

由名师命题解析

全国中考优秀命题

分类精析

中考命题研究组/编写

化学

QUAN GUO ZHONG
KAO YOU
XIU MING
TI
2000—2002
中考回眸
2003—
中考前瞻



大连出版社

中考压轴题解析

全国优秀中考命题分类精析

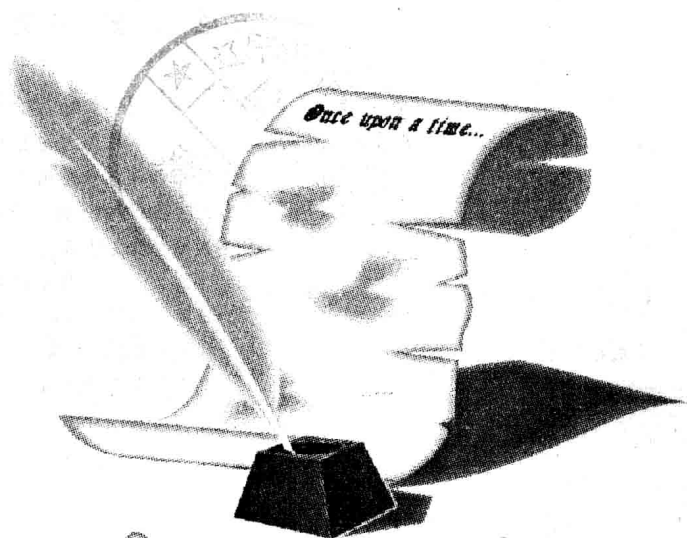
中考命题研究组 / 编写

化 学

2000~2002

中考回放

中考前瞻



大连出版社



出版说明

中考命题研究组认真研究了2000年教育部基教司颁发的《关于2000年初中毕业升学考试改革的指导意见》和1999年、2000年、2001年《全国中考命题评价报告》,本着五个有利于的中考命题原则(1.有利于引导教师加强学习,更新观念,推进课程改革的顺利实施;2.有利于引导教师依照原国家教委颁布的教学大纲,用好义务教育的初中教材,提高初中教学质量;3.有利于推动和深化初中教学改革,把课改理念落实到课堂教学之中;4.有利于减轻学生过重的课业负担,引导师生积极互动,构建开放、生成的教学体系;5.有利于高一级学校择优录取合格新生),从近三年全国一百五十余套中考试卷中精心挑选出最优秀的命题,结合教学进度和学生备考复习需要,精心编写了这套丛书,供广大师生平日教和学以及中考备考使用。虽然中考命题研究组反复精选,但由于时间紧和水平有限,书中难免有不当之处,诚恳欢迎读者斧正。

中考压轴题解析

全国优秀中考命题分类精析

化学

中考命题研究组/编写

大连出版社出版

(大连市西岗区长白街12号 邮政编码 116011)

大连业发印刷有限公司印刷 新华书店经销

开本:787×1092毫米 1/16 字数:140千字 印张:7

印数:1,000册

2002年10月第2版 2002年10月第1次印刷

责任编辑:徐策 责任校对:王芳

封面设计:海之星 版式设计:高兴

ISBN 7-80612-968-5

定价:8.00元

第一章 开启化学之门	2
一、选择题(2) 二、填空题(4) 三、简答题(4)	
第二章 我们身边的物质	5
一、选择题(5) 二、填空题(7) 三、简答题(8)	
四、实验题(9)	
第三章 物质构成的奥秘	12
一、选择题(12) 二、填空题(16) 三、实验题(17)	
四、计算题(17)	
第四章 燃烧、燃料	18
一、选择题(18) 二、填空题(21) 三、简答题(21)	
四、计算题(22)	
第五章 金属与矿物	23
一、选择题(23) 二、填空题(25) 三、简答题(25)	
四、计算题(27)	
第六章 溶解现象	29
一、选择题(29) 二、填空题(32) 三、实验题(34)	
四、计算题(34)	
第七章 应用广泛的酸、碱、盐	37
一、选择题(37) 二、填空题(44) 三、写化学方程式(47) 四、简答题(47)	
第八章 食品中的有机物	50
一、选择题(50) 二、填空题(53) 三、简答题(54)	
第九章 化学与社会发展	56
一、选择题(56) 二、填空题(61) 三、简答题(64)	
第十章 综合运用	66
一、选择题(66) 二、填空题(76) 三、简答题(81)	
四、推断题(83) 五、实验题(88) 六、计算题(93)	
参考答案	97

第一章 开启化学之门

(全国优秀中考命题精选)

一、选择题

- 下列变化中,属于化学变化的是()。
 - 白磷自燃
 - 汽油挥发
 - 水遇强冷变成冰
 - 分离液态空气制氧气
- 下列属于物理变化的是()。
 - 铁器生锈
 - 燃放烟花
 - 洒水降温
 - 食品变质
- 常温、常压下不适宜用物理性质区别的一组物质是()。
 - 汞和铝
 - 二氧化锰和氧化铜粉末
 - 酒精和醋酸
 - 氢氧化铁和氢氧化铜
- 下列变化中,前者是化学变化,后者是物理变化的是()。
 - 轮胎爆炸 石蜡熔化
 - 食物腐败 干冰升华
 - 工业制氧 石墨转化为金刚石
 - 实验室制取二氧化碳 钢铁生锈
- 下列自然现象的发生过程中,存在化学变化的是()。
 - 冰雪融化
 - 形成酸雨
 - 发生沙尘暴天气
 - 二氧化碳等物质使地球表面气温升高
- 下列变化中,属于化学变化的是()。
 - 从空气中分离出氧气
 - 水蒸气凝结成水滴
 - 红热的铜片在空气中变黑
 - 钨丝通电发光
- 下列化学实验基本操作中,正确的是()。
 - 把氢氧化钠固体放在天平右盘的纸上称量
 - 给试管中的固体加热,试管口应稍稍向下倾斜
 - 用滴管滴加液体时,滴管下端要紧贴试管内壁
 - 稀释浓硫酸时,把水迅速地倒入浓硫酸中
- 下列仪器中,不能加热的是()。
 - 量筒
 - 试管
 - 烧杯
 - 蒸发皿
- 下列物质的变化中,属于化学变化的是()。
 - 冰融化成水
 - 铁丝弯曲
 - 蜡烛燃烧
 - 汽油挥发
- 一位学生要用托盘天平称量 2.5g 药品,在称量中发现指针向左偏转,这时他应该()。
 - 减少药品
 - 向右盘中加砝码
 - 移动游码
 - 调节天平的平衡螺母
- 下列变化中,属于物理变化的是()。

白磷自燃即白磷发生了燃烧(在没有被点燃的情况下),因此属于化学变化

二氧化锰和氧化铜在常温常压下均为黑色粉末状固体,且不溶于水。因此,常温常压下,不适宜用物理性质区别。

“干冰升华”即二氧化碳固体由固态直接变成气态,因此属于物理变化。

酸雨是由一些气体如二氧化硫、二氧化氮等与雨水反应而形成的,因此,形成酸雨的过程中存在化学变化

红热的铜片在空气中变黑是因为铜与氧气反应生成氧化铜的缘故,因此,这一变化属于化学变化。

量筒属于量具,如果将其加热,则会影响其准确性。

- A. 水通直流电产生氢气和氧气
B. 铜器表面生成铜绿
C. 放在衣物中的樟脑丸逐渐变小
D. 铁器生锈

12. 不能直接加热的仪器是()。

- A. 蒸发皿 B. 试管
C. 燃烧匙 D. 烧杯

13. 下列变化中,属于物理变化的是()。

- A. 家庭自制冰块 B. 牛奶变酸 C. 糯米酿制酒酿 D. 火柴燃烧

14. 下列变化,有新物质生成的是()。

- A. 分离液态空气 B. 用二氧化碳制干冰
C. 加热使石蜡熔化 D. 钢铁生锈

15. 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

16. 下列实验操作正确的是()。

- A. 将称量物放在托盘天平的右盘上称量
B. 用酒精灯的外焰给试管加热
C. 将粗盐加入盛有 10mL 水的量筒中,用玻璃棒搅拌使其溶解
D. 某同学用手拿盛有 5mL 稀硫酸和氧化铜的试管加热,验证酸跟碱性氧化物反应

17. 下列化学实验操作中,正确的是()。

- A. 用燃着的酒精灯点燃另一只酒精灯
B. 用托盘天平称量药品时,砝码放左盘
C. 倾倒液体时,试剂瓶上的标签向着手心
D. 给试管中的液体加热时,液体体积最多不超过试管容积的 $\frac{1}{2}$

18. 下列现象属于化学变化的是()。

- A. 铁制门窗生锈 B. 木材加工成桌椅
C. 湿衣服经太阳晒干 D. 蜡烛熔化

19. 图 1—1 所示的公共标志中,与保护环境有关的是()。

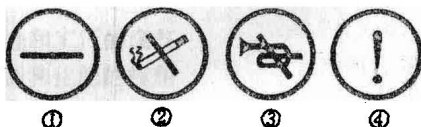


图 1—1

- A. ②③ B. ②④ C. ②③④ D. ①②③④

20. 下列生活中发生的变化,不属于物理变化的是()。

- A. 玻璃破碎 B. 水结冰 C. 铁钉生锈 D. 酒精挥发

21. 生活中常见的下列现象,都属于化学变化的一组是()。

- A. 汽油挥发 酒精燃烧 B. 食物腐烂 钢铁生锈
C. 蜡烛燃烧 铁铸成锅 D. 水分蒸发 滴水成冰

22. 化学变化的本质特征是()。

- A. 发光发热 B. 生成其他物质
C. 颜色状态变化 D. 有气体逸出

23. 下列实验操作或叙述中,正确的是()。

- A. 手持试管给试管里的物质加热
B. 将鼻孔凑到集气瓶口闻气体的气味

蒸发皿、试管、燃烧匙可以直接加热,烧杯不能直接加热,加热时需加垫石棉网。

酒精灯的外焰温度最高,因此,应用酒精灯的外焰给试管加热。

吸烟能造成空气污染;鸣喇叭能产生噪声污染,因此,②③与保护环境有关。

不属于物理变化的,即为化学变化。

C. 酒精灯的火焰可以用嘴吹灭

D. 一般用药匙或镊子取用固体药品

24. 判断镁在空气中燃烧属于化学变化的依据是()。

A. 发出耀眼的强光

B. 放出大量的热

C. 生成了氧化镁

D. 固体质量增加了

25. 下列变化中,一定属于化学变化的是()。

A. 花香四溢

B. 钢铁生锈

C. 瓷碗破碎

D. 空气液化

二、填空题

26. 根据图 1—2 所列仪器回答下列问题。

(1)填写有关仪器的名称:

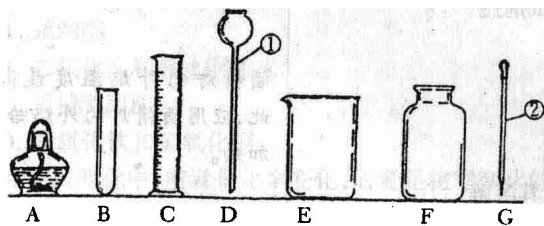


图 1—2

① _____

② _____

(2)可以加热的仪器有_____;(填代号,下同)

(3)在制取氧气的实验中可选用的仪器有_____;

(4)量取一定体积的液体必须选用的仪器有_____。

三、简答题

27. 请指出图 1—3 所示,过滤装置中的两处明显错误:

(1) _____

(2) _____

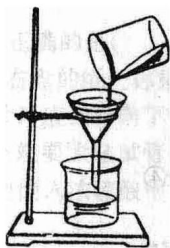


图 1—3

判断一个变化是否是化学变化的主要依据,是看是否有新物质生成。有新的物质“氧化镁”生成,则证明镁在空气中燃烧属于化学变化。

过滤时要注意“一贴”、“二低”、“三靠”。

第二章 我们身边的物质

(全国优秀中考命题精选)

一、选择题

1. 下列物质中,能在氧气中剧烈燃烧,火星四射,有黑色固体生成的是()。

- A. 红磷 B. 镁条 C. 硫粉 D. 铁丝

2. 下列气体中,能使带火星的木条复燃的是()。

- A. N_2 B. H_2 C. O_2 D. CO

3. 制取氧气的方法有:①加热氯酸钾;②加热高锰酸钾;③加热氯酸钾和二氧化锰的混合物;④加热氧化汞;⑤加热氯酸钾和高锰酸钾的混合物;⑥水中通入直流电,下列用于实验室制取氧气方法的选择中,都正确的是()。

- A. ①②③
B. ②③④
C. ②③⑤
D. ②③⑥

4. 空气成分按体积计算,含量约占 21%的是()。

- A. 氮气 B. 氧气 C. 稀有气体 D. 二氧化碳

5. 下列物质在氧气中燃烧时,产生白烟的是()。

- A. 木炭 B. 硫粉 C. 红磷 D. 细铁丝

6. 下列关于氧气的叙述中,正确的是()。

- A. 氧气可以用作燃料 B. 氧气可以使带火星的木条复燃
C. 红磷可以在氧气中自燃 D. 氧气极易溶于水

7. 田径比赛的发令枪打响时,产生的白烟主要是()。

- A. SO_2 B. P_2O_5 C. H_2O D. Fe_3O_4

8. 空气对人类和其他动植物的生存是至关重要的。随着现代化工业的发展,排放到空气中的有害气体和烟尘,造成了对空气的污染。其中有害气体主要来自于()。

- A. 化石燃料的燃烧和工厂的废气
B. 农业生产中农药和化肥的施用
C. 森林的任意砍伐引起的植被破坏
D. 工业废水和生活污水的任意排放

9. 下列说法中,正确的是()。

- A. 空气是一种化合物
B. 空气是几种单质和几种化合物的混合物
C. 新鲜的空气是纯净物
D. 空气是几种元素的混合物

10. 图 2—1 所示装置,有洗气、储气等用途。在医院给病人输氧气时,也利用了类似的装置,并在装置中盛放大约半瓶蒸馏水。以下说法不正确的是()。

- A. B 导管连接供给氧气的钢瓶
B. B 导管连接病人吸氧气的塑胶管
C. 该装置可用来观察是否已有氧气输出
D. 该装置可用来观察输出氧气的速度

11. 下列饮料中,不属于混合物的是()。

实验室中通常选用加热高锰酸钾或加热氯酸钾与二氧化锰的混合物(二氧化锰只能改变氯酸钾的分解速率,而本身的质量不变)或加热高锰酸钾与氯酸钾的混合物的方法制取氧气。

化石燃料的燃烧能产生有害气体和烟尘;工厂的废气中亦含有有害气体和烟尘。农业生产中农药和化肥的施用以及工业废水和生活污水的任意排放均可导致水污染。



图 2—1

纯净水的组成中只有水,因此

- A. 雪碧汽水 B. 可口可乐 C. 橙汁 D. 纯净水

12. 下列物质中,属于纯净物的是()。

- A. 澄清石灰水 B. 硫酸锌 C. 新鲜的空气 D. 钢

13. 下列关于二氧化碳的叙述错误的是()。

- A. 环境监测中心在公布城市空气质量状况时不包括该气体
B. 是造成全球气候变暖的主要气体
C. 在蔬菜大棚中,适量补充其含量有利于农作物的生长
D. 能与血液中的血红蛋白结合,使血红蛋白携氧能力降低

14. 下列实验室制取气体的方法中,可行的是()。

- A. 燃烧木炭制取二氧化碳
B. 加热氯酸钾和少量高锰酸钾的混合物制取氧气
C. 稀硫酸跟石灰石反应制取二氧化碳
D. 稀硫酸跟铜反应制取氢气

15. 二氧化碳占空气总体积的 0.03%,自然界中二氧化碳的循环如图 2—2 所示,在 A 处不参与该循环的是()

- A. 植物的呼吸作用 B. 含碳燃料的燃烧
C. 发展利用氢燃料 D. 人和动物的呼吸

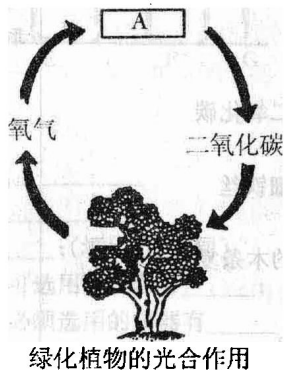


图 2—2

16. 我市是缺水最严重的地区之一。因此,我们不仅要节约每一滴水,同时还应防止水的污染。在以下列举的防止水污染的措施中,你认为合理的是()。

- ①禁止使用农药和洗衣粉 ②工业废水经处理达标后再排放 ③抑制水中所有动植物的生长 ④生活污水净化后再排放

- A. ②④ B. ②③ C. ①④ D. ①③

17. 下表是某城市空气质量每周公报的部分内容。下列情况对表中三个空气质量指标不会产生影响的是()。

项 目	空气污染指数	空气质量级别	空气质量描述
总悬浮颗粒	52	II	良
二氧化硫	7		
二氧化氮	24		

- A. 用天然气作燃料 B. 焚烧垃圾
C. 汽车排放的尾气 D. 用煤和石油产品作燃料

18. 下列物质中,属于混合物的是()。

- A. 空气 B. 石墨 C. 水银 D. 胆矾

19. 粗盐提纯的实验中,主要操作顺序正确的是()

- A. 过滤、溶解、蒸发 B. 溶解、蒸发、过滤
C. 蒸发、溶解、过滤 D. 溶解、过滤、蒸发

它属于纯净物。

解此题可用排除法。因为 A、B、C 均正确,故叙述错误的应选 D。(一氧化碳能与血红蛋白结合,使血红蛋白携氧能力降低,而二氧化碳不具此性质。)

因为高锰酸钾分解能生成二氧化锰,而氯酸钾在二氧化锰存在时,亦能迅速放出氧气,故 B 方法可行。

人和动物、植物的呼吸以及含碳燃料的燃烧均产生二氧化碳,因此均参与了循环。

用天然气作燃料,其燃烧产物是 CO_2 和水(不完全燃烧时可生成 CO),因此其对表中三个空气质量指标不会产生影响。

20. 地球上可以直接利用的淡水不足总水量的 1%, 节约用水、保护水资源是每个公民应尽的义务。下列做法中, 不正确的是()

- A. 北京市政府给每户居民发放节水水龙头
- B. 用喷灌、滴灌的方法浇灌园林或农田
- C. 将工业废水处理达标后排放
- D. 将生活污水任意排放

21. 电解水的实验证明, 水是由()

- A. 氢气和氧气组成
- B. 氢分子和氧分子构成
- C. 氢元素和氧元素组成
- D. 氢分子和氧原子构成

22. 上海被列为全国 36 个水质型缺水城市之一, 并被联合国预测为 21 世纪洁净饮用水严重缺乏的世界六大城市之一。造成水质型缺水的主要原因是()。

- A. 河流上游水源污染较严重
- B. 淡水资源短缺
- C. 降雨量不均衡
- D. 取水点远离城市

23. 下列物质中, 属于纯净物的是()。

- A. 稀硫酸
- B. 氯化钾
- C. 石油
- D. 矿泉水

24. 图 2—3 有关 CO_2 的实验中, 只能证明 CO_2 物理性质的实验是()。

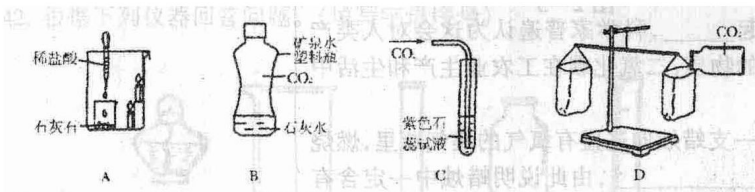


图 2—3

25. 下列物质在盛有空气的密闭容器中燃烧, 能除去氧气而又不增加其他气体成分的是()。

- A. 碳
- B. 硫
- C. 磷
- D. 蜡烛

26. 下列实验室制取气体的方法中, 不可行的是()。

- A. 加热高锰酸钾制取氧气
- B. 用锌与稀硫酸反应制取氢气
- C. 用锌与稀硝酸反应制取氢气
- D. 用大理石与稀盐酸反应制取二氧化碳

27. 二氧化碳能使紫色石蕊试液()。

- A. 变成蓝色
- B. 变成红色
- C. 变成无色
- D. 不变色

二、填空题

28. 有一水龙头, 每秒漏水 2 滴, 则 24 小时漏水 _____ g, 其中含氢 _____ g。(平均 20 滴水 1 mL, 水的密度为 $1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$)

29. 水是宝贵的自然资源, 工业上可用电解水的方法制取纯净的氢气, 该反应的化学方程式为 _____, 反应的基本类型为 _____。

30. 为了延长白炽灯的使用寿命, 灯泡里放有极少量的红磷做脱氧剂, 其作用的化学方程式为 _____, 反应的基本类型是 _____。

31. 二氧化碳是常用的灭火剂, 但金属镁着火却不能用二氧化碳扑灭, 因为镁能在二氧化碳中继续燃烧, 生成黑色和白色两种固体粉末。写出该反应的化学方程式 _____。

电解水的实验证明, 水是由氢元素和氧元素组成的。

水质型缺水的主要原因是水源污染。因此 A 答案符合题意。

稀硫酸中含有硫酸和水; 石油是由多种成份混合而成的; 矿泉水中含有少量的矿物质, 因此, 这些物质都是混合物。

A 实验能证明 CO_2 不燃烧、不支持燃烧这一化学性质; B 实验能证明 CO_2 能与石灰水反应这一化学性质; C 实验能证明 CO_2 能与水反应这一化学性质; D 实验中只能证明 CO_2 的密度比空气的密度大这一物理性质。

磷燃烧后, 生成固体 P_2O_5 , 因此不增加气体成分。

锌与稀硝酸反应后, 得不到氢气, 而得到水, 因此方法 C 不可行。

镁在二氧化碳中燃烧, 生成黑色的碳和白色的氧化镁两种固体粉末。

32. 按体积算,人体吸入的空气中二氧化碳约占 0.03%,呼出的气体中二氧化碳约占 4%,向滴有紫色石蕊试液的水中连续吹气(如图 2—4),溶液呈_____色。可乐等饮料中溶解有一定量的二氧化碳,打开瓶盖会冒出许多气泡,产生这一现象的原因是压强减小导致二氧化碳的溶解度变_____(填“大”或“小”)。二氧化碳与氨气(NH_3)可以合成尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$,给农作物施用尿素,主要是为了补充_____元素。



图 2—4

33. 家庭小实验:如图 2—5 所示,取一个玻璃杯,杯底放一支短蜡烛,并铺上一层纯碱,把蜡烛点燃,沿杯壁倒入一些醋(主要成分是醋酸)。首先观察到的现象是有气泡产生,纯碱逐渐减少,过一段时间我们会观察到_____。

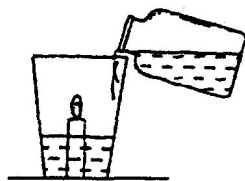


图 2—5

34. 大气中二氧化碳含量增多会引起_____,科学家普遍认为这会对人类产生很大影响。但二氧化碳也是一种重要的物质,二氧化碳在工农业生产和生活中的主要用途有_____。

35. 某同学做了如下实验:把点燃的一支蜡烛伸进盛有氧气的集气瓶里,燃烧停止后,冷却,可观察到瓶壁上_____,由此说明蜡烛中一定含有_____元素;取出蜡烛,向瓶内注入少量澄清的石灰水,振荡,可观察到的现象是_____,由此说明蜡烛中一定含有_____元素。

36. 大棚种植蔬菜在冬季需补充二氧化碳。某同学在自家大棚内设计了补充二氧化碳的方法:将工业废硫酸用水稀释后,盛放在塑料桶内,悬挂在高处。每天向桶内加适量的碳酸氢铵,它和硫酸反应生成硫酸铵、二氧化碳和水。

(1)写出该反应的化学方程式:

(2)将塑料桶悬挂在高处的原因是:_____。

(3)反应生成的硫酸铵在农村还可用作:_____。

37. 将二氧化碳通入滴有紫色石蕊试液的水中,溶液颜色由紫色变为_____,其原因是:_____ (用化学方程式表示)

三、简答题

38. 如何用实验证明蜡烛的主要成分石蜡里一定含有氢元素和碳元素?

39. 液态二氧化碳灭火器是将液态二氧化碳压缩在小钢瓶中,灭火时使其喷出,有降温和隔绝空气的作用。请你根据所学过的知识解释其为什么有降温和隔绝空气的作用?

CO_2 在水中的溶解度(所溶解的多少)随温度的升高而减小;随压强的增大而增大。

纯碱(Na_2CO_3)能与醋酸反应,生成 CO_2 ,因此会观察到烧着的蜡烛熄灭。

补充二氧化碳的目的是为了使植物进行光合作用。由于二氧化碳的密度比空气的密度大,因此需将反应容器置于高处,以便于二氧化碳充分和叶片接触。

用燃烧的方法,鉴别燃烧产物是水和 CO_2 ,从而证明蜡中含有氢、碳两种元素。

液态二氧化碳汽化会吸收热量,使周围的温度下降;二氧化碳的密度比空气的密度大,可覆盖在可燃物的表面,使可燃物与空气隔绝。

四、实验题

40. 目前市场上销售的饮料大多数都是碳酸饮料,其中溶有大量的二氧化碳气体,请你用所学过的知识验证打开汽水瓶盖时冒出的气泡中含有二氧化碳。

将实验设计及相关内容填入表中:

实验过程	实验现象	实验结论

41. 图2—6为某学生进行粗盐提纯实验中过滤操作的示意图,试回答:

(1) 写出仪器名称:

① _____。

② _____。

(2) 漏斗中液体的液面应该(填“高”或“低”)_____于滤纸的边缘。

(3) 蒸发滤液时,用玻璃棒不断搅拌滤液的目的是_____;等到蒸发皿中出现_____时,停止加热,利用蒸发皿的余热使滤液蒸干。移走蒸发皿时应使用的仪器是_____。

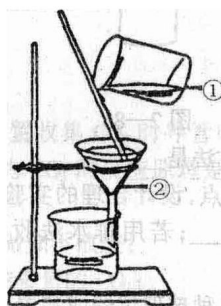


图2—6

42. 根据下列仪器回答问题。(填写字母序号)

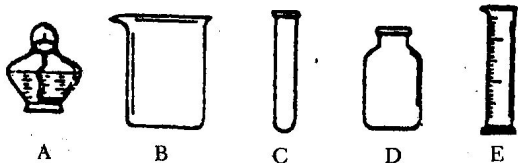


图2—7

(1) 可直接加热的仪器是_____;用作收集或贮存气体的仪器是_____;既能用来配制溶液又能作较大量试剂反应的仪器是_____,此仪器的名称是_____。

(2) 制取氧气的发生装置需选用的仪器是_____。

43. 过氧化氢(H_2O_2)是一种无色液体,常用作氧化剂、消毒杀菌剂等,俗称双氧水。在加少量 MnO_2 (做催化剂) 的条件下它能迅速分解,生成氧气和水。若在实验室用过氧化氢代替氯酸钾制取氧气,请回答下列问题:

(1) 写出其反应原理(用化学方程式表示)_____。

(2) 可选用实验室制取_____气体的发生装置。

(3) 可采取的收集方法是_____。

44. 某校化学课外活动小组的同学,利用塑料饮料瓶(质软)和注射器设计如图2—8所示的实验。你根据生活经验及所学的知识,结合实验回答下列问题:

(1) 请你分析推测振荡后塑料瓶将发生什么变化? _____;

(2) 发生该变化的原因: _____;

(3) 当塑料瓶中的 CO_2 气体用_____气体代替,注射器中的 $NaOH$ 溶液用_____溶液代替,也可观察到相似的实验现象。

45. 根据气体实验室制法的思路和方法回答:

(1) 实验室制取氧气应选用的药品是_____,反应的条件是_____。

(2) 实验室制取气体,应选择什么样的实验装置,首先要研究_____的状态,_____的性质以及反应的_____等。

(3) 用排水法收集氧气,若看到水槽中_____,则说明氧气已收集满了。检验

可以用澄清石灰水检验。

蒸发滤液时,用玻璃棒不断搅动,是为了防止由于局部温度过高,造成液滴飞溅。

用 H_2O_2 制取氧气时,不需要加热,因此可选用制取二氧化碳(或氢气)的装置。

CO_2 气体能与 $NaOH$ 溶液反应而使塑料瓶内压强减少;因此, SO_2 与 $NaOH$ 溶液(或 KOH 溶液)、 HCl 与 $NaOH$ 溶液、 NH_3 与盐酸等均可产生上述现象。

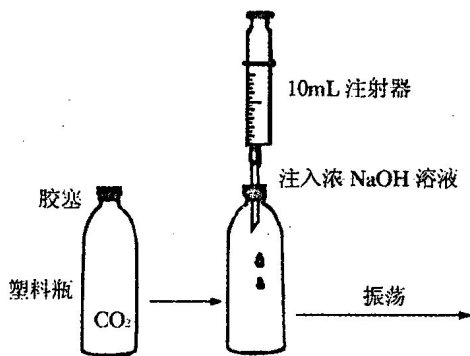


图 2—8

集气瓶里是否充满了二氧化碳的方法是_____。

(4)应根据实验装置本身的特点,设计合理的实验操作步骤和方法。如制氧气,实验前必须要检查装置的_____;若用排水法收集氧气,实验结束时,先要_____,然后再_____。

46. 图 2—9 是实验室常用的几种玻璃仪器或装置。据图回答下列问题。

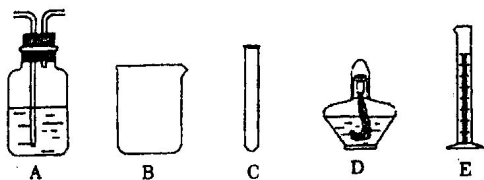


图 2—9

(1)E 的名称是_____,它常用来_____。

(2)在实验室里,要装配制取氢气的发生装置,必须用到的一种仪器的名称是_____;要进行氢气还原氧化铜的实验时,还要用到一种仪器的名称是_____。

(3)A 常作为洗气瓶。若要除去混合气体中的 CO_2 ,瓶中常盛放_____溶液;若要除去混合气体中的水蒸气,瓶中常盛放_____。

47. (1)选择实验室制取和收集氧气、氢气和二氧化碳气体的仪器装置图填空。(填“√”)

序号 仪器装置图 名称	A	B	C	D	E
氧气					
氢气					
二氧化碳					

(2)写出实验室制取氧气的化学反应方程式_____。

(3)在实验室中,常用加热固体 NH_4Cl 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 混合物的方法制氨气,反应方程式为 $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3 \uparrow$ 。已知在标准状况下,氨气的密度为 $0.771\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$,空气的密度为 $1.293\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$,且在常温常压下,1 体积的水能溶解 700 体积的氨气,则制备氨气应选择上图中的_____,收集氨气应选择上图中的_____。(填序号)

48. 实验室用图 2—10 中部分装置来制取并收集二氧化碳气体。

氢气在加热的条件下,能与氧化铜发生如下的反应: $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$; 此反应过程中, CuO 失去氧,即被还原,因此,此反应被称为“氢气还原氧化铜”的反应。第 49 题中 C 装置即为氢气还原氧化铜的实验装置。

用洗气瓶除去 CO_2 气体时,洗气瓶中通常盛放 NaOH 溶液;除去混合气体中的水蒸气时,洗气瓶中通常盛放浓硫酸。

实验室中,通常用石灰石与盐

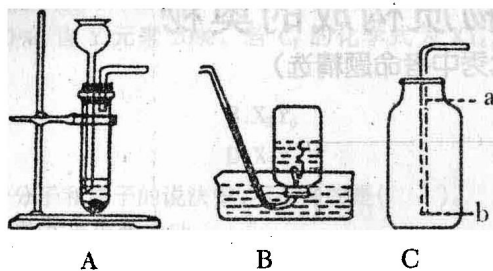


图 2—10

(1)装置 A 中反应的化学方程式是:_____

(2)收集 CO_2 时不能用 B 装置的原因是_____。用 C 装置收集 CO_2 时导管口下端位置应在_____处(选填“a”或“b”);检验所得气体是否为 CO_2 的反应原理是:_____ (用化学方程式表示)

(3)因实验需要,有甲、乙两个化学兴趣小组准备对装置做如下改进:

甲组:将试管换成锥形瓶(配适用的双孔塞),以便制得较多的 CO_2 ;

乙组:将长颈漏斗换成普通漏斗,以使操作更方便。

你认为以上可行的是_____组的方案。

49. 根据图 2—11 的实验装置回答问题。

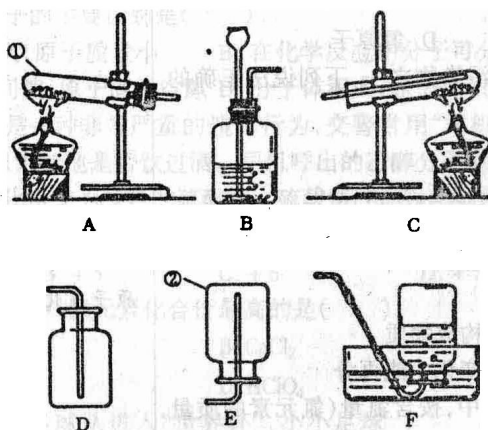


图 2—11

(1)指出图中标有数字的仪器名称:

①_____, ②_____。

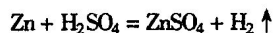
(2)在实验室制取氧气、氢气和二氧化碳的实验中, B 装置可用于制备_____和_____气体; F 装置可用于收集_____和_____气体;二氧化碳气体只能用_____装置收集。

(3)用氢气还原氧化铜应选择的装置是_____。

(4)写出实验室用石灰石和稀盐酸反应制取二氧化碳的化学方程式:

酸反应制取 CO_2 , 并用向上排空气法收集 CO_2 。

实验室制取氢气通常用锌和稀硫酸反应而制得, 反应方程式为:



发生装置与制取 CO_2 的发生装置相同。由于氢气是已知的气体中密度最小的气体, 且其难溶于水, 因此可用排水法或向下排空气法收集(即 E 和 F)。

第三章 物质构成的奥秘

(全国优秀中考命题精选)

一、选择题

- 下列说法正确的是()。
 - 分子是保持物质性质的最小微粒
 - 原子是化学变化中的最小微粒
 - 相对原子质量就是原子的实际质量
 - 原子核内一定含有质子和中子
- 一种元素与另一种元素的本质区别是()。
 - 原子的最外层电子数不同
 - 原子的质子数不同
 - 原子的电子层数不同
 - 原子的中子数不同
- 地壳中含量最多的元素是()。
 - 氧
 - 硅
 - 铁
 - 铝
- 能保持氧气化学性质的微粒是()。
 - 氧原子
 - 氧离子
 - 氧分子
 - 氧元素
- 2个二氧化氮分子(NO_2)和1个四氧化二氮分子(N_2O_4)含有相同数目的()。
 - 氮元素
 - 氮分子
 - 氧分子
 - 氮原子
- 甲醛(化学式为 CH_2O)是室内装潢时的主要污染物之一,下列说法正确的是()。
 - 甲醛是由碳、氢、氧三种元素组成的
 - 甲醛是由碳原子和水分子构成的
 - 甲醛分子由碳原子、氢气分子、氧原子构成
 - 甲醛由一个碳元素、二个氢元素、一个氧元素组成
- 下列说法不正确的是()。
 - 原子能构成分子
 - 原子能直接构成物质
 - 原子是不断运动着的
 - 原子在化学变化中能再分
- 在 NH_4Cl 、 NH_4NO_3 、 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (尿素)三种化肥中,按含氮量(氮元素的质量分数)由高到低的顺序排列正确的是()。
 - $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 、 NH_4NO_3 、 NH_4Cl
 - NH_4Cl 、 NH_4NO_3 、 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
 - NH_4NO_3 、 NH_4Cl 、 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
 - NH_4NO_3 、 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 、 NH_4Cl
- 近段时期,个别餐饮店和学校食堂发生的食物中毒事件,经卫生部门检验鉴定,是就餐者食用了含鼠药“毒鼠强”的食品所致。毒鼠强的化学式为 $\text{C}_4\text{H}_8\text{N}_4\text{S}_2\text{O}_4$,以下有关说法中正确的是()。
 - 毒鼠强是由5种元素组成的化合物,其相对分子质量为240
 - 毒鼠强有剧毒,是因为其分子中含有有毒的硫元素
 - 毒鼠强性能稳定,加热蒸煮后毒性会消失
 - 毒鼠强为白色粉末,不溶于水,饮用被毒鼠强污染的水不会中毒
- 今年“世界无烟日”的主题是“清洁空气,拒吸二手烟”。香烟燃烧产生的烟气中含有尼古丁(化学式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$)、焦油、一氧化碳等。下列说法中,错误的是()。
 - 吸烟有害健康
 - 尼古丁中碳、氢、氮三种元素的质量比为5:7:1
 - CO 比 O_2 更容易同血红蛋白结合,会导致人体内缺氧

原子是化学变化中的最小微粒。

相对质子质量为1的氢原子中不含有中子。

元素是具有相同的核电荷数(即核内质子数)的一类原子的总称。

分子是保持物质化学性质的最小微粒

原子在化学变化中不能再分。

尼古丁中,碳、氢、氮三种元素的质量比为: $12 \times 10 : 1 \times 14 : 14 \times 2 = 60 : 7 : 14$,故B不正确。

D. 尼古丁中氮元素的质量分数约为 17.3%

11. X、Y 元素能形成两种化合物 C_1 、 C_2 。 C_1 中含 X 元素 75%，含 Y 元素 25%； C_2 中含 X 元素 80%，含 Y 元素 20%。若 C_1 的化学式为 XY_4 ，则 C_2 的化学式是()。

- A. X_2Y_4 B. X_2Y_6
C. X_3Y_2 D. X_2Y_3

12. 下列关于分子和原子的说法中，不正确的是()。

- A. 分子、原子都在不停地运动
B. 分子、原子都是构成物质的微粒
C. 原子是不能再分的最小微粒
D. 分子是保持物质化学性质的最小微粒

13. 下列符号中，既能表示氢元素，又能表示氢原子的是()。

- A. $2H$ B. $2H^+$ C. $2H_2$ D. H

14. 人体细胞中含量最多的元素是()。

- A. Ca B. C C. O D. N

15. 下列微粒数中，能决定元素种类的是()。

- A. 质子数 B. 电子数 C. 中子数 D. 最外层电子数

16. 与元素化学性质关系最密切的是原子的()。

- A. 质子数 B. 中子数
C. 电子层数 D. 最外层电子数

17. 分子和原子的主要区别是()。

- A. 分子质量大，原子质量小 B. 在化学反应中分子可分，原子不可分
C. 分子间有间隙，原子间无空隙 D. 分子体积大，原子体积小

18. 酒后驾车是一种非常严重的违章行为，交警常用“司机饮酒检测仪”检查司机呼出的气体以判断他是否饮过酒。司机呼出的乙醇分子能在硫酸存在的条件下，使红色的三氧化铬变为绿色的硫酸铬。硫酸铬 $[Cr_2(SO_4)_3]$ 中 Cr 元素的化合价为()。

- A. +3 B. +5 C. +6 D. +7

19. 下列化合物中，氯元素化合价最高的是()。

- A. $KClO_3$ B. $CaCl_2$
C. $HClO$ D. $HClO_4$

20. 2002 年中国足球队进入“世界杯”，小小足球牵动着人们的心。化学物质中有一种由多个五边形和六边形组成的形似足球的笼状分子，称为“足球烯”(如图 3—1)，化学式(分子式)为 C_{60} 。关于 C_{60} 的说法正确的是()。

- A. 属于单质 B. 属于混合物
C. 碳元素的化合价为 +4
D. 相对分子质量为 60

21. 自第十一届奥运会以来，开幕式都要举行隆重的火炬接力仪式。火炬的可燃物是丁烷(化学式为 C_4H_{10})，它燃烧时，火苗高且亮，即使在白天，200 米以外也能清晰可见。下列关于丁烷的叙述不正确的是()。

- A. 丁烷由碳、氢两种元素组成
B. 丁烷由 4 个碳原子和 10 个氢原子构成
C. 丁烷中碳、氢元素的质量比是 24:5
D. 丁烷分子由碳原子和氢原子构成

22. 美国铱星公司(已破产)原计划发射 77 颗卫星，以实现全球卫星通讯，其要

解此题可设 X 的相对原子质量为 a；Y 的相对原子质量为 b；则：根据 C_1 的化学式 XY_4 可

$$\text{知：} \frac{a}{a+4b} \times 100\% = 75\%$$

$$\text{解得：} a = 12b$$

设 C_2 的化学式为 X_mY_n ，

$$\text{则：} \frac{ma}{ma+nb} \times 100\% = 80\%$$

把 $a = 12b$ 代入上式，得：

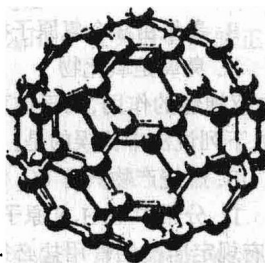
$$\frac{12mb}{12mb+nb} \times 100\% = 80\%$$

$$\therefore m:n = 1:3$$

$\therefore C_2$ 的化学式为 XY_3 (或 C_2H_6 、 C_3H_9 ...)，故选 B。

原子可以再分，但用化学方法不能再分。

元素的化学性质跟它的原子的最外层电子数目关系非常密切。



足球烯结构模型

图 3—1

足球烯属于碳的单质。碳的单质包括金刚石、石墨、足球烯等。它们的物理性质各不相同，但它们具有相同的化学性质。

元素原子的核电荷数 = 核外

发射卫星的数目恰好与铱元素的原子核外电子数目相等。下列关于铱元素的各种说法中正确的是()。

- A. 铱原子的核电荷数为 77
- B. 铱原子的相对原子质量为 77
- C. 铱原子的质子数为 70
- D. 铱元素为非金属元素

23. 新型净水剂铁酸钠(Na_2FeO_4)中,铁元素的化合价是()。

- A. +2 价
- B. +3 价
- C. +5 价
- D. +6 价

24. 金属元素和人体健康有很大关系。钾元素可以调节体液平衡,维持肌肉和神经的功能及代谢。如果人体缺钾会出现肌肉不发达、心律不齐等症状。市场上出售的一种叫做果味钾的补钾药,其主要成分是枸橼酸钾($\text{C}_6\text{H}_7\text{K}_3\text{O}_8$)。下列有关对枸橼酸钾的说法正确的是()。

- A. 该物质的一个分子中含 25 个原子
- B. 该物质中碳、氢、钾、氧元素之间的质量比是 6:7:3:8
- C. 该物质是由原子直接构成的
- D. 该物质是由碳、氢、钾、氧四种元素组成的

25. 某物质 R 是人类生命活动中不可缺少的物质。已知 R 的相对分子质量(式量)为 150,其中含碳元素 40%,含氢元素 6.7%,其余为氧元素。则 R 的化学式为()。

- A. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$
- B. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$
- C. $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$
- D. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

26. 对化学符号的表述正确的是()。

- A. 2H 表示 1 个氢分子
- B. Mg^{2+} 表示镁的化合价是 +2 价
- C. 2SO_4^{2-} 表示 2 个硫酸根离子
- D. Na_2CO_3 表示烧碱的化学式

27. 春暖花开季节,人们站在紫丁香树旁,常闻到怡人的香味。这一现象说明()。

- A. 分子很大
- B. 分子分裂成原子
- C. 分子在不停地运动
- D. 分子之间有间隔

28. 在高空中有一层臭氧层,它吸收了太阳光中的绝大部分的紫外线,使地球上的生物免受紫外线的伤害。臭氧的化学式是 O_3 ,下列关于臭氧的说法正确的是()。

- A. 臭氧由 3 个氧元素组成
- B. 臭氧由 3 个氧原子构成
- C. 臭氧是单质
- D. 臭氧是氧化物

29. 苯丙胺类药物有强烈兴奋中枢神经的作用,属于体育运动员的违禁药物。对于其中化学式为 $\text{C}_9\text{H}_{13}\text{N}$ 的化合物,下列说法中错误的是()。

- A. 由 C、H、N 三种元素组成
- B. 燃烧产物只有 CO_2 和 H_2O
- C. 属于有机物
- D. 分子中 C、H、N 原子个数比是 9:13:1

30. 为了消除碘缺乏病,我国政府规定居民的食用盐必须是加碘食盐,简称碘盐。所谓碘盐就是在食盐中加入一定量的碘酸钾(化学式: KIO_3),其中碘元素的化合价是()。

- A. +1 价
- B. +3 价
- C. +5 价
- D. +7 价

31. 第 28 届国际地质大会提供的资料显示,海底蕴藏着大量的天然气水合物,俗称“可燃冰”。“可燃冰”是一种晶体,晶体中平均每 46 个 H_2O 分子构建成 8 个笼,每个笼内可容纳 1 个 CH_4 分子或 1 个游离的 H_2O 分子。若晶体中每 8 个笼有 6 个容纳了 CH_4 分子,另外 2 个笼被游离的 H_2O 分子填充。则“可燃冰”的平均组成可表示为()。

- A. $3\text{CH}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{CH}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{CH}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{CH}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

电子数 = 质子数。

根据题意:R 中含氧元素的质量分数为: $1 - 40\% - 6.7\% = 53.3\%$

设 R 的化学式为 $(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z)_n$,
则: $X:Y:Z = \frac{40}{12} : \frac{6.7}{1} : \frac{53.3}{16}$
 $= 1:2:1$

$\therefore$ R 的化学式为 $(\text{CH}_2\text{O})_n$

根据 R 的相对质子质量,

则: $(12 + 1 \times 2 + 16)_n = 150$

$\therefore n = 5$

$\therefore$ R 的化学式为: $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$

$\text{C}_9\text{H}_{13}\text{N}$ 燃烧时除产生 CO_2 和 H_2O 之外,还应有含氮元素的产物,故 B 不正确。

根据题意可知:每 46 个 H_2O 分子构建成 8 个笼;每 8 个笼有 6 个容纳了 CH_4 分子;另外 2 个笼被游离的 H_2O 分子填充,则 CH_4 分子与 H_2O 分子的个数比为: