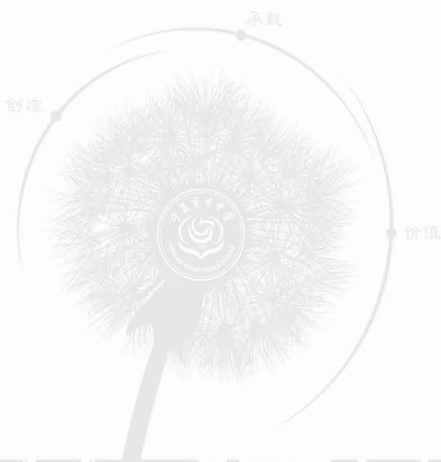




宁夏育才中学系列教材辅导丛书



育才学案

GAO ZHONG HUA XUE

高中化学

必修1 (人教版)

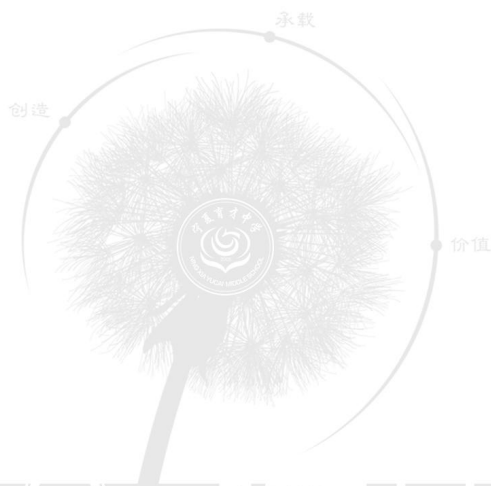
丛书主编 杨 静
分册主编 臧永德



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社



宁夏育才中学系列教材辅导丛书



育才学案

高中化学

必修1 (人教版)

丛书主编 杨 静
分册主编 臧永德



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

编委会

丛书主编 杨 静

丛书副主编 赵晓龙 开有珍

分册主编 臧永德

编 委 雒永辉 殷燕琴

图书在版编目(CIP)数据

育才学案. 高中化学. 必修 1: 人教版 / 杨静主编;
臧永德分册主编. --银川: 宁夏人民教育出版社,
2015.8

ISBN 978-7-5544-1287-9

I. ①育… II. ①杨… ②臧… III. ①中学化学课—
高中—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 200303 号

育才学案 高中化学必修 1 (人教版)

杨 静 丛书主编
臧永德 分册主编

责任编辑 孔 畅

装帧设计 段 韬

责任印制 殷 戈

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社 出版发行

地 址 宁夏银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)

网 址 www.yrpubm.com

网上书店 www.hh-book.com

电子邮箱 jiaoyushe@yrpubm.com

邮购电话 0951-5014284

经 销 全国新华书店

印刷装订 宁夏大地国泰印刷有限公司

印刷委托书号 (宁) 0017356

开 本 880 mm × 1230 mm 1/16

字 数 154 千字

版 次 2015 年 8 月第 1 版

印 张 6

印 次 2015 年 8 月第 1 次印刷

印 数 2800 册

书 号 ISBN 978-7-5544-1287-9/G·3044

定 价 8.11 元

版权所有 翻印必究

亲爱的同学们：

在学习的过程中，面对浩瀚的知识海洋，你是否有过这样的感觉：

——当老师布置了一些预习的内容之后，勤奋好学的你捧起课本便看了起来，可由于教材内容的高度概括性，有些知识你难以理解。

——课堂上你感觉已经听得很明白了的一些内容，课后你在巩固与迁移运用时，有些知识却怎么也不听调遣。

——因为课堂内容的不断增加，你所学知识容易零散化，善于学习的你想系统地归纳所学内容，但常常感到力不从心。

——刚刚学过的知识需要及时巩固，但浩如烟海的练习缺乏针对性，很少有与教材内容完全同步的习题，更少有切合你的学习需求的辅助资料。

这些时候，你是多么希望能有一位“导师”和“帮手”，给你指点迷津、解惑答疑，帮你归纳要点或梳理知识、总结方法啊……

随着高中新课程改革的不断深入，高中学生迫切需要从被动接受向主动学习转变。宁夏育才中学经过近十年的研究与实践，针对较为特殊的生源特点，借助“学生发展指导”课题的深入开展，在学生学习指导方面积累了宝贵的成功经验，在实践中也取得了一定的成效。为满足我校学生学习的实际需求，我们本着“授人以渔”的原则，特意为同学们编写了《育才学案》系列丛书。

丛书遵循“学生在学习中需要什么，我们就提供什么”的基本思路，在课标解读、目标导航、探索研究、要点归纳、基础巩固、好题推荐、拓展提高等诸多方面，突破了传统意义上的习题模式，努力成为一种学习资源汇编和学习方法指引相结合的综合性较强的辅助资料。

这是一套你自己能够看得懂、学得会，能用于课前预习和课后复习，适合自学和训练巩固的教材辅导书，是为你的学习精心构筑的一个互动平台，有了它，相信你的诸多学习问题都会迎刃而解。

“天道酬勤，汗水凝金。”真诚地希望本丛书能成为你学习的良师益友，帮助你解答学习中的疑难问题，点燃你的学习热情，激发你的学习动力，为你的持续进步助力。

杨 静

二〇一五年八月

目 录

第一章 从实验学化学

第一节 化学实验基本方法	1
第 1 课时 化学实验的安全	1
第 2 课时 过滤和蒸发	4
第 3 课时 蒸馏和萃取	6
第二节 化学计量在实验中的应用	8
第 1 课时 物质的量的单位——摩尔	8
第 2 课时 气体摩尔体积	10
第 3 课时 物质的量在化学实验中的应用	12

第二章 化学物质及其变化

第一节 物质的分类	15
第 1 课时 简单分类法及其应用	15
第 2 课时 分散系及其分类	18
第二节 离子反应	20
第 1 课时 电解质和非电解质	20
第 2 课时 离子反应及其发生的条件	22
第三节 氧化还原反应	24
第 1 课时 氧化还原反应	24
第 2 课时 氧化剂和还原剂	27

第三章 金属及其化合物

第一节 金属的化学性质	29
第 1 课时 金属的通性及用途广泛的金属材料	29
第 2 课时 金属与非金属的反应	32
第 3 课时 金属与水、氢氧化钠溶液的反应	34
第 4 课时 物质的量在化学方程式计算中的应用	36

第二节 几种重要的金属化合物	37
第 1 课时 氧化钠和过氧化钠	37
第 2 课时 碳酸钠和碳酸氢钠	39
第 3 课时 氧化铝和氢氧化铝	42
第 4 课时 铝盐及铝三角	44
第 5 课时 铁的氧化物和氢氧化物	47
第 6 课时 亚铁盐、铁盐	49
 第四章 非金属及其化合物	
第一节 无机非金属材料的主角——硅	51
第 1 课时 二氧化硅与硅酸	51
第 2 课时 硅酸盐和硅	53
第二节 富集在海水中的元素——氯	55
第 1 课时 氯气的性质	55
第 2 课时 氯离子的检验及卤素	58
第三节 硫和氮的氧化物	60
第 1 课时 硫和硫的氧化物	60
第 2 课时 二氧化氮和一氧化氮	62
第四节 氨 硫酸 硝酸	64
第 1 课时 氨及铵盐	64
第 2 课时 硫酸	66
第 3 课时 硝酸	68
 单元检测题	
第一章 从实验学化学检测试题	70
第二章 化学物质及其变化检测试题	73
第三章 金属及其化合物检测试题	75
第四章 非金属及其化合物检测试题	80
 参考答案	84

第一章 从实验学化学

学习目标

1. 树立安全意识,初步形成良好的实验习惯,能识别一些化学品安全标识。
2. 通过粗盐提纯实验,进一步掌握溶解、过滤、蒸发等基本操作,在此基础上练习蒸馏、萃取等分离方法。并通过实验中杂质离子的检验与除杂方法的讨论,加深对提纯操作原理和方法的理解。
3. 了解物质的量的单位——摩尔。了解摩尔质量、气体摩尔体积和物质的量浓度含义。
4. 能根据物质的量与粒子数目之间的关系进行计算。
5. 掌握一定物质的量浓度溶液的配制方法和应用。

第一节 化学实验基本方法

第 1 课时 化学实验的安全

自主学习

一、实验室规则

1. 进实验室前,应先预习实验,明确实验____、____、____,严禁不预习进实验室。
2. 进实验室后,应先检查____是否齐全。
3. 实验过程中,应严格遵守各项实验操作规程,严禁随便进行无关的实验,不得大声喧哗。
4. 发生意外事故,应及时向老师报告。
5. 实验完毕后,应将仪器____,整理清洁实验台。

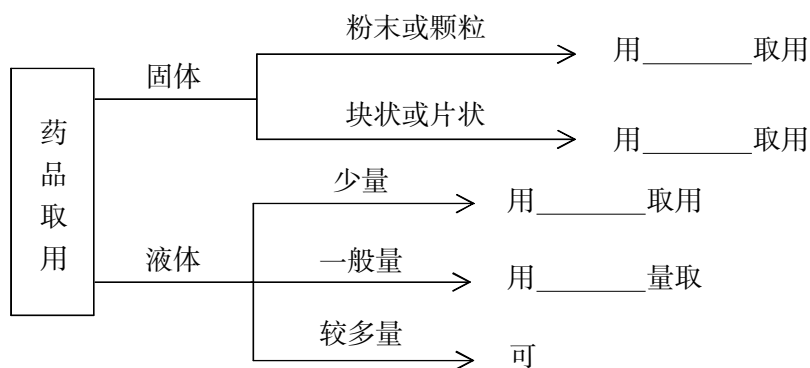
二、了解安全措施

一些偶然事故的处理。

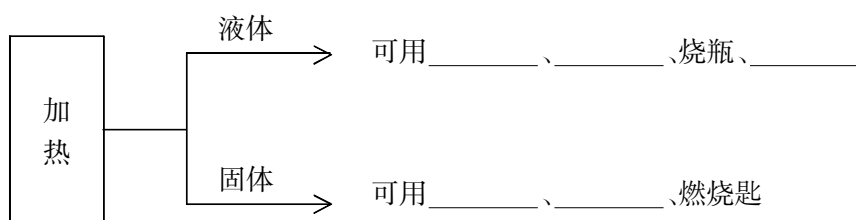
意外事故	处理方法
洒在桌面上的酒精燃着	
酸洒在皮肤上	
碱洒在皮肤上	
酸液溅到眼中	

三、掌握正确的操作方法

1. 药品取用。

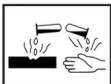


2. 物质加热。



巩固练习

1. 下面所列的物质中,标签贴错了的是()。

	A	B	C	D
物质的化学式	浓 H_2SO_4	汽油	乙醇	KNO_3
危险警告标签	 腐蚀品	 易燃液体	 剧毒品	 爆炸品

2. 下列实验基本操作(或实验注意事项)中,主要是出于实验安全考虑的是()。

- A. 实验剩余的药品不能放回原试剂瓶 B. 可燃性气体的验纯
C. 气体实验装置在实验前进行气密性检查 D. 滴管不能交叉使用

3. 下列做法正确的是()。

- A. 用手接触药品
B. 用嘴吹灭酒精灯
C. 实验后,剩余的药品不能放回原瓶,也不能随便丢弃
D. 将带有溶液的滴管平放在实验台上



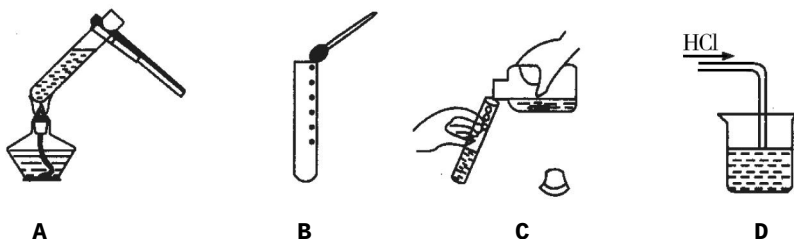
4. 下列说法中不正确的是()。

- A. 不慎将酸溅到眼中,应立即用水冲洗,边洗边眨眼睛
- B. 不慎将浓碱溶液沾到皮肤上,要立即用大量水冲洗,然后涂上硼酸溶液
- C. 如果浓 H_2SO_4 沾到皮肤上,可立即用大量水冲洗,然后涂上硼酸溶液
- D. 如果少量酒精失火燃烧,可用湿抹布盖灭火焰

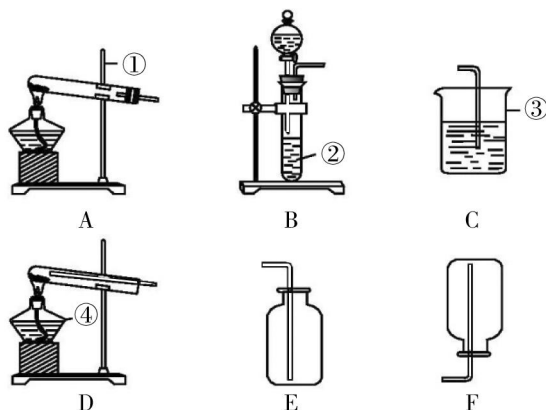
5. 下列实验操作中错误的是()。

- A. 用规格为 10 mL 的量筒量取 6 mL 的液体
- B. 用药匙或者纸槽把粉末状药品送入试管的底部
- C. 过滤时玻璃棒的末端应轻轻靠在三层的滤纸上
- D. 如果没有试管夹,可以临时手持试管给固体或液体加热

6. 已知 HCl 气体极易溶于水。下列操作中正确的是()。



7. 今有 A、B、C、D、E、F 六种装置,如图所示。(胶塞、导管可自由选用)



(1) 写出①~④的仪器名称:①_____,②_____,③_____,④_____。

(2) 实验室制取并收集氧气时应选择_____和_____相连接,制取并收集氢气时应选择_____和_____相连接。

(3) 做木炭还原氧化铜并检验生成气体的实验,应选择_____和_____相连接,检验气体时观察到的实验现象是_____。

(4) 制取氢气并做还原氧化铜的实验,应选择_____和_____装置,实验结束时应先停止加热,待试管冷却后,再停止通氢气,其原因是_____

第2课时 过滤和蒸发

自主学习

一、过滤

1. 适用范围:将_____与_____分开。

2. 实验用品:_____。

3. 实验步骤:(1)制作过滤器; (2)装配装置;
(3)过滤操作; (4)处理滤液及固体。

4. 注意事项:一贴:_____;

二低:_____;

三靠:_____。



二、蒸发

1. 适用范围:加热使液体挥发或减少溶剂从而获得_____。

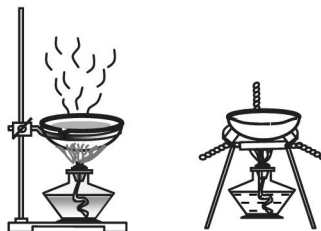
2. 实验用品_____

其中铁架台和铁圈也可用_____代替。

3. 注意事项:①液体的量不超过蒸发皿容积的_____。

②加热过程中,用_____不断搅拌液体,以免液体局部过热而飞溅。

③液体接近_____时,停止加热。



巩固练习

1. 实验试进行过滤操作时,应选用的一组仪器及用品是()。

- A. 玻璃棒、滤纸、烧瓶、漏斗、铁架台 B. 滤纸、烧杯、试管夹、漏斗、玻璃棒
C. 漏斗、玻璃棒、烧杯、铁架台、滤纸 D. 烧杯、酒精灯、试管、铁架台、漏斗

2. 实验室进行过滤和蒸发操作时,都要用到的仪器是()。

- A. 烧杯 B. 玻璃棒 C. 蒸发皿 D. 酒精灯

3. 实验室制取氧气的反应为 $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$, 反应后从剩余物中回收二氧化锰的操作顺序正确的是(已知 MnO_2 为黑色难溶于水的固体)()。

- A. 溶解、过滤、蒸发、洗涤 B. 溶解、过滤、洗涤、干燥
C. 溶解、蒸发、洗涤、过滤 D. 溶解、洗涤、过滤、加热



4. 分离下列各组混合物时,可以按溶解、过滤、蒸发的顺序操作的是()。

- A. 氢氧化钠和氯化钠 B. 氧化铜和铜粉
C. 碳酸钠和碳酸钙 D. 氯化钡和硝酸钡

5. 实验室进行“粗盐提纯”实验时,下列操作正确的是()。

- A. 过滤时用玻璃棒搅拌漏斗内的液体,以加速过滤
B. 蒸发到析出晶体时才需要用玻璃棒搅拌
C. 待溶液蒸干后即停止加热
D. 当蒸发皿中出现较多量晶体时就应该停止加热

6. 实验室进行 NaCl 溶液蒸发时,一般有以下操作过程:①放置酒精灯,②固定铁圈的位置,③放上蒸发皿,④加热搅拌,⑤停止加热、余热蒸干。

下列操作顺序中正确的是()

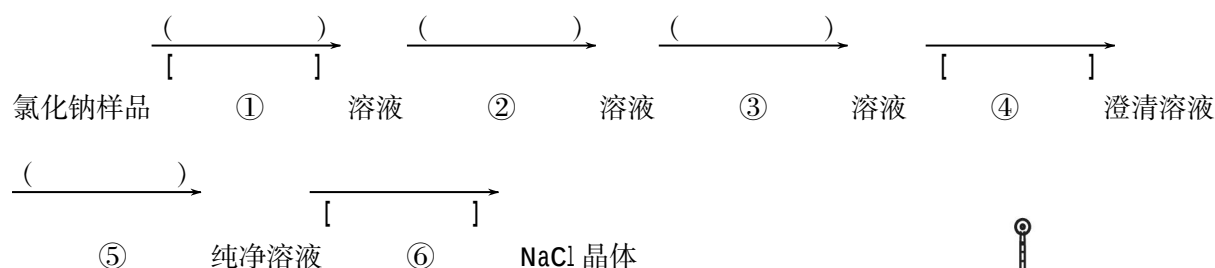
- A. ①②③④ B. ①②③④⑤ C. ②③①④⑤ D. ②①③④⑤

7. 为了除去粗盐中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 及泥沙,可将粗盐溶于水,然后进行下列五项操作。其中正确的操作顺序是()。

①过滤,②加过量的 NaOH 溶液,③加适量盐酸,④加过量 Na_2CO_3 溶液,⑤加过量 BaCl_2 溶液。

- A. ①④②⑤③ B. ④①②⑤③ C. ②⑤④①③ D. ⑤②④①③

8. 氯化钠样品中含有少量的 Na_2SO_4 和 Na_2CO_3 ,按下列流程进行净化,请在流程中的“()”中写上合适的试剂,在“[]”中写上实验操作名称。

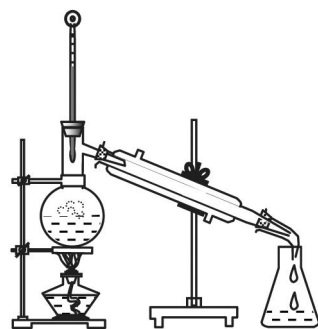


写出有关反应的化学方程式:

第②步: _____;

第③步: _____;

第⑤步: _____。



第3课时 蒸馏和萃取

自主学习

一、蒸馏

1. 原理:利用_____的液体混合物中各组分的_____不同,给液体混合物加热,使其中的某一组分变成蒸气再冷凝成液体,从而达到分离提纯的目的。

2. 仪器:铁架台、酒精灯、石棉网、____、____、温度计、胶塞、牛角管(尾接管)、____、胶管。

3. 蒸馏与蒸发的区别。

蒸发是为了获得_____;

蒸馏是为了收集_____。

二、萃取与分液

1. 萃取:利用萃取剂将溶液中的_____提取出来的操作。

2. 原理:利用溶质在两种_____的溶剂里_____不同,用一种溶剂把溶质从另一种溶剂中提取出来。

3. 步骤:

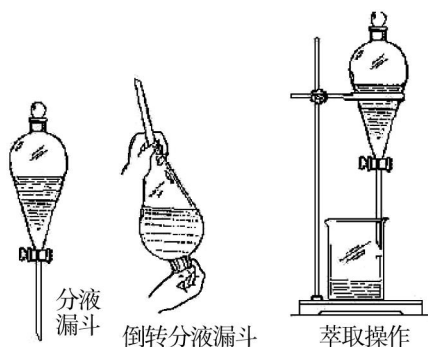
①检查:_____。

②装液:向分液漏斗中装入混合液和_____。

③振荡:使萃取剂与原溶液充分混合。

④静置:使液体_____,以便分液。

⑤分液:将分液漏斗上口玻璃塞上的凹槽或小孔对准分液漏斗上的小孔,打开活塞使下层液体流出。上层液体由_____倒出。



巩固练习

1. 下列各组混合物不能用分液漏斗分离的是()。

- A. 酒精和水 B. 花生油和水 C. 四氯化碳和水 D. 汽油和水

2. 下列实验操作中错误的是()。

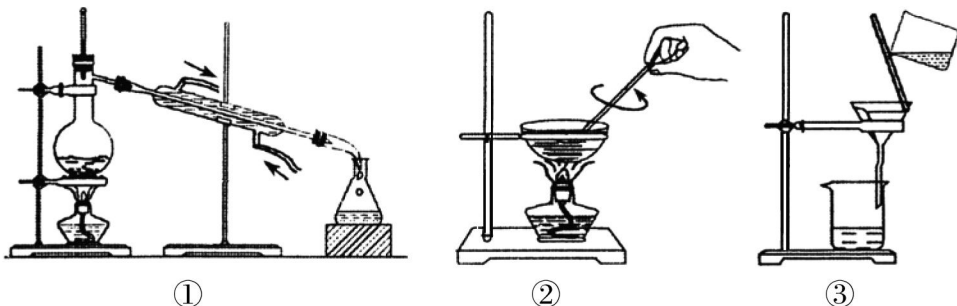
- A. 分液时,分液漏斗下层液体从下口放出,上层液体从上口倒出
 B. 蒸馏时,应使温度计水银球靠近蒸馏烧瓶支管口
 C. 蒸发结晶时应将溶液蒸干
 D. 称量时,称量物放在称量纸上,置于托盘天平的左盘,砝码放在托盘天平的右盘中



3. 实验室从碘水中提取碘的操作,正确的是()。

- A. 分液、蒸馏 B. 过滤、蒸发 C. 萃取、分液 D. 萃取、分液、蒸馏

4. 以下实验装置一般能用于分离物质的是()。



- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ①②③

5. 下列混合物的分离和提纯方法中,主要是从溶解性的角度考虑的是()。

- A. 蒸发 B. 蒸馏 C. 过滤 D. 萃取

6. 下列萃取与分液结合进行的操作(用 CCl_4 作萃取剂,从碘水中萃取碘)中错误的是()。

- A. 饱和碘水和 CCl_4 加入分液漏斗中后,塞上上口部的塞子,用一手压住分液漏斗上口部,一手握住活塞部分,把分液漏斗倒转过来振荡
B. 静置,待分液漏斗中液体分层后,先使分液漏斗内外空气相通(准备放出液体)
C. 打开分液漏斗的活塞,使全部下层液体沿承接液体的烧杯内壁慢慢流出
D. 最后继续打开活塞,另用容器承接并保存上层液体

7. 某化学课外小组用海带为原料制取了少量碘水。现用 CCl_4 从碘水中萃取碘并用分液漏斗分离两种溶液。其实验操作可分解为如下几步:

- A. 把盛有溶液的分液漏斗固定在铁架台上
B. 把 50 mL 碘水和 15 mL CCl_4 加入分液漏斗中,并盖好玻璃塞
C. 检验分液漏斗活塞和上口玻璃塞是否漏液
D. 压住分液漏斗玻璃塞倒转漏斗振荡,并不时旋开活塞放气,最后关闭活塞,把分液漏斗放正
E. 放开活塞,用烧杯接收下层溶液
F. 从分液漏斗上口倒出上层水溶液
G. 将漏斗上口的玻璃塞打开,或使玻璃塞上的凹槽或小孔对准漏斗口上的小孔
H. 静置、分层

就此实验,完成下列填空:

(1)正确操作步骤的顺序是(用上述各操作的编号字母填空):_____→_____→_____A→G→_____→E→F。

(2)上述 E 步骤的操作中应注意_____,上述 G 步骤操作的目的是_____。

(3)能选用 CCl_4 从碘水中萃取碘的原因是_____。

第二节 化学计量在实验中的应用

第1课时 物质的量的单位——摩尔

自主学习

一、物质的量的单位

1. 物质的量。

国际单位制中 7 个基本物理量之一,它表示含有_____的集合体,符号为_____。

2. 物质的量的单位——摩尔。

(1)标准:1 mol 粒子集体所含的粒子数与_____中所含的碳原子数相同,约为_____。

(2)符号:_____。

(3)计量对象:_____、_____、_____、原子团、电子、质子、中子等所有_____。

3. 阿伏伽德罗常数。

把_____叫作阿伏伽德罗常数,通常用_____表示,符号为_____。

4. 物质的量、阿伏伽德罗常数与粒子数(N)的关系。

$n = \frac{N}{N_A}$ 。

二、摩尔质量

1. 概念:_____的物质所具有的质量。符号:_____。单位:_____或_____。

2. 数值:以 g 为单位时,数值与该粒子的_____或_____相等。

3. 物质的量(n)、质量(m)、摩尔质量(M)的关系: $n = \frac{m}{M}$ 。

巩固练习

1. 摩尔是()。

- A. 物质的数量单位
- B. 表示物质的质量单位
- C. 表示物质的量的单位
- D. 既是物质的数量单位又是物质的质量单位

2. 1 mol 物质的含义是()。

- A. 0.012 kg 碳
- B. 含有 6.02×10^{23} 个粒子的物质
- C. 含有阿伏伽德罗常数个粒子的物质
- D. 含有与 6.02×10^{23} 个碳原子等质量的物质



3. 下列叙述错误的是()。

- A. 1 mol 任何物质都含有约 6.02×10^{23} 个原子
- B. 0.012 kg ^{12}C 含有约 6.02×10^{23} 个碳原子
- C. 在使用摩尔表示物质的量的单位时,应用化学式指明粒子的种类
- D. 物质的量是国际单位制中七个基本物理量之一

4. 下列说法中正确的是()。

- A. 1 mol H_2 中含有 6.02×10^{23} 个 H
- B. 1 mol 氧含有 6.02×10^{23} 个 O_2
- C. 1 mol CaCl_2 里含有 1 mol 离子
- D. 1 mol H^+ 中含有 H^+ 数为 N_A

5. 下列说法正确的是()。

- A. 摩尔质量就等于物质的式量
- B. 摩尔质量就是物质式量的 6.02×10^{23} 倍
- C. HNO_3 的摩尔质量是 63 g
- D. 硫酸和磷酸的摩尔质量相等,都是 98 g/mol

6. 0.2 mol CH_4 的质量为()。

- A. 1.6 g
- B. 3.2 g
- C. 5.6 g
- D. 8 g

7. 下列关于阿伏伽德罗常数的说法中正确的是()。

- A. 6.02×10^{23} 叫作阿伏伽德罗常数
- B. 12 g ^{12}C 含有的碳原子数就是阿伏伽德罗常数
- C. 含有阿伏伽德罗常数个微粒的物质是 1 摩尔
- D. 1 摩尔氯含有 6.02×10^{23} 个氯分子

8. 氯化氢气体质量为 7.3 g,则:

(1)该气体的物质的量为_____ mol。

(2)该气体所含原子总数为_____个。

0.5 mol CH_4 中含有_____个甲烷分子,_____ mol H。

CO_2 的摩尔质量为_____。

88 g CO_2 的物质的量为_____。

所含二氧化碳分子数为_____。

第2课时 气体摩尔体积

自主学习

一、决定物质体积大小的因素

1. 影响物质体积大小的因素。

①构成物质的粒子_____；②粒子的_____；③_____。

2. 阿伏伽德罗定律。

同温同压下,相同体积的任何气体都含有_____数目的粒子(即阿伏伽德罗定律)。

二、气体摩尔体积

1. 定义:单位_____的气体所占有的_____。符号: V_m ,单位 L/mol ($L \cdot mol^{-1}$) 和 m^3/mol (或 $m^3 \cdot mol^{-1}$)。

2. 计算公式: $V_m =$ _____。

3. 影响气体摩尔体积的因素。

(1)气体摩尔体积的数值取决于气体所处的_____和_____。

(2)标准状况下(即_____),气体摩尔体积约为_____。

巩固练习

1. 常温、常压下,用等质量的 CH_4 、 CO_2 、 O_2 、 SO_2 四种气体分别吹出四个气球,其中气体为 CH_4 的是()。



A



B



C



D

2. 下列说法正确的是(N_A 表示阿伏伽德罗常数)()。

- A. 在常温、常压下, $11.2 L N_2$ 含有的分子数是 $0.5 N_A$
- B. 标准状况下, $18 g$ 水所占的体积约是 $22.4 L$
- C. $32 g O_2$ 在标准状况下的体积约是 $22.4 L$
- D. 在同温、同压下,相同体积的任何气体所含的原子数相等

3. 下列说法正确的是()。

- A. $1 mol$ 任何气体的体积都是 $22.4 L$
- B. $1 mol H_2$ 的质量是 $1 g$, 它所占的体积是 $22.4 L$
- C. 在标准状况下, $1 mol$ 任何物质所占的体积都约是 $22.4 L$
- D. 在标准状况下, $1 mol$ 任何气体所占的体积都约是 $22.4 L$



4. 下列物质的体积一定是 22.4 L 的是()。

- A. 1 mol 水蒸气
- B. 17 g 氨气
- C. 标准状况下 44 g 二氧化碳
- D. 0℃ 2×10⁵Pa 压强时 2 g 氢气

5. 下列数量的物质中含原子个数最多的是()。

- A. 0.4 mol 氧气
- B. 标准状况下 5.6 L 二氧化碳。
- C. 4℃时 5.4 mL 水
- D. 10 g 氖

6. 下列叙述正确的是()。

- A. 一定温度、压强下,气体体积由其分子的大小决定
- B. 一定温度、压强下,气体体积由其物质的量的多少决定
- C. 气体摩尔体积是指 1 mol 任何气体所占的体积为 22.4 L
- D. 不同的气体,若体积不等,则它们所含的分子数一定不等

7. 标准状况下,22.4 L N₂ 含 _____ 个氮分子;33.6 L O₂ 的质量 _____ 为 g;22 g 二氧化碳与标准状况下 _____ L HCl 含有相同的分子数;1.7 g 氨气所含的分子数与 _____ g 氮气所含的分子数相同,与 _____ g 氮气所含的原子数相同,在标准状况下与 _____ L 氮气所含的分子数相同。

8. 含有相同分子数的 CO、CO₂,其质量比是 _____,摩尔质量比是 _____,物质的量比是 _____,所含氧原子比是 _____,碳原子个数比 _____。