



化学试卷

2023.5

本试卷共9页，共70分。考试时长70分钟。考生务必将答案填涂或写在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Cu 64

第一部分

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。

- 空气成分中，体积分数最大的是
A. 氮气 B. 氧气 C. 稀有气体 D. 二氧化碳
- 下列属于非金属元素的是
A. Mg B. Zn C. Cl D. Ag
- 下列物质在氧气中燃烧，火星四射、生成黑色固体的是
A. 铁丝 B. 红磷 C. 甲烷 D. 氢气
- 下列气体能供给动植物呼吸的是
A. O₂ B. H₂ C. N₂ D. CO₂
- 下列物质中，属于纯净物的是
A. 海水 B. 食醋 C. 高锰酸钾 D. 加碘食盐
- 下列物质放入水中，能形成溶液的是
A. 牛奶 B. 蔗糖 C. 面粉 D. 花生油
- 右图所示的图标表示
A. 禁止烟火 B. 禁止吸烟
C. 禁止燃放鞭炮 D. 禁止堆放易燃物
- 下列仪器不能用作反应容器的是
A. 试管 B. 量筒 C. 烧杯 D. 集气瓶
- 下列净水操作中，净化程度最高的是
A. 沉降 B. 吸附 C. 过滤 D. 蒸馏
- 下列生活用品，利用金属导电性的是
A. 铁锅 B. 铜导线 C. 铝箔纸 D. 银饰品
- 下列符号中，表示2个氢原子的是
A. H₂ B. 2H₂ C. 2H D. 2H⁺
- 下列物质性质的表述中，属于化学性质的是
A. O₂ 无色无味 B. H₂O₂ 能分解
C. H₂ 难溶于水 D. Al 呈银白色





13. 下列操作不正确的是



A. 加热液体



B. 稀释浓硫酸



C. 取固体粉末







D. 检查气密性

14. 用右图装置进行实验。下列现象能证明空气中 O_2 含量的是

- A. 红磷燃烧，产生白烟
- B. 瓶中液面先下降，后上升
- C. 瓶中液面最终上升至 1 处
- D. 水槽中液面下降



15. 文物是宝贵的历史文化遗产。下列文物的主要制作材料属于合金的是

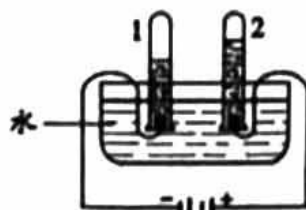
文物				
选项	A. 青铜亚长牛尊	B. 虎形玉佩	C. 甲骨片	D. 竖线划纹黑陶尊

16. 下列灭火措施不正确的是

- A. 森林起火，开辟隔离带
- B. 电线老化短路起火，用水浇灭
- C. 炒菜时油锅中的油不慎着火，用锅盖盖灭
- D. 酒精灯洒出的酒精在桌上燃烧，用湿布盖灭

17. 电解水实验如右图。下列说法正确的是

- A. 试管 2 中得到 H_2
- B. 产生 H_2 与 O_2 的体积比约为 1:2
- C. 该实验说明水由 H_2 和 O_2 组成
- D. 可用带火星的木条检验生成的 O_2



18. 下列物质敞口放置于空气中，质量会增加的是

- A. 食盐水
- B. 石灰石
- C. 浓盐酸
- D. 浓硫酸

75% 的乙醇 (C_2H_5OH) 溶液常用作消毒剂。回答 19~20 题。

19. 喷洒乙醇溶液能闻到特殊气味的主要原因是

- A. 分子的质量很小
- B. 分子间有间隔
- C. 分子在不断运动
- D. 分子由原子构成

20. 下列关于 C_2H_5OH 的说法正确的是

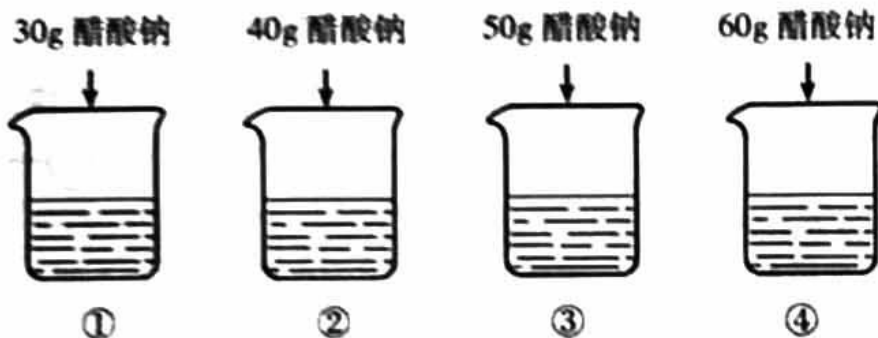
- A. C_2H_5OH 属于无机化合物
- B. C_2H_5OH 含有四种元素
- C. 1 个 C_2H_5OH 分子中含有 9 个原子
- D. C_2H_5OH 中碳、氢元素的质量比是 24:5



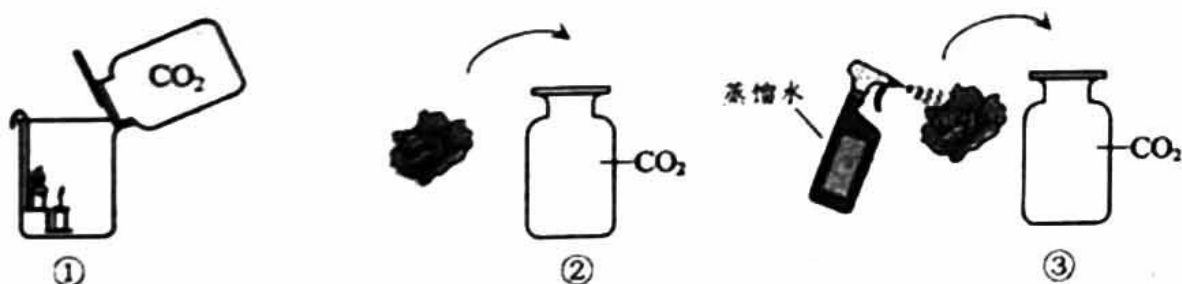
已知：醋酸钠的溶解度表如下。回答 21 - 24 题。

温度/℃	10	20	30	40	50	60
溶解度/g	40.8	46.5	54.5	65.5	83.0	139.0

30℃时，向下列 4 只盛有 100g 水的烧杯中，分别加入不同质量的醋酸钠固体，充分溶解。



21. ①中溶液的质量为
A. 30g B. 70g C. 100g D. 130g
22. 上述溶液为饱和溶液的是
A. ① B. ② C. ③ D. ④
23. 能将不饱和醋酸钠溶液变为饱和醋酸钠溶液的方法是
A. 升高温度 B. 加水
C. 加醋酸钠固体 D. 倒出部分溶液
24. ④中溶液的溶质质量分数约为
A. 35.3% B. 37.5% C. 54.5% D. 60%
25. 用下图装置验证二氧化碳的性质（图中小花为干燥的紫色石蕊纸花）。下列说法不正确的是



- A. 实验①中低处蜡烛先熄灭，高处蜡烛后熄灭
- B. 实验①可验证“CO₂ 密度比空气大”“一般情况下，CO₂ 不燃烧且不支持燃烧”
- C. 实验②中纸花不变红，实验③纸花放入 CO₂ 中变红色
- D. 实验③可验证 CO₂ 和 H₂O 发生了化学反应并生成酸性物质



第二部分

本部分共 13 题，共 45 分。

【生活现象解释】

26. (4 分) 家庭厨房中蕴含大量化学知识。

(1) 下列食材富含蛋白质的是_____ (填序号)。

①鸡蛋 ②西红柿 ③牛肉

(2) 厨房中的下列用品，属于有机合成材料的是_____ (填序号)。

①木质菜板 ②不锈钢汤勺 ③塑料垃圾桶 ④大理石桌面

(3) 家用燃料天然气的主要成分是甲烷，甲烷完全燃烧的化学方程式为_____。

(4) 做完菜，清洗铁锅，擦干放置。擦干的目的是_____。

27. (3 分) 近年来，我国航空航天事业成果显著。

(1) “天宫二号”航天器使用的是质量轻、强度高的材料——钛合金。

钛在元素周期表中的信息如图所示，钛原子的核外电子数是

22 Ti
钛
47.87

_____。

(2) “北斗三号”导航卫星使用的太阳能电池材料——砷化镓 (GaAs)，其中镓 (Ga) 元素的化合价为 +3，则砷 (As) 元素化合价为_____。

(3) 载人航天器中处理 CO₂ 的一种方法为： $2\text{Li}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{X} + \text{O}_2$ ，X 的化学式为_____。

【科普阅读理解】

28. (6 分) 阅读下面科普短文。

古树是指树龄在一百年以上的树木，具有极高的生态、社会和经济价值。古树健康状况与树龄、立地条件、人为活动等因素密切相关，其中土壤质量对古树生长有直接的影响。

土壤肥力是土壤质量评价最基本的指标，通常包括物理、化学和生物指标。本项目选择某城市某区的 003 号和 005 号古树为研究对象，分别采集距离古树树头 50cm、深度为 10cm 和 40cm 的树穴土壤，对土壤中的速效钾、有效磷、水解氮、有机质含量、pH 值等理化指标进行测定。

经过数据处理和文献查阅得到，古树土壤肥力指标 (如下表 1)、土壤 pH 值 (如下图 1) 及土壤肥力指标评分规则 (如下表 2)。

表 1

名称	速效钾平均值 (mg/kg)	有效磷平均值 (mg/kg)	水解氮平均值 (mg/kg)	有机质平均值 (g/kg)
003-10	362.38	93.67	87.76	46.80
003-40	350.58	10.73	60.55	35.51
005-10	147.09	15.27	66.73	19.10
005-40	172.57	19.34	59.61	42.65



表 2

指标 \ 评分	极高	高	中	低	极低
速效钾 (mg/kg)	≥ 155	155-125	125-100	100-70	< 70
有效磷 (mg/kg)	≥ 90	90-60	60-30	30-15	< 15
水解氮 (mg/kg)	≥ 120	100-90	90-60	60-45	< 45
有机质 (g/kg)	≥ 25	25-20	20-15	15-10	< 10

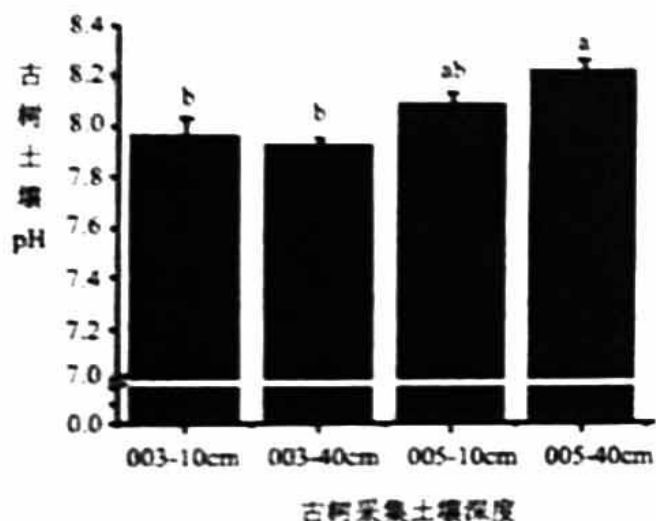
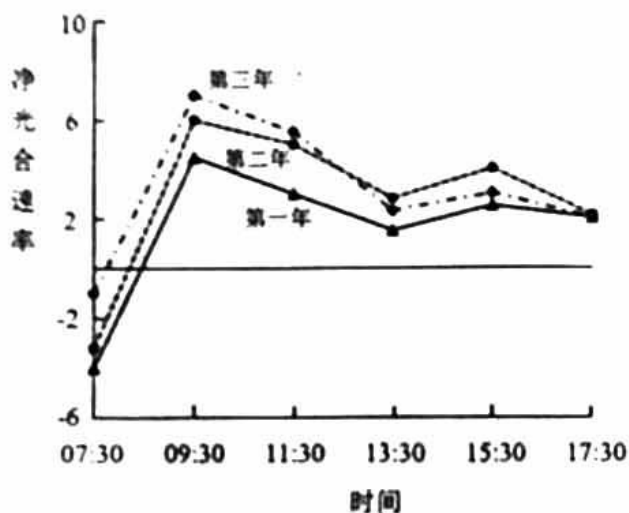


图 1



图

古树土壤质量经过改良后,连续三年选定同一天分别测定 8~10 片成熟叶片净光合速率(单位: $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$)的变化情况,如上图 2。

要提高古树土壤肥力,建议采取施加有机改良剂、铺设树穴有机覆盖物以及定期补充有机肥等措施,不断提升其土壤中有机质含量。

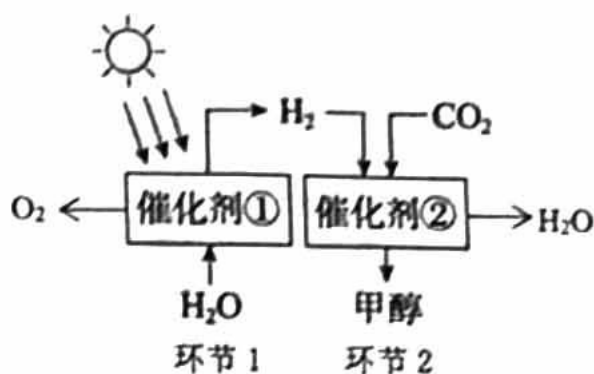
依据文章内容回答下列问题。

- (1) “速效钾”中的“钾”指的是_____ (填“元素”或“单质”)。
- (2) 结合表 1 和表 2, 003-40 古树土壤最需要补充的化肥是_____。
A. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ B. NH_4Cl C. KCl
- (3) 依据表 1, 给 003 和 005 古树土壤施加氮肥时, 请提出一条合理建议:
_____。
- (4) 对比图 2 中三条曲线, 得出的结论是: 其他条件相同时, 在实验研究的范围内,
_____。
- (5) 判断正误(填“对”或“错”)。
① 005 比 003 古树土壤碱性略强。_____。
② 在土壤偏碱性情况下, 可以利用熟石灰进行改良。_____。



【生产实际分析】

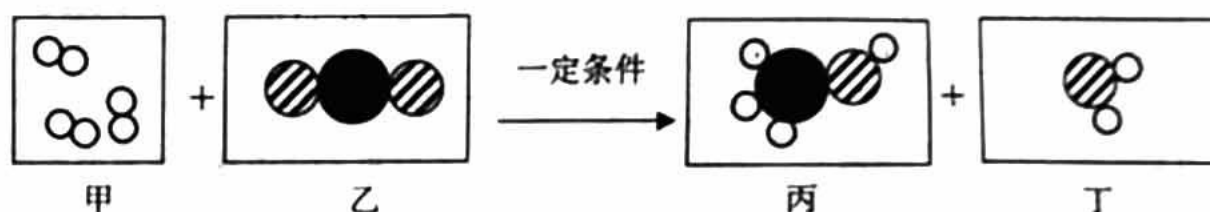
29. (3分) 我国科学家分别攻克了两大催化技术, 使合成“液态阳光”(甲醇 CH_3OH) 的两个生产环节效率大幅提高。右图为“液态阳光”的合成示意图。



(1) 环节1发生的反应, 属于基本反应类型的_____反应。

(2) 环节2反应前后分子种类变化的微观示意图如下

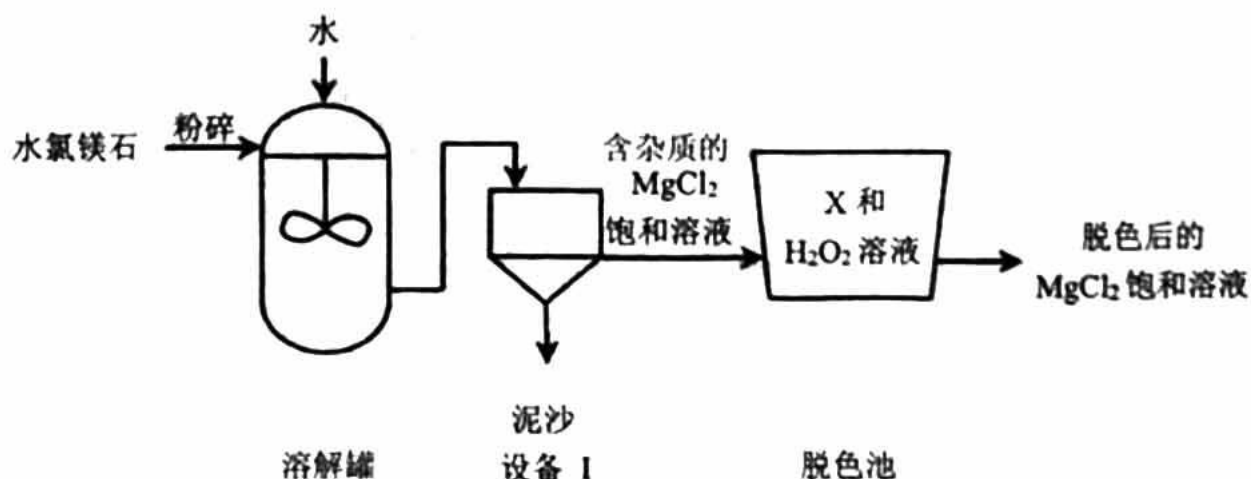
(● 碳原子, ⊙ 氧原子, ○ 氢原子)。



①上述物质中属于氧化物的有 CO_2 、_____ (写化学式)。

②参加反应的乙与生成的丙分子个数比为_____。

30. (3分) 以水氯镁石为原料生产符合质量要求的氯化镁融雪剂, 部分流程如下。



(1) 水氯镁石粉碎的目的是_____。

(2) 设备 I 的分离操作方法是_____。

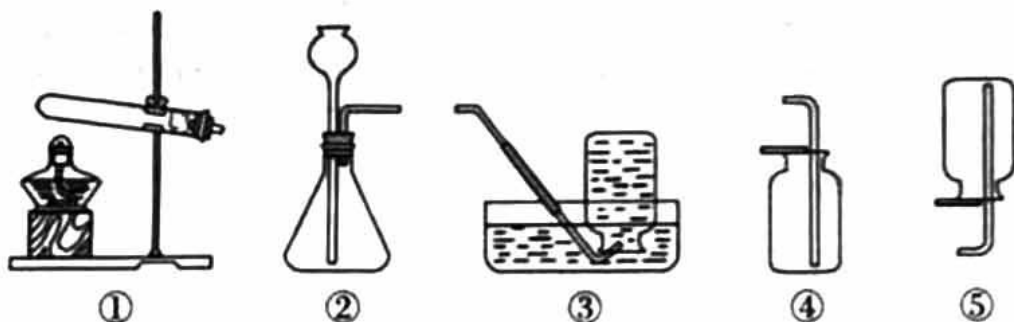
(3) 固体 X 可能是_____。



【基本实验及其原理分析】

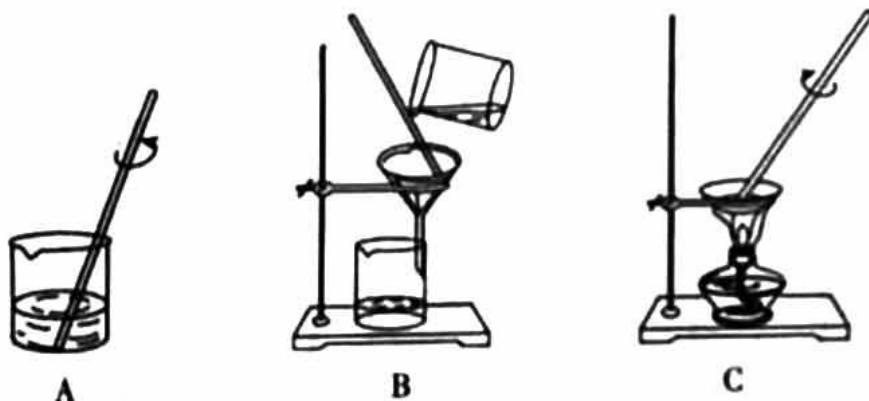
从31-A或31-B两题中任选一个作答，若两题均作答，按31-A计分。

31. (3分) 用下图装置制取气体。



31-A	31-B
(1) 用高锰酸钾制取 O_2 的化学方程式为____，收集装置可选择③或____ (填序号)。	(1) 实验室制取 CO_2 的化学方程式为____，发生装置为____ (填序号)。
(2) 用③收集氧气是因为_____。	(2) 用④收集二氧化碳，验满的方法是_____。

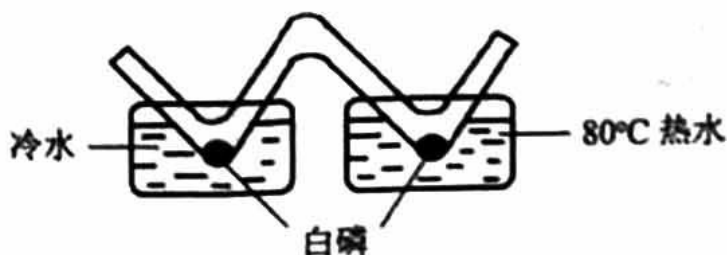
32. (2分) 下图为去除粗盐中难溶性杂质的实验。



- (1) 操作顺序是____ (填序号)。
 (2) 操作B中玻璃棒的作用是_____。

33. (2分) 下图实验利用W型管对燃烧条件进行探究。

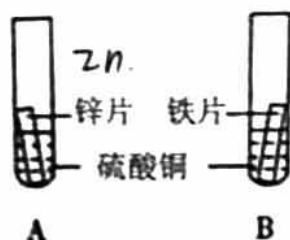
已知：白磷的着火点为 $40^\circ C$ 。



- (1) 写出白磷燃烧的化学方程式_____。
 (2) 该实验可得出可燃物燃烧的条件之一是_____。



34. (3分) 将锌片、铁片分别放入盛有硫酸铜溶液的试管中, 请回答下列问题。



- (1) 试管 A 中可观察到的现象是_____。
- (2) 试管 B 中发生反应的化学方程式为_____。
- (3) 要比较锌、铁、铜三种金属的活动性顺序, 还需要补充的实验如右图。试剂 a、b 可能是_____。



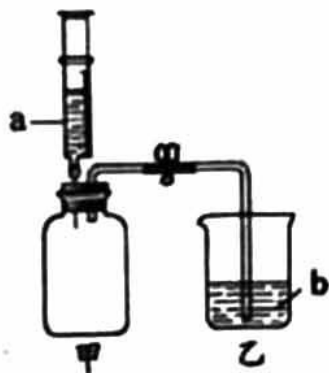
35. (3分) 用右图装置研究酸、碱、盐的性质。

- (1) 若 X 是 Na_2CO_3 溶液, Y 是澄清石灰水, 则试管中发生反应的化学方程式为_____。
- (2) 若 X 是稀 HCl, Y 是滴有酚酞的 NaOH 溶液, 能证明 HCl 能与 NaOH 反应的实验现象是_____。若酚酞变色的 pH 范围在 8.2 - 10.0 之间, 则出现上述实验现象后溶液中的溶质可能是_____。



- A. NaCl B. NaCl、HCl C. NaCl、NaOH

36. (4分) 用下图装置探究 CO_2 与 NaOH 的反应。



- (1) 若甲中充满 CO_2 , a 为 NaOH 溶液。实验前关闭止水夹, 将部分 NaOH 溶液注入瓶中, 振荡, 甲中发生反应的化学方程式为_____。打开止水夹, 看到乙中液体流入甲中, 该现象不能证明 CO_2 与 NaOH 发生反应的原因是_____。
- (2) 要证明 CO_2 与 NaOH 发生反应, 若 b 为_____, 观察到甲中有气泡产生; 若 b 为 CaCl_2 溶液, 观察到甲中有白色沉淀产生, 发生复分解反应的化学方程式为_____。



【科学探究】

37. (6分) 对生锈铁钉与稀盐酸、稀硫酸反应速率的影响因素进行探究。将生锈程度相同的等质量铁钉放入足量的等质量的稀盐酸(稀硫酸)中,铁锈溶解,溶液由无色逐渐变为黄色,过一会儿铁钉表面有气泡冒出,溶液最后呈淡绿色,记录如下:

酸的种类	实验编号	质量分数/%	铁锈消失的时间/s
稀盐酸	①	6	240
	②	10	115
稀硫酸	③	6	310
	④	10	155

【解释与结论】

(1) 写出铁锈与盐酸反应的化学方程式_____。

(2) 对比实验①②,得到的结论是_____。

(3) 实验②④的目的是_____。

【反思与评价】

(4) 实验④铁钉表面还附着浅绿色晶体,可能是溶液中的_____达到饱和析出得到的。

(5) 在铁锈与硫酸反应的试管中加入少量盐酸,发现反应加快,猜想原因是_____。

(6) 溶液由黄色变成淡绿色,配平反应的化学方程式:



【实际应用定量计算】

38. (3分) 铜是人类最早使用的金属之一。可采用火法炼铜方法生产铜,反应的化学方程式为 $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{SO}_2$, 若制得 64kg Cu, 请计算参加反应的 Cu_2S 的质量(写出计算过程及结果)。



第一部分

(每小题只有 1 个选项符合题意。每小题 1 分)

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

第二部分

每空 1 分，其他答案合理给分。

26. (4 分)

(1) ①③

(2) ③

(3) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

(4) 防止铁锅与水接触，防止铁锅生锈

27. (3 分)

(1) 22

(2) -3

(3) Li_2CO_3

28. (6 分)

(1) 元素

(2) A

(3) 施加氮肥入土壤时要深一些

(4) 在 7:30 至 12:00 左右之间，叶片的净光合速率逐年增大。12:00 至 17:30 间后两年均大于第一年

(5) ①对 ②错

29. (3 分)

(1) 分解

(2) ① H_2O ②1:1

30. (3 分)

(1) 增大接触面积，使溶解更充分

(2) 过滤

(3) 活性炭

31. (3分)

31-A	31-B
(1) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$, ④ (2) O_2 不易溶于水且不与水反应	(1) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \text{====} \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$, ② (2) 将燃着的木条放在集气瓶口, 木条熄灭



32. (2分)

(1) ABC (2) 引流, 防止液体飞溅

33. (2分)

(1) $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$ (2) 温度达到着火点

34. (3分)

(1) 锌片表面有红色固体析出, 溶液由蓝色变为无色 (或蓝色变浅)

(2) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \text{====} \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

(3) Fe 和 ZnSO_4 或 Zn 和 FeSO_4

35. (3分)

(1) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \text{====} \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ (2) Y 由红色变为无色 ABC

36. (4分)

(1) $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \text{====} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

CO_2 溶于水且与水反应, 也能导致甲中气体减少, 压强减小

(2) 稀盐酸 (稀硫酸)

$\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{====} \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$

37. (6分)

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

(2) 当酸的种类、铁钉生锈程度等条件相同时, 10% 比 6% 的盐酸或硫酸与铁锈反应, 铁锈消失的时间短, 反应速率更快

(3) 探究酸的种类对除铁锈反应速率的影响

(4) FeSO_4

(5) 酸的浓度增大加速反应速率

(6) $\boxed{2} \text{FeCl}_3 + \boxed{1} \text{Fe} \text{====} \boxed{3} \text{FeCl}_2$

38. (3分)

【解】设: 参加反应的 CuS_2 的质量为 x 。

$\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{SO}_2$

160 128

x 64kg

$\frac{160}{x} = \frac{128}{64\text{kg}}$

$x = 80\text{kg}$

答: 参加反应的 CuS_2 的质量为 80kg。