

教师资格考试标准预测试卷
化学学科知识与教学能力（初级中学）
卷（一）~（五）
(科目代码:307)

目 录

教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(一)	(1)
教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(二)	(9)
教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(三)	(17)
教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(四)	(28)
教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(五)	(38)

教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)

标准预测试卷(一)

注意事项:

1. 考试时间为 120 分钟,满分为 150 分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共 20 小题,每小题 3 分,共 60 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 下列判断正确的是()。
 - A. pH=6 的溶液一定呈酸性
 - B. $c(\text{H}^+)_{\text{水电离产生}} = c(\text{OH}^-)_{\text{水电离产生}}$ 的溶液一定呈中性
 - C. 使石蕊溶液显红色的溶液一定呈酸性
 - D. 强酸和强碱等物质的量混合后溶液一定呈中性
2. 已知 A、B、C、D 四种元素,B 是地壳中含量最多的元素,下列说法不正确的是()。

表 1

	A		B
C			D

- 元素 A、C 的最高价氧化物均可与 NaOH 发生反应
 - 元素 B、D 对应的氢化物的沸点: $\text{B} > \text{D}$
 - 有机化合物必定含有 A 元素
 - 原子半径: $\text{C} > \text{B}$; 离子半径: $\text{C}^{3+} > \text{B}^{2-}$
3. 分子与原子都是构成物质的微粒,下列说法错误的是()。
 - A. 分子一定是由原子组成,原子中含有电子和原子核
 - B. 发生化学反应时一定有新物质生成,但原子种类不变
 - C. 稀有气体是由单原子组成的气体
 - D. 氧原子只能两两结合形成气体
 4. 下列关于烷烃和环烷烃的化学性质的说法错误的是()。
 - A. 烷烃和环烷烃分子中的氢原子均可被卤原子取代
 - B. 烷烃和环烷烃均可发生氧化反应
 - C. 烷烃和环烷烃均可发生异构化反应
 - D. 烷烃和环烷烃均可与 HX(X 为卤族元素)发生开环加成反应

5. 某温度下, $\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$ 的平衡常数 $K = \frac{9}{4}$ 。在该温度下向甲、乙、丙三个恒容密闭容器中, 投入 $\text{H}_2(\text{g})$ 和 $\text{CO}_2(\text{g})$, 起始浓度如下表所示。下列判断不正确的是()。

表 2

起始浓度	甲	乙	丙
$c(\text{H}_2)/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	0.010	0.020	0.020
$c(\text{CO}_2)/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	0.010	0.010	0.020

A. 反应开始时, 丙中的反应速率最快, 甲中的反应速率最慢

B. 平衡时, 甲中和丙中 H_2 的转化率均是 60%

C. 平衡时, 乙中 CO_2 的转化率小于 60%

D. 平衡时, 丙中 $c(\text{CO}_2)$ 是甲中的 2 倍

6. 下列除去杂质的方法正确的是()。

①除去乙烷中少量的乙烯: 光照条件下通入 Cl_2 , 气液分离

②除去乙酸乙酯中少量的乙酸: 用饱和碳酸氢钠溶液洗涤, 分液

③除去 CO_2 中少量的 SO_2 : 气体通过盛饱和碳酸钠溶液的洗气瓶

④除去乙醇中少量的乙酸: 加足量生石灰, 蒸馏

A. ①②

B. ③④

C. ②④

D. ②③

7. 实验室模拟工业设备制取高纯铁。用惰性电极电解 FeSO_4 溶液制备高纯铁的原理如图 1 所示, 下列说法不正确的是()。

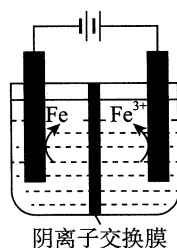


图 1

A. 阴极主要发生反应: $\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}$

B. 阳极主要发生反应: $2\text{Fe}^{2+} - 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+}$

C. 电解液中的 SO_4^{2-} 通过阴离子交换膜由右向左迁移

D. 可用高纯铁电极作阴极

8. 常温下, 下列各组粒子在指定溶液中一定能大量共存的是()。

A. 1.0 mol/L 的酸性 KMnO_4 溶液中: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 、 SO_4^{2-} 、 Cu^{2+} 、 Na^+

B. 通入 SO_2 后的溶液中: CO_3^{2-} 、 Br^- 、 K^+ 、 NH_4^+

C. 中性溶液中: Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 Cl^- 、 NO_3^-

D. pH=2 的溶液中: Cu^{2+} 、 CH_3CHO 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

18. 以下有关个体内差异评价的说法错误的是()。

- A. 个体内差异评价有利于减轻学生的心理负担和压力,增强自信心,强化学习动力
- B. 这种评价的结果往往难以反映个体间的差异,也无法确定被评价者达成教育目标的程度
- C. 一个学生化学成绩持续提高,教师就可以作出该生已有进步的评价
- D. 被评价者自己参照评价指标体系对自己的活动状况或发展状况进行自我鉴定

19. 在课堂开展过程中,教师需要在短时间内,控制教学节奏,保持学生的注意力,引导学生积极思考。为保证课堂教学的高效开展,教师需要注意的方面有()。

- ①优化组合适当的教学方式,实现教学最优化
- ②适时、适度提问,引导学生积极参与
- ③巧妙运用各种变化,保持学生的注意力
- ④注意调整教学节奏,保持张弛有度

A. ①②③

B. ①③④

C. ②③④

D. ①②③④

20. “能源和环境”是世界各国共同面临的问题,我国各地正在进行“资源节约型”“环境友好型”两型社会建设,保护环境、节约能源要从我做起。下列做法错误的是()。

- A. 尽可能用太阳能热水器代替电热水器
- B. 养成及时关掉水龙头和人走关灯的习惯
- C. 用洗脸水冲厕所,将废报纸送到废品收购站
- D. 将生活垃圾、建筑垃圾装在一起丢入垃圾箱

二、简答题(本大题共 2 小题,第 21 题 12 分,第 22 题 13 分,共 25 分)

21. 请阅读材料,并回答相关问题。

某化学教师在讲授“原电池”时,创设了如下的教学情境。1792 至 1796 年,意大利科学家伏特把铜片和锌片放入盐水中,制成了能提供恒稳电流的“伏特电池”。对于产生电流的原因,从 19 世纪上半叶开始,开展了一场持续一百多年的争论。许多物理学家认为,产生电流的原因在于不同的金属接触时,其中的“电流体”从“张力”高的金属流向“张力”低的金属,形成电流;许多化学家则认为,其原因在于金属的表面发生了化学反应。为了弄清楚原电池的原理,教师组织学生将铜丝和锌片同时放入稀硫酸中,学生观察到了铜丝表面有气泡生成的实验现象。

问题:

(1)该教师所创设的上述教学情境有哪些教学价值?(6 分)

(2)该教师使用了哪种化学教学情境设计的方法？简要说明该方法的优点。(6分)

22. 阅读下列材料,回答问题。

化学是一门以实验为基础的科学。科学研究中离不开化学实验,在化学教学中同样也需要化学实验。这里的化学实验是在教学中进行的,是为化学教学目的服务的,因而,我们可以称之为“化学教学实验”。

问题:

(1)简述“化学教学实验”和“化学实验教学”的相关概念。(6分)

(2)以“二氧化碳的化学性质”教学为例,进一步说明“化学教学实验”和“化学实验教学”。(7分)

三、诊断题(本大题1小题,15分)

23. 某化学教师在一次化学测验中设计了下列试题,并对学生的考试结果进行了统计和分析。

【试题】下列对于蜡烛在空气中燃烧的实验现象的描述错误的是()。

- A. 燃烧时生成水和二氧化碳
- B. 燃烧时产生黑烟,放出热量
- C. 蜡烛燃烧时,火焰分为三层
- D. 吹灭蜡烛后有一股白烟冒出

学生的答题情况统计如下表所示。

表3

选项	A	B	C	D
比例	42.4%	21.9%	5.5%	30.2%

试根据上述信息,回答问题:

(1)本题应选择哪一项?(3分)

(2)请分析和诊断学生解答错误的原因。(6分)

(3)如果要你讲评本题,你教给学生的正确解题思路是什么?(6分)

四、案例分析题(本大题1小题,20分)

24. 阅读案例,并回答问题。

案例:

下面是某教师开展“质量守恒定律(第一课时)”教学的主要环节。

创设情境,引发问题:蜡烛在燃烧的过程中发生了什么变化?

【提出问题】化学反应前、后物质的总质量是否发生了变化?

【分组实验1】碳酸钠与稀盐酸反应前、后质量的测定。

1. 设计方案。

2. 实验探究。

3. 汇报结果。

【分析评价】为什么会出现这样的情况?怎样改进实验?

【小结反思】如果用有气体参加或有气体生成的实验来探究反应前后物质质量的关系,首先应考虑在密闭装置中进行实验。

【分组实验2】铁钉跟硫酸铜溶液反应前、后质量的测定。

引导学生从实验事实中总结出质量守恒定律的内容。

【实验探究3】白磷燃烧前、后质量的测定。

观看视频,注意观察实验现象、实验装置。交流讨论:

(1)白磷燃烧时可以观察到什么现象?

(2)锥形瓶底部为何要铺细沙?

(3)玻璃管有何作用?

(4) 气球有何现象？为何有此现象？

【分组评价】与前两个实验进行对比，有哪些优点及改进之处？

【汇总结论】参加化学反应的各物质质量总和与生成的各物质质量总和相等。

【设疑】为什么化学反应前后的物质的质量总和相等？试用分子、原子的观点解释。

【多媒体演示】电解水微观过程演示，通过讲解，引导学生从化学反应的微观实质认识化学反应前后质量守恒的原因。

【知识巩固】练习与应用：投影展示。

【交流与讨论】通过本课题，你获得了哪些知识？认识上有什么提高？能力有什么长进？把你的认识和体会与大家分享。

问题：

(1) 请从宏观与微观的角度说明化学质量守恒定律。(6分)

(2) 该教师的教学过程具有哪些优点？(8分)

(3) 化学实验探究教学的模式有哪些？案例中的教学过程是按照哪种实验探究教学模式进行的？(6分)

五、教学设计题(本大题1小题,30分)

25. 阅读材料,根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011年版)》关于“水的净化”的课程内容标准:了解吸附、沉降、过滤和蒸馏等净化水的常用方法。

材料二 某化学教科书的部分目录。

绪言 化学使世界变得更加绚丽多彩

第一单元 走进化学世界

第二单元 我们周围的空气

第三单元 物质构成的奥秘

第四单元 自然界的水

课题 1 爱护水资源

课题 2 水的净化

课题 3 水的组成

课题 4 化学式与化合价

材料三 某化学教科书中有关“水的净化”实验如下：

实验 4-1 取 2 个烧杯，各盛大半烧杯浑浊的天然水（湖水、河水或井水等），向其中 1 个烧杯中加入 3 药匙明矾粉末，搅拌溶解后，分置于 2 个烧杯中，静置，观察现象。

表 4

现象	
结论	

实验 4-2 取一张圆形滤纸，如图 4-15 所示折好并放入漏斗，使之紧贴漏斗壁，并使滤纸边缘略低于漏斗口，用少量水润湿滤纸并使滤纸与漏斗壁之间不要有气泡。

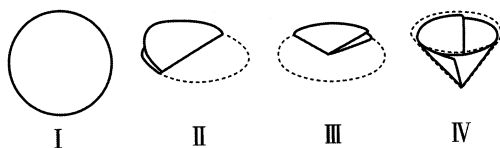


图4-15 过滤器的准备



图4-16 过滤液体

如图 4-16 所示，架好漏斗，使漏斗下端管口紧靠烧杯内壁，以使滤液沿烧杯壁流下。

取实验 4-1 中处理过的一杯液体，沿玻璃棒慢慢向漏斗中倾倒，注意液面始终要低于滤纸的边缘。

比较未经处理的天然水和做了不同程度处理的水，它们的清澈程度有什么差别？

要求：

(1) 上面的过滤实验中，有几个操作关键点？可以利用什么物品代替实验室中的滤纸和漏斗来过滤液体？（6 分）

(2) 根据上述 3 个材料，完成“水的净化”的教学设计（包括教学目标、教学方法和教学过程等方面）（不少于 300 字）。（24 分）

教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)

标准预测试卷(二)

注意事项:

1. 考试时间为 120 分钟,满分为 150 分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共 20 小题,每小题 3 分,共 60 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 化学与社会、生产、生活密切相关。下列说法正确的是()。
 - A. 石英可导电,能用于生产光导纤维
 - B. 粗盐经过溶解、过滤、蒸发结晶,即可得到纯净物氯化钠
 - C. 明矾净水,靠的是与水反应生成的胶体
 - D. 常见的氮肥都属于铵盐类无机物
2. 决定元素种类的是原子的()。
 - A. 电子数
 - B. 质子数
 - C. 中子数
 - D. 最外层电子数
3. 下列能在无色透明溶液中大量共存的离子组是()。
 - A. Na^+ 、 Al^{3+} 、 HCO_3^- 、 NO_3^-
 - B. AlO_2^- 、 Cl^- 、 Mg^{2+} 、 K^+
 - C. NH_4^+ 、 Na^+ 、 CH_3COO^- 、 NO_3^-
 - D. Na^+ 、 NO_3^- 、 ClO^- 、 I^-
4. 下列说法错误的是()。
 - A. 化学反应中的能量变化都表现为热量变化
 - B. 需要加热才能发生的反应不一定是吸热反应
 - C. 向醋酸钠溶液中滴入酚酞溶液,加热后若溶液红色加深,则说明盐类水解是吸热的
 - D. 反应物和生成物所具有的总能量决定了反应是放热还是吸热
5. R、W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素,W 与 Y 同主族,R 的最外层电子数是次外层电子数的 2 倍。W 元素形成的一种单质可用于自来水的杀菌消毒。R 与 W 元素原子的最外层电子数之和等于 X 与 Z 元素原子的最外层电子数之和。下列说法正确的是()。
 - A. 简单离子的半径: $\text{W}<\text{Y}<\text{Z}$
 - B. 氧化物对应水化物的酸性: $\text{Z}>\text{R}>\text{X}$
 - C. X 与 Z 形成的化合物溶于水可抑制水的电离
 - D. 最高价氧化物的熔点: $\text{Y}>\text{R}$

6. 石油运输方便,能量密度高,因此是最重要的运输驱动能源。下列有关石油的说法正确的是()。

- A. 石油是可再生能源
- B. 石油中主要含碳、氢两种元素
- C. 在炼制过程中,利用石油中各成分的密度不同,将它们分离
- D. 石油易燃,提炼石油时不能加热

7. 碱性硼化钒(VB_2)—空气电池工作时发生的反应为 $4\text{VB}_2 + 11\text{O}_2 = 4\text{B}_2\text{O}_3 + 2\text{V}_2\text{O}_5$ 。用该电池作电源,选用惰性电极电解硫酸铜溶液,实验装置如图 1 所示。下列说法正确的是()。

- A. 电池工作时, VB_2 电极发生的电极反应为 $2\text{VB}_2 + 11\text{H}_2\text{O} - 22\text{e}^- = \text{V}_2\text{O}_5 + 2\text{B}_2\text{O}_3 + 22\text{H}^+$
- B. 电池工作时, OH^- 向 a 电极移动
- C. 实验过程中,电极 b 上有红色物质析出
- D. 实验过程中,电子从 b 电极流向 a 电极

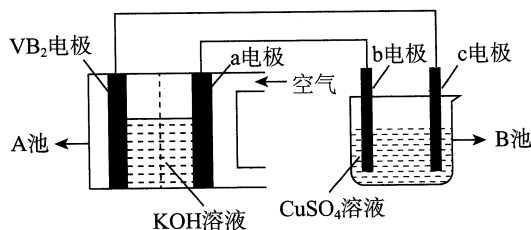


图 1

8. 下列有关实验装置或操作正确的是()。

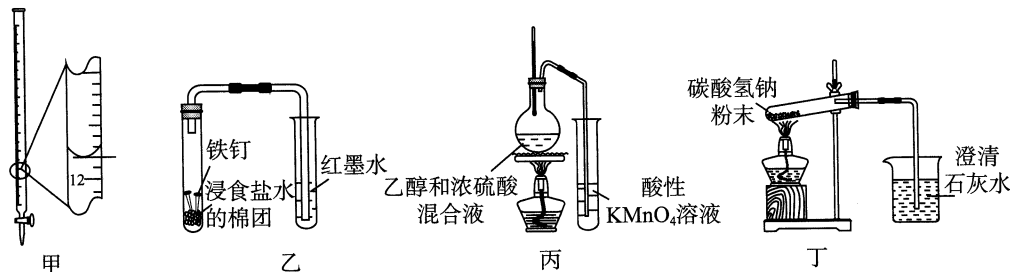


图 2

- A. 装置甲液面读数为 12.20 mL
- B. 装置乙可探究铁的吸氧腐蚀
- C. 装置丙可检验乙烯的生成
- D. 装置丁可验证碳酸氢钠受热分解

9. 维生素 C 广泛存在于蔬菜、水果中,其结构简式如图 3 所示。则下列说法错误的是()。

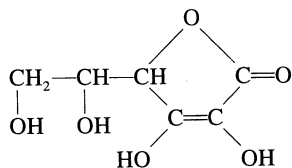


图 3

- A. 维生素 C 的分子式为 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$

B. 维生素 C 中,氧元素和碳元素的质量分数相同

C. 维生素 C 属于有机物

D. 维生素 C 可溶于水中

10. 某温度下将 Cl_2 通入 KOH 溶液里,反应后得到 KCl 、 KClO 、 KClO_3 的混合溶液,经测定 ClO^- 与 ClO_3^- 的物质的量浓度之比为 11 : 1,则 Cl_2 与 KOH 反应时,被还原的氯元素和被氧化的氯元素的物质的量之比为()。

A. 1 : 3

B. 4 : 3

C. 2 : 1

D. 3 : 1

11. 某学生根据“ K_2O 、 CaO 、 Na_2O 、 MgO 等物质都可与盐酸反应生成盐和水”,得出结论“金属氧化物可与盐酸反应生成盐和水”。这种学习运用的逻辑思维方法是()。

A. 归纳

B. 直觉

C. 比较

D. 演绎

12.《义务教育化学课程标准(2011 年版)》中明确指出,义务教育化学课程应该体现(),这是由义务教育阶段的教学特点决定的。

A. 实用性

B. 理论性

C. 基础性

D. 探究性

13. 下列关于化学教学目标的表述错误的是()。

A. 教学目标是对教学活动的预期,也是对学生学习结果的预期

B. 教学目的是教学目标的具体化

C. 教学目标是教学设计活动的出发点

D. 教学目标是课程目标的进一步具体化

14. 科学方法是理解、应用和掌握科学知识的桥梁。科学方法的核心、科学知识体系的精髓是()。

A. 科学思想方法

B. 科学文化体系

C. 科学对象

D. 科学过程

15. 从系统论的观点看,化学实验的构成要素不包括()。

A. 实验者

B. 实验手段

C. 实验对象

D. 实验环境

16. 叶老师在结课时说:“通过本节课的学习,我们了解了元素金属性的强弱可以用其单质与水(或酸)反应置换出氢气的难易程度,以及它们的最高价氧化物对应的水化物——氢氧化物的碱性来比较。那么,元素非金属性的强弱又可以从哪些方面来衡量呢?请大家带着这个问题来预习下一节学习内容。”这种结课方法为()。

A. 归纳总结法

B. 设疑探究法

C. 巩固练习法

D. 收集整理信息法

17. ()是评价学生学业成绩的常规手段和主要方法。

A. 成长记录袋评价

B. 活动表现评价

C. 纸笔考试

D. 作业评价

18. 新课程中,选取化学教学内容的基本原则不包括()。

A. 十分强调知识的逻辑顺序

- B. 重视学生实验技能的掌握
- C. 重视学习情境的创设
- D. 教材的内容要具有弹性

19. 下列说法中,与化学教学理念相符的是()。

- ①化学教学要以提高学生的化学专业知识为核心,提高学生的科学文化素质
- ②化学教学要贴近生活、贴近社会,注意与其他学科的联系
- ③化学教学要以人为本,面向全体学生,为选拔化学专业人才做准备
- ④化学教学要以科学探究为突破口,把转变学生的学习方式放在重要位置
- ⑤化学教学要努力培养学生终身学习的愿望和能力,增长发展潜能
- ⑥化学教学要采用多样化的学习评价方式,帮助学生增强发展的信心

A. ①②③⑤⑥

B. ②④⑤⑥

C. ①③⑤⑥

D. ②③④⑤⑥

20. 在教学活动中,教师不能满足于“授人以鱼”,而是要做到“授人以渔”,这说明教学中应该重视()。

- A. 传授学生知识
- C. 培养学生个性

- B. 发展学生能力
- D. 养成学生品德

二、简答题(本大题共 2 小题,第 21 题 12 分,第 22 题 13 分,共 25 分)

21. 阅读下列材料,回答有关问题。

《义务教育化学课程标准(2011 年版)》指出:课程实施评价的重点是学业评价,其功能主要是促进学生的有效学习,改善教师的教学,进一步完善课程实施方案。义务教育阶段的化学学业评价包括形成性评价和终结性评价,都应严格根据本标准来确定评价的目标、测评的范围和方式,以确保学习目标、教学要求和学业评价之间的一致性。

问题:

(1)对于课程实施活动来说,良好的评价活动的特征有哪些?(6 分)

(2)化学教学中,常用的化学学习评价的方法有哪些?(6 分)

22. 阅读下列材料,回答有关问题。

化学课程资源的概念有广义和狭义之分。广义的化学课程资源是指有利于建构、实施和管理化学课程,有利于实现化学课程目标的各种因素;狭义的化学课程资源是指形成化学课程的直接因素,例如化学教学计划、化学课程标准、化学教科书、化学教学辅导用书等。化学课程资源的开发和利用包括两方面的含义:一是进一步完善和充分利用现有的化学课程资源,使现有资源的价值最大化;二是通过努力和创造性地劳动,把过去没有发现或没有利用的化学课程资源充分地发掘或利用起来,包括校内资源和校外资源,优秀的传统资源和科技、生产前沿的最新资源等。

问题:

(1)化学课程资源的开发和利用可以从哪些方面进行?(6分)

(2)日常生活和生产中的学习素材也是一种重要的化学课程资源。请列举几例在日常生活和生产中具有启发性的学习素材。(7分)

三、诊断题(本大题1小题,15分)

23. 某化学教师在一次化学测验中设计了下列试题,并对学生的考试结果进行了统计和分析。

【试题】下列对质量守恒定律的理解,正确的是()。

- A. 因为“质量守恒”,所以煤燃烧后产生的煤渣质量一定和反应前煤的质量相等
- B. 铁丝在空气中燃烧后,生成物的质量比铁的质量大
- C. 100 g 水与 100 g 酒精混合后,质量等于 200 g,这符合质量守恒定律
- D. 1 g 氢气在 9 g 氧气中完全燃烧生成了 10 g 水

答题情况如下:选择 A 的占 29%,选择 B 的占 35%,选择 C 的占 18%,选择 D 的占 18%。

试根据上述信息,回答问题:

(1)本题正确的选项是什么?(3分)

(2)请分析和诊断各个选项解答错误的原因。(6分)

(3)如果要你讲评本题,你教给学生的正确解题思路是什么?(6分)

四、案例分析题(本大题1小题,20分)

24. 阅读案例,并回答问题。

案例:

下面是某教师开展“碳循环的魅力”教学的主要环节。

板块1:引入课题。(播放音乐,同时投影问题:音乐里有什么乐器在演奏?)

【情境导入】展示骨笛图片。考古学家通过测定骨笛中 ^{14}C 的含量,推算出它们距今已有7000多年。什么是 ^{14}C 呢? ^{14}C 原本是宇宙射线与空气中的气体原子发生核反应而产生的,它能与氧原子结合形成二氧化碳。 ^{14}C 最初以二氧化碳为载体存在于大气中。

【引入课题】最初存在于大气二氧化碳中的 ^{14}C 是通过什么途径到动物骨骼中去的呢?带着这一问题,本节课我们就从化学的视角来认识自然界中的“碳循环”。

板块2:自然界中的碳循环。

【提出问题】二氧化碳在自然界中的消耗途径有哪些?光合作用的原料和产物分别是什么?产生途径有哪些?

【多媒体投影】展示相关路径。

【提出问题】通过图片,你能找出 CO_2 有哪些循环途径吗?

【总结归纳】自然界中的六种碳生物循环途径。

【资料介绍】除了碳生物循环之外,自然界中还存在碳的地球化学循环。

【提出问题】 CO_2 能进入海水,说明 CO_2 具有什么性质? CO_2 溶解于水的过程中,还会发生哪个化学变化?课上我们是通过什么实验指导 CO_2 与水反应能生成碳酸这一酸性物质的?加热变红的石蕊溶液,又会看到什么现象?为什么溶液的红色又变成紫色?

【学生活动】给出碳的地球化学循环。

【课堂小结】理解“碳循环”的几个要点。

板块3:碳循环在生活中的运用。

【演示实验】先放置一盆植物。在空气中燃烧一段小树枝,然后倒入澄清石灰水,最后再滴加几滴稀盐酸。

【提出问题】若把小树枝假定为就是碳,请写出整个过程中的化学反应的文字表达式。若能写出符号表达式更好。

【提出问题】①实验第1步中有碳循环吗？②实验第2步中有碳循环吗？

【课堂过渡】很多出土的铜器表面都会有绿色物质，铜制眼镜用久了也会有，绿色粉末物质是什么呢？

【提供资料】在潮湿的空气中，铜能与空气中的水、二氧化碳、氧气反应生成铜锈。

【总结归纳】二氧化碳到铜锈，铜锈再到二氧化碳。原来，铜锈与碳循环也有关。

【课堂过渡】“哥本哈根”会议的召开，世界各国都掀起了“低碳生活”的热潮。

【提出问题】低碳，主要指的是减少什么的排放？解释下列行为，为什么能“低碳”：①开发“零碳”能源代替化石燃料；②装修时，减少木材的使用；③使用能耗低的电器产品。

【课堂总结】通过本节课的学习，我们能认识到物质循环：①能给化学学习增添趣味、带来便利。②能通过控制循环中某物质的量，改善人类生存环境，促进社会发展。③物质循环是复杂的。具体表现为同一循环中有小循环，有大循环；除碳循环外，还存在其他物质的循环。

问题：

(1)结合案例，分析理解“碳循环”的要点，并写出板块3中所提到的化学反应文字表达式或符号表达式。(5分)

(2)分析该教师的教学设计思路。(7分)

(3)该教师的教学过程具有哪些优点？(8分)

五、教学设计题(本大题1小题,30分)

25. 阅读材料,根据要求完成教学设计任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011年版)》关于“空气”的内容标准:能够说出空气的主要成分,认识空气对人类生活的重要作用。活动与探究建议:实验探究空气中氧气的体积分数。

材料二 某版本教材有关“空气”的内容呈现如下。

实验2-1:

实验装置如图2-3所示,在集气瓶内加入少量水,并将水面上方空间分为5等份。用弹簧夹夹紧胶皮管。点燃燃烧匙内的红磷后,立即伸入瓶中并把塞子塞紧,观察红磷燃烧的现象。待红磷熄灭并冷却后,打开弹簧夹,观察实验现象及水面的变化情况。

表 1

现象	
分析	

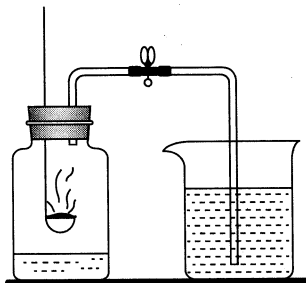
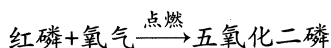


图 2-3 测定空气里氧气的含量

在这一反应中,红磷(化学符号 P)与空气中的氧气反应,生成一种叫作五氧化二磷(化学符号 P_2O_5)的新物质。这一反应可用文字表示如下:



集气瓶内水平面上升约 $1/5$,说明空气中的氧气被消耗了,消耗的氧气约占空气体积的 $1/5$ 。

在 19 世纪末以前,人们深信空气中仅含有氧气和氮气。后来人们陆续发现了氦、氖、氩、氪、氙等稀有气体,才认识到空气中除了氧气和氮气外,还有其他成分。目前,人们已能用实验方法精确地测定空气的成分。

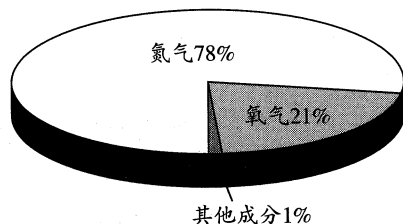


图 2-4 空气成分示意图

通过实验测定,空气的成分按体积计算,大约是:氮气 78%、氧气 21%、稀有气体 0.94%、二氧化碳 0.03%、其他气体和杂质 0.03%。

材料三 教学对象为初中学生,已学过物质的变化和性质、化学是一门以实验为基础的科学、走进化学实验室等内容,学习了简单的实验方法和原理、常见仪器的使用等基础知识;本单元接下来将要学习氧气、制取氧气等知识。

问题:

(1)谈谈你对“空气”这一单元的教学价值的认识。(6 分)

(2)根据上述 3 个材料,完成“空气”学习内容的教学设计,从教学目标、教学方法和教学过程三个方面叙述(不少于 300 字)。(24 分)

教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)

标准预测试卷(三)

注意事项:

1. 考试时间为 120 分钟,满分为 150 分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共 20 小题,每小题 3 分,共 60 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 下列做法中,不符合环保理念的是()。
 - A. 去超市自己带购物袋
 - B. 尽量选乘公共交通工具
 - C. 利用风力发电
 - D. 工业废水不净化直接排放
2. 下列离子能大量共存的是()。
 - A. Ca^{2+} 、 H^{+} 、 OH^{-} 、 Cl^{-}
 - B. Na^{+} 、 Cu^{2+} 、 NO_3^{-} 、 OH^{-}
 - C. Ca^{2+} 、 K^{+} 、 CO_3^{2-} 、 OH^{-}
 - D. Cu^{2+} 、 Na^{+} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-}
3. 下列说法正确的是()。
 - A. 凡是中心原子采取 sp^3 杂化的分子,其立体构型都是正四面体形
 - B. 在 SCl_2 中,中心原子 S 采取 sp 杂化轨道成键
 - C. 杂化轨道只用于形成 σ 键或用于容纳未参与成键的孤电子对
 - D. 凡 AB_3 型的共价化合物,其中心原子 A 均采用 sp^3 杂化轨道成键
4. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列说法正确的是()。
 - A. 标准状况下,22.4 L 正戊烷完全燃烧需消耗 8 mol 氧气
 - B. 1 L 1 mol/L AlCl_3 溶液中含 Al^{3+} 的个数为 N_A
 - C. 1 mol 过氧化钠中所含阴离子的个数为 N_A
 - D. 常温常压下,1 mol 氢气和 1 mol 氯气的体积都为 22.4 L
5. 短周期主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大,四种元素的原子最外层电子数之和为 18, W 与 Y 同主族, X 原子的最外层电子数等于周期数, Z 的单质在常温下为气体。下列说法正确的是()。
 - A. 原子半径: $\text{Y} > \text{X} > \text{W}$
 - B. 最简单氢化物的稳定性: $\text{Z} > \text{W} > \text{Y}$
 - C. X 与 Z 形成的化合物的水溶液能使红色石蕊试纸变蓝
 - D. W、X、Z 的最高价氧化物对应的水化物两两之间能发生反应

6. 下列事实不能说明元素的金属性或非金属性相对强弱的是()。

选项	事实	推论
A	HCl 与 NaHCO_3 溶液反应生成 CO_2	非金属性: $\text{Cl} > \text{C}$
B	Cu 与 S 加热反应生成 Cu_2S , 而 Cu 与 O_2 加热反应生成 CuO	非金属性: $\text{O} > \text{S}$
C	与冷水反应, K 比 Na 剧烈	金属性: $\text{K} > \text{Na}$
D	$t^\circ\text{C}$ 时, $\text{Br}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{HBr}$ $K = 5.6 \times 10^7$; $\text{I}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ $K = 43$	非金属性: $\text{Br} > \text{I}$

7. 如图 1 所示, 将铁棒和石墨棒插入盛有饱和 NaCl 溶液的 U 形管中。下列分析正确的是()。

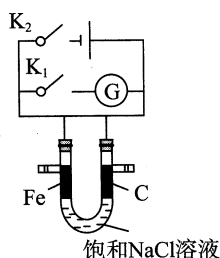


图 1

- A. K_1 闭合, 铁棒上发生的反应为 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 \uparrow$
- B. K_1 闭合, 石墨棒周围溶液的 pH 逐渐升高
- C. K_2 闭合, 铁棒不会被腐蚀, 属于牺牲阳极的阴极保护法
- D. K_2 闭合, 电路中通过 $0.002N_A$ 个电子时, 两极共产生 0.001 mol 气体
8. 配置一定物质的量浓度的 Na_2CO_3 溶液, 下列操作正确的是()。

- A. 称量时, 将 Na_2CO_3 固体直接放在托盘天平的右盘上
- B. 将固体 Na_2CO_3 在烧杯中溶解, 所得溶液冷却到室温, 再转移到容量瓶中
- C. 定容时如果加水超过了刻度线, 用胶头滴管直接吸出多余部分
- D. 定容摇匀后发现溶液体积低于刻度线, 再补上少量蒸馏水至刻度线

9. 满足下列条件的有机物的种类数正确的是()。

选项	有机物	条件	种类数
A		该有机物的一氯代物	4
B	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$	能与碳酸氢钠溶液反应	3
C	$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$	含有 2 个甲基的醇	5
D	$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$	在酸性条件下水解生成甲和乙, 且甲、乙的相对分子质量相等	4

10. 一定条件下, 对于可逆反应 $\text{X}(\text{g}) + 3\text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g})$, 若 X、Y、Z 的起始浓度分别为 c_1 、 c_2 、 c_3 (均不为零), 达到平衡时, X、Y、Z 的浓度分别为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $0.08 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则下列判断正确的是()。

- A. $c_1 : c_2 = 1 : 2$

B. 平衡时, Y 和 Z 的生成速率之比为 2 : 3

C. X、Y 的转化率不相等

D. c_1 的取值范围为 $0 < c_1 < 0.14 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

11. 义务教育化学教科书编写强调 STSE 教育的渗透和融合, 其中 STSE 是() 的缩写。

①科学

②技术

③生活

④社会

⑤环境

A. ①②③④

B. ①②③⑤

C. ①②④⑤

D. ②③④⑤

12. 下列关于教学重点和教学难点的说法错误的是()。

A. 教学重点是教学目标中最核心内容的表现

B. 教学重点对于所有学习相同章节课程内容的学生而言是一致的

C. 教学难点是相对于学生已有的认知能力而言的, 学生能力水平不同, 教学难点也不同

D. 教学重点一定是教学难点

13. 探究活动对促进学生科学素养的发展有着独特的价值。下列说法中, 你认为不正确的是()。

A. 化学教学中应采用多种探究活动形式

B. 探究教学中, 应有目的地组织学生交流和讨论

C. 探究教学要讲求实效, 一节课尽可能多地设计出各种探究活动内容

D. 提倡以小组为单位开展探究活动, 利于学生间的沟通交流及资源共享

14. 根据实验在教学中的作用分类, 实验可以分为()。

①演示实验

②并进实验

③学生实验

④描述实验

⑤实验习题

⑥投影实验

A. ①②③④

B. ①②③⑤

C. ③④⑤⑥

D. 全部都是

15. 化学学习评价的根本目的是()。

A. 促进学生科学素养主动、全面地发展

B. 对学生化学基础知识和基本技能的掌握情况做出评价

C. 对学生科学探究能力的发展情况做出评价

D. 为学生的学习创造良好的心理环境

16. 学校中教师间的听评课是最常见的教学研讨活动, 其目的是()。

A. 促进教师的专业发展

B. 促进学生的全面发展

C. 促进教师的教研能力的发展

D. 促进教师间的交流合作

17. 某化学教师在帮助学生学习化学概念和原理时, 不是将学习的内容直接提供给学生, 而是向学生提供一种问题情境, 只给学生一些事实(例)和问题, 让学生自行发现并掌握相应的原理和结论。该化学教师采用的教学方法是()。

A. 程序教学法

B. 发现教学法

C. 暗示教学法

D. 范例教学法

18. 化学教师的板书应该科学规范。下列化学名词书写正确的是()。

- A. 木炭、石碳酸
- B. 容量瓶、坩埚钳
- C. 戊醛
- D. 油酯、乙酸乙酯

19. ()是化学学习兴趣的最高水平,是推动学生化学学科核心素养发展的最强劲动力。

- A. 感知兴趣
- B. 操作兴趣
- C. 探究兴趣
- D. 创造兴趣

20. 一个化学测验经过多次测量所获得结果的一致性程度很高,这说明这个化学测验的哪一项指标很好? ()

- A. 信度
- B. 效度
- C. 区分度
- D. 难度

二、简答题(本大题共2小题,第21题12分,第22题13分,共25分)

21. 阅读下列材料,回答有关问题。

某教师在进行“制取二氧化碳”教学时,并没有完全遵从教材上的内容,让学生按照教材所规定的实验方案做实验,而是在认真分析教材相应内容的基础上,为学生提供了几个相关活动主题,如:利用鸡蛋壳和食醋制取二氧化碳、利用实验探究二氧化碳的性质、利用网络查找制取二氧化碳的相关资料等,让学生选择主题开展活动,并在此基础上实施教学。

问题:

(1)上述过程体现了教师“用教材教”的教材观念,请简述“教教材”和“用教材教”的区别。(6分)

(2)上述过程体现了哪些教学理念?(6分)

22. 阅读下列材料,回答有关问题。

化学理论性知识是指反映物质及其变化的本质属性和内在规律的化学基本概念和基础理论。学习化学理论性知识时,可以采用概念形成策略、概念同化策略、概念图策略。其中概念同化策略是指学习者利用原有认知结构中适当的概念来学习新概念的一种策略。

问题:

(1)简述运用概念形成策略需要经过哪些阶段。(6分)

(2)请以“质量守恒定律”为例,谈谈在教学中,教师应如何指导学生利用概念形成策略学习该知识。(7分)

三、诊断题(本大题 1 小题,15 分)

23. 某化学教师在一次化学测验中设计了下列试题,并对部分学生的解题结果进行了统计和分析。

【试题】某溶液中可能含有 Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 SO_4^{2-} 中的若干种离子,现依次进行如下实验:

①取少量溶液于试管中,逐滴滴入 NaOH 溶液至过量,发现试管中有白色沉淀生成并且沉淀有减少的过程,最终仍有沉淀。

②过滤沉淀,用洁净的铂丝蘸取滤液做焰色反应,火焰呈黄色。

根据以上实验,可以判断出原溶液中一定含有的离子是什么?不能确定含有的离子是什么?

【考试结果】有很多学生提交了下面的答案:肯定含有的离子是 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} ,不能确定含有的离子是 K^+ 、 SO_4^{2-} 。

根据上述信息,回答下列问题:

(1)本题中肯定含有的离子是什么?不能确定是否含有的离子是什么?(4 分)

(2)试对学生答题错误形成的原因进行分析和诊断。(6 分)

(3) 为了确定该溶液中离子的真实存在情况,还需要做的实验及其现象和结论是什么?
(5 分)

四、案例分析题(本大题 1 小题,20 分)

24. 阅读案例,并回答问题。

案例:

下面是某版本教科书中的两个课后习题。

习题一:

请参照左边的例子,计算 CO_2 中碳、氧元素的质量比:

计算水中氢、氧元素的质量比:

计算 CO_2 中碳、氧元素的质量比:

1. 查出氢、氧元素的相对原子质量。

1.

H : 1 O : 16

2. 明确水中的原子个数比。

2.

H 原子数 : O 原子数 = 2 : 1

3. 计算氢、氧元素的质量比。

3.

H : O = $1 \times 2 : 16 = 1 : 8$

习题二:简单的定量分析题。

为了对氯化钾样品(含少量硝酸钾)进行组分分析,甲、乙、丙三位同学分别进行实验,他们的实验数据如下表所示,请仔细观察和分析数据,回答下列问题。

表 1

项目	甲	乙	丙
所取固体样品的质量/g	20	10	10
加入硝酸银溶液的质量/g	100	100	150
反应后所得沉淀的质量/g	14.35	14.35	14.35

①三位同学中,哪一位同学所取的氯化钾与硝酸银刚好完全反应?

②样品中氯化钾的质量分数是多少?

③三位同学分别把反应后的溶液过滤(操作中损失忽略不计),哪一位同学所得的滤液是只含有一种溶质的溶液? 此溶液的溶质质量分数是多少?

问题：

(1) 请回答习题二中的问题①和②。(5 分)

(2) 对于习题设计,应坚持的原则有哪些?(7 分)

(3) 试分析应该从哪些方面做好学生学业成就发展的评价工作。(8 分)

五、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

25. 阅读下列三段材料,根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011 年版)》关于“金刚石、石墨和 C_{60} ”的内容要求:认识物质的多样性。

材料二 某版本教科书“金刚石、石墨和 C_{60} ”所呈现的部分内容如下：

我们知道，丰富多彩的物质世界是由元素组成的。例如，氧气是由氧元素组成的，氢气是由氢元素组成的，水是由氢、氧两种元素组成的。不同的元素组成不同的物质。那么，在物质世界中，有没有同一种元素组成不同物质的例子呢？

研究表明，透明的金刚石、灰色的石墨和足球状的 C_{60} 都是由碳元素组成的单质，但是由于它们的原子排列方式不同，因此它们的性质存在着明显差异。

一、碳的单质

1. 金刚石

纯净的金刚石是无色透明、正八面体形状的固体。天然采集到的金刚石经过仔细研磨后，可以成为璀璨夺目的装饰品——钻石。

金刚石可用来裁玻璃、切割大理石、加工坚硬的金属，以及装在钻探机的钻头上，钻凿坚硬的岩层等。根据金刚石的用途可以推测金刚石一定很硬。事实上，它是天然存在的最硬的物质。

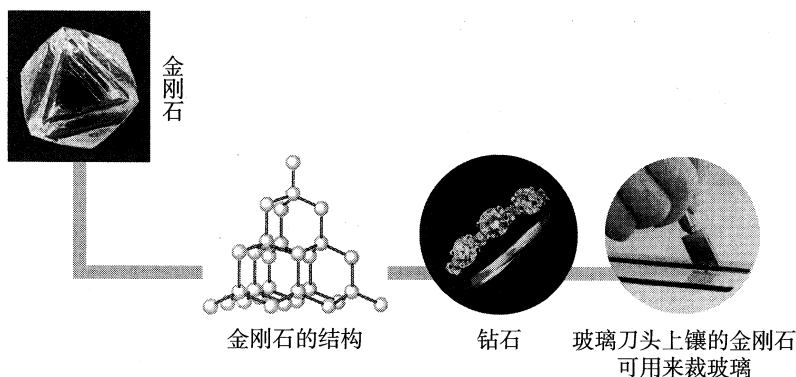


图6-1 金刚石的结构及用途

2. 石墨

石墨是一种深灰色的有金属光泽而不透明的细鳞片状固体。石墨很软，有滑腻感。此外，石墨还具有优良的导电性能。

在日常生活和工农业生产中，我们常常要用到木炭、焦炭、活性炭和炭黑等，这些物质的主要成分也是碳单质，而它们的结构则与石墨类似。

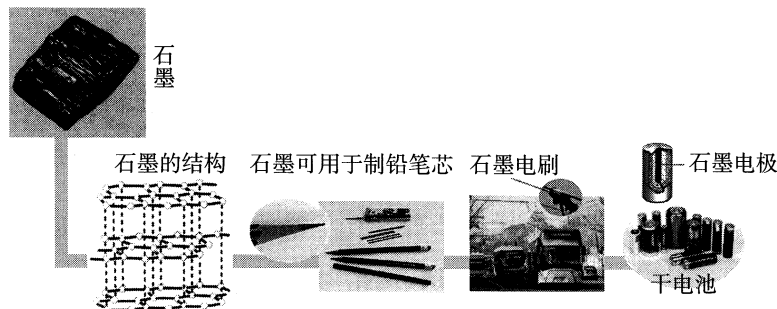


图6-2 石墨的结构及用途

实验 6-1 在盛有半瓶水的小锥形瓶中,加入一滴红墨水,使水略显红色。投入几块烘烤过的木炭(或活性炭),轻轻振荡锥形瓶,观察现象。

表 2

现象	
分析	

木炭具有疏松多孔的结构,因此它具有吸附能力。可以利用木炭的这个性质来吸附一些食品和工业产品里的色素,也可以用它来吸附有异味的物质。活性炭的吸附作用比木炭的还要强,防毒面具里的滤毒罐就是利用活性炭来吸附毒气的,制糖工业中也利用活性炭来脱色以制白糖。随着社会的发展,活性炭的应用范围不断扩大,如城市污水、工业废水和饮用水在深度净化处理时都要用到活性炭,人们还利用活性炭来吸附装修产生的对人体有害的气体,等等。

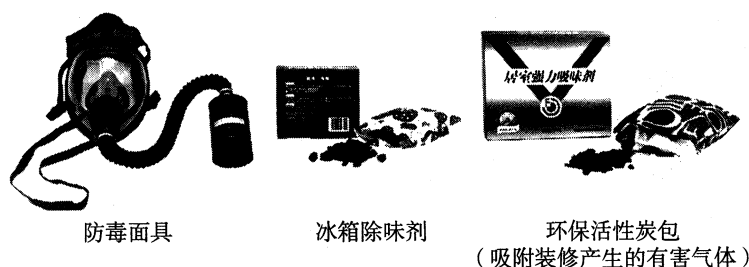


图6-3 活性炭的用途

讨论

结合金刚石、石墨、木炭和活性炭的性质和用途,讨论物质的性质与用途之间有什么关系。

3. C_{60}

科学家发现,除金刚石、石墨外,还有一类新的以单质形式存在的碳。其中,发现较早并已在研究中取得重要进展的是 C_{60} 。

每个 C_{60} 分子是由 60 个碳原子构成的。 C_{60} 分子形似足球(如图 6-4),这种足球结构的 C_{60} 分子很稳定。

C_{60} 的发现使人类了解到一个全新的碳世界。 C_{60} 的独特结构决定了它具有一些特殊的物理和化学性质,有可能广泛应用于超导、催化、材料、医学及生物等领域。目前,人类对 C_{60} 的研究正在不断深入。我国的科研机构在 C_{60} 的制备和分离、 C_{60} 的超导性、 C_{60} 的结构等方面的研究已取得不少成就,在国际上产生了重要影响。

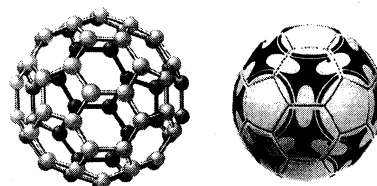


图 6-4 C_{60} 的分子结构和足球相似

材料三 教学对象为初中学生,学生已经学习了分子和原子、原子的结构、元素等相关知识。

要求：

(1) 请将材料二实验 6-1 中的表格补充完整。(4 分)

(2) 根据以上材料完成“碳的单质”的教学设计, 内容包括教学目标、教学重点、教学难点、教学方法、教学过程(不少于 300 字)。(26 分)

教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)

标准预测试卷(四)

注意事项:

1. 考试时间为 120 分钟,满分为 150 分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共 20 小题,每小题 3 分,共 60 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 下列说法正确的是()。

A. 羟基的电子式为 $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:H}$

B. $\text{H}-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ 的结构中含有酯基

C. 顺-2-丁烯和反-2-丁烯的加氢产物不同

D. HCO_3^- 水解方程式: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$

2. 下列比较中,不符合实际的是()。

A. 空气中氮气比氧气多

B. 厕所清洁剂比炉具清洁剂 pH 小

C. 钢铁门窗比铝合金门窗更耐腐蚀

D. 化肥 KNO_3 比 NH_4NO_3 营养元素种类多

3. 为提纯下列物质(括号中为杂质),所选除杂试剂和分离方法错误的是()。

选项	被提纯的物质(杂质)	除杂试剂	分离方法
A	$\text{KNO}_3(\text{NaCl})$	H_2O	重结晶
B	乙酸乙酯(乙酸)	饱和 Na_2CO_3 溶液	分液
C	溴苯(溴)	H_2O	萃取
D	乙醇(水)	生石灰	蒸馏

4. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数。下列叙述正确的是()。

A. 常温常压下,16 g O_2 和 O_3 的混合气体中,氧分子数目为 N_A

B. 在含 0.3 mol Na_2SO_4 的溶液中,含有的 Na^+ 数目为 $0.6N_A$

C. 10 g H_2 和 10 g O_2 所含分子数同为 $5N_A$

D. 标准状况下,44 g CO_2 的体积与 18 g H_2O 的体积相同

5. 某补钙剂的化学成分为碳酸钙。某学生欲测定该补钙剂中的碳酸钙含量,采取如图1所示的实验装置进行实验,则下列说法正确的是()。

- A. 该实验用的玻璃仪器是分液漏斗、圆底烧瓶、玻璃导管
- B. 若打开分液漏斗后盐酸不滴出,可能是因为没有打开分液漏斗上端的塞子
- C. 仪器内发生的化学反应方程式是 $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- D. 通过实验数据可以计算出 20 g 补钙剂中含碳酸钙 12 g

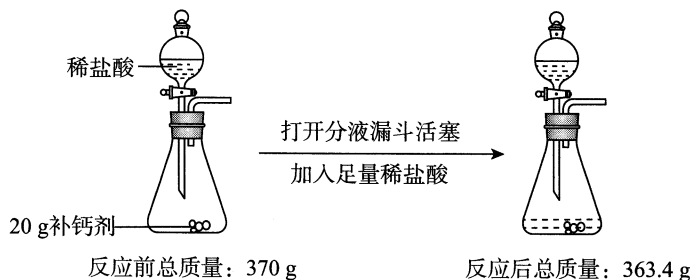


图 1

6. 增塑剂 DCHP 可由邻苯二甲酸酐与环己醇反应制得。

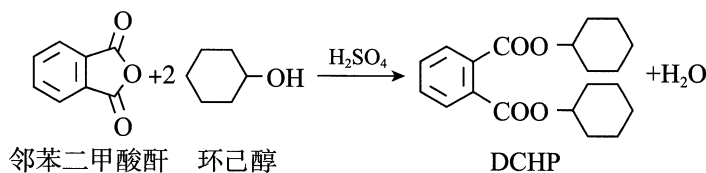


图 2

下列说法正确的是()。

- A. 邻苯二甲酸酐的二氯代物有 2 种
- B. 环己醇分子中所有的原子可能共平面
- C. 1 mol DCHP 与氢氧化钠溶液反应,最多可消耗 2 mol NaOH
- D. DCHP 能发生加成反应、取代反应、消去反应

7. 25 °C 时,用 0.100 mol/L 的 NaOH 溶液分别滴定 20.00 mL 0.100 mol/L 的盐酸和醋酸,滴定曲线如图 3 所示。下列说法正确的是()。

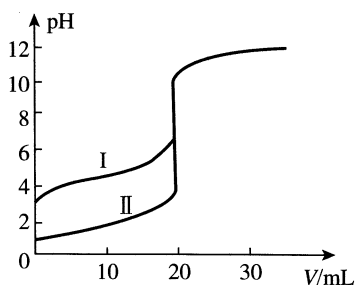


图 3

- A. pH=7 时,滴定醋酸消耗 $V(\text{NaOH})$ 等于 20 mL
- B. I 表示的是滴定醋酸的曲线
- C. $V(\text{NaOH}) = 20 \text{ mL}$ 时, $c(\text{Cl}^-) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$
- D. $V(\text{NaOH}) = 10 \text{ mL}$ 时,醋酸溶液中: $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

8. 已知在 25 °C, 101 kPa 下, 1 g C₈H₁₈(辛烷)燃烧生成二氧化碳和液态水时放出 48. 40 kJ 热量, 表示上述热化学方程式正确的是()。

- A. C₈H₁₈(l) + 12. 5 O₂(g) = 8CO₂(g) + 9H₂O(g) ΔH = -48. 40 kJ · mol⁻¹
- B. C₈H₁₈(l) + 12. 5 O₂(g) = 8CO₂(g) + 9H₂O(l) ΔH = -5517. 6 kJ · mol⁻¹
- C. C₈H₁₈(l) + 12. 5 O₂(g) = 8CO₂(g) + 9H₂O(l) ΔH = +5517. 6 kJ · mol⁻¹
- D. C₈H₁₈(l) + 12. 5 O₂(g) = 8CO₂(g) + 9H₂O(l) ΔH = -48. 40 kJ · mol⁻¹

9. 元素在周期表中的位置, 反映了元素的原子结构和元素性质。下列说法正确的是()。

- A. 同一元素不可能既表现金属性, 又表现非金属性
- B. 同一主族元素的原子, 最外层电子数相同, 化学性质完全相同
- C. 短周期元素形成离子后, 最外层电子都达到 8 电子稳定结构
- D. 第三周期主族元素的最高正化合价等于它所处的主族序数

10. 镁/H₂O₂ 酸性燃料电池采用海水作电解质(加入一定量的酸), 下列说法正确的是()。

- A. 电池总反应式为 Mg + H₂O₂ = Mg(OH)₂
- B. 正极发生的电极反应式为 H₂O₂ + 2H⁺ + 2e⁻ = 2H₂O
- C. 电池工作时, 正极周围海水的 pH 减小
- D. 电池工作时, 溶液中的 H⁺ 向负极移动

11. 在学习“爱护水资源”内容时, 某教师设计了如下的教学目标: “初步掌握节约水的一些基本方法。”这一教学目标属于()。

- A. 认知性目标
- B. 技能性目标
- C. 体验性目标
- D. 结果性目标

12. 下列属于“知识与技能”教学目标的是()。

- A. 培养对实验的观察、分析能力
- B. 养成尊重科学、实事求是的科学态度
- C. 知道物质燃烧的必要条件
- D. 通过实验探究, 学会科学探究的方法

13. 学生是课程的主体, 学情分析是教学设计的一个重要环节。以下不属于学情分析内容的是()。

- A. 分析学生已经具备的与本节课教学内容相关的知识经验和能力水平
- B. 分析学习应该达到的终极目标中的未知知识
- C. 分析学生如何进行学习
- D. 分析学生的兴趣及性格

14. 新课程改革中, 化学教材中纸笔测验的新变化不包括()。

- A. 重视化学基本概念、基本原理的理解和应用
- B. 注重科学探究能力的考查
- C. 关心科技发展和与科技有关的问题
- D. 注重学科间的综合和渗透

15. 中学时期是一个人身长身体、长知识、立志向、增才干,初步形成人生观和世界观的关键时期,这一时期的学生在学习化学时,主要表现的心理特点有()。

- ①强烈的好奇心
- ②模仿性强
- ③可塑性大
- ④自我克制力较强
- ⑤有较强的自尊心

- A. ①②④
- B. ①③⑤
- C. ②③④⑤
- D. ①②③⑤

16. 某教师在讲述金属钠的性质时,向学生演示了金属钠与水反应的实验,并引导学生通过观察实验现象总结出了金属钠所具有的部分性质。该教师的教学行为体现了()的化学教学原则。

- A. 归纳共性与分析特性相结合
- B. 年龄特征与化学语言相适应
- C. 实验引导与启迪思维相结合
- D. 科学精神与人文精神相结合

17. 化学理论性知识包括化学基本概念和基本原理,下列不属于其学习时应采取的策略的是()。

- A. 科学探究策略
- B. 概念形成策略
- C. 概念同化策略
- D. 概念图策略

18. 下列有关化学教学过程的叙述中,错误的是()。

- A. 化学教学过程是以育人为本,促进学生全面发展的过程
- B. 化学教学过程是师生交往、积极互动、合作,共同发展的过程
- C. 以理论知识为基础、化学用语为工具、三重表征为手段是化学教学过程的三大特征
- D. 化学教学过程是在教师指导下,学生主动建构知识意义和认知结构的过程

19. 根据已有知识“碱金属具有很强的金属性,能与水发生剧烈反应”“铯是碱金属元素”,由此可以推出“铯也能与水发生剧烈反应”。这里用到的逻辑思维方法是()。

- A. 演绎
- B. 归纳
- C. 比较
- D. 类比

20. 下列不属于中学化学习题的基本功能的是()。

- A. 诊断功能
- B. 调节功能
- C. 教学功能
- D. 选拔功能

二、简答题(本大题共2小题,第21题12分,第22题13分,共25分)

21. 请阅读材料,并回答相关问题。

不同国家对中学科学教育的要求不同,提出的化学课程目标也有差异。但总的来说,越来越多的国家和地区以科学素养为核心,着重围绕科学探究、基础知识、情感态度价值观等方面加以展开。在我国义务教育的化学课程目标中,明确提出发展学生的科学探究能力。在义务教育化学课程标准中,科学探究不仅作为一种向导的课程理念,而且作为《义务教育化学课程标准(2011年版)》的重要组成部分加以说明,“义务教育阶段化学课程中的科学探究,是学生积极主动地获取化学知识、认识和解决化学问题的重要实践活动”。

问题：

(1) 中学化学中的科学探究具有哪些作用？（6 分）

(2) 试分析在化学教学中有效开展科学探究的教学策略和方法。（6 分）

22. 阅读下面文字，回答有关问题。

《义务教育化学课程标准(2011 年版)》中的“课程基本理念”有这样一段话：“使每一个学生以愉快的心情去学习生动有趣的化学，激励学生积极探究化学变化的奥秘，增强学生学习化学的兴趣和学好化学的信心，培养学生终生学习的意识与能力，树立为中华民族复兴和社会进步而勤奋学习的志向”。

问题：

(1) 中学化学教学中增强学生学习化学的兴趣有何作用？（6 分）

(2) 中学化学教学中, 如何培养学生学习化学的兴趣? (7 分)

三、诊断题(本大题 1 小题, 15 分)

23. 某化学教师在一次化学考试中设计了如下习题, 并对不同学生的解题结果进行了统计和分析。

【试题】(多选) 下列物质的用途与其化学性质相关的是()。

- A. 用金刚石切割玻璃
- B. 用氮气作食品包装袋的填充气
- C. 用活性炭作净水剂
- D. 用氧气供给病人呼吸

【考试结果】大部分的学生认为 B 和 D 正确, 少部分的学生认为 C 正确, 极少部分的学生认为 A 正确。

根据上述信息, 回答下列问题。

(1) 学习诊断的方法有哪些? 该化学教师应用的诊断方法是什么? 反馈的基本策略有哪些? 该教师这种反馈策略属于什么反馈? (4 分)

(2) 本题的正确选项是什么? 分析学生没有选择该选项的原因。(4 分)

(3)分析学生选择错误选项的原因,并给出本题的正确解题思路。(7分)

四、案例分析题(本大题1小题,20分)

24. 阅读案例,并回答问题。

案例:

下面是某位初中化学教师讲授“空气”的教学实录。

【谜语引入】猜谜语:“看不见,摸不着,没有颜色没味道,你的身边常围绕……”。该谜语的谜底是什么?(展示一只空烧杯)烧杯中有什么?今天,我们一起进一步认识空气。

【提问】你对空气知道多少?请同学们尽可能多地提出有关空气的问题。

【学生提问】①怎么证明空气确实存在?②空气由什么物质组成?③空气是由一种物质组成的,还是由多种物质组成的?④如果空气是由多种物质组成的,那么这些物质是什么?又分别占多少?

【探究实验1】请同学们设计一个简单的实验,证明空气的存在。

设计方案:提供水槽(装有大半槽水)、小烧杯、一杯饮料(配吸管)及其他仪器若干,引导学生设计方案,并进行交流,比较各种方案的优缺点,再确定比较好的方案进行实验。

实验验证:指导学生完成实验。

得出结论:空气是客观存在的。

【提问】我们生活的环境中有空气,人类的生活离不开空气,空气是一种重要的自然资源。那么空气是由什么组成的?它是由一种物质组成的,还是由多种物质组成的?如果空气是由多种物质组成的,那么空气中含有哪些物质?

【学生假设】根据生活经验提出空气是由多种物质组成的假设。

【得出结论】空气中含有氧气、二氧化碳、水蒸气和其他杂质(如尘埃)等多种物质。

【探究实验2】大家对空气的认识主要来自生活常识,空气中的氧气、二氧化碳等气体的含量又分别是多少呢?能否测出广口瓶中氧气的体积?

指导学生完成课本上的实验,观察现象并思考:进入广口瓶中的水的体积相当于原广口瓶内空气中哪种气体的体积?

【探究实验3】测定空气中氧气的含量。

提出假设:药品可以用其他物质(如木炭、硫等)代替。

实验探究：指导学生分组进行实验，甲组选用红磷、乙组选用木炭进行实验，并做好数据处理。

现象与解释：针对甲组实验基本成功，而乙组实验完全失败（烧杯中的水基本上没有进入广口瓶中），引导学生讨论乙组实验失败的原因。

结论与反思：上述实验中，广口瓶中的固体应选择什么样的可燃物？

总结与交流：①装置气密性要良好；②实验应选用反应后不生成气体的物质（如红磷）；③红磷要稍过量，以耗尽广口瓶中的氧气；④应等装置冷却到室温后再打开止水夹。

【小结】①空气不是单一成分的物质。

②空气中有 20% 体积的氧气，剩余气体不支持燃烧。

③空气的组成（强调体积分数）。

问题：

（1）试说明这位老师是如何创设学习情境，激发学生的学习兴趣的。（6 分）

（2）在教学过程中，该老师是否精心设计科学探究活动并加强了实验教学？（7 分）

（3）请判断这位老师是否完成了该部分内容的课程标准要求。（7 分）

五、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

25. 阅读下列三段材料,根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011 年版)》关于“溶液”的课程内容标准:认识溶解现象,知道溶液是由溶质和溶剂组成的;知道水是最重要的溶剂,酒精、汽油等也是常见的溶剂。

材料二 某化学教科书的部分目录。

第八单元 金属和金属材料

课题 1 金属材料

课题 2 金属的化学性质

课题 3 金属资源的利用和保护

第九单元 溶液

课题 1 溶液的形成

课题 2 溶解度

课题 3 溶液的浓度

材料三 某化学教科书中“溶液的形成”所呈现的部分内容如下。

一、溶液

实验 9-1 在 20 mL 水中加入一匙蔗糖,用玻璃棒搅拌,观察现象。

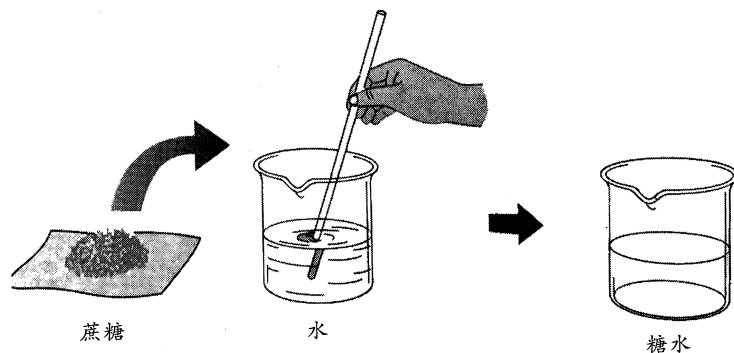


图 9-2 蔗糖溶解

蔗糖放进水中后,很快就“消失”了,它到哪里去了呢?原来,蔗糖表面的分子在水分子的作用下,逐步向水里扩散,最终蔗糖分子均一地分散到水分子中间,形成一种混合物——蔗糖溶液。如果把食盐(主要成分是氯化钠)放进水中,氯化钠在水分子的作用下,也会向水里扩散,最终均一地分散到水分子中间,形成氯化钠溶液,只不过氯化钠在溶液中是以钠离子和氯离子的形式存在。取出蔗糖溶液(或氯化钠溶液)中的任意一部分进行比较,发现它们的组成完全相同,即溶液是均一的;只要水分不蒸发,温度不变化,蔗糖与水(或氯化钠与水)不会分离,即溶液是稳定的。

像这样一种或几种物质分散到另一种物质里,形成均一的、稳定的混合物,叫作溶液。能溶解其他物质的物质叫作溶剂,被溶解的物质叫作溶质。溶液是由溶质和溶剂组成的。例如,在上述蔗糖溶液中,蔗糖是溶质,水是溶剂;在氯化钠溶液中,氯化钠是溶质,水是溶剂。

水能溶解很多物质,是一种常用的溶剂。汽油、酒精等也可以作溶剂,如汽油能溶解油脂,酒精能溶解碘,等等。

实验 9-2 在两支试管中各加入 1~2 小粒碘,然后分别加入 5 mL 水或 5 mL 汽油;另取两支试管各加入 1~2 小粒高锰酸钾,然后分别加入 5 mL 水或 5 mL 汽油。振荡,观察现象。

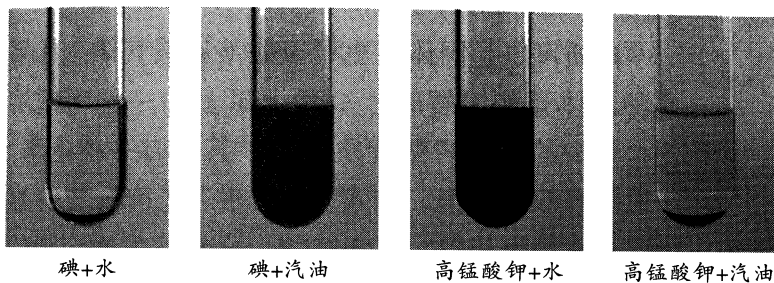


图 9-3 碘和高锰酸钾的溶解性比较

表 1

溶质	溶剂	现象
碘	水	
碘	汽油	
高锰酸钾	水	
高锰酸钾	汽油	

实验表明,碘几乎不溶于水,却可以溶解在汽油中;高锰酸钾几乎不溶于汽油,却可以溶解在水中。这说明,同一种物质在不同溶剂中的溶解性是不同的,不同的物质在同一溶剂中的溶解性也是不同的。

要求:

(1)谈谈你对本节课在教材中的地位与作用的认识。(4 分)

(2)根据以上材料完成“溶液”的教学设计,内容包括教学目标、教学重点、教学难点、教学方法、教学过程(不少于 300 字)。(26 分)

教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)

标准预测试卷(五)

注意事项:

1. 考试时间为 120 分钟,满分为 150 分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共 20 小题,每小题 3 分,共 60 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 生活处处有化学,下列说法正确的是()。
 - A. 做衣服的棉和麻均与淀粉互为同分异构体
 - B. 制饭勺、高压锅等的不锈钢是合金
 - C. 煎炸食物的花生油和牛油都是可皂化的饱和酯类化合物
 - D. 磨豆浆的大豆富含蛋白质,豆浆煮沸后蛋白质变成了氨基酸
2. 下列关于溶液的说法中正确的是()。
 - A. 硝酸钾溶液能够导电是因为溶液中存在可自由移动的电子
 - B. 同一种物质,饱和溶液的质量分数不一定大于不饱和溶液的质量分数
 - C. 硝酸铵溶于水形成溶液的过程中会释放热量
 - D. 常温下,草木灰水溶液的 pH 小于 7
3. 实验室有三瓶无色溶液,但是标签已经模糊不清。已知这三瓶溶液分别为 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液、稀盐酸、 NaCl 溶液中的一种。下列物质不可以鉴别出这三种溶液的是()。
 - A. 紫色石蕊溶液
 - B. 无色酚酞溶液
 - C. 碳酸钠溶液
 - D. pH 试纸
4. 在反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ 中,若 $v(\text{H}_2) = 0.3 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$,则 $v(\text{N}_2)$ 为()。
 - A. $0.1 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$
 - B. $0.3 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$
 - C. $0.6 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$
 - D. $0.2 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$
5. NaHSO_3 和四种物质:①苯乙酮、②丙酮、③乙醛、④甲醛,分别进行亲核加成反应时,出现浑浊由快到慢的顺序排列中,排序正确的是()。
 - A. ④>③>②>①
 - B. ④>③>①>②
 - C. ③>④>①>②
 - D. ③>④>②>①

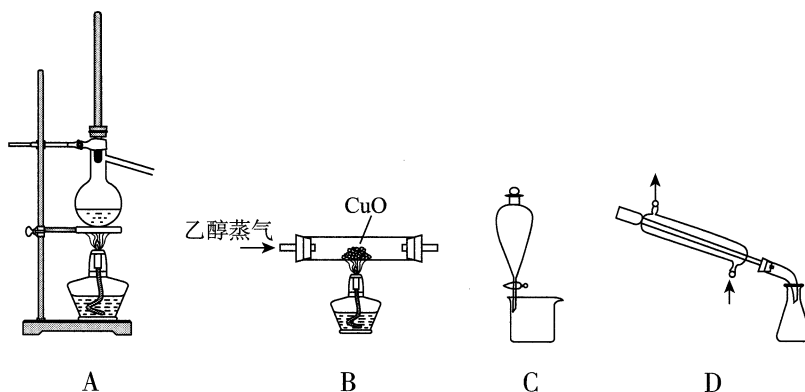
6. 已知 X_2 、 Y_2 、 Z_2 、 W_2 四种物质的氧化能力为 $W_2 > Z_2 > X_2 > Y_2$ ，下列氧化还原反应能发生的是()。

- A. $2W^- + Z_2 \rightleftharpoons 2Z^- + W_2$ B. $2X^- + Z_2 \rightleftharpoons 2Z^- + X_2$
C. $2W^- + Y_2 \rightleftharpoons 2Y^- + W_2$ D. $2Z^- + X_2 \rightleftharpoons 2X^- + Z_2$

7. 下列各种溶液中所含离子的判断合理的是()。

- A. 向无色溶液中加入氯水变橙色，溶液中可能含： Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 Br^- 、 OH^- 、 Ba^{2+}
B. 在 $c(H^+) = 10^{-14} \text{ mol/L}$ 的溶液中可能含： Na^+ 、 AlO_2^- 、 CO_3^{2-} 、 SO_3^{2-}
C. 某溶液加铝粉有氢气放出，则溶液中一定含： K^+ 、 Na^+ 、 H^+ 、 SO_4^{2-}
D. 使紫色石蕊溶液变红色的溶液中一定含： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 HCO_3^-

8. 实验室利用乙醇催化氧化法制取并纯化乙醛的实验过程中，下列装置错误的是()。



9. X、Y、Z、W、R 是原子序数依次递增的短周期元素。X 基态原子有 2 个未成对电子，Y、R 同主族且两者核外电子数之和是 X 核外电子数的 4 倍，Z 元素的第一电离能高于同周期相邻的两种元素，W 是常见的金属元素。下列叙述正确的是()。

- A. Y、Z、R 形成的简单离子半径依次增大
B. Z 与 Y 形成的化合物熔点比 W 与 Y 形成的化合物低
C. Z 的单质可以在 X 的最高价氧化物中燃烧
D. X 的最高价氧化物对应的水化物的酸性比 R 的强

10. 某有机化合物的结构简式如图 1，下列关于它的性质的叙述不正确的是()。

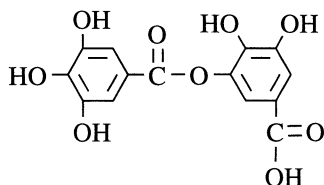


图 1

- A. 它有酸性，能与纯碱溶液反应
B. 它在一定条件下可以水解只生成一种物质
C. 1 mol 该有机物最多能和 7 mol NaOH 反应
D. 该有机物能发生取代反应

11. 下列关于学习策略的叙述中,错误的是()。
- 学习策略既是内隐的规则系统,又是外显的程序、步骤、方法等
 - 不同的知识类型有相同的学习策略
 - 掌握学习策略不是机械套用,而是灵活应用
 - 学习策略更多的是学习者在学习过程中形成和发展的
12. 以激励促进学生积极思维为核心的教学模式是()。
- 启发式教学模式
 - 问题解决教学模式
 - 引导发现教学模式
 - 合作学习模式
13. 课程实施评价是新课程改革的重要内容,也是《义务教育化学课程标准(2011 年版)》变化较大的一部分。课程实施评价的重点是()。
- 教学目标评价
 - 教学手段评价
 - 教学内容评价
 - 学业评价
14. 以实验为基础是化学学科的重要特征之一,化学实验对全面提高学生的科学素养有着极为重要的作用。下列关于化学实验的作用说法不正确的是()。
- 化学实验能够激发学生的化学学习兴趣
 - 化学实验能够创设生动活泼的化学教学情境
 - 实验探究是转变学习方式和发展科学探究能力的重要途径
 - 化学实验是落实“情感态度与价值观”目标的唯一手段
15. 目前,我国人教版义务教育化学教科书融入了许多和人们日常行为有关的先行组织者材料,其主要目的是()。
- 体现“学生为主体,教师为主导”的教学理念
 - 体现“用教材去教,不是教教材”的使用理念
 - 体现“从生活中来,到生活中去”的课程理念
 - 体现“全方位发展,突破个性化”的培养理念
16. 下列有关中学化学教科书内容编排的表述正确的是()。
- 原子、分子等重要概念在教科书中必须有明确的定义
 - 教科书中的学习内容必须是达成一致的定论
 - 教科书中知识编排顺序要同课程标准中的“内容标准”保持一致
 - 教科书应适当加入符合学生认知发展水平的科普内容
17. 学段教学设计进行的工作中,要求编制()。
- 课程教学计划
 - 课时教学计划
 - 课题教学计划
 - 学期教学计划

18. 下列不属于义务教育阶段化学教材应协调、处理好的关系的是()。

- A. 知识的分析、阐述与学习方式改进的关系
- B. 化学基础知识和拓展知识之间的关系
- C. 要反应科学、技术与社会的相互关系
- D. 化学原理知识与化学应用型内容之间的关系

19. 一般来说,化学教师的自我教学反思具有下列哪几方面的指向?()

- ①对教学设计的反思
- ②对课堂教学行为的反思
- ③对自己、对化学学科知识和化学教学的理解的反思
- ④对自己教学研究状况的反思

- A. ①②
- B. ②③
- C. ①③④
- D. ①②③④

20. 将化学教学设计分为课程教学设计、单元教学设计和课时教学设计的根据是()。

- A. 化学教学不同层次的性质和类型
- B. 化学教学不同层次的目的、性质和类型
- C. 化学教学不同层次的目的和性质
- D. 化学教学不同层次的目的、要求和作用

二、简答题(本大题共2小题,第21题12分,第22题13分,共25分)

21. 阅读下面材料,并回答相关问题。

化学是一门以实验为基础的科学。化学学科的形成与发展离不开化学实验。纵观化学史,无论是波义耳把严密的实验方法引入化学,在广泛的实验基础上提出元素的定义,还是拉瓦锡以自己的实验和理论否定了燃素说,或者是道尔顿经过长期实验提出科学的原子论等,绝大多数近代化学取得的成就都是与实验密切相关的。化学实验不仅是洞察自然界的窗口,而且也是化学学习与科学探究的基本方式。

问题:

(1)请简述化学实验的教学论功能。(6分)

(2)在教学中,设计化学实验应该遵循的原则有哪些?(6分)

22. 阅读下面材料,回答有关问题。

作为学习方式的科学探究活动和过程称为探究性学习;符合学生进行探究性学习所需要的基本特征和要素,并对学生进行探究性学习具有明显支持和促进作用的教学活动和过程称为探究教学。实践表明,探究教学作为现代教学的一种模式,其在处理理论与实践、结构与功能,以及教学诸要素之间的关系方面,具有许多其他教学模式所不能显示的特征。

问题:

(1)请列举探究教学的特点。(6分)

(2)举例说明化学课堂探究的基本程序。(7分)

三、诊断题(本大题 1 小题,15 分)

23. 某化学教师设计了下列试题,并对学生的考试结果进行了统计。

【试题】实验室里需用 480 mL 0.1 mol/L 的硫酸铜溶液,现选取 500 mL 容量瓶进行配制,以下操作正确的是()。

- A. 称取 7.68 g 硫酸铜,加入 500 mL 水
- B. 称取 12.0 g 胆矾配成 500 mL 溶液
- C. 称取 8.0 g 硫酸铜,加入 500 mL 水
- D. 称取 12.5 g 胆矾配成 500 mL 溶液

【考试结果】部分学生按下述思路解题而错选答案 A。

由于要配制 480 mL 0.1 mol/L 的硫酸铜溶液,因此需要溶质的质量为 $0.48\text{ L} \times 0.1\text{ mol/L} \times 160\text{ g/mol} = 7.68\text{ g}$,因此错选 A 项。

试根据上述解题过程及考试结果回答下列问题:

(1) 本题的正确答案是什么? 请写出你的解题思路。(7 分)

(2) 分析学生解题错误可能是由哪些原因造成的?(8 分)

四、案例分析题(本大题 1 小题,20 分)

24. 阅读案例,并回答问题。

案例:

在学习“二氧化碳”的内容时,为了让学生更好地理解化学现象和物质性质的关系,一位教师设计了如下的教学情境:

①提出问题。教师提出问题:放在同一平面上的两支蜡烛,一高一低,点燃以后,用透明玻璃罩罩住两支蜡烛,哪一支蜡烛先熄灭?为什么?

②学生就问题进行分组讨论。

③学生分组实验探究。

④根据实验现象继续讨论,得出结论。

⑤后续思考。

问题:

(1)如果你是这位教师,请分别介绍你将如何调控、处理①②③④中描述的场面。(12 分)

(2)如果你是这位教师,你将如何给学生设计后续的思考活动?(8 分)

五、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

25. 阅读材料,根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011 年版)》关于“化学变化和物理变化”的课程内容标准:认识化学变化的基本特征,初步了解化学反应的本质。

材料二 某版本教科书中有关“物质的变化和性质”的教学内容如下。

一、化学变化和物理变化

我们知道,水在一定条件下可以变成水蒸气或冰,钢铁制品在潮湿的地方会生锈,煤、木材和柴草可以在空气中燃烧而发光放热,等等。从化学的角度看,物质的这些变化有什么本质区别呢?让我们先来做几个实验。

实验 1-1 (1)把盛有少量水的试管斜夹在铁架台上(如图 1-1)。在试管底部小心加热到水沸腾。把一块洁净的玻璃片(或盛有冷水的小烧杯)移近试管口,观察并记录发生的现象。

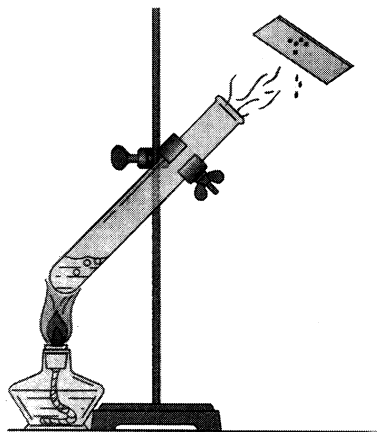


图 1-1 水的沸腾

(2)如图 1-2 所示,取少量硫酸铜晶体(俗称胆矾或蓝矾)放在研钵内,用研杵把胆矾研碎。观察并记录胆矾发生的变化。

(3)在 2 支试管中分别加入少量研碎前、后的胆矾,并加入少量水,振荡得到澄清的硫酸铜溶液。再向 2 支试管中分别滴加氢氧化钠溶液,观察并记录试管中发生的现象。

(4)如图 1-3 所示,在盛有少量石灰石(或大理石)的试管里加入适量稀盐酸。注意观察并记录试管和烧杯中发生的变化。

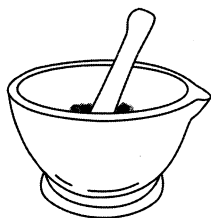


图 1-2 胆矾的研碎

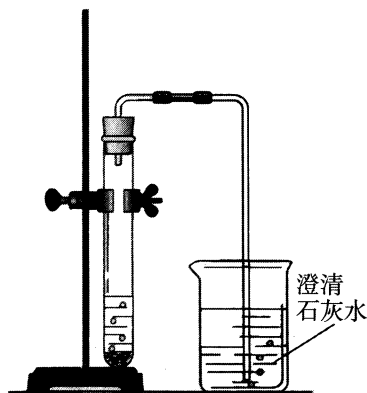


图 1-3 石灰石与盐酸反应

表 1 实验记录

序号	变化前的物质	变化时发生的现象	变化后的物质	变化后有无新物质生成
(1)	液态的水		液态的水	
(2)	块状的胆矾		粉末状的胆矾	
(3)	蓝色的硫酸铜溶液等		蓝色的氢氧化铜沉淀等	
(4)	颗粒状石灰石(或大理石)等		二氧化碳气体等	

在实验 1-1(1)和实验 1-1(2)中,液态的水经过沸腾变为水蒸气,冷却后又变成液态的水;块状的胆矾经过研磨后变成粉末状的胆矾,虽然水和胆矾发生了形态的变化,但并没有生成其他物质。这种没有生成其他物质的变化叫作物理变化。汽油挥发、铁水铸成锅、蜡烛受热熔化等都属于物理变化。在实验 1-1(3)和实验 1-1(4)中,胆矾和石灰石(或大理石)在变化中都生成了其他物质。这种生成其他物质的变化叫作化学变化,又叫作化学反应。木柴燃烧、铁的生锈等都属于化学变化。

化学变化的基本特征是有其他物质生成,常表现为颜色改变、放出气体、生成沉淀等。化学变化不但生成其他物质,而且还伴随着能量的变化,这种能量变化常表现为吸热、放热、发光等。上述可观察到的现象,常常可以帮助我们判断物质是否发生了化学变化。

在物质发生化学变化的过程中,会同时发生物理变化。例如,点燃蜡烛时,石蜡受热熔化是物理变化,而石蜡燃烧生成水和二氧化碳,却是化学变化。

材料三 教学对象为初中学生,他们刚刚接触化学这一门课程。

要求:

(1)对于新接触化学这一门学科的学生,在学习“物理变化和化学变化”这一部分内容时可能会产生哪些误区?(8分)

(2)根据上述 3 个材料,完成“物理变化和化学变化”的教学设计(包括教学目标、教学方法和教学过程等方面)(不少于 300 字)。(22 分)