:11$ D. $2:9$
20. 一种以联氨(N_2H_4)为燃料的环保电池工作原理如图所示, 电解质溶液显弱酸性, 电池工作时产生稳定无污染的物质。下列说法正确的是

A. 在电极 M 充入 N_2H_4 , 每消耗 $1\text{ mol N}_2\text{H}_4$, 会有 4 mol H^{+} 通过质子交换膜
B. 该燃料电池工作时, 化学能只转化为电能
C. N 极的电极反应式为 $\text{O}_2+2\text{H}_2\text{O}+4\text{e}^{-}=4\text{OH}^{-}$
D. 电极总反应式为 $\text{N}_2\text{H}_4+\text{O}_2=\text{N}_2+2\text{H}_2\text{O}$, 电解质溶液的 pH 始终不变
21. 下列有关电解质溶液的说法正确的是
A. 向 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 溶液中加入少量水, 溶液中 $\frac{c(\text{H}^{+})}{c(\text{CH}_3\text{COOH})}$ 减小
B. 向盐酸中加入氨水至中性, 溶液中 $\frac{c(\text{NH}_4^{+})}{c(\text{Cl}^{-})}=1$
C. 将 CH_3COONa 溶液从 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 升温至 $30\text{ }^{\circ}\text{C}$, 溶液中 $\frac{c(\text{CH}_3\text{COO}^{-})}{c(\text{CH}_3\text{COOH})}$ 增大
D. 向水中加入少量 NaHCO_3 固体, $c(\text{H}^{+})$ 增大, K_w 不变



22. 用甲烷碱性燃料电池为电源进行电解的实验装置如图所示。下列说法正确的是



- A. 燃料电池工作时的正极反应式为 $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
- B. a、c 发生氧化反应, d 为阴极, 有红色物质 Cu 析出
- C. 右侧装置的电解总反应式一定是 $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 \uparrow$
- D. 若 a、b 两极均是石墨, 每消耗标准状况下 2.24 L CH_4 时, d 极析出 12.8 g 金属

23. 下列有关实验现象、解释或结论都正确的是

选项	实验操作	实验现象	解释或结论
A	等体积 pH=2 的 HX 和 HY 两种酸分别与足量的 Zn 反应, 用排水法收集气体	HX 放出的氢气多且反应速率快	酸的强弱: $\text{HX} > \text{HY}$
B	将 SO_2 气体通入 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中	有白色沉淀生成	H_2SO_3 与 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 发生复分解反应生成 BaSO_3
C	用 pH 试纸分别测定等浓度的 NaHCO_3 和 Na_2CO_3 两溶液的 pH	$\text{pH}(\text{A}) > \text{pH}(\text{B})$	A 溶液为 Na_2CO_3 溶液
D	向 1 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ AgNO_3 溶液中加入 10 滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaCl 溶液, 振荡, 再加入 10 滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaI 溶液, 再振荡	先生成白色沉淀, 后产生黄色沉淀	$K_{\text{sp}}(\text{AgI}) < K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$

24. Na_2O_2 、 HCl 、 Al_2O_3 三种电解质在水中完全反应后, 溶液中只含有 Na^+ 、 H^+ 、 Cl^- 、 OH^- 且溶液呈中性, 则 Na_2O_2 、 HCl 、 Al_2O_3 的物质的量之比不可能为

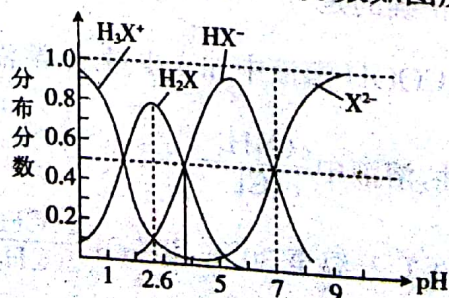
A. 3 : 6 : 1

B. 2 : 4 : 1

C. 1 : 2 : 1

D. 4 : 2 : 1

25. 298 K 时, 二元弱酸 H_2X 溶液中含 X 微粒的分布分数如图所示。下列叙述正确的是



A. H_2X 溶液中一定存在: $c(\text{X}^{2-}) + c(\text{HX}^-) + c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$

B. H_2X 的第二步电离平衡常数 $K_{a2}(\text{H}_2\text{X}) = 1 \times 10^{-7}$

C. 由图可知 NaHX 溶液呈碱性

D. 加热 Na_2X 溶液, 溶液中 $c(\text{H}^+)$ 增大

第 II 卷 (非选择题 共 40 分)

三、非选择题(本题共 4 小题, 共 40 分)

26. (12 分) 现有如下:

① 石墨 ② Na_2CO_3 溶液 ③ 稀盐酸 ④ 铜 ⑤ AgNO_3 溶液

⑥ $\text{NaClO}(\text{s})$ ⑦ CO_2 ⑧ 冰醋酸

请回答下列问题:

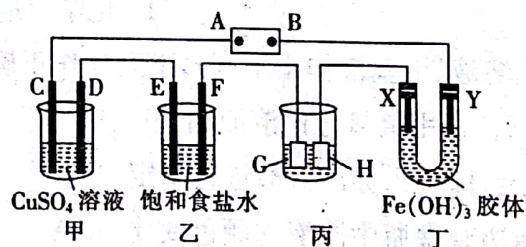
(1) 能导电的是_____ (填序号, 下同), 属于电解质的是_____。

(2) NaClO 溶液呈碱性, 请用离子方程式表示该溶液呈碱性的原因: _____。

(3) 若向 10 mL $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 溶液②中逐滴滴加 10 mL $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 溶液③, 实验过程中的现象为_____ ; 溶液②中离子浓度由大到小的顺序为_____。

(4) 已知 $K_{sp}(\text{AgCl}) = 1.8 \times 10^{-10}$, 向 50 mL $0.018 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 溶液⑤中加入等体积 $0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 溶液③, 混合后溶液中的 $c(\text{Ag}^+) = \text{_____} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

27. (8 分) 如图, C、D、E、F、X、Y 都是惰性电极, A、B 为电源。接通电源一段时间后, X 极液体颜色变深。



(1) 若用甲醇碱性燃料电池作电源, 则 A 为_____ 极, 总反应式为_____。

(2) 若甲中装有 100 mL $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 硫酸铜溶液, 工作一段时间后, 当硫酸铜恰好完全被消耗时, 停止通电, 此时测得溶液 $\text{pH} = \text{_____}$ (假设溶液体积不变)。

(3) 通电后, 检验乙中 F 极产物的方法是_____。

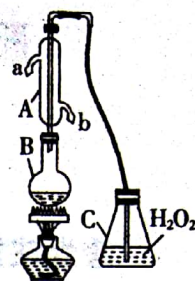
(4) 欲用丙装置给铁件镀铜, 反应一段时间后 (用甲醇碱性燃料电池作电源) 铁制品质量增加 9.6 g, 理论上消耗甲醇的质量为_____ g。


28. (11 分) SO_2 是大气主要污染物之一, 但也是一种重要的化工原料。

(1) 不法商贩用 SO_2 熏制银耳, 利用了 SO_2 的_____ 性。 SO_2 能使酸性高锰酸钾溶液褪色, 体现的是 SO_2 的_____ 性, 该反应的离子方程式为_____。



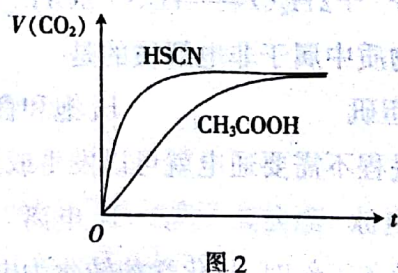
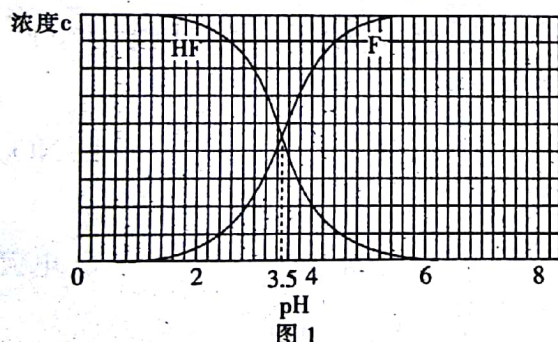
(2)葡萄酒中 SO_2 有杀菌、增加酸度和帮助葡萄酒抗氧化等作用。中华人民共和国国家标准(GB2760—2011)规定葡萄酒中 SO_2 最大使用量为 $0.25 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 。某兴趣小组用如图所示装置(夹持装置略)收集某葡萄酒中的 SO_2 ,并对其含量进行测定。



- ①仪器 C 的名称是 锥形瓶，仪器 A 的作用是 防止倒吸。仪器 B 中加入  300 mL 葡萄酒和适量盐酸，加热 B 使 SO_2 全部逸出并与 C 中 H_2O_2 完全反应，该反应的化学方程式为 $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ 。
- ②除去 C 中过量的 H_2O_2 ，然后用 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 标准溶液进行滴定(选酚酞作指示剂)，若滴定终点时溶液的 $\text{pH}=9$ ，则滴定终点现象为 溶液由无色变为浅红色，且半分钟内不褪色。
- ③滴定至终点时，消耗 NaOH 溶液 25.00 mL，该葡萄酒中 SO_2 含量为 0.16 $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ (保留两位小数)。
- ④由于盐酸的挥发性，该测定结果往往比实际值 偏高 (填“偏高”或“偏低”)，在不改变装置的情况下，请提出一种简单的改进方法：在 A 和 B 之间加一个盛有饱和 NaHSO₃ 溶液的洗气瓶。

29. (9分) 已知: ① 25℃时弱电解质的电离平衡常数: $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1.8 \times 10^{-5}$, $K_a(\text{HSCN}) = 0.13$; 难溶电解质的溶度积常数: $K_{sp}(\text{CaF}_2) = 1.5 \times 10^{-10}$ 。

②25℃时, $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氢氟酸水溶液中, 调节溶液 pH (忽略体积变化), 得到 $c(\text{HF})$ 、 $c(\text{F}^-)$ 与溶液 pH 的变化关系, 如图所示:



请根据以上信息回答下列问题:

- (1) 25 °C 时, 将 20 mL 0.10 mol · L⁻¹ CH₃COOH 溶液和 20 mL 0.10 mol · L⁻¹ HSCN 溶液分别与 20 mL 0.10 mol · L⁻¹ NaHCO₃ 溶液混合, 实验测得产生的气体体积(V)随时间(t)的变化关系如图 2 所示。反应初始阶段, 两种溶液产生 CO₂ 气体的速率存在明显差异的原因是 _____, 反应结束后所得两溶液中, c(CH₃COO⁻) _____ (填“>”“<”或“=”) c(SCN⁻)。
- (2) 25 °C 时, HF 电离平衡常数的数值 K_a = _____。
- (3) 2.0 × 10⁻³ mol · L⁻¹ 的 HF 溶液与 2.0 × 10⁻⁴ mol · L⁻¹ 的 CaCl₂ 溶液等体积混合, 调节混合液 pH 为 4.0 (忽略调节混合液体积的变化), 是否有沉淀产生? _____ (填“是”或“否”), 列式计算说明: _____。

