

2022年下半年中小学教师资格考试

化学学科知识与教学能力试题(初级中学)

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. 可以用聚氯乙烯制作食品包装袋
 - B. 人类需要的能量都是由化学反应产生的
 - C. 为提高农作物产量应大量使用化肥和农药
 - D. 可用可燃冰替代煤作燃料, 以减少二氧化硫的排放
2. 安全气囊发生碰撞时发生的反应: $10NaN_3 + 2KNO_3 \rightarrow K_2O + 5Na_2O + 16N_2 \uparrow$, 下列关于该反应的说法正确的是()。
 - A. N_2 既是氧化剂又是还原剂
 - B. 还原产物与氧化产物质量之比为 1 : 15
 - C. 每生成 16 mol N_2 转移 30 mol 电子
 - D. NaN_3 中 N 为-3 价
3. 下列方法或操作正确的是()。
 - A. 金属钠着火时, 用泡沫灭火器灭火
 - B. 不慎将酸溅到眼睛中, 立即用稀氢氧化钠溶液冲洗, 边洗边眨眼睛
 - C. 实验结束后将所有的废液倒入下水道排出实验室, 以免污染实验室
 - D. 某地化工厂的贮氯罐意外发生泄漏, 向贮氯罐周围空气中喷洒稀氢氧化钠溶液
4. 某白色粉末由两种物质组成, 为鉴别其成分, 进行了如下实验: ①取少量样品加入足量水, 仍有部分固体未溶解, 再加入足量稀盐酸, 有气泡产生, 固体全部溶解; ②取少量样品加入足量稀硫酸, 有气泡产生, 振荡后仍有固体存在。该白色粉末为()。
 - A. $NaHCO_3$ 、 $Al(OH)_3$
 - B. $AgCl$ 、 $NaHCO_3$
 - C. Na_2SO_3 、 $BaCO_3$
 - D. Na_2CO_3 、 $CuSO_4$

5. 为测定某过氧化氢溶液中氢元素的质量分数,某同学向 100 g 过氧化氢溶液中加入 5 g 二氧化锰固体,充分搅拌至不再产生气泡为止,称得剩余固液混合物的质量为 101.3 g,则该过氧化氢溶液中氢元素的质量分数为()。

- A. 6.0%
- B. 10.7%
- C. 11.1%
- D. 20.0%

6. 甲、乙、丙、丁 4 种短周期元素的原子半径依次减小,甲与丙的核电荷数之比为 3:4,丁能分别与甲、乙、丙形成电子总数相等的分子 X、Y、Z。下列叙述正确的是()。

- A. X、Y、Z 的稳定性逐渐减弱
- B. 甲、乙、丙、丁只能形成 4 种单质
- C. X、Y、Z 三种化合物的熔、沸点逐渐降低
- D. 自然界中存在许多种由甲、乙、丙、丁 4 种元素组成的化合物

7. 对 H_2S 废气资源化利用的途径之一是回收能量并得到单质硫,反应原理为 $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{S}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \Delta H = -632 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。图 1 为质子膜 H_2S 燃料电池示意图,下列说法正确的是()。

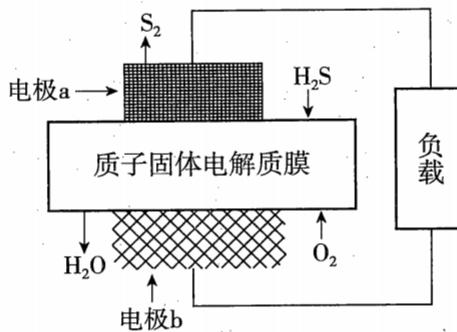


图 1

- A. 电极 a 为电池的正极
 - B. 电极 b 上发生的电极反应为 $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightleftharpoons 4\text{OH}^-$
 - C. 电路中每通过 4 mol 电子,电池内部释放 632 kJ 热能
 - D. 每 34 g H_2S 参与反应,有 2 mol H^+ 经质子膜进入正极区
8. 天然维生素 P(结构如图 2 所示, R 表示烷基)存在于槐树花蕾中,是一种营养增补剂。下列关于维生素 P 的叙述正确的是()。

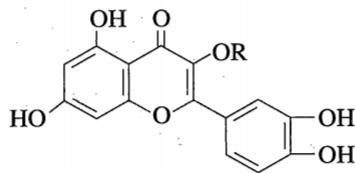


图 2

- A. 其分子中有 3 个苯环
- B. 1 mol 该化合物最多可与 5 mol Br_2 完全反应
- C. 若 R 为甲基,则该物质的分子式可以表示为 $\text{C}_{16}\text{H}_{10}\text{O}_7$
- D. 1 mol 该化合物与 NaOH 溶液反应,最多可消耗 4 mol NaOH

9. 如图 3 所示是用乙酸和乙醇在浓硫酸存在下制取乙酸乙酯的简易装置, 将产生的气体经导管通到饱和碳酸钠溶液的液面上。下列有关饱和碳酸钠溶液的作用的叙述中, 正确的是()。

- A. 中和乙酸和乙醇
- B. 吸收并溶解乙酸乙酯
- C. 加速乙酸乙酯的生成, 提高其产率
- D. 有利于乙酸乙酯在碳酸钠液面形成有机层

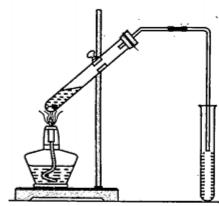


图 3

10. 下列描述原子中电子运动状态的四个量子数(依次为 n 、 l 、 m 、 m_s)中, 不合理的一组是()。

- A. $(2, 0, 1, -\frac{1}{2})$
- B. $(4, 3, 1, -\frac{1}{2})$
- C. $(1, 0, 0, -\frac{1}{2})$
- D. $(3, 1, 0, +\frac{1}{2})$

11. 下列板书书写正确的是()。

- A. 中子数为 7 的碳原子是 ${}_{6}^{13}\text{C}$
- B. Na_2O_2 的电子式为 $\text{Na}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:\text{Na}$
- C. 碳酸氢氨的化学式为 NH_4HCO_3
- D. Na^+ 的结构示意图为

12. 就“能知道某些金属的物理性质”而言, 下列教学目标与“知道”不属于同一水平的是()。

- A. 能说出某些金属的物理性质
- B. 能识别某些金属的物理性质
- C. 能记住某些金属的物理性质
- D. 能列举某些金属的物理性质

13. 在学习过“碱金属元素”“卤族元素”知识的基础上学习“元素周期律”, 这种学习属于()。

- A. 上位学习
- B. 下位学习
- C. 交叉学习
- D. 并列结合学习

14. 下列选项中, 不属于学生实验操作技能形成阶段的是()。

- A. 教师示范、学生观察
- B. 规范操作、熟练掌握
- C. 实际应用、解决问题
- D. 教师指导、学生模仿

15. “能说明合成新物质对人类生活的影响, 讨论在化工业生产中遵循绿色化学思想的重要性。”该教学目标属于()。

- A. 知识目标
- B. 方法目标
- C. 情感态度与价值观目标
- D. 技能目标

16. 在讲授“铁的冶炼”时, 教师将学生带到某钢铁公司参观炼铁高炉。从直观教学的角度来看, 该教学活动属于()。

- A. 实验直观
- B. 实物直观
- C. 言语直观
- D. 模象直观

17. 学生根据同主族元素性质的递变规律和氯的化学性质预测溴的化学性质,采用的逻辑思维方法是()。

- A. 类比
- B. 演绎
- C. 归纳
- D. 比较

18. 对于“溶液浓度”,初中化学以“质量分数”表达,高中化学以“物质的量浓度”表达。这种教材内容的组织形式属于()。

- A. 螺旋上升式
- B. 交叉融合式
- C. 线性上升式
- D. 平行递进式

19. 下列叙述正确的是()。

- A. 中学化学课程标准是全国各地中学化学教学的指导性文件
- B. 中学化学教师决定着中学生的学习目标、内容、进度和方向
- C. “教为主导”就是学生要按教师的安排和意图开展学习活动
- D. 常见的化学教学评价方式中,只有纸笔测验才是最全面和有效的

20. 下列属于初中化学教学中终结性评价的是()。

- A. 初三学生的化学单元测试
- B. 初三学生的化学毕业考试
- C. 初三学生的化学课堂测验
- D. 初三学生的化学摸底考试

二、简答题(本大题共2小题,第21小题12分,第22小题13分,共25分)

21. 阅读下列文字,回答有关问题。

调查发现,学生从初三开始接触化学到第一学期期中,在短短两个多月的时间后,学生的化学学习就出现了分化现象,有30%左右的学生对化学缺乏学习兴趣。

问题:

(1) 请分析出现上述化学学习分化的可能原因。(6分)

(2) 在初中化学教学中,为降低分化程度可采取哪些教学策略?(6分)

22. 阅读下列文字,回答有关问题。

化学与学生生活、生产实际紧密相连,化学新课程理念倡导化学教学要贴近学生生活,联系生产实际。

问题:

(1) 为什么化学教学要贴近学生生活,联系生产实际?(6分)

(2) 请举例说明化学教学应如何贴近学生生活,联系生产实际。(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。

【试题】下列物质的除杂及纯化,所选用的试剂和操作方法正确的是()。

表1

序号	物质	杂质	试剂和操作方法
A	CuO	Cu	加入足量硫酸,微热,过滤
B	O ₂	CO ₂	通过灼热的铜网
C	NaCl(固体)	CaCO ₃	加入足量水,过滤
D	KNO ₃	NaCl	重结晶,过滤,干燥

【考试结果】15%的学生选择A;30%的学生选择B;31%的学生选择C;24%的学生选择D。

根据上述材料,回答下列问题:

- (1) 本题的正确答案是什么? (3分)
- (2) 如何向学生讲解各选项的正误? (8分)
- (3) 简述分离和提纯的一般原则。(4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4位化学教师关于“金属与稀盐酸的反应”的教学片段。

【教师1】讲授:分别在试管里放入少量镁条、锌粒、铜片,各加入5mL稀盐酸。镁条、锌粒与盐酸反应生成氢气,而铜不与稀盐酸反应。

【教师2】演示实验:分别在试管里放入少量镁条、锌粒、铜片,各加入5mL稀盐酸,用燃着的小木条放在试管口检验生成的气体。然后,运用多媒体重新播放实验过程,并引导学生观察、分析实验现象。

【教师3】组织学生进行实验：分别在试管里放入少量镁条、锌粒、铜片，各加入5 mL稀盐酸，用燃着的小木条放在试管口检验生成的气体，要求学生观察实验现象。

【教师4】提供实验用品：稀盐酸、镁条、锌粒、铜片、试管、小木条等。要求学生自己设计实验，探究“金属与稀盐酸的反应”。

问题：

(1) 请描述“在盛有少量镁条、锌粒、铜片的试管里各加入5 mL稀盐酸”的实验现象，并写出有关反应的化学方程式。(4分)

(2) 教师2“运用多媒体重新播放实验过程”的行为是否合理？说明化学教学中采用现代教育技术手段的适用范围。(8分)

(3) 请依据新课程理念评价上述4位教师的教学行为。(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)》中关于“有机化合物与有机合成材料”的内容标准为“区分有机化合物和无机化合物”“知道常见的塑料、合成纤维、合成橡胶及其应用”。

材料二 某版本教科书中有关“有机合成材料”的内容节选如下。

一、有机化合物

探究

认识有机化合物

1. 完成下表：

化合物	化学式	组成元素	相对分子质量的数值或大致范围
甲烷			
乙醇			
葡萄糖			
淀粉			
蛋白质	—		
硫酸			
氢氧化钠			
氯化钠			

2. 根据上表讨论：

(1) 甲烷、乙醇、葡萄糖、淀粉和蛋白质的组成元素有什么共同点？

(2) 甲烷、乙醇和葡萄糖的相对分子质量与淀粉和蛋白质的相对分子质量相比，有什么不同？

化合物主要有两大类：无机化合物和有机化合物（简称有机物）。有机化合物都含有碳元素，像甲烷、乙醇和葡萄糖等。而氯化钠、硫酸和氢氧化钠等不含碳元素，它们是无机化合物。少数含碳元素的化合物，如一氧化碳、二氧化碳和碳酸钙等具有无机化合物的特点，因此把它们看作无机化合物。

有机物除含有碳元素外，还可能含有氢、氧、氮、氯和磷等元素。在有机物中，碳原子不但可以与氢、氧、氮等原子直接结合，而且碳原子之间还可以互相连接，形成碳链或碳环。由于原子的排列方式不同，所表现出来的性质也就不同。因此，有机物的数目异常庞大。在已经发现的几千万种物质中，绝大多数是有机物。

有些有机物的相对分子质量比较小，如乙醇、葡萄糖等，属于有机小分子化合物。有些有机物的相对分子质量比较大，从几万到几十万，甚至高达几百万或更高，如淀粉、蛋白质等。通常称它们为有机高分子化合物，简称有机高分子。

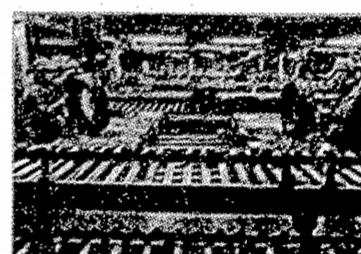
二、有机合成材料

用有机高分子化合物制成的材料就是有机高分子材料。棉花、羊毛和天然橡胶等都属于天然有机高分子材料，而日常生活中用得最多的塑料、合成纤维和合成橡胶等则属于合成有机高分子材料，简称合成材料。

有机合成材料的出现是材料发展史上的一次重大突破。从此，人类摆脱了严重依赖天然材料的历史，在发展进程中大大前进了一步。合成材料与天然材料相比，在很多方面具有更为优良的性能。而且人们可以根据需要，合成出具有某些特殊性能的材料。从我们的日常生活到现代工业、农业、国防和科学技术等领域，都离不开合成材料。



年产10万吨的合成纤维厂



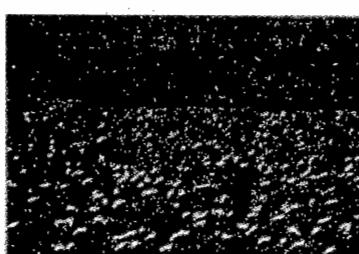
年产10万吨的合成橡胶厂

产量相当于

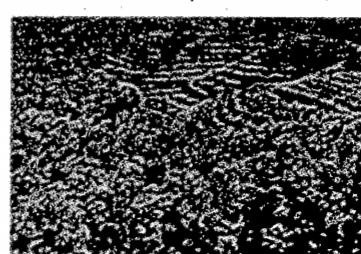
↓



约8万公顷棉田一年的产棉量



约2000万只绵羊一年的产毛量



约15万公顷橡胶林一年的产胶量

图 12-12 有机合成材料适合现代化大规模工业生产，产量受地域、气候、自然灾害的影响较小

由于有机高分子化合物大部分是由有机小分子化合物聚合而成的,所以也常被称为聚合物。例如,聚乙烯分子是由成千上万个乙烯分子聚合而成的高分子化合物(如图 12-13)。当小分子连接构成高分子时,有的形成很长的链状,有的由链状结成网状(如图 12-14)。

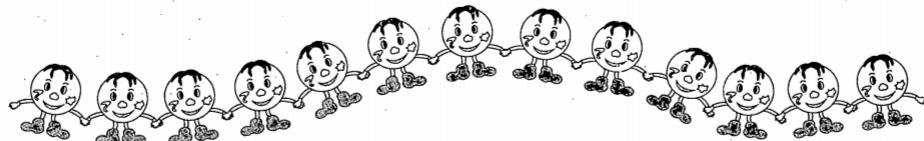


图 12-13 聚乙烯分子模型



图 12-14 高分子结构示意图

实验 12-1 在一支试管中放入少量聚乙烯塑料碎片,用酒精灯缓缓加热,观察现象。等熔化后立即停止加热以防分解,待冷却固化后再加热,观察现象。

现象	
链状结构的高分子材料(如聚乙烯塑料)加热时熔化,冷却后变成固体,加热后又可以熔化,因而具有热塑性。这种高分子材料可以反复加工,多次使用,能制成薄膜、拉成丝或压制成所需要的各种形状,用于工业、农业和日常生活等。有些网状结构的高分子材料(如酚醛塑料,俗称电木;脲醛塑料,俗称电玉)一经加工成型,受热也不再熔化,因而具有热固性。	

讨论

结合塑料的热塑性和热固性讨论:装食品用的聚乙烯塑料袋应如何封口?电木插座破裂后能否热修补?为什么?

材料三 教学对象为初中三年级学生。

要求:

(1)试回答下列问题。

①甲烷、乙醇、葡萄糖、淀粉和蛋白质的组成元素有什么共同点?(3分)

②装食品用的聚乙烯塑料袋应如何封口?(3分)

(2)根据上述材料,完成“有机合成材料”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)