

2023 北京西城外国语学校高一（下）期中

化 学

2023 年 4 月

班级___学号___姓名___成绩___

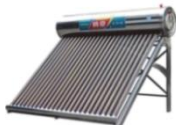

本试卷共 12 页，全卷共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案写在答题纸上，在试卷上作答无效。考试结束后，将本试卷和答题纸一并交回。

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

第一部分（选择题 共 50 分）

每小题只有一个选项符合题意（每小题 2 分）

1. 下列能量的转化过程中，由化学能转化为电能的是

A	B	C	D
			
燃气燃烧	太阳能集热	手机电池工作	风力发电

2. 维生素 C (C₆H₈O₆) 广泛存在于新鲜水果和蔬菜中，在人体内有重要的功能。维生素 C 属于

- A. 单质 B. 有机物 C. 氧化物 D. 盐

3. 下列有机物中，不属于烃的是

- A. CH₂=CH₂ B. $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array}$ C. CH₃COOH

4. 下列说法不正确的是

- A. 一个化学反应吸热还是放热取决于反应物和生成物总能量的相对大小
B. 反应物化学键的断裂要吸收能量 C. 硅可用做光导纤维
D. 玻璃、水泥和陶瓷是常见的无机非金属材料

5. 下列反应通过原电池装置，不能实现化学能直接转化为电能的是

- A. CaO + H₂O = Ca(OH)₂
B. Fe + Cu²⁺ = Cu + Fe²⁺
C. 2H₂ + O₂ = 2H₂O
D. Cu + 2Ag⁺ = Cu²⁺ + 2Ag

6. 对于反应：A(g) + B(g) ⇌ C(s)，其他条件一定时，改变下列条件不能使化学反应速率加快的是

- A. 增加 A 的物质的量 B. 升高体系的温度
C. 增加 C 的质量 D. 增加体系的压强

7. 下列分子式代表的物质不止一种的是

- A. CH_3Cl B. C_2H_4
C. C_3H_8 D. C_4H_{10}

8. 下列关于甲烷的说法不正确的是

- A. 甲烷是最简单的烷烃
B. 甲烷能使酸性高锰酸钾溶液褪色
C. 甲烷是无色无味的气体
D. 甲烷分子具有正四面体结构

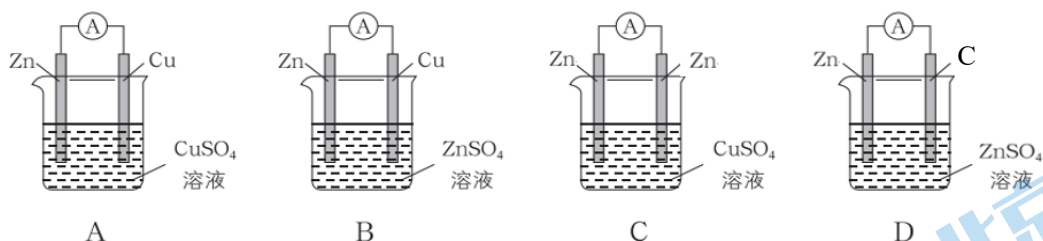
9. 下列离子方程式书写正确的是

- A. 铁片投入稀硫酸中: $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$
B. 氢氧化钡溶液滴入稀硫酸中: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow$
C. 铜片投入浓硝酸中: $\text{Cu} + 4\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
D. 稀硝酸滴在碳酸钙固体上: $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

10. 下列关于 SO_2 和 NO_2 的说法正确的是

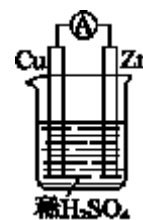
- A. 都是无色有毒的气体
B. 都可用向下排空气法收集
C. SO_2 与过量的 NO_2 混合后通入水中可得到两种常见的酸
D. 盛满 NO_2 的试管倒扣在水槽中, 水可充满试管

11. 某原电池的总反应是 $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} = \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$, 该原电池的正确组成是



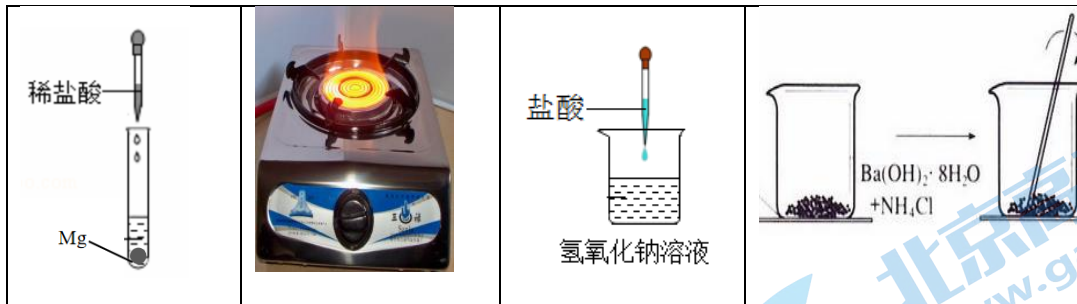
12. 原电池原理的发现和各种电池装置的发明, 改变了人们的生活方式。下列关于下图所示原电池装置的说法不正确的是

- A. 化学能转化为电能的依据是: 电流表指针偏转
B. Zn 为原电池的负极
C. 电子从 Cu 经导线流向 Zn
D. Cu 上的电极反应: $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 \uparrow$



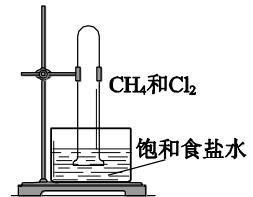
13. 下列反应中能量变化与其它不同的是

A. 金属镁与稀盐酸反应	B. 燃料燃烧	C. 酸碱中和反应	D. $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 与 NH_4Cl 固体混合
--------------	---------	-----------	---

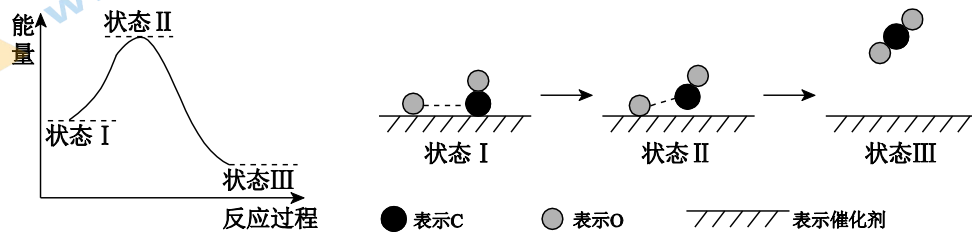


14. 如图所示，将等体积的甲烷与氯气混合于一试管中，倒置于盛有饱和食盐水的水槽中，置于光亮处。下列有关此实验所观察到的现象或结论中，不正确的是

- A. 试管中气体的黄绿色逐渐变浅
- B. 试管壁上有油状液滴形成
- C. 液态生成物为二氯甲烷、三氯甲烷及四氯化碳的混合物
- D. 此反应在阴暗处也可以迅速发生



15. 科学家用 X 射线激光技术观察到 CO 与 O 在催化剂表面形成化学键的过程。反应过程的示意图如下。



下列说法不正确的是

- A. CO₂ 含有极性共价键
- B. 上述过程表示 CO 和 O 生成 CO₂
- C. 上述过程中 CO 断键形成 C 和 O
- D. 从状态 I 到状态 III，有能量放出

16. 下列实验结论与实验现象相符合的一组是

选项	实验	现象	结论
A	向某盐溶液中加入浓 NaOH 溶液，加热	产生的气体能使湿润的红色石蕊试纸变蓝	原溶液中含有 NH ₄ ⁺
B	把 SO ₂ 通入紫色的酸性高锰酸钾溶液中	溶液紫色褪去	SO ₂ 具有漂白性
C	向蔗糖中滴加浓硫酸	蔗糖变黑	浓硫酸具有吸水性
D	向盛有 Cu 片的试管中加入稀 H ₂ SO ₄ ，无明显现象，再加入 NaNO ₃ 固体	Cu 片逐渐溶解，产生气泡，溶液变蓝	NaNO ₃ 是催化剂，可增大 Cu 与稀 H ₂ SO ₄ 反应的化学反应速率

17. 一定温度下，反应 $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$ 在密闭容器中进行，20 s 内反应物 N₂O₄ 的浓度由 0.1 mol/L 变为 0.06 mol/L，则以 NO₂ 表示 20s 内该反应的化学反应速率为

D. 过程③中, 各元素化合价均未改变

24. 氢能是一种极具发展潜力的清洁能源。以太阳能为热源, 热化学硫碘循环分解水是一种高效、无污染的制氢方法。其反应过程如下图:

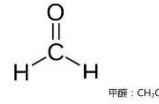
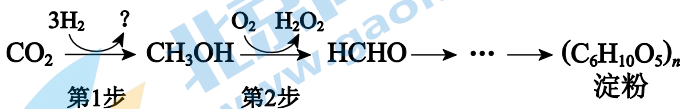


下列说法不正确的是

- A. 反应 I 属于氧化还原反应
- B. 反应 II 为 $2\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{一定条件}} 2\text{SO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 该方法的最终产物只有 H_2
- D. 反应 II 中的 SO_2 、反应 III 中的 I_2 均可循环利用

25. 2021 年我国科学家在世界上首次实现从二氧化碳到淀粉的人工转化, 效率约为传统农业生产淀粉的 8.5 倍。转化过程如下图, 下列说法不正确的是

已知: ①碘单质遇淀粉变蓝; ② HCHO 的结构式为



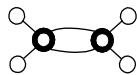
- A. 第 1 步反应产物中有 H_2O
- B. 第 2 步反应中每消耗 1 mol O_2 , 转移 4 mol e^-
- C. 第 2 步反应中 C-H 键发生断裂
- D. 可使用 I_2 溶液检验 CO_2 是否转化为淀粉

第二部分 (非选择题 共 50 分)

26. (10 分) 依据 A~E 几种烃分子的示意图填空。



A



B



C

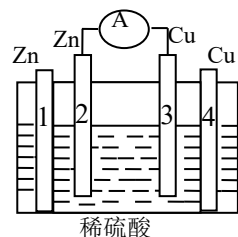


D

- (1) D 的分子式是 _____, B 的名称是 _____。
- (2) 上述分子中属于 C 的同系物的是 _____ (填字母)。
- (3) 上述符号中属于结构简式的是 _____ (填字母)。
- (4) A 分子与氯气反应的第一步反应化学方程式为: _____, 该反应属于 _____ (填反应类型)。
- (5) B 通入 Br_2 的四氯化碳溶液, 现象为 _____, 该反应属于 _____ (填反应类型)。
B 还可在一定条件下发生 _____ (填反应类型) 反应生成聚合物, 化学方程式是 _____。

27. (5 分) 某同学设计如右图所示装置研究原电池原理。

- (1) 正极发生的电极反应式为 _____。
- (2) Cu(3) 与 Cu(4) 上现象有何不同? _____。
- (3) 若保持正负极发生的反应不变, 正极材料还可以是 (填序号) _____。
① 碳棒 ② 铝片 ③ 银棒



(4) 溶液中 SO_4^{2-} 的移动方向是 (填序号) ____ (①从左往右 ②从右往左 ③不动)

(5) 若将稀硫酸换为稀硝酸, Cu (4)上反应的离子方程式为_____。

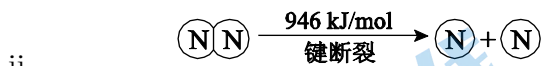
28. (10分) 自然界中氮元素有多种存在形式。

(1) 工业合成氨反应的化学方程式是_____。

实验室制氨气的化学方程式是_____, 检验氨气是否收集满, 可_____ (操作方法及现象) 该反应化学方程式为: _____。

(2) NH_3 在一定条件下可被氧化。

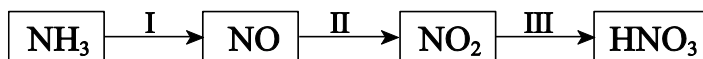
已知: i. $4\text{NH}_3(\text{g})+3\text{O}_2(\text{g})=2\text{N}_2(\text{g})+6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 该条件下 4mol $\text{NH}_3(\text{g})$ 完全反应, 消耗 3mol $\text{O}_2(\text{g})$, 生成 2mol $\text{N}_2(\text{g})$ 和 6mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 同时放出 1269kJ 热量。



断开 1 mol H-O 键与断开 1 mol H-N 键所需能量相差约 _____ kJ;

(3) 水中的氨在微生物作用下可被氧化为亚硝酸, 其化学方程式是_____。

(4) NH_3 经一系列反应可以得到 HNO_3 , 转化关系如下图。



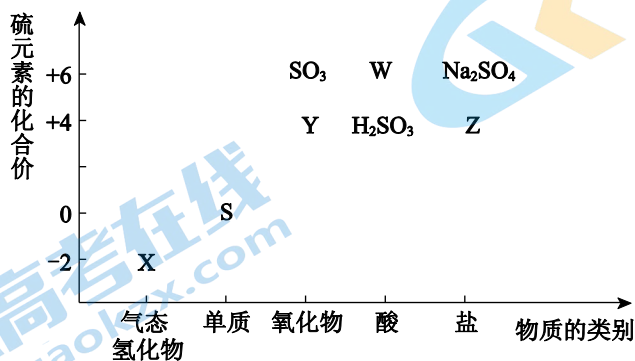
① I 中, NH_3 和 O_2 在催化剂作用下反应, 化学方程式是_____。

② II 中, $2\text{NO}(\text{g})+\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 。一定温度下, 在容积不变的密闭容器中, 下列可说明该反应达到平衡状态的是_____。

- A. O_2 的浓度不再变化
- B. 容器内气体的颜色不发生变化
- C. 相同时间内, 消耗 1 mol NO 同时生成 1 mol NO_2

③一定条件下, 向含 HNO_3 的废水中加入 CH_3OH , 可将 HNO_3 还原成 N_2 。若该反应消耗 32 g CH_3OH , 转移 6 mol 电子, 则参加反应的还原剂和氧化剂的物质的量之比是_____。

29. (8分) 物质的类别和核心元素的化合价是研究物质性质的两个重要角度。请根据下图所示, 回答下列问题:



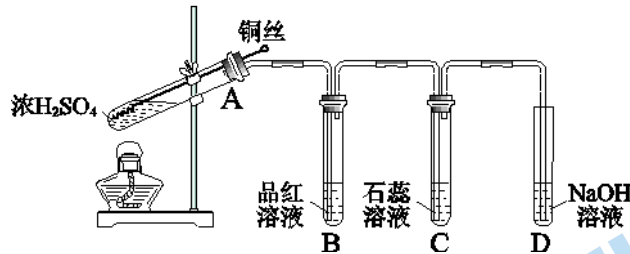
(1) Y 的化学式为_____。

(2) W 的浓溶液与铜单质在加热条件下可以发生化学反应, 反应的化学方程式为_____。

反应的装置图如下:

A 中反应开始后, B 中的现象是_____, C 中的现象是_____。

D 中 NaOH 溶液的作用是_____; 其离子方程式为: _____。

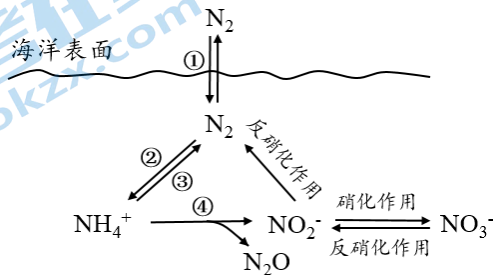


(3) 欲制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ，从氧化还原角度分析，合理的是_____ (填序号)。

- a. $\text{Na}_2\text{S} + \text{S}$ b. $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{S}$
c. $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ d. $\text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

(4) 将 X 与 SO_2 混合，可生成淡黄色固体。该反应的氧化剂与还原剂的物质的量之比为_____。

30. (5 分) 氮元素在海洋中的循环，是整个海洋生态系统的基础和关键。海洋中无机氮的循环过程可用下图表示。

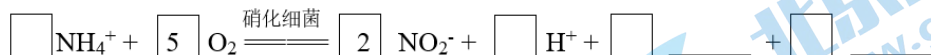


(1) 海洋中的氮循环起始于氮的固定，其中属于固氮作用的一步是_____ (填图中数字序号)。

(2) 下列关于海洋氮循环的说法正确的是_____ (填字母序号)。

- a. 海洋中存在游离态的氮
b. 海洋中的氮循环起始于氮的氧化
c. 海洋中的反硝化作用一定有氧气的参与
d. 向海洋排放含 NO_3^- 的废水会影响海洋中 NH_4^+ 的含量

(3) 有氧时，在硝化细菌作用下， NH_4^+ 可实现过程④的转化，将过程④的离子方程式补充完整：

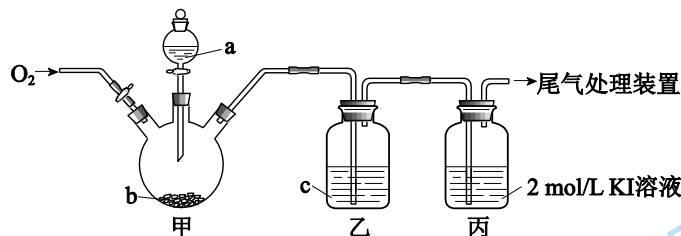


(4) 有人研究了温度对海洋硝化细菌去除氨氮效果的影响，下表为对 10 L 人工海水样本的监测数据：

温度/ $^{\circ}\text{C}$	样本氨氮含量/mg	处理 24 h	处理 48 h
		氨氮含量/mg	氨氮含量/mg
20	1008	838	788
25	1008	757	468
30	1008	798	600
40	1008	977	910

硝化细菌去除氨氮的最佳反应温度是_____，在最佳反应温度时，48 h 内去除氨氮反应的平均速率是 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 。

31. (6 分) 某小组利用下图装置进行实验 (加热、夹持装置略去，已检查气密性)，探究 CO_2 、 SO_2 分别通入 KI 溶液中对反应 $4\text{I}^- + 4\text{H}^+ + \text{O}_2 = 2\text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 的影响。



(1) 探究通入 CO_2 的影响。

①甲是实验室制 CO_2 的装置，b 为石灰石，则 c 为___，其作用是___。

②实验发现：若仅向丙中通入 O_2 ，1 小时后丙中溶液颜色未发生明显变化；若同时向丙中通入 CO_2 与 O_2 ，1 小时后，丙中溶液变为浅黄色，生成了可使淀粉变蓝的物质，该物质是___（写化学式）。依据实验现象，可得结论：___。

(2) 探究通入 SO_2 的影响。

①若试剂 b 为 Na_2SO_3 ，试剂 a 为 70% 的硫酸，甲中加热反应的化学方程式是___。

②向丙中同时通入 O_2 和 SO_2 ，1 小时后，溶液中出现浑浊。查资料可知， O_2 未参与反应， SO_2 与水在 I^- 催化下生成了硫单质和硫酸。化学方程式是___。

32. (6 分)某化学小组为探究浓 HNO_3 和 NaCl 固体的反应产物，进行实验：实验 I

实验装置	实验步骤及现象
	室温下，按左图连接实验装置并检查气密性。向注射器 1 中先加入 1.17 g NaCl 固体，然后吸入 5 mL 浓 HNO_3 ，关闭止水夹。一段时间后，注射器内溶液变为橙色，液面上方有浅棕色刺激性气味气体，溶液温度无明显变化。

资料：

①向 AgNO_3 的 95% 的乙醇溶液中通入 HCl 产生白色沉淀，通入 Cl_2 无此现象。

②王水中因含有 NOCl 呈橙色。 NOCl (N 元素为 +3 价) 有刺鼻恶臭味，受热易分解为 NO 和 Cl_2 。

(1) 浓 HNO_3 需保存在棕色试剂瓶中，用化学方程式表示原因：___。

(2) 探究注射器 1 中浅棕色气体的成分。

甲同学用注射器 2 抽取注射器 1 中的浅棕色气体，然后吸取适量蒸馏水并振荡，气体颜色褪去，吸入氧气后又变为浅棕色。经检验，浅棕色气体中几乎不含 NOCl 。

①甲同学根据实验现象推断浅棕色气体中含有 NO_2 ，结合氧化还原反应规律分析一定还含有 Cl_2 ，用离子方程式表示甲同学的依据：___。

②乙同学认为需设计实验证明存在 Cl_2 。请结合资料，设计证实存在 Cl_2 的实验方案：___。

(3) 探究注射器 1 内橙色溶液的成分。

实验 II：取 2 mL 橙色溶液于试管中，加热一段时间，观察到试管内有红棕色气体生成，溶液变为无色。接着向溶液中滴加 AgNO_3 溶液，无明显现象。

①丙同学认为实验 II 中“接着向溶液中滴加 AgNO_3 溶液，无明显现象”，是因为加热使溶液中的 Cl^- 全部变为 HCl 气体放出。

请设计实验证明丙同学的观点不成立：___。

②丁同学通过与王水类比，并查阅资料，确认产生实验 II 中的现象的原因是：

浓 HNO_3 与 NaCl 固体反应生成了 NOCl ，继而溶液中的 NOCl 受热发生分解反应，使溶液中的 Cl^- 反应完全，所以向溶液中滴加 AgNO_3 溶液时无明显现象。

浓 HNO_3 与 NaCl 固体反应生成了 NOCl ，化学方程式是___。

(4) 综合上述实验，可以得出结论：___。



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](#)，获取更多试题资料及排名分析信息。

参考答案

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

26. (10分) (1) C₃H₈ 乙烯 (2) A (3) C

(4) 方程式略 取代反应 (5) 褪色 加成反应 聚合反应 方程式略

27. (5分) (1) $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$

(2) Cu(3)上无色气泡产生, Cu(4)上无现象

(3) ①③ (4) ②

(5) $3\text{Cu} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

28. (共10分)

(1) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons[\text{催化剂}]{\text{高温高压}} 2\text{NH}_3$

$2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

湿润红石蕊试纸靠近试管口, 变蓝 (或蘸有浓盐酸玻璃棒靠近试管口产生白烟)

方程式略

(2) 72.6

(3) $2\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightleftharpoons{\text{微生物}} 2\text{HNO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

(4) ① $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{催化剂}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$

② AB ③ 5:6

29. (8分) (1) SO₂

(2) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$ 品红溶液褪色 紫色石蕊溶液变红 吸收 SO₂, 防止其污

染空气 离子方程式略

(3) b

(4) 1:2

30. (5分)

(1) ②

(2) ad

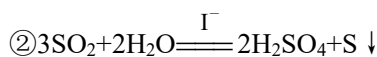
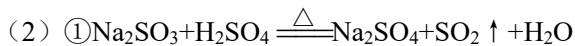


(4) 25°C 1.125

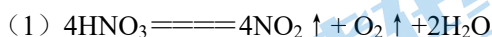
31. (6分) (1) ①饱和 NaHCO_3 溶液

除去 HCl ，防止其溶于水显酸性，干扰探究 CO_2 对反应的影响

② I_2 通入 CO_2 ，提供酸性环境，可使 I^- 被氧化



32. (6分)



②将反应生成的气体依次通入 AgNO_3 的 95% 的乙醇溶液、硝酸酸化的 AgNO_3 溶液， AgNO_3 的 95% 的乙醇溶液中无白色沉淀，硝酸酸化的 AgNO_3 溶液中产生白色沉淀则证明原气体中含有 Cl_2

(3) ①取少量盐酸于试管中，充分加热，向其中滴入 AgNO_3 溶液，有白色沉淀生成，丙同学观点不成立



(4) 浓硝酸可以与 NaCl 发生氧化还原反应，生成 NOCl 、 Cl_2 与 NO_2

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯