

化 学 试 卷

2022. 12

本试卷共 8 页，共两部分，39 个小题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。考生务必将答案填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，请交回答题卡。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 F 19 Na 23 S 32 Cl 35.5

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。

- 下列过程中，只发生物理变化的是
A. 食物腐败 B. 矿石粉碎 C. 蜡烛燃烧 D. 以粮食为原料酿酒
- 地壳中含量最多的元素是
A. O B. Al C. Fe D. Si
- 下列物质属于纯净物的是
A. 食醋 B. 煤炭 C. 蒸馏水 D. 洁净的空气
- 下列不属于化石燃料的是
A. 石油 B. 天然气 C. 煤 D. 酒精
- 下列物质在 O_2 中燃烧，产生大量白烟的是
A. 氢气 B. 甲烷 C. 铁丝 D. 红磷

碳的化合物在生活、生产中发挥着重要的作用。回答 6~8 题。

- 碳元素与氧元素的本质区别是
A. 电子数不同 B. 中子数不同 C. 质子数不同 D. 最外层电子数不同
- 下列不属于二氧化碳用途的是
A. 做燃料 B. 做制冷剂 C. 做气体肥料 D. 用于人工降雨
- C_3N_4 是一种新型材料，在 C_3N_4 中，碳元素的化合价为 +4，则氮元素的化合价是
A. -5 B. +3 C. +1 D. -3
- 下列物质中含有氧分子的是
A. 液氧 B. 过氧化氢 C. 水 D. 二氧化碳
- 下列仪器不能加热的是
A. 试管 B. 量筒 C. 烧杯 D. 燃烧匙

2022 年“世界无烟日”的宣传主题为“燃烧的是香烟，消耗的是生命”。回答 11~12 题。

- 下列安全图标中，表示“禁止吸烟”的是



A



B

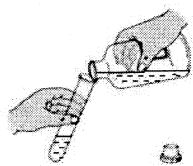
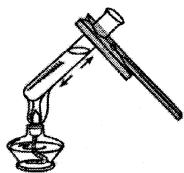


C



D

12. 吸烟时，烟草发生不完全燃烧，产生了对人体有害的
 A. N_2 B. O_2 C. CO D. CO_2
13. 下列实验操作正确的是



- A. 加热液体 B. 倾倒液体 C. 点燃酒精灯 D. 过滤
14. 下列符号能表示 2 个氢分子的是
 A. H_2 B. $2H_2$ C. $2H$ D. $2H^+$
15. 能鉴别氧气和空气两瓶气体的方法是
 A. 看颜色 B. 闻气味 C. 倒入水 D. 伸入带火星的木条

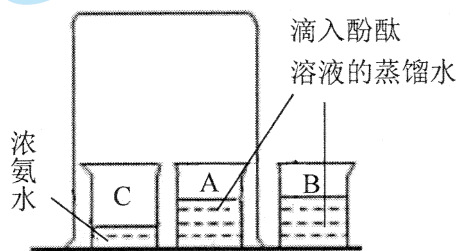
钛合金是常用的航天材料之一。钛元素在元素周期表中的信息如下图。回答 16 ~ 17 题。

16. 下列有关钛元素的说法不正确的是
 A. 原子序数是 22
 B. 元素符号为 Ti
 C. 属于非金属元素
 D. 相对原子质量是 47.87

22	Ti
钛	
47.87	

17. 钛原子的核外电子数是
 A. 70 B. 22 C. 26 D. 48
18. 下列做法中，有利于爱护水资源的是
 A. 使用节水型马桶 B. 生活污水任意排放
 C. 工业废水直接排放 D. 大量使用农药和化肥
19. 安全警钟应时刻长鸣。下列做法不正确的是
 A. 面粉厂内，禁止明火 B. 油锅着火，锅盖盖灭
 C. 点燃氢气，提前验纯 D. 燃气泄漏，点火检查
20. 下列物质的用途，主要利用其化学性质的是
 A. 干冰用于人工降雨 B. 稀有气体用作电光源
 C. 活性炭除去电冰箱的异味 D. 氮气用作保护气
21. 下列化学式书写正确的是
 A. 氧化铜 CuO_2 B. 二氧化锰 MnO_2
 C. 氯化钠 Na_2Cl D. 碳酸钠 $NaCO_3$
22. 下列关于 $S + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$ 的理解不正确的是
 A. 表示硫与氧气在点燃条件下反应生成二氧化硫
 B. 参加反应的硫与氧气的质量比是 2:1
 C. 反应前后硫原子、氧原子的个数均不变
 D. 参加反应的氧气与生成的二氧化硫的分子个数比为 1:1

23. 在细菌作用下,用氨气可以处理含有甲醇(CH_3OH)的工业废水,有关反应的化学方程式为 $5\text{CH}_3\text{OH} + 12\text{O}_2 + 6\text{NH}_3 = 3\text{N}_2 + 5\text{X} + 19\text{H}_2\text{O}$,则X的化学式为
A. C B. CO C. CO_2 D. CH_4
24. 阿兹夫定片(主要成分阿兹夫定化学式为 $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{FN}_6\text{O}_4$)是国产新冠口服药物。下列关于阿兹夫定的描述不正确的是
A. 阿兹夫定由五种元素组成
B. 阿兹夫定中含有31个原子
C. 碳、氢两种元素的质量比为108:11
D. 阿兹夫定中碳元素的质量分数最大
25. 如图是探究分子运动的实验装置。关于此实验说法不正确的是
A. 烧杯A中液体变为红色
B. 烧杯C中液体变为红色
C. 对比烧杯A、B中的现象,可以排除空气对实验的干扰
D. 此实验说明氨分子比酚酞分子运动得快



第二部分

本部分共14题,共45分。

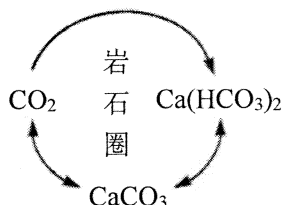
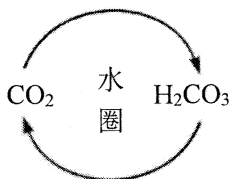
【生活现象解释】

26. (2分) 氧气是维持生命不可或缺的气体,有着十分重要的用途。
(1) 氧气常用于医疗急救,利用了氧气的性质是_____。
(2) 工业上在低温、加压条件下,将空气液化,再升高温度使液态氮蒸发,剩余液态氧储存于钢瓶里。从微观角度分析,液态氮蒸发过程中,主要变化的是_____。
27. (2分) 2022年10月31日,梦天实验舱发射成功。
(1) 搭载梦天实验舱的长征五号B遥四运载火箭使用的燃料是液氢,助燃剂是液氧,液氢在液氧中燃烧的化学方程式为_____。
(2) 中国空间站内有一套非常完备的再生式环控生保系统来保障航天员的正常生活。二氧化碳还原子系统,二氧化碳和氢气反应生成水和气体X,气体X中一定含有碳元素,从元素守恒的角度说明理由_____。
28. (3分) 碳循环是指碳在地球上的生物圈、岩石圈、水圈及大气圈中交换,并随地球的运动循环不止的现象,请回答下列问题。

光合作用



呼吸作用



- (1) 碳循环中的“碳”是指_____ (填“元素”、“原子”或“单质”)。
- (2) 上述碳循环过程中, 能将二氧化碳转化为氧气的过程是_____。
A. 呼吸作用 B. 光合作用 C. 水的吸收作用
- (3) 岩石圈中发生的反应之一为 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, 该反应属于基本反应类型中的_____反应。

【科普阅读理解】

29. (6分) 阅读下面科普短文。

近年来, 随着经济社会的发展, 家庭已经成为继工业部门后第二大能源消费部门。

居民生活能源消费正由煤炭、煤气等传统能源向电力、天然气等现代能源转变。2016年公布的居民家庭能源年消费量和年消费支出如表1。

表1

能源种类	年消费量均值	年消费支出均值
电力	1677.9kw/h	886.1元
天然气	246.9m ³	516.2元
液化石油气	76.3kg	531.3元
煤炭	917.5kg	724.5元
薪柴/秸秆	1201.3kg	401.1元

自1998年以后, 人均能源消费量迅速增长。从各项能源人均消费情况来看, 电力和天然气的人均消费量增长迅猛, 液化石油气表现出增长趋势。煤炭消费量呈现变化趋势如图1, 煤气消费量的变化趋势与煤炭相似。

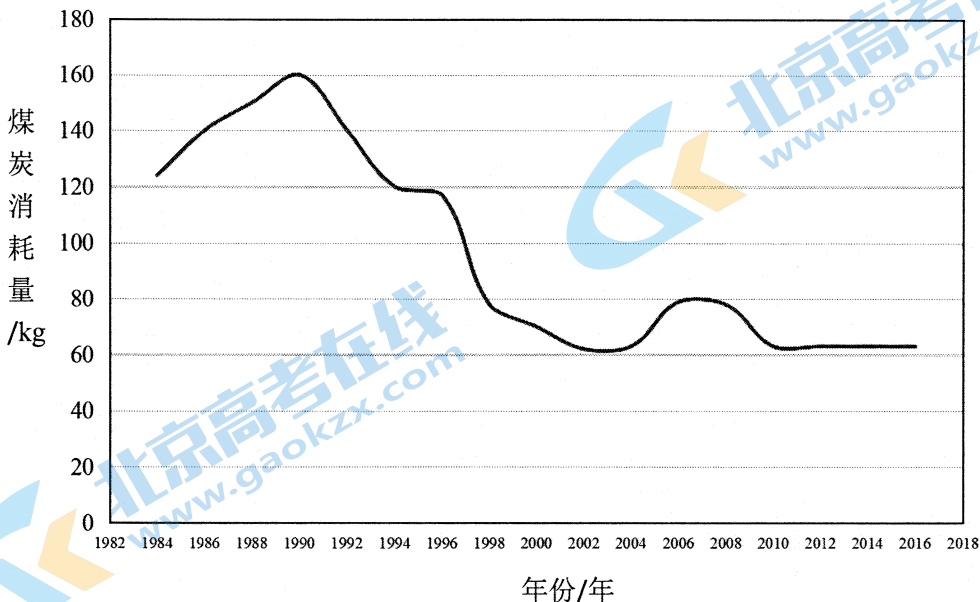


图1

我国高度重视节能减排和生态环境建设。对于能源消费领域，重点是调整能源结构。天然气和煤炭都是不可再生能源。充分燃烧 1kg 天然气或煤产生的二氧化碳和二氧化硫的质量如图 2 所示。

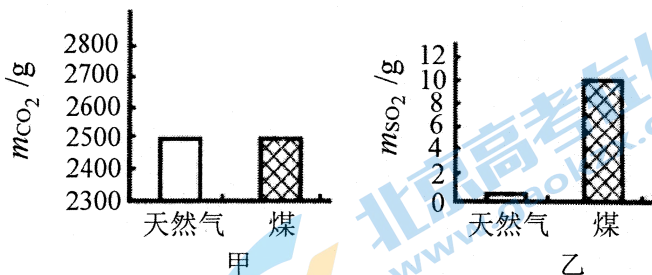


图 2

今后，为全面推动绿色发展，要逐步实现家庭能源消费从传统能源向清洁高效现代化能源的转变。比如，除了利用太阳能和风能发电外，还要应用和推广地热能发电、生物发电等多种新型的发电方式。

(原作者刘子兰、姚健等，有删改)

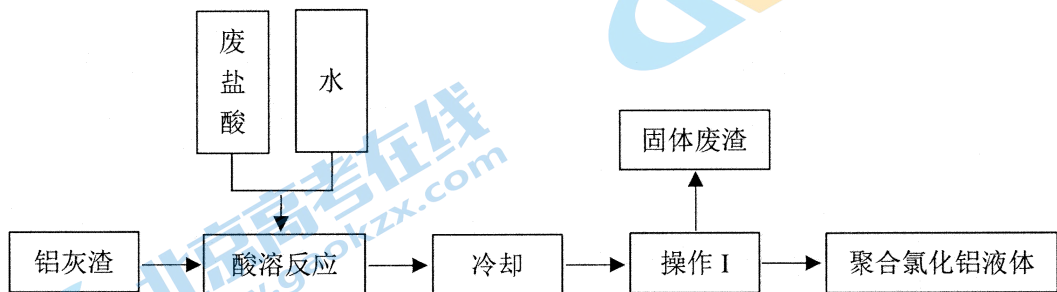
依据文章内容回答下列问题。

燃料	主要成分	有关说法
煤	C、H、S 等元素	(1) 2016 年，居民家庭煤炭年消费量均值是_____ kg。
液化石油气	丙烷 C_3H_8 丁烷 C_4H_{10}	(2) C_3H_8 的相对分子质量为_____ (写出计算式)。 (3) 配平丁烷完全燃烧的化学方程式： $\square C_4H_{10} + \square O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \square CO_2 + \square H_2O$
天然气	(4) _____ (写化学式)。	(5) 根据图 2 推测“利用天然气代替煤作家庭燃料”的依据是_____。

(6) 由图 1 可知，自 2004 年以后煤炭消费量呈现的变化趋势是_____。

【生产实际分析】

30. (3 分) 铝灰渣可以制备净化水的絮凝剂聚合氯化铝，生产工艺流程如图所示，请回答下列问题。

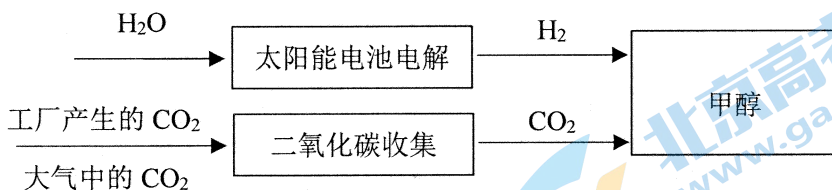


(1) 粉碎铝灰渣的目的是_____。

(2) 操作 I 是_____。

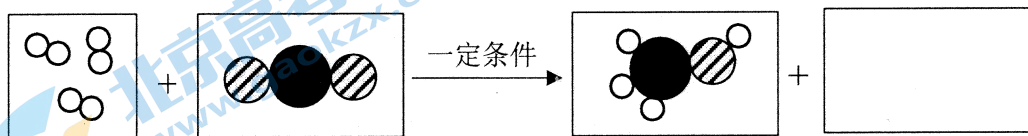
(3) 铝灰渣的主要成分有 Al 、 Al_2O_3 、 AlN 、 $AlO(OH)$ 、 SiO_2 ，其中属于氧化物的是_____。

31. (2分) 通过太阳能电池电解水制氢气, 通过捕集装置获取二氧化碳, 在催化剂的作用下合成甲醇的工艺流程如下。



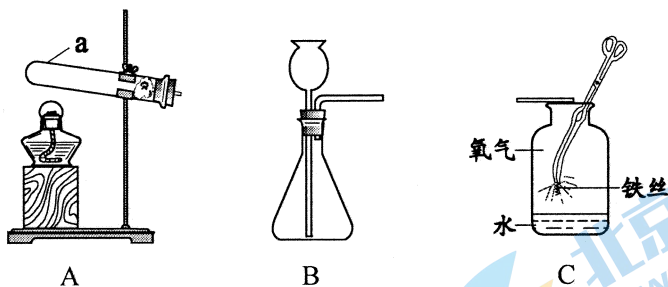
(1) 太阳能电池电解水的化学方程式为_____。

(2) 补全氢气和二氧化碳合成甲醇的微观示意图 (● 碳原子, ⊙ 氧原子, ○ 氢原子)。



【基本实验及其原理分析】

32. (5分) 根据下图回答问题。



(1) 仪器 a 的名称是_____，A 中高锰酸钾制取氧气的化学方程式是_____。

(2) B 中用过氧化氢和二氧化锰制取氧气的化学方程式是_____。

(3) 制取氧气选择发生装置的依据是反应物状态及_____。

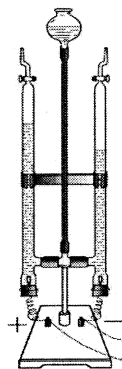
(4) C 中铁丝在氧气中燃烧的化学方程式是_____。

33. (3分) 电解水实验如右图所示。

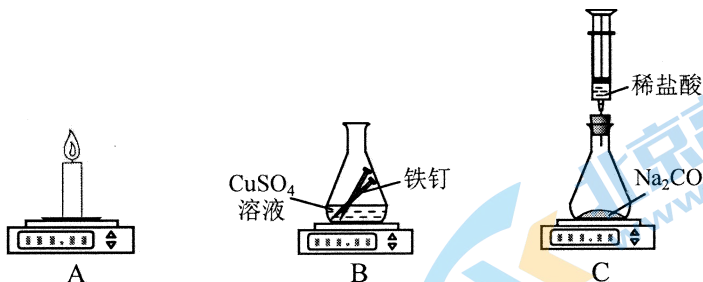
(1) 该反应中, 与负极相连的电极上产生的气体为_____。

(2) 与正、负极相连的电极上产生的气体体积比约为_____。

(3) 该实验证明水是由_____组成的。



34. (2分) 利用下图所示装置进行实验。

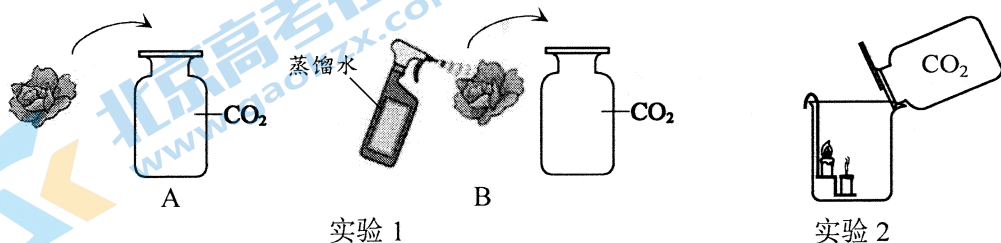


已知：① $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ ；② $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

(1) 一段时间后，A 中电子秤示数_____ (填“变小”、“不变”或“变大”)。

(2) 以上实验能验证质量守恒定律的是_____ (填序号)。

35. (2分) 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)。

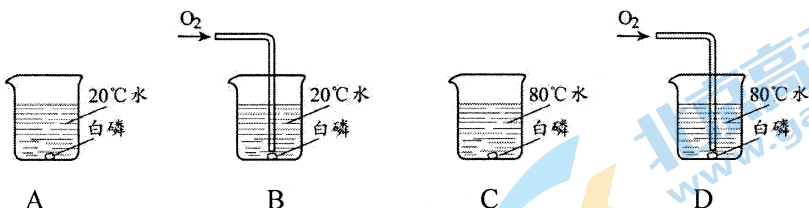


(1) 实验 1：能证明 H_2O 和 CO_2 发生了化学反应的现象是_____。

(2) 实验 2：将二氧化碳气体倒入烧杯中，能观察到低蜡烛先熄灭的原因是_____。

36. (3分) 利用下图实验验证可燃物燃烧的条件。

已知：白磷的着火点为 40°C 。



(1) 设计 C、D 的目的是_____。

(2) 能验证可燃物燃烧需要温度达到着火点的现象是_____。

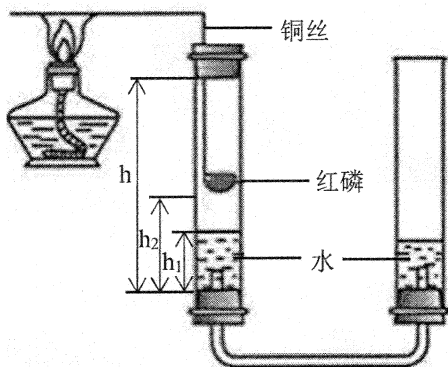
(3) A ~ D 中，可不做的实验是_____ (填序号)。

37. (3分) 用右图实验测定空气中氧气含量。

(1) 红磷燃烧的方程式为_____。

(2) 红磷需要过量的原因是_____。

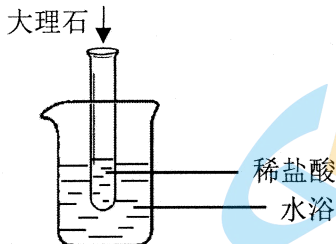
(3) 玻璃管除去胶塞部分管的长度为 h ，红磷燃烧前，管内液体的高度为 h_1 ，红磷燃烧停止，完全冷却后，左侧液体高度为 h_2 ，空气中氧气含量的表达式为_____。



【科学探究】

38. (6分) 为探究影响大理石与稀盐酸反应速率的因素, 实验小组进行了以下实验。

【进行实验】用如图装置完成实验。



在同一温度下, 用等体积不同浓度的稀盐酸和等质量不同形状的大理石进行如下实验:

序号	稀盐酸浓度/%	大理石形状	二氧化碳体积/mL (均收集 1min)
①	5	块状	28.3
②	5	粉末	46.8
③	10	块状	58.7
④	10	粉末	x

【解释与结论】

- (1) 大理石与稀盐酸反应的化学方程式为_____。
- (2) 检验生成气体是二氧化碳的方法是_____。
- (3) 实验①②的目的是_____。
- (4) ④中 x 合理的是_____ (填序号)。
A. 45.7 B. 54.7 C. 95.4
- (5) 能得出稀盐酸浓度是影响反应速率因素之一的实验是_____ (填序号)。

【反思与评价】

- (6) 据以上实验分析, 实验室选择用块状大理石与稀盐酸反应制取二氧化碳的原因是_____。

【实际应用定量计算】

39. (3分) 次氯酸钠 (NaClO) 是常用的漂白剂。其制法之一是用氢氧化钠溶液吸收氯气制得, 反应的化学方程式为 $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaClO} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 。若要制备 149g 次氯酸钠, 计算至少需要氯气的质量 (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	B	A	C	D	D	C	A	D	A	B	A	C	B
题号	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
选项	B	D	C	B	A	D	D	B	B	C	B	B	

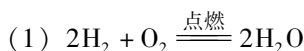
第二部分

每空 1 分，其他答案合理给分。

26. (2 分)

(1) 供给呼吸 (2) 分子间隔

27. (2 分)

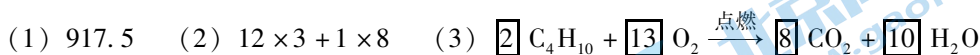


(2) 反应物有碳、氢、氧三种元素，产物水中含有氢、氧两种元素

28. (3 分)

(1) 元素 (2) B (3) 化合

29. (6 分)



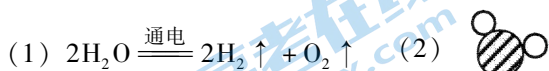
(4) CH_4 (5) 充分燃烧 1kg 天然气产生的二氧化硫比煤少很多

(6) 先升高，再降低，后趋于平稳

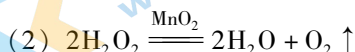
30. (3 分)

(1) 增大接触面积，使反应更充分 (2) 过滤 (3) Al_2O_3 、 SiO_2

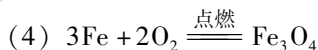
31. (2 分)



32. (5 分)



(3) 反应条件



33. (3分)

(1) 氢气 (H_2) (2) 1:2 (3) 氢、氧元素

34. (2分)

(1) 变小 (2) BC

35. (2分)

(1) A 中紫花不变红, B 中紫花喷水后不变红, 喷水再放入 CO_2 中变红
(2) 二氧化碳比空气密度大; 通常条件下, CO_2 不能燃烧也不支持燃烧

36. (3分)

(1) 验证与氧气接触是可燃物燃烧的条件之一
(2) B 中白磷不燃烧, D 中白磷燃烧
(3) A

37. (3分)

(1) $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$
(2) 尽可能消耗尽左管内的氧气

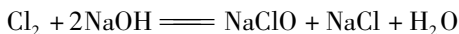
(3) $\frac{h_2 - h_1}{h - h_1} \times 100\%$

38. (6分)

(1) $CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$
(2) 通入澄清石灰水, 若液体变浑浊, 则为 CO_2
(3) 探究其他条件相同时, 大理石形状对反应速率的影响
(4) C
(5) ①③或②④
(6) 反应速率适中, 便于收集气体

39. (3分)

【解】 设: 至少需要氯气的质量为 x 。



71 74.5

x 149g

$$\frac{71}{74.5} = \frac{x}{149g}$$

$$x = 142g$$

答: 至少需要氯气的质量为 142g。

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