天星教育 | 上课认真听 下课练天星

紧跟一轮复习节奏

基础双练

要想提分快 多拿基础分！

内含3册



主编 杜志建

双练才能0遗漏 彻底练透基础题

创新教材知识点+高考考点双练，0遗漏练透基础题！



基础分占80%

基础题 = 容易题 + 中档题

高考化学

2027高考适用

南京师范大学出版社

目录 教材基础练

第一章 物质及其变化

【关联教材主干知识】
物质分类、含氧酸盐
2025 浙江卷 6 月 · 1/P001 第 1 题
硅、铝、浓硫酸、乙炔的性质与用途
2025 陕晋青宁卷 · 3/P002 第 3 题
【关联教材图示】
物质间转化关系图示分析
2025 广东卷 · 7/P002 第 5 题
【关联教材化学反应】
Na_2O_2 和水、MnO_2 和浓盐酸反应等
2025 山东卷 · 5/P005 第 1 题
【关联教材化学成果】
戴维与酸的含氢学说、拉瓦锡与燃烧的氧化学说、哈伯与合成氨等
2025 山东卷 · 1/P009 第 1 题

第一节 物质的分类及转化
知识点 1 物质的组成与分类 …… 001
知识点 2 物质的性质与变化 …… 002
知识点 3 分散系 胶体 …… 003
第二节 离子反应
知识点 4 电解质的电离 …… 004
知识点 5 离子方程式的书写及正误判断 …… 005
知识点 6 离子共存 …… 007
知识点 7 离子的检验与推断 …… 008
第三节 氧化还原反应
知识点 8 氧化还原反应及相关概念 …… 009
知识点 9 氧化还原反应的基本规律及应用 …… 010
知识点 10 氧化还原反应方程式的配平 …… 011
知识点 11 氧化还原反应的相关计算 …… 012

第二章 物质的量

【关联教材化学反应】
Fe 与水蒸气、Cl_2 与 H_2 反应等
2025 广东卷 · 10/P013 第 1 题
浓硫酸与木炭反应
2025 湖南卷 · 3/P013 第 3 题
【关联教材主干知识】
阿伏加德罗常数的应用
2025 河北卷 · 4/P013 第 2 题

第一节 物质的量、气体摩尔体积
知识点 12 物质的量 摩尔质量 …… 013
知识点 13 气体摩尔体积 阿伏加德罗定律 …… 014
第二节 物质的量浓度
知识点 14 物质的量浓度的相关计算 …… 015
知识点 15 一定物质的量浓度溶液的配制及误差分析 …… 016
拓展练 1 必做实验：配制一定物质的量浓度的溶液 …… 017

第三章 金属及其化合物

【关联教材习题】
Na_2CO_3 和 $NaHCO_3$
2024 北京卷 · 8/P020 第 1 题
铁元素相关的物质推断
2025 河南卷 · 4/P022 第 4 题

第一节 钠及其化合物
知识点 16 钠 …… 018
知识点 17 氧化钠和过氧化钠 …… 019
知识点 18 碳酸钠和碳酸氢钠 …… 020
知识点 19 碱金属 焰色试验 …… 021

第二节 铁及其化合物

知识点 20 铁及其氧化物 …… 022

知识点 21 铁的氢氧化物 …… 023

知识点 22 铁盐和亚铁盐 …… 024

第三节 镁、铝、铜及其化合物 金属矿物的开发利用

知识点 23 镁及其化合物 …… 025

知识点 24 铝及其化合物 …… 026

知识点 25 铜及其化合物 …… 027

知识点 26 金属材料与金属矿物的开发利用 …… 029

拓展练 2 必做实验：铁及其化合物的性质 …… 031

第四章 非金属及其化合物

第一节 氯及其化合物

知识点 27 氯及其化合物的性质 …… 033

知识点 28 氯气的实验室制法 …… 035

知识点 29 卤素的性质及卤素离子的检验 …… 036

知识点 30 卤素的提取 …… 037

第二节 硫及其化合物

知识点 31 硫及其氧化物 …… 038

知识点 32 硫酸 硫酸根离子的检验 …… 039

知识点 33 含硫物质的转化 …… 040

第三节 氮及其化合物

知识点 34 氮及其氧化物 …… 042

知识点 35 氨和铵盐 …… 043

知识点 36 硝酸 含氮物质的转化 …… 044

知识点 37 环境保护与绿色化学 …… 046

第四节 无机非金属材料

知识点 38 硅和二氧化硅 …… 047

知识点 39 无机非金属材料 …… 048

拓展练 3 必做实验：用化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子 …… 049

拓展练 4 必做实验：不同价态含硫物质的转化 …… 051

第五章 物质结构与性质 元素周期律

第一节 原子结构 原子核外电子排布

知识点 40 原子结构 核素 同位素 …… 053

知识点 41 构造原理 核外电子排布 …… 054

【关联教材实验】

验证铁与水蒸气反应的实验

2024 新课标卷 · 9/ P022 第 2 题

探究含铜化合物的性质

2025 江苏卷 · 11/P028 第 2 题

【关联教材主干知识】

合金

2025 广东卷 · 1/P029 第 2 题

【关联教材实验装置】

氯气的制备等

2024 广东卷 · 8/P035 第 1 题

铜丝与稀硝酸反应

2025 广东卷 · 15/P045 第 1 题

【关联教材化学与技术】

工业生产制取硫酸

2024 北京卷 · 7/P040 第 4 题

【关联教材图示】

硫及其化合物之间的转化关系

2025 陕晋青宁卷 · 11/P041 第 7 题

氮及其化合物之间的转化关系

2025 湖北卷 · 8/P045 第 5 题

【关联教材主干知识】

漂白液

2024 浙江卷 1 月 · 2/P034 第 5 题

工业合成氨等

2025 江苏卷 · 1/P042 第 1 题

硅酸盐

2025 河南卷 · 1/P048 第 1 题

【关联教材实验】

提纯 NaCl 粗品

2025 浙江卷 1 月 · 10/P049 第 1 题

【关联教材主干知识】

价层电子排布图等

2025 甘肃卷 · 2/P054 第 1 题

目录

教材基础练

【关联教材习题】
元素周期律
2025 浙江卷 1 月 · 4/P056 第 2 题
Au－Cu 合金的晶胞结构
2024 湖北卷 · 11/P066 第 2 题
【关联教材图示】
第一电离能与原子序数的关系图示
2025 广东卷 · 9/P057 第 9 题
冠醚图示
2025 江苏卷 · 4/P063 第 5 题
【关联教材实验】
探究简单配合物的形成和转化
2025 河南卷 · 8/P068 第 1 题

第二节　元素周期表和元素周期律
知识点 42　元素周期表 …… 055
知识点 43　元素周期律　电离能　电负性 …… 056
第三节　化学键　分子结构与性质
知识点 44　化学键　电子式 …… 058
知识点 45　分子的空间结构 …… 059
知识点 46　配合物 …… 061
知识点 47　分子间作用力与分子的性质　超分子 …… 062
第四节　晶体结构与性质
知识点 48　晶体的类型及熔、沸点高低的判断 …… 064
知识点 49　晶胞结构的分析与计算 …… 065
拓展练 5　必做实验：同周期、同主族元素性质的递变 …… 067
拓展练 6　必做实验：简单配合物的制备 …… 068

第六章　化学反应的热效应

【关联教材图示】
能量变化图示
2025 河北卷 · 12/P070 第 3 题
【关联教材主干知识】
根据盖斯定律计算反应热
2025 甘肃卷 · 17 节选/P072 第 3 题

第一节　反应热
知识点 50　反应热、焓变 …… 070
知识点 51　热化学方程式 …… 071
第二节　反应热的计算
知识点 52　盖斯定律及应用 …… 072
知识点 53　反应热的计算与比较 …… 073

第七章　化学反应速率与化学平衡

【关联教材习题】
反应速率与时间图像分析
2023 海南卷 · 13/P075 第 3 题
化学平衡状态的判断
2025 云南卷 · 17 改编/P076 第 2 题
化学平衡图像分析
2024 海南卷 · 7/P080 第 4 题
【关联教材拓展视野】
反应能否自发进行
2025 广东卷 · 19 节选/P081 第 3 题
【关联教材实验活动】
探究化学平衡移动的影响因素
2024 浙江卷 6 月 · 16/P084 第 2 题

第一节　化学反应速率
知识点 54　化学反应速率的概念及计算 …… 074
知识点 55　影响化学反应速率的因素 …… 075
第二节　化学平衡
知识点 56　化学平衡状态的判断 …… 076
知识点 57　化学平衡常数、转化率的相关计算 …… 077
知识点 58　影响化学平衡的因素 …… 079
第三节　化学反应的方向　化学反应的调控
知识点 59　化学反应的方向 …… 081
知识点 60　化学反应的调控 …… 082
拓展练 7　必做实验：化学反应速率的影响因素 …… 083
拓展练 8　必做实验：探究影响化学平衡移动的因素 …… 084

第八章 水溶液中的离子反应与平衡

第一节 电离平衡

知识点 61 弱电解质的电离平衡及其影响因素 …… 086
知识点 62 电离常数的计算与应用 …… 087

第二节 水的电离和溶液的 pH

知识点 63 水的电离与水的离子积常数 …… 088
知识点 64 溶液的酸碱性与 pH …… 089
知识点 65 酸碱中和滴定 …… 090

第三节 盐类的水解

知识点 66 盐类水解及其影响因素 …… 092
知识点 67 盐类水解规律及其应用 …… 093

第四节 沉淀溶解平衡

知识点 68 沉淀溶解平衡及应用 …… 094
知识点 69 溶度积常数及其应用 …… 095
拓展练 9 必做实验：强酸与强碱的中和滴定 …… 097
拓展练 10 必做实验：盐类水解的应用 …… 099

【关联教材实验】
酸碱中和滴定操作
2025 江苏卷 · 3/P091 第 1 题
探究沉淀的转化
2025 重庆卷 · 13/P094 第 1 题
【关联教材图示】
酸碱中和滴定图像分析
2024 广西卷 · 14/P091 第 4 题
【关联教材方法导引】
微粒浓度关系
2023 天津卷 · 10/P093 第 2 题
【关联教材习题】
沉淀滴定
2024 黑吉辽卷 · 15/P095 第 5 题
【关联教材实验活动】
酸碱中和滴定实验
2025 浙江卷 6 月 · 16/P097 第 1 题

第九章 化学反应与电能

第一节 原电池

知识点 70 原电池的工作原理及应用 …… 100
知识点 71 常见化学电源及工作原理 …… 101

第二节 电解池

知识点 72 电解原理 …… 103
知识点 73 电解原理的应用 …… 104

第三节 金属的腐蚀与防护

知识点 74 金属的腐蚀与防护 …… 106
拓展练 11 必做实验：化学能转化成电能 …… 107
拓展练 12 必做实验：简单的电镀实验 …… 108
拓展练 13 必做实验：制作简单的燃料电池 …… 109

【关联教材图示】
碱性锌锰电池
2024 江苏卷 · 8/P101 第 2 题
燃料电池
2025 广东卷 · 16/P102 第 8 题
【关联教材化学与技术】
液流电池
2025 山东卷 · 12/P102 第 6 题
【关联教材主干知识】
防锈措施
2024 湖北卷 · 2/P106 第 2 题
【关联教材实验活动】
铁钉镀铜
2025 广东卷 · 6/P108 第 1 题
探究氢氧燃料电池
2025 北京卷 · 14/P109 第 1 题

第十章 有机化学基础

第一节 有机化合物的结构特点与研究方法

知识点 75 有机化合物的结构、分类和命名 …… 110
知识点 76 同系物 同分异构体 …… 111
知识点 77 有机物中原子共线、共面的判断 …… 113
知识点 78 研究有机化合物的一般步骤和方法 …… 114

【关联教材图示】
质谱、核磁共振氢谱
2024 浙江卷 6 月 · 9/P114 第 4 题
核酸的结构片段
2024 湖南卷 · 5/P127 第 5 题

目录

教材基础练

第二节　烃

知识点 79　烷烃、烯烃、炔烃 …… 115

知识点 80　芳香烃 …… 116

知识点 81　煤、石油、天然气的综合利用 …… 117

第三节　烃的衍生物

知识点 82　卤代烃 …… 118

知识点 83　醇、酚 …… 119

知识点 84　醛、酮 …… 121

知识点 85　羧酸、羧酸衍生物 …… 122

知识点 86　有机合成 …… 124

第四节　生物大分子　合成高分子

知识点 87　生物大分子 …… 126

知识点 88　合成高分子 …… 127

拓展练 14　必做实验：搭建球棍模型认识有机化合物分子结构的特点 …… 129

拓展练 15　必做实验：乙醇、乙酸的主要性质 …… 129

拓展练 16　必做实验：乙酸乙酯的制备与性质 …… 131

拓展练 17　必做实验：有机化合物中常见官能团的检验 …… 133

拓展练 18　必做实验：糖类的性质 …… 134

第十一章　化学实验

第一节　常用仪器与基本操作

知识点 89　仪器的选择与使用 …… 135

知识点 90　试剂的使用与保存 …… 136

知识点 91　化学实验基本操作 …… 137

知识点 92　化学实验安全与事故预防处理 …… 139

第二节　物质的检验、分离和提纯

知识点 93　物质的检验 …… 140

知识点 94　物质的鉴别 …… 141

知识点 95　物质的分离与提纯 …… 142

第三节　物质的制备

知识点 96　无机物的制备 …… 144

知识点 97　有机物的制备 …… 146

第四节　实验探究与设计

知识点 98　实验探究 …… 149

知识点 99　实验方案的设计与评价 …… 152

【关联教材主干知识】

有机物的结构与性质

2025 甘肃卷 · 3/P120 第 1 题

【关联教材习题】

功能高分子材料的合成

2024 浙江卷 1 月 · 11/P124 第 1 题

【关联教材拓展视野】

天冬氨酸

2025 湖南卷 · 10/P127 第 6 题

【关联教材素材】

聚氯乙烯、聚苯乙烯等

2025 河北卷 · 3/P128 第 1 题

强力胶

2025 黑吉辽内蒙古卷 · 5/P128 第 2 题

【关联教材实验活动】

乙醇的催化氧化等

2025 广东卷 · 11/P130 第 3 题

乙酸乙酯的绿色制备

2024 黑吉辽卷 · 17/P131 第 2 题

【关联教材习题】

试剂保存

2025 山东卷 · 3/P136 第 1 题

物质的鉴别

2025 湖南卷 · 4/P141 第 2 题

【关联教材实验】

制备乙酸乙酯、制备 $Fe(OH)_3$ 胶体等

2024 安徽卷 · 9/P136 第 4 题

实验室安全

2025 浙江卷 1 月 · 5/P139 第 3 题

气体的制备和检验

2025 河北卷 · 7/P144 第 2 题

实验方案与结论

2025 陕晋青宁卷 · 10/P152 第 1 题

【关联教材主干知识】

物质的分离、提纯

2024 湖北卷 · 3/P142 第 1 题

第一章 物质及其变化

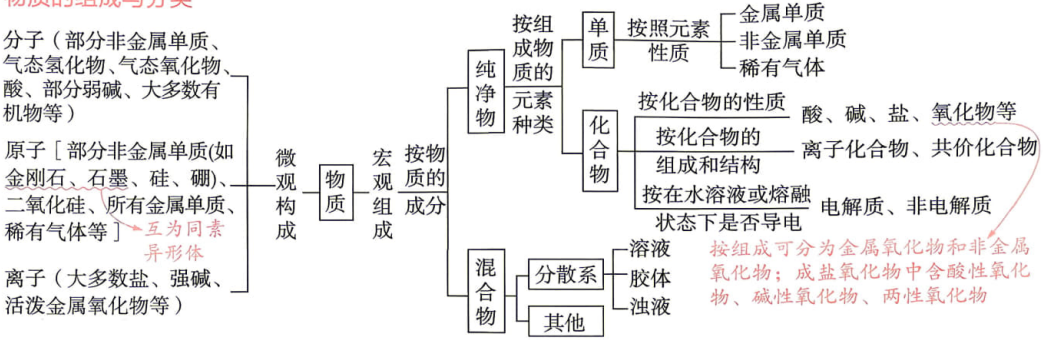
第一节 物质的分类及转化

对应练 ▸ 第2册P001

知识点1 物质的组成与分类

教材知识萃取 回归教材，萃精华

物质的组成与分类



教材素材变式 多维变式，夯基础

答案 P001

1 2025 浙江卷6月·1［链接人教版必修第一册 P7 等］

下列属于含氧酸盐的是 （ ）

A. NaCl　B. K_2CO_3　C. H_2SO_4　D. CH_3OH

2［链接人教版必修第二册 P20 等］中国古代食器兼具美观与实用价值。下列馆藏食器中主要材质与其他三种不同的是 （ ）

	
A. 陶刻纹豆(商)	B. 蓝玻璃杯(汉)
	
C. 叶形银盘(唐)	D. 花瓣瓷碗(宋)

3 课标变化·强调“我国化学科学技术及其应用成果”／2025 陕晋青宁卷·1［链接人教版必修第一册 P78 等］

“国之重器”是我国科技综合实力的结晶。下述材料属于金属材料的是 （ ）

A.“C919”大飞机用的氮化硅涂层

B.“梦想”号钻探船钻头用的合金

C.“望宇”登月服用的聚酰亚胺隔热层

D.“雪龙2”号破冰船制淡水用的反渗透膜

真题互鉴答案P001

4 2025 云南卷·1［链接人教版必修第二册 P87 等］

画中有“化”，多彩中华。下列叙述正确的是 （ ）

A. 岩彩壁画颜料所用贝壳粉，主要成分属于硅酸盐

B. 油画颜料调和剂所用核桃油，属于有机高分子

C. 竹胎漆画颜料赭石的主要成分氧化铁，耐酸、碱

D. 水墨画墨汁的主要成分碳，常温不易被氧化

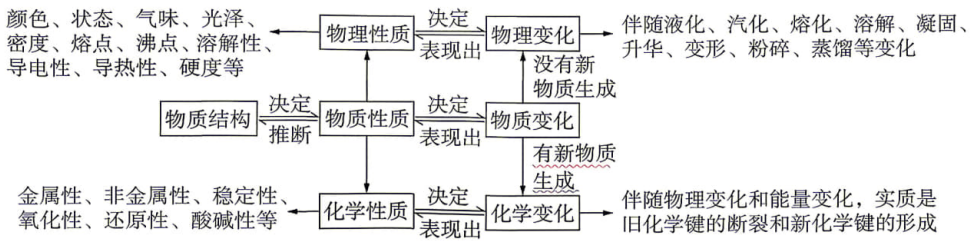
5［链接鲁科版必修第一册 P45 等］下列物质分类的组合中完全正确是 （ ）

选项	混合物	化合物	单质	盐
A	冰醋酸	NaOH	白磷	NaCl
B	橄榄油	Na_2O_2	C_{70}	$Cu(OH)_2CO_3$
C	氢氧化铁胶体	澄清石灰水	铁	纯碱
D	$CuSO_4·5H_2O$	$CaCl_2$	水银	CaO

知识点2 物质的性质与变化

教材知识萃取 回归教材，萃精华

物质的性质与变化的关系



教材素材变式 多维变式，夯基础

答案 P001

类型1 物质变化类型的判断

1 2025 湖北卷·1 [链接人教版必修第二册 P87 资料卡片等]下列与生活相关的叙述中，不涉及化学变化的是 （ ）

A. 干冰升华助力舞台云雾形成

B. 珍珠遇酸后失去光泽

C. 加酶洗衣粉清洗蛋白质污渍

D. 植物油久置氧化变质

类型2 物质的性质与用途

2 [链接人教版版选择性必修3 P73 等]下列物质对应关系错误的是 （ ）

选项	物质	性质	用途
A	柠檬酸	酸性	食品加工
B	氯化钙	溶解放热	制作自加热罐头
C	15－冠－5 冠醚	分子中有空穴	识别所有碱金属离子
D	甲酸	还原性	作工业还原剂

3 2025 陕晋青宁卷·3 [链接人教版版必修第二册 P5、P22 等]下列有关物质性质与用途对应关系错误的是 （ ）

A. 单晶硅熔点高，可用于制造芯片

B. 金属铝具有还原性，可用于冶炼金属

C. 浓硫酸具有吸水性，可用作干燥剂

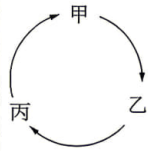
D. 乙炔燃烧火焰温度高，可用于切割金属

教材链接答案P001

类型3 物质的转化

4 2024 安徽卷·4 [链接人教版必修第一册 P11 思考与讨论等]下列选项中的物质能按图示路径在自然界中转化，且甲和水可以直接生成乙的是 （ ）

选项	甲	乙	丙
A	Cl_2	NaClO	NaCl
B	SO_2	H_2SO_4	$CaSO_4$
C	Fe_2O_3	$Fe(OH)_3$	$FeCl_3$
D	CO_2	H_2CO_3	$Ca(HCO_3)_2$



5 2025 广东卷·7 [链接人教版必修第一册 P11 图1－7]能满足下列物质间直接转化关系，且推理成立的是 （ ）

单质 X $\xrightarrow{O_2}$ 氧化物 1 $\xrightarrow{O_2}$ 氧化物 2 $\xrightarrow{H_2O}$ 酸（或碱）$\xrightarrow[(或HCl)]{NaOH}$ 盐

A. X 可为铝，盐的水溶液一定显酸性

B. X 可为硫，氧化物 1 可使品红溶液褪色

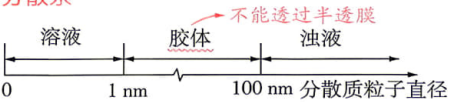
C. X 可为钠，氧化物 2 可与水反应生成 H_2

D. X 可为碳，盐的热稳定性：$NaHCO_3 > Na_2CO_3$

知识点3 分散系 胶体

教材知识萃取 回归教材，萃精华

1. 分散系



2. 胶体的性质及应用

- 性质
  - 丁达尔效应：原因——胶体粒子对光线的散射形成；应用——鉴别溶液和胶体
  - 电泳：应用——静电除尘等
  - 聚沉：应用——明矾、铁盐能净水，卤水点豆腐等
  - 渗析：应用——除去胶体中的电解质等

3. $Fe(OH)_3$ 胶体的制备

- $Fe(OH)_3$胶体的制备
  - 原理：$FeCl_3+3H_2O \xlongequal{\triangle} Fe(OH)_3$(胶体)$+3HCl$
  - 操作：向沸水中逐滴加入饱和$FeCl_3$溶液，继续煮沸至液体呈红褐色，停止加热即制得$Fe(OH)_3$胶体

教材素材变式 多维变式，夯基础

答案 P001

1 [链接苏教版必修第一册 P22 第3题]用特殊的方法把固体加工成纳米级(直径为1～100 nm，1 nm=10^{-9} m)的超细粉末粒子，可制得纳米材料。下列分散系中，分散质粒子的直径和这种超细粉末粒子的直径具有相同数量级的是(　　)

A. 溶液　　B. 胶体

C. 悬浊液　　D. 乳浊液

2 [链接鲁科版必修第一册 P51 第5题]下列事实中，与胶体有关的是(　　)

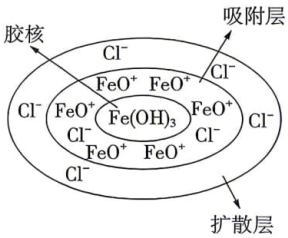
A. 将植物油倒入水中，用力搅拌形成油水混合物

B. 一束可见光射入鸡蛋清液体里，从侧面可以看到一条光亮的“通路”

C. 向石灰水中通入二氧化碳产生白色浑浊

D. 利用活性炭净水

3 [链接人教版必修第一册 P9 等]实验室用$FeCl_3$饱和溶液和沸水制备$Fe(OH)_3$胶体，$Fe(OH)_3$胶团如图所示，在静电吸附作用下，胶团可以除去废水中的杂质。下列说法错误的是(　　)



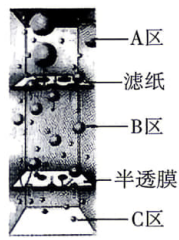
A. 向沸水中滴加饱和$FeCl_3$溶液制备胶体时，煮沸时间不易过长

B. 加入烧碱，可使$Fe(OH)_3$胶粒的吸附絮凝效能提升

C. 可用丁达尔效应区分$FeCl_3$溶液和$Fe(OH)_3$胶体

D. 1 mol $FeCl_3$可以形成的胶团数目小于N_A(设N_A为阿伏加德罗常数的值)

4 [链接鲁科版必修第一册 P48 图2-1-7]含有0.01 mol $FeCl_3$的氯化铁饱和溶液因久置变得浑浊，使所得分散系从如图所示装置的A区流向B区，其中C区是不断更换的蒸馏水。已知N_A为阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是(　　)



A. 实验室制备$Fe(OH)_3$胶体的反应为$FeCl_3+3H_2O \xlongequal{\triangle} Fe(OH)_3$(胶体)$+3HCl$

B. 滤纸上残留的红褐色物质为$Fe(OH)_3$固体颗粒

C. 在B区的深红褐色分散系为$Fe(OH)_3$胶体

D. 进入C区的H^+的数目为$0.03N_A$

第二节 离子反应

对应练 ▸ 第2册P004

知识点4 电解质的电离

教材知识萃取 回归教材，萃精华

电解质的电离

- 概念：电解质溶于水或受热熔化时，形成自由移动的离子的过程
- 条件：离子化合物：水溶液或熔融状态；共价化合物：水溶液
- 结果：产生自由移动的离子，具有导电性
- 表示方法：电离方程式

书写原则：
①原子守恒、电荷守恒；
②连接符号：强电解质用“$=\!=\!=$”，弱电解质用“$\rightleftharpoons$”；
③多元弱酸分步书写，多元弱碱一般一步完成

教材素材变式 多维变式，夯基础

答案 P002

1 [链接苏教版必修第一册 P74 等]下列电离方程式正确的是 （ ）

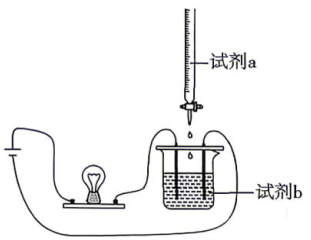
A. $NaHSO_4$ 在熔融状态电离：$NaHSO_4 =\!=\!= Na^+ + H^+ + SO_4^{2-}$

B. $NaHCO_3$ 在水溶液中电离：$NaHCO_3 =\!=\!= Na^+ + H^+ + CO_3^{2-}$

C. Na_2O 在水溶液中电离：$Na_2O =\!=\!= 2Na^+ + O^{2-}$

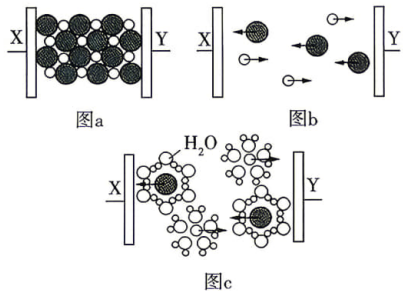
D. HF 在水溶液中电离：$HF \rightleftharpoons H^+ + F^-$

2 [链接鲁科版必修第一册 P58 图 2－2－8 等]使用如图装置（搅拌装置略）探究溶液离子浓度变化，灯光变化不可能出现“亮→暗（或灭）→亮”现象的是（忽略烧杯中溶液体积的变化） （ ）



选项	A	B	C	D
试剂 a	$CuSO_4$	NH_4HCO_3	H_2SO_4	CH_3COOH
试剂 b	$Ba(OH)_2$	$Ca(OH)_2$	$Ba(OH)_2$	$NH_3 \cdot H_2O$

3 [人教版必修第一册 P15 图 1－10、P16 图 1－12 变式]图 a、b、c 分别表示氯化钠在三种状态下的导电实验的微观示意图（X、Y 表示石墨电极，X 与电源正极相连，Y 与电源负极相连，☺表示水分子）。下列说法正确的是 （ ）



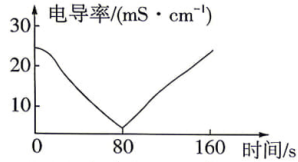
A. 接通电源，NaCl 在三种状态下都能导电

B. 图 b 说明通电后氯化钠发生电离：$NaCl =\!=\!= Na^+ + Cl^-$

C. 图 c 表示 NaCl 在水溶液中的导电情况，且●表示 Na^+

D. 由图可知，破坏氯化钠晶体中作用力的方式可以是溶于水或熔融

4 [人教版必修第一册 P21 第 9 题变式]向一定体积的 0.01 mol·L^{-1} $Ba(OH)_2$ 溶液中滴入几滴酚酞溶液后，匀速逐滴加入 0.2 mol·L^{-1} H_2SO_4 溶液，过程中测得混合溶液的电导率变化如图所示。下列有关说法正确的是 （ ）



A. 0～80 s 间溶液中仅 $c(Ba^{2+})$ 降低

B. 该反应的离子方程式为 $H^+ + OH^- =\!=\!= H_2O$

C. 溶液颜色逐渐变浅说明 $BaSO_4$ 是难溶电解质

D. 由 80 s 时溶液的电导率数值可推知 H_2O 不是强电解质

天星教育 | 上课认真听 下课练天星

紧跟一轮复习节奏

基础双练

高考基础练

第2册 共3册



主编 杜志建

双练才能0遗漏 彻底练透基础题

刘新教材知识点+高考考点双练，0遗漏练透基础题！



基础分占80%

基础题 = 容易题 + 中档题

高考化学

2027高考适用

南京师范大学出版社

目录

专题一 物质及其变化

考点 1 物质的分类及转化 …… 001
考点 2 离子反应 …… 004
考点 3 氧化还原反应 …… 007
热考题型 1 化学与 STSE、传统文化 …… 010
热考题型 2 新情境下陌生反应方程式的书写 …… 011
专题综合训练 …… 012

专题二 物质的量

考点 4 物质的量、气体摩尔体积 …… 015
考点 5 物质的量浓度 …… 017
热考题型 3 以物质的量为中心的计算 …… 019
专题综合训练 …… 020

专题三 金属及其化合物

考点 6 钠及其化合物 …… 022
考点 7 铁及其化合物 …… 025
考点 8 镁、铝、铜及其化合物 金属矿物的开发利用 …… 028
热考题型 4 无机工艺流程分析 …… 031
专题综合训练 …… 033

专题四 非金属及其化合物

考点 9 氯及其化合物 …… 036
考点 10 硫及其化合物 …… 039
考点 11 氮及其化合物 …… 042
考点 12 无机非金属材料 …… 045
专题综合训练 …… 047

专题五 物质结构与性质 元素周期律

考点 13 原子结构 原子核外电子排布 …… 050
考点 14 元素周期表和元素周期律 …… 052
考点 15 化学键 分子结构与性质 …… 054
考点 16 晶体结构与性质 …… 056
热考题型 5 元素“位—构—性”关系的推断 …… 058
热考题型 6 晶胞结构的分析及相关计算 …… 060
专题综合训练 …… 062

专题六 化学反应的热效应

考点 17 反应热 …… 065
考点 18 反应热的计算 …… 067
热考题型 7 化学反应历程分析 …… 069
专题综合训练 …… 070

传递课标变化

展现我国科技成果
我国的国之重器/P001 第 5 题
关注总体国家安全观，培养爱国主义情怀
“东风－5C”液体洲际战略核导弹/P003 第 2 题
聚焦资源利用
烟道灰中重金属的提取/P030 第 1 题
重视晶体缺陷及其应用
存在 H^- 缺陷位的 LiH 晶体/P060 第 3 题
强调跨学科融合（物理＋化学）
热化学＋做电功/P066 第 1 题
关注数字化实验
电位滴定法与滴定曲线/P089 第 1 题
关注新质生产力，推动科技发展
我国科学家研发的新型氢负离子原型电池/P102 第 1 题
强化技术赋能化学教与学
结合核磁共振氢谱计算转化率/P132 第 3 题

多维创新命题

新考法
结合物质推断考查离子方程式/P006 第 5 题
地方特色（河南省博物院）/P046 第 1 题
模块融合（晶胞结构＋电化学）/P057 第 2 题
新概念
“化学链燃烧”/P009 第 1 题
新图像
电导率与硫酸质量分数图像/P087 第 1 题
多纵轴离子平衡图像/P089 第 2 题
新角度
酸酐的胺解/P119 第 1 题
新实验
$NaNO_3$－$NaNO_2$ 混合熔盐中组分含量测定/P044 第 2 题
新题型
“一拖二”材料阅读题/P042 第 2～3 题
“一拖三”材料阅读题/P047 第 3～5 题

创设新颖情境

科技前沿

九三阅兵与高科技材料/P001 第 1 题
新型短路膜电池/P108 第 1 题
2025 年诺贝尔化学奖/P119 第 3～4 题

传统文化

故宫博物院/P003 第 1 题
化学与诗句/P003 第 6 题

日常生活

交通工具的革新/P003 第 3 题
手工制作茶叶/P010 第 5 题

生产环保

从贵金属合金粉中回收铑/P030 第 2 题
废耐火砖资源化回收/P035 第 9 题

实验探究

探究反应条件对 Fe 电解产物的影响/P105 第 2 题

真题拓展变式

变素材

2025 广西卷·1/P001 第 5 题⇒考查文物/P001 第 5－1 题

变形式

2025 甘肃卷·8/P002 第 7 题⇒表格形式变为叙述形式/P002 第 7－1 题

变设问

2024 重庆卷·2/P004 第 2 题⇒改变选项中离子/P004 第 2－1 题

变反应

2025 重庆卷·3/P004 第 4 题⇒改变选项中反应/P004 第 4－1 题

变晶胞

2025 陕晋青宁卷·8/P056 第 4 题⇒立方氮化硼晶胞/P056 第 4－1 题

变载体

2025 江西卷·13/P058 第 5 题⇒以某种硝化试剂的化学式为载体考查元素推断/P058 第 5－1 题

变图像

2024 湖南卷·14/P074 第 3 题⇒双纵轴图像/P075 第 3－1 题

变实验

2025 四川卷·10/P129 第 6 题⇒改变选项中实验/P129 第 6－1 题

专题七　化学反应速率与化学平衡

考点 19　化学反应速率 …… 072
考点 20　化学平衡 …… 074
考点 21　化学反应的方向　化学反应的调控 …… 077
热考题型 8　化学反应速率与化学平衡图像分析 …… 079
热考题型 9　化学平衡常数、转化率的相关计算 …… 081
专题综合训练 …… 083

专题八　水溶液中的离子反应与平衡

考点 22　电离平衡 …… 086
考点 23　水的电离和溶液的 pH …… 088
考点 24　盐类的水解 …… 090
考点 25　沉淀溶解平衡 …… 092
热考题型 10　溶液中微粒浓度大小关系 …… 094
热考题型 11　电解质溶液图像分析 …… 095
专题综合训练 …… 097

专题九　化学反应与电能

考点 26　原电池 …… 100
考点 27　电解池 …… 103
考点 28　金属的腐蚀与防护 …… 106
热考题型 12　新型电化学装置分析 …… 108
专题综合训练 …… 110

专题十　有机化学基础

考点 29　有机化合物的结构特点与研究方法 …… 113
考点 30　烃 …… 115
考点 31　烃的衍生物 …… 117
考点 32　生物大分子　合成高分子 …… 120
热考题型 13　有机合成与推断 …… 123
专题综合训练 …… 125

专题十一　化学实验

考点 33　常用仪器与基本操作 …… 128
考点 34　物质的检验、分离和提纯 …… 130
考点 35　物质的制备 …… 132
考点 36　实验探究与设计 …… 135
热考题型 14　化学实验综合题 …… 138
专题综合训练 …… 140

专题一　物质及其变化

【考情分析】在高考中，化学与 STSE、传统文化是高频考点，主要考查物质的组成、分类、性质、转化及应用；离子反应和氧化还原反应是高考的重点，在选择题中考查方程式的正误判断等，在非选择题中常结合工艺流程、化学实验，考查陌生方程式的书写、相关计算等。

考点1　物质的分类及转化　3年55卷55考

经典3+2　3年高考+2年模拟　限时 20 分钟　答案 P075

1 新情境·九三阅兵与高科技材料 [2026 湖南永州模拟]2025 年九三阅兵展示了我国多种高科技材料。下列材料属于金属材料的是（　　）

A. 钛合金部件——新型战机发动机关键构件

B. 氮化硅陶瓷轴承——地面装备传动系统核心部件

C. 碳纤维复合材料——卫星通信车轻量化结构件

D. 聚酰亚胺薄膜——电子对抗系统柔性电路基材

2 [2026 广东“六校联盟”联考]“挖掘文物价值，讲好中国故事”，下列文物的主要材质属于天然有机高分子的是（　　）



A. 宋彩绘木雕观音



B. 夜明珠



C. 元代青花釉里红开光贴花盖罐



D. 东汉青铜奔马

3 [2025 黑吉辽内蒙古卷·1]东北三省及内蒙古资源丰富，下列资源转化的主要过程不属于化学变化的是（　　）

A. 石灰石煅烧　　B. 磁铁矿炼铁

C. 煤的液化　　D. 石油分馏

4 [2026 安徽 A10 联盟联考]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

5 课标变化·展现我国科技成果 [2025 广西卷·1]大国重器是国之底气。下列关于我国的国之重器叙述正确的是（　　）

A. “朱雀二号”运载火箭所用燃料液氧甲烷属于纯净物

B. “中国天眼”的防腐膜所用聚苯乙烯的单体是苯乙烯

C. “LNG 船”的液罐所用不锈钢中含量最高的元素是镍

D. “嫦娥六号”所用太阳能电池是将化学能转化为电能

拓展变式

5-1 变素材·考查文物 [2026 福建福州质检]国宝回家，不以山海为远。下列关于我国已索回流失海外的文物说法正确的是（　　）

A. 敦煌写经纸卷主要成分是蛋白质

B. 楚帛（丝绸）书耐酸碱腐蚀

C. 铸造圆明园兽首的黄铜属于合金

D. 元代青花瓷罐的烧制过程为物理变化

6 [2026 北京检测]将碳酸钙通过特殊的加工方法使之变为纳米碳酸钙(碳酸钙粒子直径是几纳米～几十纳米),会引起建筑材料的性能发生巨变。下列关于纳米碳酸钙的推测正确的是 ( )

A. 纳米碳酸钙的水溶液会浑浊不清

B. 纳米碳酸钙分散到水中能产生丁达尔效应

C. 纳米碳酸钙化学性质已与原来碳酸钙完全不同

D. 纳米碳酸钙的粒子不能透过滤纸

7 [2025 甘肃卷·8]物质的性质决定用途,下列物质的性质与用途对应关系不成立的是( )

选项	物质的性质	用途
A	$NaHCO_3$ 具有热分解性	餐具洗涤剂
B	酚醛树脂具有耐高温、隔热性	飞船外层烧蚀材料
C	离子液体具有导电性	原电池电解质
D	水凝胶具有亲水性	隐形眼镜材料

拓展变式

7-1 变形式·表格形式变为叙述形式 [2026 贵州贵阳摸底]下列物质的性质与用途对应关系错误的是 ( )

A. 碱石灰具有吸水性,可作干燥剂

B. 液氨汽化时吸收大量热,可作制冷剂

C. 乙烯具有可燃性,可作水果催熟剂

D. 二氧化氯具有强氧化性,可作消毒剂

8 [2026 广东"六校联盟"联考]劳动成就梦想,创造美好生活。对下列劳动实践项目的原因解释错误的是 ( )

选项	实践项目	原因解释
A	用聚乳酸制造环保包装材料	聚乳酸可在自然界中生物降解
B	煮豆浆点卤水制作豆腐	胶体聚沉
C	用洁厕灵(主要含浓盐酸)清洗马桶	含氯化合物具有杀菌消毒作用
D	用白醋清洗水壶中的水垢	醋酸酸性大于碳酸

9 [2026 山东部分学校模拟]中华文化源远流长,化学与文化传承密不可分。下列说法错误的是 ( )

A. "盖此矾色绿味酸,烧之则赤","味酸"是因绿矾水解产生 H^+

B. "白青[$Cu_2(OH)_2CO_3$]得铁,即化为铜也",其中的"白青"属于盐

C. "九秋风露越窑开,夺得千峰翠色来","翠色"是因为成分中含有氧化亚铜

D. 古陶瓷修复所用的熟石膏,主要化学成分为 $2CaSO_4 \cdot H_2O$,该成分属于纯净物

10 [2026 广东部分学校联考]下列选项所示物质间的转化在指定条件下可以实现的是 ( )

A. 工业制硫酸:$FeS_2 \xrightarrow[\text{燃烧}]{\text{空气}} SO_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{空气}} SO_3 \xrightarrow{98\%\text{浓硫酸}} H_2SO_4$

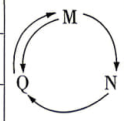
B. 海水提镁:浓缩海水$\xrightarrow{\text{石灰乳}} Mg(OH)_2(s) \xrightarrow{\text{盐酸}} MgCl_2(aq) \xrightarrow{\text{电解}} Mg$

C. 漂白粉失效:漂白粉$\xrightarrow{CO_2} HClO \xrightarrow{\text{光照}} Cl_2$

D. 制备硅酸:$SiO_2 \xrightarrow[\text{高温}]{C} CO_2 \xrightarrow{Na_2SiO_3} H_2SiO_3$

11 [2026 皖南八校联考]熟练掌握物质转化关系对于化学学习和研究具有重要意义。下列选项中的物质能按图示路径一步转化的是 ( )

选项	M	N	Q
A	H_2S	SO_3	S
B	HCl	Cl_2	NaClO
C	Cu	$Cu(OH)_2$	Cu_2O
D	Na	Na_2O_2	NaCl



创新1+1 情境创新+命题创新

限时 10 分钟 答案 P075

1 新情境·故宫博物院 [2026 河北石家庄检测] 2025 年是故宫博物院建院 100 周年。故宫文物不仅承载着历史,还体现了许多化学知识。下列文物中相关主要成分描述错误的是 ( )



A.《千里江山图》中的绿色颜料是铜绿,主要成分为 $Cu_2(OH)_2CO_3$



B. 乾隆各种釉彩大瓶是瓷制品,主要成分为硅酸盐



C. 亚方尊是商代青铜礼器,主要成分为铜锌合金



D.《缂丝梅鹊图》是丝制品,主要成分为蛋白质

2 课标变化·关注总体国家安全观,培养爱国主义情怀 [2026 吉林四校模拟] 纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利 80 周年阅兵式中,打击范围覆盖全球的"东风-5C"液体洲际战略核导弹震撼亮相。下列关于"东风-5C"涉及的化学知识说法错误的是 ( )

A. "东风-5C"燃料燃烧时,化学能部分转化为动能

B. 导弹部分结构采用高强度铝铜合金,该合金的熔点比纯铝和纯铜的低

C. 导弹可携带多个分导核弹头,制造弹头的材料中涉及一些放射性元素,这些元素发生的核反应属于化学变化

D. 导弹中的部分耐高温部件使用的碳化硅陶瓷是新型无机非金属材料

3 新情境·交通工具的革新 [2026 广东肇庆模拟] 交通工具的革新,材料化学是其重要支撑。下列说法错误的是 ( )

A. 制作铜马车车身的青铜属于合金材料,其硬度大于纯铜

B. 燃油汽车使用的 95 号汽油主要通过石油分馏获得,其燃烧过程涉及化学变化

C. 高铁车体使用的碳纤维具有高强度和轻量化的特性,碳纤维属于有机化合物

D. 电动汽车电机使用的 Nd-Fe-B 永磁材料具有较高的磁性能,$^{142}_{60}Nd$ 原子的中子数为 82

4 新素材·中国文化底蕴 [2026 湖北部分重点中学联考] 中国是文明古国,文化底蕴深厚。下列与化学有关的说法正确的是 ( )

A. 潮州木雕历史悠久,始于唐代,盛于明清,木雕的主要成分是纤维素

B. 美轮美奂的绘有金色花纹的唐三彩瓷器含有硅单质

C.《雪景寒林图》(北宋)的材质是绢,绢属于有机合成高分子制品

D. 美味腊肉中的油脂,属于高分子化合物

5 新角度·科普实验所涉及物质的性质或应用 [2025 重庆卷·2] 下列化学科普实验所涉及物质的性质或应用描述正确的是 ( )

选项	科普实验	性质或应用
A	焰色试验	Na 和 K 的焰色均为紫色
B	漂白实验	Cl_2 和 SO_2 均可使品红溶液永久褪色
C	蛋清变性	醋酸铅溶液和甲醛溶液均可使蛋白质变性
D	铜板刻蚀	氯化铁溶液和浓硫酸均可在常温下刻蚀铜板

6 新情境·化学与诗句 [2026 辽宁葫芦岛考试] 下列诗句对应的化学知识解读错误的是 ( )

选项	诗句	解读
A	烟笼寒水月笼沙,夜泊秦淮近酒家	"烟"属于气溶胶
B	日照香炉生紫烟,遥看瀑布挂前川	"生紫烟"涉及了氧化还原反应
C	雷蟠电掣云滔滔,夜半载雨输亭皋	"雷蟠电掣"时 N_2 可转化为 NO,实现自然固氮
D	松叶堪为酒,春来酿几多	"酿"酒过程涉及淀粉的水解

考点2 离子反应 3年55卷55考

经典3+2 3年高考+2年模拟 限时25分钟 答案P076

1 [2025 天津卷·3]下列离子在溶液中能大量共存的是 ( )

A. Al^{3+}、Na^+、S^{2-}、MnO_4^-

B. Fe^{2+}、H^+、SO_3^{2-}、Br^-

C. NH_4^+、Mg^{2+}、OH^-、I^-

D. $[Ag(NH_3)_2]^+$、K^+、OH^-、Cl^-

2 [2024 重庆卷·2]常温下,下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是 ( )

A. 氨水中:K^+、Na^+、SO_4^{2-}、NO_3^-

B. 稀硫酸中:Na^+、Ba^{2+}、NO_3^-、HCO_3^-

C. $KMnO_4$ 溶液中:Fe^{2+}、H^+、Cl^-、Br^-

D. $Na[Al(OH)_4]$溶液中:NH_4^+、Fe^{3+}、Cl^-、SO_4^{2-}

拓展变式

2-1 变设问·改变选项中离子 [2026 福建福州质检]常温下,下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是 ( )

A. 0.1 mol·L^{-1} $FeCl_3$ 溶液:NH_4^+、SCN^-、SO_4^{2-}

B. 0.2 mol·L^{-1}稀硫酸:Fe^{2+}、NO_3^-、I^-

C. 0.1 mol·L^{-1} $BaCl_2$ 溶液:Na^+、K^+、Br^-

D. 0.2 mol·L^{-1}的氨水:Al^{3+}、SO_4^{2-}、Mg^{2+}

3 [2026 安徽部分学校联考]下列实验产生的废液中,可能大量存在的粒子组是 ( )

选项	实验	粒子组
A	浓硝酸与铜片制 NO_2	H^+、Cu^{2+}、NO_3^-、NO_2
B	稀盐酸与 $CaCO_3$ 制 CO_2	H^+、Ca^{2+}、Cl^-、HCO_3^-
C	浓盐酸与 $Ca(ClO)_2$ 制 Cl_2	H^+、Ca^{2+}、Cl_2、ClO^-
D	浓氨水与过量 NaOH 固体制 NH_3	Na^+、NH_4^+、NH_3、$NH_3\cdot H_2O$

4 [2025 重庆卷·3]下列反应的离子方程式错误的是 ( )

A. $Ca(OH)_2$ 溶液滴入 $NaHSO_3$ 溶液中:$SO_3^{2-}+Ca^{2+}=\!=\!=CaSO_3\downarrow$

B. Na_2O_2 加入水中:$2H_2O+2Na_2O_2=\!=\!=4Na^++4OH^-+O_2\uparrow$

C. NO_2 通入水中:$3NO_2+H_2O=\!=\!=2NO_3^-+NO+2H^+$

D. Cl_2 通入 NaBr 溶液中:$Cl_2+2Br^-=\!=\!=Br_2+2Cl^-$

拓展变式

4-1 变反应·改变选项中反应 [2026 贵州贵阳摸底]下列有关离子方程式书写正确的是 ( )

A. 将少量 SO_2 气体通入 NaClO 溶液中:$SO_2+H_2O+2ClO^-=\!=\!=2HClO+SO_3^{2-}$

B. 向 $AgNO_3$ 溶液中滴加过量氨水:$Ag^++NH_3\cdot H_2O=\!=\!=AgOH\downarrow+NH_4^+$

C. 用食醋去除水垢中的碳酸钙:$CaCO_3+2H^+=\!=\!=Ca^{2+}+H_2O+CO_2\uparrow$

D. 利用氯化铁溶液刻蚀铜板:$2Fe^{3+}+Cu=\!=\!=2Fe^{2+}+Cu^{2+}$

5 [2026 豫西北教研联盟检测]对于下列过程中发生的化学反应,相应离子方程式正确的是 ( )

A. Cl_2 溶于水:$Cl_2+H_2O=\!=\!=2H^++Cl^-+ClO^-$

B. Al 和 NaOH 溶液反应:$Al+4OH^-=\!=\!=[Al(OH)_4]^-$

C. 惰性电极电解 $CuCl_2$ 溶液:$CuCl_2=\!=\!=Cu^{2+}+2Cl^-$

D. K_2CrO_4 溶液中滴加稀 H_2SO_4,黄色溶液变为橙色:$2CrO_4^{2-}+2H^+\rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-}+H_2O$

天星教育 | 上课认真听 下课练天星

紧跟一轮复习节奏

基础双练

6维解析册

第3册 共3册



主编 杜志建

1维 答案速查 知对错

2维 画线批注 抓重点

3维 图解剖析 明思路

4维 逐步解析 讲透彻

5维 命题动向 晓趋势

6维 解题技巧 拓思维

高考化学

2027高考适用

南京师范大学出版社

解析精华索引

命题动向

课标变化

关注总体国家安全观，培养爱国主义情怀 …… 075
联系新型材料命题，强化试题情境化设计 …… 108
强调跨学科融合，重视学科间联系 …… 109
探究环节更细化，更注重过程性评价 …… 073
关注新质生产力，推动科技发展 …… 135

情境化设题

关注新物质，构建新情境 …… 030
基于教材情境延伸考查 …… 074

命题常考常新

倡导环保理念，凸显资源的回收与利用 …… 012
深刻理解结构决定性质的原理，强化推理能力训练 …… 031
关注反应机理的研究与应用 …… 034
高考新题型——材料阅读题的创新呈现 …… 104
融合新概念考查是命题热点 …… 144

重视化学实验

实验探究形式不止大题 …… 011
提升实验创新性和探究性，启迪科学思维 …… 065
关注滴定原理分析，强调定量研究 …… 097

知能巩固

知识总结

离子检验中的常见干扰离子以及排除措施 …… 004
常见不当操作及造成的误差 …… 008
新制氯水的性质 …… 016
卤素单质的特殊性和相似性 …… 017
喷泉实验的原理及形成喷泉的试剂 …… 020
常考短周期元素的成键特点 …… 027
水解常数（K_h）与电离常数的定量关系 …… 134

规律总结

图像法理解一强一弱电解质溶液的稀释规律 …… 041
酸碱溶液混合后酸碱性的判断规律 …… 042
电解产物的判断步骤及用惰性电极电解电解质溶液的规律 …… 050

方法总结

与量有关的离子方程式的书写方法 …… 003
定容时视线引起误差的分析方法 …… 007
碳酸钠和碳酸氢钠混合物中组分质量（或质量分数）的测定方法 …… 009
粒子半径大小的比较规律和判断方法 …… 027
判断化学平衡状态的方法——“正逆相等，变量不变” …… 037
证明弱电解质的实验方法（以 HA 为例） …… 041
电极反应式书写的一般方法 …… 052
电化学有关计算的常用方法 …… 053
分离、提纯有机物常用的方法 …… 058
简单高分子化合物单体的判断方法 …… 064

思维建模

“四步法”突破新情境下氧化还原反应方程式的书写 … 005
金属与硝酸反应计算的思维流程 …… 022
元素“位—构—性”推断模型 …… 027
利用价层电子对互斥理论判断分子或离子的空间结构的思维流程 …… 029
溶液中微粒浓度大小比较思维流程 …… 045
有机物中原子共线、共面的判断 …… 058

重点专攻

流程梳理（工艺流程题）

从贵金属合金粉中回收铑的工艺流程分析 …… 090
以软锰矿制备 $LiMn_2O_4$ 的工艺流程分析 …… 090
从硫钴精矿中提取钴的工艺流程分析 …… 093

元素辨析（元素推断题）

结合核反应进行考查的元素推断 …… 100
结合元素周期表的结构进行考查的元素推断 …… 101
结合结构图示进行考查的元素推断 …… 106

原理分析（电化学题）

燃料电池的原理分析 …… 050
氢负离子原型电池的原理分析 …… 135
电化学法制备 Br_2 的原理分析 …… 136

实验剖析（实验题）

实验室模拟工业制备硫氰化钾的实验 …… 071
制备 $SiHCl_3$ 粗品的实验 …… 098
验证 $NaNO_3$ 固体受热分解的气态产物的实验 …… 158

教材基础练

参考答案与解析

第一章　物质及其变化

第一节　物质的分类及转化

知识点1　物质的组成与分类

1. B　物质分类、含氧酸盐　NaCl 不含氧，**A 项不符合题意**；CO_3^{2-} 为含氧酸根离子，K_2CO_3 属于含氧酸盐，**B 项符合题意**；H_2SO_4 属于酸，**C 项不符合题意**；CH_3OH 为有机物，不属于盐类，**D 项不符合题意**。

2. C　结合馆藏食器考查物质分类　陶刻纹豆属于陶器，主要材质是硅酸盐；玻璃的主要成分是硅酸盐；瓷器的主要成分是硅酸盐，均为无机非金属材料。银盘由金属银制成，主要材质为金属，故 **C 项符合题意**。

3. B　结合“国之重器”考查材料的分类　氮化硅属于无机非金属材料，**A 不符合题意**；合金属于金属材料，**B 符合题意**；聚酰亚胺属于有机高分子材料，**C 不符合题意**；反渗透膜的材质主要包括醋酸纤维素和芳香族聚酰胺等，不属于金属材料，**D 不符合题意**。

真题互鉴

2025 河北卷·1　河北省古建筑数量大，历史跨度长，种类齐全，在我国建筑史上占有非常重要的地位。下列古建筑组件主要成分属于有机物的是（　　）


A. 基石


B. 斗拱


C. 青瓦


D. 琉璃

B　古建筑组件主要成分的分类　古建筑中的基石主要材料为石材，其主要成分为硅酸盐，不属于有机物，**A 不符合题意**；斗拱的主要材料是木材，木材的主要成分为纤维素，属于有机物，**B 符合题意**；青瓦主要由黏土制成，其主要成分为硅酸盐，不属于有机物，**C 不符合题意**；琉璃的主要成分为二氧化硅，不属于有机物，**D 不符合题意**。

4. D　结合绘画颜料等考查物质的成分、分类、性质　岩彩壁画颜料所用贝壳粉，主要成分为 $CaCO_3$，不属于硅酸盐，**A 错误**；油画颜料调和剂所用核桃油，主要成分为不饱和高级脂肪酸甘油酯，相对分子质量较小，不属于有机高分子，**B 错误**；竹胎漆画颜料赭石的主要成分氧化铁，属于碱性氧化物，能与酸反应，不耐酸，**C 错误**；水墨画墨汁的主要成分碳，常温下化学性质稳定，不易被氧化，**D 正确**。

5. B　物质的分类　冰醋酸为无水乙酸，是纯净物，**A 错误**；澄清石灰水是氢氧化钙的水溶液，属于混合物，**C 错误**；$CuSO_4\cdot 5H_2O$ 属于纯净物，CaO 不属于盐，属于氧化物，**D 错误**。

知识点2　物质的性质与变化

1. A　结合生活考查变化类型的判断　干冰升华是由固体变为气体，为物理变化，**A 项符合题意**；珍珠遇酸后失去光泽，是因为碳酸钙和酸发生反应，涉及化学变化，**B 项不符合题意**；加酶洗衣粉清洗蛋白质污渍，为酶催化蛋白质的水解反应，涉及化学变化，**C 项不符合题意**；植物油久置氧化变质，为油脂的氧化反应，涉及化学变化，**D 项不符合题意**。

2. C　物质性质与用途　柠檬酸具有酸性，可用作调味剂，可用于食品加工，**A 正确**；氯化钙溶于水时能放出大量的热，可用于制作自加热罐头，**B 正确**；15－冠－5 冠醚空腔直径为 170～220 pm，能识别 Na^+（直径为 204 pm）（注意：不同的冠醚有不同大小的空穴，适配不同大小的碱金属离子），**C 错误**；HCOOH 分子中有—CHO，有还原性，可作工业还原剂，**D 正确**。

3. A　物质性质与用途　单晶硅可用于制造芯片是因为其具有半导体的性质，**A 错误**；金属铝具有强还原性，可利用铝热反应来冶炼某些高熔点金属，**B 正确**；浓硫酸具有吸水性，可用作干燥剂，**C 正确**；氧炔焰的温度可超过 3 000 ℃，可用于焊接或切割金属，**D 正确**。

教材链接

人教版必修第二册 P5 介绍了浓硫酸的吸水性、P22 介绍了硅的用途、P98 介绍了铝热反应，人教版选择性必修 3 P39 资料卡片介绍了氧炔焰切割金属，2025 年陕晋青宁卷第 3 题以教材上物质的性质和用途为载体进行了命题，关联教材程度 100%。

4. D　物质的转化　氯气和水反应生成 HCl 和 HClO，不能直接生成 NaClO，**A 项错误**；SO_2 和水反应生成 H_2SO_3，不能直接生成 H_2SO_4，**B 项错误**；Fe_2O_3 难溶于水，不与水反应，不能直接生成 $Fe(OH)_3$，**C 项错误**；CO_2 和 H_2O 反应生成 H_2CO_3，H_2CO_3 和少量 $Ca(OH)_2$ 反应生成 $Ca(HCO_3)_2$，$Ca(HCO_3)_2$ 受热分解生成 $CaCO_3$、H_2O、CO_2，**D 项正确**。

5. B　物质性质与物质间转化　若 X 为铝，则 Al 与 O_2 反应生成 Al_2O_3，Al_2O_3 不能与 O_2 反应，不满足该转化关系，**A 错误**；X 为 S 时，能满足该转化关系：$S \xrightarrow{O_2} SO_2 \xrightarrow{O_2} SO_3 \xrightarrow{H_2O} H_2SO_4 \xrightarrow{NaOH} Na_2SO_4$，则氧化物 1 为 SO_2，SO_2 具有漂白性，可使品红溶液褪色，**B 正确**；X 为钠时，能满足该转化关系：$Na \xrightarrow{O_2} Na_2O \xrightarrow{O_2} Na_2O_2 \xrightarrow{H_2O} NaOH \xrightarrow{HCl} NaCl$，则氧化物 2 为过氧化钠，过氧化钠与水反应生成氧气，**C 错误**；X 可为 C，碳酸氢钠受热易分解为碳酸钠、二氧化碳和水，故热稳定性：$NaHCO_3 < Na_2CO_3$，**D 错误**。

知识点3　分散系　胶体

1. B　分散系　溶液的溶质粒子直径小于 1 nm，浊液的分散质粒子直径大于 100 nm，胶体的分散质粒子的直径为 1～100 nm，题中超细粉末粒子的直径与胶体的分散质粒子的直径相当，**故选 B**。

2. B　胶体的性质　植物油不溶于水，植物油与水混合得到的是乳浊液，与胶体无关，**A 错误**；鸡蛋清液体为胶体，当一束可见光射入鸡蛋清液体里，发生丁达尔现象，从侧面可以看到一条光亮的“通路”，与胶体有关，**B 正确**；向石灰水中通入二氧化碳气体，生成碳酸钙沉淀，使石灰水变浑浊，与胶体无关，**C 错误**；活性炭具有吸附性，能吸附水中的杂质，达到净水的目的，与胶体无关，**D 错误**。

3. B　分散系、$Fe(OH)_3$ 胶体　煮沸时间过长会出现 $Fe(OH)_3$ 沉淀，故煮沸时间不易过长，**A 项正确**；加入烧碱后，$Fe(OH)_3$ 胶粒发生聚沉，$Fe(OH)_3$ 胶粒会生成氢氧化铁沉淀，吸附絮凝作用减弱，**B 项错误**；胶体中分散质粒子的直径在 1～100 nm 之间，可发生丁达尔效应，溶液中分散质粒子直径小于 1 nm，无丁达尔效应，故可用丁达尔效应区分 $FeCl_3$ 溶液和 $Fe(OH)_3$ 胶体，**C 项正确**；结合题图可知，1 mol $FeCl_3$ 可以形成的胶团数目小于 N_A，**D 项正确**。