

注
意
事
项

1. 本试卷共 12 页，共两部分，共 47 题，满分 100 分。考试时间 90 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校、班级、姓名和学号。
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，请将考试材料一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 O 16 F 19 S 32 Ca 40 Xe 131

第一部分

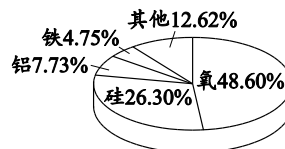
本部分共 30 题，每题 1 分，共 30 分。在每题列出的四个选项中，只有 1 个选项符合题意。

1. 空气成分中，体积分数约为 78%的是

A. 氮气 B. 氧气 C. 稀有气体 D. 二氧化碳

2. 各种元素在地壳里的含量（质量分数）如右图，其中含量最多的元素是

A. 氧 B. 硅
C. 铝 D. 铁



3. 发现元素周期律的科学家是

A. 道尔顿 B. 拉瓦锡 C. 门捷列夫 D. 阿伏加德罗

4. 下列属于金属元素的是

A. H B. S C. Ag D. N

5. “加碘食盐”中的“碘”指的是

A. 单质 B. 元素 C. 分子 D. 原子

6. 下列安全图标中，表示“禁止燃放鞭炮”的是



A



B



C



D

7. 下列元素符号书写不正确的是

A. 钠 Na B. 氯 Cl C. 铜 Cu D. 锌 Zn

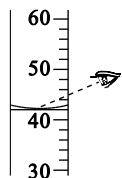
8. 下列仪器中，可以加热的是

A. 量筒 B. 试管 C. 集气瓶 D. 胶头滴管

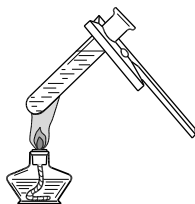
9. 下列实验操作正确的是



A. 点燃酒精灯



B. 量取液体



C. 加热液体



D. 取粉末状固体

10. 下列物质的化学式书写不正确的是

A. 氯化钾 KCl

B. 氧化铜 CuO

C. 氢氧化镁 MgOH

D. 碳酸钠 Na₂CO₃

11. 下列关于物质用途的说法不正确的是

A. 氢气用作清洁燃料

B. 干冰用于人工降雨

C. 氧气用于食品防腐

D. 氮气用于充填灯泡

12. 垃圾分类利国利民，旧杂志属于

A. 厨余垃圾

B. 可回收物

C. 有害垃圾

D. 其他垃圾

2023年7月全球气温再次超过历史纪录，警醒我们关注气候变化。回答13~16题。

13. 全球增温潜势（GWP）表示一种温室气体产生的温室效应与等质量 CO₂ 产生的温室效应的比值（见右表）。下列气体中产生温室效应最强的是

A. 甲烷

B. 一氧化二氮

C. 氟利昂

D. 六氟化硫

温室气体	GWP
甲烷	29.8
一氧化二氮	273
氟利昂	6226
六氟化硫	22800

14. 六氟化硫（SF₆）是常见的温室气体。下列关于 SF₆ 的说法不正确的是

A. 由两种元素组成

B. 1个六氟化硫分子由7个原子构成

C. 相对分子质量为146 g

D. 氟元素的质量分数计算式为 $\frac{19 \times 6}{32 + 19 \times 6} \times 100\%$

15. 下列不属于新能源的是

A. 太阳能

B. 地热能

C. 核能

D. 化石能源

16. 下列做法不利于缓解全球气候变暖的是

A. 露天焚烧秸秆

B. 教室人走灯熄

C. 共享单车出行

D. 大力植树造林

17. 下列做法不利于保护水资源的是

A. 洗菜废水冲洗厕所

B. 生活污水直接排放

C. 水管漏水及时维修

D. 合理使用化肥农药

18. 氢元素和氧元素的本质区别是

A. 质子数不同

B. 中子数不同

C. 相对原子质量不同

D. 最外层电子数不同

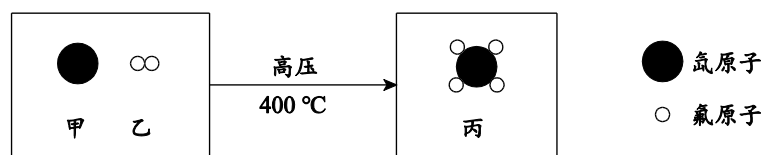
19. 下列符号中，表示两个氢原子的是
A. 2H B. H^+ C. H_2 D. $2H_2$
20. 下列物质中含有氧分子的是
A. H_2O B. $KMnO_4$ C. O_2 D. CO_2
21. 下列方法能鉴别氮气和二氧化碳的是
A. 闻气味 B. 观察颜色
C. 伸入燃着的木条 D. 倒入澄清石灰水
22. 下列化学方程式书写正确的是
A. $H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} H_2\uparrow + O_2\uparrow$
B. $C + CO_2 \xrightarrow{高温} CO$
C. $CO + CuO \xrightarrow{\Delta} Cu + CO_2$
D. $2CO + O_2 \xrightarrow{} 2CO_2$
23. 下列物质均可在氧气中燃烧，可能生成氮气的是
A. C_2H_4 B. NH_3 C. H_2S D. PH_3

硒化亚铁 ($FeSe$) 是优良的超导材料。回答 24~28 题。

24. 硒元素在元素周期表中的信息如右图，下列说法不正确的是
A. 元素符号是 Se B. 核电荷数为 34
C. 原子序数为 34 D. 相对原子质量为 34

34	Se
硒	
78.96	

25. 硒原子的核外电子数是
A. 34 B. 45 C. 79 D. 113
26. 硒化亚铁中硒元素的化合价是
A. -2 B. +2 C. -3 D. +3
27. 下列硒化亚铁的性质中，属于化学性质的是
A. 黑色晶体 B. 密度 4.72 g/cm^3 C. 熔点 $965\text{ }^\circ\text{C}$ D. 高温下易分解
28. 硒化亚铁与盐酸可发生反应： $FeSe + 2HCl \xrightarrow{} FeCl_2 + X$ ，X 的化学式是
A. Se B. H_2 C. Se_2Cl_2 D. H_2Se
29. 四氟化氙 (XeF_4) 是人类较早认识的稀有气体化合物之一，下图是制取 XeF_4 反应前后分子种类变化的微观示意图。下列说法不正确的是



- A. 稀有气体在一定条件下能发生化学反应
B. 参加反应的甲和乙的质量比为 131:38
C. 参加反应的乙和生成的丙的分子个数比为 2:1

D. 反应前后原子的种类和个数不变

30. 利用图 1 装置研究 H_2O_2 的分解反应, 所得结果如图 2 所示。下列说法不正确的是

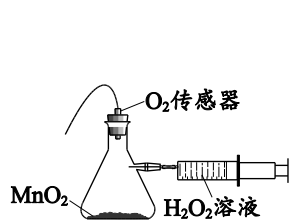


图 1

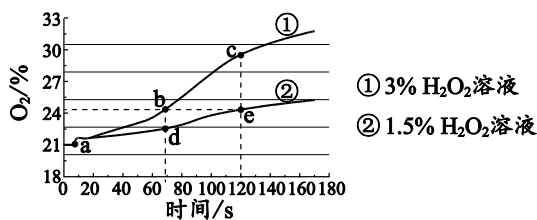


图 2

- A. 图 2 中的 a 点对应的操作是推动注射器活塞
- B. 对比 b 点和 e 点不能验证反应速率与 H_2O_2 的浓度有关
- C. 对比 c 点和 e 点可以验证反应速率与 H_2O_2 的浓度有关
- D. 该实验不能证明 MnO_2 对 H_2O_2 的分解起催化作用

第二部分

本部分共 17 题, 共 70 分。

【生活现象解释】

食品卫生关系到每个人的健康。回答 31~32 题。

31. (2 分) 常见食品干燥剂的主要成分如下表。

干燥剂	生石灰干燥剂	硫酸钙干燥剂
主要成分	CaO	CaSO_4

- (1) 其中属于氧化物的是_____ (填化学式)。
- (2) 生石灰干燥剂吸水后转化为氢氧化钙, 反应的化学方程式为_____。

32. (2 分) 二氧化硫 (SO_2) 是葡萄酒生产中常用的抗氧化剂。

- (1) SO_2 中硫元素和氧元素的质量比为_____。
- (2) SO_2 是大气污染物之一, 造成的环境问题是_____。

各类气体在生产、生活中有广泛应用。回答 33~34 题。

33. (3 分) 氧气曾叫做“养气”, 说明氧气的重要性。

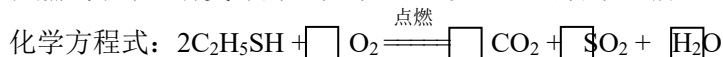
- (1) 氧气可用于医疗急救, 是因为氧气能_____。
- (2) 工业生产常用铁管输送氧气。
 - ①铁属于_____ (填“单质”或“化合物”)。
 - ②若管道阀门使用不当, 会造成铁管剧烈燃烧、爆炸, 反应的化学方程式为_____。

34. (5 分) 天然气 (主要成分甲烷) 是常见的家用燃气。

- (1) 煤、_____、天然气都属于化石燃料。
- (2) 甲烷 (CH_4) 充分燃烧的化学方程式为_____。
- (3) 燃气燃烧不充分时, 火焰呈黄色, 此时应采取的措施是_____ (填序号)。

A. 调大燃气阀门 B. 调大进风口

(4) 在燃气中添加有臭味的乙硫醇 ($\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$)，可警示泄漏。配平乙硫醇燃烧的



(5) 发生火灾时，应迅速关闭燃气阀门。该做法利用的灭火原理是_____。

人类的生存和发展离不开水资源。回答 35~36 题。

35. (3 分) 含磷化合物可引起水体富营养化。

(1) 向水样中加入氯化钙使含磷化合物转化为沉淀，除去沉淀的操作是_____。氯离子的符号是_____。

(2) 降低 (1) 中所得水样硬度的方法是_____。

36. (4 分) 科学家提出一种海水淡化技术，其原理如下图。

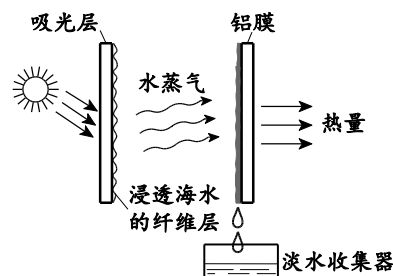
(1) 海水属于_____ (填“混合物”或“纯净物”)。

(2) 该技术利用的净水方法是_____。

(3) 海水转化为淡水的过程中，不发生变化的是_____ (填序号)。

A. 分子种类 B. 分子间隔 C. 分子质量

(4) 铝膜中的金属铝可通过电解熔融氧化铝制得，同时生成氧气，反应的化学方程式为_____。



【科普阅读理解】

37. (6 分) 阅读下面科普短文。

柔性屏幕具有轻薄、能耗低、亮度高、可弯曲等特点，被广泛应用于曲面屏电视、折叠屏手机等电子产品。

常见的柔性屏幕主要由涂层和柔性基板组成。其中，聚酰亚胺薄膜是柔性基板的常见材料，它可由二元酐 ($\text{C}_{10}\text{H}_2\text{O}_6$) 和二元胺 ($\text{C}_{12}\text{H}_{12}\text{ON}_2$) 合成制备，具有良好的耐热性、尺寸稳定性等。



为进一步提升薄膜的性能，科研人员在制备聚酰亚胺薄膜时加入了不同配比的试剂，分别测试了薄膜的耐热性和不同温度下的尺寸稳定性，结果见表 1 和图 1。表 1 中当玻璃化转化温度大于 450°C 时，薄膜耐热性优异；图 1 中尺寸变化越大，薄膜尺寸稳定性越差。

我国科学家表示，柔性屏幕还可用于裸眼 3D 显示器、可穿戴设备等多种电子产品。

依据文章内容回答下列问题。

试剂配比序号	试剂 1 配比/%	试剂 2 配比/%	玻璃化转化温度/ $^\circ\text{C}$
①	100	0	408
②	80	20	419
③	60	40	446
④	50	50	>450
⑤	40	60	>450
⑥	20	80	>450
⑦	0	100	>450

表 1 不同试剂配比及其对薄膜耐热性的影响

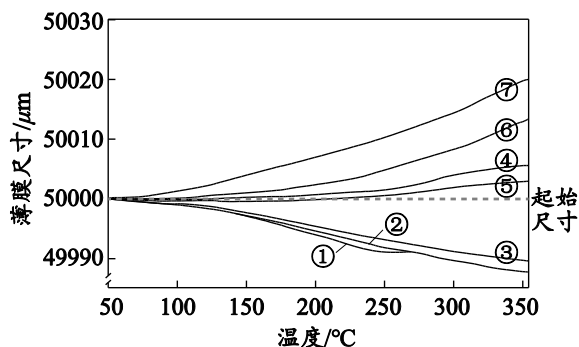
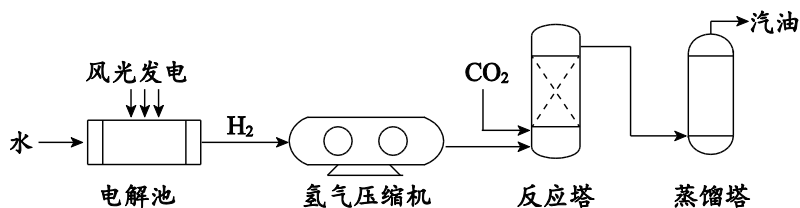


图 1

- (1) $C_{10}H_2O_6$ 中碳、氧原子的个数比为_____。
- (2) 柔性屏幕具有的特点：_____（答 1 条即可）。
- (3) 判断下列说法是否正确（填“对”或“错”）。
 - ①聚酰亚胺薄膜具有良好的耐热性和尺寸稳定性。_____
 - ②在耐热性的测试实验中，每组实验都加入了两种试剂。_____
- (4) 由图 1 可知，350 °C 时，薄膜尺寸缩小的实验组有_____（填序号）。
- (5) 综合图表分析，在实验研究范围内，⑤是最佳试剂配比的理由是_____。

【生产实际分析】

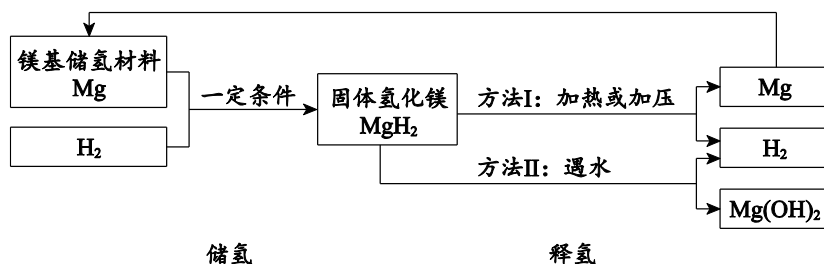
38. (3 分) 中科院大连化物所研发了二氧化碳加氢制汽油的新型储能技术，其主要工艺流程如下：



- (1) 电解池中，发生的反应属于基本反应类型中的_____。
- (2) 整个流程中，只发生物理变化的设备有_____。
- (3) 关于该技术的说法正确的是_____（填序号）。

- A. 可捕集 CO_2 缓解温室效应
- B. 可生产不含硫元素的汽油
- C. 能量的转化形式：风能、光能→电能→化学能

39. (4 分) 镁基储氢材料（主要成分 Mg ）是极具应用前景的储氢材料。储氢、释氢过程中涉及的部分物



质转化如下：

(1) 储氢过程，发生化合反应的化学方程式为_____。

(2) 释氢过程：

①方法I，化合价发生改变的元素有_____。

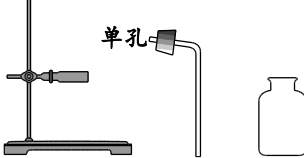
②方法II，产生 H_2 的质量_____（填“<”“=”或“>”）参加反应的 MgH_2 中氢元素的质量。

③与方法I相比，方法II的优点是_____（答1条即可）。

【基本实验及其原理分析】

物质制备与物质性质。回答 40~41 题。

40.（5 分）实验室用下图所示装置制备并收集气体。

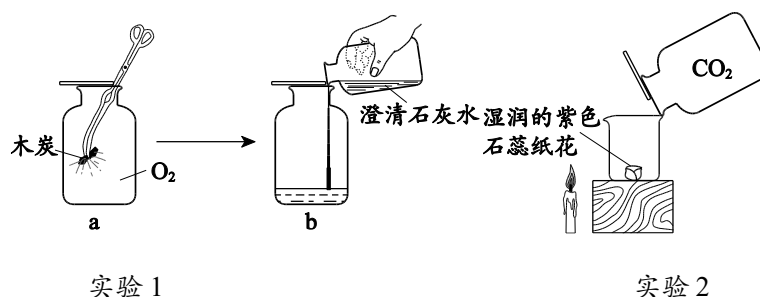
气体		O_2	CO_2
药品		高锰酸钾	
仪器	已选		
	待选	试管 ☐ 酒精灯 ☐	集气瓶 ☐ 酒精灯 ☐

(1) 上述实验中制备 O_2 的化学方程式为_____，选择向上排空气法收集 O_2 的原因是_____。

(2) 上述实验中制备 CO_2 的化学方程式为_____。

(3) 从待选仪器中选全必需的仪器，在方框内画“√”。

41.（5 分）用下图实验研究 O_2 和 CO_2 的性质。



(1) 实验 1：

①a 中观察到木炭剧烈燃烧、_____、放热。

②b 中石灰水变浑浊，反应的化学方程式为_____。

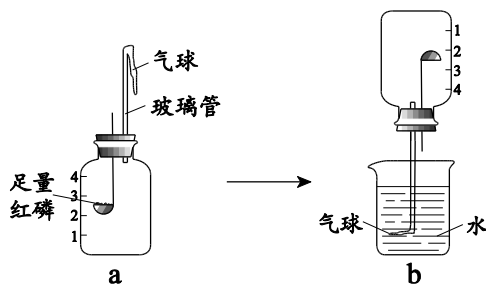
(2) 实验 2，缓慢倒入 CO_2 ，观察到湿润的紫色石蕊纸花变红，蜡烛熄灭。

①证明 CO_2 和水发生反应，还需补充的操作是_____。 CO_2 和水反应的化学方程式为_____。

②蜡烛和纸花的现象均能证明 CO_2 具有的性质是_____。

物质的组成。回答 42~43 题。

42. (4 分) 下图实验可测定空气中 O_2 的含量 (夹持装置已略去)。



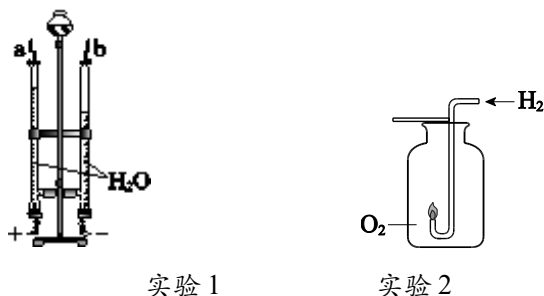
(1) 红磷燃烧的方程式为_____。

(2) 红磷足量的目的是_____。

(3) 待 a 中红磷燃烧停止, 冷却至室温时, 将装置倒置于烧杯中, 取下 b 中导管口处的气球, 观察到的现象是_____。

(4) 气球的作用是_____。

43. (5 分) 用下图实验探究水的组成。

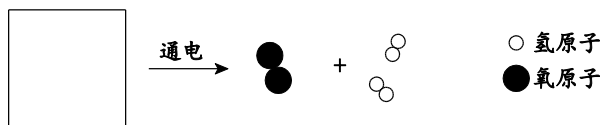


(1) 实验 1:

①将燃着的木条放在 a 管尖嘴口, 打开活塞, 观察到的现象是_____, 由此得出的推论是_____ (填序号)。

A. 水中含有氢元素 B. 水中含有氧元素 C. 水由氢、氧两种元素组成

②在方框内补全电解水反应的微观示意图。

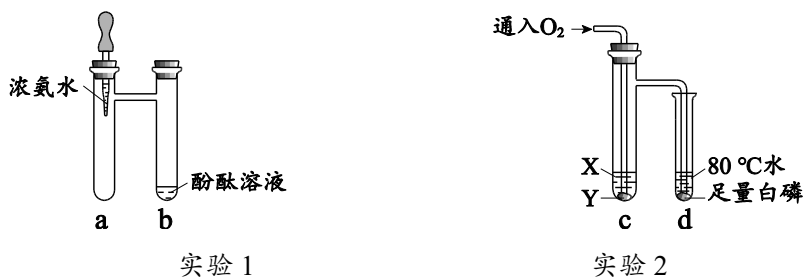


(2) 实验 2, 观察到集气瓶内壁有无色液滴产生。经检验产物只有水, 该反应的化学方程式为_____。

该反应也可验证水的组成, 从元素守恒的角度说明理由: _____。

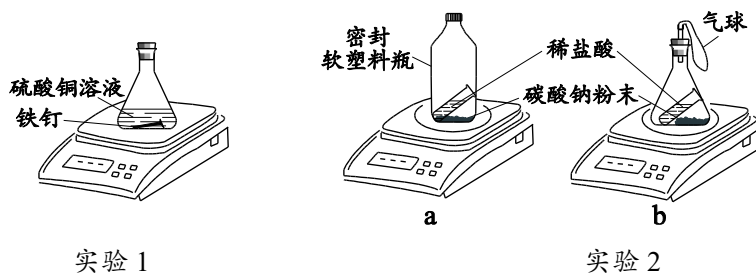
物质的反应规律。回答 44~45 题。

44. (4 分) 用下图装置进行实验。



- (1) 实验 1, 将浓氨水滴入 a 管中, b 中溶液变红, 从微观角度解释上述现象: _____。
- (2) 实验 2, 验证可燃物燃烧的条件。资料: 白磷着火点为 40°C 。
- ①对比 d 中通入氧气前后的现象, 由此得出可燃物燃烧的条件是_____。
- ②d 中热水的作用是_____。
- ③该实验还可以验证可燃物燃烧的另一个条件, c 中 X、Y 分别是_____。

45. (3 分) 用下图装置研究质量守恒定律。



- (1) 实验 1 能验证质量守恒定律, 现象是锥形瓶中_____, 电子天平示数_____。
- (2) 实验 2, 观察到电子天平示数 a 中不变、b 中变小。b 中电子天平示数变小的原因是_____。

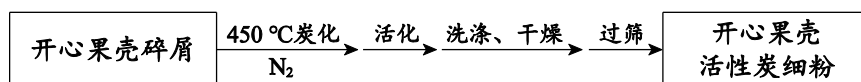
【科学探究】

46. (9 分) 活性炭常用于净水。以开心果壳为原料可以制备活性炭, 使用后的活性炭通过再生处理能够恢复一定的吸附性。

【查阅资料】

活性炭对亚甲基蓝和碘的吸附量可以衡量其吸附效果, 吸附量越高, 吸附效果越好。

I. 制备开心果壳活性炭, 流程如下图:



【解释与结论】

- (1) 炭化和活化过程均发生了化学变化。
- ①炭化过程, 用 N_2 作为保护气, 利用 N_2 的主要性质是_____。
- ②活化过程, 需将炭化得到的炭粉和加入的活化剂充分研磨, 其目的是_____。
- (2) 过筛的目的是除去_____ (填“大于”或“小于”) 筛子网眼直径的颗粒。
- II. 探究影响开心果壳活性炭吸附效果的因素

【进行实验】室温下，称取 2 mg 开心果壳活性炭置于 250 mL 锥形瓶中，加入 100 mL 一定浓度的亚甲基蓝溶液，密封，吸附一定时间，过滤后测定吸附量。结果如下表：

序号	亚甲基蓝初始浓度/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	吸附时间/ min	吸附量/ $\text{mg}\cdot\text{g}^{-1}$
①	100	30	133.9
②	150	30	148.5
③	200	30	149.8
④	200	50	183.8
⑤	200	70	204.2
⑥	250	30	150.6
⑦	300	30	209.5

【解释与结论】

(3) ①②③⑥⑦的目的是_____。

(4) 下列亚甲基蓝初始浓度范围中，随亚甲基蓝初始浓度增大，活性炭吸附效果变化最大的是_____（填序号）。

A. 100 ~ 150 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ B. 150 ~ 200 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$

C. 200 ~ 250 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ D. 250 ~ 300 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$

(5) 由③④⑤可以得到的结论是_____。

III. 探究使用后的活性炭的再生效果

【进行实验】用三种不同方法将使用后的活性炭进行再生处理，通过测定碘吸附量，比较再生效果。

结果如下表：

活性炭种类	未使用的 活性炭	使用后的 活性炭	再生活性炭		
			方法 1	方法 2	方法 3
碘吸附量/ $\text{mg}\cdot\text{g}^{-1}$	637	373	611	630	565

【解释与结论】

(6) 三种方法中再生效果最好的是_____（填序号）。

(7) 三种方法都能使活性炭再生，判断的依据是_____。

【反思与评价】

(8) 继续实验，发现升高温度，开心果壳活性炭的吸附效果增强。补全实验方案：称取 2 mg 开心果壳活性炭置于 250 mL 锥形瓶中，_____。

【实际应用定量计算】

47. (3 分) 高纯氟化氢是制造芯片的关键材料。生产氟化氢的主要反应为

$\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{CaSO}_4 + 2\text{HF}\uparrow$ 。若制得 40 kg HF，计算参加反应的 H_2SO_4 的质量

（写出计算过程及结果）。

参考答案

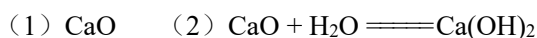
第一部分选择题（每小题只有一个选项符合题意，共 30 个小题，每小题 1 分，共 30 分。）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	C	C	B	A	D	B	D	C	C	B	D	C	D
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	A	A	C	D	C	B	D	A	A	D	D	B	B

第二部分非选择题（共 17 个小题，共 70 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。

31. (2 分)



32. (2 分)

(1) 1:1 (2) 形成酸雨

33. (3 分)

(1) 供给呼吸 (2) ①单质 ② $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$

34. (5 分)

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

(4) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{SH} + 9\text{O}_2 = 4\text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ (5) 清除可燃物

35. (3 分)

(1) 过滤 Cl^- (2) 煮沸

36. (4 分)

(1) 混合物 (2) 蒸馏 (3) AC (4) $2\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow[\text{熔融}]{\text{通电}} 4\text{Al} + 3\text{O}_2 \uparrow$

37. (6 分)

(1) 5:3 (2) 轻薄等 (3) ①对 ②错

(4) ①②③

(5) 表 1 中⑤的玻璃化转化温度大于 450°C ，说明具有优异的耐热性；图 1 中⑤的尺寸变化最小，说明尺寸稳定性最好，所以⑤是最佳试剂配比

38. (3 分)

(1) 分解反应 (2) 氢气压缩机、蒸馏塔 (3) ABC

39. (4 分)

(1) $\text{Mg} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{MgH}_2$

(2) ①Mg、H ②>

③反应条件低（或 MgH_2 质量相同时，方法 2 产生氢气的质量比方法 1 的多）

40. (5 分)

$\triangle$

(1) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\quad} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 相同条件下, O_2 密度大于空气

(2) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \xrightarrow{\quad} \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (3) 试管、酒精灯 集气瓶

41. (5 分)

(1) ①发出白光 ② $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \xrightarrow{\quad} \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

(2) ①在烧杯中放一个干燥的紫色石蕊纸花 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} \text{H}_2\text{CO}_3$

②相同条件下, CO_2 密度大于空气

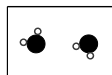
42. (4 分)

(1) $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$ (2) 耗尽氧气

(3) 烧杯中水倒吸入集气瓶至刻度 4 处 (4) 形成密闭体系和调节气体压强

43. (5 分)

(1) ①木条燃烧更旺 B ②



(2) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ 反应物氢气、氧气分别由氢、氧元素组成, 生成物只有

水, 根据化学反应前后元素种类不变, 可推出水由氢、氧元素组成

44. (4 分)

(1) 氨分子运动到 b 中酚酞溶液

(2) ①与氧气接触 ②使温度达到白磷的着火点、隔绝氧气

③X: 20 °C 水 Y: 白磷

45. (3 分)

(1) 银白色铁钉表面产生红色固体, 溶液由蓝色变为浅绿色 不变

(2) 碳酸钠和稀盐酸反应产生二氧化碳气体, 导致气球体积变大, 浮力变大

46. (9 分)

(1) ①化学性质不活泼 ②增大反应物接触面积, 使反应更充分 (2) 大于

(3) 探究吸附时间相同时, 亚甲基蓝初始浓度对开心果壳活性炭吸附效果的影响 (4) D

(5) 在温度、活性炭质量、亚甲基蓝溶液初始浓度、体积等其他条件相同时, 吸附时间在 30 ~ 70 min 范围内, 吸附时间越长, 开心果壳活性炭吸附效果越好

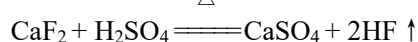
(6) 方法 2

(7) 三种方法再生后的活性炭的碘吸附量均比使用后的高

(8) 加入 100 mL $200 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的亚甲基蓝溶液, 温度在高于室温时, 吸附 30 min, 过滤后测定吸附量, 吸附量大于 $149.8 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$

47. (3 分)

解: 设参加反应的 H_2SO_4 的质量为 x 。



98 2 × 20

x 40 kg

$$\frac{98}{x} = \frac{2 \times 20}{40 \text{ kg}}$$

$$x = 98 \text{ kg}$$

答：参加反应的 H_2SO_4 的质量 98 kg。