天星教育 | 上课认真听 下课练天星

金考卷™ 20+年试卷品牌

小题狂练

一轮重在扫盲点 多刷小题是关键！

主编 杜志建



紧跟一轮复习节奏， 1天1练高效刷小题

60天地毯式扫清知识盲点！

更适合一轮复习

小题 VS 大题	
平均每题3分钟 全面考查所有知识点	平均每题15分钟 主要考查重难知识点

化学

2027新高考适用

AI 错题本

南京师范大学出版社

一轮重在扫盲点，多刷小题是关键！

目录

专题一 化学基本概念

第 1 练　物质的组成、性质和分类 …… 【经典练】【创新练】 001
第 2 练　化学用语 …… 【经典练】【创新练】 003
第 3 练　阿伏加德罗常数的应用 …… 【经典练】【创新练】 005
第 4 练　物质的量　物质的量浓度 …… 【经典练】【创新练】 007
第 5 练　离子反应、离子方程式 …… 【经典练】【创新练】 009
第 6 练　离子共存、离子检验与推断 …… 【经典练】【创新练】 011
第 7 练　氧化还原反应 …… 【经典练】【创新练】 013
第 8 练　**专题一综合训练** …… 【综合练】 015

专题二 金属及其化合物

第 9 练　钠及其化合物 …… 【经典练】【创新练】 017
第 10 练　铁及其化合物 …… 【经典练】【创新练】 019
第 11 练　镁、铝、铜及其化合物　金属矿物的开发利用 … 【经典练】【创新练】 021
第 12 练　无机工艺流程分析 …… 【经典练】【创新练】 023
第 13 练　**专题二综合训练** …… 【综合练】 025

专题三 非金属及其化合物

第 14 练　氯及其化合物 …… 【经典练】【创新练】 027
第 15 练　硫及其化合物 …… 【经典练】【创新练】 029
第 16 练　氮及其化合物 …… 【经典练】【创新练】 031
第 17 练　碳、硅与新型无机非金属材料 …… 【经典练】【创新练】 033
第 18 练　非金属及其化合物对环境的影响 …… 【经典练】【创新练】 035
第 19 练　**专题三综合训练** …… 【综合练】 037

专题四 物质结构与性质　元素周期律

第 20 练　原子结构与元素性质 …… 【经典练】【创新练】 039
第 21 练　元素周期表和元素周期律 …… 【经典练】【创新练】 041
第 22 练　化学键　分子的空间结构 …… 【经典练】【创新练】 043
第 23 练　分子结构与物质的性质 …… 【经典练】【创新练】 045
第 24 练　晶体结构与性质 …… 【经典练】【创新练】 047
第 25 练　**专题四综合训练** …… 【综合练】 049

专题五 化学反应与能量

第 26 练　化学反应中的能量变化 …… 【经典练】【创新练】 051
第 27 练　反应热及盖斯定律的应用 …… 【经典练】【创新练】 053
第 28 练　化学反应历程分析 …… 【经典练】【创新练】 055
第 29 练　原电池的原理及应用 …… 【经典练】【创新练】 057
第 30 练　电解池的原理及应用 …… 【经典练】【创新练】 059
第 31 练　新型电化学装置的综合应用 …… 【经典练】【创新练】 061
第 32 练　金属的腐蚀与防护 …… 【经典练】【创新练】 063
第 33 练　**专题五综合训练** …… 【综合练】 065

目录

一轮重在扫盲点，多刷小题是关键！ :)

专题六 化学反应速率与化学平衡

第 34 练 化学反应速率及其影响因素 …… 【经典练】【创新练】 067
第 35 练 化学平衡状态及平衡移动 …… 【经典练】【创新练】 069
第 36 练 化学平衡常数、转化率的含义及相关计算 …… 【经典练】【创新练】 071
第 37 练 化学反应的方向与调控 …… 【经典练】【创新练】 073
第 38 练 化学反应速率和化学平衡图像分析 …… 【经典练】【创新练】 075
第 39 练 **专题六综合训练** …… 【综合练】 078

专题七 水溶液中的离子反应与平衡

第 40 练 弱电解质的电离平衡 …… 【经典练】【创新练】 081
第 41 练 水的电离和溶液的 pH …… 【经典练】【创新练】 083
第 42 练 盐类的水解　微粒浓度大小比较 …… 【经典练】【创新练】 085
第 43 练 沉淀溶解平衡及 K_{sp} 计算 …… 【经典练】【创新练】 087
第 44 练 水溶液中离子平衡图像分析 …… 【经典练】【创新练】 089
第 45 练 **专题七综合训练** …… 【综合练】 092

专题八 有机化学基础

第 46 练 有机物的结构与同分异构现象 …… 【经典练】【创新练】 095
第 47 练 烃和卤代烃 …… 【经典练】【创新练】 097
第 48 练 醇、酚、醛、酮 …… 【经典练】【创新练】 099
第 49 练 羧酸及其衍生物 …… 【经典练】【创新练】 101
第 50 练 生物大分子　合成高分子 …… 【经典练】【创新练】 103
第 51 练 有机合成路线分析 …… 【经典练】【创新练】 105
第 52 练 **专题八综合训练** …… 【综合练】 107

专题九 化学实验基础

第 53 练 常用仪器、试剂的使用 …… 【经典练】【创新练】 109
第 54 练 化学实验基本操作 …… 【经典练】【创新练】 111
第 55 练 物质的检验、分离与提纯 …… 【经典练】【创新练】 113
第 56 练 气体的制备与性质 …… 【经典练】【创新练】 115
第 57 练 物质的制备 …… 【经典练】【创新练】 117
第 58 练 实验方案的设计与评价 …… 【经典练】【创新练】 119
第 59 练 实验数据的分析与处理 …… 【经典练】【创新练】 121
第 60 练 **专题九综合训练** …… 【综合练】 123

第1练 物质的组成、性质和分类

考查要点	考查热度	考查难度	命题预测	AI错题本
物质的组成、性质、分类及应用	🔥🔥🔥🔥🔥	易	在选择题中，常以真实情境为载体，考查物质的组成、分类、性质，考查化学知识的应用	

经典练 限时：8分钟 答案：P01

可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 O—16

1.(2026广东广州调研)中国非物质文化遗产丰富。下列选项所涉及物质的主要成分属于硅酸盐材料的是 ( )

雕版印刷技艺



A. 木板

桑蚕丝织技艺



B. 蚕丝

传统制茶技艺



C. 铁锅

青瓷烧制技艺



D. 瓷器

2.(2026河北邢台七校考试)下列物质的分类正确的是 ( )

类别 / 选项	碱	盐	电解质	酸性氧化物
A	苛性钠	$Zn(NO_3)_2$	$BaSO_4$	NO
B	纯碱	$AgNO_3$	NaCl固体	CO_2
C	$Fe(OH)_3$	$CaCO_3$	熔融KNO_3	SO_3
D	KOH	$Al_2(SO_4)_3$	Cl_2	Mn_2O_7

3.(2025浙江卷6月·5)物质的性质决定用途，下列两者对应关系正确的是 ( )

A. 金刚石硬度大，可用于制作切削刀具

B. 氧化铝具有两性，可用于制作坩埚

C. SiO_2熔点高，可用于生产光导纤维

D. 氨气有还原性，可用于生产铵态氮肥

4.(2025贵州卷·1)化学推动科技进步和社会发展。下列说法错误的是 ( )

A. “烛龙一号”核电池原料中的$^{14}_{6}C$是碳元素的一种核素

B. 最新研发的双燃料船舶主机中使用的甲醇是有机高分子化合物

C. 最新投产的光量子通信芯片中所含的铌酸锂是一种无机盐

D. 深地塔科1井钻机套管使用的超高强度钢是合金

5.(2026河北部分学校考试)化学是一门基础自然科学，与生活紧密相连。下列说法错误的是 ( )

A. 熬煮中药所用砂锅的主要成分属于传统的无机非金属材料

B. 炒菜完毕，清洗铁锅后及时擦干，是防止铁锅发生化学腐蚀

C. 四氯乙烯常用作衣物干洗剂，去污彻底，说明四氯乙烯对油脂有较好的溶解作用

D. 中国古代常采用麻、丝、毛、棉制作布帛，其主要成分均属于天然纤维

6.(2026四川自贡测试)“琴棋书画”是中国传统文化中的“君子四艺”，其相关材质与化学物质密切相关。下列说法正确的是 ( )

A. 传统琴弦常由蚕丝制成，其主要成分为蛋白质，可水解为核糖与脱氧核糖

B. 围棋棋子常用大理石($CaCO_3$)制作，耐酸碱腐蚀，不易与空气发生反应

C. 传统墨锭由炭黑(C)和动物胶制成，炭黑性质较稳定，不与酸、碱反应

D. 古画纸张主要成分为纤维素，可发生酯化反应，但不能被氢氧化铜氧化

7. 陕西历史博物馆馆藏文物 (2026陕西检测)陕西历史博物馆馆藏文物丰富,其中不少文物蕴含着化学知识。下列关于馆藏文物的说法正确的是 ( )

A. 唐代的“鎏金舞马衔杯纹银壶”,其主要材质银属于黑色金属

B. 西汉的“皇后之玺”玉印的主要成分是硅酸盐,属于无机非金属材料

C. 西周的“多友鼎”由青铜制成,其硬度比纯铜小

D. 唐代的“三彩骆驼载乐俑”是一种陶瓷,其烧制过程中只发生了物理变化

8. 劳动项目与化学知识 (2026陕西检测)劳动开创未来。下列劳动项目与所述的化学知识没有关联的是 ( )

选项	劳动项目	化学知识
A	技术人员开发高端耐腐蚀镀铝钢板	铝能形成致密氧化膜
B	盛有氢化钠溶液的铝制容器可以除银首饰表面的硫化银	原电池原理
C	烘焙师用小苏打制作面包	$NaHCO_3$显碱性
D	工人将模具干燥后再注入熔融钢水制作钢材	铁与水高温下会反应

9. 中华优秀传统文化 中华优秀传统文化涉及很多化学知识,下列说法错误的是 ( )

A.《泉州府志》记载:“南安有黄长者,为宅煮糖,宅垣忽坏,压于漏端,色白异常”,说明泥土具有吸附作用,能将红糖变为白糖

B.《格物粗谈》中记载:“红柿摘下未熟,每篮用木瓜三枚放入,得气即发,并无涩味。”文中的“气”是指乙烯

C.《华阳国志》记载:“取井火煮之,一斛水得五斗盐”,说明古代已利用天然气煮盐

D.《本草纲目》记载:“凡酸坏之酒,皆可蒸烧”,涉及的实验操作是蒸发浓缩,该操作方法可用于分离乙酸和乙醇

10. 全息投影 (2026广东广州调研)全息投影的实现依赖于材料科学与光学技术的结合。下列说法错误的是 ( )

A. 全息投影仪的光敏胶片使用的聚四氟乙烯,其单体是$CHF_2—CHF_2$

B. 空气显示影像过程中通过电激发氧气发光,该过程与电子跃迁有关

C. 全息投影膜是一种薄而柔的聚酯膜,聚酯膜是有机高分子材料

D. 全息投影技术的光电器件使用氮化镓材料,氮化镓是新型无机非金属材料

11. “飞天鳌鱼” (2026重庆七校联考)第十五届全运会开幕式上的巨型“飞天鳌鱼”融合非遗与科技,其制作材料蕴含丰富化学知识,下列说法正确的是 ( )

A. 鳌鱼骨架采用的碳纤维是一种由碳原子构成的密度大且强度高的纤维状材料

B. 气囊内填充的氦气化学性质稳定,是因为其化学键键能大

C. 体表透光复合膜和软纱均为有机高分子材料,具备良好的透光性和柔韧性

D. LED鳞片中的低功耗芯片主要成分是二氧化硅,能实现光电转换

12. 化学与生活 节假日旅游已经成为人们生活的必要调味剂。下列与旅游相关的说法错误的是 ( )

A. 飞机机体中使用的碳纤维是一种新型无机非金属材料

B. 防晒衣常见的主要材质有聚酯纤维、锦纶、黏胶纤维3种不同的合成纤维

C. 我国喀斯特地貌分布广、面积大,喀斯特地貌的形成与“滴水穿石”原理类似

D. 新疆赛里木湖呈现梦幻蓝色的成因是光的散射,并非因为含大量的铜盐

第2练

化学用语

考查要点	考查热度	考查难度	命题预测	AI 错题本
化学用语	🔥🔥🔥🔥🔥	易	考查电子式、结构示意图、结构式、排布式等的书写与正误判断	

经典练 限时：10 分钟 答案：P02

可能用到的相对原子质量：P—31

1.(2026 河南郑州预测)下列化学用语错误的是（ ）

A. Cl 的电子式：$\cdot\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}\cdot$

B. 乙炔的结构简式：CH≡CH

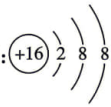
C. Fe^{2+} 的价电子排布式：$3d^5 4s^1$

D. 中子数为 20 的 K 原子：$^{39}_{19}K$

2.(2025 北京卷·2)下列化学用语或图示表达不正确的是（ ）

A. 乙醇的分子模型：

B. BF_3 的 VSEPR 模型：

C. S 的原子结构示意图：

D. 基态 $_{30}Zn$ 原子的价层电子排布式：$3d^{10}4s^2$

3.(2026 豫西北教研联盟检测)下列化学用语或图示正确的是（ ）

A. 甲酸的结构式：H—C—O—O—H

B. $SiCl_4$ 的电子式：$\begin{matrix}&&\ddot{Cl}&&\\ &&\vdots&&\\ \ddot{Cl}&\cdots&\ddot{Si}&\cdots&\ddot{Cl}\\ &&\vdots&&\\ &&\ddot{Cl}&&\end{matrix}$

C. 质量数为 16 的氧核素：$^{8}_{16}O$

D. H_2O、NH_3 的 VSEPR 模型均为四面体形

4.(2026 重庆七校联考)下列化学用语错误的是（ ）

A. 甲醛中 π 键的电子云形状：

B. 镓的价层电子排布式：$3d^{10}4s^24p^1$

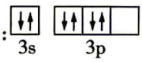
C.  的系统命名：3－甲基－2－戊烯

D. CaO_2 的电子式：$Ca^{2+}[\ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}}\cdot\cdot\ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}}]^{2-}$

5.(2025 河南卷·2)下列化学用语或图示正确的是（ ）

A. 反－1,2－二氟乙烯的结构式：

B. 二氯甲烷分子的球棍模型：

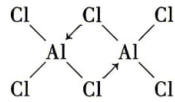
C. 基态 S 原子的价电子轨道表示式：

D. 用电子式表示 CsCl 的形成过程：$Cs\times + \cdot\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}\cdot \longrightarrow Cs^{+}[\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}\cdot]^{-}$

6.(2026 湖北部分重点中学联考)下列化学用语表述错误的是（ ）

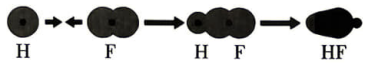
A. 

可表示原子、阳离子以及阴离子

B. Al_2Cl_6 分子的结构式：

C. CO_2 的空间充填模型为

D. HF 分子中 σ 键的形成示意图为



7.(2026 陕西检测)下列有关说法错误的是（ ）

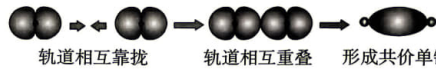
A. 用电子式表示 Na_2S 的形成过程：

$Na\cdot + \cdot\ddot{\underset{\cdot\cdot}{S}}\cdot + \cdot Na \longrightarrow Na^{+}[\ddot{\underset{\cdot\cdot}{S}}\cdot]^{2-}Na^{+}$

B. $^{131}_{53}I$ 的化学性质与 $^{127}_{53}I$ 的相同

C. 124 g 白磷（）中含 4 mol 非极性共价键

D. Cl_2 分子中 σ 键的形成：

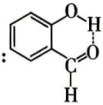


创新练 限时：10分钟 答案：P03

8. 设问创新(分子内氢键示意图) (2026 湖北十一校检测改编)下列化学用语表示正确的是 ( )

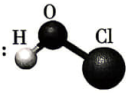
A. Al^{3+} 的结构示意图：

B. 基态氧原子的轨道表示式：$1s^22s^22p^4$

C. 邻羟基苯甲醛分子内氢键示意图：

D. 氯化镁的电子式：$\cdot\dot{\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{Cl}}}\cdot\ Mg\ \cdot\dot{\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{Cl}}}\cdot$

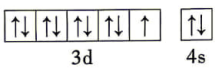
9. 角度创新(电荷分布图) (2026 天星原创)下列化学用语正确的是 ( )

A. HClO 分子的球棍模型：

B. 聚丙烯的结构简式：$\left[CH_2—\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}—CH_2\right]_n$

C. 醛基中碳氧双键的电荷分布图：$—\overset{\delta-}{C}=\overset{\delta+}{O}—H$

D. 基态 Cu 原子的价层电子轨道表示式为

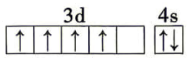


10. 电离方程式、有机反应方程式 下列化学用语或图示表达正确的是 ( )

A. 氢元素的 3 种核素：${}_1^1H$、${}_2^1H$、${}_3^1H$

B. $Ca(OH)_2$ 溶于水的电离方程式：$Ca(OH)_2 \rightleftharpoons Ca^{2+}+2OH^-$

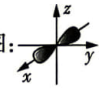
C. 基态 Cr 原子的价层电子轨道表示式：

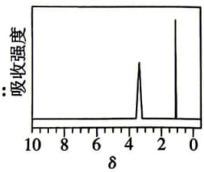


D. 淀粉水解生成葡萄糖的反应方程式：$(C_6H_{10}O_5)_n$(淀粉)$+nH_2O \xrightarrow{酸/酶} nCH_2OH(CHOH)_4CHO$

11. 核磁共振氢谱 下列化学用语或图示表达正确的是 ( )

A. 2－甲基－2－丁醇的分子式：$C_5H_{12}O$

B. 镁原子最外层电子的电子云轮廓图：

C. 乙醇的核磁共振氢谱图：

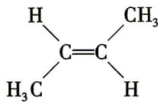
D. 用电子式表示 H_2O_2 的形成过程：

$$H\cdot + \cdot\dot{\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{O}}}\cdot + \cdot\dot{\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{O}}}\cdot + \cdot H \longrightarrow H^+[:\dot{\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{O}}}:\dot{\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{O}}}:]^{2-}H^+$$

12. 下列有关化学用语的说法正确的是 ( )

A. 基态 Br 原子的价电子排布式：$4s^24p^5$

B. SiO_2 的空间充填模型：

C. 顺－2－丁烯的结构简式：

D. 用电子式表示 $MgCl_2$ 的形成过程：

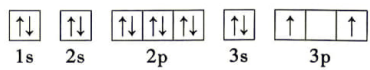
$$:\dot{\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{Cl}}}\cdot + \times Mg \times + \cdot\dot{\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{Cl}}}: \longrightarrow [\times\dot{\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{Cl}}}:]^-Mg^{2+}[\times\dot{\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{Cl}}}:]^-$$

13. “醇析法”生产过碳酸钠晶体 (2026 天星原创)已知“醇析法”生产过碳酸钠晶体($2Na_2CO_3\cdot 3H_2O_2$)的工艺过程：在 0～5 ℃下，向饱和 Na_2CO_3 溶液中先后加入 H_2O_2 溶液、稳定剂($MgCl_2$ 和 Na_2SiO_3)和异丙醇，经充分反应、过滤分离。下列叙述错误的是 ( )

A. Cl 的某种核素含有 20 个中子，该核素的符号为 ${}_{17}^{37}Cl$

B. CO_3^{2-} 的空间结构为平面三角形

C. 激发态硅原子的电子排布图可表示为



D. 异丙醇中官能团的电子式为 $\cdot\dot{\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{O}}}:H$

第3练 阿伏加德罗常数的应用

考查要点	考查热度	考查难度	命题预测	AI错题本
阿伏加德罗常数的应用	♦♦♦♦♦	中等	结合物质的组成和结构、氧化还原反应、弱电解质的电离、盐类的水解等考查微粒数，一般在选择题中命题	

经典练 限时：12分钟 答案：P03

可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 Al—27 S—32 Fe—56

1.（2026 广东广州调研）设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是 （ ）

A. 1 mol D_2O（重水）中含有质子的数目为 $8N_A$

B. 12 g 金刚石中含有 C—C 键的数目为 $2N_A$

C. 1 L 1 mol·L^{-1} 的 $(NH_4)_2SO_4$ 溶液中，NH_4^+ 的数目为 $2N_A$

D. 标准状况下的 22.4 L SO_2 与足量 O_2 充分反应，转移电子的数目为 $2N_A$

2.（2026 湖北十一校检测）用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值，下列叙述正确的是 （ ）

A. 1 000 mL 1 mol·L^{-1} 溴化铵水溶液中 NH_4^+ 与 H^+ 数之和大于 N_A

B. 常温下，5.6 g 铁与 100 mL 1 mol·L^{-1} 硝酸充分反应，铁失去的电子数为 $0.3N_A$

C. 标准状况下，22.4 L Cl_2 溶于水所得溶液中含 HClO 分子数为 N_A

D. 0.1 mol 苯乙烯中碳碳双键的数目为 $0.4N_A$

3.（2025 天津卷·7）利用反应 $NaClO + 2NaN_3 + 2CH_3COOH = NaCl + 2CH_3COONa + H_2O + 3N_2\uparrow$ 可处理 NaN_3。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 （ ）

A. 1 mol N_3^- 中含有的电子数目为 $21N_A$

B. 消耗 1 mol NaClO，生成 N_2 的体积为 67.2 L

C. 处理 6.5 g NaN_3，至少需要 NaClO 0.05 mol

D. 处理 1 mol NaN_3，反应转移的电子数目为 $2N_A$

4.（2026 吉林长春监测）CO 与 H_2S 反应可以制得 COS（羰基硫），化学方程式为 $CO + H_2S = COS + H_2$。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列有关说法正确的是 （ ）

A. 标准状况下，4.48 L CO 中含有的 π 键数为 $0.2N_A$

B. 0.1 mol·L^{-1} 的 H_2S 溶液中 H^+ 的数目小于 $0.1N_A$

C. 6.0 g COS 中的电子总数为 $3N_A$

D. 每生成 2 g H_2 转移的电子数目为 $4N_A$

5.（2026 贵州贵阳考试）泡沫灭火器灭火的原理：$Al^{3+} + 3HCO_3^- = Al(OH)_3\downarrow + 3CO_2\uparrow$。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是（ ）

A. 4.4 g CO_2 中含有的 π 键数目为 $0.2N_A$

B. 0.1 mol Al^{3+} 中含有的中子数为 $0.3N_A$

C. 每生成 0.1 mol $Al(OH)_3$，转移的电子数为 $0.3N_A$

D. 1 L 0.01 mol·L^{-1} 的 $NaHCO_3$ 溶液中含有的 HCO_3^- 数目为 $0.01N_A$

6.（2025 黑吉辽内蒙古卷·4）钠及其化合物的部分转化关系如图。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 （ ）

$$NaCl \xrightarrow[\text{电解}]{①} Na \xrightarrow[O_2]{②} Na_2O_2 \xrightarrow[H_2O]{③} NaOH \xrightarrow[Cl_2]{④} NaClO$$

A. 反应①生成的气体，每 11.2 L（标准状况）含原子的数目为 N_A

B. 反应②中 2.3 g Na 完全反应生成的产物中含非极性键的数目为 $0.1N_A$

C. 反应③中 1 mol Na_2O_2 与足量 H_2O 反应转移电子的数目为 $2N_A$

D. 100 mL 1 mol·L^{-1} NaClO 溶液中，ClO^- 的数目为 $0.1N_A$

可能用到的相对原子质量：C—12 N—14 O—16 S—32

7. 结合黑火药的反应原理 （2026河南郑州预测）黑火药是我国古代四大发明之一，反应原理为 $S+2KNO_3+3C\xlongequal{}K_2S+N_2\uparrow+3CO_2\uparrow$。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法错误的是 （ ）

A. 12 g ^{12}C 所含质子数为 $6N_A$

B. 每生成 2.8 g N_2 转移电子数为 $1.2N_A$

C. 11.2 L CO_2 含共价键数目为 $2N_A$

D. 1 L 0.1 mol·L^{-1} K_2S 溶液中含 S^{2-} 数目小于 $0.1N_A$

8. 结合工业合成氨和制硝酸联合生产流程 （2026辽宁沈阳监测）工业合成氨和制硝酸联合生产流程如图。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 （ ）

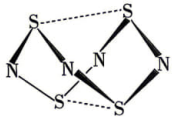
$$N_2\xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{高温、高压}}NH_3\xrightarrow[\triangle]{\text{催化剂}}NO\longrightarrow NO_2\longrightarrow HNO_3$$

A. 0.1 mol N_2 和 0.3 mol H_2 充分反应，所得产物分子数为 $0.2N_A$

B. 0.2 mol NH_3 完全转化为 NO，转移电子数为 N_A

C. 标准状况下，将 6.72 L NO_2 溶于水，所得溶液中 H^+ 数目为 $0.2N_A$

D. 常温下，pH=2 的硝酸溶液中水电离的 H^+ 数目为 $10^{-12}N_A$

9. 物质创新（四氮化四硫） 最简单的硫氮化合物是四氮化四硫（S_4N_4，S 为 +2 价），其结构为 ，将氨通入 SCl_2 溶液可发生反应 $24SCl_2+64NH_3\xlongequal{}4S_4N_4+S_8+48NH_4Cl$，其中 S_8 的分子结构为 ，设阿伏加德罗常数的值为 N_A。下列说法错误的是 （ ）

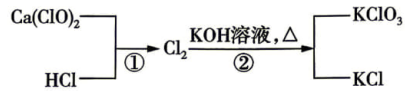
A. 1 mol SCl_2 与 1 mol S_8 含有的孤电子对数分别为 $8N_A$ 和 $16N_A$

B. 消耗标准状况下的氨 17.92 L 时，生成的 S_8 中 S—S 键数目为 $0.1N_A$

C. 1 L 1 mol·L^{-1} NH_4Cl 溶液中含有的 NH_4^+、$NH_3\cdot H_2O$、NH_3 的数目和为 N_A

D. S_4N_4 为氧化产物，且每生成 92 g S_4N_4 转移电子数目为 $4N_A$

10. 结合元素化合物的转化关系图 氯及其化合物的转化关系如图所示，N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 （ ）



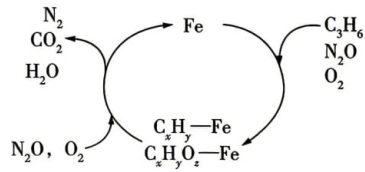
A. 常温常压下，11.2 L Cl_2 中含有的质子数为 $17N_A$

B. 理论上反应①中每消耗 0.2 mol HCl，生成的 Cl_2 分子数为 $0.1N_A$

C. 在 0.1 mol·L^{-1} 的 $Ca(ClO)_2$ 溶液中，含有的 ClO^- 数目小于 $0.02N_A$

D. 反应②中每有 0.3 mol Cl_2 参加反应，转移电子数为 $0.6N_A$

11. 结合反应机理图示 以 Fe/ZSM-5 为催化剂分解 N_2O，向原料气中加入适量 C_3H_6 能提高催化剂的活性，其反应机理如图。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 （ ）



A. 3.2 g O_2 中含有的价电子总数为 $0.8N_A$

B. 22.4 L N_2 与 22.4 L CO_2 所含 π 键数均为 $2N_A$

C. 22 g N_2O 与 CO_2 的混合气体中所含质子数为 $11N_A$

D. 由反应机理可知分解 1 mol N_2O，转移的电子总数为 $18N_A$

第4练 物质的量 物质的量浓度

考查要点	考查热度	考查难度	命题预测	AI错题本
物质的量及物质的量浓度计算	🔥🔥🔥🔥🔥	中等	考查溶质的质量分数、物质的量、物质的量浓度之间的换算及相关计算	
一定物质的量浓度溶液的配制	🔥🔥🔥🔥🔥	中等	考查一定物质的量浓度溶液的配制及误差分析	

经典练 限时：12分钟 答案：P05

可能用到的相对原子质量：H—1 N—14 O—16 Na—23 Mg—24 S—32 Cu—64

1.(2025 山东卷·4)称取1.6 g固体NaOH配制400 mL浓度约为0.1 mol·L^{-1}的NaOH溶液，下列仪器中不需要使用的是 ( )

A. 100 mL烧杯 B. 500 mL容量瓶

C. 500 mL量筒 D. 500 mL细口试剂瓶(具橡胶塞)

2.(2026 天津部分学校考试)如图是某学校实验室从化学试剂商店采购的浓盐酸试剂标签上的部分内容，实验室用该浓盐酸配制240 mL 0.5 mol·L^{-1}的稀盐酸。下列说法正确的是 ( )



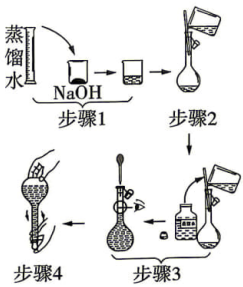
A. 实验需要用量筒取该浓盐酸10.50 mL进行稀释

B. 取浓盐酸时仰视读数会导致配制盐酸浓度偏高

C. 定容摇匀后发现溶液液面低于刻度线，用胶头滴管再加入蒸馏水至与刻度线相切

D. 洗涤烧杯和玻璃棒的液体应倒入废液缸

3.(2026 辽宁葫芦岛考试)实验室用氢氧化钠固体配制100 mL 1.0 mol·L^{-1} NaOH溶液的部分过程示意图如下。



下列说法错误的是 ( )

A. 用托盘天平称取4.0 g固体，加蒸馏水溶解

B. 容量瓶检漏过程中应倒置一次

C. 氢氧化钠固体用蒸馏水溶解后，冷却至室温转移入容量瓶

D. 步骤3中液面距容量瓶刻度线1~2 cm时，改用胶头滴管加蒸馏水至凹液面最低点与刻度线相切

4.(2025 辽宁部分学校考试)相对分子质量为M_r的气态化合物V L(标准状况)溶于m g水中，得到溶液的质量分数为$w\%$，物质的量浓度为c mol·L^{-1}，密度为ρ g·cm^{-3}。则下列说法正确的是 ( )

A. 溶液密度ρ可表示为$\frac{cM_r}{1\,000w}$

B. 物质的量浓度c可表示为$\frac{\rho V}{M_rV+22.4m}$

C. 溶液的质量分数$w\%$可表示为$\frac{M_rV}{22.4m}$

D. 相对分子质量M_r可表示为$\frac{22.4m\times w\%}{(1-w\%)V}$

5.(2026 天津南开中学检测)将1.52 g铜镁合金完全溶解于50 mL某浓度硝酸中，得到NO_2和N_2O_4混合气体0.05 mol，当向反应后溶液中加入640 mL 1.0 mol·L^{-1} NaOH溶液时，金属离子全部转化为沉淀，测得沉淀的质量为2.54 g。下列说法正确的是 ( )

A. 该合金中铜与镁的物质的量之比是1:2

B. 所得沉淀的物质的量为0.32 mol

C. NO_2和N_2O_4的混合气体中，NO_2的体积分数为20%

D. 该硝酸中HNO_3的物质的量浓度为14.0 mol·L^{-1}

天星教育 | 上课认真听 下课练天星

金考卷™ 20+年试卷品牌

小题狂练

答案与解析

296道试题配“看到即答”

- 看到题目，立刻锁定方法
- 读完题干，直接定位思路
- 对比选项，快速排除干扰
- 避开坑点，稳稳选出答案

练出条件反射，秒选不出错！

化学

2027新高考适用

目录 CONTENTS

第1练 物质的组成、性质和分类 …… 01
第2练 化学用语 …… 02
第3练 阿伏加德罗常数的应用 …… 03
第4练 物质的量 物质的量浓度 …… 05
第5练 离子反应、离子方程式 …… 06
第6练 离子共存、离子检验与推断 …… 08
第7练 氧化还原反应 …… 09
第8练 专题一综合训练 …… 11
第9练 钠及其化合物 …… 13
第10练 铁及其化合物 …… 14
第11练 镁、铝、铜及其化合物 金属矿物的开发利用 …… 15
第12练 无机工艺流程分析 …… 16
第13练 专题二综合训练 …… 18
第14练 氯及其化合物 …… 19
第15练 硫及其化合物 …… 20
第16练 氮及其化合物 …… 22
第17练 碳、硅与新型无机非金属材料 …… 23
第18练 非金属及其化合物对环境的影响 …… 24
第19练 专题三综合训练 …… 25
第20练 原子结构与元素性质 …… 27
第21练 元素周期表和元素周期律 …… 28
第22练 化学键 分子的空间结构 …… 30
第23练 分子结构与物质的性质 …… 32
第24练 晶体结构与性质 …… 33
第25练 专题四综合训练 …… 34
第26练 化学反应中的能量变化 …… 36
第27练 反应热及盖斯定律的应用 …… 37
第28练 化学反应历程分析 …… 38
第29练 原电池的原理及应用 …… 39
第30练 电解池的原理及应用 …… 40
第31练 新型电化学装置的综合应用 …… 42
第32练 金属的腐蚀与防护 …… 44
第33练 专题五综合训练 …… 45
第34练 化学反应速率及其影响因素 …… 47
第35练 化学平衡状态及平衡移动 …… 48
第36练 化学平衡常数、转化率的含义及相关计算 …… 49
第37练 化学反应的方向与调控 …… 51
第38练 化学反应速率和化学平衡图像分析 …… 52
第39练 专题六综合训练 …… 54
第40练 弱电解质的电离平衡 …… 57
第41练 水的电离和溶液的 pH …… 58
第42练 盐类的水解 微粒浓度大小比较 …… 60
第43练 沉淀溶解平衡及 K_{sp} 计算 …… 62
第44练 水溶液中离子平衡图像分析 …… 63
第45练 专题七综合训练 …… 66
第46练 有机物的结构与同分异构现象 …… 69
第47练 烃和卤代烃 …… 71
第48练 醇、酚、醛、酮 …… 72
第49练 羧酸及其衍生物 …… 74
第50练 生物大分子 合成高分子 …… 75
第51练 有机合成路线分析 …… 76
第52练 专题八综合训练 …… 78
第53练 常用仪器、试剂的使用 …… 79
第54练 化学实验基本操作 …… 80
第55练 物质的检验、分离与提纯 …… 82
第56练 气体的制备与性质 …… 83
第57练 物质的制备 …… 84
第58练 实验方案的设计与评价 …… 85
第59练 实验数据的分析与处理 …… 86
第60练 专题九综合训练 …… 87

第1练　物质的组成、性质和分类

1. D　硅酸盐材料　A(×)木板的主要成分为纤维素。B(×)蚕丝的主要成分为蛋白质。C(×)铁锅的主要材料为铁和碳等的合金。D(√)瓷器是以黏土(主要成分为含水的铝硅酸盐)为主要原料,经高温烧结而成的,属于硅酸盐材料。

2. C　物质的分类

看到即答

看到 NO,想到其不能与碱反应,不是酸性氧化物→A(×)。

看到纯碱(Na_2CO_3),想到其属于盐→B(×)。

看到 Cl_2,想到单质不属于电解质→D(×)。

3. A　物质性质与用途　A(√)金刚石硬度大,可切割金属、玻璃等,可用于制作切削刀具。B(×)氧化铝耐高温、耐化学腐蚀,故可用于制作坩埚。C(×)SiO_2 折射率高,抗干扰性能好,可用来生产光导纤维。D(×)氨气生产铵态氮肥为非氧化还原反应,与氨气还原性无关。

4. B　化学与材料

看到即答

①看关键词:甲醇、有机高分子;

②辨易错:甲醇(CH_3OH)相对分子质量低,有机高分子相对分子质量高达 $10^4\sim10^6$;

③得结论:甲醇不属于有机高分子,B(×)。

A(√)核素是指具有一定数目质子与一定数目中子的一种原子(速记),$^{14}_{6}C$ 表示质子数为6,中子数为8的碳原子,是碳元素的一种核素。C(√)锂酸锂是由金属阳离子和酸根离子构成的化合物,属于无机盐。D(√)钢是铁碳合金,超高强度钢中还可能含有其他合金元素,如锰、镍等。

5. B　生活中的化学知识

看到即答

①看关键词:清洗铁锅、化学腐蚀;

②辨易错:铁锅在潮湿环境中主要发生电化学腐蚀;

③得结论:擦干是为了避免发生电化学腐蚀,B(×)。

A(√)砂锅由陶瓷制成,含有硅酸盐,砂锅的主要成分属于传统无机非金属材料。C(√)四氯乙烯作为有机溶剂可溶解油脂,符合干洗原理。D(√)麻、棉为植物纤维,主要成分为纤维素,丝、毛主要成分为蛋白质,均为天然纤维。

6. D　"琴棋书画"中的化学知识

看到即答

看到蛋白质水解,想到水解产物氨基酸→A(×)。

看到大理石,想到 $CaCO_3$ 能与酸反应→B(×)。

看到炭黑,想到C在加热条件下会与浓硫酸反应→C(×)。

D(√)古画纸张主要成分为纤维素,纤维素含羟基(—OH),可发生酯化反应,纤维素中不含醛基,不能被氢氧化铜氧化。

7. B　化学与传统文化　A(×)唐代的"鎏金舞马衔杯纹银壶"的材质银是金属,但是不属于黑色金属,冶金上把铁、铬、锰及其合金称为黑色金属。B(√)"皇后之玺"玉印的主要成分是硅酸盐,属于传统无机非金属材料。C(×)"多友鼎"的材质为青铜,属于铜和锡的合金,铜合金的硬度比纯铜的大。D(×)"三彩骆驼载乐俑"是一种陶瓷,其烧制过程中除发生物理变化(陶土中的水分蒸发)外,还发生化学变化(烧制过程中脱水、脱氧、新无机物的形成等)。

8. C　化学与劳动

看到即答

①看关键信息:用小苏打制作面包;

②理思路:$NaHCO_3$ 加热或遇酸产生 CO_2,形成微小气泡,使面团膨松;

③得结论:与 $NaHCO_3$ 显碱性无关,C(符合题意)。

A(不符合题意)铝常温下被空气中的 O_2 氧化生成 Al_2O_3 致密氧化膜,可以阻止反应的进一步发生。B(不符合题意)Al、Ag_2S、NaCl 溶液构成原电池,Ag_2S 发生反应:$Ag_2S+2e^-=\!=\!=2Ag+S^{2-}$,$Ag_2S$ 转化为 Ag,使银首饰表面光亮如初。D(不符合题意)铁与水高温下会反应(速判D项),钢水制作钢材过程中注入钢水之前必须将模具干燥。

9. D　化学与传统文化　A(√)A项的意思是老人在屋子里煮红糖,屋里的墙突然塌了,将墙土和糖分开后,糖的颜色变成白色的了,说明泥土具有吸附作用。B(√)乙烯具有催熟作用,文中的"气"指乙烯。C(√)文中是指点燃井中的气体(天然气)加热蒸发浓缩盐水制盐。D(×)该句话涉及的实验操作是蒸馏,利用乙醇和乙酸的沸点不同,用蒸馏法可分离乙酸和乙醇(速判D项)。

10. A　化学与材料

看到即答

①看关键词:聚四氟乙烯、单体;

②想知识:聚四氟乙烯的单体为四氟乙烯($CF_2=\!=\!=CF_2$);

③得结论:A(×)。

B(√)电激发氧气发光,原理为O原子核外电子被电激发后从高能级跃迁到低能级,能量以光的形式释放。C(√)聚酯膜为有机高分子材料。D(√)氮化镓(GaN)为新型无机非金属材料。

11. C　化学与科技　A(×)碳纤维的强度高,但密度小。B(×)氮气为单原子分子,不存在化学键。D(×)芯片的主要成分是单质硅,不是二氧化硅。

12. B　化学与生活

看到即答

①看关键词:黏胶纤维、合成纤维;

②辨易错:聚酯纤维、锦纶为合成纤维,黏胶纤维属于再生纤维;

③得结论:B(×)。

天星教育 | 上课认真听 下课练天星

金考卷™ 20+年试卷品牌

小卷加练

一轮重在扫盲点
多刷小题是关键！

主编 杜志建



8套 综合检测小卷

限时检测 | 查漏补缺 | 验收复习成果

练速度

练手感

练实战

化学

2027新高考适用

南京师范大学出版社

目录 CONTENTS

小卷加练

综合检测小卷（一） …… 01

情境创新：中华文化/T1　　实验创新：配合物的制备/T8

图像创新："环形"反应机理/T10　　电池创新：新型液流电池/T12

综合检测小卷（二） …… 04

角度创新：工业生产与氧化还原反应/T1　　考法创新：结合电负性与原子序数图示/T9

概念创新：晶胞空隙利用率/T10　　图像创新：双纵轴图像/T14

综合检测小卷（三） …… 07

考法创新：结合转化关系考查 N_A/T4　　情境创新：环形碳 C_{10} 和 C_{14}/T5

实验创新：测定葡萄酒中 SO_2 含量/T11　　考法创新：一题考查两个图示/T15

综合检测小卷（四） …… 10

情境创新：凸显地方特色/T1　　情境创新："分子水车"/T5

设问创新：考查晶胞投影图/T9　　考法创新：物质转化与推断/T11

综合检测小卷（五） …… 13

科技创新："东风－5C"/T1　　题型创新："一拖二"材料阅读题/T6～7

设问创新：计算晶胞中氢键个数/T12　　模块融合：电化学＋反应机理/T13

综合检测小卷（六） …… 16

情境创新：文献记载/T1　　回归教材：证明浓硝酸的氧化性强于稀硝酸/T10

电池创新：纤维电池/T12　　考法创新：电解质溶液中的配位平衡/T15

综合检测小卷（七） …… 19

情境创新：文物保护与修复/T1　　考法创新：结合球棍模型考查元素推断/T8

模块融合：晶胞结构＋电化学/T10　　考法创新：多膜电解池/T12

综合检测小卷（八） …… 22

科技创新："智慧全运"/T1　　回归教材：实验图标/T2

学科融合：化学＋生物/T11　　图像创新：多曲线图像/T15

答案解析 …… 25

综合检测小卷（一）

分值：42 分
限时：35 分钟
答案：P25
AI 错题本

选择题：共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

可能用到的相对原子质量：V—51　Ga—70

1. 中华文化（2026 天星原创）中华文化博大精深、源远流长。下列物品的主要成分属于无机物的是（　　）


A. 京韵大鼓


B. 蜀绣


C. 西湖龙井


D. 殷墟甲骨

2.（2026 四川成都检测）用肼的水溶液处理 Fe_3O_4 时，发生反应 $N_2H_4+2Fe_3O_4+12H^+=\!=\!=N_2\uparrow+6Fe^{2+}+8H_2O$。下列说法正确的是（　　）

A. 肼的电子式为 $H\colon\underset{\cdot\cdot}{\underset{H}{N}}\colon\underset{\cdot\cdot}{\underset{H}{N}}\colon H$

B. 该反应的还原产物为 N_2

C. 23.2 g Fe_3O_4 反应产生 1.12 L N_2

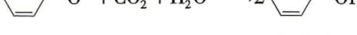
D. 为了得到 Fe^{2+}，不宜选择 HNO_3

3.（2026 陕西检测）下列能正确表示发生反应的离子方程式的是（　　）

A. 向 $Mg(HCO_3)_2$ 溶液中加入足量 NaOH 溶液：$Mg^{2+}+2HCO_3^-+4OH^-=\!=\!=Mg(OH)_2\downarrow+2CO_3^{2-}+2H_2O$

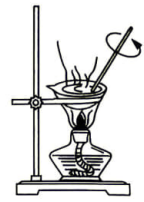
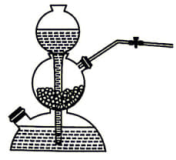
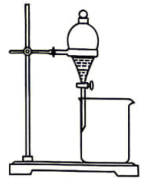
B. 草酸溶液中滴入酸性高锰酸钾溶液：$5C_2O_4^{2-}+2MnO_4^-+16H^+=\!=\!=10CO_2\uparrow+2Mn^{2+}+8H_2O$

C. 苯酚钠溶液中通入少量 CO_2，溶液变浑浊：

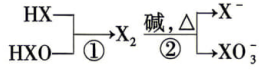


D. 向食盐的氨水溶液中通入过量的二氧化碳，有白色固体生成：$Na^++CO_2+H_2O=\!=\!=NaHCO_3\downarrow+H^+$

4.（2026 河南郑州预测）下列实验操作或装置选择正确的是（　　）

A	B
	
加热 $NaHCO_3$ 固体制纯碱	取 10.00 mL $H_2C_2O_4$ 溶液
C	**D**
	
Na_2SO_3 与 70% 浓硫酸反应制 SO_2	分离酒精和 CCl_4 溶液

5.（2026 四川成都部分学校考试）如图表示主族元素 X 及其化合物的部分转化关系。单质 X_2 可用于生产漂白粉和漂白液。下列说法错误的是（　　）



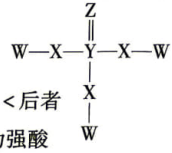
A. 反应①中 HX 是还原剂

B. HXO 的结构式为 H—O—X

C. X^- 水解显碱性

D. XO_3^- 的空间构型为三角锥形

6.（2026 天星原创）W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的短周期元素，四种元素形成的某种分子结构如下。W 是宇宙中含量最多的元素，X 和 Z 同主族，下列说法错误的是（　　）



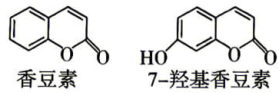
A. 第一电离能：Y > Z

B. Y 最低负价为 −3

C. W_2X 和 W_2Z 中的键长：前者 < 后者

D. W、X 和 Z 形成的化合物均为强酸

7.(2026 天星原创)香豆素和 7 - 羟基香豆素均具有抗凝血、抗肿瘤的作用,二者结构简式如下。下列有关说法错误的是 (　　)


香豆素　　7-羟基香豆素

A. 可用 $FeCl_3$ 溶液鉴别二者

B. 1 mol 二者消耗 NaOH 质量之比为 1∶2

C. 前者比后者更加稳定

D. 二者中所有的碳原子均采取 sp^2 杂化

8. 配合物的制备 (2026 天星原创)$[Cu(NH_3)_4]SO_4 \cdot H_2O$ 在工业上有着广泛的应用,其一种制备方法如图所示。下列说法错误的是 (　　)

$$CuSO_4 \cdot 5H_2O \xrightarrow[\text{Ⅰ}]{H_2O} \text{蓝色溶液} \xrightarrow[\text{Ⅱ}]{\text{滴加氨水至过量}} \text{深蓝色溶液}$$

$$\xrightarrow[\text{Ⅲ}]{\text{试剂 X}} \xrightarrow[\text{Ⅳ}]{\text{过滤、洗涤、干燥}} [Cu(NH_3)_4]SO_4 \cdot H_2O$$

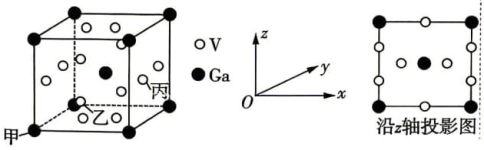
A. 步骤Ⅱ说明 NH_3 与 Cu^{2+} 的配位能力比 H_2O 与 Cu^{2+} 的强

B. 向深蓝色溶液中加入 Na_2SO_4 粉末,溶液蓝色会更深

C. 试剂 X 可能是乙醇

D. 滴加氨水的过程中会生成 $Cu_2(OH)_2SO_4$ 沉淀

9.(2026 陕西西安铁一中考试)某钒、镓合金的晶胞结构及其晶胞沿 z 轴的投影图如下,已知:晶胞参数为 a pm,N_A 为阿伏加德罗常数的值,其中原子坐标参数:甲(0,0,0),乙$(\frac{1}{2},0,\frac{1}{4})$。下列说法错误的是 (　　)



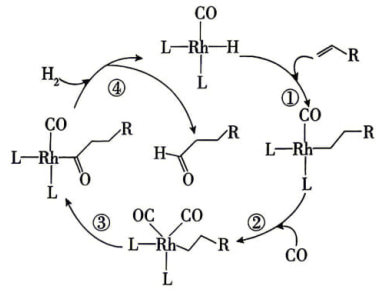
A. 该合金的化学式为 GaV_3

B. 丙原子的坐标参数为$(1,\frac{1}{2},\frac{1}{2})$

C. 与 V 距离最近且相等的 Ga 有 4 个

D. 该合金的密度为$\frac{2\times70+6\times51}{a^3N_A}\times10^{30}\ g\cdot cm^{-3}$

10. “环形”反应机理 (2026 天星原创)利用含铑(Rh)的配合物 $RhH(CO)L_2$(L 是配体)作催化剂可将烯烃转化为醛,其催化机理如图。下列叙述错误的是 (　　)



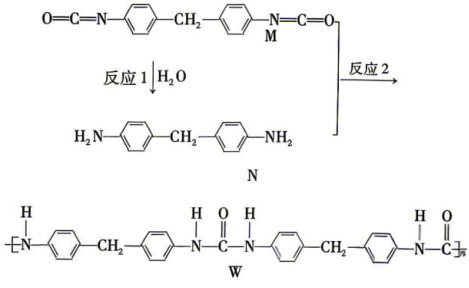
A. 步骤③中 L 的迁移能力小于 CO

B. 反应过程中存在非极性键的断裂和形成

C. 采用此方法,以异丁烯为原料,可以制得 3 - 甲基丁醛

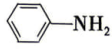
D. 步骤④使用 D_2 代替 H_2 反应一段时间,所得醛中,D 只会出现在醛基上

11.(2025 云南昆明检测)聚脲是一种先进的防水材料,广泛应用于工程建筑、管道防腐等领域。一种合成聚脲(W)的路线如下所示:



下列说法正确的是 （ ）

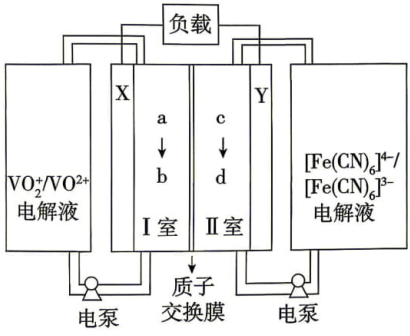
A. M 的核磁共振氢谱有 2 组峰

B. N 是苯胺（）的同系物，具有碱性

C. 反应 2 生成 W 的同时生成 H_2O，为缩聚反应

D. W 链间易形成氢键，且有极小的分子间隙，导致水分子难以渗入

12. 新型液流电池 （2026 河北承德调研改编）新型液流电池因其安全性高、储能规模大等优势，被广泛应用于储能领域。$[Fe(CN)_6]^{3-}/[Fe(CN)_6]^{4-}$ 和 VO_2^+/VO^{2+} 的标准电极电势分别为 0.55 V、0.991 V（数值越大者，对应氧化还原电对的氧化性越强），一种基于 $[Fe(CN)_6]^{3-}/[Fe(CN)_6]^{4-}$ 和 VO_2^+/VO^{2+} 的液流电池工作原理如图所示。下列说法错误的是 （ ）



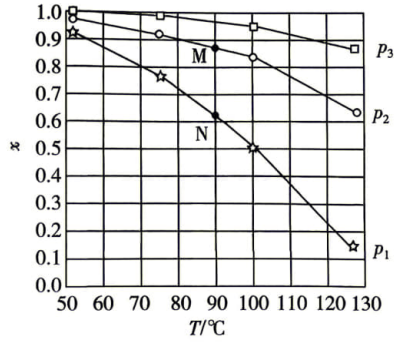
A. 放电时，电极 X 是正极

B. 放电时，H^+ 由Ⅱ室通过交换膜移向Ⅰ室

C. 充电时，a 代表的是 VO_2^+、c 代表的是 $[Fe(CN)_6]^{3-}$

D. 充电时，Y 电极的电极反应式为 $[Fe(CN)_6]^{3-} + e^- \rightleftharpoons [Fe(CN)_6]^{4-}$

13. （2025 广东广州调研）恒压条件下，Ni(s) 和 CO(g) 在密闭容器中发生反应 $Ni(s)+4CO(g) \rightleftharpoons Ni(CO)_4(g)$，反应达到平衡时，$Ni(CO)_4$ 体积分数 x 与温度的关系如图所示。下列说法正确的是 （ ）



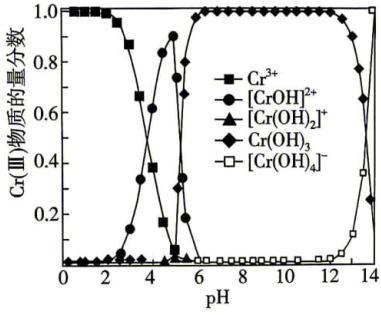
A. $p_1 > p_2 > p_3$

B. 该反应的 $\Delta H > 0$

C. M 点和 N 点平衡常数 K：N > M

D. 100 ℃、p_1 时，CO 的转化率为 80%

14. （2026 广东“六校联盟”联考）$Cr(OH)_3$ 难溶于水，但在 H^+ 浓度较高的溶液中因形成 Cr^{3+}、$[CrOH]^{2+}$、$[Cr(OH)_2]^+$ 而溶解，如图所示。将适量 $Cr(OH)_3$ 完全溶于盐酸，得到 pH = 3 的溶液，下列叙述正确的是 （ ）



A. 加水稀释时，$[CrOH]^{2+}$ 浓度不断升高

B. 向溶液中加入 NaOH 固体，$[Cr(OH)_2]^+$ 浓度一定保持不变

C. 由图可知，$Cr(OH)_3$ 可发生电离：$Cr(OH)_3 + H_2O \rightleftharpoons [Cr(OH)_4]^- + H^+$

D. 体系中，$c(Cr^{3+}) + c([CrOH]^{2+}) + c([Cr(OH)_2]^+) + c(H^+) = c(Cl^-) + c(OH^-)$