



# 2023 北京西城初三二模

## 化 学

2023.5

考 生 须 知	1.本试卷共 9 页，共两部分，共 38 题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。 2.在试卷和草稿纸上准确填写姓名、准考证号、考场号和座位号。 3.试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4.在答题卡上，选择题、画图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5.考试结束，将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回。
------------------	--

可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 O16

### 第一部分 选择题

本部分共 25 题，每题 1 分，共 25 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1.地壳中含量最高的元素是

- A.氧                      B.硅                      C.铝                      D.铁

2.下列安全图标表示“禁止吸烟”的是



A



B



C



D

3.下列含金属元素的物质是

- A.CO                      B.HNO<sub>3</sub>                      C.CaSO<sub>4</sub>                      D.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

4.下列金属活动性最弱的是

- A.Zn                      B.Fe                      C.Cu                      D.Ag

5.下列消暑活动中，主要发生化学变化的是

- A.榨果汁                      B.放焰火                      C.堆沙堡                      D.玩冲浪

6.下列物质含有氧分子的是

- A.水                      B.高锰酸钾                      C.氧气                      D.二氧化碳

7.下列化学用语表示“1 个氯离子”的是

- A.Cl                      B.Cl<sub>2</sub>                      C.Cl<sup>-</sup>                      D.Cl<sup>-1</sup>

8.下列物质的用途中，主要利用其物理性质的是

- A. 氧气用于医疗急救                      B. 盐酸用于除铁锈  
C. 生石灰用作干燥剂                      D. 干冰用于人工降雨

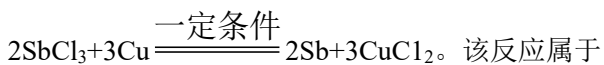
中国科学家成功制备出石墨双炔包覆的锑纳米空心立方盒，可用作钠离子电池负极材料。回答 9~12

题。

9.一种铟原子中含有 51 个质子和 70 个中子，它的核外电子数是

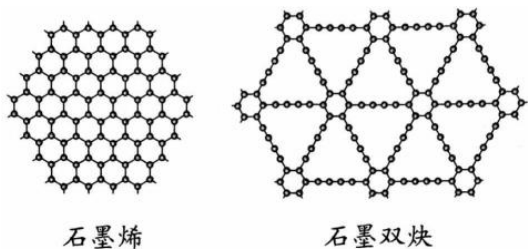
- A.51                      B.70                      C.121                      D.19

10.把纳米铜颗粒转化为铟是制备过程中的关键一步，反应的化学方程式如下：



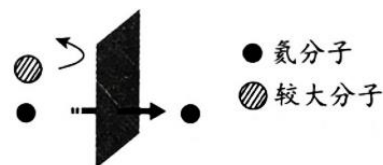
- A.化合反应                      B.分解反应                      C.置换反应                      D.复分解反应

11.石墨烯和石墨双炔均由碳原子构成，具有优良的导电性，结构如下。下列说法不正确的是



- A.石墨烯和石墨双炔都是单质  
B.石墨烯和石墨双炔性质完全相同  
C.石墨烯和石墨双炔完全燃烧都生成  $\text{CO}_2$   
D.石墨烯和石墨双炔均可作电极材料

12.石墨双炔可实现氢气的分离提纯，原理图如下。下列分离方法与其原理类似的是



- A.过滤                      B.吸附  
C.蒸馏                      D.结晶

以  $\beta$ -胡萝卜素和对苯二胺为原料可制得一种可降解塑料。回答 13-17 题。

13.  $\beta$ -胡萝卜素可转化为维生素 A。常见食品中  $\beta$ -胡萝卜素的含量见表，其含量最高的食品是

- A.胡萝卜                      B.菠菜  
C.红薯                      D.南瓜

品种	每 100g
胡萝卜	8.3mg
菠菜	6.3mg
红薯	11.5mg
南瓜	4.6mg

14.胡萝卜中含有钾等微量元素。这里的“钾”指的是

- A.元素                      B.单质  
C.分子                      D.原子

15.可降解塑料属于有机合成材料。下列同属有机合成材料的是

- A.不锈钢                      B.合成橡胶                      C.羊毛                      D.陶瓷

16.下列做法不利于减少“白色污染”的是

- A.废弃塑料回收利用                      B.推广一次性塑料餐盒  
C.开发可降解塑料                      D.用布袋代替塑料袋

17.对苯二胺的化学式为  $\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2$ 。下列关于对苯二胺的说法不正确的是

- A.由 3 种元素组成
- B.相对分子质量为 108
- C.碳元素的质量分数最大
- D.氢、氮元素质量比为 4:1

我国在消除氟利昂排放、保护臭氧层方面做出了巨大的努力。回答 18-19 题。

18.下列物质中，不属于空气污染物的是

- A.细颗粒物
- B.二氧化碳
- C.二氧化硫
- D.臭氧

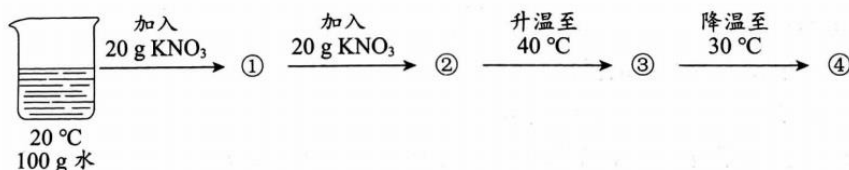
19.下列关于臭氧 (O<sub>3</sub>) 的解释不正确的是

	事实	解释
A	臭氧和氧气的化学性质不同	分子种类不同
B	臭氧层被破坏形成巨大空洞	过度使用氟利昂
C	臭氧压缩后体积减小	分子的体积变小
D	制备臭氧时能闻到刺激性气味	分子在不断运动



不同温度下，KNO<sub>3</sub> 的溶解度如下表所示。如图进行实验，回答 20~22 题。

温度/°C	20	30	40
溶解度/g	31.6	45.8	63.9



20.①中溶质和溶剂的质量比是

- A.1:4
- B.1:5
- C.1:6
- D.79:250

21.②中所得溶液的溶质的质量分数约为

- A.24%
- B.29%
- C.31.6%
- D.40%

22.所得溶液中属于不饱和溶液的是

- A.②③
- B.②④
- C.②③④
- D.①③④

23.下列对灭火原理解释中，不正确的是

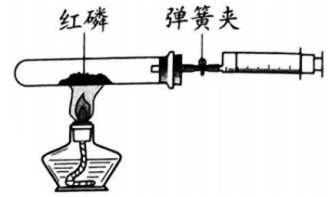
- A.拆除火场周围的木棚——移除可燃物
- B.用锅盖盖灭燃着的油锅——隔绝氧气
- C.用扇子扇灭燃着的蜡烛——降低温度至着火点以下和移除可燃物
- D.喷射二氧化碳气流扑灭燃着的图书——降低可燃物的着火点

24.下列实验方法不能达到实验目的的是

	实验目的	实验方法
A	鉴别硬水和软水	加入肥皂水
B	鉴别空气和二氧化碳	伸入燃着的木条

C	除去铁粉中的少量铜粉	加入适量 FeSO <sub>4</sub> 溶液
D	除去氢氧化钠溶液中的碳酸钠	加入适量石灰水

25. 利用右图装置测定空气中的氧气含量，下列说法正确的是



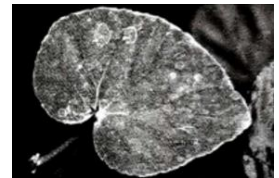
- A. 加入药品时，取少量的红磷
- B. 点燃酒精灯后，红磷燃烧，产生大量白色烟雾
- C. 实验开始时，注射器活塞的位置应处于最左端
- D. 注射器量程足够大时，弹簧夹始终打开不会影响实验结果

## 第二部分 非选择题

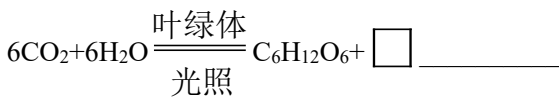
本部分共 13 题，共 45 分。

### 【生活现象解释】

26. (3 分) 长有亮蓝色叶子的秋海棠，其叶片具有特殊的光子晶体结构，可增强叶绿素对光的吸收，提高光合作用效率。



(1) 补全光合作用的化学方程式：



(2) 促进植物光合作用的措施：                     (答 1 条即可)。

(3) 枝叶发酵可制沼气。沼气的主要成分甲烷的化学式是                    。

27. (3 分) 地球表面的氧化铁多形成于数亿年前的两次“大氧化事件”。微生物在进化过程中，演化出的“铁载体”对动植物吸收利用铁元素起着关键作用。

(1) “大氧化事件”中的某一重要反应如下： $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，反应前后化合价改变的元素有                    。

(2) 土壤的酸碱性会影响铁载体细菌的生长。

①某地土壤的 pH 为 6, 该土壤呈                     (填“酸性”、“中性”或“碱性”)。

②农业上常用于改良酸性土壤的物质是                    。

28. (2 分) 氢气是理想的清洁能源，中国科学家研究出镁基固态储氢技术。

(1) 金属镁和氢气在 300℃ 和高压条件下发生化合反应，生成氢化镁 (MgH<sub>2</sub>)，实现了固态储氢。该反应的化学方程式为                    。

(2) 为调控该材料释放氢气的性能，加入钛作催化剂。对钛的作用认识正确的是                     (填序号)。

- A. 可改变释放氢气的反应速率
- B. 可增加释放出的氢气的总质量
- C. 钛的化学性质在反应前后不发生改变

### 【科普阅读理解】

29. (6 分) 阅读下面科普短文。

日化用盐产品中添加表面活性剂，可增加产品的功能性，如沐浴盐。产品中盐的含量也会影响表面活性剂

的性能。

实验人员向硬度为 150mg/kg 的硬水中加入 NaCl，配制不同溶质的质量分数的 NaCl 硬水溶液。测试 NaCl 的质量分数对三种表面活性剂（CAB、MES、AES）的发泡性能和去油效果的影响，结果如图 1、2。

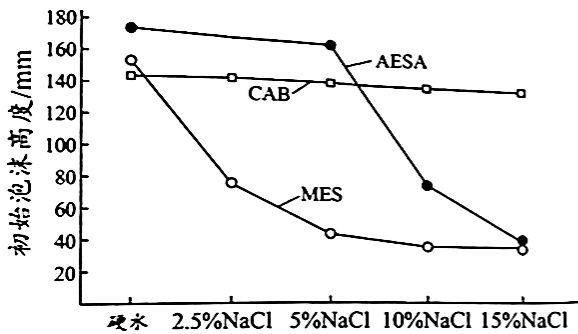


图 1 不同表面活性剂的发泡性能

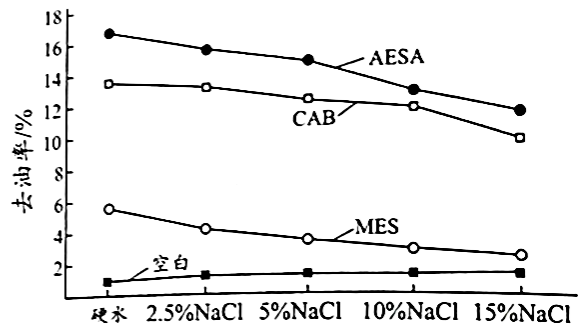


图 2 不同表面活性剂的去油效果

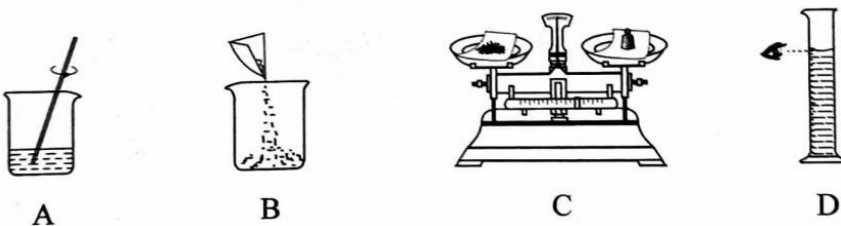
除日常生活外，表面活性剂在污染治理中亦有应用。如治理不同情况的土壤污染，可以选用不同的表面活性剂，但应注意避免过量使用造成的二次污染和土壤破坏。

依据文章内容回答下列问题。

(1) 用下图所列的仪器配制 100g 质量分数为 5% 的 NaCl 硬水溶液。

①需称量 NaCl 的质量是 \_\_\_\_\_ g。

②正确的操作顺序是 \_\_\_\_\_ (填序号)



(2) 分析图 1, 在 NaCl 溶质的质量分数小于 5% 的范围内，发泡性能受 NaCl 含量影响最大的表面活性剂是 \_\_\_\_\_。

(3) 判断下列说法是否正确（填“对”或“错”）。

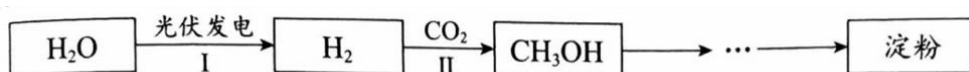
①未添加表面活性剂的硬水有微弱的去油能力。\_\_\_\_\_

②为提高土壤污染的治理效果，表面活性剂用量越多越好。\_\_\_\_\_

(4) 由图 2 得出的结论：在表面活性剂种类、水的硬度相同时，研究的 NaCl 溶质的质量分数范围内，\_\_\_\_\_。

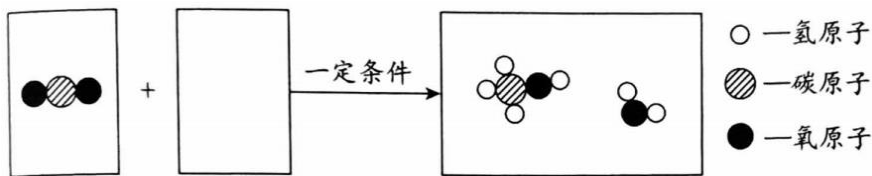
【生产实际分析】

30 (2 分) 我国科学家以 CO<sub>2</sub> 为原料，实现了人工合成淀粉 [ (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub> ]，主要转化流程如下图。



(1) I 中还产生一种能供给呼吸的物质，该反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

(2) II 中反应的微观示意图如下。在方框中补全相应种类和数目的微观粒子图示。



31

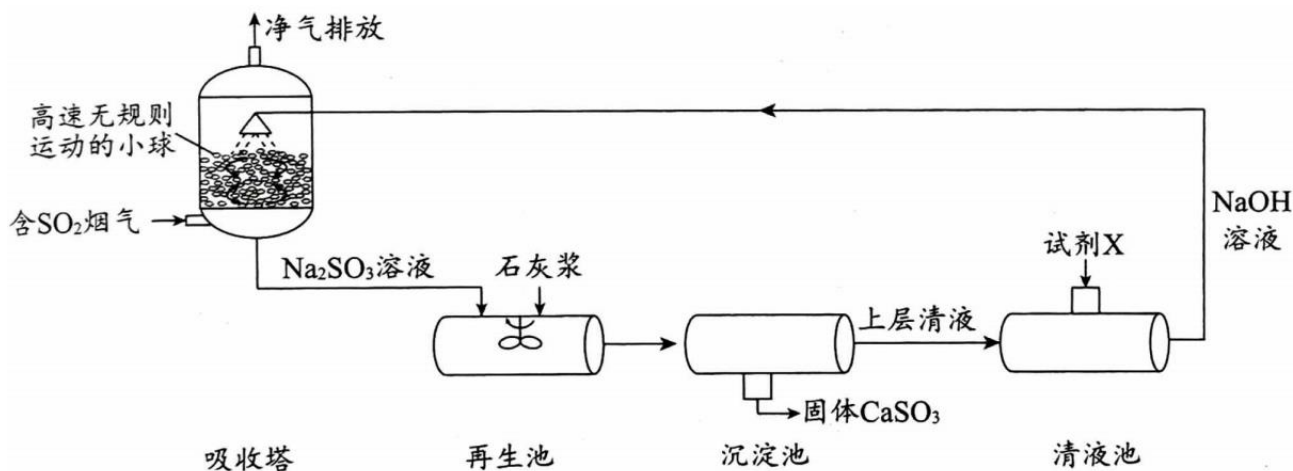
(4分) 烟气脱硫是煤炭清洁利用的关键一环, 钠—钙双碱烟气脱硫工艺流程如下图。

资料: ①部分原料的价格如右表;

②CaSO<sub>3</sub>可用于造纸和制糖等;

③石灰浆的主要成分是Ca(OH)<sub>2</sub>。

试剂	Ca(OH) <sub>2</sub>	NaOH
价格(元/kg)	0.36	2.90



- 吸收塔中, “喷淋和使用小球” 的目的是\_\_\_\_\_。
- 再生池中, 发生复分解反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- 清液池中, 试剂 X 可除去 Ca(OH)<sub>2</sub>, 防止其混入吸收塔。试剂 X 是\_\_\_\_\_。
- 下列关于钠—钙双碱脱硫工艺的说法正确的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

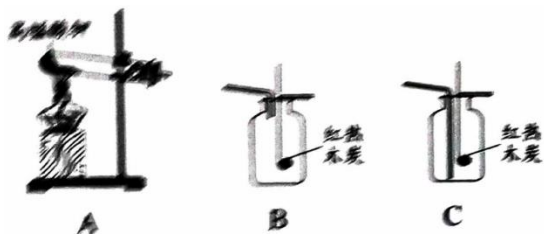
A. 污染物 SO<sub>2</sub> 最终转化为 CaSO<sub>3</sub>, 可实现 “变废为宝”

B. 利用石灰浆使 NaOH 再生, 可降低生产成本

C. 整个生产中不需要持续添加 NaOH 溶液

【基本实验及其原理分析】

32. (3分) 用下列装置进行实验。



- A 中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- 为使木炭在氧气中充分燃烧, 应选择的装置是\_\_\_\_\_。(填 “B” 或 “C”)
- 木炭在氧气中燃烧的现象是\_\_\_\_\_ (填序号)。

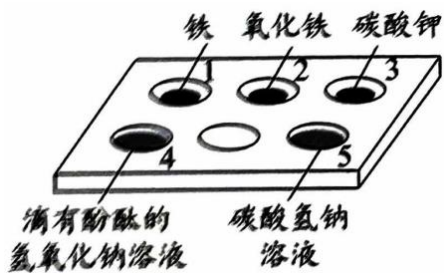
33. (3分) 去除粗盐中难溶性杂质的主要操作如下图所示。





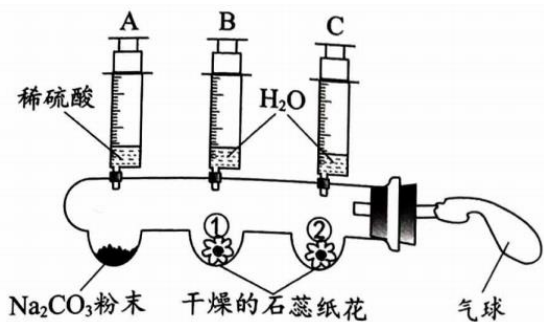
- (1) 操作 A 的名称是\_\_\_\_\_。
- (2) 操作 C 中，用玻璃棒不断搅拌的目的是\_\_\_\_\_。
- (3) 该实验利用了氯化钠的性质是\_\_\_\_\_。

34. (4分) 如下图所示，向井穴板的孔穴 1~5 中滴加稀盐酸。



- (1) 孔穴 1 中，发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 孔穴 2 中，所得溶液的颜色是\_\_\_\_\_。
- (3) 产生同一种气体的孔穴有\_\_\_\_\_ (填序号)。
- (4) 孔穴 4 中，溶液由红色变为无色，溶液中的溶质有\_\_\_\_\_ (写出所有可能)。

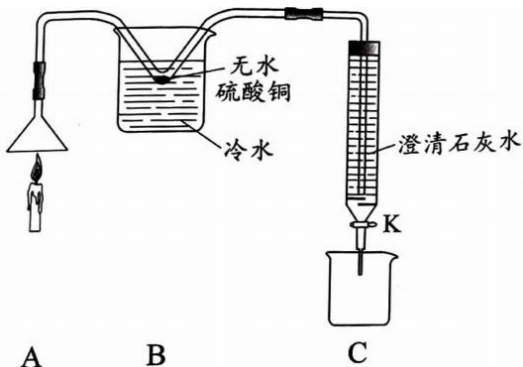
35. (3分) 用下图装置证明二氧化碳和水发生反应。



- (1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  与稀硫酸反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 为证明二氧化碳和水能发生化学反应，试剂的加入顺序是\_\_\_\_\_ (用“A”“B”“C”表示)，对应的实验现象是\_\_\_\_\_。

36. (3分) 用下图装置研究石蜡的组成 (夹持仪器略去)。

资料：①蜡烛的主要成分是石蜡。②无水硫酸铜为白色粉末，遇水变蓝。



- (1) 为使蜡烛燃烧生成的气体充分吸入 C 中，需进行的操作是\_\_\_\_\_。
- (2) B、C 中均出现明显实验现象。
- ①C 中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- ②由此推知石蜡的元素组成：\_\_\_\_\_。



**【科学探究】**

37. (6 分) 菠菜是人们喜爱的一种绿叶蔬菜。实验小组探究营养液中不同成分的浓度对水培菠菜生长的影响。

**【进行实验】**

将品种、质量相同的菠菜幼株,置于 10L 不同溶液中培养,控制培养温度相同。实验记录如下:

序号	营养液中的主要成分及浓度			15 天后 单株鲜重/g
	氮素浓度 (mmol/L)	Mg <sup>2+</sup> 浓度 (mmol/L)	腐殖酸浓度/%	
①	8	0.616	0	4.36
②	8	1.232	0	2.42
③	8	2.464	0	11.50
④	12	0.616	0	7.14
⑤	12	1.232	0	6.01
⑥	12	2.464	0	8.52
⑦	8	2.464	0.116	5.09
⑧	8	2.464	0.232	2.98

说明: 单株鲜重越大, 菠菜生长越好。

**【解释与结论】**

- (1) 菠菜中铁含量丰富。人体中缺铁可能会导致\_\_\_\_\_ (填序号, 下同)。  
A. 甲状腺肿大      B. 贫血      C. 骨质疏松
- (2) 营养液中含有 KNO<sub>3</sub>。KNO<sub>3</sub> 属于\_\_\_\_\_。  
A. 氧化物      B. 盐      C. 化合物      D. 混合物
- (3) 对比②⑤的目的是\_\_\_\_\_。
- (4) 探% Mg<sup>2+</sup>浓度对菠菜生长有影响的实验组有\_\_ (填序号, 写全对比组)。
- (5) 依据③⑦⑧得出的结论是\_\_。



**【反思与评价】**

(6) 依据实验数据，不能得出“不添加腐殖酸且  $Mg^{2+}$  浓度相同时，氮素浓度越大，菠菜生长越好”的结论，其证据是\_\_\_\_\_。

**【实际应用定量分析】**

33, (3 分) 科学家发现将工业废气中捕获到的  $CO_2$  全部转化为乙烯 ( $C_2H_4$ ) 的方法。反应的化学方程式为:

$2CO_2 + 6H_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} C_2H_4 + 4H_2O$ 。若吸收 44kg  $CO_2$ ，计算生成的  $C_2H_4$  的质量 (写出计算过程及结果)。



# 参考答案

第一部分选择题（每小题只有一个选项符合题意，共 25 个小题，每小题 1 分，共 25 分）

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

第二部分非选择题（共 13 个小题，共 45 分）

说明：除特别注明外，以下每空 1 分。其他合理答案均可给分。

26. (3 分) (1)  $6O_2$                       (2) 延长光照时间等                      (3)  $CH_4$

27. (3 分) (1) Fe、O                      (2) ①酸性                      ②熟石灰

28. (2 分) (1)  $Mg+H_2 \xrightarrow[\text{高压}]{300^\circ C} MgH_2$

(2) AC

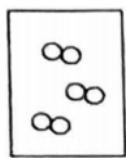
29. (6 分) (1) ①5                      ②CDBA                      (DCBA 或 CBDA)

(2) MES

(3) ①对                      ②错

(4) NaCl 溶质的质量分数越大，表面活性剂去油效果越弱

30. (2 分) (1)  $2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$



(2)

31. (4 分) (1) 让反应物充分接触，使反应更充分

(2)  $Na_2SO_3 + Ca(OH)_2 = CaSO_3 \uparrow + 2NaOH$

(3)  $Na_2CO_3$

(4) ABC

32. (3 分) (1)  $2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$

(2) C

(3) 剧烈燃烧，发出白光，放热

33. (3 分) (1) 溶解                      (2) 防止液体局部过热导致液滴飞溅



(3) 氯化钠易溶于水

34. (4分) (1)  $\text{Fe}+2\text{HCl}=\text{FeCl}_2+\text{H}_2\uparrow$  (2) 黄色

(3) 3、5 (4) ①NaCl ②NaCl、HCl

35. (3分) (1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3+\text{H}_2\text{SO}_4=\text{Na}_2\text{SO}_4+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$

(2) BA (或 CA)

滴入 B 处水后, ①处纸花不变色; 滴入 A 处稀硫酸后, ①处纸花变红, ②处纸花不变色

36. (3分) (1) 打开活塞 K, 放出部分澄清石灰水于烧杯中

(2) ① $\text{CO}_2+\text{Ca}(\text{OH})_2=\text{CaCO}_3\downarrow+\text{H}_2\text{O}$  ②一定含有碳元素和氢元素

37. (6分) (1) B (2) BC

(3) 探究氮素浓度对菠菜生长的影响

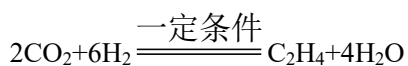
(4) ①②③、④⑤⑥

(5) 在氮素浓度、 $\text{Mg}^{2+}$ 浓度等其他条件相同时, 腐殖酸浓度在 0~0.232%范围内, 腐殖酸浓度越小, 菠菜生长越好

(6) 对比③⑥, ⑥的氮素浓度大于③, 但⑥的单株鲜重小于③

38. (3分) (质量关系、比例式、计算结果各 1分)

解: 设生成的  $\text{C}_2\text{H}_4$  的质量为  $x$ 。



88                                  28

44kg                                   $x$

$$\frac{88}{28} = \frac{44\text{kg}}{x}$$

$$x=14\text{kg}$$

答: 生成的  $\text{C}_2\text{H}_4$  的质量为 14kg。

