

广西壮族自治区初中化学作业设计与实施 指导意见（试行）

（征求意见稿）

一、作业设计与布置

（一）作业设计的基本要求

1.依据课程标准。

化学作业设计应遵循《义务教育化学课程标准（2022 年版）》的要求，以“化学科学本质”“物质的多样性”“物质的组成”“物质的变化与转化”“化学与可持续发展”等大概念为统领，按照课程标准中的内容要求、学业要求和学业质量来设计作业，发展化学观念、科学思维、科学探究与实践、科学态度与责任等学科核心素养，落实立德树人根本任务。

2.体现学科特点。

义务教育化学课程是一门具有基础性和实践性的自然科学课程。作业的内容和形式应体现化学学科特点，聚焦“宏观—微观—符号”的化学视角，联系生产生活，关注科技发展，突出化学实验，除了设计常规的纸笔作业外，应设计科普阅读、动手实践、实验探究类等实践性作业或跨学科作业。在确保实验安全的前提下，设计简单的学生化学实验作业，或让学生在实验室完成

探究性作业。此外，还应积极探索信息化、数字化背景下的新型作业。

3.匹配课堂教学。

作业是课堂教学的必要补充，为课堂教学服务。单元作业目标应与单元教学目标相匹配。在清晰单元教学目标的前提下，从教学的整体性出发，依据新课程标准、现行教材内容和学情表现，结合单元内容各部分之间的关联与进阶来设计单元作业目标。在此基础上，依据课时作业目标服从单元作业目标的原则，将课时内容和课时内容之间的关联与递进具体化，从而形成各课时作业目标。无论是制定单元作业目标还是课时作业目标，应充分体现化学学科核心素养。

4.把控作业难度。

化学作业设计应综合情境、结构、题型、题量和学生完成作业的预估时间等要素来把控作业难度，按照容易题、中档题、难题进行不同难度的合理搭配，突出化学必备知识和关键能力的落实。做到难度适中、题量适当，杜绝偏题、怪题、难题，确保保持学生学习化学的兴趣和信心。

（二）作业布置的基本要求

1.统筹作业布置。

化学教研组主动与年级组沟通，通过学科协调，统筹化学作业布置，确保九年级学生每天各学科书面作业平均完成时间不超过 90 分钟。当天没有课程安排时，原则上不布置书面家庭作业。

2.严控作业总量。

初中化学每周布置的书面作业不超过 3 次，每次课时作业完成的时间不超过 30 分钟，每周书面作业总时间不超过 60 分钟。定期通过不同层次的学生访谈、问卷等方式，了解作业的完成情况，发现作业数量与时长超量、作业难度过难时，应及时调整作业的布置。

3.明确作业要求。

凡布置给学生的书面作业，教师须先行试做。作业应当堂布置，向学生明确作业目的、预估完成时长、评价方式和提交时间，不得通过家长短信、微信群、钉钉群等媒介布置。严禁给家长布置或变相布置作业。

二、作业类型与内容

（一）认知水平维度

1.基础性作业。

基础性作业注重落实基础知识、基本技能和基本方法，是对所学化学内容的及时复习与巩固，为深入学习化学奠定学科基础。此类作业以化学符号与概念、实验原理与技能、物质的结构与性质、物质的用途与应用等内容为主，强调微粒观、变化观等化学观念的构建、应用概念性知识和程序性知识解决化学问题、加深化学概念性知识的认识和理解。基础性作业不排除必要的记忆性化学知识，但应控制总量，避免机械性作业。

2.拓展性作业。

拓展性作业注重化学问题的解决，指向化学知识的应用、化学方法的迁移和化学思维的发展。此类作业以促进知识与方法的应用和迁移为出发点，围绕化学教学的重难点、易错点和生长点，创设真实的情境，引导学生发现化学学习规律，激发学生学习化学的兴趣，提升解决化学问题的能力。此类作业可以是对原有作业题目的改编或创编，也可以是对错题的汇编，但要避免学生仅靠对化学知识的简单回忆与再现就可完成作业，也要避免作业难度设计难度过高使学生难以完成。

3.实践性作业。

实践性作业注重化学知识与生产生活实践的有机融合，除了常规的书面作业外，也可以是科普阅读、实验探究、作品制作、参观考察、社会调查和主题研学等活动，围绕一定的化学知识主题，通过自主实践和探究，帮助学生在感知科学、技术、社会、环境相互关系的基础上，促进思维和探究能力的发展，逐渐形成化学促进社会可持续发展的正确认识以及责任担当，深刻理解化学学习的价值，增强学生学习化学的内驱力。此类作业应避免简单将活动的具体步骤直接呈现给学生，提倡通过设计细化、要求明确、操作强化来引导学生开展活动。

4.跨学科作业。

跨学科作业主要指向化学课程标准中的十个跨学科实践活动，以化学学科为中心，关注与小学科学、高中化学及初中其他

课程的衔接与协同，贯通多门学科或渗透艺术、科技、自然等视角综合设计，以提升学生解决问题的能力。此类作业有利于拓展学生的认知视野，淡化学科界限，帮助学生灵活运用知识，多维解决实际生活问题，培养学生的实践能力和创新能力。此类作业在保证基础性作业的同时要适当增加与迁移创新的相关任务，要充分考虑学生的实际情况，把握整体性、进阶性、多样性和开放性。

（二）时间空间维度

1.课堂作业。

课堂作业设计以基础性作业为主，在融入学生熟悉的生产、生活、科技情境的同时，内容与教学目标高度匹配，形式可以是口头表达、纸笔训练、动手操作等，能及时诊断学生对所学化学知识的掌握情况，并在知识掌握、能力发展、情感体验、价值判断等方面给予学生即时反馈和适时点拨，达到教—学—评同步。

2.课外作业。

课外作业包括预习作业和课后作业等。预习作业要为学生提供顺利学习所需的背景知识。学生在预习时，可以借助此类作业进行学习准备，如观看、聆听、阅读、解答或梳理相关资料，获取必须的资源，发现本次学习最为核心的目标，从而瞄准方向集中学习新知识、新方法和新技能。课后作业应选择基础性作业、拓展性作业、实践性作业和跨学科作业进行合理搭配，关注作业

的分层，既要发挥作业的检测、巩固、诊断功能，也要发挥作业的激励、发展功能。

三、作业批改与反馈

（一）作业批改

1.全批全改。

对于课外书面作业做到全批全改，不得要求学生或家长批改。评改方式可根据作业的不同类型采用进阶式评价、定量式评价、等级性评价、对话性评价等不同的方式。坚持正向激励，不使用侮辱、嘲讽语言或符号批改，杜绝只用红笔做简单的勾画或是简单对作业进行答案订正，每个学期为每一位学生批注 1—2 次激励性强的作业评语，体现作业的诊断、激励和发展功能。

2.适当面批。

针对个别学生的个性问题，应采取面批的方式。面批时，注意营造轻松的氛围，与学生面对面交谈，倾听学生的心声，从中了解学生产生错误的真正原因，对症下药，促进学生有效反思。

（二）作业反馈

1.集体讲评。

对于作业普遍存在的典型问题，应及时进行集体讲评，避免或减少问题的积累。讲解问题成因及纠正途径的同时，应关注学生对错误的理解和反思，引导学生参与到对错误的讨论中去，避免教师在集体讲评中的“一言堂”。鼓励教师利用信息技术进行作业的分析诊断与数据挖掘，提高作业反馈的精准性。

2.个别辅导。

对于完成作业存在较多困难的学生，应及时采取个别辅导。辅导前，教师要查阅、分析学生的平时作业、单元检测等情况，找到问题症结所在，对症指导。辅导时，侧重对学生进行查漏补缺，及时填补漏洞，并推送适当的作业题进行巩固，让其尽快跟上班级学生。

3.作业展示。

定期分主题、专题开展化学学科优秀学生作业展示活动。通过学生作业展示，达到作业反馈的目的，让好作业被看见，使学生学有标杆、做有榜样，促进学生良好作业习惯的养成。

四、作业示例与说明

（一）课时作业体系示例

【课时主题】

课题 1.金属材料

【课标依据】

本课时作业基于课程标准的“2.2.3 金属”内容要求及学业要求中的有关活动进行设计。

【作业目标】

- 1.了解金属的物理特征及常见金属的特性。
- 2.知道金属和合金的性能，能用简单的手段从性能上区分合金与纯金属的差异。
- 3.了解金属、金属材料在生产生活和社会发展中的重要作用，初步形成“物质的性质决定其用途，物质的用途体现其性质”化学观念。
- 4.结合具体的金属材料应用，感受金属材料与人类文明进步的密切关系。

【设计意图】

创设真实的情境，体会金属材料在生产生活和社会发展中的重要作用，理解金属材料与人类文明进步的密切关系。结合具体的金属材料应用，能从多角度分析问题，形成“物质的性质决定其用途”的认识，培养学生解决学科实际问题的能力，感受化

学学科的价值。

【作业内容】

类型一：基础性作业

- 1.下列性质属于金属共性的是（ ）
- A.硬度很大，坚固耐磨 B.有良好的导电性和传热性
- C.是银白色的固体 D.熔点很高，不易熔化
- 2.大国工匠秦世俊展现数控技术所使用的 0.01mm 铝箔，是由铝块加工而成，这体现了铝具有（ ）
- A.密度小 B.导电性 C.导热性 D.延展性
- 3.北斗系统的全面建成彰显了中国航天的力量。在航天科技中运用了大量金属材料，下列有关金属材料的说法正确的是()
- A. 合金中一定只含金属元素
- B. 金属单质在常温下都是固体
- C. 钛和钛合金被广泛应用于火箭、导弹等
- D. 纯金属的硬度一般比它们组成合金的硬度更高
- 4.根据下图的应用实例，说出相关金属材料的成分及其具有的两点物理性质，填入表中：



成分	A.纯_____	B.锰钢成分是_____	C.合金是_____
物理性质	1. _____	1. _____	1. _____
	2. _____	2. _____	2. _____

5.社会发展让人们的出行更加方便，汽车逐渐走进寻常百姓家，请根据要求回答有关问题：



(1) 图中所示的物质中含有的金属单质是 _____。

(2) 汽车部件用的金属材料大多是合金，一般比组成金属的硬度大，比较金属硬度的一般方法是_____。

类型二：拓展性作业

1.合金的应用和发展印证了人类文明的进步。下列说法不正确的是（ ）

- A.不锈钢属于金属材料
- B.生铁和钢是铁、碳等元素形成的合金
- C.人类生产和使用铁器早于青铜器
- D.合金拓宽了金属材料的应用范围

2.2021年3月20日，三星堆出土了许多青铜器。青铜的主要成分为Cu、Sn（锡）合金，为验证Cu、Sn的金属活动性强弱，下列试剂不能选用的是（ ）

- A.稀盐酸
- B.CuSO₄ 溶液
- C.FeSO₄ 溶液
- D.SnSO₄ 溶液



3.金属与合金的用途，很大程度上取决于它们的特性。请根据以下金属的用途，推断与此相关的物理性质：

金属或合金用途	相关联的物理性质
(1) 用铝合金制造飞机	
(2) 用钨丝做电灯泡的灯丝	
(3) 用汞做水银温度计	
(4) 古代用青铜铸造钱币	
(5) 用不锈钢制炊具、做建材产品	
(6) 用钛合金制作“人造骨骼”	

类型三：实践性作业

钢铁是使用最多的金属材料。生铁和钢是含碳量不同的两种铁合金，其中生铁的含碳量为 2%~4.3%，钢的含碳量为 0.03%~2%。

(1) 从公元 1 世纪开始，铁便成了一种最主要的金属材料。

①历史上遗留下来的铜制品远比铁制品多。从物质性质的角度看，原因是_____。

②下列铁制品中，利用了金属导热性的是_____（填字母）。



a.后周铁狮子



b.铸铁井盖



c.不锈钢水壶

类型四：跨学科作业

银和铜的导电性都比铝好，从物理学科知识和经济的角度来分析，为什么电线一般用铝制而不是用银和铜制？

【完成时间】

基础性作业，建议 10 分钟内完成。

拓展性作业，建议 8 分钟内完成

实践性作业，建议 3 分钟内完成。

跨学科作业，建议 4 分钟内完成。

【作业评价】

根据学生对作业的完成情况，可从以下三个水平层次进行作业评价。

了解层次：学生能依据教材内容，完成基础性作业中单项选择题和填空题，可评价学生了解了金属和合金的区别。

理解层次：学生能准确回答基础性作业中的全部问题，可评价学生理解了金属材料在现实生活中的应用。

应用层次：学生能准确回答基础性作业、拓展性作业、实践性作业和跨学科作业中的全部问题。可评价学生能够建构学习物质性质的学习模型，能运用金属材料的知识解决实际问题，全面达成本课时的能力要求。

（二）单元作业体系示例

【单元主题】

金属和金属材料

【课标依据】

本单元作业依据课程标准的“2.2.3 金属与金属矿物”内容要求及课程实施要求

的 P46 页进行设计。

【作业目标】

1.能够正确区分金属和非金属；了解常见金属的物理性质，理解物质的性质和物质的用途之间的关系；理解合金的概念，了解合金的特点。

2.掌握铁、铝、铜等常见金属与氧气的反应现象，会书写化学方程式；理解常见金属与盐酸、稀硫酸的置换反应，以及与某些金属化合物溶液的置换反应，能用置换反应解释一些与日常生活有关的化学问题；掌握金属活动性顺序并会对有关的置换反应进行简单的判断，利用金属活动性顺序解释一些与日常生活有关的化学问题。

3.了解常见金属矿物的种类及其主要成分；掌握一氧化碳还原氧化铁的化学反应、实验步骤以及化学方程式的书写，了解高炉炼铁的原理、生铁和钢的组成成分；理解金属锈蚀的条件以及防止金属锈蚀的简单方法；知道废旧金属对环境的污染，认识回收利用废旧金属等对金属资源保护的重要性。

4.能够根据化学方程式对反应物或生成物中含有的某些杂质进行计算。

5.能够运用比较、归纳、概括等方法对获取的信息进行加工，并能用图表和化学语言表达有关的信息；能够正确分析图表类问题，会从图标中分析问题，获取信息。

【设计意图】

根据单元教学设计目标，以学科核心素养培养为导向，选择“基础性作业”、“拓展性作业”“实践性作业”“跨学科作业”为“金属和金属材料”单元作业的作业类型。

基础性作业是单元教学中基础知识、关键能力检测反馈的纸笔练习，分为单项选择题、填空题，精心选择恰当情境，考查“金属和金属材料”的分类和常见金属的性质，能运用本单元知识分析、解释一些简单的化学现象和事实。

拓展性作业可满足学生多样化、个性化学习的需求，注重单元的整体性，知识点的关联性。设计金属材料的应用，帮助学生理解结构决定性质的化学观念，提升解决实际问题的能力。

实践性作业引领学生体验科学探究的一般过程，通过提供探究情境素材，激发学生探究兴趣；通过真实情境设计问题，引领学生进行探究，培养学生形成科学严谨的学科态度。

跨学科作业通过了解生活中金属材料的应用；能综合运用金属材料在技术、工程方面的应用，秉承可持续发展观念，设计、评估解决实际问题的方案，制作项目作品，并进行改进和优化，体现创新意识。

【作业内容】

类型一：基础性作业

1. 国产飞机 C919 机壳采用了先进的铝锂合金材料。下列有关说法错误的是（ ）

- A. 铝锂合金密度小 B. 铝锂合金硬度比纯铝大
C. 铝锂合金抗腐蚀性强 D. 铝锂合金是合成材料

2. 将一根洁净的铁钉放入稀硫酸中，下列叙述正确的是（ ）

①在铁钉表面上产生气泡 ②液体由无色变为浅绿色 ③铁钉表面有红色物质产生④产生的气体有刺激性气味

- A. ①② B. ②③④ C. ①④ D. ①②③

3. 下列不能与稀盐酸反应的金属是（ ）

- A. Cu B. Zn C. Al D. Mg

4. 下列措施中，不能防止金属制品锈蚀的是（ ）

- A. 在表面刷漆 B. 在表面涂油
C. 在表面镀铬 D. 用湿布擦拭

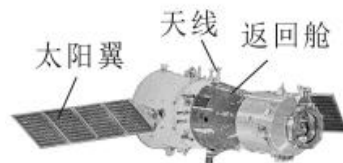
5. 下列做法不能有效保护金属资源的是（ ）

- A. 防止金属腐蚀 B. 寻找金属的代用品
C. 回收利用废旧金属 D. 肆意开采金属矿物

6. 冶炼 2000t 含杂质 3% 的生铁，需要含 Fe_3O_4 90% 的铁矿石的质量是多少？

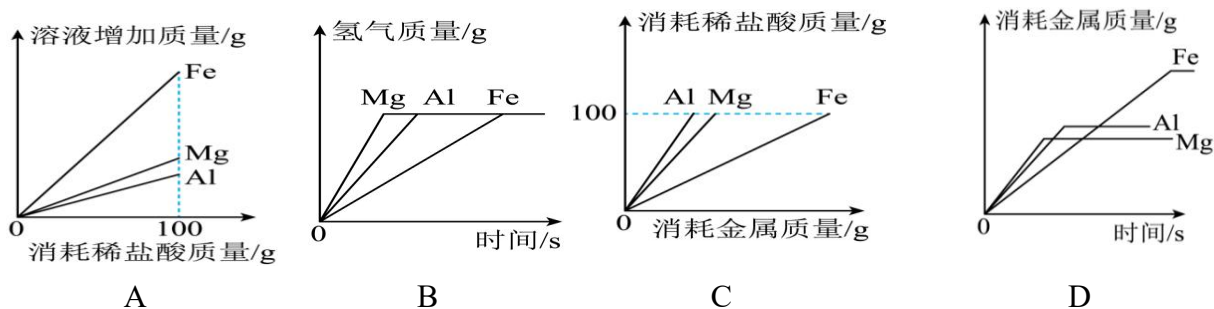
类型二：拓展性作业

1. 神州十五号载人飞船（模型图如下）的返回舱经过大气层时，经受住了一千多度的高温考验，最终成功返回地面。下列说法错误的是（ ）



- A. 太阳翼可将太阳能转化为电能
B. 返回舱表面所用的材料具有熔点高、强度大等特点
C. 飞船大量使用密度较小的合金材料，能减轻船体质量
D. 天线材料采用了钛镍合金，它属于有机合成材料

2. 向三个烧杯中分别放入足量的 Mg、Al、Fe 粉末，同时加入质量分数相同的 100g 稀盐酸，充分反应。反应有关图像错误的是（ ）



3. 人类文明进步与材料发展关系十分密切。

- (1) 铁锅用于炒菜，主要利用铁具有_____的性质。
- (2) 铝合金被广泛用于航天工业。铝合金的硬度比纯铝的硬度_____。
- (3) 一种新型材料氮化铝(AlN)应用于新能源汽车。工业上用氧化铝、焦炭和氮气在高温条件下制得氮化铝，并生成一氧化碳，该反应的化学方程式是_____。
- (4) 世界最大跨径拱桥——广西天峨龙滩特大桥在建造过程中使用了大量钢材。在钢材表面刷漆可防锈，其原因是_____；建造过程中产生的废钢材可回收利用，其意义是_____（写一条即可）。

类型三：实践性作业

1. 下图是实验小组同学探究铜生锈条件的实验，下列说法错误的是()



- A. 实验较长时间后，①中铜最先生锈
- B. ②③试管对比可得出铜生锈需要水
- C. ①③试管对比可得出铜生锈需要二氧化碳
- D. ②③试管中铜丝质量不变

2. (1) 明代《天工开物》描述了锡的冶炼方法，如图 a。

- ① 原料锡砂中的 SnO_2 和木炭反应得到锡和二氧化碳，化学方程式为_____。
- ② 炼锡时混入少许铅形成合金，产物更易熔化流出，原因_____。

(2)图 b 为古代炼锌工艺原理示意图。炉甘石成分为 ZnCO_3 ，高温易分解成 ZnO 。

①泥罐外煤饼的主要作用是燃烧提供热量，泥罐内煤粉的主要作用是_____。

②已知锌的沸点为 907°C ，泥罐下部温度可达 1200°C ，上部约为 600°C ，该工艺从反应混合物中收集液态锌的方法属于_____（填标号）。

A. 结晶

B. 蒸发

C. 蒸馏

D. 升华

③必须冷却后才能取锌，是为了防止发生反应：_____（写化学方程式）。



图 a 炼锡

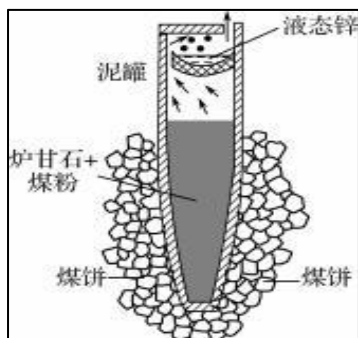


图 b 炼锌

类型四：跨学科作业

结合历史知识，从金属材料在人类文明出现的顺序来理解金属活动性顺序表，以《金属材料的使用与社会的变迁》为题写一篇科普小论文，展现出金属材料在生产生活中的应用，体现出化学学科的价值。

【完成时间】

基础性作业，建议 15 分钟内完成。

拓展性作业，建议 5 分钟内完成。

实践性作业，建议 5 分钟内完成。

跨学科作业，课余时间查找资料完成。

【作业评价】

根据学生对本单元作业的完成情况，从化学学科核心素养维度进行评价。

1. “化学观念”维度：通过完成常见金属分别与氧气、稀酸、其他金属的盐溶液的化学反应等作业，评价学生对“了解金属材料的使用，形成结构决定性质的化学观念”的达成度。

2. “科学思维”维度：通过金属活动性顺序和金属腐蚀条件初步探究的对应作业，评价学生是否能建构学习元素化合物的学习模型。

3. “科学探究与实践”维度：通过对金属的冶炼和铁生锈实验的探究，评价学生

是否了解科学探究的历程和掌握科学探究的方法。

4. “科学态度和责任” 维度：通过相关作业及科普小论文，评价学生是否知道合理利用金属资源以及金属材料与人类进步和社会发展的关系。