

初中化学竞赛

解题方法大全

主 编 黄新春
副 主 编 王苏翔
编 委 黄新春
洪 杰

王苏翔 邓国俊
余斯敏 陈建松

浙江大學出版社

编写说明

古人云：授之以鱼，只供一饭之需；授之以渔，则一生受用无穷。这是我们编写“初中学科竞赛方法指导”丛书的宗旨。基于此，我们在编写过程中着力于方法的传授和学生自主学习、合作探究能力的培养，通过知识引导、及典型问题和复习巩固等栏目设置，充分渗透思想和方法，以期教会学生学习。

本丛书的栏目设计具有如下特点：

一、画龙点睛 着眼于梳理知识结构，构建知识网络，帮助学生理清知识脉络，使学生牢固掌握知识点和整体把握，为下一步的学习做好铺垫。

二、典例探究 分为中考类和奥赛类，通过具有示范价值的例题，展开发散思维，揭示解题规律，启发解题思路，点拨方法技巧，帮助学生寻求解决问题的突破口，教会学生运用知识解决实际问题的思维方法。

三、课外训练 按等第、层次设计中考类、奥赛类两组能力训练题，用于检测学生的学习效果与能力，指导学生循序渐进，提升学生自主学习的品格以及分析问题和解决问题的能力，使学生能够随机应变、从容应对纷繁多变的试题，提高学生的应试能力。

在编写丛书过程中，按少而精、新而精的原则，以初中新课程标准和初中学科竞赛大纲为依据，注入现代教学理念，大胆地实践探索，形成了独特的体系和编写风格。



目 录

第一单元 走进化学世界	1
【画龙点睛】	1
【典例探究】	4
【复习巩固】	9
第二单元 我们周围的空气	17
【画龙点睛】	17
【典例探究】	21
【复习巩固】	26
第三单元 自然界的水	35
【画龙点睛】	35
【典例探究】	37
【复习巩固】	41
第四单元 物质构成的奥秘	51
【画龙点睛】	51
【典例探究】	55
【复习巩固】	59
第五单元 化学方程式	67
【画龙点睛】	67
【典例探究】	69
【复习巩固】	74



第六单元 碳和碳的氧化物	81
【画龙点睛】	81
【典例探究】	85
【复习巩固】	89
第七单元 燃料及其利用	98
【画龙点睛】	98
【典例探究】	101
【复习巩固】	106
第八单元 金属和金属材料	116
【画龙点睛】	116
【典例探究】	119
【复习巩固】	125
第九单元 溶液	134
【画龙点睛】	134
【典例探究】	137
【复习巩固】	142
第十单元 酸和碱	151
【画龙点睛】	151
【典例探究】	154
【复习巩固】	160
第十一单元 盐 化肥	168
【画龙点睛】	168
【典例探究】	171
【复习巩固】	175
第十二单元 化学与生活	184
【画龙点睛】	184
【典例探究】	187
【复习巩固】	191
第十三单元 化学实验	199
【画龙点睛】	199



【典例探究】	202
【复习巩固】	208
第十四单元 化学计算	219
【画龙点睛】	219
【典例探究】	221
【复习巩固】	226
第十五单元 仿真训练	232
中考卷(一)	232
中考卷(二)	240
奥赛卷(一)	246
奥赛卷(二)	254
参考答案	261



第一单元 走进化学世界

画龙点睛

一、学习目标：

1. 在教师的指导下,开展多种形式的探究、教学活动。善于从日常生活中常见的与化学有关的事实、问题出发,从化学实验现象的观察和分析入手,正确理解化学变化、物理变化的初步概念。

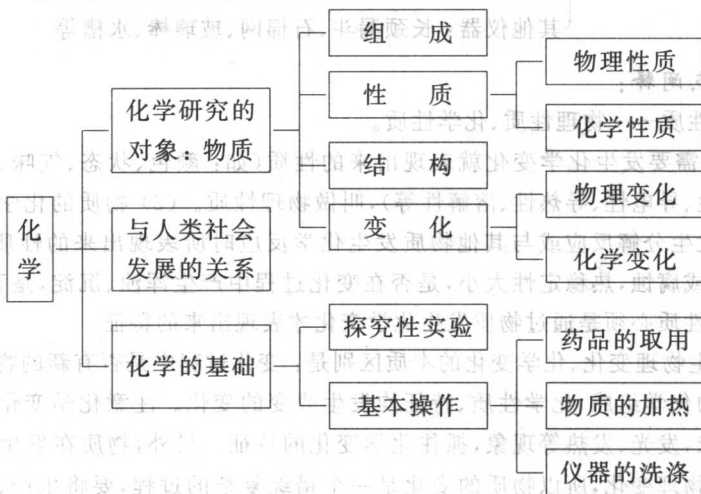
2. 充分认识到化学是一门以实验为基础的自然科学,在学习、了解课本知识的前提下,能根据实验方案进行实验,并通过对实验原理的掌握,从实验现象的观察和分析中得出有价值的正确结论,学会实验报告的书写方法。

3. 在进行有关物质性质的描述中,能结合常见物质的性能和用途初步区分出物质的物理性质和化学性质,从而养成观察、分析、归纳、总结的良好学习习惯,培养严谨的思维方法和科学的学习态度。

4. 有意识地从日常生活和学习活动中发现并提出一些有探究价值的问题,充分体验参与探究活动的乐趣,享受学习成功的喜悦,进而深刻体会到化学学习的特点就是关注物质的性质、变化以及变化过程中发生的现象。

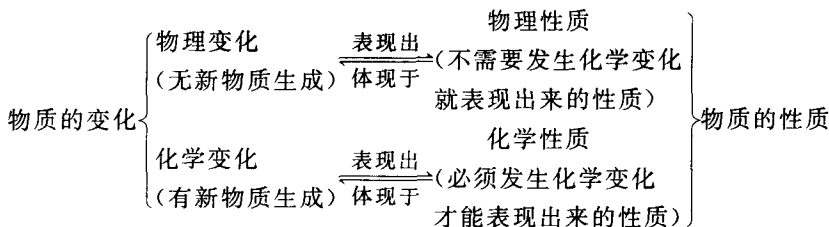
二、知识网络：

1. 单元知识结构网络：

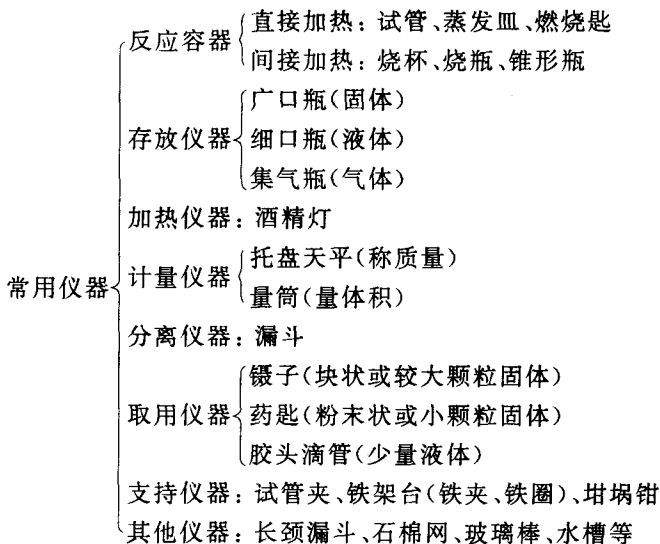




2. 物质的变化与性质的关系:



3. 常用化学实验仪器:



三、重难点阐释:

1. 物质的性质——物理性质、化学性质。

(1) 物质不需要发生化学变化就表现出来的性质(如: 颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度、挥发性、导电性、导热性、溶解性等), 叫做物理性质。(2) 物质的化学性质主要是指在一定条件下发生分解反应或与其他物质发生化学反应时所表现出来的性质。例如: 能否燃烧, 是否生锈或腐蚀, 热稳定性大小, 是否在变化过程中产生浑浊、沉淀, 是否溶解、产生气体等等, 即化学性质必须是通过物质发生化学变化才表现出来的特征。

2. 物质发生物理变化、化学变化的本质区别是: 变化过程中是否有新的物质生成。化学变化是指物质的化学组成、化学性质、特征均发生改变的变化。注意化学变化时发生的诸如颜色、状态、气味, 发光、发热等现象, 抓住化学变化的特征。另外, 物质在发生化学变化的同时, 往往伴随着物理变化, 所以物质的变化是一个错综复杂的过程, 要将生产、生活或自然界



里所发生的变化截然地分为物理变化和化学变化是十分困难的。

四、拓展延伸：

化学实验是进行科学探究的重要手段,在进行科学探究时必须学习基本的实验技能。化学实验探究活动必须具备的基本实验技能包括药品取用,对物质进行加热,仪器连接、过滤和蒸发,仪器洗涤等。

1. 药品取用的原则：

不触、不尝,扇气入鼻闻气味;节约药品,严格按照实验规定的用量取用药品,若没有说明用量,一般按最少量取用:液体 $1\sim 2\text{mL}$,固体只要盖满试管底部即可;用剩的药品放入指定的容器中,不能放回原瓶,也不要随意丢弃,更不要拿出实验室。

2. 药品取用的注意事项：

(1) 液体:胶头滴管的使用方法:先挤后吸。取液后的滴管,应保持橡胶乳头在上,不要平放,更不要倒置。滴加时把滴管悬空放在容器上方,垂直滴加。

(2) 固体:为防止化学药品对托盘的腐蚀和污染,药品不能直接放在托盘上称量,可使用纸片,称量前在两个托盘上各放一张大小相同质量相等的洁净纸片,然后把药品放在上面称量。易潮解的、有腐蚀性的药品,可放入烧杯、蒸发皿和表面皿等容器中进行称量。

3. 使用酒精灯时的注意事项：

(1) 绝对禁止向燃着的酒精灯里添加酒精,以免失火。

(2) 向酒精灯里添加酒精时,不能超过酒精灯容积的 $2/3$,不少于 $1/4$ 。

(3) 绝对禁止用燃着的酒精灯去引燃另一只酒精灯。

(4) 用完酒精灯,必须用灯帽盖灭,不可用嘴去吹。

(5) 不要碰倒酒精灯,万一洒出的酒精在桌上燃烧起来,不要惊慌,应立刻用湿抹布扑灭。

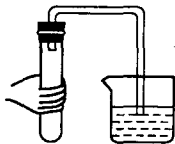
(6) 使用酒精灯加热时,要用酒精灯的外焰加热。用试管给固体加热时,试管口稍向下倾斜;给液体加热,液体体积不能超过试管容积的 $1/3$ 。无论是用试管给固体加热还是给液体加热,均需要预热;给烧杯加热,应放置在石棉网上,使受热均匀。

4. 仪器的连接和检查制气装置的气密性：

(1) 仪器的连接(从左往右,从下往上):玻璃导管、胶皮管、橡皮塞之间连接时可用少量水润湿。

(2) 检查装置的气密性:(如图 A)先将导管浸入水中,再用手握住试管,如果装置不漏气,导管口应有气泡产生;把手移开,导管口会形成一段水柱。

(3) 有长颈漏斗的制气装置气密性:(如图 B),有多种方法,一般可用弹簧夹夹住胶皮管,从长颈漏斗中加水,水加到一定量时,如果形成水柱且不下落,则气密性良好。



A



B



典例探究

一、中考类:

例1 下列化学概念中,后者包含前者的一组是

- A. 化学变化、物理变化 B. 氧化反应、化学反应
C. 物理性质、化学性质 D. 化合反应、分解反应

【分析】 A组中化学变化和物理变化有本质的区别,即是否生成新物质;B组中物质发生氧化反应即有新的物质生成;C组中物理性质是物质不需要发生化学变化就表现出来的性质,化学性质却是物质发生化学反应才表现出来的性质;D组中化合反应是多种物质变一种;分解反应却是一种变多种,物质在变化形式和种类上恰好相反。

【答案】 B

例2 化学是以实验为基础的自然科学,通过实验可以得知物质的组成、结构、性质及其变化规律。下列通过实验得出的结论中正确的是

- A. 水通电分解生成氢气和氧气,说明水是由氧气和氢气组成的
B. 通过在显微镜下观察木炭,得知木炭具有疏松多孔的结构
C. 白磷可以在氧气中燃烧,说明氧气具有可燃性
D. 将紫色石蕊试液分别滴入稀盐酸、稀硫酸中,紫色石蕊试液均变红,说明酸一般能使紫色石蕊试液变红

【分析】 选项A错误,水是由氢元素、氧元素组成的;选项B中因为木炭是由木材隔绝空气加热制成,原来的结构仍然存在,说法正确。选项C错误,白磷在氧气中燃烧说明了白磷具有可燃性,氧气能支持燃烧;D选项说法正确,只有当酸溶于水电离出 H^+ 时,才能使紫色石蕊试液变红,而不溶于水的酸则不能。

【答案】 B、D

例3 下列有关实验操作中,正确的是

- A. 稀释浓硫酸时,将浓硫酸慢慢注入盛水的量筒中
B. 用胶头滴管加液体时,把滴管伸入试管内
C. 把pH试纸直接浸入待测液中,测定其pH值
D. 把氢氧化钠固体放在托盘天平左盘上的玻璃器皿中称量

【分析】 A实验中量筒只能用于量取一定体积的液体,不能用作实验中稀释用的仪器,应改为烧杯;B实验中胶头滴管不能伸入试管内,否则会粘附其他物质而将杂质带进试剂瓶中,应该悬在试管上方滴液;C实验中不能把pH试纸直接浸入待测液,否则二者会发生化学反应而带入杂质,应改为先将pH试纸放在表面皿(或玻璃片)上,再用洁净玻璃棒蘸取待测液点在pH试纸上;D实验正确,因NaOH具有强腐蚀性,不能直接放在托盘上。

【答案】 D



例4 在厕所或卖氮肥的商店里,人们常闻到一股呛鼻的气味,这是氮肥或人尿中分解出来的一种带有刺激性气味的气体——氨气。氨气无色,极易溶于水,在常温常压下1体积的水约能溶解700体积的氨气。氨气不能燃烧,但能在一定条件下被氧气氧化,因此它是工业上制备硝酸的重要原料。氨气还能与许多酸反应生成铵盐(常用作化肥),因此氨气在工农业生产上有广泛应用。请根据以上材料简要列出氨气的物理性质和化学性质。

(1) 物理性质: _____;

(2) 化学性质: _____。

【分析】 概括物质的物理性质可按色、态、味、熔沸点、硬度、密度、溶解性等顺序加以思考;而分析物质的化学性质时,若对可燃性、氧化性、还原性、酸碱性等方面的知识分辨不清,可从其能发生的化学反应上去归类,如氨气能与酸反应即代表了可与盐酸、硫酸等反应。

【答案】 (1) 无色;有刺激性气味气体;极易溶于水;(2) 不能燃烧;能被氧气氧化;能与酸反应。

例5 在点燃蜡烛时,小红发现有一枝烛芯沾有食盐的蜡烛比普通蜡烛燃烧的时间长一些。请你与小红一起探究,并回答相关问题。

[提出问题] 盐是否能延长蜡烛的燃烧时间?

[进行猜想] ① 一定量的食盐可延长蜡烛的燃烧时间;② 其他盐也可以延长蜡烛的燃烧时间。

[实验探究] 实验一 探究不同量的食盐对蜡烛燃烧时间的影响

实验方案:取6枝相同的蜡烛,在其中5枝的烛芯周围分别放入不同量的食盐,另1枝作对照实验,分别测定它们的燃烧时间。

实验结果:

食盐质量(g)	0	0.1	0.5	0.7	0.9	1.0
燃烧时间(分钟)	10	15	18	23	25	27
燃烧稳定性	正常	正常	正常	正常	易灭	极易灭

实验结论:从所得实验结果可初步分析出两点结论:

① _____;

② _____。

实验反思:

① 此实验方案还存在一些问题值得进一步研究,如(至少写出一点):

_____。





② 你认为此实验结果有什么实际应用价值：

实验二 探究不同种类的盐对蜡烛燃烧时间的影响

要求：请参照实验一设计实验方案和实验记录表格。

实验方案：

实验记录表格：（注意：使用到具体盐时，必须用它的化学式表示，否则不能得分。）

【分析】 通过表格可以看出食盐的质量增加时，燃烧时间也增长，燃烧也很稳定。但当食盐质量达到一定程度时，尽管燃烧时间继续延长，燃烧的稳定性却在减弱。实验时为了保证实验的科学性，要考虑各方面的问题，如一次实验不一定完全准确应多次实验取平均值，蜡烛燃烧时间延长后亮度是否受到影响等。由该实验可以建议生产厂家在生产时加入一定量的食盐，这样可以节约能源。实验设计时应参照实验一的方案，要综合考虑问题，回答时要包括以下4个要点：① 2枝或2枝以上相同的蜡烛 ② 用氯化钠作对照 ③ 同质量的不同盐类 ④ 测定燃烧时间，这样才能保证实验的科学性。

【答案】 实验一：实验结论：① 食盐可以延长蜡烛燃烧时间 ② 所加食盐并非越多越好，从此次实验来看加入0.7克时效果最好

实验反思：① 必须进行三次实验取其平均值；还要观察或测定加入食盐后对烛光亮度的影响

② 建议蜡烛制造工厂在烛芯周围加入少量的盐，以延长蜡烛的燃烧时间，节约资源

实验二：实验方案：取6枝相同的蜡烛，在其中5枝的烛芯周围分别撒0.7克各种盐，剩余的1枝加入0.7克食盐作对照实验，分别测定出它们的燃烧时间。

实验记录表格

加入盐的种类	NaCl	Na ₂ SO ₄	CaCO ₃	BaSO ₄	KCl	MgCl ₂
燃烧时间(分钟)						
燃烧稳定性						

二、竞赛类：

例6 化学家在当今环境问题上的最新构想是“变废为宝，资源循环”。例如，燃料

(1) 燃烧 → 燃烧产物 → (2) 太阳能或生物能 → 燃料，这样既可解决能源问题又能消除污染。上述构想中两个转化过程的变化 ()

- A. (1)为物理变化，(2)为化学变化 B. 均为物理变化
C. (1)为化学变化，(2)为物理变化 D. 均为化学变化



【分析】 燃料燃烧时有新物质——二氧化碳等物质生成,而燃烧产物在太阳能或生物能的作用下又能生成燃料,所以两个转化过程均为化学变化。

【答案】 D

【点评】 区分物理变化和化学变化,要分析变化过程中是否有新的物质生成,化学变化往往伴随有物理变化。

例7 下列生活经验中,不正确的是

()

- A. 用汽油洗去衣服上的油渍 B. 用食醋除去热水瓶中的水垢
C. 用钢丝球洗刷铝锅上的脏物 D. 用含 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的药物治胃酸过多

【分析】 此题将化学知识渗入到生活中,学生凭平时积累的生活经验解题;汽油可作有机溶剂,能溶解衣物上的有机油渍,汽油有很强的挥发性,洗净的衣物过一会儿汽油分子全部挥发;食醋是醋酸,水垢主要成分 CaCO_3 和 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 不溶于水,能溶于热醋酸;钢丝球比较坚硬和锋利,洗铝锅时能将铝锅表面的保护膜擦拭掉使铝进一步被腐蚀;胃酸主要成分是盐酸,能与 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 反应生成 AlCl_3 和水,达到中和的目的,故答案选 C。

【答案】 C

【点评】 此题是热点考题,要求学生平时应多关注自己身边的化学知识,积累与化学知识有关的生活经验并运用所学化学知识中的理论解释生活中的化学现象。

例8 某学生使用带游码的托盘天平称量食盐时,错把食盐放在右盘,砝码放在左盘,他称得食盐的质量为 8.6 克(1 克以下用游码)。则食盐的实际质量为

()

- A. 8.6 克 B. 7.4 克 C. 8 克 D. 9.2 克

【分析】 了解托盘天平的原理是正确称量的关键。天平的正确操作为“左物右码”,移动游码使天平平衡,即左盘物质的质量等于右盘物质(砝码)+游码所示刻度值,所以食盐的实际质量应为:砝码的质量—游码所示的刻度值,即 $m(\text{NaCl}) = 8 \text{ 克} - 0.6 \text{ 克} = 7.4 \text{ 克}$ 。

【答案】 B

【点评】 此题是基本实验操作的常考题,旨在考查托盘天平的称量原理和正确的使用方法,类似的基本操作问题必须在平时的学习中引起足够的重视。

例9 明矾[化学式为 $(\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O})$]是农村常用的一种净水剂,它在水中离解出 K^+ 、 Al^{3+} 和 SO_4^{2-} 。甲同学为了探究明矾中每种粒子是否都有净水作用,进行了如下实验,请填写表中空白。

实验操作	实验现象	结论
在一杯浑浊的水中加入少量 KCl ,静置	烧杯中的水仍然浑浊	
在一杯浑浊的水中加少量 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$,静置	烧杯中的水变澄清	



实 验 目 的	使 用 的 试 剂

【答案】 K^+ 和 Cl^- 都没有净水作用; Al^{3+} 和 SO_4^{2-} 中的一种或两种有净水作用。

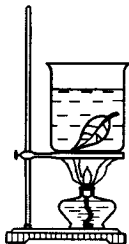
Al^{3+} 是否有净水作用	AlCl_3
SO_4^{2-} 是否有净水作用	K_2SO_4

例10 很多同学都喜欢既别致又实用的树叶书签,其制作方法如下:

(1) 需称取_____g NaOH 固体。称取时,要将其放在小烧杯中,因为 NaOH 易_____;称量时若发现天平指针向左偏转,则应(填序号)_____。

- A. 增加砝码
B. 移动游码
C. 取出一些 NaOH 固体
D. 再加一些 NaOH 固体

① _____; ② _____。



8



棉网,使烧杯受热均匀。

【答案】 (1) 24; 潮解并腐蚀托盘; C。(2) ① 酒精灯内酒精太多; ② 加热烧杯时没有垫石棉网。

! 点评 将化学知识与生活实际相互联系是奥赛试题命题的一大亮点,既注重基础知识的熟练掌握和实验操作,更注重化学知识与生产、生活、科技等的联系。侧重一个“用”字,体现了试题考查者的良苦用心,也是我们学习中应当关注的焦点。

复习巩固

A 卷(中考类)

一、选择题:

- 日常生活中发生的下列变化都属于化学变化的是 ()
 - 玻璃杯被摔碎,米饭变馊
 - 酒精挥发,湿衣服晾干
 - 汽油燃烧,轮胎爆炸
 - 菜刀生锈,牛奶变质
- 通过学习,你认为不属于化学这门自然科学研究范畴的是 ()
 - 物质的组成与结构
 - 物质的性质与变化
 - 物体的运动状态
 - 物质的制取与用途
- 古诗词是古人留给我们的宝贵精神财富。下列诗词中不涉及化学变化的是 ()
 - 好雨知时节,当春乃发生
 - 爆竹声中一岁除,春风送暖入屠苏
 - 千锤万凿出深山,烈火焚烧若等闲
 - 春蚕到死丝方尽,蜡炬成灰泪始干
- 下图所示的实验操作与方法正确的是 ()



- 下列物质表现的性质属于化学性质的是 ()
 - 氧气无色、无味
 - 炭在常温下性质稳定
 - 铁块可打成铁片
 - 4°C 时水的密度最大
- 下列有关物质的性质和用途的关系叙述中错误的是 ()
 - 由于氢气燃烧时放出大量的热,所以可用作燃料
 - 烧碱极易吸收水分,可用来干燥二氧化碳气体
 - 金刚石硬度大,常用于切割玻璃、大理石等



D. 由于铝具有良好的导电性,因此常用于制造电缆、电线等

7. 目前治疗人类感染禽流感的新药“达菲”已研制成功,其主要成分是莽草酸(化学式为 $C_7H_{10}O_5$),以下关于它的描述中正确的是 ()

A. 莽草酸由碳、氢、氧三种元素组成

B. 莽草酸中含有 7 个碳原子、10 个氢原子、5 个氧原子

C. 莽草酸的相对分子质量为 174g

D. 莽草酸中碳、氢、氧各元素质量比为 7 : 10 : 5

8. 人类使用材料的历史,就是人类利用物质的进步史。制造下列用品所需的材料不是通过化学变化获取的是 ()

A. 石器

B. 青铜器

C. 铁器

D. 塑料器具

二、填空题:

9. 从大豆中提取并初步认识油脂的实验过程如下: ① 将 5g 大豆研碎; ② 将研碎的大豆放入试管中,再加入 10mL 己烷液体,振荡后静置几分钟; ③ 过滤; ④ 将盛放滤液的小烧杯放入一个盛有热水的大烧杯中,通过热水浴蒸发掉己烷(装置如下图); ⑤ 将大豆油移入试管,再加入 10mL 水,振荡后静置,豆油浮在水面上。根据实验过程回答下列问题:

(1) 将大豆研碎的目的是_____。

(2) 得到乳浊液的实验步骤是_____ (选填①、②、③、④、⑤)。

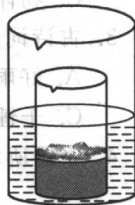
(3) 关于本实验中出现的加热方式——热水浴,下列说法中正确的是_____。

① 任何物质的加热都可采用热水浴

② 小烧杯内试剂受热温度不超过 100℃

③ 小烧杯内试剂受热较均匀

(4) 提取豆油所依据的原理是_____。



10. 化学是关于人类如何应用物质的科学。根据你对化学反应的理解,回答下列问题:

(1) 人类利用化学反应,可以获取生活和生产所需的_____和_____。另外,人类还利用化学反应消除有害物质。

(2) 在铁制品表面镀上一层保护膜,是为了防止和减缓铁的锈蚀;在实验室里用氯酸钾制氧气时,加热和加入二氧化锰是为了加快反应速率。虽然物质之间的化学反应极其复杂,但是人类可以根据物质的_____ ,通过改变_____ 来控制化学反应。

三、实验探究题:

11. 图 1 是实验室制取气体的一些装置,据图回答有关问题。(友情提示:以下所选装置均填装置序号)

(1) 写出指定仪器的名称: ① _____ ; ② _____ 。

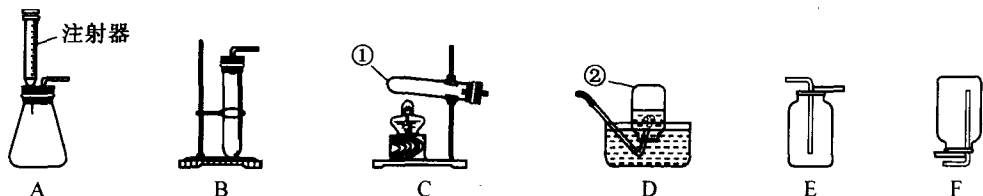


图 1

- (2) 写出一个初中化学中用装置 C 制气体的化学方程式 _____；
该装置中试管口略向下倾斜的原因是 _____。
- (3) 收集(2)中所得气体可选用的一种装置是 _____，利用该装置还能收集的一种气体是 _____。
- (4) 实验室在常温下用块状电石与水反应制取微溶于水的乙炔气体，该反应必须严格控制加水速度，以免剧烈反应放热引起发生装置炸裂。你认为图中最适合制取乙炔气体的发生装置是 _____；如果用图 2 所示装置收集乙炔，气体应从 _____（填“a”或“b”）端管口通入。

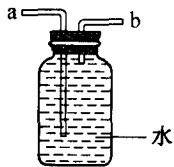


图 2

12. 长途运输鱼苗时，人们常在水中加入少量的过氧化钙(CaO_2)固体，甲、乙两位同学发现往水中投入过氧化钙时产生气泡。

提出问题：当把过氧化钙投入足量水中时，最终会生成什么物质呢？

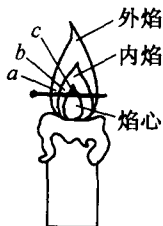
进行猜想：甲同学认为：生成氧化钙和氧气；乙同学认为：生成氢氧化钙和氧气。

- (1) 你认为 _____ 同学的猜想是错误的，其理由是 _____；
- (2) 请设计一个实验方案来验证另一个同学的猜想是正确的，并填入下表空格中：

实验步骤及操作方法	预期的实验现象	实验结论
① 取少量过氧化钙放入试管中，加足量的水。	_____	有氧气生成
② _____	_____	_____

13. 某同学对蜡烛(主要成分为石蜡)及其燃烧进行了如下探究，请填写下列空格：

- (1) 取一枝蜡烛，用小刀切下一小块，把它放入水中，发现其浮在水面上。结论：石蜡的密度比水 _____。
- (2) 点燃蜡烛，观察到蜡烛的火焰分为外焰、内焰、焰心三层，把一根火柴放在蜡烛的火焰中(如图所示)约 1s 后取出，可以看到





火柴梗的_____处最先炭化。结论：蜡烛火焰的_____温度最高。

- (3) 再将一个冷而干燥的烧杯罩在蜡烛火焰上方,观察到烧杯_____,片刻后取下烧杯,迅速向烧杯内倒入少量澄清石灰水,振荡,观察到_____。

四、计算应用题:

14. 右表为某品牌燕麦片标签中的一部分。

- (1) 右表出现了六大类营养素中的_____类。
 (2) 右表出现了_____种人体所需的微量元素。
 (3) 人体健康离不开钙元素。下列有关钙元素的叙述中,不正确的是(填序号)_____。
 ① 人体中钙元素大部分存在于骨骼和牙齿中
 ② 幼儿及青少年缺钙会得佝偻病和发育不良
 ③ 老年人缺钙会发生骨质疏松,容易骨折
 ④ 成年人比幼儿和青少年需要摄入更多的钙
 (4) 假设每克蛋白质完全氧化放出热量约为 18kJ,则每 100g 燕麦片中蛋白质完全氧化所放出的热量约为_____kJ。

营养成分	每 100g 含
蛋白质(g)	7.4
糖类(g)	7.8
脂肪(g)	7.9
钙(mg)	206
铁(mg)	19.2
钠(mg)	37.8
锌(mg)	10.1
维生素 C(mg)	18

15. 小明利用家庭小实验粗略测定食醋中醋酸的质量分数。方法是:用注射器吸取 20mL 食醋,逐滴加入到 5.3g10% 的碳酸钠溶液中,至不再产生气泡为止,此时注射器中剩余的食醋为 8mL(食醋的密度近似为 1g/cm^3)。请计算食醋中醋酸的质量分数。

(化学方程式为: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$)

B 卷(奥赛类)

一、选择题:

1. 橡胶属于有机高分子化合物,是重要的工业原料。它具有良好的弹性,但强度较差。为了增强某些橡胶制品的强度,往往需要对其进行硫化处理,橡胶制品的硫化程度越高,强度越大,弹性越差。请分析下列橡胶制品中硫化程度最高的是 ()
 A. 橡皮筋 B. 汽车外胎 C. 普通气球 D. 医用乳胶手套
2. 下列各组物质发生的变化,均属于化学变化的一组是 ()
 A. 木柴燃烧,发光、发热;灯泡通电,发光、发热
 B. 少量汽油在空气中挥发不见了,少量汽油在空气中燃烧后不见了
 C. 澄清石灰水中通入适量 CO_2 后变浑浊;室温下澄清石灰水加热后变浑浊
 D. 块状生石灰在空气中逐渐变成粉末,明矾(蓝色晶体)受热失去结晶水后变成白色粉末