

学海风暴

同步系列
丛书主编：冷媛



九年级化学（上） （配人教版）

喀什维吾尔文出版社
新疆电子音像出版社

☆ 突出重点 ☆ 突破难点 ☆ 锁定热点 ☆ 直击中考

学海风暴

同步系列
丛书主编：冷媛



九年级化学（上） （配人教版）

本册主编：黄芳令、刘明传、张加福、甘雅莉
本册副主编：刘佩娟、张晚根、张建丽、易继红、
王惠玲、易昌盛、杜群、钟秀香、
陈刚、黄金生、戴斌、蔡桂清
（排名不分先后）

喀什维吾尔文出版社
新疆电子音像出版社

全新版
NEW

突出重点 ☆ 突破难点 ☆ 锁定热点 ☆ 直击中考

前言

“东方欲晓，
莫道君行早，
踏遍青山人未老，
风景这边独好！”

我们太应该重视这个“独”了！

世上被人们公认的景点都是独特的：埃及金字塔，中国古长城，法国凯旋门，罗马斗兽场……

世上被人们赞誉的美景都独具风采：泰山日出，威尼斯水城，巴西热带雨林，非洲撒哈拉大沙漠……

文学作品中的经典人物也独具个性：王熙凤的笑里藏刀，鲁滨逊的坚毅顽强，奥赛罗的嫉妒仇恨……

独特是一种能力，
独特是一种智慧，
独特是一种超然！

《学海风暴》便是众多教辅资料中的独特品牌！

“人无我有，人有我优”是我们奉行的最高准则。

“没有最好，只有更好”是我们遵循的服务理念。

经编写组殚精竭虑倾心打造的《学海风暴》教辅丛书，具有以下独特之处：

● **权威性** 丛书主笔均为全国优秀的一线特高级教师，国家级、省级骨干教师，可谓强强联合、名师荟萃。先进的教学理念、成功的教学经验、科学的操作方式，组成了独树一帜的信息方阵。莘莘学子可以由此轻松“步蟾宫”“跃龙门”。

● **新颖性** 以新课标精神为指导，突出学生的主体性，强化人文意识的终极关怀，强调“感受、观察、体验、参与社会生活”的能力，注重构建“情景化”“生活化”的学习氛围，把学生引向好学、会学、乐学的理想天地。

● **科学性** 丛书各科既有对知识的宏观梳理，又有对解题思路的微观探究；既有对个案技巧的点拨，又有对整体规律的总结。以科学的方法打通了思维心理的屏蔽通道，为提升同学们的综合应用能力架起了一座金色之桥。

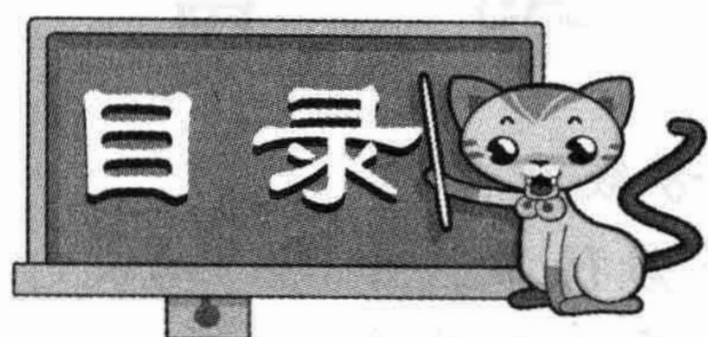
● **实用性** 实事求是，尊重实际，是本丛书的出发点，也是落脚点。从体例的设计，到内容的编写，本丛书都充分考虑到教学过程的特点和学生的实际需要，大处着眼，小处着手，努力使本丛书成为实实在在的学生的帮手，能切实的帮助学生积累知识，训练能力，开阔思维，提高成绩。

“删繁就简三秋树，领异标新二月花。”我们坚信，《学海风暴》定会给你的求学带来无穷的乐趣，定会引领你跨越人生的“十八盘”，去领略那“一览众山小”的无限风光！

学海弄潮，激流勇进，梦想成真！



《魔力导学》系列编写组
2008年8月



绪言 化学使世界变得更加绚丽多彩

..... (1)

第一单元 走进化学世界 (4)

课题1 物质的变化和性质 (4)

课题2 化学是一门以实验为基础的科学 ... (6)

课题3 走进化学实验室 (9)

第二单元 我们周围的空气..... (13)

课题1 空气..... (13)

课题2 氧气..... (16)

课题3 制取氧气..... (20)

第三单元 自然界的水 (25)

课题1 水的组成..... (25)

课题2 分子和原子..... (28)

课题3 水的净化..... (31)

课题4 爱护水资源..... (35)

第四单元 物质构成的奥秘..... (39)

课题1 原子的构成..... (39)

课题2 元素..... (41)

课题3 离子..... (44)

课题4 化学式与化合价(第1课时) (47)

课题4 化学式与化合价(第2课时) (50)

第五单元 化学方程式 (53)

课题1 质量守恒定律..... (53)

课题2 如何正确书写化学方程式..... (55)

课题3 利用化学方程式的简单计算..... (58)

第六单元 碳和碳的氧化物..... (62)

课题1 金刚石、石墨和 C_{60} (62)

课题2 二氧化碳制取的研究..... (65)

课题3 二氧化碳和一氧化碳..... (69)

第七单元 燃料及其利用 (74)

课题1 燃烧和灭火..... (74)

课题2 燃料和热量..... (77)

课题3 使用燃料对环境的影响..... (80)

第一单元自我评价 (85)

第二单元自我评价 (91)

第三单元自我评价 (97)

第四单元自我评价 (103)

第五单元自我评价 (109)

期中自我评价 (115)

第六单元自我评价 (121)

第七单元自我评价 (127)

期末自我评价 (133)

参考答案 (139)



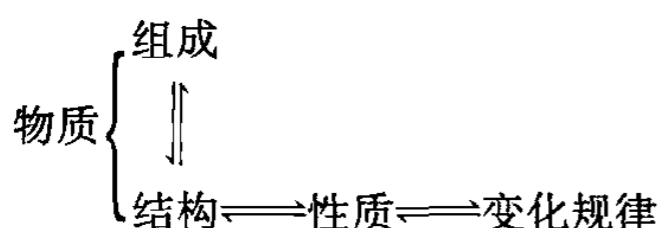
绪言 化学使世界变得更加绚丽多彩

课程解读

夯实基础，温故知新.....

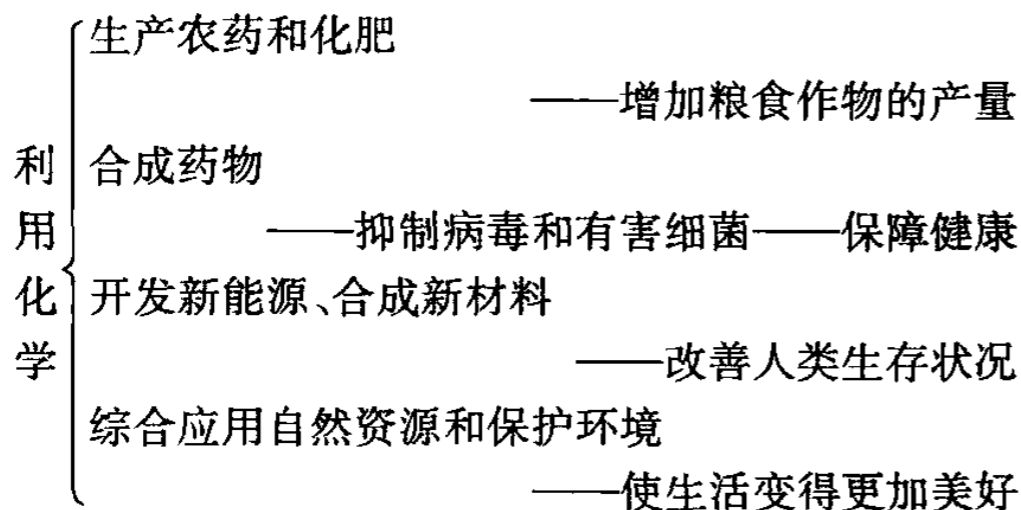
1. 什么是化学

化学是研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的自然科学。其研究思路如下：



化学就是要研究物质及其变化规律，它不仅要研究自然界已经存在的物质及其变化规律，还要根据需要去研究创造自然界不存在的新物质。

2. 化学的作用



3. 学习化学的方法

- (1) 紧抓要点，掌握规律。
- (2) 认真实验、仔细观察现象、作好记录、推理结论。
- (3) 加强记忆。初中化学是起点学科，一些基本的知识必须熟记，如元素符号、元素的化合价、物质的化学式等等。学好化学记忆是关键。

4. 人类对化学学科的认识过程

第一阶段：发现和利用火。

第二阶段：发现和制造了一些应用产品：孔雀石上烧炭生成了铜，制作陶器、纸、火药、染料等。

第三阶段：英国的道尔顿和意大利的阿伏加德罗等提出了原子论和分子论学说后，化学才成为一门独立的学科。

第四阶段：门捷列夫发现了元素周期律和元素周期表，使化学学习和研究变得有规律可循。

现阶段：我们已经能利用各种先进仪器对化学世界进行微观的探索，并探索纳米技术制造出特定功能的产品。

21 世纪化学——主要研究原子、分子片、分子、原子分子团簇。

5. 环境友好化学——绿色化学

环境友好化学的特点

- (1) 充分利用资源能源，采用无毒、无害的原料
- (2) 在无毒、无害的条件下进行反应，以减少废物向环境中排放
- (3) 提高原子利用率，实现“零排放”
- (4) 生产出有利于环境保护、社区安全和人体健康的环境友好产品

名题精析

抛砖引玉，授之以渔.....

【例 1】绿色化学的核心内涵是“在反应过程或化工生产中，尽量减少或彻底消除使用和产生有害物质”，下列情况符合绿色化学内涵的是 ()

- 工厂烟囱冒出的黑烟
- 化工厂排出的污水
- 农村大量使用农药
- 造纸厂用 O_2 (氧气) 或 O_3 (臭氧) 漂白纸浆

【解析】工厂烟囱冒出的黑烟是燃料不充分燃烧的结果，排放到空气中会造成空气污染；化工厂排出的污水以及农村大量使用农药都没有实现“零排放”，对水体造成污染； O_2 (氧气) 或 O_3 (臭氧) 漂白纸浆，采用无毒、无害原料且臭氧漂白后的生成物是氧气，不会污染空气。

【答案】D。

【例 2】化学研究的对象与物理、生物、数学、地理等其他自然科学的研究对象不同，它主要研究物质的组成、结构、性质和变化规律，取一块食盐可以从不同的角度进行研究，以下不是化学研究领域的是 ()

- 食盐由什么成分组成
- 食盐的产地在哪里
- 食盐有什么性质和用途
- 食盐的微观结构如何

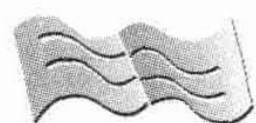
【解析】化学是研究物质的组成、性质、结构及变化规律的科学，不关心物质的来源和产地。

【答案】B。

【例 3】化学是 21 世纪最有用、最富于创造性的中心学科。请你举出一项对当今人类生活产生较大影响的化学研究成果：_____

【解析】本题考查我们对生活的关注，体验化学知识给人们的生活条件的改善和生活水平的提高。且本题是一道开放性问题，答案不惟一。总结当今社会中化学取得的成就，也可以就当前科技热点说明化学的作用。

【答案】①我国“神舟五号”飞船将杨利伟送上太空，为



人类开发利用太空资源增加新成员。

②新材料的合成,使得我们的汽车变得更轻,跑得更快,更节约能源。

③合成的新药物,抑制了有害细菌和病毒,保障了人类的健康。

④人造羊毛既有羊毛的吸湿性、透气性,又比羊毛耐磨抗腐防蛀。

⑤……



课内基础闯关

同步测控,步步为营

一、选择题

①教材上有一幅图,燃烧很旺的火焰上方,仅隔一块不厚的塑料板,就站着一只神气的小猫,说明那块玻璃应该具有的特点 ()

- A. 导热性良好 B. 绝热
C. 空气可以透过 D. 导电

②教材上有一幅图,一只漂亮的小鸟和金鱼“生活”在一起,制作这个高分子鸟笼的材料必须具备的条件是 ()

- A. 绝热 B. 隔水透气 C. 导电 D. 透水

③下列叙述正确的是 ()

- A. 旧塑料是废品,没有利用价值
B. 食盐只是一种调味品,不能作化工原料
C. 化学与化工生产关系密切,与生活关系不大
D. 化学在保证人类生存并不断提高人类的生活质量方面起着很重要的作用

④我国古代在世界上享有盛名的三大化学工艺是 ()

- ①印刷术;②冶铁;③造纸;④炼钢;⑤烧瓷器;⑥制青铜器;⑦指南针;⑧制火药

- A. ③⑤⑧ B. ①③⑤ C. ②④⑥ D. ①③⑦

⑤下列内容不属于化学研究范围的是 ()

- A. 开发利用化石燃料 B. 提高人们的道德水平
C. 制备治疗艾滋病的药物 D. 治理环境污染

⑥绿色化学是指 ()

- A. 颜色为绿色的无害化工产品
B. 采用无毒无害的原料,生产出有利于环保的产品
C. 绝对不含任何化学元素的无害产品
D. 只能使用、不能再生的化工产品

二、填空题

⑦学习化学后,你不但能知道物质的性质和用途,还会知道它们的_____、_____以及变化规律。

⑧人类在逐步了解和利用物质变化的过程中,制得了对人类生存具有实用价值的产品,为人类提供了更多的_____和_____,人类越来越离不开化学了。

⑨近代,根据道尔顿和阿伏加德罗科学家的研究,得出了一个重要的结论_____。

_____的创立,奠定了近代化学的基础。

⑩化学在保障人类的生存并不断提高人类的生活质量方面起着重要的作用。例如,利用化学生产化肥和农药,以增加_____;利用化学生产合成药物,以抑制细菌和病毒,保障_____;利用化学开发_____和_____,以改善人类的生存条件;利用化学综合应用自然资源和_____。



课外拓展提高

沙场百战,大战不殆

一、选择题

①下列化学史的有关叙述中正确的是 ()

- A. 道尔顿和汤姆生等科学家的研究得出了重要的结论:物质是由原子或分子构成的
B. 1869年,俄国化学家门捷列夫发现了元素周期律和元素周期表
C. 原子论和分子学说的创立,奠定了现代化学的基础
D. 1996年,英国设立了“绿色化学挑战奖”

②化学的研究成果在人类社会发展的进程中起着重要的推动作用,下面的发明或发现不能归为化学研究范畴的是 ()



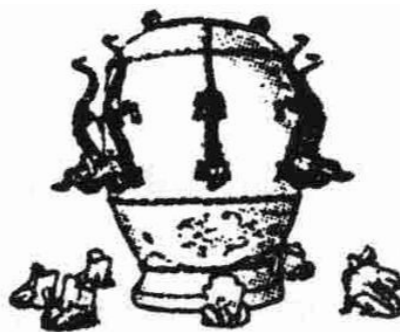
公元前 50 万年人类征服了火

A



公元 800 年中国发明火药

B



公元 132 年张衡发明地动仪

C



公元前 6500 年远东制瓷技术

D

③化学的发展对改善人们的生存环境和促进社会发展有着积极的作用,下列各项利用化学变化与其所要达到的目的不相符的是 ()

- A. 合成药物抑制细菌和病毒
B. 生产化肥、农药增加粮食产量
C. 开发新材料、新能源,改善生存条件,提高生活质量
D. 合成食品添加剂,增进人体健康



- ④北京在申办 2008 年奥运会时提出了“科技奥运、人文奥运、绿色奥运”的口号。为了使 2008 年北京奥运会办成绿色奥运会,下列做法不可取的是 ()
- A. 关闭所有的化工企业
 B. 用天然气逐步取代民用燃煤
 C. 提高污水处理率
 D. 降低机动车辆的尾气污染
- ⑤下列关于化学的看法错误的是 ()
- A. 化学可以为人类研制新材料
 B. 化学正在环境保护中发挥重要作用
 C. 化学可以为人类提供新能源
 D. 化学的发展必然导致生态环境恶化
- ⑥为了增强市民环保意识变废为宝,去年年底我市在全区率先实行了垃圾分类回收。市区街道的垃圾箱中,绿色箱用来装可回收再利用率高的垃圾,黄色箱用来装不可回收再利用率低的垃圾,以下物质能扔进绿色垃圾箱的是 ()
- ①废旧报纸 ②废铜线 ③一次性塑料饭盒 ④口香糖 ⑤果皮 ⑥空矿泉水瓶 ⑦废铁锅
- A. ①③⑤⑦ B. ③④⑤⑥
 C. ①②⑤⑦ D. ①②⑥⑦

二、填空题

- ⑦在我们生活的物质世界里不仅存在着形形色色的物质,而且它们还是在不断地_____着的。化学就是要研究_____及其_____,它不仅研究自然界已经存在的_____及其_____,还要根据需要研究和创造自然界中不存在的_____。
- ⑧科学家们利用化学方法分析众多的物质,发现组成它们的基本成分只有 100 多种的_____。
- ⑨ 1869 年门捷列夫发现了_____和_____,使人们可以利用元素之间的一些规律性知识来分类学习物质的

性质,使化学学习和研究变得有规律可循。

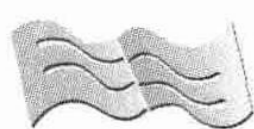
- ⑩某班同学在进行“化学的利与弊”的辩论会上,甲方认为:“化学使世界变得更加绚丽多彩,化学正造福于人类”;乙方认为:“化学给环境带来了污染,正在危害人类的安全。”
- 请你也加入其中,你愿意加入_____方,你的理由是(至少答两条):①_____;②_____。



题型突破

解密中考,趋势尽显

- ①为了保护环境,使垃圾资源化,福州市已有 33 个绿色小区对垃圾进行分类处理。下列可回收垃圾属于同类物质的是 ()
- A. 废电池、硬纸皮 B. 易拉罐、废铜线
 C. 空啤酒瓶、塑料袋 D. 废旧报纸、包装塑料
- ②某班组织了以“环境污染都是化学惹的祸吗?”为主题的辩论赛,正方观点是“环境污染都是化学惹的祸”,反方观点是“环境污染不全是化学惹的祸。”下列各项不能成为反方观点论据的是 ()
- A. 病菌导致流感 B. 汽车鸣笛产生噪音
 C. 燃放鞭炮形成烟雾 D. 电磁辐射引发白血病
- ③央视经济频道“CCTV 倾国倾城”中国名城全球网络推介活动正在进行中,2006 年获“联合国最佳人居奖”的扬州已升至第三名。下列做法对保护古城环境无益的是 ()
- A. 大力提倡市民使用小汽车,提高生活质量
 B. 加强工业用水系统的环保改造,提高水的重复利用率
 C. 研究开发“绿色化学”工艺,使原料完全转化为产物
 D. 推广垃圾的分类存放、回收、处理



第一单元 走进化学世界

课题1 物质的变化和性质

课程解读

夯实基础,温故知新

1. 物质的变化

(1) 物理变化:没有生成其他物质的变化,通常是物质的形状、状态发生变化。

(2) 化学变化:有其他物质生成的变化,变化中常伴随有放热、发光、颜色变化、放出气体、生成沉淀等现象。

(3) 物理变化、化学变化判断依据:有没有生成其他物质。

(4) 物理变化与化学变化的关系:化学变化过程中一定伴随物理变化,物理变化过程中不一定发生化学变化。

2. 物质的性质

(1) 物理性质:物质不需要发生化学变化就表现出来的性质,如色、态、味等。

(2) 化学性质:物质在化学变化中表现出来的性质,如可燃性、氧化性等。

区别物理性质和化学性质,主要看该性质是否是通过化学变化表现出来的。

3. 区别物质的性质和变化

物质的性质和变化是两组不同的概念。性质是物质的固有属性,是变化的内因,而变化是一个过程,是性质的具体表现。在汉语表述中常常用“能”、“会”、“可以”等词加以区别。如硫在氧气中燃烧表述的是化学变化;而硫能在氧气中燃烧表述的是硫的化学性质——可燃性。

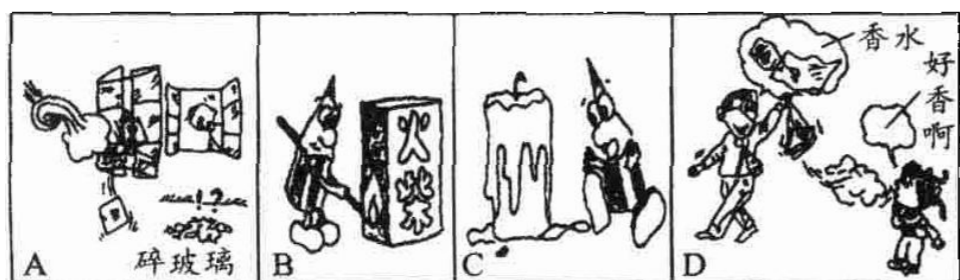
物质的性质与变化的关系是:

用途 $\xrightarrow{\text{决定}}$ 性质 $\xrightarrow{\text{决定}}$ 变化
反映 $\xleftarrow{\text{反映}}$

名题精析

抛砖引玉,授之以渔

【例1】下列四种生活现象中,与其他三种有本质区别的是 ()



【解析】A项中玻璃破碎,C项中蜡烛熔化,D项中香水

中香气分子在空气中扩散,均属于物理变化;B项中火柴点燃,发生燃烧,属于化学变化。

【答案】B。

【例2】阅读下列材料:

材料一 2006年5月27日,央视《焦点访谈》栏目报道了“齐二药假药事件调查”。由于“齐二药”管理混乱,购进了假药,化验员又错误地将“二甘醇”当作“丙二醇”使用,截至5月22日,该厂生产的“亮菌甲素注射液”已造成9人死亡。

材料二 丙二醇与二甘醇比较。见表:

	丙二醇	二甘醇
化学式	$C_3H_8O_2$	$C_4H_{10}O_3$
性质	无色、无臭味、有吸水性的黏稠状液体,微甜,易燃,熔点 27°C ; 适量接触或服用对人体没有伤害	无色、有辛辣气味、有吸水性的油状液体,易燃,熔点 -6.5°C ; 化学性质与丙二醇相似,但有毒
市场价格	医药级:100000元/吨	6000元/吨
用途	化工原料、医药辅料,可作为溶剂、保温剂使用,在美容品中常可看见	化工原料,主要作为工业溶剂,防冻剂

结合上述材料,回答下列问题:

(1) 请说出丙二醇的物理性质 _____ (只需写一条); 二甘醇的化学性质 _____ (只需写一条)。

(2) 根据材料二中的信息,作为一名化验员,你认为如何初步认识丙二醇和二甘醇? _____。

(3) 上面的事实说明,化学物质可以造福人类,但使用不当会给人类带来危害。针对“齐二药”假药事件,你认为采取哪些措施可以避免类似悲剧的再次发生?

【解析】(1) 本题涉及的两种物质名称很相似,要注意分清是丙二醇还是二甘醇;(2) 物理性质与化学性质的区别主要看是否需经过化学变化表现出来,物理性质包括颜色、气味、味道、状态、熔点等;(3) 区别丙二醇和二甘醇要依据两者的不同性质,如二甘醇有辛辣气味而丙二醇无臭味,二甘醇的熔点为 -6.5°C 而丙二醇的熔点为 27°C 。

【答案】(1) 无色、无臭味、有吸水性的黏稠状液体,微甜,熔点 27°C (写其中一条); 易燃(或有毒等) (2) 闻气



味 (3) 严格企业管理, 提高人员素质, 加强职业道德教育等。

课内基础闯关 同步测控, 步步为营

一、选择题

- ① 物质发生化学变化时, 一定有 ()
A. 气体生成 B. 沉淀生成
C. 新物质生成 D. 颜色的改变
- ② 下列物质的性质中, 属于化学性质的是 ()
A. 氢气密度小于空气 B. 一氧化碳能燃烧
C. 甲烷极难溶于水
D. 氧气是一种无色无味的气体
- ③ 下列是日常生活中经常观察到的现象, 其中属于物理变化的是 ()
A. 白酒敞口放置一段时间后质量减少
B. 鸡蛋清受热后变成块状
C. 将苹果切开不久, 果肉上就产生一层咖啡色的物质
D. 面包发霉
- ④ 下列关于物质熔、沸点和密度叙述不正确的是 ()
A. 水的熔点高于酒精的熔点
B. 大块铝的密度小于小块铜的密度
C. 冰和水是不同种物质
D. 物质密度与质量无关
- ⑤ 下列有关物质变化的叙述中正确的是 ()
A. 物理变化中一定同时发生化学变化
B. 化学变化中一定同时发生物理变化
C. 需要加热才能发生的变化一定是化学变化
D. 不需要加热就能发生的变化一定是物理变化
- ⑥ 下列叙述中, 前者属于物质的化学性质, 后者属于物质的物理性质的是 ()
A. 镁带在空气中燃烧; 酒精挥发
B. 铁钉在潮湿的空气中易生锈; 铁块能熔化成铁水
C. 碳酸氢铵受热易分解; 液态氧是淡蓝色液体
D. 二氧化硫具有刺激性气味; 氯气有毒

二、填空题

- ⑦ (1) 我们说镁带在空气中燃烧发生了化学变化, 做出这一判断的主要依据是_____。
① 放出大量的热 ② 看到耀眼白光 ③ 有白色粉末状固体生成 ④ 镁带消失了
(2) 这一变化告诉我们_____。
A. 镁能和氧气反应 B. 镁是金属
C. 镁在空气中燃烧发光、放热
D. 镁能和氮气反应
- ⑧ 化学是研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的科

学。化学学习的过程中要关注物质的性质, 如颜色、状态、气味、硬度、密度、熔点、沸点以及能发生哪些变化和发生变化过程中伴随的现象。

- (1) 金属铜是_____色, 水是_____色, 空气是_____色。
- (2) 写出下列物质在通常状况下的状态: 食盐_____, 二氧化碳_____, 啤酒_____。
- (3) 生活中有许多物质具有气味, 试举两例:_____。
- (4) 铁和铝是生活中常见的金属, 铁的硬度_____ (填“大于”或“小于”) 铝的硬度。
- (5) 将植物油倒入水中, 油能浮在水面上说明水的密度_____ (填“大于”或“小于”) 植物油的密度。
- (6) 在压强为 101kPa 时, 下列物质的熔点、沸点见表:

物质	氧气	水	铁	金
熔点/°C	-218	0	1535	1064
沸点/°C	-183	100	2750	2707

在 1200°C 时_____是固体, 温度在_____范围内, 以上四种物质均不是液体。



课外拓展提高

沙场百战, 大战不殆

一、选择题

- ① 现有六种物品: 金属小刀片、塑料直尺、2B 铅笔芯、食盐水、眼镜片、橡皮, 小明将它们分成两类, 如下表所示。他是按照物质的哪种属性进行分类的 ()
- | 第一类 | 第二类 |
|----------------------|-----------------|
| 金属小刀片、
2B 铅笔芯、食盐水 | 塑料直尺、
眼镜片、橡皮 |
- A. 状态 B. 颜色 C. 硬度 D. 导电性
 - ② 下列物质的用途是利用物质的化学性质的是 ()
A. 氢气用于充灌气球 B. 金刚石用于刻画玻璃
C. 干冰用于人工降雨 D. 稀硫酸用于金属除锈
 - ③ 古代“山顶洞人”从事的生产活动中, 发生化学变化的是 ()

- A. 采集野果 B. 钻木取火
C. 狩猎捕鱼 D. 缝制衣服
- ④ 在庆典活动中, 人们常用氢气充灌气球, 你认为其中利用了氢气的哪些性质 ()
① 密度比空气小得多 ② 在空气中不会发生燃烧和爆炸
③ 是一种无色气体 ④ 不能供给人类呼吸
A. ①②③ B. ②③④ C. ①② D. ③④

二、填空题

- ⑤ 物质的性质决定物质的用途。下列情况表现物质的物理



性质的是_____；表现物质化学性质的是_____；
两种性质均体现的是_____。

- ①根据氧气和氮气的沸点不同,可分馏液态空气生产氧气
②木炭可以燃烧,人们利用木炭燃烧放出的热量煮饭、取暖
③水生动物依靠溶解在水中的氧气而生存
④铁、铝、铜等金属材料可制成炊具

三、分析说明题

⑥苏丹红是一类染色剂。在我们日常接触的物品中,家用的红色地板漆或红色鞋油通常含有苏丹红的成分。根据2004年4月MSDS提供的数据,苏丹红存在有限的致癌作用,不可服用。2005年2月23日中国政府发布紧急公布,禁止苏丹红作为食品添加剂。下表是苏丹红一号的有关信息:

编号	化学式	$C_{16}H_{12}N_2O$
①	外观	暗红色或深黄色片状晶体
②	溶解度	在水中: <0.01 g/100 mL; 汽油中: 任意比例互溶
③	熔点	404℃ ~ 406℃
④	升华	475℃
⑤	致癌原因	在人体内分解出一种有毒的有机物(苯胺)

(1)在上表给出的信息中,属于苏丹红一号物理性质的有(填编号)_____。

(2)苏丹红一号对动物和人体有致癌作用,主要是因为该物质在体内发生了_____变化。

⑦2005年11月,吉林化工厂双苯车间发生了重大爆炸事件,爆炸泄漏出的硝基苯[$C_6H_5NO_2$]对环境产生了严重污染。硝基苯是一种淡黄色油状液体,难溶于水,密度比水大,进入水体会沉入水底,易溶于乙醇等有机溶剂,其蒸气能透过皮肤被机体吸收而中毒,遇明火、高热或与氧化剂接触易燃烧或爆炸,能与硝酸发生剧烈反应。根据上述材料分析:

(1)硝基苯的物理性质是_____;

(2)硝基苯的化学性质是_____。



题型突破

解密中考,趋势尽显

①刚开始学习化学你观察了四个实验:①水的沸腾 ②胆矾的研碎 ③胆矾溶液(即硫酸铜溶液)中滴加氢氧化钠溶液 ④石灰石中滴加稀盐酸。其中属于物理变化的是 ()

- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ③④

②下列工艺制作过程中包含了化学变化的是 ()

- A. 红纸剪成窗花 B. 泥土烧成瓷器
C. 冰块制成冰雕 D. 木板制成模型飞机

课题2 化学是一门以实验为基础的科学

课程解读

夯实基础,温故知新

1. 化学实验与科学探究

化学是一门以实验为基础的科学,科学探究离不开科学实验。

(1)炼丹术士和炼金术士的贡献:

- ①发明了化学实验器具。
②发明了合成物质的有效方法。
③发明了分离物质的有效方法,如过滤、蒸馏等。

化学实验 { 方法: 设计实验→实验探究→观察现象
→记录数据→科学分析→推断结论
(2) { 发现问题
作用 { 验证化学原理
获取化学知识

2. 化学探究性学习的特点和方法

科学探究,为了认识某种现象,探究一个问题,我们常常提出与问题有关的猜测;在实验中,要细心观察和记录现象,通过分析和概括,推理和论述,得出科学的结论。

学习的特点:

(1)关注物质的性质:如物质的颜色、状态、气味、硬度、密度、熔点、沸点以及可燃性和其他化学性质。

(2)关注物质的变化,化学变化中的现象,一般从下述三方面讨论:①形态:包括物质的状态(气态、液态、固态)的转化,沉淀的析出,气泡的逸出、烟、雾等。②外观:包括物质的颜色变化,刺激性气味的产生等。③能量:包括物质变化中发生的声、光、电、热、爆炸等。

(3)关注物质变化过程:反应物的颜色、状态、外观,反应过程中的变化现象,反应后产物的颜色、状态、外观。

观察化学实验的基本方法:

(1)反应前:观察并记录物质的形态、外观等。
(2)反应中:观察并记录物质的形态、外观、能量及其有关现象。

(3)反应后:观察并记录生成物的形态、外观等。

描述实验的基本方法:

描述的是我怎样动手做实验,怎样操作;在实验中我看见了哪些现象,通过推论得出了结论。注意不要把现象说成结论。

实验操作过程——实验现象——实验结论。

3. 观察和描述——蜡烛及其燃烧的探究



点燃前:观察色、态、味、形状、硬度,溶于水的性质,是否浮在水面、水里或沉入水底。

点燃时:发生了哪些变化?火焰的层次怎样及亮度的大小和温度的高低?怎样证明它的生成物是什么?

熄灭时:它有何现象?迅速用火柴点刚熄灭的白烟,蜡烛能否重新燃烧?

探究结论:蜡烛在点燃前是白色固体,无气味,较软,密度比水小,固体蜡烛受热时会熔化,能燃烧,燃烧时产生红色火焰并放热,有水蒸气生成,同时还生成一种使澄清石灰水变浑浊的气体;熄灭蜡烛后,在烛芯处会产生一缕白烟,点燃该白烟,能燃烧,烛芯周围的蜡烛液体凝固。

4. 对人体吸入的空气和呼出的气体的探究

实验探究步骤	观察物质的性质、变化、现象	结论、解释、文字表达反应式
1. 用排水法收集气体: (1)在两个集气瓶中装满水,用玻璃片盖住瓶口,倒放入水中。将塑料管小心插入集气瓶内吹气。(教材 P10 图 1-19、1-20 所示)	集气瓶中的水排出,集气瓶内充满气体	呼出气体大部分没有溶于水
(2)在水中集满气体后,用玻璃片盖住瓶口,从水中取出正放于桌上(教材 P10 图 1-21 所示)	气体无色	无色的气体密度比空气大
2. 探究呼出气体的性质: (1)向一个盛空气的集气瓶和一个盛呼出的气体的集气瓶中,各滴入几滴石灰水振荡(教材 P11 图 1-23 所示)	盛空气的集气瓶内石灰水没有浑浊,盛呼出的气体的集气瓶内石灰水浑浊	呼出的气体有较多的二氧化碳,二氧化碳 + 石灰水 → 碳酸钙 + 水
(2)将燃着的木条插入另一个盛呼出的气体的集气瓶中(教材 P11 图 1-24 所示)	燃烧的木条熄灭	二氧化碳不能支持燃烧
(3)取一块干燥的玻璃片对着呼气,并与放在空气中的另一块玻璃片比较	对着呼气的玻璃片上有水珠	人呼出来的气体中有水蒸气

名题精析

抛砖引玉,授之以渔

【例 1】人通过肺与外界进行气体交换,吸入空气中的氧气,排出二氧化碳和水蒸气。人体排出的二氧化碳究竟是空气中原有的,还是人体代谢的最终产物?请你设计一个实验来证实你的观点?

【解析】解答好本题需要从以下三个方面来考虑:一方面要考虑呼出气体的收集方法;另一方面要考虑怎样证明二氧化碳的存在;第三,还要考虑要用到什么仪器,怎样记录。

【答案】

步骤和方法	现象	结论
将一个集气瓶装满水,用玻璃片盖好倒立在水槽中,用饮料管向瓶中吹气,使水排出,瓶内充满呼出的气体,在水下用玻璃片盖好取出		
取一个空集气瓶,其中装的是空气,分别向空气和呼出的气体中滴加澄清石灰水	空气中石灰水不变浑浊,呼出的气体中石灰水变浑浊	人体排出的二氧化碳是代谢的产物

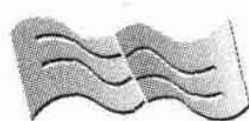


课内基础闯关

同步测控,步步为营

一、选择题

- 人体呼出的气体中有(多选) ()
A. 氧气 B. 水蒸气
C. 二氧化碳 D. 空气
- 蜡烛点燃时,取一根火柴梗,拿住一端迅速平放入火焰中,约 1s 后取出,发现火柴梗 ()
A. 火柴梗接触外焰部分被烧焦
B. 火柴梗接触焰心部分被烧焦
C. 无任何现象
D. 火柴梗接触火焰的各部位都被烧焦
- 下列说法中正确的是 ()
A. 炼金术士通过努力终于使“贱金属”变成贵重的黄金
B. 炼丹术士和炼金术士为化学发展成为一门科学作出了贡献
C. 科学探究是一门高深的科学,日常生活中难以找到有探究价值的问题
D. 探究活动(或实验)完成后,应尽快离开实验场所
- 探究活动中观察现象是 ()
A. 物质在变化前的 B. 物质在变化中的



- C. 物质在变化后的 D. 以上三个方面的
- ⑤观察酒精灯燃烧时,小明描述下列实验现象,其中错误的是 ()
- A. 火焰分三层,外层最亮
B. 罩在火焰上的烧杯内壁出现水珠
C. 将烧杯内壁用石灰水湿润罩在火焰上方,石灰水变浑浊
D. 生成二氧化碳和水
- ⑥下列说法不正确的是 ()
- A. 二氧化碳可以使澄清石灰水产生白色浑浊,在一定条件下,白色浑浊越多,则气体中的二氧化碳越多
B. 氧气可以使带火星的木条复燃,木条燃烧越旺,说明氧气越多
C. 二氧化碳能使燃着的木条熄灭
D. 人体呼出的气体中二氧化碳的含量比空气中二氧化碳的含量少

二、填空题

⑦化学探究活动体现了化学学习特点的三个“关注”:

- (1) _____;
_____;
- (2) _____;
_____;
- (3) _____。

⑧石蜡是 _____ 色 _____ 体(填状态),密度 _____ (填“大于”“等于”或“小于”)水,用指甲在蜡烛表面划过,会有 _____,说明石蜡的硬度 _____ (大,小)。探究蜡烛燃烧后生成的物质,可用干燥的烧杯罩在燃着的蜡烛上方,观察到烧杯壁有 _____,说明生成了 _____,片刻后取下烧杯,向其倒入少量的澄清石灰水,振荡,观察到 _____,说明蜡烛燃烧后还生成了 _____。

⑨熄灭蜡烛,用火柴去点蜡烛刚熄灭时产生的白烟,蜡烛 _____ 被点燃(填“能”或“不能”)。

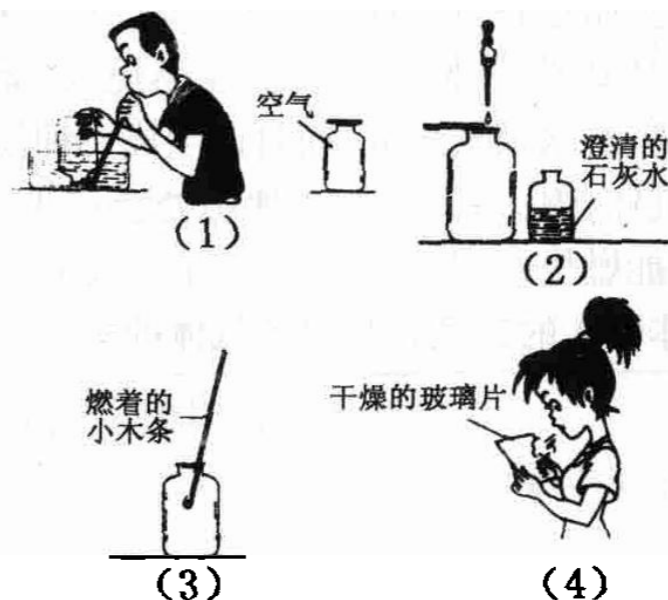
三、实验与探究题

⑩某校研究性学习小组的同学为了探究呼出的气体与吸入的空气中氧气、二氧化碳和水蒸气和含量是否相同,设计了简单的实验方案。

请依据图示将主要实验操作步骤及验证依据填入下表中:

实验步骤	验证依据
(1)	

(2)	根据 _____ 判断 CO_2 含量不同
(3)	根据 _____ 判断 O_2 含量不同
(4)	根据 _____ 判断水含量不同



课外拓展提高

沙场百驰, 大战不殆

一、选择题

- ①蜡烛在空气中燃烧生成了 ()
- A. 水 B. 二氧化碳
C. 二氧化碳和水 D. 灰烬
- ②人吸入的空气和呼出的气体相比,明显增加的气体是 ()
- A. 氧气 B. 氧气和二氧化碳
C. 氮气 D. 二氧化碳和水蒸气
- ③关于蜡烛燃烧实验现象描述错误的是 ()
- A. 放出大量的热 B. 发出黄色的光
C. 火焰分成三层 D. 生成了二氧化碳和水
- ④一元硬币的外观有银色金属光泽,有同学认为它可能是由铁制成的。讨论时,一同学提出:“请先用磁铁来吸一下”。就“用磁铁来吸一下”这一过程而言,属于科学探究中的 ()
- A. 实验 B. 假设 C. 观察 D. 作出结论
- ⑤小明发现罩在蜡烛火焰上方的烧杯内壁被熏黑。他的下列做法不正确的是 ()
- A. 反复实验,并观察是否有相同现象
B. 认为与本次实验无关,不予理睬
C. 查找蜡烛成分资料,探究黑色物质成分
D. 向老师请教生成黑色物质的原因
- ⑥对于人体呼出气体中所含的成分,下列说法正确的是 ()
- A. 呼出的气体只剩下二氧化碳和水蒸气
B. 呼出的气体中不含有氧气
C. 夏天人体呼出的气体中不含水蒸气而冬天呼出的气



体中含水蒸气

D. 呼出的气体中所含二氧化碳比空气中所含二氧化碳多,而所含氧气比空气中少

二、填空题

⑦从教材中提供的信息和生活经验,回答:用带火星的木条分别放入氧气和空气中,能使木条复燃的气体是_____;用燃着的木条分别放入空气和人体呼出的气体中,能使木条火焰较快熄灭的是_____。

⑧学习化学的重要途径是_____。拉瓦锡利用_____进行定量研究,弄清了_____。

三、分析说明题

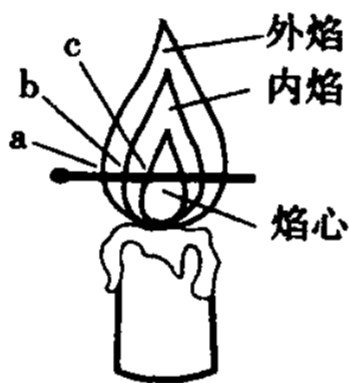
⑨某校化学课外活动小组的同学想要探究一堂课后,教室空气中的二氧化碳的含量与教室外草地上的空气中的二氧化碳含量是否一样。如果你是该活动小组的一员,请你设计一简便易行的方案。

四、实验与探究题

⑩某同学对蜡烛(主要成分是石蜡)及其燃烧进行了如下探究,请填写下列空格:

(1)取一支蜡烛,用小刀切下一小块,把它放入水中,蜡烛浮在水面上。结论:石蜡的密度比水_____。

(2)点燃蜡烛,观察到蜡烛火焰分为外焰、内焰、焰心三层,把一根火柴梗放在蜡烛的火焰中(如图),约1s后取出,可以看到火柴梗的_____处最先碳化。结论:蜡烛火焰的_____温度最高。



题型突破

解密中考,趋势尽显.....

①在“人吸入的空气和呼出的气体有什么不同”的探究中,下列说法不正确的是 ()

- A. 证明呼出气体含二氧化碳多的证据是:呼出的气体使澄清石灰水变浑浊
- B. 证明呼出气体含氧气少的证据是:呼出的气体使木条燃烧更旺
- C. 证明呼出气体含水蒸气多的证据是:呼出的气体在玻璃上结下水珠
- D. 判断呼出气体含有氮气的依据是:空气中含有氮气,而氮气不为人体吸收

②为完成下列调查题而选择的调查对象或渠道,其中较不合理的是 ()

	调查题	调查对象或渠道
A	调查市场上补钙保健品的种类	保健品经销店
B	调查家庭燃料种类、性能和价格	环境保护部门
C	调查家庭用水情况	同学和家长
D	调查一周空气质量变化情况	电视、网络

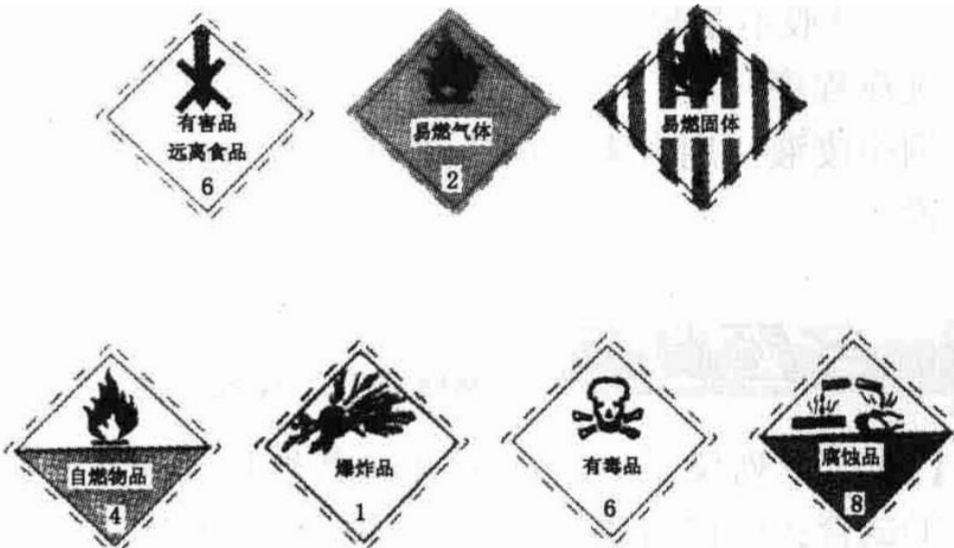
课题3 走进化学实验室

课程解读

夯实基础,温故知新.....

1. 化学药品的常识性知识

- (1)许多化学药品是易燃、易爆、有腐蚀性或有毒的。
- (2)化学实验室药品的一些图标:



2. 基本操作

(1)药品取用。

三不:不手触、不品尝、不凑闻。

取用量	}	按说明用量
		无说明取最小量:固体铺满试管底部,液体取1~2mL
取用法	}	取用固体
		固体粉末或小颗粒用药匙 要领:一斜二送三竖 密度大或块状固体用镊子 要领:一横二送三慢竖 倾倒法:瓶塞倒放,标签向手心,瓶口紧挨容器口 滴加法:用胶头滴管
		取定量药品:固体用托盘天平,液体用量筒

腐蚀性药品取用:酸液沾在皮肤上,立即用大量水冲洗(浓硫酸先用布拭去),再用稀碳酸氢钠溶液洗;碱液沾在皮肤上,立即用大量水冲洗,再涂硼酸溶液。溅入眼内立即用水冲洗后找医生

(2) 物质的加热。

① 常用的加热仪器——酒精灯。

酒精灯加热时应把加热物质放在外焰部分,酒精灯内的酒精不超过灯体容积的 $\frac{2}{3}$,不少于灯体容积的 $\frac{1}{4}$;用完酒精灯后,必须用灯帽盖灭,不可用嘴吹灭;禁止向燃着的酒精灯内添加酒精;禁止用一盏酒精灯引燃另一盏酒精灯。

② 加热使用的仪器。

- a. 直接加热的仪器:试管、蒸发皿、坩埚等。
- b. 可加热但需垫石棉网的仪器:烧杯、烧瓶等。
- c. 不能加热的仪器:量筒、集气瓶、漏斗等。

③ 洗涤仪器。

玻璃仪器洗涤
 不溶性碱、碳酸盐、金属氧化物先用盐酸洗,再用水洗
 油脂先用热纯碱液、洗衣粉等洗,再用水清洗
 干净标准:内壁的水均匀附着,不成股不凝聚

洗涤程序:

倒净废液→用自来水振荡洗→用试管刷洗涤→放在指定位置。

名题精析

抛砖引玉,授之以渔...

【例1】下列仪器中,能直接用酒精灯加热的是 ()

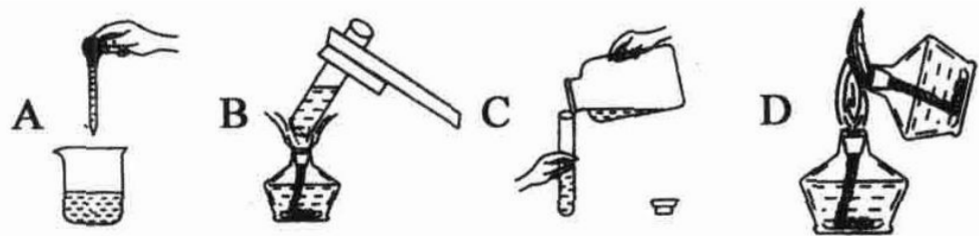
① 试管;② 量筒;③ 蒸发皿;④ 烧杯;⑤ 集气瓶;⑥ 试剂瓶。

- A. ①③ B. ②④ C. ③⑤ D. ④⑥

【解析】本题考查了常用仪器使用的注意事项。试管、蒸发皿能直接加热,烧杯需垫石棉网加热,量筒、集气瓶和试剂瓶都不能加热。

【答案】A。

【例2】如图,实验基本操作中,正确的是 ()



【解析】考查常用仪器的使用和化学实验基本操作。滴加液体时要求胶头滴管垂直悬空置于容器口的上方;给试管内液体加热时,应用酒精灯的外焰,内焰温度低;倾倒液体时,细口瓶瓶塞应倒放在桌面上,防止污染试剂;点燃酒精灯,绝对禁止用燃着的酒精灯去引燃另一盏酒精灯,否则容易引起火灾。

【答案】A。

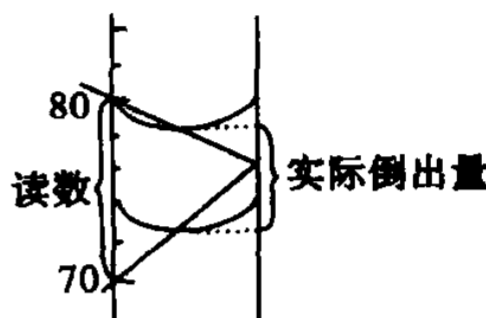
【例3】某学生用量筒量取液体,量筒摆放平稳,且学生面对刻度,他首先俯视液面读数为 79mL,倾出部分液体

后,又仰视读数为 70mL,则该生实际倒出液体的体积 ()

- A. 等于 9mL B. 大于 9mL
 C. 小于 9mL D. 无法判断

【解析】量筒在读数时,取用前后都应让视线与量筒中凹液面的最低处保持水平。若俯视液面,读数比实际值高,即初读时液体体积小于 79mL,仰视读数比实际值高,即最后体积大于 70mL。所以,该生取用的药品小于 9mL。

另:解此题时用作图的方法更直观,更易理解。本题示意图如图



【答案】C。

课内基础闯关

同步测控,步步为营

一、选择题

① 量取 25mL 盐酸,下列规格量筒中最好选用 ()

- A. 100mL B. 10mL C. 500mL D. 50mL

② 下列仪器中既不能作为反应容器也不能用于加热的是 ()

- A. 集气瓶 B. 烧杯 C. 蒸发皿 D. 量筒

③ 把碳酸钠粉末装入试管,正确的操作是(多选) ()

- A. 用镊子 B. 用药匙 C. 用纸槽 D. 直接倒入

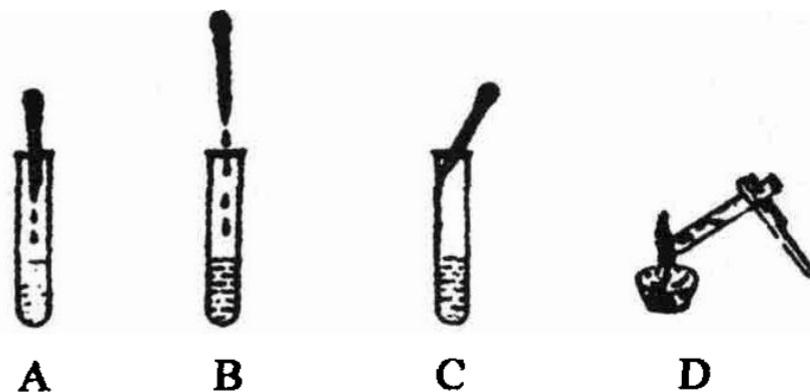
④ 下列实验操作错误的是 ()

- A. 洗涤玻璃仪器一定要连洗几次,直到干净
- B. 加热试管中的冷水,可以不预热直接对准试管底部加热
- C. 滴瓶上的滴管是不能用来吸取其他试剂的
- D. 熄灭酒精灯,只能用灯帽盖灭

⑤ 下列关于酒精灯的一些使用方法,正确的是 ()

- A. 熄灭酒精灯时用嘴吹灭
- B. 向燃着的酒精灯内添加酒精
- C. 用酒精灯给玻璃仪器加热时,灯芯与玻璃仪器接触
- D. 用火柴点燃酒精灯

⑥ 下列图示中表示操作正确的是 ()





7. 玻璃仪器洗涤干净的标志是 ()

- A. 透明
- B. 内壁上有少量水珠
- C. 内壁附着的水既不聚成水滴,也不成股流下
- D. 内壁的水成股流下

8. 在实验中,不应该接触管口或瓶口的操作是 ()

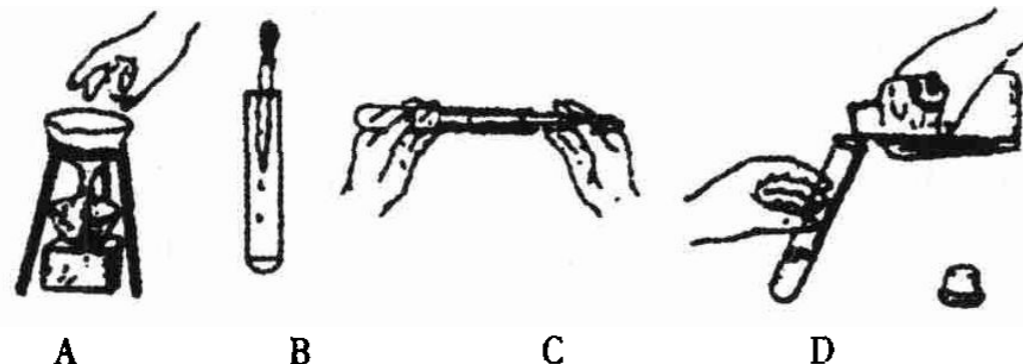
- A. 用胶头滴管向试管内滴加液体
- B. 向试管里倾倒液体药品
- C. 将试剂瓶中液体倒入量筒中量取
- D. 用试管夹夹试管加热

9. 小张同学加热 2~3mL 蒸馏水,操作的正确顺序应该是 ()

①用试管夹夹好试管;②点燃酒精灯;③加热;④往试管加入 2~3mL 蒸馏水;⑤盖好试剂瓶,放回原处。

- A. ④⑤①②③
- B. ①④⑤②③
- C. ②①④③⑤
- D. ④①②③⑤

10. 下图操作不正确的是(多选) ()



二、填空题

1. 请写出化学实验室中常用的带有刻度的仪器名称(列举 2 种)_____、_____。

2. 酒精灯是中学化学实验中最常用的加热仪器,请回答下列与酒精灯有关的问题:

(1) 熄灭酒精灯时要用灯帽盖灭,这种灭火方法的主要原理是_____。

(2) 化学实验中,如果不慎碰倒酒精灯,洒出的酒精在桌上燃烧起来,你应采用的灭火方法是_____。

3. 填空:

(1) 用于夹持试管的仪器是_____。

(2) 给试管中的液体加热,应先进行_____,试管中液体的体积最好不要超过试管容积的_____。

(3) 量取 10mL 某液体时,如果俯视量筒的刻度(其他操作无误),则所量取液体的体积_____ (填“>”、“<”、“=”)10mL。

4. 下列仪器是化学实验中常用的仪器。



(1) 写出仪器的名称:①_____;②_____。

(2) 口部或内壁经过了磨砂处理的仪器是_____ (填序号,下同),能用来量取一定体积液体的仪器是_____。



课外拓展提高

沙场百驰,大战不殆

一、选择题

1. 下列操作或做法正确的是 ()

- A. 未经老师允许,擅自把实验室的药品带回家
- B. 用滴管滴加液体完毕,把它放在桌面上
- C. 在实验室中用尝味道的方法鉴别食盐和蔗糖
- D. 实验完毕把仪器洗涤干净,并整理好实验桌

2. 与化学实验成功无必然联系的因素是 ()

- A. 严谨的科学态度
- B. 科学的实验方案
- C. 合理的实验步骤和操作方法
- D. 偶然的巧合

3. 在实验中,要称取一定质量的固体药品应选用 ()

- A. 漏斗
- B. 量筒
- C. 胶头滴管
- D. 托盘天平

4. 下列仪器中,不能在酒精灯火焰上直接加热的是 ()

- A. 烧杯
- B. 试管
- C. 蒸发皿
- D. 燃烧匙

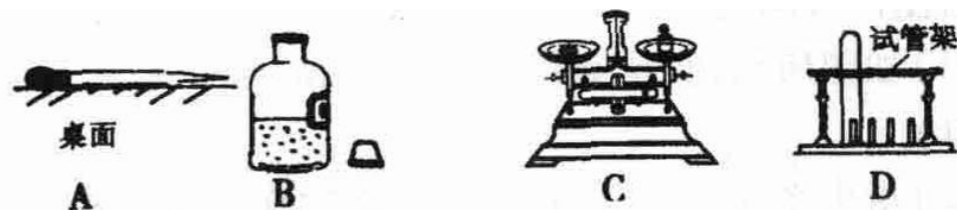
5. 下列化学仪器需垫加石棉网才能用酒精灯加热的是 ()

- A. 试管
- B. 烧杯
- C. 燃烧匙
- D. 蒸发皿

6. 以下是常用的危险品标志,装运乙醇的包装箱应贴的标志是 ()



7. 实验结束后,下列仪器的放置方法正确的是 ()



8. 加热固体引起试管破裂的原因可能是 ()

- ①试管外壁有水
 - ②试管口不是略向下倾斜
 - ③试管底部跟酒精灯灯芯接触了
 - ④未预热
- A. ①④
 - B. ①②④
 - C. ②③④
 - D. ①②③④

9. 振荡试管内的液体时,正确的操作是 ()

- A. 用手紧握试管,用臂晃动
- B. 拇指堵住试管口,上下晃动



- C. 用手捏住试管,用腕摇动
- D. 手紧握试管,上下晃动

10. 下列操作正确的是 ()
- A. 将用剩余的药品倒入下水道
 - B. 未经清洗的滴管再吸取别的试剂
 - C. 实验中不慎将酒精洒在实验桌上燃烧起来,迅速用湿抹布扑灭
 - D. 为缩短实验时间,给试管里的液体加热,不需预热

二、填空题

11. 在酒精灯火焰的三个部分中, _____ 温度最高, _____ 温度较低, _____ 温度最低,所以给仪器加热时应该用酒精灯火焰的 _____ 焰。如果被加热的玻璃仪器外壁有水,应在加热前 _____, 否则加热会 _____。

12. 实验室里的药品,有的有毒性,有的有腐蚀性,所以,使用药品时,不能 _____, 不要 _____, 特别注意,不得 _____。

13. 现有下列数据:A. 45°、B. 90°、C. 2/3、D. 1/3、E. 0.1g、F. 0.01g。

- (1) 在初中化学实验中所选的托盘天平一般准确到 _____ (填代号、下同);
- (2) 向酒精灯里添加酒精,不可超过酒精灯容积的 _____;
- (3) 给试管里的液体加热,应使用试管夹,夹在离试管口大约 _____ 处;试管里的液体体积不超过试管体积的 _____;试管口要与桌面成 _____ 角,试管口不要对着自己或旁人。

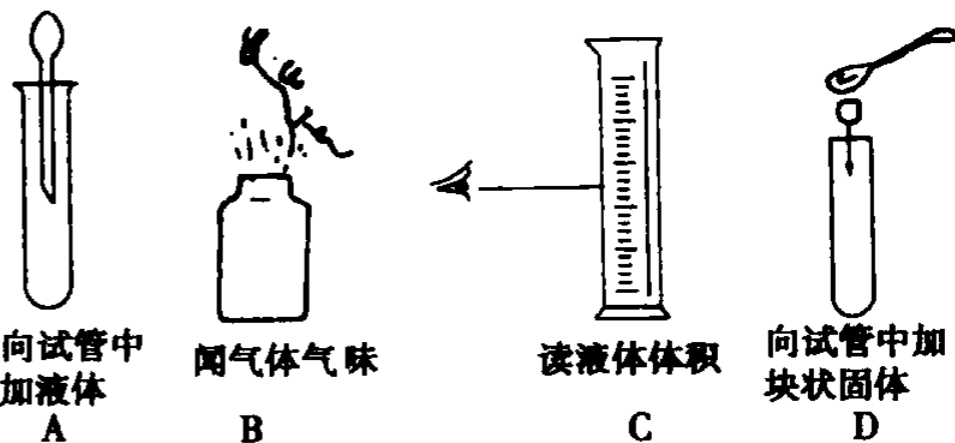
14. 在题后横线上简要说明下列操作可能造成的不良后果。

- (1) 滴管取用试剂后平放或倒置 _____。
- (2) 倾倒细口瓶里的药液时,标签没向着手心 _____。
- (3) 用试管刷刷洗试管时,用力过猛 _____。
- (4) 实验剩余的药品放回原瓶 _____。

15. 看图回答问题:

- (1) 如图所示,实验操作图中,正确的是 _____ (填字母)
- (2) 指出图中三个不正确的实验操作及可能造成的后果: ① _____; ② _____; ③ _____。
- (3) 请结合上面的错误示例,探究在平时实验中,因不正确操作可能造成的后果(任举两例,图中错误示例除外)。

① _____;



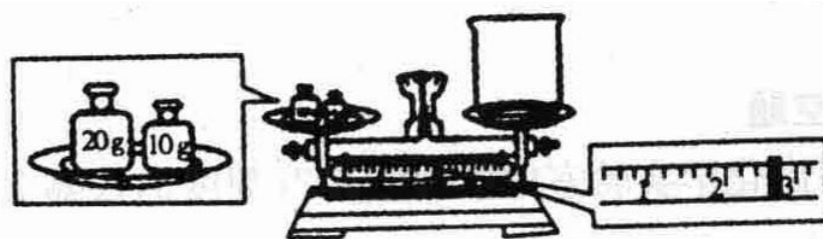
② _____。

题型突破 解密中考, 趋势尽显

1. 下列有关酒精灯使用或存放的图示错误的是 ()



2. 小红同学用托盘天平称量烧杯的质量,天平平衡后的状态如下图所示,该同学称取的烧杯实际质量为 ()



- A. 23.8g
- B. 32.6g
- C. 32.3g
- D. 27.4g



第二单元 我们周围的空气

课题1 空气

课程解读

夯实基础，温故知新

1. 空气中氧气体积分数测定的实验探究

(1) 实验原理及方法：选择一种在空气中反应只能消耗氧气而不与其他气体反应，且生成物不占空间的物质（固体），在密闭容器中反应使密封容器中气体体积减小，气体压强减小，引起水面发生变化，从而确定空气中氧气的体积分数。

(2) 常选试剂：红磷、汞等。

(3) 实验现象：红磷燃烧产生大量的白烟；反应停止，冷却后，烧杯中的水沿导管进入集气瓶中，约占瓶内空间1/5，或水面在钟罩内上升1/5。

(4) 实验结论：红磷燃烧消耗氧气，氧气约占空气总体积的1/5。

(5) 由实验推理：空气中剩余的4/5体积的氮气不燃烧，也不支持燃烧，难溶于水。

(6) 实验成功的关键：①装置不能漏气；②集气瓶中要预先装少量水；③点燃红磷后要立即伸入集气瓶中，并塞紧塞子；④待红磷熄灭冷却后，打开弹簧夹。

2. 空气的主要成分及体积分数

空气成分	氮气	氧气	稀有气体	二氧化碳	其他气体和杂质
体积分数	78%	21%	0.94%	0.03%	0.03%
特点	相对固定成分			可变成成分	

3. 纯净物和混合物

(1) 纯净物：只由一种物质组成。如氧气、二氧化碳等是纯净物。

(2) 混合物：由两种或多种物质混合而成。如空气是氧气、氮气、二氧化碳等多种物质的混合，是混合物。

(3) 纯净物可以用专门的化学符号表示。如：

氧气： O_2 氮气： N_2 二氧化碳： CO_2 红磷： P

4. 物理性质：物质不需要通过化学反应就能表现出来的性质。一般指颜色、状态、气味、熔点、沸点和密度，是否溶于水等。例如描述氮气的物理性质可用下表表示。（在标准状况下）

物质	颜色	状态	气味	密度	熔点	沸点	水溶性
氮气	无色	气体	无味	$1.257g \cdot L^{-1}$	$-209.9^{\circ}C$	$-195.8^{\circ}C$	不溶于水

5. 空气是一种宝贵的资源

空气主要成分的性质和用途

成分	氧气(O_2)	氮气(N_2)	稀有气体
主要性质	能助燃，供给呼吸，无色无味，微溶于水的气体	无色无味难溶于水的气体，性质较稳定，不供呼吸，不支持燃烧	无色无味的气体，性质很稳定（惰性）
用途（宝贵资源的表示）	炼钢、潜水、登山、宇宙飞行、急救、燃料燃烧、气焊、气割	制硝酸、制化肥、保护气、食品防腐、液氮、冷冻麻醉，使超导材料显示的超导性能	保护气，用于航标灯、闪光灯、霓虹灯的电光源、用于激光技术、制造低温环境、医疗麻醉

6. 空气的污染及防治

(1) 污染空气的成分

可吸入颗粒物：烟尘、沙尘

有害气体：二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮

各地区的首要污染物各不相同

(2) 空气污染的害：损害人体健康，影响作物生长，破坏生态平衡，导致气候变暖、臭氧层破坏和酸雨等。

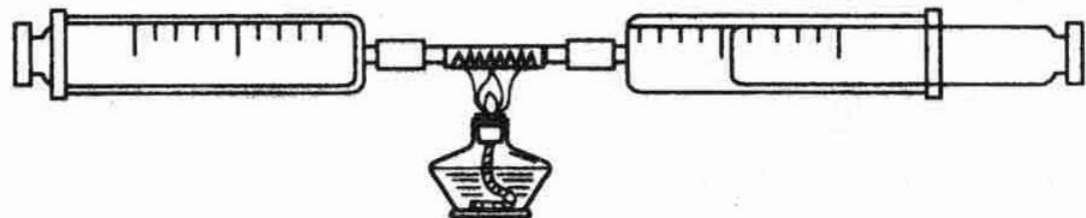
(3) 保护空气措施：加强大气质量监测，改善环境状况，使用清洁能源，积极植树造林种草等。

(4) 城市空气质量日报的主要内容：空气污染指数(API)、首要污染物、空气质量级别、空气质量状况。

名题精析

抛砖引玉，授之以渔

【例1】某校户外活动小组在学习了铜 + 氧气 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 氧化铜这一性质后，对空气中氧气含量的测定实验做了如下改进（如图所示）：



在由两支注射器组成的密闭系统内有20mL空气。然后给装有铜丝的玻璃管加热，同时交替缓慢推动两个注射器的活塞，至玻璃管内的铜丝变黑且较长时间内无进一步