

中小学教师专业能力考核测试卷

高中 化学

卷面分值：100分 考试时间：120分钟

可能用到相对原子质量：O-16 Al-27 S-32 Cl-35.5 Mn-55

一、单选题（20小题，每题2.5分，共50分。每小题只有一个选项符合题意）

1. 普通高中化学课程的核心任务是（ ）

- A. 提高学生的应试能力
- B. 培养学生的实验操作技能
- C. 落实立德树人根本任务，发展学生核心素养
- D. 掌握化学基本概念和公式

答案：C

解析：根据《普通高中化学课程标准》，化学课程的根本任务是落实立德树人，发展学生核心素养，促进学生全面发展。

2. 化学学科核心素养中，强调“从宏观现象出发，分析微观本质”的是（ ）

- A. 科学探究与创新意识
- B. 变化观念与平衡思想
- C. 宏观辨识与微观探析
- D. 科学态度与社会责任

答案：C

解析：“宏观辨识与微观探析”是化学学科核心素养的重要组成部分，强调学生能从宏观现象入手，理解其背后的微观结构与变化过程。

3. 在新课程理念下，化学教学更加强调（ ）

- A. 教师讲授为主
- B. 学生自主学习与探究
- C. 大量刷题训练
- D. 单一知识点记忆

准考证号

姓名

考场号

班级

学校

答案：B

解析：新课程倡导以学生为主体，注重探究式学习、合作学习等多样化教学方式，提升学生的综合能力和科学素养。

4. 下列不属于化学学科核心素养的是（ ）

- A. 模型认知与证据推理
- B. 信息处理与数据分析
- C. 科学态度与社会责任
- D. 变化观念与平衡思想

答案：B

解析：化学学科核心素养包括五个方面：宏观辨识与微观探析、变化观念与平衡思想、证据推理与模型认知、科学探究与创新意识、科学态度与社会责任。选项B是数学或信息技术领域的素养，不属于化学核心素养。

5. 高中化学必修课程的主要功能是（ ）

- A. 满足学生个性化发展需求
- B. 打好化学基础知识和基本能力
- C. 培养专业化学人才
- D. 强化高考应试能力

答案：B

解析：必修课程面向全体高中生，旨在打好化学基础知识和基本能力，为后续选修课程和实际应用奠定基础。

6. 下列技术应用中，不涉及化学变化的是（ ）

- A. 胆矾炼铜
- B. 火药使用
- C. 粮食酿酒
- D. 打磨磁石制指南针

【详解】A. 五水硫酸铜俗名胆矾，胆矾冶炼铜过程中有单质铜生成，发生了化学反应，A错误；

B. 黑火药的成分有硝酸钾、硫磺和木炭，使用过程中生成了二氧化碳、氮气等气体，发生了化学反应，B错误；

C. 粮食酿醋过程中，淀粉转化为醋酸，有新物质生成，发生了化学反应，C错误；

D. 磁石具有磁性，可用于制造指南针，但制造过程中没有生成新物质，只是磁石形状

发生改变，属于物理变化，D正确；

故选D。

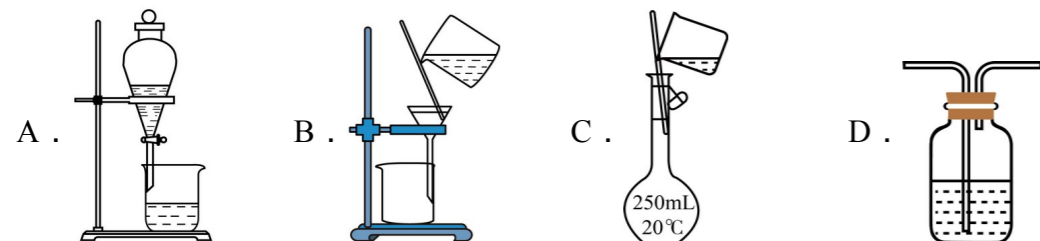
7. 运用思维图学习，有助于提高归纳整理能力。如图为物质M的思维图，M可能为（ ）



- A. SO_2 B. HCl C. HClO D. H_2SO_4

【详解】A. 为气体不具有酸碱性，A错误；
 B. HCl 不能作为漂白剂，且不易分解，B错误；
 C. HClO 具有酸性，可作为漂白剂，可溶于水，有氧化性，不稳定，易分解为 HCl 和氧气，C正确；
 D. H_2SO_4 不能作为漂白剂，且不易分解，D错误；
 故选C。

8. 可用于固体和液体分离的装置是（ ）



【详解】A. 分液的方法适用于互不相溶的液液分离，A错误；
 B. 过滤的方法适用于固体和液体分离，B正确；
 C. 移液适用于配制一定质量浓度溶液，C错误；
 D. 洗气适用于气体与气体的分离，D错误；
 故选B。

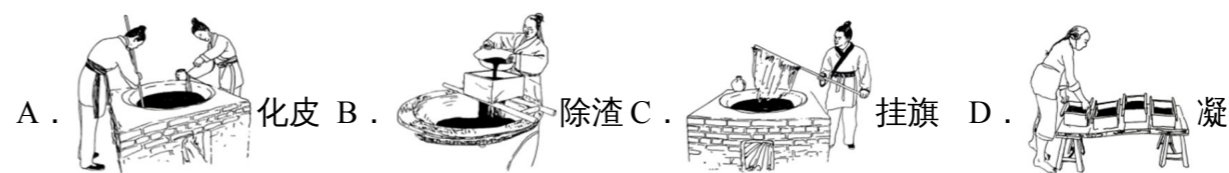
9. 下列化学用语表示正确的是（ ）

- A. 乙烯的结构简式： $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ B. HCl 的形成过程： $\text{H} \cdot + \cdot \ddot{\text{Cl}} : \rightarrow \text{H}^+ [\ddot{\text{Cl}} :]^-$

- C. 中子数为18的氯原子： ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ D. CCl_4 的分子结构模型：

【详解】A. 乙烯的结构简式为 $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ，A正确；
 B. 为共价化合物，的形成过程为 $\text{H} \cdot + \cdot \ddot{\text{Cl}} : \rightarrow \text{H} \cdot \ddot{\text{Cl}} \cdot$ ，B错误；
 C. 中子数为18的氯原子为 ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ ，C错误；
 D. 氯原子半径大于碳原子半径，的分子结构模型为 ，D错误；
 答案选A。

10. “东阿阿胶制作技艺”是国家级非物质文化遗产。该工艺的部分操作如下图所示，其中与化学实验中的过滤原理相同的是（ ）



胶

【详解】A. 化皮指的是将皮煮化，过程与过滤无关，A不符合题意；
 B. 除渣指的是用过滤方法将不溶性物质除掉，故B符合题意；
 C. 挂旗指的是熬制过程中达到挂旗的状态，用勺子舀起来非常粘稠，与过滤原理无关；故C不符合题意；
 D. 凝胶指的是阿胶冷却凝固的过程，与过滤原理无关，故D不符合题意。
 答案选B。

11. 在水溶液中能大量共存的离子组是（ ）

- A. Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- B. Ag^+ 、 Mg^{2+} 、 Cl^- C. H^+ 、 Na^+ 、 HCO_3^- D. Ca^{2+} 、 K^+ 、 CO_3^{2-}

【详解】A. Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 三种离子在溶液中不发生反应，可以大量共存，故A选；
 B. Ag^+ 和 Cl^- 会反应生成 AgCl 沉淀，不能大量共存，故B不选；
 C. H^+ 和 HCO_3^- 会反应生成 CO_2 气体，不能大量共存，故C不选；
 D. Ca^{2+} 和 CO_3^{2-} 会反应生成 CaCO_3 沉淀，不能大量共存，故D不选；
 故选A。

12. 关于：石油①分馏产品②乙烯③ $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$ 。下列说法错误的是（ ）

- A. 石油主要是由烃组成的混合物 B. ①主要发生物理变化
C. ②包括裂化、裂解等过程 D. ③是加成反应，产物名称是二溴乙烷

【详解】A. 石油的主要成分各种烷烃、环烷烃、芳香烃的混合物，即石油主要是由烃组成的混合物，故 A 正确；

B. 分馏是利用沸点不同进行分离的，所以分馏属于物理变化，故 B 正确；

C. 裂化、裂解等过程是把大分子的烃转化为小分子烃，过程中有乙烯生成，所以②包括裂化、裂解等过程，故 C 正确；

D. 乙烯与溴加成生成 $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$ ，所以③是加成反应， $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$ 的名称为 1, 2-二溴乙烷，故 D 错误；

答案选 D。

13. 生命活动需要系列复杂的化学过程来维持，食物中的营养物质是这些过程的物质和能量基础。民以食为天，《黄帝内经》记载：“五谷为养，五果为助，五畜为益，五菜为充”。下列说法正确的是（ ）

- A. “五谷”富含淀粉，淀粉是天然高分子
B. “五果”富含糖类，糖类中的葡萄糖、蔗糖都能发生水解反应
C. “五畜”富含油脂和蛋白质，它们的组成元素相同
D. “五菜”富含纤维素，纤维素可被人体直接吸收和利用

【详解】A. 谷类包括玉米、小麦、水稻，主要成分为淀粉，属于天然高分子化合物，A 正确；

B. 葡萄糖不能水解，B 错误；

C. 油脂和蛋白质的组成元素是不同的，C 错误；

D. 纤维素不可被人体直接吸收和利用，人体没有消化纤维素对应的酶，D 错误；

故选 A。

14. 化学与生活息息相关，下列说法错误的是（ ）

- A. 工业生产玻璃和水泥，均需用石灰石作原料
B. 波尔多液是用胆矾和石灰乳混合制成的一种常见的农药
C. 华为“麒麟 980”芯片的主要成分是二氧化硅

D. 酸雨主要是氮、硫的氧化物大量排放引起的

【详解】A. 工业生产玻璃原料为纯碱、石灰石和石英，生产水泥的原料为黏土和石灰石，A 正确；

B. 波尔多液是用胆矾和石灰乳混合而制成的一种较为常见的农药，B 正确；

C. 芯片的主要成分为单质硅，C 错误；

D. 氮、硫的氧化物大量排放可形成硝酸型酸雨和硫酸型酸雨，D 正确；

故答案选 C。

15. 关于 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液，下列说法正确的是（ N_A 表示阿伏加德罗常数的值）（ ）

A. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 的摩尔质量为 342 B. 该溶液中含 SO_4^{2-} 数目为 $3 N_A$

C. SO_4^{2-} 的物质的量浓度为 $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ D. 取 10mL 该溶液， $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 浓度为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

【详解】A. 的摩尔质量为 342g/mol，故 A 错误；

B. 无溶液体积，无法计算硫酸根数目，故 B 错误；

C. 溶液中含有的物质的量浓度为 3，故 C 正确；

D. 溶液为均一稳定的性质，因此取 10mL 该溶液，浓度仍为，故 D 错误；

故答案选 C。

16. 下列反应属于吸热反应的是（ ）

A. 木柴在空气中燃烧 B. 盐酸与碳酸氢钠的反应

C. CaO 和 H_2O 的反应 D. 镁与稀硫酸的反应

【详解】A. 物质的燃烧均为放热反应，木柴在空气中燃烧是放热反应，A 不符合题意；

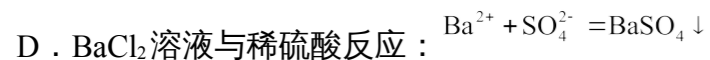
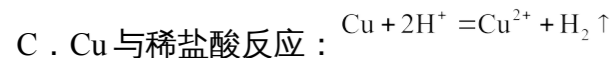
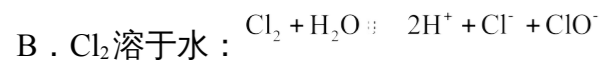
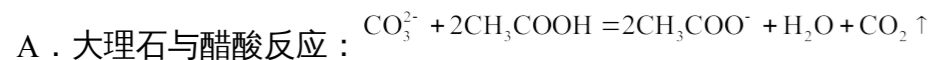
B. 盐酸与碳酸氢钠反应生成氯化钠、二氧化碳和水，是吸热反应，B 符合题意；

C. CaO 和 的反应是化合反应，反应过程中放出大量的热量，该反应为放热反应，C 不符合题意；

D. 镁与稀硫酸发生置换反应产生硫酸镁和氢气，同时放出热量，使溶液温度升高，因此该反应是放热反应，D 不符合题意；

故选 B。

17. 下列离子方程式正确的是 ()



【详解】A. 大理石是碳酸钙固体, 不拆成离子形式, 正确的离子方程式为:



B. 氯气溶于水且与水反应生成 HCl 和 HClO, HClO 是弱酸, 不拆成离子形式, 故正确的离子方程式为: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$, B 错误;

C. Cu 与稀盐酸不反应, C 错误;

D. BaCl_2 溶液与稀硫酸反应生成硫酸钡沉淀和 HCl, 选项所给离子方程式正确, D 正确; 故选 D。

18. 下列反应条件的改变对反应 $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 速率的影响正确的是 ()

A. 减小压强加快反应速率

B. 提高氨气的浓度可加快反应速率

C. 升高温度减慢反应速率

D. 添加催化剂对反应速率无影响

【详解】A. 气体参加的反应减小压强, 反应速率减小, A 错误;

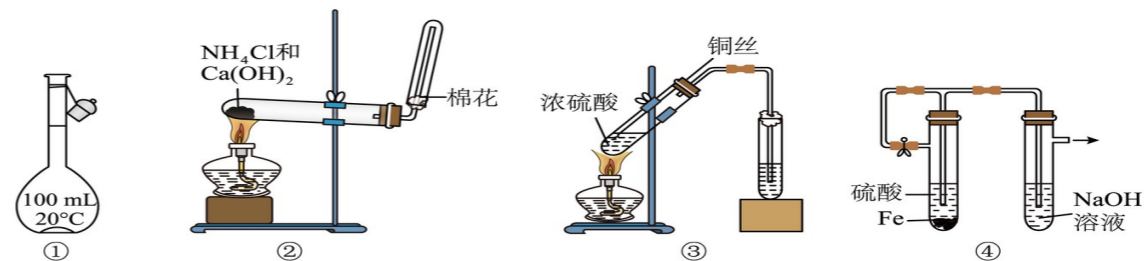
B. 提高氨气的浓度, 反应速率加快, B 正确;

C. 升高温度加快反应速率, C 错误;

D. 催化剂能降低反应的活化能, 添加合适的催化剂反应速率加快, D 错误;

故选 B。

19. 下列说法不正确的是 ()



A. 装置①可用于配制一定物质的量浓度的溶液

B. 装置②可用于实验室制备氨气

C. 装置③终止反应并冷却后, 向试管中慢慢倒入少量水, 可观察到溶液呈蓝色

D. 装置④中短时间内不会出现“白—灰绿—红褐”颜色变化

【详解】A. 装置①为 100mL 容量瓶, 可用于配制一定物质的量浓度的溶液, A 正确;

B. 装置②可用于实验室加热氯化铵和氢氧化钙的混合物制备氨气, B 正确;

C. 装置③终止反应并冷却后, 所得硫酸浓度依然很高, 稀释时需要把混合溶液倒入水中, 并不断搅拌, C 错误;

D. 装置④中 Fe 和稀硫酸反应生成氢气, 利用氢气排出装置内的空气, 然后关闭止水夹, 利用生成的氢气使装置内压强增大, 使生成的硫酸亚铁进入氢氧化钠溶液, 反应生成氢氧化亚铁沉淀, 故短时间内不会出现“白—灰绿—红褐”颜色变化, D 正确;

答案选 C。

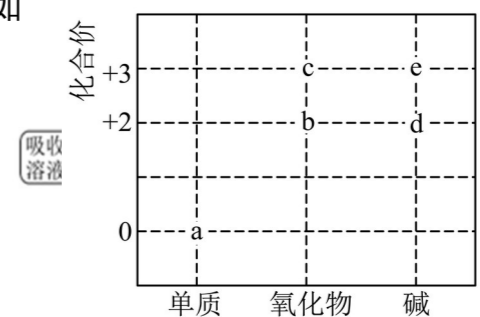
120. 部分含铁物质的分类与相应铁元素的化合价关系如图。下列说法不正确的是 ()

A. b 可被还原为 a

B. d 在空气中可被还原为 e

C. 一定条件下 a 能与水蒸气反应

D. c 溶于盐酸后所得溶液能使 KSCN 溶液变红



【分析】由题意可知, a 为 Fe, b 为 FeO, c 为 Fe_2O_3 , d 为 $\text{Fe}(\text{OH})_2$, e 为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 。

【详解】A. 氧化亚铁可以被还原成铁, 氧化亚铁与一氧化碳反应生产铁和二氧化碳, A 正确;

B. 氢氧化亚铁在空气中被氧化为氢氧化铁, B 错误;

C. 在高温条件下铁能与水蒸气反应生成四氧化三铁和氢气, C 正确;

D. Fe_2O_3 溶于盐酸后所得溶液中含有三价铁离子, 三价铁离子可使 KSCN 溶液变红, D

正确；

故选 B。

二、填空题 (共四道, 50 分)

21. 化学课程标准：(每空 2 分, 共 10 分)

(1) 普通高中化学课程是落实_____根本任务、发展素质教育、弘扬科学精神、提升学生核心素养的重要载体。

答案：立德树人

(2) 化学课程标准要求教师在教学中要重视_____，引导学生通过实验探究认识物质及其变化规律。

答案：实验教学*

(3) 化学课程倡导的学习方式主要包括自主学习、合作学习和_____。

答案：探究性学习

(4) 化学学科核心素养包括五个方面：宏观辨识与微观探析、变化观念与平衡思想、证据推理与模型认知、科学探究与创新意识、_____。

答案：科学态度与社会责任

(5) 高中化学课程分为必修课程、选择性必修课程和_____三类。

答案：选修课程

21. 下图是元素周期表的一部分，针对表中①~⑦元素，填写下列空白：(每空 2 分, 共 10 分)

族 \ 周期	IA							0
1		IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	
2				①	②		③	
3	④		⑤		⑥		⑦	

(1) ⑥ 表示的元素是_____(填元素符号)。

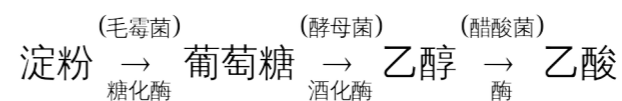
(2) ② 和 ⑥ 两种元素的原子半径大小为：②____⑥(填“<”或“>”)。

(3) ①②③ 三种元素对应的简单氢化物中最稳定的是_____(填化学式)。

(4) 元素④与⑦形成的化合物属于_____(填“共价”或“离子”)化合物。

(5) 写出元素⑤的氧化物与氢氧化钠溶液反应的离子方程式_____。

23. 《齐民要术》记述的酿酒方法与近代酿酒法相似，酿造得到的酒精在醋酸菌的作用下，被空气氧化成醋酸。粮食酿醋的发酵过程可以简单地表示为：(每空 2 分, 共 12 分)



(1) 在淀粉、葡萄糖、乙醇、乙酸四种有机物中，选择合适的物质填在横线上。

① 属于多糖的是_____。② 分子式为 $C_6H_{12}O_6$ 的是_____。③ 水溶液的 $pH < 7$ 的是_____。

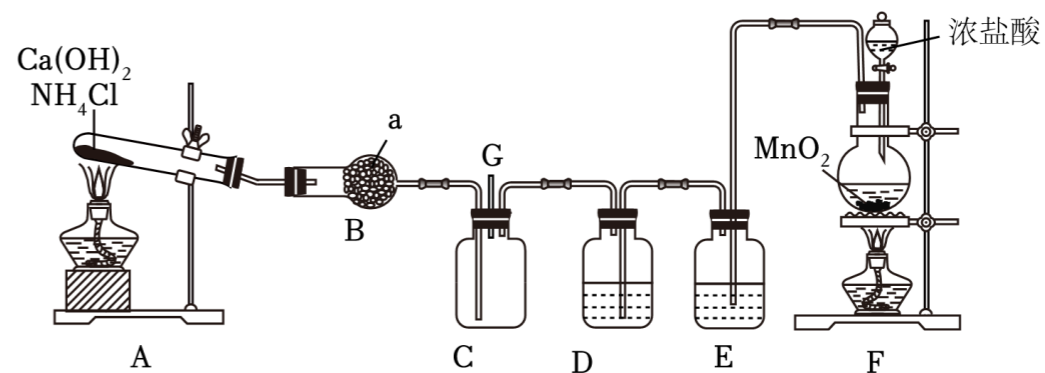
(2) 乙醇分子中含有 -OH，该官能团的名称是_____。

(3) 乙醇和乙酸在一定条件下反应生成乙酸乙酯和水。写出该反应的化学方程式：_____。

(4) 工业上可用乙烯和水在一定条件下反应生成乙醇，该反应的化学方程式：

$CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{\text{一定条件}} CH_3CH_2OH$ 。该反应为_____(填“取代反应”或“加成反应”)。

24. 工业上常用浓氨水检验运输氯气的管道是否泄漏。某同学为验证干燥、纯净的氨气与氯气的反应，设计装置如图所示，C 装置为氯气与氨气反应的装置。(每空 2 分, 共 18 分)



回答下列问题：

(1) 装置 A 中发生的化学反应方程式是_____。

(2) 仪器 a 的名称为_____，装置 B 的作用是_____。

(3) 装置 F 中浓盐酸发生反应时体现的性质是_____。若要得到标准状况下 112 mL Cl_2 ，需

MnO₂的质量为_____。

(4)为得到干燥、纯净的氯气，D、E 分别应盛放的试剂是____、____(填序号)。

① 饱和 NaCl 溶液 ② 浓 NaOH 溶液 ③ 浓硫酸 ④ 饱和 NaHCO₃ 溶液

(5)通入 C 装置的两根导管左边较长、右边较短，目的是_____。实验过程中观察到装置 C 内出现浓厚的白烟并在容器内壁凝结，经检验发现另一生成物是空气的主要成分之一。

写出反应的化学方程式：_____。