



30⁺年专注教育行业

2022-2026

高考真题 考点突破

全国
适用

数智
教辅

一流选题
一流精析

主 编 肖德好



- 全题目AI精讲
- 重点题优师精讲
- 个性化错题本
- 配套真题原卷

考 向 追 踪

化学

长江出版传媒
崇文书局

CONTENTS 目录

专题一 物质及其变化

	正文页码	答案页码
选择夯基练 1 物质的组成与分类	001	167
选择夯基练 2 化学与传统文化	003	168
选择夯基练 3 物质的变化与性质	005	170
选择夯基练 4 离子方程式正误判断	007	171
选择提升练 5 离子反应的应用	010	174
选择提升练 6 氧化还原反应	012	176
热点针对练 7 情境方程式的书写	014	178

专题二 常用化学计量

	正文页码	答案页码
选择夯基练 8 N_A 的综合应用	016	179
热点针对练 9 关系式法、守恒法在化学计算中的应用	018	182

专题三 物质结构与性质

	正文页码	答案页码
选择夯基练 10 化学用语	020	184
选择突破练 11 依据原子结构特点推断元素	022	186
选择突破练 12 依据成键特征和结构式推断元素	024	190
选择提升练 13 分子结构与性质	026	192
选择提升练 14 晶胞结构与性质	028	195
选择提升练 15 配位键与超分子	031	199
热点针对练 16 原子结构与元素性质	033	200
热点针对练 17 分子空间结构及性质解释	035	202
热点针对练 18 晶体简单计算	037	205

专题四 无机物的组成与性质

	正文页码	答案页码
选择夯基练 19 金属及其化合物的性质与转化	039	206
选择夯基练 20 非金属及其化合物的性质与转化	041	208
选择夯基练 21 化学与 STSE	043	210
选择提升练 22 无机工艺微流程	045	211
热点针对练 23 化工流程中物质的转化与跟踪	047	213
热点针对练 24 化工流程中试剂选用及条件控制分析	049	216

专题五 化学反应与能量

	正文页码	答案页码
选择提升练 25 化学反应中的热效应	051	217
热点针对练 26 应用盖斯定律、键能、图示等计算反应热	053	219
选择夯基练 27 新型化学电源	055	220
热点针对练 28 原电池原理及电极方程式书写	057	222
选择突破练 29 电解原理	059	223
热点针对练 30 电解原理及电极方程式书写	061	225
选择突破练 31 膜在电化学中的应用	063	226
选择突破练 32 电化学中的多室、多池装置	065	228

考向追踪

研究近几年的化学高考命题已从“知识立意”转向“价值引领、素养导向、能力为重、知识为基”的综合评价。题目不再是简单的知识复现，而是一个个有背景、有深度、需要主动思考的“项目”。

1. 命题情境：真实、前沿、多元——“化学就在身边”

◆ 日常生活与传统文化

如 2024 广东卷第 1 题选取的是与龙有关的四种历史文物；2025 河北卷第 1 题选取古建筑组件主要成分考查；2025 河南卷第 1 题选取活字印刷术等。

◆ 科技前沿与成果

如 2024 全国新课标卷第 11 题选取的是我国科学家研究的一种无机盐纳米药物；2024 全国甲卷第 9 题选取的是我国化学工作者开发的聚乳酸催化转化工艺；2025 湖南卷第 1 题选取聚变能实验装置中的低温结构部件材料、“梦想”号大洋钻探船使用的钻头表面涂层材料等。

◆ 绿色化学与工艺流程

如 2025 湖南卷第 16 题聚焦从深海多金属结核中分离获得金属资源；2025 河北卷第 16 题通过铬铁矿转化为重铬酸钾同时回收利用钾资源的工艺，实现绿色化学目标；2025 河南卷第 15 题展示了从预处理得到的贵金属合金粉中回收铈的工艺流程。

2. 知识融合：无界交叉——“打破模块界限，融合考查”

◆ 无机与原理的融合

如 2025 黑吉辽内蒙古卷第 16 题，以回收废渣（含有 ZnS 、 $PbSO_4$ 、 FeS 和 $CuCl$ ）中的 Zn 、 Pb 元素流程为载体，既考查元素化合物性质（无机），又涉及条件控制对产率的影响（原理）和物质转化过程中的分离、提纯等实验操作（实验）。

◆ 有机合成与物质结构的融合

如 2025 广东卷第 20 题以光-酶协同可实现基于三组分反应的有机合成路线为命题情境，既考查官能团、有机物分子式等

专题六 化学反应速率和化学平衡

正文页码 答案页码

选择提升练 33	能量图式反应机理	067	230
选择提升练 34	闭合循环转化图式反应机理	069	232
热点针对练 35	反应机理图示分析	072	234
选择提升练 36	化学反应速率、化学平衡图像分析	075	235
热点针对练 37	化学平衡状态判断与平衡移动分析	078	237
热点针对练 38	化学反应速率、化学平衡常数的计算	081	239
热点针对练 39	分压平衡常数及分数平衡常数计算	084	241
综合提能练 40	化学反应速率与化学平衡综合训练(一)	087	243
综合提能练 41	化学反应速率与化学平衡综合训练(二)	089	245
综合提能练 42	化学反应速率与化学平衡综合训练(三)	092	247

专题七 水溶液中的离子反应与平衡

正文页码 答案页码

选择突破练 43	滴定曲线型图像	095	249
选择突破练 44	分布系数型图像	098	252
选择突破练 45	对数直线型图像	101	255
热点针对练 46	中和滴定及其拓展	104	258
热点针对练 47	化工流程中的溶度积相关的计算	107	260
综合提能练 48	化工流程类综合考查(一)	109	261
综合提能练 49	化工流程类综合考查(二)	111	264
综合提能练 50	化工流程类综合考查(三)	113	265

专题八 有机化合物的结构与性质

正文页码 答案页码

选择夯基练 51	有机物的结构、性质及应用	115	267
选择提升练 52	有机合成微流程的分析与判断	117	269
选择提升练 53	生物大分子 合成高分子	119	272
选择提升练 54	有机反应机理	121	274
热点针对练 55	官能团与有机物名称 有机反应及类型	123	276
热点针对练 56	有限制条件同分异构体的书写	125	278
热点针对练 57	有机合成路线的设计	127	282
综合提能练 58	有机化学基础综合考查(一)	129	283
综合提能练 59	有机化学基础综合考查(二)	131	286
综合提能练 60	有机化学基础综合考查(三)	134	291

专题九 化学实验

正文页码 答案页码

选择夯基练 61	仪器的使用、实验基本操作与安全	137	294
选择突破练 62	实验装置及操作的评价与判断	139	297
选择突破练 63	表格型实验的设计与评价	141	299
选择突破练 64	探究型实验方案的评价	143	300
热点针对练 65	装置的连接 特定仪器(装置)的作用	146	303
热点针对练 66	实验条件控制、现象描述与归因分析	149	305
热点针对练 67	综合实验中的计算及误差分析	152	307
综合提能练 68	化学实验综合考查(一)	154	309
综合提能练 69	化学实验综合考查(二)	157	311
综合提能练 70	化学实验综合考查(三)	161	313

考向追踪

的基础考查,同时涉及同分异构体种类判断、合成路线分析,有机物分子中化学键断裂情况、杂化类型、手性碳原子等结构相关知识的综合考查。

3. 信息解读:重基础、考思维、图像多——“读懂题目和图表题目就对了一半”

◆“起点高、落点低”:试题情境可能看起来很陌生,但最终考查的仍然是教材的核心主干知识。如 2025 河南卷第 9 题通过某自旋交叉化合物的结构及在氮气气氛下的热重曲线考查电离能、离子键、配位数等问题。

◆“信息给予”成常态:试卷就是你的“新教材”。题目会给出新反应、新装置、新概念,要求你现场学习并应用,如 2025 河北卷第 12 题通过氯化镓制备反应历程考查活化能、基元反应、控速步等问题。

◆“图像数据”分析是重头戏:几乎每道大题都配有图像,能否从图像中快速提取有效信息,是解题的关键。如 2025 陕青宁晋卷第 17 题中要求学生结合反应历程图确定最慢的基元反应,以及结合反应物平衡转化率和生成物的选择性随温度变化关系图,进行 K_p 计算及原因分析等。

4. 命题创新:高阶思维——从“知其然”到“知其所以然”

如 2025 湖北卷第 18 题,通过探究 Cu^{2+} 的还原产物组成及其形态过程中出现的实验现象与理论预测的差异,要求学生进行原因描述;2025 广东卷第 17 题要求对实验方案进行科学评价,自主设计实验方案测定弱酸 HClO 的 K_a 等,考查学生归纳与论证、探究与创新能力。

总之,你不只是一名学生,更像一位“初阶化学家”,需要具备:

- 有关心社会、关注科技的眼睛(情境);
- 有融会贯通、链接知识的大脑(融合);
- 有看透本质、分析图像的慧眼(特色);
- 有科学探究、规范表达的手笔(能力)。

夯实基础是根本,提升思维是王道。《考向追踪》祝你备考顺利!



选择夯基练1 物质的组成与分类 >> 答案: 167页


成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

限时:20分钟

满分:54分

得分: _____

- [2024·浙江6月选考] (3分)按物质组成分类, $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ 属于 ()
A. 酸 B. 碱 C. 盐 D. 混合物
- [2024·浙江1月选考] (3分)下列物质不属于电解质的是 ()
A. CO_2 B. HCl
C. $NaOH$ D. $BaSO_4$
- [2022·浙江1月选考] (3分)下列物质对应的化学式不正确的是 ()
A. 氯仿: $CHCl_3$
B. 黄铜矿的主要成分: Cu_2S
C. 芒硝: $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$
D. 铝土矿的主要成分: Al_2O_3
- [2022·全国乙卷] (6分)生活中处处有化学,下列叙述正确的是 ()
A. HB铅笔芯的成分为二氧化铅
B. 碳酸氢钠可用作食品膨松剂
C. 青铜和黄铜是不同结构的单质铜
D. 焰火中红色来源于钠盐灼烧
- [2024·重庆卷] (3分)“五味调和百味香”,下列调味品的有效成分表达错误的是 ()

A	B	C	D
			
$C_6H_{12}O_6$	$NaCl$	醋酸	谷氨酸钠

- [2024·全国甲卷] (6分)人类对能源的利用经历了柴薪、煤炭和石油时期,现正向新能源方向高质量发展。下列有关能源的叙述错误的是 ()

- A. 木材与煤均含有碳元素
- B. 石油裂化可生产汽油
- C. 燃料电池将热能转化为电能
- D. 太阳能光解水可制氢
- [2022·辽宁卷] (3分)北京冬奥会备受世界瞩目。下列说法错误的是 ()
A. 冰壶主材料花岗岩属于无机非金属材料
B. 火炬“飞扬”使用的碳纤维属于有机高分子材料
C. 冬奥会“同心”金属奖牌属于合金材料
D. 短道速滑服使用的超高分子量聚乙烯属于有机高分子材料
- [2025·广东卷] (3分)现代科技,增强国力,增进民生福祉。下列说法正确的是 ()
A. 我国科学家首次测得了月球背面月幔水含量, $1\text{ mol } H_2O$ 质量为 10 g
B. 利用 MoS_2 成功为金属材料“重塑金身”, MoS_2 中 Mo 的化合价为 $+6$
C. 穿上电动机械腿,助力行走不是梦,行走时电池将电能转化为化学能
D. 沙海养鱼蹚出治沙新路,让沙海沙山变成金山银山,鱼肉富含蛋白质
- [2024·广东卷] (3分)嘀嗒嘀嗒,时间都去哪儿了! 计时器的发展史铭刻着化学的贡献。下列说法不正确的是 ()
A. 制作日晷圆盘的石材,属于无机非金属材料
B. 机械表中由钼钴镍铬等元素组成的发条,其材质属于合金
C. 基于石英晶体振荡特性计时的石英表,其中石英的成分为 SiC
D. 目前“北京时间”授时以铯原子钟为基准, $^{135}_{55}Cs$ 的质子数为 55

10. [2023·天津卷] (3分)近年来我国航天事业发展迅速,下列对所涉及化学知识的叙述错误的是 ()

- A. “嫦娥五号”取回的月壤样品中含有天然玻璃物质,玻璃是晶体
- B. “天舟六号”壳体使用了铝合金,合金是金属材料
- C. “长征七号”采用了液氧煤油发动机,煤油是混合物
- D. “天宫”空间站新补充了一批氦推进剂,氦是稀有气体

11. [2023·辽宁卷] (3分)科技是第一生产力,我国科学家在诸多领域取得新突破,下列说法错误的是 ()

- A. 利用 CO_2 合成了脂肪酸:实现了无机小分子向有机高分子的转变
- B. 发现了月壤中的“嫦娥石” $[(\text{Ca}_8\text{Y})\text{Fe}(\text{PO}_4)_7]$:其成分属于无机盐
- C. 研制了高效率钙钛矿太阳能电池,其能量转化形式:太阳能 \rightarrow 电能
- D. 革新了海水原位电解制氢工艺:其关键材料多孔聚四氟乙烯耐腐蚀

12. [2023·广东卷] (3分)建设美丽乡村,守护中华家园,衣食住行皆化学。下列说法正确的是 ()

- A. 千家万户通光纤,光纤的主要材质为 Si
- B. 乡村公路铺沥青,沥青属于天然无机材料
- C. 美容扮靓迎佳节,化妆品中的甘油难溶于水
- D. 均衡膳食助健康,主食中的淀粉可水解为葡萄糖

13. [2022·全国甲卷] (6分)化学与生活密切相关。下列叙述正确的是 ()

- A. 漂白粉与盐酸可混合使用以提高消毒效果
- B. 温室气体是形成酸雨的主要物质
- C. 棉花、麻和蚕丝均为碳水化合物
- D. 干冰可用在舞台上制造“云雾”

14. [2022·重庆卷] (3分)“逐梦苍穹之上,拥抱星辰大海”,航天科技的发展与化学密切相关。下列选项正确的是 ()

- A. “北斗三号”导航卫星搭载计时铷原子钟,铷是第 I A 族元素
- B. “嫦娥五号”探测器配置砷化镓太阳能电池,太阳能电池将化学能直接转化为电能
- C. “祝融号”火星车利用正十一烷储能,正十一烷属于不饱和烃
- D. “神舟十三号”航天员使用塑料航天面窗,塑料属于无机非金属材料

15. [2022·广东卷] (3分)北京冬奥会成功举办、神舟十三号顺利往返、“天宫课堂”如期开讲及“华龙一号”核电海外投产等,均展示了我国科技发展的巨大成就。下列相关叙述正确的是 ()

- A. 冬奥会“飞扬”火炬所用的燃料 H_2 为氧化性气体
- B. 飞船返回舱表层材料中的玻璃纤维属于天然有机高分子
- C. 乙酸钠过饱和溶液析出晶体并放热的过程仅涉及化学变化
- D. 核电站反应堆所用铀棒中含有的 ${}^{235}_{92}\text{U}$ 与 ${}^{238}_{92}\text{U}$ 互为同位素

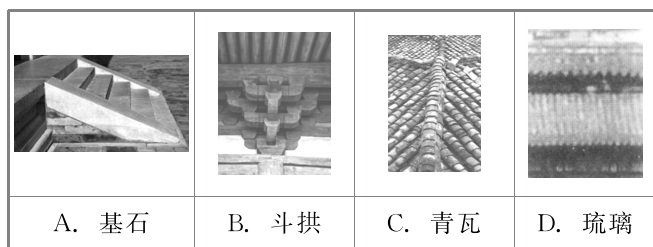
成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

限时:20分钟

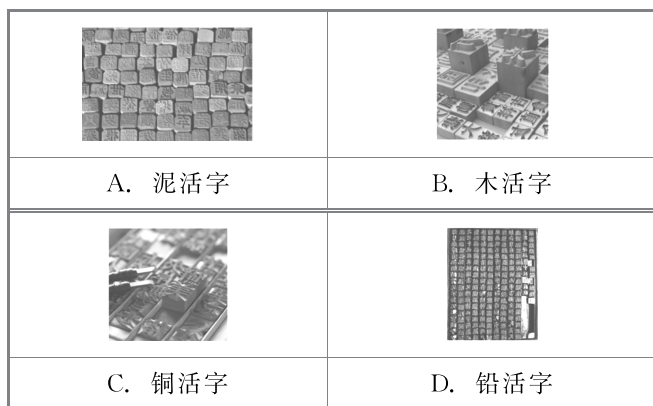
满分:51分

得分: _____

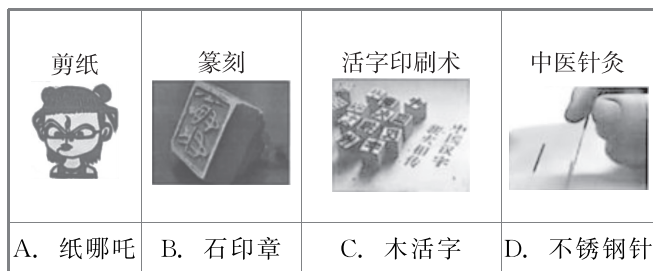
1. [2025·河北卷] (3分)河北省古建筑数量大,历史跨度长,种类齐全,在我国建筑史上占有非常重要的地位。下列古建筑组件主要成分属于有机物的是 ()



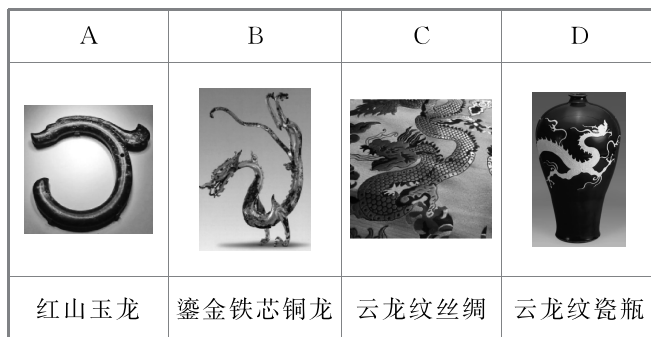
2. [2025·河南卷] (3分)活字印刷术极大地促进了世界文化的交流,推动了人类文明的进步。下列“活字”字坯的主要成分为硅酸盐的是 ()



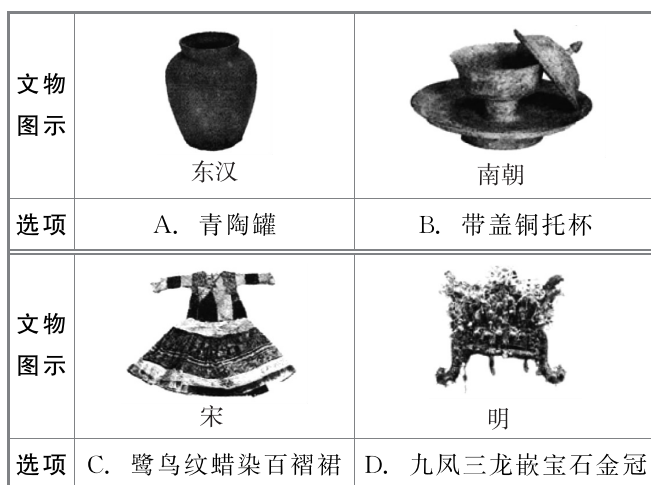
3. [2025·广东卷] (3分)中华传统技艺,凸显人民智慧。下列选项所涉及材料的主要成分属于合金的是 ()



4. [2024·广东卷] (3分)龙是中华民族重要的精神象征和文化符号。下列与龙有关的历史文物中,主要材质为有机高分子的是 ()



5. [2024·贵州卷] (3分)历史文物见证了中华民族共同体在发展中的交往交流交融。下列贵州出土的文物中主要由天然高分子材料制成的是 ()



6. [2022·江苏卷] (3分)我国为人类科技发展做出巨大贡献。下列成果研究的物质属于蛋白质的是 ()

- A. 陶瓷烧制 B. 黑火药
C. 造纸术 D. 合成结晶牛胰岛素

7. [2023·福建卷] (3分)唐代陆羽《茶经·三之造》中记载茶叶制作过程:“晴采之,蒸之,捣之,拍之,焙之,穿之,封之,茶之干矣。”以下操作中最不可能引起化学变化的是 ()

- A. 蒸 B. 捣
C. 焙 D. 封

8. [2025·云南卷] (3分)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
9. [2024·广西卷] (3分)《天工开物》记载:轧浆车榨蔗汁,一石(dàn)汁下石灰五合,取汁煎糖,冷凝成黑沙,黄泥水淋下成白糖。下列说法错误的是 ()

- A. 石灰可中和蔗汁中的酸性物质
 B. “冷凝成黑沙”是结晶过程
 C. “黄泥水淋下”的目的是脱色
 D. “白糖”的主要成分是葡萄糖

10. [2024·江西卷] (3分)景德镇青花瓷素有“国瓷”的美誉,是以黏土为原料,用含钴、铁的颜料着色,上釉后一次性高温烧制而成的青蓝色彩瓷。下列关于青花瓷说法正确的是 ()

- A. 青蓝色是由于生成了单质钴
 B. 表面的釉属于有机高分子膜
 C. 主要成分为铝硅酸盐
 D. 铁元素的存在形式只有 Fe_2O_3

11. [2024·湖北卷] (3分)劳动人民的发明创造是中华优秀传统文化的组成部分。下列化学原理描述错误的是 ()

	发明	关键操作	化学原理
A	制墨	松木在窑内焖烧	发生不完全燃烧
B	陶瓷	黏土高温烧结	形成新的化学键
C	造纸	草木灰水浸泡树皮	促进纤维素溶解
D	火药	硫黄、硝石和木炭混合,点燃	发生氧化还原反应

12. [2023·天津卷] (3分)《武备志》记载了古人提纯硫的方法,其中这样描写到具体流程:“先将硫打豆粒样碎块,每斤硫黄用麻油二斤,入锅烧滚,再下青柏叶半斤在油内,看柏枯黑色,捞去柏叶,然后入硫黄在滚油内。待油面上黄泡起至半锅,随取起,安在冷水盆内,倒去硫上黄油,净硫凝,一并在锅底内者是。”下列说法错误的是 ()

- A. “硫打豆粒样”是为了增大接触面积
 B. “下青柏叶”“看柏枯黑色”是为了指示油温
 C. “倒去硫上黄油”实现了固液分离
 D. 流程用到了蒸馏原理

13. [2023·新课标全国卷] (6分)化学在文物的研究和修复中有重要作用。下列说法错误的是 ()

- A. 竹筒的成分之一纤维素属于天然高分子
 B. 龟甲的成分之一羟基磷灰石属于无机物
 C. 古陶瓷修复所用的熟石膏,其成分为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 D. 古壁画颜料中所用的铁红,其成分为 Fe_2O_3

14. [2023·湖南卷] (3分)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. 青铜器“四羊方尊”的主要材质为合金
 B. 长沙走马楼出土的竹木简牍主要成分是纤维素
 C. 蔡伦采用碱液蒸煮制浆法造纸,该过程不涉及化学变化
 D. 铜官窑彩瓷是以黏土为主要原料,经高温烧制而成

15. [2022·河北卷] (3分)定窑是宋代五大名窑之一,其生产的白瓷闻名于世。下列说法正确的是 ()

- A. 传统陶瓷是典型的绝缘材料
 B. 陶瓷主要成分为 SiO_2 和 MgO
 C. 陶瓷烧制的过程为物理变化
 D. 白瓷的白色是因铁含量较高

16. [2022·湖北卷] (3分)武当山金殿是铜铸鎏金大殿。传统鎏金工艺是将金溶于汞中制成“金汞漆”,涂在器物表面,然后加火除汞,使金附着在器物表面。下列说法错误的是 ()

- A. 鎏金工艺利用了汞的挥发性
 B. 鎏金工艺中金发生了化学反应
 C. 鎏金工艺的原理可用于金的富集
 D. 用电化学方法也可实现铜上覆金

成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

限时:20分钟

满分:45分

得分: _____

1. [2025·黑吉辽内蒙古卷] (3分)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
2. [2025·湖北卷] (3分)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
3. [2022·湖南卷] (3分)化学促进了科技进步和社会发展。下列叙述中没有涉及化学变化的是 ()
- A. 《神农本草经》中记载的“石胆能化铁为铜”
B. 利用“侯氏联合制碱法”制备纯碱
C. 科学家成功将 CO_2 转化为淀粉或葡萄糖
D. 北京冬奥会场馆使用 CO_2 跨临界直冷制冰
4. [2022·湖南卷] (3分)下列说法错误的是 ()
- A. 氢键、离子键和共价键都属于化学键
B. 化学家门捷列夫编制了第一张元素周期表
C. 药剂师和营养师必须具备化学相关专业知识
D. 石灰石是制造玻璃和水泥的主要原料之一
5. [2022·北京卷] (3分)2022年3月神舟十三号航天员在中国空间站进行了“天宫课堂”授课活动。其中太空“冰雪实验”演示了过饱和醋酸钠溶液的结晶现象。下列说法不正确的是 ()
- A. 醋酸钠是强电解质
B. 醋酸钠晶体与冰都是离子晶体
C. 常温下,醋酸钠溶液的 $\text{pH} > 7$
D. 该溶液中加入少量醋酸钠固体可以促进醋酸钠晶体析出
6. [2023·全国甲卷] (6分)化学与生活密切相关,下列说法正确的是 ()
- A. 苯甲酸钠可作为食品防腐剂是由于其具有酸性
B. 豆浆能产生丁达尔效应是由于胶体粒子对光线的散射
C. SO_2 可用于丝织品漂白是由于其能氧化丝织品中有色成分
D. 维生素C可用作水果罐头的抗氧化剂是由于其难以被氧化
7. [2023·湖北卷] (3分)下列化学事实不符合“事物的双方既相互对立又相互统一”的哲学观点的是 ()
- A. 石灰乳中存在沉淀溶解平衡
B. 氯气与强碱反应时既是氧化剂又是还原剂
C. 铜锌原电池工作时,正极和负极同时发生反应
D. Li、Na、K的金属性随其核外电子层数增多而增强
8. [2023·广东卷] (3分)化学处处呈现美。下列说法正确的是 ()
- A. 舞台上干冰升华时,共价键断裂
B. 饱和 CuSO_4 溶液可析出无水蓝色晶体
C. 苯分子的正六边形结构,单双键交替呈现完美对称
D. 晨雾中的光束如梦如幻,是丁达尔效应带来的美景

9. [2025·安徽卷] (3分)用下列化学知识解释对应劳动项目不合理的是 ()

选项	劳动项目	化学知识
A	用大米制麦芽糖	淀粉水解生成麦芽糖
B	用次氯酸钠溶液消毒	次氯酸钠溶液呈碱性
C	给小麦施氮肥	氮是小麦合成蛋白质的必需元素
D	用肥皂洗涤油污	肥皂中的高级脂肪酸钠含有亲水基和疏水基

10. [2025·广东卷] (3分)劳动创造美好生活。下列对劳动项目涉及的相关化学知识表述错误的是 ()

选项	劳动项目	化学知识
A	向燃煤中加入生石灰以脱硫减排	$\text{CaSO}_4 + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$
B	用 BaCl_2 和盐酸检验粗盐中是否含 SO_4^{2-}	$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow$
C	使用 MgCl_2 溶液点卤制豆腐	MgCl_2 使蛋白质盐析
D	用铁粉、活性炭、食盐等制暖贴	使用时铁粉被氧化,反应放热

11. [2024·甘肃卷] (3分)化学与生活息息相关,下列对应关系错误的是 ()

	物质	性质	用途
A	次氯酸钠	氧化性	衣物漂白
B	氢气	可燃性	制作燃料电池
C	聚乳酸	生物可降解性	制作一次性餐具
D	活性炭	吸附性	分解室内甲醛

12. [2024·安徽卷] (3分)青少年帮厨既可培养劳动习惯,也能将化学知识应用于实践。下

列有关解释合理的是 ()

- A. 清洗铁锅后及时擦干,能减缓铁锅因发生吸氧腐蚀而生锈
- B. 烹煮食物的后期加入食盐,能避免 NaCl 长时间受热而分解
- C. 将白糖熬制成焦糖汁,利用蔗糖高温下充分炭化为食物增色
- D. 制作面点时加入食用纯碱,利用 NaHCO_3 中和发酵过程产生的酸

13. [2024·浙江6月选考] (3分)化学与人类社会可持续发展息息相关。下列说法不正确的是 ()

- A. 部分金属可在高温下用焦炭、一氧化碳、氢气等还原金属矿物得到
- B. 煤的气化是通过物理变化将煤转化为可燃性气体的过程
- C. 制作水果罐头时加入抗氧化剂维生素 C,可延长保质期
- D. 加入混凝剂聚合氯化铝,可使污水中细小悬浮物聚集成大颗粒

14. [2024·贵州卷] (3分)厨房中处处有化学。下列说法错误的是 ()

选项	生活情境	涉及化学知识
A	清洗餐具时用洗洁精去除油污	洗洁精中的表面活性剂可使油污水解为水溶性物质
B	炒菜时不宜将油加热至冒烟	油脂在高温下容易生成对身体有害的稠环化合物
C	长期暴露在空气中的食盐变成了糊状	食盐中常含有容易潮解的 MgCl_2
D	久煮的鸡蛋蛋黄表面常呈灰绿色	蛋白中硫元素与蛋黄中铁元素生成的 FeS 和蛋黄混合呈灰绿色

成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

限时:30分钟

满分:52分

得分:_____

1. (10分)警惕“拆分错误”

(1)[2025·重庆卷] 亚硫酸氢钠与石灰水反应: $\text{SO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} \rightleftharpoons \text{CaSO}_3 \downarrow$ ()

(2)[2025·山东卷] 用稀硝酸溶解少量Cu粉: $3\text{Cu} + 8\text{H}^+ + 8\text{NO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ ()

(3)[2024·全国甲卷] 用氢氟酸刻蚀玻璃: $\text{SiO}_3^{2-} + 4\text{F}^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{SiF}_4 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ ()

(4)[2025·北京卷] 用 CuSO_4 溶液除去乙炔中的 H_2S : $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} \rightleftharpoons \text{CuS} \downarrow$ ()

(5)[2025·河南卷] 磷酸二氢钠水解: $\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{OH}^-$ ()

(6)[2024·全国新课标卷] 用草酸标准溶液测定高锰酸钾溶液的浓度: $2\text{MnO}_4^- + 5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 16\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ ()

(7)[2024·北京卷] 用 Na_2CO_3 溶液将水垢中的 CaSO_4 转化为溶于酸的 CaCO_3 : $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow$ ()

(8)[2023·北京卷] 食醋去除水垢中的 CaCO_3 : $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ()

(9)[2022·广东卷] Na的化合物之间转化反应的离子方程式书写中过氧化物转化为碱: $2\text{O}_2^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{OH}^- + \text{O}_2 \uparrow$ ()

(10)[2024·全国新课标卷] 工业废水中的 Pb^{2+} 用 FeS 去除: $\text{Pb}^{2+} + \text{S}^{2-} \rightleftharpoons \text{PbS} \downarrow$ ()

2. (9分)警惕“原理错误”

(1)[2024·全国甲卷] 用三氯化铁溶液刻制覆铜电路板: $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cu} \rightleftharpoons 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}$ ()

(2)[2024·全国甲卷] 用硫代硫酸钠溶液脱氯: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{SO}_3^{2-} + 4\text{Cl}^- + 6\text{H}^+$ ()

(3)[2025·河南卷] 用稀盐酸浸泡氧化银: $\text{Ag}_2\text{O} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Ag}^+ + \text{H}_2\text{O}$ ()

(4)[2025·河南卷] 向次氯酸钠溶液中加入碘化氢溶液: $\text{ClO}^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{HClO}$ ()

(5)[2025·江苏卷] 电解饱和NaCl溶液制NaOH: $\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow + \text{ClO}^-$ ()

(6)[2023·浙江6月选考] 铜与稀硝酸: $\text{Cu} + 4\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ()

(7)[2023·浙江6月选考] 向硫化钠溶液通入足量二氧化硫: $\text{S}^{2-} + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + 2\text{HSO}_3^-$ ()

(8)[2023·浙江1月选考] H_2SO_3 溶液中滴入氯化钙溶液: $\text{SO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} \rightleftharpoons \text{CaSO}_3 \downarrow$ ()

(9)[2024·浙江6月选考] H_2SO_3 溶液中滴加 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液: $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{Ba}^{2+} \rightleftharpoons \text{BaSO}_3 \downarrow + 2\text{H}^+$ ()

3. (8分)警惕“量比错误”

(1)[2025·山东卷] 用NaOH溶液吸收少量 SO_2 : $\text{SO}_2 + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{HSO}_3^-$ ()

(2)[2025·山东卷] 用 Na_2O_2 和水制备少量 O_2 : $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{O}_2 \uparrow$ ()

(3)[2025·河南卷] 向硫酸氢钠溶液中滴加少量碳酸氢钡溶液: $\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + \text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ()

(4)[2023·浙江6月选考] 向次氯酸钙溶液通入足量二氧化碳： $\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{HCO}_3^-$ ()

(5)[2023·浙江6月选考] 碘化亚铁溶液与等物质的量的氯气： $2\text{Fe}^{2+} + 2\text{I}^- + 2\text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + \text{I}_2 + 4\text{Cl}^-$ ()

(6)[2022·全国甲卷] 将等物质的量浓度的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 和 NH_4HSO_4 溶液以体积比 1:2 混合： $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ()

(7)[2021·湖北卷] 向次氯酸钙溶液中通入少量二氧化碳气体： $\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{HCO}_3^-$ ()

(8)[2024·浙江6月选考] NaHCO_3 溶液中通入少量 Cl_2 ： $2\text{HCO}_3^- + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{CO}_2 + \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$ ()

4. (4分) 警惕“守恒陷阱”

(1)[2025·浙江1月选考] MnO_2 与浓盐酸反应： $\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- \xrightarrow{\Delta} \text{Mn}^{2+} + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ()

(2)[2025·重庆卷] Na_2O_2 与水反应： $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{Na}^+ + 4\text{OH}^- + \text{O}_2 \uparrow$ ()

(3)[2024·北京卷改编] 海水提溴过程中，用氯气氧化苦卤得到溴单质： $2\text{Br}^- + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{Br}_2 + \text{Cl}^-$ ()

(4)[2025·浙江1月选考] 将 SO_2 通入酸性 KMnO_4 溶液： $5\text{SO}_2 + 2\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 5\text{SO}_4^{2-} + 2\text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ ()

5. [2025·陕青宁晋卷] (3分) 下列有关反应方程式错误的是 ()

A. 泡沫灭火器反应原理： $6\text{NaHCO}_3 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightleftharpoons 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 6\text{CO}_2 \uparrow$

B. 用金属钠除去甲苯中的微量水： $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$

C. 用 NaOH 溶液吸收尾气中的 NO_2 ： $2\text{NO}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{NO}_3^- + \text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$

D. 氯气通入冷的石灰乳中制漂白粉： $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{ClO}^- + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$

6. [2022·福建卷] (3分) 实验室需对少量污染物进行处理。以下处理方法和对应的反应方程式均错误的是 ()

A. 用硫黄处理洒落在地上的水银： $\text{S} + \text{Hg} \rightleftharpoons \text{HgS}$

B. 用盐酸处理银镜反应后试管内壁的金属银： $2\text{Ag} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Ag}^+ + \text{H}_2 \uparrow$

C. 用烧碱溶液吸收蔗糖与浓硫酸反应产生的刺激性气体： $\text{SO}_3 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

D. 用烧碱溶液吸收电解饱和食盐水时阳极产生的气体： $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$

7. [2023·湖南卷] (3分) 下列有关电极方程式或离子方程式错误的是 ()

A. 碱性锌锰电池的正极反应： $\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{MnO}(\text{OH}) + \text{OH}^-$

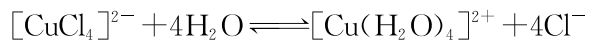
B. 铅酸蓄电池充电时的阳极反应： $\text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} - 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{PbO}_2 + 4\text{H}^+$

C. $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液滴入 FeCl_2 溶液中： $\text{K}^+ + \text{Fe}^{2+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} \rightleftharpoons \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6] \downarrow$

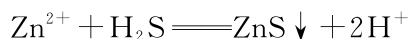
D. TiCl_4 加入水中： $\text{TiCl}_4 + (x+2)\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{TiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O} \downarrow + 4\text{H}^+ + 4\text{Cl}^-$

8. [2025·四川卷] (3分)解释下列实验现象的离子方程式错误的是 ()

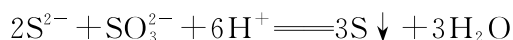
A. CuCl_2 浓溶液稀释, 绿色溶液变蓝:



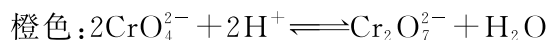
B. ZnCl_2 溶液中通入 H_2S , 析出白色沉淀:



C. H_2SO_3 溶液中滴加 Na_2S , 出现浅黄色浑浊:



D. K_2CrO_4 溶液中滴加 H_2SO_4 , 黄色溶液变为

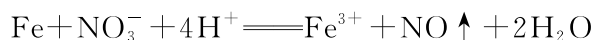


9. [2022·北京卷] (3分)下列方程式与所给事实不相符的是 ()

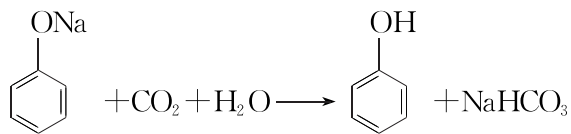
A. 加热 NaHCO_3 固体, 产生无色气体:



B. 过量铁粉与稀硝酸反应, 产生无色气体:



C. 苯酚钠溶液中通入 CO_2 , 出现白色浑浊:



D. 乙醇、乙酸和浓硫酸混合加热, 产生有香味的油状液体: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH}$



10. [2025·黑吉辽内蒙古卷] (3分)微粒邂逅时的色彩变化是化学馈赠的视觉浪漫。下列对颜色变化的解释错误的是 ()

选项	颜色变化	解释
A	空气中灼烧过的铜丝伸入乙醇中, 黑色铜丝恢复光亮的紫红色	$2\text{CuO} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CHO} + \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
B	$\text{Mg}(\text{OH})_2$ 悬浊液中加入 FeCl_3 溶液, 固体由白色变为红褐色	$3\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s}) + 3\text{Mg}^{2+}$
C	FeSO_4 溶液中加入 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, 浅绿色溶液出现蓝色浑浊	$\text{Fe}^{2+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} + \text{K}^+ \rightleftharpoons \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6] \downarrow$
D	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液中加入 NaOH 溶液, 溶液由橙色变为黄色	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{CrO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

11. [2024·湖南卷] (3分)下列过程中, 对应的反应方程式错误的是 ()

A	《天工开物》记载用炉甘石 (ZnCO_3) 火法炼锌	$2\text{ZnCO}_3 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Zn} + 3\text{CO} \uparrow$
B	CaH_2 用作野外生氢剂	$\text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2 \uparrow$
C	饱和 Na_2CO_3 溶液浸泡锅炉水垢	$\text{CaSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$
D	绿矾 ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 处理酸性工业废水中的 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	$6\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ \rightleftharpoons 6\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$

成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

限时:30分钟

满分:51分

得分: _____

1. [2024·浙江1月选考] (3分) 在溶液中能大量共存的离子组是 ()

- A. H^+ 、 I^- 、 Ba^{2+} 、 NO_3^-
- B. Fe^{3+} 、 K^+ 、 CN^- 、 Cl^-
- C. Na^+ 、 SiO_3^{2-} 、 Br^- 、 Ca^{2+}
- D. NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 CH_3COO^- 、 HCO_3^-

2. [2024·重庆卷] (3分) 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. $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 溶液中: NH_4^+ 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

3. [2022·湖北卷] (3分) 下列各组离子在给定溶液中能大量共存的是 ()

- A. 在 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水中: Ag^+ 、 Cu^{2+} 、 NO_3^- 、 SO_3^{2-}
- B. 在 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氯化钠溶液中: Fe^{3+} 、 I^- 、 Ba^{2+} 、 HCO_3^-
- C. 在 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 醋酸溶液中: SO_4^{2-} 、 NH_4^+ 、 Br^- 、 H^+
- D. 在 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 硝酸银溶液中: K^+ 、 Cl^- 、 Na^+ 、 CO_3^{2-}

4. [2021·福建卷] (3分) 室温下, 下列各组离子一定能与指定溶液共存的是 ()

- A. $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NH_4Cl 溶液: Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 SiO_3^{2-}
- B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 FeCl_3 溶液: NH_4^+ 、 Ca^{2+} 、 Br^- 、 SCN^-
- C. $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4 溶液: Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 、 NO_3^- 、 Cl^-
- D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液: Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 ClO^-

5. [2021·天津卷] (3分) 常温下, 下列各组离子在给定溶液中能大量共存的是 ()

- A. $\text{pH}=1$ 的溶液: Fe^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-
- B. $\text{pH}=12$ 的溶液: K^+ 、 Na^+ 、 NO_3^- 、 CO_3^{2-}
- C. $\text{pH}=7$ 的溶液: Na^+ 、 Cu^{2+} 、 S^{2-} 、 Cl^-
- D. $\text{pH}=7$ 的溶液: Al^{3+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 HCO_3^-

6. [2025·安徽卷] (3分) 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	稀硝酸与铜片制 NO	H^+ 、 Cu^{2+} 、 NO_3^- 、NO
B	70% 硫酸与 Na_2SO_3 制 SO_2	H^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 HSO_3^-
C	浓盐酸与 KMnO_4 制 Cl_2	H^+ 、 K^+ 、 Mn^{2+} 、 Cl^-
D	双氧水与 FeCl_3 溶液制 O_2	H^+ 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 H_2O_2

7. [2021·湖南卷] (3分) 对下列粒子组在溶液中能否大量共存的判断和分析均正确的是 ()

	粒子组	判断和分析
A	Na^+ 、 Al^{3+} 、 Cl^- 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	不能大量共存, 因发生反应: $\text{Al}^{3+} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{AlO}_2^- + 4\text{NH}_4^+ + 2\text{H}_2\text{O}$
B	H^+ 、 K^+ 、 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 、 SO_4^{2-}	不能大量共存, 因发生反应: $2\text{H}^+ + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} = \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
C	Na^+ 、 Fe^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 H_2O_2	能大量共存, 粒子间不反应
D	H^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 MnO_4^-	能大量共存, 粒子间不反应

8. [2022·重庆卷] (3分) 下列操作中, 不会影响溶液中 K^+ 、 Al^{3+} 、 Fe^{3+} 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^- 等离子大量共存的是 ()

- A. 加入 ZnSO_4
- B. 加入 Fe 粉
- C. 通入 NH_3
- D. 通入 CO_2

9. [2022·广东卷] (3分) 实验室进行粗盐提纯时,需除去 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 和 SO_4^{2-} ,所用试剂包括 BaCl_2 以及 ()

- A. Na_2CO_3 、 NaOH 、 HCl
 B. Na_2CO_3 、 HCl 、 KOH
 C. K_2CO_3 、 HNO_3 、 NaOH
 D. Na_2CO_3 、 NaOH 、 HNO_3

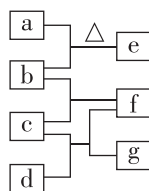
10. [2023·天津卷] (3分) 下列方法(试剂)中,无法鉴别 Na_2CO_3 和 BaCl_2 两种物质的是 ()

- A. 焰色试验 B. pH 试纸
 C. 稀氨水 D. Na_2SO_4

11. [2025·湖南卷] (3分) 只用一种试剂,将 Na_2SO_4 、 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 、 AlCl_3 、 KNO_3 四种物质的溶液区分开,这种试剂是 ()

- A. NaOH 溶液
 B. AgNO_3 溶液
 C. H_2SO_4 溶液
 D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液

12. [2024·全国甲卷] (6分) 四瓶无色溶液 NH_4NO_3 、 Na_2CO_3 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 AlCl_3 ,它们之间的反应关系如图所示。其中 a、b、c、d 代表四种溶液,e 和 g 为无色气体,f 为白色沉淀。下列叙述正确的是 ()



- A. a 呈弱碱性
 B. f 可溶于过量的 b 中
 C. c 中通入过量的 e 可得到无色溶液
 D. b 和 d 反应生成的沉淀不溶于稀硝酸

13. [2024·江西卷] (3分) 白色固体样品 X,可能含有 AgNO_3 、 NH_4NO_3 、 BaCl_2 、 KCl 、 Na_2SO_3 、 Na_2CO_3 、 Al_2O_3 之中的几种或全部。

在三个烧杯中各加入适量 X。分别加入足量以下三种试剂并微热使之充分反应,实验记录如下:

编号	试剂	反应后的不溶物	生成的气体
I	蒸馏水	白色	无色、有刺激性气味
II	稀盐酸	白色	无色、无味
III	NaOH 溶液	无不溶物	无色、有刺激性气味

依据实验现象,下列说法正确的是 ()

- A. 可能含 Al_2O_3 B. 含 BaCl_2
 C. 含 Na_2SO_3 D. 不含 KCl

14. [2023·湖南卷] (3分) 取一定体积的两种试剂进行反应,改变两种试剂的滴加顺序(试剂浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$),反应现象没有明显差别的是 ()

选项	试剂①	试剂②
A	氨水	AgNO_3 溶液
B	NaOH 溶液	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液
C	$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液	酸性 KMnO_4 溶液
D	KSCN 溶液	FeCl_3 溶液

15. [2022·全国乙卷] (6分) 某白色粉末样品,可能含有 Na_2SO_4 、 Na_2SO_3 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 和 Na_2CO_3 ,取少量样品进行如下实验:

- ①溶于水,得到无色透明溶液。
 ②向①的溶液中滴加过量稀盐酸,溶液变浑浊,有刺激性气体逸出。离心分离。
 ③取②的上层清液,向其中滴加 BaCl_2 溶液有沉淀产生。

该样品中确定存在的是 ()

- A. Na_2SO_4 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
 B. Na_2SO_3 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
 C. Na_2SO_4 、 Na_2CO_3
 D. Na_2SO_3 、 Na_2CO_3

成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

限时:25分钟

满分:33分

得分: _____

1. [2024·山东卷] (3分)中国书画是世界艺术瑰宝,古人所用文房四宝制作过程中发生氧化还原反应的是 ()

- A. 竹管、动物尾毫→湖笔
- B. 松木→油烟→徽墨
- C. 楮树皮→纸浆纤维→宣纸
- D. 端石→端砚

2. [2025·重庆卷] (3分)抗日战争时期,根据地物资紧缺,军民自力更生,就地取材,采用下列方法生产化工产品,其中利用了氧化还原反应原理的是 ()

- A. 用石磨代替打浆机碾碎硝化棉
- B. 用陶缸作反应器以硫黄为原料生产硫酸
- C. 通过蒸馏法以自酿的白酒为原料生产工业酒精
- D. 通过水解法以植物油和熟石灰为原料生产甘油

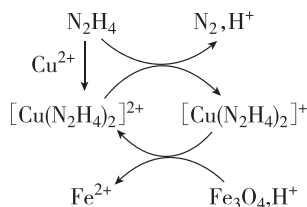
3. [2025·山东卷] (3分)下列在化学史上产生重要影响的成果中,不涉及氧化还原反应的是 ()

- A. 侯德榜发明了以 NH_3 、 CO_2 和 NaCl 为原料的联合制碱法
- B. 戴维电解盐酸得到 H_2 和 Cl_2 ,从而提出了酸的含氢学说
- C. 拉瓦锡基于金属和 O_2 的反应提出了燃烧的氧化学说
- D. 哈伯发明了以 N_2 和 H_2 为原料合成氨的方法

4. [2025·北京卷] (3分)下列反应中,体现 NH_4^+ 还原性的是 ()

- A. NH_4HCO_3 加热分解有 NH_3 生成
- B. NH_4Cl 和 NaNO_2 的混合溶液加热有 N_2 生成
- C. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 固体在 NH_4Cl 溶液中溶解
- D. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液中滴加 BaCl_2 溶液出现白色沉淀

5. [2025·山东卷] (3分)用肼(N_2H_4)的水溶液处理核冷却系统内壁上的铁氧化物时,通常加入少量 CuSO_4 ,反应原理如图所示。下列说法正确的是 ()



- A. N_2 是还原反应的产物
- B. 还原性: $\text{N}_2\text{H}_4 < \text{Fe}^{2+}$
- C. 处理后溶液的 pH 增大
- D. 图示反应过程中起催化作用的是 Cu^{2+}

6. [2023·北京卷] (3分)离子化合物 Na_2O_2 和 CaH_2 与水的反应分别为① $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2 \uparrow$; ② $\text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2 \uparrow$ 。下列说法正确的是 ()

- A. Na_2O_2 、 CaH_2 中均有非极性共价键
- B. ①中水发生氧化反应,②中水发生还原反应
- C. Na_2O_2 中阴、阳离子个数比为 1:2, CaH_2 中阴、阳离子个数比为 2:1
- D. 当反应①和②中转移的电子数相同时,产生的 O_2 和 H_2 的物质的量相同

7. [2024·浙江6月选考] (3分)利用 CH_3OH 可将废水中的 NO_3^- 转化为对环境无害的物质后排放。反应原理为 $\text{H}^+ + \text{CH}_3\text{OH} + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{X} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (未配平)。下列说法正确的是 ()

- A. X 表示 NO_2
- B. 可用 O_3 替换 CH_3OH
- C. 氧化剂与还原剂物质的量之比为 6:5
- D. 若生成标准状况下的 CO_2 气体 11.2 L,则反应转移的电子数为 $2N_A$ (N_A 表示阿伏伽德罗常数的值)

8. [2025·湖南卷] (3分) NaSbO_3 是一种合成聚酯的催化剂,可用“硝酸钠法”制备,反应方程式为 $4\text{NaNO}_3 + 4\text{Sb} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{NaSbO}_3 + 2\text{NO} + 2\text{NO}_2$ 。下列说法错误的是 ()

- A. NaSbO_3 中 Sb 元素的化合价为 +5
 B. NO_3^- 的空间结构为平面三角形
 C. 反应中氧化剂和还原剂的物质的量之比为 4 : 7
 D. 反应中消耗 3 mol O_2 , 转移 20 mol e^-

9. [2024·北京卷] (3分) 不同条件下,当 KMnO_4 与 KI 按照反应①②的化学计量比恰好反应,结果如下。

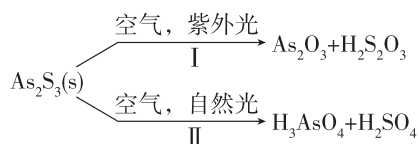
反应序号	起始 酸碱性	KI	KMnO_4	还原 产物	氧化 产物
		物质的量/ mol	物质的量/ mol		
①	酸性	0.001	n	Mn^{2+}	I_2
②	中性	0.001	$10n$	MnO_2	IO_x^-

已知: MnO_4^- 的氧化性随酸性减弱而减弱。

下列说法正确的是 ()

- A. 反应①, $n(\text{Mn}^{2+}) : n(\text{I}_2) = 1 : 5$
 B. 对比反应①和②, $x = 3$
 C. 对比反应①和②, I^- 的还原性随酸性减弱而减弱
 D. 随反应进行,体系 pH 变化:①增大,②不变

10. [2023·湖南卷] (3分) 油画创作通常需要用到多种无机颜料。研究发现,在不同的空气湿度和光照条件下,颜料雌黄(As_2S_3)褪色的主要原因是发生了以下两种化学反应:



下列说法正确的是 ()

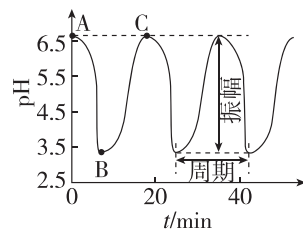
A. $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 和 SO_4^{2-} 的空间结构都是正四面体形

B. 反应 I 和 II 中,元素 As 和 S 都被氧化

C. 反应 I 和 II 中,参加反应的 $\frac{n(\text{O}_2)}{n(\text{H}_2\text{O})}$:
 $\text{I} < \text{II}$

D. 反应 I 和 II 中,氧化 1 mol As_2S_3 转移的电子数之比为 3 : 7

11. [2025·黑吉辽内蒙古卷] (3分) 一定条件下,“ $\text{BrO}_3^- - \text{SO}_3^{2-} - [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} - \text{H}^+$ ”4种原料按固定流速不断注入连续流动反应器中,体系 pH-t 振荡图像及涉及反应如下。其中 AB 段发生反应①~④,①②为快速反应。下列说法错误的是 ()



①	$\text{SO}_3^{2-} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{HSO}_3^-$
②	$\text{HSO}_3^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$
③	$3\text{HSO}_3^- + \text{BrO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{SO}_4^{2-} + \text{Br}^- + 3\text{H}^+$
④	$\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{BrO}_3^- \rightarrow$
⑤	$\text{BrO}_3^- + 6\text{H}^+ + 6[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightleftharpoons \text{Br}^- + 6[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} + 3\text{H}_2\text{O}$

A. 原料中 $c(\text{H}^+)$ 不影响振幅和周期

B. 反应④: $3\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{BrO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{SO}_4^{2-} + \text{Br}^- + 6\text{H}^+$

C. 反应①~④中, H^+ 对 SO_3^{2-} 的氧化起催化作用

D. 利用 pH 响应变色材料,可将 pH 振荡可视化

成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

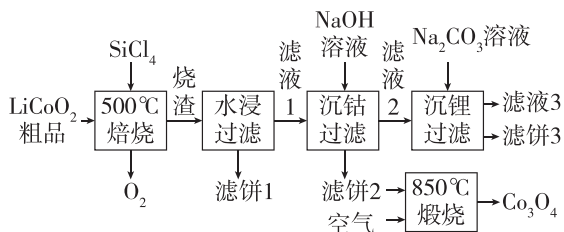
限时:40分钟

满分:42分

得分: _____

1. [2022·辽宁卷节选] (2分) Bi_2S_3 在空气中单独焙烧生成 Bi_2O_3 , 反应的化学方程式为 _____。

2. [2023·湖北卷节选] (8分) SiCl_4 是生产多晶硅的副产物。利用 SiCl_4 对废弃的锂电池正极材料 LiCoO_2 进行氯化处理以回收 Li、Co 等金属, 工艺路线如下:



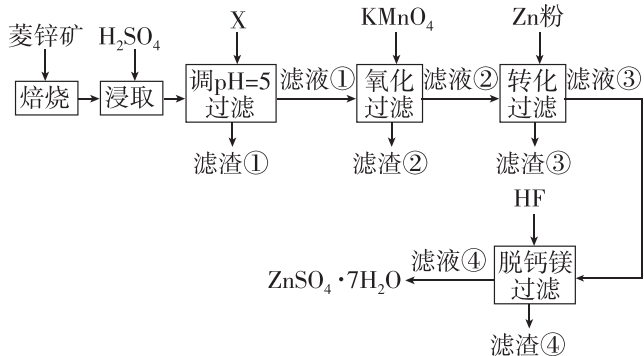
回答下列问题:

(1) 烧渣是 LiCl 、 CoCl_2 和 SiO_2 的混合物, “500 °C焙烧”后剩余的 SiCl_4 应先除去, 否则水浸时会产生大量烟雾, 用化学方程式表示其原因: _____。

(2) 鉴别洗净的“滤饼3”和固体 Na_2CO_3 常用方法的名称是 _____。

(3) 已知 $K_{\text{sp}}[\text{Co}(\text{OH})_2] = 5.9 \times 10^{-15}$, 若“沉钴过滤”的 pH 控制为 10.0, 则溶液中 Co^{2+} 浓度为 _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。“850 °C煅烧”时的化学方程式为 _____。

3. [2022·全国甲卷节选] (4分) 硫酸锌 (ZnSO_4) 是制备各种含锌材料的原料, 在防腐、电镀、医学上有诸多应用。硫酸锌可由菱锌矿制备, 菱锌矿的主要成分为 ZnCO_3 , 杂质为 SiO_2 以及 Ca、Mg、Fe、Cu 等的化合物。其制备流程如下:



本题中所涉及离子的氢氧化物溶度积常数如下表:

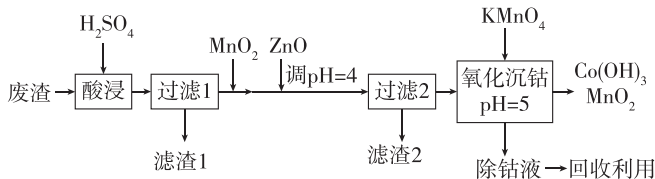
离子	Fe^{3+}	Zn^{2+}	Cu^{2+}	Fe^{2+}	Mg^{2+}
K_{sp}	4.0×10^{-38}	6.7×10^{-17}	2.2×10^{-20}	8.0×10^{-16}	1.8×10^{-11}

回答下列问题:

(1) 菱锌矿焙烧生成氧化锌的化学方程式为 _____。

(2) 向 80 ~ 90 °C 的滤液①中分批加入适量 KMnO_4 溶液充分反应后过滤, 滤渣②中有 MnO_2 , 该步反应的离子方程式为 _____。

4. [2024·全国新课标卷节选] (4分) 钴及其化合物在制造合金、磁性材料、催化剂及陶瓷釉等方面有着广泛应用。一种从湿法炼锌产生的废渣(主要含 Co、Zn、Pb、Fe 的单质或氧化物)中富集回收得到含锰高钴成品的工艺如下:



已知溶液中相关离子开始沉淀和沉淀完全 ($c \leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 时的 pH:

	Fe^{3+}	Fe^{2+}	Co^{3+}	Co^{2+}	Zn^{2+}
开始沉淀的 pH	1.5	6.9	—	7.4	6.2
沉淀完全的 pH	2.8	8.4	1.1	9.4	8.2

“氧化沉钴”中氧化还原反应的离子方程式为 _____。

5. [2025·浙江1月选考节选] (8分) 兴趣小组对某磷灰石[主要成分为 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ 、 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ 、 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}$ 和少量 SiO_2] 进行探究, 设计了两种制备 H_3PO_4 的方法:

I. 用稍过量的浓 H_2SO_4 与磷灰石反应,得到 H_3PO_4 溶液、少量 SiF_4 气体、渣(主要成分为 CaSO_4)。

II. 将磷灰石脱水、还原,得到的白磷(P_4)燃烧后与水反应制得 H_3PO_4 溶液。

(1)方法 I,所得 H_3PO_4 溶液中含有的杂质酸是_____。

(2)以方法 I 中所得渣为硫源,设计实验制备无水 Na_2SO_4 ,流程如下:

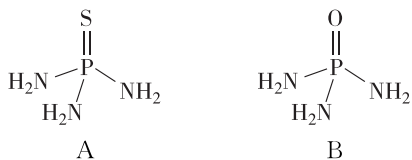


溶液 A 是_____,系列操作 B 是_____

_____,操作 C 是_____。

(3)方法 II 中,脱水得到的 $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{O}$ (足量)与炭(C)、 SiO_2 高温下反应,生成白磷(P_4)和另一种可燃性气体,该反应的化学方程式是_____

6. [2025·浙江6月选考节选] (6分)(1)化合物 A [化学式: $(\text{H}_2\text{N})_3\text{PS}$] 和 B [化学式: $(\text{H}_2\text{N})_3\text{PO}$] 具有相似的结构,如图。

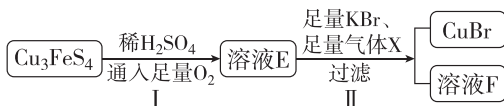


①化合物 B 给出 H^+ 趋势相对更大,请从结构角度分析原因:_____

②将化合物 A 与足量稀硫酸混合,在加热条件

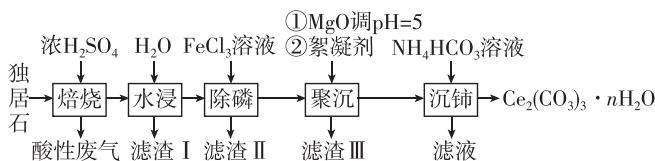
下充分反应,得到气体 C 和含 H_3PO_4 的溶液,写出发生反应的化学方程式:_____

(2)有同学以 Cu_3FeS_4 为原料,设计如下转化方案:



步骤 I 的化学方程式:_____

7. [2021·湖南卷节选] (10分) $\text{Ce}_2(\text{CO}_3)_3$ 可用于催化剂载体及功能材料的制备。天然独居石中,铈(Ce)主要以 CePO_4 形式存在,还含有 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaF_2 等物质。以独居石为原料制备 $\text{Ce}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 的工艺流程如下:



回答下列问题:

(1)为提高“水浸”效率,可采取的措施有_____ (至少写两条)。

(2)滤渣 III 的主要成分是_____ (填化学式)。

(3)“沉铈”过程中,生成 $\text{Ce}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 的离子方程式为_____

(4)滤渣 II 的主要成分为 FePO_4 ,在高温条件下, Li_2CO_3 、葡萄糖($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)和 FePO_4 可制备电极材料 LiFePO_4 ,同时生成 CO 和 H_2O ,该反应的化学方程式为_____



选择夯基练8 N_A 的综合应用 >> 答案: 179页

成书将部分旧高考真题替换为2026高考真题

限时:25分钟

满分:41分

得分: _____

1. (5分)考查气体摩尔体积的适用条件及物质的聚集状态

- (1)[2023·全国甲卷] 标准状况下,2.24 L SO_3 中电子的数目为 $4.00N_A$ ()
- (2)[2024·广东卷] Na 与 H_2O 反应生成 11.2 L H_2 , 转移电子数目为 N_A ()
- (3)[2023·辽宁卷] 11.2 L CO_2 含 π 键数目为 N_A ()
- (4)[2025·湖南卷] 常温常压下,6.72 L CO_2 含 σ 键数目为 $0.6N_A$ ()
- (5)[2022·浙江6月选考] 11.2 L 乙烷和丙烯的混合气体中所含碳氢键数为 $3N_A$ ()

2. (7分)考查物质的微观组成

- (1)[2025·广东卷] 1 mol $^{18}\text{O}_2$ 的中子数,比 1 mol $^{16}\text{O}_2$ 的多 $2N_A$ ()
- (2)[2025·湖南卷] 12 g ^{12}C 含质子数为 $6N_A$ ()
- (3)[2023·福建卷] 0.1 mol $[\text{NH}_3\text{OH}]^+$ 含有的质子数为 $1.5N_A$ ()
- (4)[2025·河北卷] 28 g 环己烷和戊烯的混合物中碳原子的数目为 $2N_A$ ()
- (5)[2023·广东卷] NaCl 和 NH_4Cl 的混合物中含 1 mol Cl^- , 则混合物中质子数为 $28N_A$ ()
- (6)[2022·福建卷] 9 g 水中含有的孤电子对数为 $2N_A$ ()
- (7)[2024·河北卷] 1 mol KO_2 (超氧化钾) 晶体中离子的数目为 $3N_A$ ()

3. (8分)考查化学键

- (1)[2025·河北卷] 18 g H_2O 晶体内氢键的数目为 $2N_A$ ()
- (2)[2023·广东卷] 1 mol NH_4Cl 含有的共价键数目为 $5N_A$ ()
- (3)[2023·全国甲卷] 0.50 mol 异丁烷分子中共价键的数目为 $6.5N_A$ ()
- (4)[2025·广东卷] 标准状况下的 22.4 L Cl_2 与足量 H_2 反应,形成的共价键数目为 $2N_A$ ()
- (5)[2024·广东卷] 26 g $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ 中含有 σ 键的数目为 $3N_A$ ()
- (6)[2023·浙江6月选考] 4.4 g $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ 中含有 σ 键数目最多为 $0.7N_A$ ()
- (7)标准状况下,2.24 L 一氯甲烷中含 sp^3-s 型 σ 键数为 $0.4N_A$ ()
- (8)[2023·福建卷] 0.5 mol 硝酸羟胺 ($[\text{NH}_3\text{OH}]^+[\text{NO}_3]^-$) 含有的 N—O σ 键数为 $2N_A$ ()

4. (5分)考查电解质溶液中的粒子数目

- (1)[2025·广东卷] 在 1 L $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NH_4Cl 溶液中, NH_4^+ 的数目为 $0.1N_A$ ()
- (2)[2025·湖南卷] 1.0 L $\text{pH}=1$ 的稀硫酸中含 H^+ 数目为 $0.2N_A$ ()
- (3)[2024·贵州卷] $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中含有的 H^+ 数目为 $0.2N_A$ ()
- (4)[2022·浙江1月选考] 在 25°C 时,1 L pH 为 12 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中含有 OH^- 数目为 $0.01N_A$ ()