

2020 北京一七一中学高一（上）期中

化 学

（考试时间：90 分钟总分：100 分）

可能用到的相对原子质量：H—1；C—12；N—14；O—16；Na—23；Mg—24；S—32；Fe—56

第 I 卷（共 50 分）

每小题只有一个选项符合题意，每小题 2 分

1. “绿水青山就是金山银山”，下列行为不符合这一理念的是：

- A. 日常生活、生产中节约资源
- B. 汽车装净化装置，减少尾气中污染气体排放
- C. 加大煤炭的开采力度，降低冬季供暖价格
- D. 实施绿化，减少环境污染

2. 实验室中，下列行为不符合要求的是：

- A. 在通风橱内制备有毒气体
- B. 金属钠着火用沙土盖灭
- C. 闻气体时用手扇动，使少量气体飘入鼻孔
- D. 将用剩的化学药品直接倒入下水道

3. 我们日常生活中出现了“加碘食盐”、“增铁酱油”、“富硒茶叶”和“含氟牙膏”等商品。这里的碘、铁、硒、氟应理解为

- A. 元素
- B. 单质
- C. 分子
- D. 氧化物

4. 2017 年 9 月厦门金砖国家峰会期间，气象部门的科技人员为保证峰会有关活动的正常进行，一直做好“驱雨”准备。催雨剂的主要成分可以是干冰、液氮、碘化银（AgI）等，它们分别属于氧化物、单质和盐，下列物质与上述三种类别完全不同的是

- A. I₂
- B. K₂SO₄
- C. P₂O₅
- D. HNO₃

5. 当光束通过下列分散系时，能观察到丁达尔效应的是

- A. NaCl 溶液
- B. Fe(OH)₃ 胶体
- C. Na₂SO₄ 溶液
- D. 蔗糖溶液

6. 生石灰（CaO）可作食品干燥剂，属于碱性氧化物，不能与其发生反应的物质是

- A. H₂SO₄
- B. SO₂
- C. H₂O
- D. NaOH

7. 下列物质属于电解质的是

- A. Zn B. NaOH C. CO₂ D. 乙醇

8. 将一小块钠投入滴有石蕊的水中，下列有关现象的叙述错误的是

- A. 钠浮在液面上 B. 有无色无味的气体产生
C. 有爆鸣声 D. 水溶液变为蓝色

9. 实现下列变化需要加入氧化剂的是

- A. Cl₂→Cl⁻ B. H⁺→H₂ C. CO₃²⁻→CO₂ D. CO→CO₂

10. 有关 Na₂O₂ 的叙述不正确的是

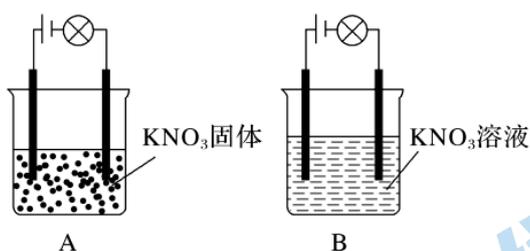
- A. 是淡黄色固体 B. 可以作供氧剂
C. 应密封保存 D. 氧元素的化合价为-2 价

11. 下列物质间的转化，不能一步实现的是

- A. Na→Na₂O₂ B. Fe₂O₃→Fe(OH)₃
C. Fe→FeSO₄ D. FeCl₃→FeCl₂

12. 某一化学兴趣小组的同学在家中进行实验，按照图 A 连接好线路，发现灯泡不亮；按照图 B 连接好线路，发现灯泡亮了。

由此得出的以下结论正确的是



- A. 硝酸钾溶液中含有自由离子
B. 硝酸钾固体中没有离子
C. 在硝酸钾溶液中，水电离出了大量的离子，所以灯泡会亮
D. 硝酸钾固体只有在水溶液中才能电离出自由移动的离子

13. 下列说法中，正确的是

A. Mg 的摩尔质量是 24g/mol

B. 22gCO₂ 物质的量为 2.2mol

C. 1molCl₂ 中含有的氯原子数约为 6.02×10²³

D. 常温常压下, 1molN₂ 的体积是 22.4L

14. 在无色透明的酸性溶液中能大量共存的离子组是

A. K⁺、MnO₄⁻、Na⁺、Cl⁻

B. K⁺、Na⁺、SO₄²⁻、HCO₃⁻

C. Na⁺、H⁺、NO₃⁻、SO₄²⁻

D. Fe³⁺、OH⁻、Cl⁻、SO₄²⁻

15. N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法中正确的是

A. 1mol/LBaCl₂ 溶液中含有的钡离子数为 N_A

B. 1mol 镁原子中含有的电子数为 2N_A

C. 常温常压下, 11.2LH₂O 中含有的分子数为 0.5N_A

D. 16gO₃ 和 O₂ 的混合物中含有的氧原子数为 N_A

16. 下列关于电解质的叙述, 正确的是

A. NaCl 溶液在电流作用下电离出 Na⁺和 Cl⁻

B. 凡是溶于水后能电离出 H⁺的化合物就叫酸

C. HCl 溶液能导电, 而液态的 HCl 难以导电

D. 难溶物一定不属于电解质

17. 下列反应的离子方程式中, 书写正确的是

A. 碳酸钙跟盐酸反应: 2H⁺+CO₃²⁻═H₂O+CO₂↑

B. 铁粉跟稀盐酸反应制备氢气: 2Fe+6H⁺═2Fe³⁺+3H₂↑

C. 硝酸银溶液跟铜反应: Cu+Ag⁺═Cu²⁺+Ag

D. 用小苏打治疗胃酸过多: HCO₃⁻+H⁺═CO₂↑+H₂O

18. 下列有关钠及钠的化合物的说法中, 正确的是

A. 一小块钠置于空气中足够时间, 最终会变成 Na₂O₂

B. 在饱和 Na₂CO₃ 溶液中通入足量 CO₂ 有沉淀析出

C. 用洁净的铂丝蘸取溶液放置于酒精灯火焰上灼烧, 焰色为黄色, 该溶液为钠盐溶液

D. 7.8gNa₂O₂和 6.2gNa₂O 分别溶于 100g 水中, 得到溶液的溶质质量分数前者更大

19. 实验室用 FeCl₂ 溶液与烧碱制备 Fe(OH)₂, 为了使生成的产物不容易被氧化, 下列说法中不正确的是

A. 配制 FeCl₂ 溶液和烧碱溶液所用的蒸馏水通常要煮沸

B. 可在 FeCl₂ 溶液的上面加一层植物油, 以隔绝空气

C. 向 FeCl₂ 溶液中滴加烧碱溶液时, 胶头滴管尖嘴不能伸入试管内

D. 产生 Fe(OH)₂ 沉淀后, 不能振荡试管

20. 下列有关铁及其化合物的说法中正确的是

A. 铁与水蒸气在高温下的反应产物为 Fe₂O₃ 和 H₂

B. 向饱和 FeCl₃ 溶液中滴加过量氨水, 可制取 Fe(OH)₃ 胶体

C. 配制 FeSO₄ 溶液时, 可在溶液中加入少量铁粉

D. 除去 FeCl₂ 溶液中的 FeCl₃ 杂质可以向溶液中加入 Cu 粉, 然后过滤

21. 中国传统文化对人类文明贡献巨大, 古代文献中充分记载了古代化学研究成果, 我国晋代《抱朴子》中描述了大量的化学反应, 其中有①“丹砂烧之成水银, 积变又成丹砂”; ②“以曾青涂铁, 铁赤色如铜”, 下列有关叙述正确的是 (已知丹砂化学式为 HgS)

A. ①中水银“积变又成丹砂”说明水银发生了还原反应

B. ②中反应的离子方程式为 $2Fe+3Cu^{2+}=2Fe^{3+}+3Cu$

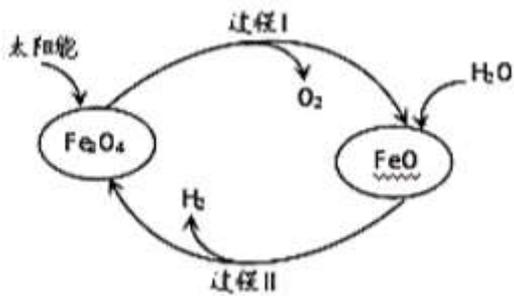
C. 根据①可知温度计打破后可以用硫粉覆盖水银, 防止中毒

D. 水银能跟曾青发生置换反应生成单质铜

22. 下列“实验结论”与“实验操作及现象”相符的一组是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	向某溶液中加入 AgNO ₃ 溶液, 有白色沉淀生成	该溶液中一定含有 Cl ⁻
B	向某溶液中加入稀盐酸, 产生无色气体	该溶液中一定含有 CO ₃ ²⁻
C	向某溶液中加入 BaCl ₂ 溶液, 有白色沉淀生成	该溶液中一定含有 SO ₄ ²⁻
D	室温下向某溶液中加入几滴酚酞溶液, 溶液变红	该溶液一定是碱性

23. 纳米级 Fe₃O₄ 可用于以太阳能为热源分解水制 H₂, 过程如下图所示。下列说法正确的是:



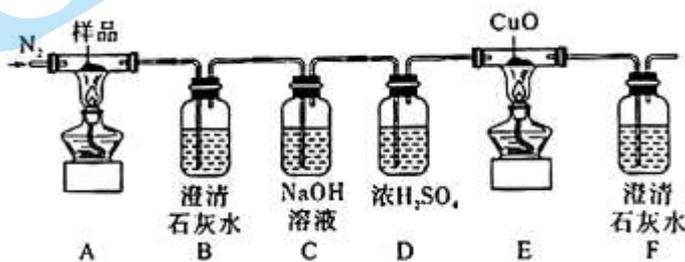
A. 过程I的反应为： $6\text{FeO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{太阳能}} 2\text{Fe}_3\text{O}_4$

B. 过程II中 H_2 为还原剂

C. 整个过程的总反应为： $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{Fe}_3\text{O}_4]{\text{太阳能}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

D. FeO 是过程I的氧化产物

24. 某小组为探究 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (三草酸合铁酸钾晶体) 的热分解产物, 按如图所示装置进行实验。下列有关叙述错误的是



A. 通入氮气的目的有: 隔绝空气、使反应产生的气体全部进入后续装置

B. 实验中观察到装置 F 中澄清石灰水变浑浊, 装置 E 中固体变为红色, 由此可判断热分解产物中一定含有 CO_2 和 CO

C. 为防止倒吸, 停止实验时应进行的操作是: 先熄灭装置 A、E 的酒精灯, 冷却后停止通入氮气

D. 样品完全分解后, 取少许装置 A 中残留物于试管中, 加稀硫酸溶解, 滴入 1~2 滴 KSCN 溶液, 溶液变红色, 可证明残留物中含有 Fe^{3+}

25. 室温下, 向容积不变的密闭容器中充入 H_2S 和 SO_2 的混合气体 ($2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = 3\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$), 充分反应后, 恢复至室温, 容器内压强变为原来的 $1/4$ (忽略水的挥发)。则原混合气体中 H_2S 和 SO_2 的体积比可能是

- A. 1: 2 B. 2: 1 C. 3: 1 D. 4: 1

第 II 卷 (共 50 分)

26. (10分) 工业上冶炼铁的原理为: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 。

- (1) (2分) 该反应中氧化剂是_____ (填化学式), 碳元素被_____ (填“氧化”或“还原”)。
- (2) (4分) 若消耗了 3mol CO , 则生成 CO_2 的体积是_____ L (标准状况), 转移电子的物质的量是_____ mol。
- (3) (2分) 用双线桥法表示出该反应电子转移的方向和数目_____。
- (4) (2分) 此反应的氧化产物和还原产物的物质的量之比为_____。

27. (9分) 实验室配制 $100\text{mL } 0.5\text{mol/L Na}_2\text{SO}_4$ 溶液。

- (1) (2分) 用托盘天平称量, 需要称取 Na_2SO_4 固体的质量为_____ g。
- (2) (2分) 实验过程中需要用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒、胶头滴管和_____。
- (3) (1分) 实验过程中其它操作均正确, 只是定容时不小心加水超过了刻度线, 则配制的 Na_2SO_4 溶液实际浓度比目标浓度 (填“偏大”或“偏小”) _____。
- (4) (2分) 写出 Na_2SO_4 在水中的电离方程式_____。
- (5) (2分) 取出配制准确的该溶液 50mL , 将其稀释到 500mL , 此时溶液中 Na^+ 的物质的量浓度为_____ mol/L。

28. (9分) 钠是一种非常活泼、具有广泛应用的金属。

- (1) (1分) 钠的原子结构示意图为 , 钠在反应中容易_____ 电子 (填“得到”或“失去”)。
- (2) (1分) 金属钠非常活泼, 通常保存在_____ 里, 以隔绝空气。
- (3) (7分) 汽车安全气囊的气体发生剂 NaN_3 可由金属钠生产。某汽车安全气囊内含 NaN_3 、 Fe_2O_3 和 NaHCO_3 等物质。
- i. (1分) 当汽车发生较严重的碰撞时, 引发 NaN_3 分解 $2\text{NaN}_3 = 2\text{Na} + 3\text{N}_2$, 从而为气囊充气, 该反应属于_____ 反应 (填基本反应类型)。
- ii. (2分) 产生的 Na 立即与 Fe_2O_3 发生置换反应生成 Na_2O , 化学方程式是_____。
- iii. (2分) NaHCO_3 是冷却剂, 吸收产气过程释放的热量。 NaHCO_3 起冷却作用时发生反应的化学方程式为_____。
- iv. (2分) 一个安全气囊通常装有 50g NaN_3 , 其完全分解所释放的 N_2 为_____ mol。

29. (12分) 长期放置的 FeSO_4 溶液易被氧化而变质, 某兴趣小组进行了如下实验:

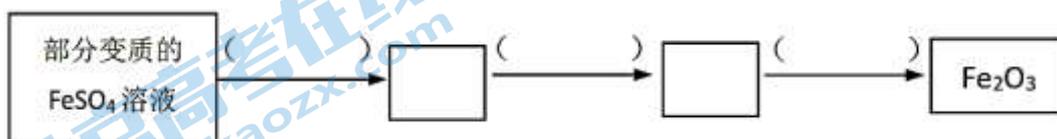
(1) (5分) 设计实验检验 FeSO_4 溶液的变质程度

实验方案		实验现象	实验结论
步骤 1	取待检测液于试管中, 向其中滴加 KSCN 溶液		FeSO_4 溶液
步骤 2			部分变质

① (4分) 将上述方案补充完整

② (2分) 若要使部分变质的 FeSO_4 复原, 方法是_____。(写离子反应方程式)

(2) (4分) 利用部分变质的 FeSO_4 溶液制备 Fe_2O_3



① (3分) 请在 () 内填写所需试剂或条件, 在 □ 内填写含铁物质的化学式 (以离子形式存在的可写离子符号)。

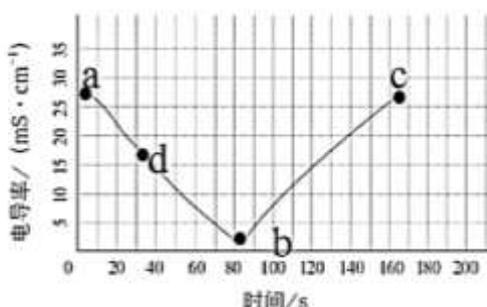
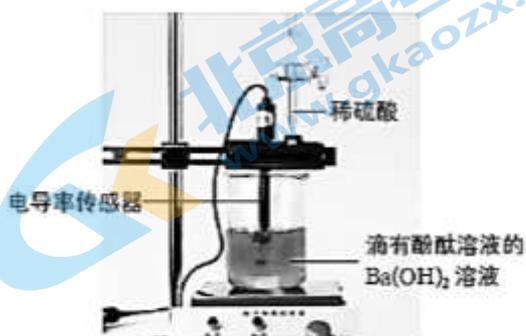
② (1分) 若 100mL 该变质溶液制得 1.6g Fe_2O_3 , 则变质前 FeSO_4 溶液的浓度为_____。

(3) (2分) FeSO_4 可用作补铁剂, 使用时建议与维生素 C 同服, 同学甲猜测维生素 C 可将 Fe^{3+} 转化为 Fe^{2+} , 以利于人体吸收。为了验证这一猜想, 设计了如下实验:

实验方案	实验现象
取适量 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液于试管中, 加入维生素 C 片, 振荡溶解后, 滴加酸性高锰酸钾溶液。	紫色褪去

由上述实验能否得出“维生素 C 可将 Fe^{3+} 转化为 Fe^{2+} ”的结论? 请说明理由_____。

30. (10分) 电解质溶于水时会发生电离产生自由移动的离子, 电导率变化一定程度上可以反映溶液中自由移动的离子浓度变化。溶液中自由移动的离子浓度越大, 电导率就越大。如图是向 20mL 0.01mol/L $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中滴入了 2 滴酚酞溶液, 然后向 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中匀速滴加 0.2mol/L H_2SO_4 溶液, 获得电导率随时间变化的曲线图。

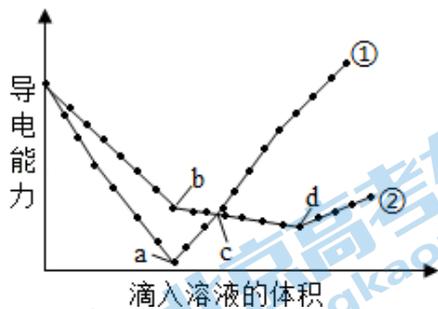


(1) (2分) 0-80s 观察到的实验现象是_____。

(2) (2分) 写出该实验中的离子方程式_____。

(3) (4分) 截至 b 点, 加入 $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液的体积为_____mL; 解释 b 点的电导率不等于零的原因_____;
解释 bc 段电导率又增加的原因_____。

(4) (2分) 在两份相同的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中, 分别滴入物质的量浓度相等的 H_2SO_4 、 NaHSO_4 溶液, 其导电能力随滴入溶液体积变化的曲线如图所示。下列分析正确的是 () (多选题)



A. ①代表滴加 H_2SO_4 溶液的变化曲线

B. b 点, 溶液中大量存在的离子是 Na^+ 、 OH^-

C. a、d 两点对应的溶液均显中性

D. c 点, 两溶液中含有相同量的 OH^-

E. H^+ 导电能力比 Na^+ 强

2020 北京一七一中学高一（上）期中化学

参考答案

1-5: CDADB

6-10: DBCDD 11-15: BAACD 16-20: CDBCC 21-25: CDCBC

26. (10分)

(1) (2分) Fe_2O_3 氧化 (每空 1分)

(2) (4分) 67.26 (每空 2分)

(3) (2分) 略

(4) (2分) 3:2

27. (9分)

(1) (2分) 7.1g

(2) (2分) 100mL 容量瓶

(3) (1分) 偏小

(4) (2分) $\text{Na}_2\text{SO}_4 = 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

(5) (2分) 0.1

28. (9分)

(1) (1分) 失去

(2) (1分) 煤油或石蜡油

(3) (7分)

i. (1分) 分解

ii. (2分) $6\text{Na} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 3\text{Na}_2\text{O} + 2\text{Fe}$

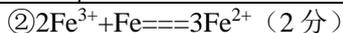
iii. (2分) $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

iv. (2分) $\frac{15}{13}$ (约 1.15)

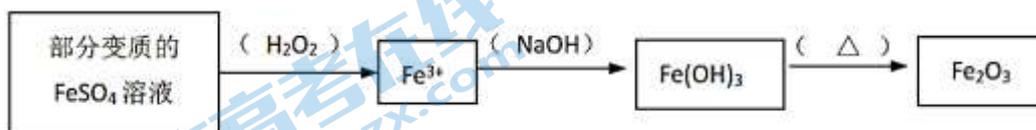
29. (12分)

(1) ①合理答案给分

实验方案		实验现象	实验结论
步骤 1	取待检测液于试管中，向其中滴加 KSCN 溶液	溶液变红 (1分)	FeSO ₄ 溶液
步骤 2	取待检测液于试管中，向其中滴加少量酸性高锰酸钾溶液 (2分)	紫色褪去 (1分)	部分变质



(2) ①合理答案给分



(角度：氧化剂、碱 1分；化学式 1分；加热 1分，共 3分)

②0.2mol/L (1分)

(3) 不能，维生素 C 可能过量，也可使高锰酸钾溶液褪色，则无法说明一定有 Fe²⁺生成。(2分)

30. (10分)

(1) (2分) 产生白色沉淀，溶液红色褪去，电导率减小



(3) (4分)

1; b 点: BaSO₄ 在水中溶解度很小，溶液中 SO₄²⁻和 Ba²⁺浓度很小但不等于 0。水存在微弱的电离，溶液中 H⁺和 OH⁻浓度很小但不等于 0。溶液中有自由移动的离子，电导率不等于零。bc 段: b 点溶液中的 Ba(OH)₂ 被反应完，溶液中自由移动的离子浓度达到最小值，随着 H₂SO₄ 溶液的不断滴加，溶液中 H⁺和 SO₄²⁻浓度变大，自由移动离子浓度变大，bc 段电导率增加。

(4) (2分) ABCE

关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（www.gaokzx.com）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。
北京高考在线官方网站：www.gaokzx.com

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。