

2021 北京石景山初三一模

化 学



学校 _____ 姓名 _____ 准考证号 _____

考
生
须
知

1. 本试卷共 8 页，共 39 道小题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。
2. 请在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答，在试卷上作答无效。
4. 考试结束，请将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 Cl 35.5 Ca 40

第一部分 选择题（共 25 分）

（每小题只有一个选项符合题意。每小题 1 分。）

1. 下列气体能供给动植物呼吸的是

- A. CO_2 B. H_2 C. O_2 D. N_2

2. 空气成分中，体积分数最大的是

- A. N_2 B. O_2 C. CO_2 D. 稀有气体

3. 下列食品富含蛋白质的是

- A. 黄瓜 B. 苹果 C. 土豆 D. 鸡蛋

4. 下列金属中，活动性最强的是

- A. 铝 B. 银 C. 镁 D. 汞

5. 下列属于厨余垃圾的是

- A. 易拉罐 B. 一次性餐具 C. 菜叶 D. 废旧电池

6. 下列元素中，属于金属元素的是

- A. 硅 Si B. 氟 F C. 溴 Br D. 钛 Ti

7. 下列人体所必需的元素中，缺乏会引起贫血的是

- A. 铁 B. 钙 C. 碘 D. 锌

8. 下列物质的用途中，利用其物理性质的是

- A. 铜用作导线 B. 氢气用作清洁燃料
C. 氧气用于炼钢 D. 熟石灰用于改良酸性土壤

9. 下列物质中，能用作氮肥的是



- A. NH_4Cl B. K_2SO_4 C. K_2CO_3 D. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

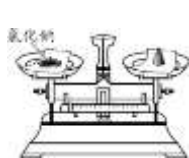
10. 下列饮品属于溶液的是

- A. 牛奶 B. 豆浆 C. 果粒橙 D. 蔗糖水

11. 下列物质属于纯净物的是

- A. 空气 B. 蒸馏水 C. 石灰水 D. 生铁

12. 下列实验操作中，不正确的是



- A. 称量氯化钠 B. 过滤泥水 C. 稀释浓硫酸 D. 加热液体

13. 下列是人体中几种体液的正常 pH，酸性最强的是

- A. 胆汁(6.8~7.4) B. 唾液(6.6~7.1) C. 胰液(7.5~8.0) D. 胃液(0.8~1.5)

14. 碱式碳酸铜受热分解生成 CuO 、 CO_2 和 H_2O ，组成碱式碳酸铜的元素有

- A. 5 种 B. 4 种 C. 3 种 D. 2 种

15. 碳元素与氧元素的本质区别是

- A. 质子数不同 B. 电子数不同 C. 中子数不同 D. 电子层数不同

16. 下列符号中，表示 2 个氢原子的是

- A. H_2 B. 2H_2 C. 2H D. H_2O

17. 下列化学方程式书写不正确的是

- A. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ B. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \xrightarrow{\quad} \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
C. $\text{Fe} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ D. $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

18. 下列物质的名称与化学式不对应的是

- A. 氯化亚铁 FeCl_2 B. 氧化铜 CuO C. 硫酸钠 Na_2SO_3 D. 氧化铝 Al_2O_3

19. 鉴别一瓶气体是否为氧气，下列操作正确的是

- A. 闻气体气味 B. 观察气体颜色
C. 倒入澄清石灰水 D. 插入带火星木条

20. 下列物质露置于空气中一段时间，质量减少的是

- A. 浓盐酸 B. 浓硫酸 C. 氢氧化钠 D. 生石灰

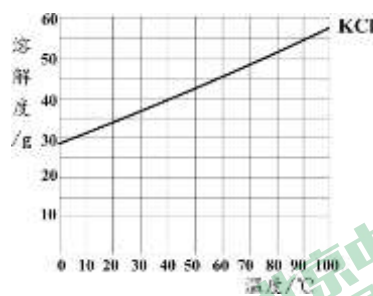
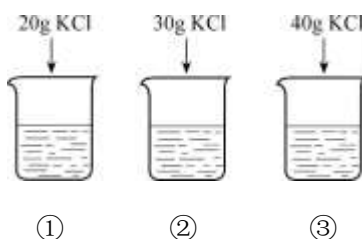
21. 下列不是氢氧化钠俗称的是



- A. 烧碱 B. 纯碱 C. 火碱 D. 苛性钠

依据实验和溶解度曲线回答 22 和 23 题。

20°C时，向下列 3 只盛有 100 g 水的烧杯中，分别加入不同质量的 KCl 固体，充分溶解。



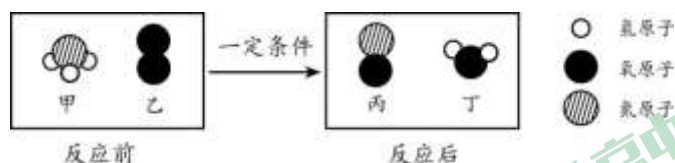
22. 上述溶液为饱和溶液的是

- A. ① B. ② C. ③ D. ②③

23. 下列说法不正确的是

- A. ①中溶液的质量为 120 g
 B. ②中溶液的溶质质量分数为 30%
 C. 将②中的溶液倒出一半，溶液中溶质质量分数不变
 D. 将③中溶液升温至 40°C时，溶液中溶质质量分数增大

24. 氨催化氧化是制硝酸的主要反应之一。该反应前后分子种类变化的微观示意图如下。下列说法正确的是

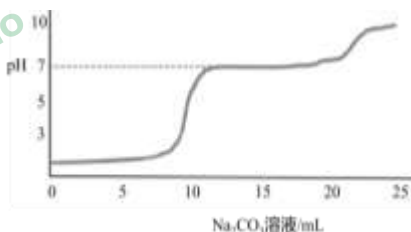


- A. 甲由 4 种原子构成 B. 乙为氧分子
 C. 该反应属于置换反应 D. 生成的丙与丁的分子个数比为 1:2

25. 取一定量的碳酸钙和稀盐酸反应后的溶液，逐滴滴入 Na₂CO₃ 溶液，并用 pH 数字探测仪监测，结果如右图。

下列说法不正确的是

已知：NaCl 和 CaCl₂ 溶液呈中性，Na₂CO₃ 溶液呈碱性； $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaCl} + \text{CaCO}_3\downarrow$ 。




- A. 所取溶液中溶质为 CaCl₂ 和 HCl
 B. 实验过程中可观察到有气泡产生和浑浊现象
 C. 加入 25mL Na₂CO₃ 溶液时，溶液中溶质为 Na₂CO₃
 D. 加入 20mL~25mL Na₂CO₃ 溶液时，pH 升高的原因是 Na₂CO₃ 溶液滴加过量

第二部分 非选择题（共 45 分）


〔生活现象解释〕

26. (1分) 补齐物质与其用途的连线。






干冰



腌制食品



小苏打

焙制糕点 腌制食品 制冷剂

27. (5分) 次氯酸钠 (NaClO) 和过氧化氢常用作消毒剂。下图和表是84消毒液的标签(部分)和过氧化氢消毒剂对循环冷却水中菌类杀菌效力的实验研究数据。

84 消毒液

主要成分: 次氯酸钠 (有效氯含量 4%-7%)

注意事项: 稀释后使用; 密封、避光置于阴凉处保存; 不能与酸性产品同时使用

过氧化氢溶液浓度/ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	3	5	10	10	10
时间/h	0.5	1	0.5	1	2
真菌存活率/%	85	63	38	13	3
亚硝菌存活率/%	67	53	15	7	4

(1) 84消毒液中, “有效氯含量”中的氯是指_____ (填“氯气”或“氯元素”)。

(2) NaClO 中, 质量分数最小的元素是_____。

(3) 根据注意事项, 说出一条84消毒液中物质的性质_____。

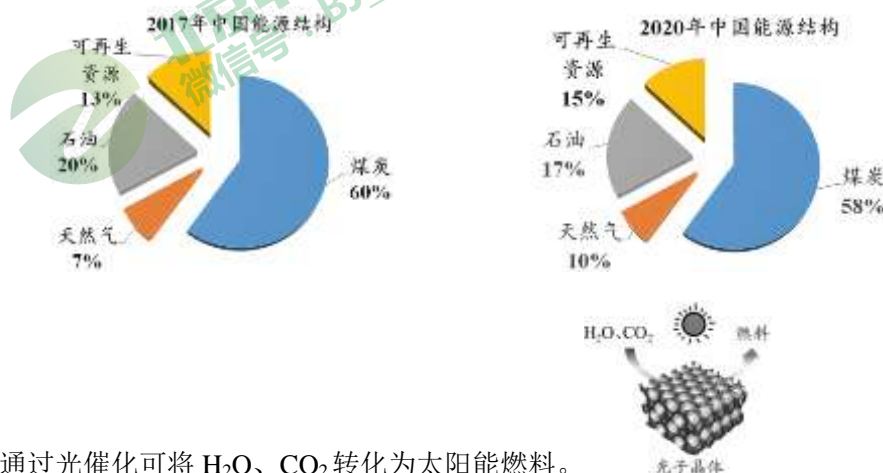
(4) NaClO 和 H_2O_2 均属于_____ (填序号)。

A. 单质 B. 化合物 C. 氧化物

(5) 分析过氧化氢消毒剂杀菌实验数据, 得出的结论是_____。

28. (2分) 可再生能源在我国能源结构中的占比逐渐增大。

(1) 对比 2017 年和 2020 年中国能源结构。化石燃料中, 占比日益减少的是_____。



(2) 如右图, 通过光催化可将 H_2O 、 CO_2 转化为太阳能燃料。

我国在太阳能燃料方面取得新进展：①开发了一种催化剂，将 CO_2 和 H_2O 转化为 CH_4 ；②开发了另一种催化剂，将 CO_2 和 H_2O 转化为 H_2 和 CO 。两个转化反应中，均还生成另外一种物质，该物质中一定含有_____元素。

〔科普阅读理解〕

29. (5分) 阅读下面科普短文。

“绿水青山就是金山银山”正在逐渐改变和强化着人们的环境意识和环境价值。塑料曾被列为 20 世纪最伟大的发明之一，但也有缺点，一是塑料以石油为原料制成，用去了大量宝贵的石油资源，二是塑料需要千百年才能降解，降解后会污染土壤，影响地下水水质和农作物生长。科学家经过不懈的研究，从富含淀粉质的玉米中制取乳酸 ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$)，再经过聚合反应生产出颗粒状高分子材料聚乳酸，来替代塑料，被称为玉米塑料。如图 1 玉米塑料制品废弃后可被环境中的微生物完全分解，成为自然界碳循环的组成部分。



图 1 玉米塑料在自然环境中的循环

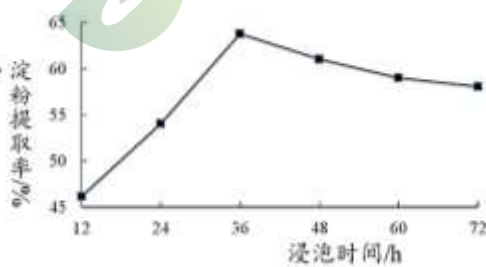


图 2 浸泡时间对玉米淀粉提取率的影响

玉米粒中营养成分含量最多的是淀粉 (70%-75%)。玉米淀粉普遍采用的是湿法提取，浸泡是玉米淀粉提取工艺中的核心环节。在 50°C 时，相同浸泡液中 (水、0.5% 亚硫酸钠溶液、0.5% 乳酸溶液按 8:1:1 配比)，测定浸泡时间与玉米淀粉提取率的关系如图 2。

玉米是传统粮食，现在和将来，玉米塑料将广泛应用于食品包装、一次性产品、工程、日用、农业、医疗等领域，它将变成盒子、瓶子和手机等产品，科技是多神奇啊！

(原文作者陆学中、雨鱼等，有删改)

依据文章内容回答下列问题。

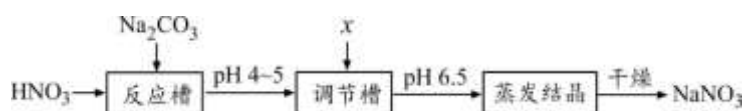
- 写出塑料的一个缺点_____。
- 玉米塑料制品最终被微生物完全分解成的物质是_____。
- 图 2 实验，浸泡液中的两种溶质是_____。
- 玉米塑料在自然环境中循环，主要发生化学变化的是_____ (填序号)。
 - A. 玉米进行光合作用 B. 玉米淀粉制取乳酸
 - C. 玉米塑料降解或焚烧 D. 从玉米中提取出玉米淀粉
- 由图 2 得出的结论是_____。

〔生产实际分析〕

硝酸钠 (NaNO_3) 是一种重要的化工原料和农用肥料。根据制取工艺，回答 30 和 31 题。



30. (2分) 利用硝酸 (HNO_3) 和 Na_2CO_3 制 NaNO_3 的主要工艺流程如下。

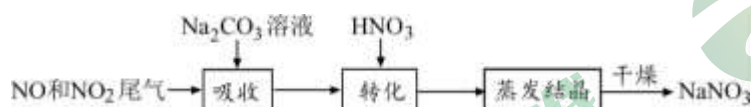


(1) 反应槽中反应的化学方程式为 $2\text{HNO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$, 该反应属于基本反应类型中的_____反应。

(2) 将溶液 pH 调到 6.5, 加入的 x 是_____。

A. 盐酸 B. 氢氧化钠 C. 氢氧化钙

31. (3分) 利用 Na_2CO_3 溶液吸收硝酸生产中排出的 NO 和 NO_2 尾气制取 NaNO_3 , 可实现综合利用资源, 减少环境污染, 其主要工艺流程如下。



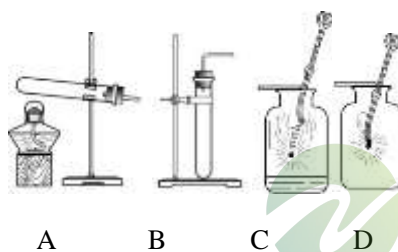
(1) 吸收时, 发生的反应有: ① $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{NO}_2 = \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{CO}_2$;

② $\text{NO} + \text{NO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaNO}_2 + \text{CO}_2$ 。反应①的物质中, 属于氧化物是_____; 反应②中, 氮元素有_____种不同的化合价。

(2) 转化时, 加入 HNO_3 的作用是_____。

〔基本实验及其原理分析〕

32. (3分) 请从 32-A、32-B 两题中任选一个作答, 若均作答, 按 32-A 计分。



32-A	32-B
(1) 实验室用高锰酸钾制取氧气时, 选用的发生装置是_____ (填序号); 反应的化学方程式为_____。	(1) 实验室用 H_2O_2 溶液和 MnO_2 制取氧气时, 选用的发生装置是_____ (填序号); 反应的化学方程式为_____。
(2) C 中, 铁丝在氧气中燃烧的现象是_____。	(2) D 中, 木炭在氧气中燃烧的现象是_____。



33. (3分) 根据下图回答问题。

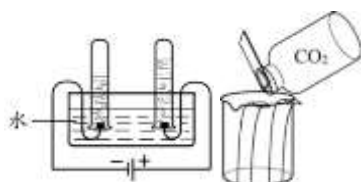


图 1

图 2

(1) 图 1 实验, 发生反应的化学方程式为_____；实验得出的结论是_____。

(2) 图 2 实验, 烧杯一侧放一干、一湿两张紫色石蕊纸条, 从另一侧倒入 CO_2 。湿纸条由下至上逐渐变红, 干纸条无明显变化。实验得出的结论是_____。

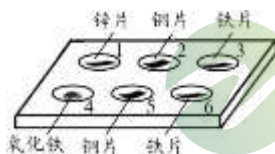
34. (2分) 配制如右图所示的氯化钾溶液。

(1) 称量 10 g KCl , 量取_____mL 蒸馏水 (水的密度近似看做 1 g/mL)。

(2) 溶解时, 用到的仪器有_____。



35. (3分) 如下图, 向点滴板 1-3 的孔穴中滴加 CuSO_4 溶液, 4-6 的孔穴中滴加稀盐酸。

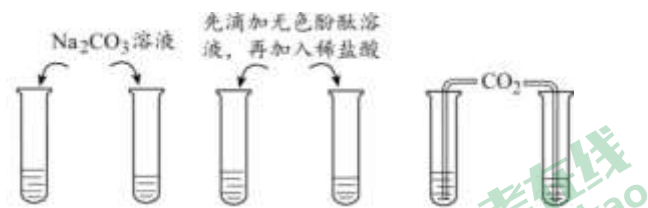


(1) 加入稀盐酸后, 没有发生反应的孔穴是_____。

(2) 能证明铁的活动性比铜强的实验是_____ (填孔穴序号)。

(3) 孔穴 4 中发生反应的化学方程式为_____。

36. (3分) 用下图实验研究氢氧化钠溶液与氢氧化钙溶液的性质。



实验 1

实验 2

实验 3

(1) 实验 1 中, 发生反应的化学方程式为_____。

(2) 实验 2 中, 证明盐酸能与两种碱溶液发生反应的现象是_____。

(3) 能将两种溶液区分开的实验现象是_____。

37. (3分) 利用下图装置进行实验。已知: 白磷和红磷的着火点分别为 40°C 和 240°C 。

实验装置	【实验 1】测定空气中氧气含量	【实验 2】研究燃烧条件
------	-----------------	--------------

	<p>左管中燃烧匙盛有足量红磷，左、右管盛有处于同一水平线的水，将左管剩余空间五等分</p> <p>I.激光引燃红磷</p> <p>II.待红磷熄灭，至液面不再变化，调节右管中液体的高度与左管液面在同一水平线</p>	<p>左管中带孔的燃烧匙盛有红磷，左、右管盛有处于同一水平线的 80℃热水</p> <p>I.向右管热水中放一小块白磷</p> <p>II.调节右管高度，使右管白磷露出水面</p>
--	--	--

(1) 红磷燃烧的方程式为_____。

(2) 实验 1 中，证明空气中氧气体积分数约为 1/5 的现象是_____。

(3) 实验 2 中，欲得出可燃物燃烧需要温度达到着火点，需要对比的是_____。

【科学探究】

38. (6分) 某课外小组对铁的锈蚀条件进行了如下探究。

【探究 1】铁锈蚀的条件

实验		①	②	③
现象	放置一周	无明显变化	无明显变化	铁丝表面出现红色物质
	放置两周	铁丝表面出现红色物质	无明显变化	铁丝表面红色物质增多

【提出问题】为什么①中“油封”一段时间后铁丝表面出现了红色物质？

【探究 2】“油封”对水中溶解氧的影响

实验 1：将蒸馏水煮沸后迅速冷却至室温（12℃），取等体积水样于 2 个烧杯中，其中一个烧杯加 5mL 花生油进行“油封”，用溶解氧传感器测定两个水样中溶解氧含量。

实验 2：操作与实验 1 相同，室温变为 19℃，花生油改用煤油。

溶解氧含量 (mg/L)	时间/h		0	2	6	12	24	36	48
	实验 1	①未油封	2.42	4.75	6.44	8.45	10.10	10.43	10.51
		②油封	2.43	3.02	4.28	4.81	6.47	7.20	7.98
	实验 2	③未油封	1.95	3.79	6.23	7.98	8.98	9.09	9.08
④油封		1.93	3.42	5.37	7.11	8.26	8.24	8.22	

已知：未煮沸的蒸馏水中溶解氧含量，12℃时为 10.68 mg/L，19℃时为 9.10 mg/L。

【解释与结论】



- (1) 探究 1 中, 对比_____ (填序号), 可得出铁锈蚀需要与水接触。
- (2) 对比花生油、煤油, 进行“油封”时, 效果较好的是_____。
- (3) 0 小时时, 实验 2 的溶解氧含量低于实验 1, 其原因可能是_____。
- (4) 由实验得出的结论是_____ (填序号)。



- A.“油封”的方式能隔绝氧气在水中的溶解
- B.通过加热煮沸并冷却, 可以明显降低水中含氧量
- C.“油封”和“未油封”水样中的溶解氧均随时间增加而呈增大趋势

【反思与评价】

- (5) 生活中常用在金属表面涂油的方式“防生锈”, 其主要原因是_____。
- (6) 探究 1 实验①中, 放置两周后铁丝依然出现锈蚀的原因是_____。

【实际应用定量分析】

39. (4 分) 乙炔 (C_2H_2) 可用于金属焊接或切割, 常用电石 (主要成分 CaC_2) 和水反应制取, 反应的化学方程式为: $CaC_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + C_2H_2\uparrow$ 。80 kg 电石与水完全反应可制得 26 kg 乙炔。请计算:

- (1) C_2H_2 中碳元素和氢元素的质量比为_____。
- (2) 80 kg 电石中 CaC_2 的质量。
- (3) 电石中 CaC_2 的质量分数为_____。

2021 北京石景山初三一模化学



参考答案

第一部分 选择题

(每空 1 分, 共 25 分)

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

第二部分 非选择题

(每空 1 分, 共 45 分)

26. 食盐——腌制食品 小苏打——焙制糕点

27. (1) 氯元素 (2) 氧 (或 O)

(3) 易溶于水; 化学性质不稳定; 能与酸发生反应

(4) B

(5) 过氧化氢溶液浓度越大、作用时间越长, 杀菌效力越好 (或在相同时间内, 过氧化氢溶液浓度越大, 杀菌效力越好; 或在相同过氧化氢溶液浓度下, 作用时间越长, 杀菌效力越好)

28. (1) 煤炭、石油 (2) 氧 (或 O)

29. (1) 消耗宝贵的石油资源 (或难以降解, 污染土壤, 影响地下水水质和农作物生长)

(2) 二氧化碳和水

(3) 亚硫酸钠和乳酸 (4) ABC

(5) 50°C下, 相同浸泡液中, 在 12h~72h 的浸泡时间内, 玉米淀粉提取率先升高后降低 (或 50°C下, 相同浸泡液中, 在 12h~72h 的浸泡时间内, 36h 玉米淀粉提取率最高)

30. (1) 复分解 (2) B

31. (1) NO₂ CO₂ 三 (2) 把 NaNO₂ 转化为 NaNO₃

32-A (1) A $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2\uparrow$

(2) 剧烈燃烧, 火星四射, 放出热量, 生成黑色固体

32-B (1) B $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$

(2) 剧烈燃烧, 发出白光, 放出热量



33. (1) $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$ 水由氢氧两种元素组成
(2) 二氧化碳密度比空气大，二氧化碳与水反应生成碳酸

34. (1) 90
(2) 烧杯、玻璃棒

35. (1) 5
(2) 3 或 5、6
(3) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

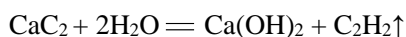
36. (1) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaOH}$
(2) 溶液由红色褪为无色
(3) 一支试管中产生白色沉淀，另一支试管无明显现象

37. (1) $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$
(2) 左管中液面上升到刻度 1
(3) 红磷不燃烧，白磷露出水面后燃烧

38. (1) ②③
(2) 花生油
(3) 实验 2 温度高于实验 1
(4) BC (5) 隔绝水
(6) 氧气能通过油层传递扩散溶解到水里，使铁丝锈蚀

39. (1) 12:1 (1分)

(2) 【解】设：80 kg 电石中 CaC_2 的质量为 x 。



64 26

x 26 kg

$$\frac{64}{26} = \frac{x}{26}$$

$x = 64 \text{ kg}$

答：80 kg 电石中 CaC_2 的质量为 64 kg。

(3) 80% (1分)