

江苏省 2024 年普通高中学业水平合格性考试试卷
化 学

注 意 事 项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1. 本试卷包括选择题(第 1 题~第 28 题,共 28 题 84 分)、非选择题(第 29 题~第 30 题,共 2 题 16 分)。考生答题全部答在答题卡上,答在本试卷上无效。本次考试时间为 75 分钟。考试结束后,请将本试卷和答题卡一并放在桌面,等待监考员收回。
2. 答题前,请务必将自己的姓名、准考证号用书写黑色字迹的 0.5 毫米签字笔填写在本试卷及答题卡上。
3. 请认真核对监考员在答题卡右上角所粘贴条形码上的姓名、准考证号是否与本人的相符合。
4. 答选择题必须用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,请用橡皮擦干净后,再选涂其他答案。答非选择题必须用书写黑色字迹的 0.5 毫米签字笔写在答题卡上的指定位置,在其他位置答题一律无效。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Cl 35.5 Cr 52 Fe 56

一、选择题:共 28 题,每题 3 分,共 84 分。在每题的四个选项中,只有一个选项符合题目要求。

1. 在我国举行的第十九届亚运会主火炬使用“零碳甲醇”为燃料。“甲”是指甲醇分子中的
A. 碳原子数目
B. 氧原子数目
C. 氢原子数目
D. 碳氢键数目
2. $^{15}_7\text{N}$ 常用于测定蛋白质等大分子的空间结构。 $^{15}_7\text{N}$ 的质量数为
A. 7
B. 8
C. 15
D. 22
3. 朱砂印“乘物以游心”(如题 3 图所示)色彩红润、经久不褪。朱砂的主要成分 HgS 属于
A. 酸
B. 碱
C. 盐
D. 氧化物



题 3 图

4. 下列物质含有共价键的是

- A. MgO B. H₂O C. KCl D. Na₂S

5. 氮化硅熔点高、硬度大、绝缘性好,化学性质稳定。推测氮化硅不可能具有的用途为

- A. 制作坩埚 B. 制作半导体
C. 制作耐高温轴承 D. 制作耐腐蚀陶瓷阀

6. 下列关于氯气的说法正确的是

- A. 黄绿色气体 B. 能使干燥的有色布条褪色
C. 密度比空气小 D. 可与水反应制备漂白粉

7. 俗名往往反映了物质的组成、性质或用途。下列对物质俗名的理解不正确的是

- A. 臭氧:O₃ 具有腥臭味 B. 双氧水:1 个 H₂O₂ 分子中有 2 个氧原子
C. 铁红:Fe₂O₃ 呈红色 D. 烧碱:NaOH 具有可燃性

8. 下列气体能与水反应且有气体生成的是

- A. CO₂ B. NO₂ C. SO₂ D. HCl

9. 当光束通过下列分散系时,能产生丁达尔效应的是

- A. CuSO₄ 溶液 B. H₂SO₄ 溶液 C. NaOH 溶液 D. Fe(OH)₃ 胶体

10. 下列仪器可用于分离汽油和水的是



11. 在 0.1 mol · L⁻¹ Na₂CO₃ 溶液中,能大量存在的离子是

- A. Ca²⁺ B. H⁺ C. NO₃⁻ D. Ag⁺

12. 标准状况下 N₂ 的摩尔体积约为 22.4 L · mol⁻¹。下列说法正确的是

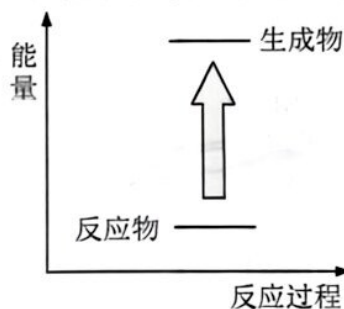
- A. 0℃、101 kPa 时,1 mol 氮气的体积约为 22.4 L
B. 含 1 mol 氮原子的氮气体积约为 22.4 L
C. 1 个氮分子的体积约为 22.4 L
D. 1 L 氮气的物质的量约为 22.4 mol

阅读下列材料,回答 13~15 题。

硫铁矿(主要成分为 FeS_2) 在空气中煅烧可制得 SO_2 , 反应放出大量的热。在催化剂作用下 SO_2 被 O_2 氧化生成 SO_3 , 反应为 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{V}_2\text{O}_5} 2\text{SO}_3$, 正反应是放热反应。 SO_3 遇水剧烈反应, 放出大量的热, 产生酸雾。工业上采用 98.3% 的 H_2SO_4 吸收反应生成的 SO_3 , 再经稀释可得到不同浓度的硫酸产品。

13. 对于反应 $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{\text{煅烧}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$, 下列说法正确的是

- A. 题 13 图可表示反应的能量变化
- B. 断开 O_2 中的化学键放出热量
- C. 维持反应进行需持续提供能量
- D. 反应所得的 Fe_2O_3 可用作炼铁的原料



题 13 图

14. 对于反应 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{V}_2\text{O}_5} 2\text{SO}_3$, 下列说法正确的是

- A. SO_2 是氧化剂
- B. O_2 失去电子
- C. 增大压强, 反应速率减慢
- D. 可利用反应放出的热量预热 SO_2 和 O_2

15. 工业制备硫酸的过程中, 下列说法不正确的是

- A. 硫铁矿粉碎后煅烧, 可增大反应物的接触面积
- B. 催化氧化反应达平衡时, SO_2 可 100% 转化为 SO_3
- C. 用 98.3% 的 H_2SO_4 吸收 SO_3 可减少酸雾, 提高吸收效率
- D. 尾气中含有的 SO_2 需经处理达标后方能排放

16. 某管道疏通剂使用时发生的反应为 $2\text{NaOH} + 2\text{Al} + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{H}_2 \uparrow$ 。下列说法正确的是

A. Al 原子的结构示意图: $\text{(+13)} \begin{array}{c} 2 \\ 8 \end{array}$

B. H_2O 的电子式: $\text{H}^+[:\ddot{\text{O}}:]^{2-}\text{H}^+$

C. H_2 的结构式: $\text{H}-\text{H}$

D. NaOH 的电离方程式: $\text{NaOH} = \text{Na}^+ + \text{O}^{2-} + \text{H}^+$

17. 尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ 是第一种由无机物人工合成的有机物。下列说法正确的是

A. 原子半径: $r(\text{N}) > r(\text{O})$

B. 非金属性: $\text{N} > \text{O}$

C. 沸点: $\text{CH}_4 > \text{H}_2\text{O}$

D. 酸性: $\text{H}_2\text{CO}_3 > \text{HNO}_3$

18. 下列各组物质互为同素异形体的是

A. O_2 与 O_3

B. ^{12}C 与 ^{14}C

C. 乙烷与乙烯

D. 正丁烷与异丁烷

19. 某口服补铁剂的主要成分为 $FeSO_4$ 。检验 $FeSO_4$ 是否变质可用的试剂是

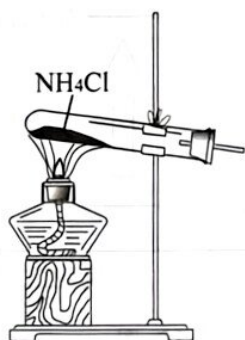
A. H_2SO_4 溶液

B. $NaCl$ 溶液

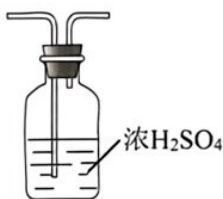
C. $KSCN$ 溶液

D. $AgNO_3$ 溶液

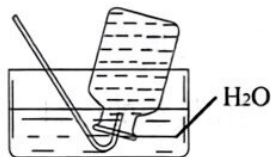
20. 下列有关 NH_3 的实验正确的是



A. 制备 NH_3



B. 干燥 NH_3



C. 收集 NH_3



D. 检验 NH_3

阅读下列材料,回答 21 ~ 24 题。

石油裂解可获得乙烯($CH_2=CH_2$), 乙烯水化法是工业上合成乙醇(CH_3CH_2OH)的常用方法。用淀粉 $[(C_6H_{10}O_5)_n]$ 发酵的方法也可制得乙醇。乙醇氧化可转化为乙醛(CH_3CHO)或乙酸(CH_3COOH), 乙醇与乙酸反应可生成乙酸乙酯($CH_3COOCH_2CH_3$)。

21. 下列属于高分子化合物的是

A. 乙烯

B. 乙醛

C. 淀粉

D. 乙酸乙酯

22. 淀粉在人体内水解的最终产物是

A. 甘油

B. 葡萄糖

C. 氨基酸

D. 高级脂肪酸

23. 下列关于乙酸的说法正确的是

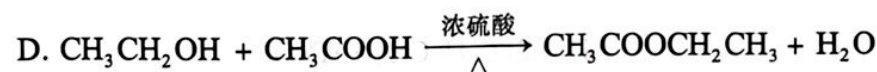
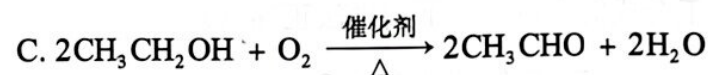
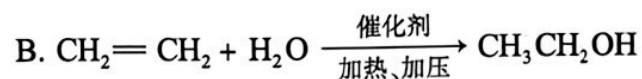
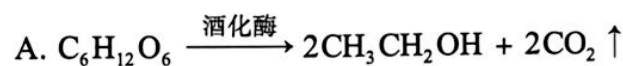
A. 难溶于水

B. 分子式为 CH_2O

C. 不能使紫色石蕊溶液变红

D. 分子中含有羧基

24. 下列属于取代反应的是



25. 下列实验方法能达到实验目的的是

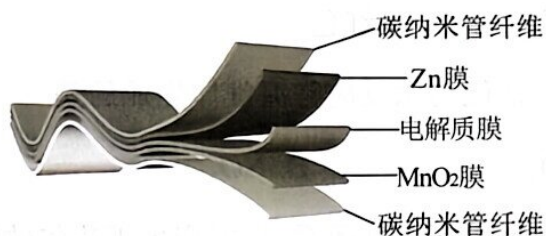
- A. 用容量瓶配制一定物质的量浓度的 Na_2CO_3 溶液
- B. 用焰色试验鉴别 Na_2SO_4 和 Na_2CO_3
- C. 用 NaOH 溶液除去 CO_2 中含有的少量 SO_2
- D. 用蒸馏的方法提纯混有少量 NaCl 的 KNO_3

26. 下列实验对应离子方程式书写正确的是

- A. 铜片放入 FeCl_3 溶液中: $\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = \text{Cu}^{2+} + \text{Fe}^{2+}$
- B. 铁钉投入稀盐酸中: $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$
- C. 盐酸滴入 NaHCO_3 溶液中: $\text{H}^+ + \text{HCO}_3^- = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
- D. 氧化铁加入稀硫酸中: $2\text{H}^+ + \text{O}^{2-} = \text{H}_2\text{O}$

27. 某柔性电池的结构如题 27 图所示,其中 Zn 作电池的负极, MnO_2 作正极。下列关于该电池工作时的说法不正确的是

- A. Zn 逐渐被消耗
- B. MnO_2 失去电子
- C. 离子通过电解质膜进行迁移
- D. 化学能转化为电能



题 27 图

28. 某电解精炼铜的阳极泥中含有金属铜和铂(Pt)等,分离方法如下:向阳极泥中加入适量 NaNO_3 作氧化剂,混匀后焙烧;待固体冷却后水洗,在 80°C 条件下用稀硫酸浸取水洗后的固体,过滤,得 CuSO_4 溶液和固体滤渣(含金属 Pt)。下列对实验事实及操作的解释不合理的是

- A. 加入 NaNO_3 焙烧,将 Cu 转化为 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- B. 焙烧时铂未被氧化,铂的性质较稳定
- C. 浸取时温度选择 80°C ,加快浸出速率
- D. 过滤分离固体与溶液,金属铂不溶于硫酸

二、非选择题:共 2 题,共 16 分。

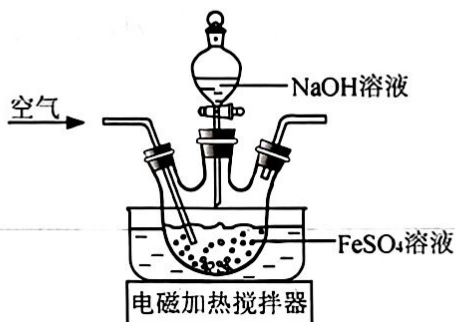
29. (6 分)“84 消毒液”是一种家用消毒剂,其中含有 Na^+ 、 ClO^- 、 Cl^- 等离子。

(1) 将 Cl_2 通入 NaOH 溶液可制备“84 消毒液”。该反应的化学方程式为 ▲ 。

(2) “84 消毒液”与医用酒精(75% 的乙醇溶液)混合并不能增强消毒性能,因为乙醇能被氧化。乙醇的官能团为 ▲ 。

(3) 向 2 mL “84 消毒液”中滴入 1~2 滴酚酞溶液,溶液先显红色后又褪去。褪色的原因是 ▲ 。

30.(10 分)实验室模拟工业制备铁黄(FeOOH),装置如题 30 图所示。



题 30 图

(1)在三颈烧瓶内加入 250 mL FeSO_4 溶液,在 80°C 条件下鼓入空气并滴加 NaOH 溶液,控制溶液的 pH 为 4.5 ~ 5.0,充分反应,得棕黄色悬浊液。

① FeOOH 可表示为 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, $n = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

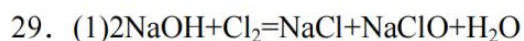
②反应生成 FeOOH 的离子方程式为 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

③棕黄色悬浊液经 $\underline{\hspace{1cm}}$ 、洗涤、烘干、研磨,得到 FeOOH 产品。

(2)为测定制得的 FeOOH 产品中铁元素的含量,准确称取 1.000 g 样品,将其溶于浓盐酸,用还原剂将溶液中的 Fe^{3+} 完全还原为 Fe^{2+} ,再滴入 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液,发生反应 $6\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ = 6\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$,恰好完全反应时,滴入的 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液体积为 15.00 mL。计算样品中铁元素的质量分数(写出计算过程)。

2024 年普通高中学业水平合格性考试试卷--答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	C	C	B	B	A	D	B	D	B	C	A	D	D
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
B	C	A	A	C	D	C	B	D	D	A	C	B	A



(2) 羟基

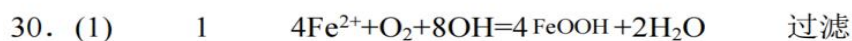
(3) 次氯酸钠溶液呈碱性，溶液变红，褪色是因为次氯酸根水解后生成次氯酸，次氯酸具有漂白性

(1) 将 Cl_2 通入 NaOH 溶液生成氯化钠、次氯酸钠、水，反应的化学方程式为



(2) “84 消毒液”与医用酒精(75% 的乙醇溶液)混合并不能增强消毒性能，因为乙醇能被氧化。乙醇的结构简式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ，官能团为羟基。

(3) 向 2mL “84 消毒液”中滴入 1~2 滴酚酞溶液，溶液先显红色后又褪去，显红色原因是次氯酸钠溶液呈碱性，褪色是因为次氯酸根水解后生成次氯酸，次氯酸具有漂白性。



(2) 50.4%

三颈烧瓶中，在 80°C 条件下向 FeSO_4 溶液中鼓入空气并滴加 NaOH 溶液，控制溶液的 pH 为 4.5~5.0，反应得棕黄色悬浊液，即得到 FeOOH ，离子方程式为： $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 8\text{OH}^- = 4\text{FeOOH} + 2\text{H}_2\text{O}$ ，经过过滤、洗涤、烘干、研磨得到 FeOOH 产品。

(1) ① FeOOH 中原子个数：Fe: O: H=1: 2: 1， FeOOH 可表示为 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ，Fe 原子个数为 2，根据比例，O 原子个数为 4，H 原子个数为 2，故 $n=1$ ；

② 根据分析，反应生成 FeOOH 的离子方程式为： $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 8\text{OH}^- = 4\text{FeOOH} + 2\text{H}_2\text{O}$ ；

③ 棕黄色悬浊液经过滤、洗涤、烘干、研磨，得到 FeOOH 产品；

(2) 根据题意可找出关系式： $6\text{FeOOH} \sim 6\text{Fe}^{2+} \sim \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ，故样品中铁元素的质量分数：

$$\frac{0.015\text{L} \times 0.1000\text{mol/L} \times 6 \times 56\text{g/mol}}{1.000\text{g}} \times 100\% = 50.4\%。$$