

2023-2024 学年度第一学期高一年级化学期中练习

出题人：王小辉 审题人：张雅玲 刘莹 审核人：郭晓雪 考试时间：60 分钟

可能用到的相对原子质量：H:1 C:12 N:14 O:16 S:32 Cl: 35.5 Na: 23



一、选择题（共 20 题，1-10 小题每小题 3 分，11-20 小题每小题 2 分，共 50 分）

1. 下列关于研究物质性质的方法的描述正确的是

- A. 观察法只能通过视觉来完成
- B. 将 NaCl 固体放入水中，从而获取 NaCl 的某些性质，这涉及实验法
- C. 银、铁、铜、锌等均为金属，具有金属光泽和导电性，这是物质性质研究方法中的比较法
- D. 研究物质的性质时，往往同时采用观察、实验、分类、比较等方法中的多种方法

2. 将一小块钠投入盛有 5mL 饱和 CuSO₄ 溶液的试管里，不可能观察到的现象是

- A. 钠熔成小球并在液面上游动
- B. 有气体生成
- C. 试管底部有红色物质生成
- D. 溶液变浑浊

3. 下列电离方程式中，错误的是

- A. $MgSO_4 = Mg^{2+} + SO_4^{2-}$
- B. $Na_2SO_4 = Na_2^{+} + SO_4^{2-}$
- C. $Al_2(SO_4)_3 = 2Al^{3+} + 3SO_4^{2-}$
- D. $BaCl_2 = Ba^{2+} + 2Cl^{-}$

4. 为了使以面粉为原料的面包松软可口，通常用碳酸氢钠作发泡剂，主要是因为碳酸氢钠

- A. 热稳定性好
- B. 能增加甜味
- C. 产生二氧化碳
- D. 提供钠离子

5. 配制 100mL, 1mol/L 的氯化钠溶液，下列实验操作正确的是

- A. 转移时应洗涤烧杯玻璃棒 2~3 次
- B. 用 100 mL 量筒量取 95 mL 水溶解氯化钠固体
- C. 定容时蒸馏水滴到容量瓶外会影响浓度
- D. 氯化钠可以直接在容量瓶中溶解

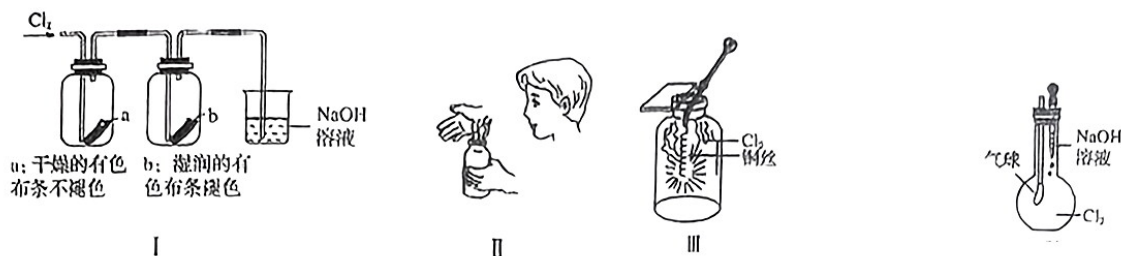
6. 下列叙述正确的是

①常温常压下，14 g CO 气体中含有的原子数目为 N_A ②常温常压下，8 g O₂ 含有 0.5 N_A 个原子

③分子总数为 N_A 的 NO₂ 气体中含有氧原子数为 2 N_A ④18 g H₂O 中含有的 OH⁻ 为 1 N_A

- A. ①③④
- B. ①②③④
- C. ①②③
- D. ②③④

7. 某同学用下列装置进行有关 Cl_2 的实验。下列说法不正确的是



- A. I图中：实验现象证明氯气无漂白作用，氯水有漂白作用
- B. II图中：闻 Cl_2 的气味
- C. IV图中：若气球干瘪，证明 Cl_2 可与 NaOH 反应
- D. III图中：生成棕黄色的烟

8. 下列有关阿伏加德罗常数(N_A)的说法错误的是

- A. 22.4L O_2 所含的原子数目为 N_A
- B. 0.5mol H_2O 含有的原子数目为 $1.5N_A$
- C. 1mol H_2O 含有的 H_2O 分子数目为 N_A
- D. $0.5 N_A$ 个氯气分子的物质的量是 0.5mol

9. 下列离子方程式书写正确的是

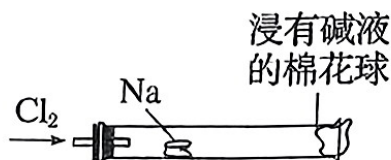
- A. 稀盐酸滴在铜片上： $\text{Cu} + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\uparrow$
- B. 氧化镁与稀盐酸混合： $\text{MgO} + 2\text{H}^+ = \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$
- C. 石灰石上滴加稀醋酸： $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
- D. 铜片插入硝酸银溶液中： $\text{Cu} + \text{Ag}^+ = \text{Cu}^{2+} + \text{Ag}$



10. 在某无色透明的酸性溶液中，能共存的离子组是

- A. Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-}
- B. Cu^{2+} 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-
- C. Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 NO_3^-
- D. Mg^{2+} 、 K^+ 、 OH^- 、 Cl^-

11. 某化学教师为“氯气与金属钠反应”设计了如图装置的实验。实验操作：先给钠预热，等钠熔融成圆球时，撤火，通入氯气，即可见钠着火燃烧，生成大量白烟。以下叙述中错误的是



- A. 反应生成的大量白烟是氯化钠晶体
- B. 玻璃管尾部塞一团浸有 NaOH 溶液的棉球是用于吸收过量的氯气
- C. 钠着火燃烧产生苍白色火焰
- D. 若在棉花球外沿滴一滴石蕊溶液，可根据其颜色变化判断氯气是否被碱液完全吸收

12. 离子方程式能表达化学反应的实质，一个离子方程式能表示一类反应。下列离子方程式改写成化学方程式正确的是

- A. $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$ $\text{CuSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + \text{BaSO}_4\downarrow$
B. $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3\downarrow$ $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaNO}_3$
D. $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

13. 电解质和非电解质是对化合物的一种分类方式，下列关于电解质的说法正确的是

- A. 氯气溶于水得氯水，该溶液能导电，因此氯气是电解质
B. CaCO_3 饱和溶液导电能力很弱，所以 CaCO_3 是弱电解质
C. 电解质不一定能导电，能导电的物质也不一定属于电解质
D. CO_2 的水溶液能导电，故 CO_2 是电解质

14. 一定量某营养液含 MgCl_2 、 KCl 、 Na_2SO_4 三种溶质的混合液中，已知其中含 Cl^- 1.5mol， K^+ 和 Na^+ 共 1.5mol， Mg^{2+} 为 0.5mol，则 SO_4^{2-} 的物质的量为

- A. 0.2mol B. 0.5mol C. 0.25mol D. 0.15mol

15. 为了除去粗盐中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 及泥沙，得到纯净的 NaCl ，可将粗盐溶于水，然后在下列操作中选择必要的步骤和正确的操作顺序：

- ①过滤 ②加过量 NaOH 溶液 ③加适量盐酸 ④加过量 Na_2CO_3 溶液 ⑤加过量 BaCl_2 溶液
A. ①④①②⑤③ B. ①②⑤④①③ C. ①②④⑤③ D. ④②⑤

16. 下列对离子的检验及结论一定正确的是

- A. 加入稀盐酸有气体生成，则溶液中一定有 CO_3^{2-}
B. 某无色溶液滴入无色酚酞试液显红色，该溶液一定显碱性
C. 取少量某溶液，向其中加入 CaCl_2 溶液，通过观察是否有白色沉淀生成，可证明该溶液中是否含有 CO_3^{2-}
D. 验证烧碱溶液中是否含有 Cl^- ，先加稀盐酸除去 OH^- ，再加硝酸银溶液，有白色沉淀出现，证明含 Cl^-

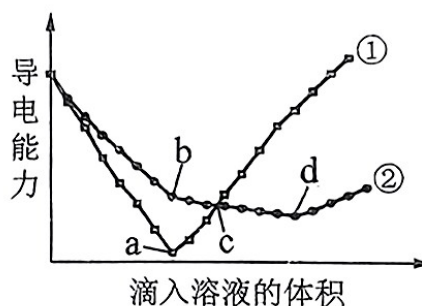
17. 下表中评价合理的是

| 选项 | 化学反应及其离子方程式 | 评价 |
|----|--|----------------------------|
| A | 与向Ba(OH) ₂ 溶液滴加 NaHSO ₄ 溶液反应至中性: $Ba^{2+} + OH^{-} + H^{+} + SO_4^{2-} = BaSO_4\downarrow + H_2O$ | 离子的配比不正确 |
| B | 向碳酸镁中加入足量稀盐酸: $MgCO_3 + 2H^{+} = Mg^{2+} + CO_2\uparrow + H_2O$ | 错误, 碳酸镁应拆成离子形式 |
| C | 向 NaHCO ₃ 溶液中加入 NaOH: $HCO_3^{-} + OH^{-} = CO_3^{2-} + H_2O$ | 错误, 应该有 CO ₂ 生成 |
| D | NaOH 溶液中通入过量CO ₂ : $CO_2 + 2OH^{-} = CO_3^{2-} + H_2O$ | 正确 |

18. 在两份相同的 Ba(OH)₂ 溶液中, 分别滴入物质的量浓度相等的 H₂SO₄、NaHSO₄ 溶液, 其导电能力随滴入溶液体积变化的曲线如右图所示。

下列分析不正确的是

- A. ①代表滴加 H₂SO₄ 溶液的变化曲线
- B. c 点, 两溶液中含有相同量的 OH⁻
- C. b 点, 溶液中大量存在的离子是 Na⁺、OH⁻
- D. a、d 两点对应的溶液均显中性



19. 某消毒液的主要成分为 NaClO, 还含有一定量的 NaOH。下列解释不合理的是 (已知: 饱和 NaClO 溶液的 pH 约为 11)



- A. 该消毒液可用 NaOH 溶液吸收 Cl₂ 制备: $Cl_2 + 2OH^{-} = ClO^{-} + Cl^{-} + H_2O$
- B. 该消毒液的 pH 约为 12 说明溶液中含有 NaOH
- C. 该消毒液与洁厕灵(主要成分为 HCl)混用, 产生有毒 Cl₂: $2H^{+} + Cl^{-} + ClO^{-} = Cl_2\uparrow + H_2O$
- D. 该消毒液加白醋生成 HClO, 可增强漂白作用: $H^{+} + ClO^{-} = HClO$

20. 下列实验方案中 不能测定出 Na₂CO₃ 和 NaHCO₃ 的混合物中 Na₂CO₃ 的质量分数的是

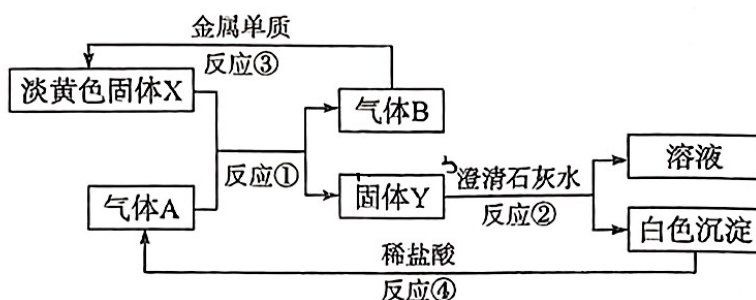
- A. 取 ag 混合物充分加热, 质量减少 bg
- B. 取 ag 混合物与足量稀盐酸反应, 加热、蒸干、灼烧, 得到 bg 固体
- C. 取 ag 混合物与足量 NaOH 溶液充分反应, 得到 bg 溶液
- D. 取 ag 混合物与足量 Ba(OH)₂ 溶液充分反应, 过滤、洗涤、烘干, 得 bg 固体

二、填空题 (共 50 分)

21. 根据所学知识填空 (N_A 表示阿伏加德罗常数):

- (1) 标准状况下, 6 g 氢气的体积为____L; 标准状况下, 体积为 11.2 L 的 CO_2 的质量为____g。
- (2) 0.2 mol Cl_2 含有_____ mol Cl。2.3 g Na 中含有 _____ 个 Na 原子。
- (3) 对于 H_2O 和 H_2O_2 , 相同物质的量时, 氧原子的个数之比为_____, 相同质量时, 氢原子的物质的量之比为_____。

22. 据下图的转化关系及现象回答下列问题。



(1) 固体 X 的名称_____; A 的化学式_____。

(2) 写出反应①②的化学方程式

①_____;

②_____。

(3) 实验室用氢氧化钠固体配制 $1.00 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液 500 mL, 请补充完整实验的简要步骤:

①计算 ②称量 NaOH 固体_____ g ③溶解 ④冷却并移液 ⑤洗涤并转移 ⑥_____ ⑦摇匀。

(4) 配制实验过程中用到的基本仪器已有烧杯、托盘天平(带砝码)、镊子、量筒、玻璃棒、滴管, 还缺少的仪器是_____。

(5) 在配制过程中, 其他操作都是正确的, 下列操作会引起浓度偏高的是_____(填字母)。

- A. 转移溶液时不慎有少量液体洒到容量瓶外面
- B. 定容时俯视刻度线
- C. 使用生锈的砝码(铁锈不脱落)称取 NaOH
- D. 定容后塞上瓶塞反复摇匀, 静置后, 发现液面低于刻度线, 再加水至刻度线

23. I.为测定金属钠样品(表面有 Na_2O)中钠单质的质量分数,设计了如下实验(反应装置如图所示)。



- ①称量 A、B 的总质量;
- ②称取一定质量的钠样品;
- ③将钠样品投入锥形瓶中, 迅速塞紧带 U 形干燥管(内含无水 CaCl_2 干燥剂) 的橡皮塞。

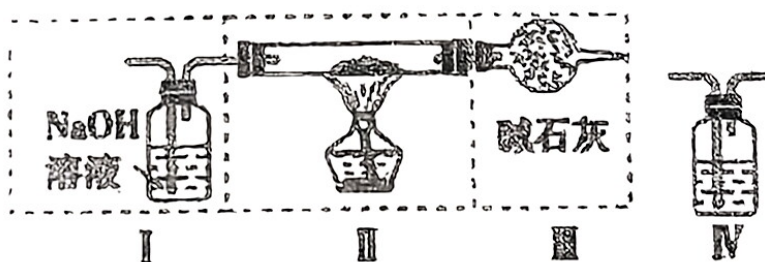
有关数据:

称取的金属钠样品质量为 $a\text{ g}$, 加入金属钠之前装置 A、B 的总质量为 $b\text{ g}$, 反应结束后装置 A、B 的总质量为 $c\text{ g}$ 。

请根据题意回答下列问题。

- (1) A 中钠和水反应的离子方程式为_____
- (2) 用 a 、 b 、 c 表示钠单质的质量分数为_____。
- (3) 如果没有 B 装置, 对实验结果有何影响_____ (填“偏大”“偏小”或“无影响”)。

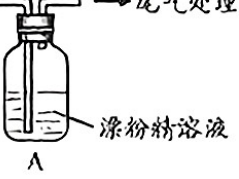
II.现用金属钠和空气制备纯度较高的 Na_2O_2 , 可利用的装置如下图。



回答下列问题。

- (4) 上述装置 I 的作用是_____。
- (5) 上述装置 IV 中盛放的试剂是_____, 为完成实验应将装置 IV 接在_____(填字母)。
 A. I 之前 B. I 和 II 之间 C. II 和 III 之间 D. III 之后

24. 某学生对 SO_2 与漂粉精的反应进行实验探究:

| 操 作 | 现 象 |
|---|--|
| 取 4 g 漂粉精固体, 加入 100 mL 水 | 部分固体溶解, 溶液略有颜色 |
| 过滤, 测漂粉精溶液的 pH | pH 试纸先变蓝 (约为 12), 后褪色 |
| 持续通入 SO_2 →  漂粉精溶液 A | i. 液面上方出现白雾; ii. 稍后, 出现浑浊, 溶液变为黄绿色; iii. 稍后, 产生大量白色沉淀, 黄绿色褪去 |

已知: $\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- = 2\text{Cl}^- + \text{I}_2$, I_2 遇淀粉变蓝。

(1) 漂粉精是由 Cl_2 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应制得, 其化学方程式是_____。

(2) pH 试纸颜色的变化说明漂粉精溶液具有的性质是_____。

(3) 推测现象 i 的白雾由 HCl 小液滴形成, 进行如下实验:

- a. 用湿润的碘化钾淀粉试纸检验白雾, 无变化;
- b. 用酸化的 AgNO_3 溶液检验白雾, 产生白色沉淀。

实验 a 的目的是_____。

(4) 现象 ii 中溶液变为黄绿色的可能原因: 随溶液酸性的增强, 漂粉精的有效成分和 Cl^- 发生反应。

通过进一步实验确认了这种可能性, 其实验方案是_____。

(5) 为证明 A 中存在 SO_4^{2-} , 操作如下:

取上层清液, 加入 HCl 溶液, 无明显现象, 再加_____ (填试剂) 溶液, _____ (填现象), 则存在 SO_4^{2-} 。

