

化学思想史 60 章学习包

阅读 学习 智能问对

原著 胡志英

指导老师 王德生

德麦国际专著第 374 卷

配套任务 v1.0 2026 年 10 月

从样品、尺度与工作态出发，练习有依据的化学判断。每章一题，包含检验要点、迁移任务和证据边界。先留下自己的理解，再带着问题返回原文。

在线学习与档案

<https://sdeuniverses.com/books/m/374/agent/learning.html>

智能体问化

<https://sdeuniverses.com/books/m/374/agent/dialogue.html>

如何使用学习包

先答再读

选定一章，用自己的话留下初答，也可以写不知道或提出反对。随后阅读原文，检查自己的对象、条件和证据是否对应。

用要点检查推理

检验要点提示需要承担的解釋責任，不是要求复述术语的标准答案。理解作者的主张与赞同作者，应分开记录。

带着同一题问对

“问化”按所选章节载入原文，可给提示、诊断卡点、检验异议和讨论迁移。模型建议保留待核对身份，不能自动替代本人修订。

保存修订与观察

网页端封存初答，另存复答、模型建议、本人修订和观察记录。档案保存在当前浏览器，可导出后备份或转移；此 PDF 也可独立打印使用。

材料与边界

本学习包是 AI 协作设计的配套教学材料，不是著者原文，也不是已验证量表。任务中的假设情境与迁移方案没有被当作真实实验结果；应以相应章节的来源说明为依据。

模型调用

阅读、练习与本地档案不需要调用模型。智能问对沿用网站现有接口，使用读者明确提供的供应商 Key；发送前可检查材料及费用确认。

01 同一读数代表同一批铜吗

第 1 章 从工艺成品到可研究样品

任务

设两份铜银合金试金记录给出相同读数：甲保存取样位置、铜饼来源和纸签所记代表重量，乙仅保存最后称量。结合阿格里科拉关于取样、洁净坩埚及分离损失的叙述，判断两份记录各能支持哪些结论，并说明还缺什么才能比较整批铜料的银含量。

学习目标

区分样品读数与整批材料判断；说明来源标签承担的证据功能；识别分离损失与代表性问题的不同。

检验要点

回答须分开样品读数、样品所代表的铜料以及分离中的损失三个问题；指出相同终点读数不能补回乙的来源联系，也不能据甲的纸签直接断言取样已具现代统计代表性。至少提出两项与具体推断对应的补充记录，并说明哪一种缺失可能无法追补。允许认为某个窄范围比较仍成立，但须限定比较对象及前提。

迁移任务

选择一份有采样说明的公开检测报告，仅比较其中样品标识、结果单位与总体结论之间的连接。设计一项删去采样信息的阅读对照，说明哪些判断随之失去支持，不自行改动真实检测数据。

证据边界

铜料试金、取样和纸签来自本章史料；甲乙记录及相同读数是教学假设，不是历史事件或已实施试验。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

02 一份配方怎样失去关键条件

第 2 章 炼制传统中的物质区分与传递

任务

本章把玻璃工匠对木灰来源的区分与富尔哈姆对湿润丝绸、金属薄膜及观察难度的记述并置。假设一份转抄配方只保留材料名称和处理顺序，请为它补写一则校读说明，区分原料改变、反应条件遗漏和产物难以辨认三种失败，并判断各自需要哪类记录。

学习目标

区分操作失败与识别失败；标注配方传递中容易丢失的条件；避免把跨时代比较写成传播链。

检验要点

说明应把玻璃工匠的经验分类与富尔哈姆的具体观察分别归还各自语境，不把相似操作写成直接传播。至少为三种失败各列一种有针对性的文本线索，区分未形成可见产物与已经形成却未被识别。湿润条件可作为待保留信息，不能仅凭作者报告宣布现代机理得到验证；也可质疑配方是否足够重建，只要指出缺项。

迁移任务

选取一段软件安装说明或工艺档案，比较只抄步骤与保留材料版本、环境条件及成功判据的两种摘要。指出一次失败可能对应的不同原因，设计需要补查的记录，不实际开展化学操作。

证据边界

木灰与湿润丝绸分别依据本章所引历史记录；转抄配方为假设任务。跨时代并置是现代分析，不证明人物间传播或特定现代机理。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

03 产物是否原已藏在木材中

第 3 章 波义耳的问题与元素判据

任务

波义耳比较同一种木材在开放加热与蒸馏容器中的不同产物，又追问为何把灰当作分析终点。请为“分离出的产物原先就是木材的简单成分”这一判断写出支持理由和反驳理由，并利用继续处理炭或灰的可能结果，说明该判断还需要跨过哪些推理环节。

学习目标

拆分由分离产物到原有成分的推断；解释处理路径为何影响分析终点；为竞争解释提出有区分力的证据需求。

检验要点

答案须区分产物能够重复得到、产物具有某些性质、产物原先以同一身份存在三项命题，不能把前两项直接等同于第三项。至少讨论容器或热处理路线如何影响所得对象，以及选择灰为终点需要何种理由。可以支持有限的成分推断，但应明确排除过程生成或改变的根据；不能要求波义耳先给出现代元素表才能提出批评。

迁移任务

把问题迁移到一份食品加工成分说明，区分加工前材料、加工后检出物与由检出物倒推原料的论证。只做文本分析，提出一种足以缩小竞争解释范围的已有记录类型，并说明尚不能据此推定什么。

证据边界

木材、炭、灰及不同处理路线依据本章转述的波义耳文本；支持与反驳的结构是学习者重建，继续处理的讨论不等于实施新实验。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

04 重复十次与十位见证能证明什么

第4章 纯度 重复与公共见证

任务

假设一份实验报告称铁煅灰放出的气体在十次重复中表现一致，并有十位见证人在场，却没有交代装置内原有空气。结合本章铁煅灰与汞煅灰的比较，为这份报告写一段审读意见：分别评估事件发生、气体来源和组成解释的证据，说明哪些问题不能由重复次数解决。

学习目标

区分事件见证与解释认同；辨认重复中的共同污染条件；比较样品选择对气体来源判断的作用。

检验要点

审读须指出次数与人数在题中属于假设，不可借此补写历史。应分别判断观察是否稳定、原有空气是否影响收集物、见证人是否同意解释；不能把在场直接当成理论赞同。至少说明选择较少引入附加物的样品为何有帮助，同时保留气体来源控制不等于组成解释完成这一边界。若认可某个结论，应给出其适用的层级。

迁移任务

阅读一项带有多人签名的公开测试声明，分别摘出操作记录、重复记录与解释性结论。尝试删去签名再评估论证，说明哪类支持减少、哪类因果缺口仍然存在，不把签名者动机作为推断前提。

证据边界

铁煅灰、汞煅灰与装置原有空气取自本章；十次重复和十位见证纯属教学设定，不是拉瓦锡实验的真实次数或名单。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

05 体积换算能修复哪一种不一致

第 5 章 物质同一性的发生单位

任务

设两份气体记录的体积不同，其中一对保留了温度、压力与样品来源，另一对只剩数值，且不能确认保存期间样品是否改变。结合本章对量值换算和物质同一性的区分，为两对记录分别拟定比较方案，说明什么时候可以换算，什么时候必须暂停同一性判断。

学习目标

区分计量可比性与物质身份；识别换算所依赖的独立条件；写出带有限定前提的比较结论。

检验要点

方案须先说明比较的是同一量及哪一个对象，再判断换算条件是否充分。不能把数值换算后接近当作物质身份已证实，也不能为获得一致而倒推缺失条件。对第二对记录，应区分信息遗失与样品可能改变两类障碍，提出各自所需证据。允许在明确假设下给出条件性比较，但须把假设写在结论中，并避免伪造原始量值。

迁移任务

找一组以不同单位发布的公开统计指标，先核对定义、覆盖对象和时段，再讨论单位换算是否足够。制作一则比较说明，明确哪些差异可由换算消除，哪些必须保留而不能凑成相同数值。

证据边界

气体体积比较的原则来自本章；两对记录是未附实测数据的假设情境，不代表已经执行换算、测量或同一性检验。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

06 恢复燃烧应归因于压缩吗

第 6 章 空气何以成为多种气体

任务

普利斯特里一度把气体恢复某种燃烧表现与压缩联系起来，但倒置玻璃容器中的比较改变了判断。请结合膀胱盛装与容器差异，重建这一归因如何受到挑战；再说明如果仅保留最初的成功记录，关于气体性质和保存方法会各自留下什么误判风险。

学习目标

重建一次归因修正的证据顺序；辨认同时变化的容器与处理条件；区分保留观察和撤回解释。

检验要点

重建须把观察到的燃烧表现与其原因分开，指出压缩和盛装条件在最初记录中可能同时改变。玻璃容器比较可削弱单独归因于压缩的论证，却未必穷尽膀胱内发生的全部过程。应保留被观察到的现象，同时修正过强解释；不可由一个试验直接确定所有历史气体的现代名称。不同归因可并列，但须说明区分它们所需的记录。

迁移任务

在设备故障记录中寻找“重启后恢复”的表述，列出重启时可能同时改变的条件。设计只依靠现有日志的核查路线，指出哪些归因能被削弱，哪些仍无法确定，不把恢复现象直接等同于故障原因。

证据边界

膀胱、倒置玻璃容器与归因变化依据本章普利斯特里记述；重建是现代论证分析，迁移场景不构成已验证的故障诊断结果。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

07 金属重新出现支持哪种理论

第 7 章 燃素理论的解释力量与张力

任务

燃素论者与反对者都需要解释金属煅灰处理后重新得到金属。请分别从两方立场写出对同一观察最有力的解释，再利用本章关于碳参与及气体来源的讨论，列出双方各自尚需承担的证明责任，并说明何种材料差别会使表面相同的实验难以直接比较。

学习目标

公平重建相竞争的历史解释；辨认共同观察之外的证明责任；评估样品差别对理论比较的影响。

检验要点

回答须让两方解释都能与金属重新出现的观察相容，再区分从观察到燃素转移或空气成分结合的额外推断。至少指出碳的参与、气体形成或样品残留中的一个具体问题，并说明它怎样影响证明责任。材料差别可以削弱某次比较，不能自动证明整个燃素理论。允许提出有条件的偏向，但不能用后来的胜负代替对当时证据的分析。

迁移任务

选取一场存在两种解释的历史技术争论，找出双方都承认的观察，再分别列出各自新增的假设。写出一项能区分解释的资料需求，说明现有资料是否满足，而不凭后来采用哪种技术倒推早期证据强弱。

证据边界

燃素争论及碳、残留物问题来自本章；双方解释的对称重建是学习任务，不能据此声称已完成全部史料比较或所有支持者观点相同。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

08 气体重量是称出来的吗

第 8 章 称量 系统边界与燃烧重构

任务

拉瓦锡的相关论证联系煅灰失重、所得金属与放出气体，但某些气体重量来自对失重归属的推算。请把本章叙述整理为直接测量、条件换算和依赖假设的推论三栏，并解释为什么不能先假定全部失重都是气体，再用这一推得的气体重量独立证明收支闭合。

学习目标

识别测量值与推导值的不同地位；解释系统边界怎样约束质量论证；排除用同一假设自我证明的循环。

检验要点

三栏须明确指出固体称量与气体体积记录的地位，并写出把失重归给气体所需的系统边界假设；还应考虑原有空气、吸收或未回收物质对归属的影响。答案必须区分质量收支闭合与气体身份确定，说明两者如何互相支持而不能互相替代。若引用不同时期叙述，应保留版本差异，不能把后来的操作完整性倒填到早期实验。

迁移任务

阅读一份能源或物料平衡表，给每个项目标注实测、换算或差额推算。检查残差是否同时被当作未知项估计和独立验证依据，写出可补充的独立资料类型，不自行填入未经测量的数据。

证据边界

测量、推算及版本差异依据本章已核史料；三栏与循环检查是现代分析工具，不表示历史研究者使用同一术语，也未执行新的质量平衡实验。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

09 元素表中的空位怎样被修订

第 9 章 氧的角色与元素表的开放性

任务

本章元素表同时容纳可分析对象、尚待进一步分解的土类和若干酸的未知基。请选择土类与未知酸基各一项，对照氧与酸性的普遍联系，说明三者分别依赖怎样的证据。再写出一种可能促使各项修订的资料类型，判断修订涉及对象分类、理论推断还是尚未获得的占位。

学习目标

比较元素表条目的不同证据身份；区分分析终点与终极元素断言；定位分类修订与理论占位修订的差别。

检验要点

答案应区分分析暂时终止的经验判断与关于最终不可分性的断言，指出未知酸基列名并不等于已获得相应物质。关于氧的酸性理论，须区分已分析对象的支持与对未知对象的类推，不把所有条目当作同等确定。可以保留某种有条件的理论期待，但要说明反例将触及哪一层判断；不可用删去一个空位冒充改变了实测样品的全部记录。

迁移任务

选取一份含“待定”或“候选”条目的科学分类说明，给条目附上证据状态。设计一则修订通知，分别说明哪些已观测对象需要重分类，哪些只是撤回预设位置，不把候选名称写成对象已经发现。

证据边界

土类、未知酸基与氧的酸性角色依据本章所引元素表及说明；可能促成修订的资料是条件性设计，不补写尚未核读的发现史。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

10 一本译本需要携带哪些更正

第 10 章 命名 教材与化学革命的扩散

任务

设你为读者编写拉瓦锡教材的译本阅读说明，需要同时处理旧新名称、计量换算以及克尔指出的图示更正。请设计一页交接清单，说明每项如何影响理解或操作重建，并结合普利斯特里学习新名称的例子，判断采用新词是否足以证明接受全部新理论。

学习目标

辨认教材传播中的不同转换环节；解释图示与计量校订的认识作用；区分术语采用与理论接受。

检验要点

清单至少区分词语对应、量值对应与图示所表达的装置关系，不能把译名一致视为样品身份一致。须说明碳与炭等译词处理为何涉及概念解释，图示更正为何不能被普通抄录代替。普利斯特里的态度可支持语言使用与理论接受有所区别，却不能据此推断各国传播比例。不同清单安排均可，只要每项更正都关联一项具体理解风险。

迁移任务

为一份跨语言技术文档设计校读交接页，分别记录术语、单位和示意图变化，并注明来源版本。选择一项看似只影响措辞的改动，解释它是否改变对象理解，避免把翻译流通等同于实践已经成功复制。

证据边界

译词、计量、图示更正与普利斯特里的表态依据本章记录；交接清单为配套教学设计，不是历史译者原有清单，也未验证其学习或操作效果。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

11 同一比例表中的三种对象

第 11 章 定比与变比中的组成身份

任务

普鲁斯特比较天然与人工铜材料时需要扣除夹杂，贝托莱则讨论定比晶体怎样从含过量组分的母液中分出。请分别确定两种论证正在分析的对象，并说明：总体组成变化在什么条件下不能反驳晶体定比，又在什么条件下不能仅靠声称混合物来维护定比？

学习目标

区分总体分析与分离产物分析；识别用分类保护定比结论的循环；说明结构证据怎样限制混合物解释。

检验要点

合格回答应至少区分送检矿料、分离产物和所宣称的化合物类别。扣除夹杂须有独立材料根据，不能以得到预期比例为唯一理由；母液比例改变也不等于晶体内部比例改变。可用本章方铁矿材料指出单相组成范围需要结构与缺陷证据，但不能据现代研究裁定早期灰铜矿样品。允许认为两位作者部分争论对象错位，须指出错位发生在哪一项比较。

迁移任务

选择一份成分报告，标出样品整体、分离部分与类别名称。只用报告已有信息判断哪些结果可以合并；若缺少分离或结构依据，列出需要补的证据，不自行替样品判定物相。

证据边界

依据本章普鲁斯特与贝托莱选段及方铁矿研究摘要。任务是文献对象比较；不重算未校勘的历史组成表，不开展材料分析实验。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

12 两个氧十四为何不同

第 12 章 原子量怎样成为共同尺度

任务

本章重算固定氧与氢质量比为七比一。氢粒子基准为一时，把水从一氢一氧改成二氢一氧，可推出氧十四；把原表氢一整体换标为氢二，也可把氧七写成十四。请说明两次操作保留和改变了什么，并追踪水及其他含氧化合物的表项应怎样处理。

学习目标

识别换标与模型修订的差别；复核质量比到粒子质量的推算；追踪单一表项修订的关联后果。

检验要点

必须分开基准换算与组合模型改变。整体换标使氢一、氧七、水八同步成为二、十四、十六，原有相对关系不变；保持氢一而改变组合数，则重新规定氧与氢粒子的相对质量，不能只改一个数字。应说明质量比例只约束粒子个数与粒子质量的乘积，并列出质定组合数所缺的独立依据。不得把十四称为现代正确氧原子量。

迁移任务

找两份使用不同基准的同类数表，先写换算规则再比较差值。若无法用同一倍率换算全部项目，指出可能发生关系改变的位置；不要把表面数字不同直接判成知识冲突。

证据边界

七比一重算是本书现代条件分析，不是道尔顿新增实验记录。保留 1808 年表与 1811 年转述的数值版本差别。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

13 水蒸气中的两套计数

第 13 章 分子假说与跨实验协调

任务

按本章假设，一体积气体含有同数完整单位，两体积氢气与一体积氧气形成两体积水蒸气。请先保留所有气体单位不可分，再检查产物计数为何受阻；随后说明阿伏伽德罗的分拆方案改变了哪个层级，以及密度比怎样加入而不冒充原子数的直接测量。

学习目标

区分完整气体单位与组成单位；连接体积比与密度比的推断职责；辨认假说协调与直接观察的区别。

检验要点

回答须明确同温同压、等体积等数的假说身份，并以一体积含某个共同数量来追踪两端计数。整体结合只能给出一组产物，分拆安排则解释两组产物；这不是观察到的反应机制。氧气与氢气密度之比首先约束完整气体单位的相对质量，不自动等于现代氢原子基准下的原子量。允许质疑假说充分性，但须说明新增哪类独立资料可以检验它。

迁移任务

比较教材中分子与原子两词的使用，选择一个计数句逐项标明单位。若同一段发生单位切换，补出换算理由，并检查是否把整体的质量或数量直接移给其组成部分。

证据边界

体积关系按 1811 年论文援引内容使用；计数符号及现代水反应式属于本书说明工具，不能据此声称当时已证现代反应路径。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

14 让失败留在预测账上

第 14 章 周期分类的预测与纠错

任务

将孟德列夫关于未知类似物的预期、碲原子量修订建议，以及镓发现者关于寻找路线和性质匹配的叙述并置。请设计一份只评价已核条目的预测账，解释为何发现后的密度符合不能证明寻找过程完全受周期表指导，也不能抵消其他性质的偏离。

学习目标

区分事前预测与事后匹配；在相同标准下记录命中与偏离；判断分类指导和实际寻找的关系。

检验要点

账目至少分开预测时间、承诺内容、发现路线、样品状态和后续匹配。1869 年的宽区间不能被后来精细预言替换；碲的数值建议应与成功条目接受同等评价。镓发现者自述不知道详细预测，支持寻找与事后匹配可以分开，仍须保留其回顾性质。可以肯定周期分类的指导价值，但不能从部分命中推出全部成功率，或由单项失败宣布类族关系全无效。

迁移任务

选一项公开预测，仅记录当时可查的承诺，再对照后来报告的检验范围。分别标记未测、偏离和符合，说明哪些结论还需要完整预测清单，避免只挑最相近的一项数字。

证据边界

使用本章已核预测与发现选译，不补造完整原刊清单；1877 年镓叙述是回顾材料，不当作 1875 年实验日记。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

15 分不开怎样支持追踪

第 15 章 原子序数 同位素与元素身份

任务

海维西回顾镭 D 与大量铅的分离困难，本章据此讨论放射性示踪。请分别写出分离任务与示踪任务需要的成功条件，再分析一种标记虽然容易检测却单独留在器壁上的假设情境。这个信号能否代表主体铅的分布？同属一种元素是否已经足够？

学习目标

辨认目标改变后的证据责任；检查标记与主体之间的代表关系；区分元素身份和同位素过程差异。

检验要点

应指出分离要求两者走向不同部分，示踪则要求标记在相关过程随主体运动，并仍可检测。器壁滞留使代表关系失效，即使检测灵敏也不能补救。回答还须区分标记量少与信号强，说明化学纯净不保证同位素组成单一。可以认为特定条件下差异小到可忽略，但须给出与结论相配的容差理由，不能把同位素化学相同扩成所有速率完全一致。

迁移任务

选择一个以代理指标追踪对象的公开案例，列出代理与目标共同变化的依据及可能脱离的环节。区分检测能力不足与代表性失败，并说明这两种问题为什么需要不同补证。

证据边界

海维西材料为演讲回顾及已核索引段落；器壁滞留为概念比较情境，不是历史实验结论，不涉及放射性材料操作。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

16 尿素确认究竟证明多少

第 16 章 异构现象与组成判据的不足

任务

维勒试图制备氰酸铵却得到白色结晶，随后将产物同天然来源尿素作比较。请把削弱原先身份、提出新候选、确认产物和推广结论四步分开，说明为何否定氰酸盐并不立即证明尿素，也说明人工制得尿素能够改变什么而尚不能证明什么。

学习目标

拆分排除候选与确认身份；限定合成成功的逻辑外推；区分产物同一与路径同一。

检验要点

须区分不符合预期行为这一否定证据，与天然尿素平行比较这一正面支持。产物名称不能由投料或来源决定，组成与反应比较应共同约束判断。确认人工产物为尿素，可挑战该物质只能在活体形成的绝对限制；不能据此推出生物合成路径已被重现或一切生命理论已被推翻。允许讨论鉴定的历史限度，但应指出具体缺少的比较，而非只用现代仪器标准否定原成果。

迁移任务

阅读一则宣称制得目标物的报告，分开投料名称、实际产物证据及机制解释。检查是否用目标名称反过来证明目标已实现，并为每项超出鉴定范围的结论列出所需的额外依据。

证据边界

依据 1828 年论文英译及本章分析，不补写早期异构发现优先权；任务为论证检查，不复现实验或新增生命理论的史实判断。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

17 混合醚不是两种醚的混合

第 17 章 结构式如何承担反应证据

任务

威廉逊改变进入体系的部分后，两种解释分别预期得到两种醚的混合或单一混合醚；反向制备路线又可用于比较产物。请说明怎样的结果才真正区分这两种解释，以及为什么仅有相同总体元素组成、相近气味或两条路线汇合仍可能不够。

学习目标

区分混合物组成与单一产物身份；评价反向路线的证据独立性；限定连接式对反应机制的承诺。

检验要点

关键是先判断产物是否为可辨认的单一物，而不能把总体元素分析直接当成连接证明。反向路线须有足够的产物鉴定，才支持两条路线在同一对象上的汇合；若共享未证的中间体假设，支持不完全独立。应区分甲基—氧—乙基这一现代连接表示与完整反应机制。可以指出原文鉴定能力有限，但应保留其改变试剂使竞争解释分叉的实际论证价值。

迁移任务

找一个由多条路线制得同物的文献陈述，画出各路线共享和独有的假设。标出终点鉴定的位置，说明哪项新比较能够增加区分力，哪项只是在重复同一未经检验的前提。

证据边界

依据 1850 年醚化论文已核内容；现代连接式为重述，练习不要求实验制备，也不将附载动态讨论当作已证机制。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

18 把零旋光拆开再还原

第 18 章 巴斯德的晶体与分子不对称

任务

巴斯德原先预计不旋光的外消旋盐缺少相应半面像，却发现两类晶体。请按形态分组选取、分别溶解测量、相等相关物质量再混合的次序，逐步说明各操作排除了什么解释。若只留下整体零读数，或只留下某一组旋光，又各自遗漏了什么？

学习目标

分辨零响应的多种解释；分析分离与重组的互补证据；区分晶体形态旋光与绝对构型。

检验要点

整体零可能来自无作用、相互抵消或检测不足，不能单独裁决。先按形态分组再测溶液，才能检验外形是否对应溶解后仍保持的差别；再混合则检查两组能否解释原先总体。相等溶液体积不自动等于相关物质量相等。应保留具体复盐与结晶条件，不能推广为任意外消旋样品都可手选，也不能把晶面左右或旋光正负直接当作绝对构型。

迁移任务

选择一个总体接近零但可能包含相反贡献的文献问题，提出分组与重组的比较方案。说明分组依据如何独立于最终读数，以及什么结果会削弱抵消解释；方案不冒充已执行实验。

证据边界

区分 1848 年报告与 1860 年回顾；任务重建已有操作的证据关系，不提供结晶配方，不把比例延伸当作巴斯德已完成的新实验。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

19 旋转等价与构型差别

第 19 章 立体构型从假说走向操作

任务

范特霍夫比较平面直角安排与四面体安排时，异构数目取决于哪些图形算同一种。请用两个相同、两个不同取代基的情形解释整体旋转与交换基团的区别，再讨论四个基团全不同时的镜像对。纸面上数出候选为何还不能证明实物一定存在？

学习目标

建立模型等价的计数规则；区分几何推论与物质存在证据；比较出现和缺席对模型的约束。

检验要点

需要先规定基团身份，再依据模型的对称性判断哪些放置可由整体旋转重合。四面体中四个不同基团可给出不可重合镜像，但几何结论只在模型前提内成立。实际获得的异构体数还受制备、互变与分离能力限制；未找到候选和制得模型不允许的额外形式，证据力度不对称。允许质疑某个历史例证，却不能把纸面投影误当成作者所批评的全部平面模型。

迁移任务

选两幅声称代表不同对象的示意图，先列允许的表示变换，再判断差别来自观看方向还是内部关系。若涉及真实材料，另列所需鉴定证据，避免把图形数量当作样品数量。

证据边界

以 1874 年原文模型比较及本章现代说明为依据；可使用纸面推演，不增加未核具体化合物，不将模型证明视作新实验。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

20 最稳定形态为何未必主导产物

第 20 章 构象 动态与分子身份的尺度

任务

巴顿的构象分析把稳定形态、可达到形态和反应所需形态分开。请结合环己烷椅式偏好与甾体反应的讨论，解释为何少量形态也可能显著贡献产物，并比较构象互变快于反应和慢于反应两种情形。升温后产物比例改变能否直接说明某构象变多？

学习目标

分开构象平衡和反应动力学；判断互变与观测时间的作用；为同一性预算提出具体依据。

检验要点

须区分形态的分布比例与处在该形态后的反应难易。快速互变可能持续补充反应性形态，慢速互变则使初始分布具有不同意义；二者不能共用未经说明的简单推断。温度同时影响分布、互变和反应速度，因此产物比例不能单独反推出构象占比。应保留构造、构型与构象层级，并可主张某任务不需区分全部形态，但必须说明忽略差异对该结论为何可接受。

迁移任务

阅读一份以产物判断初始状态的资料，检查反应是否选择了少量高反应性部分。分别列出能证明形态可达、能估计形态占比的证据，说明从前者走向后者还缺什么信息。

证据边界

采用巴顿回顾中已核的定性关系，不使用未逐项核实的速率数字；快慢情形是本书一般分析，不报告新动力学实验。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

21 给漂白证据分配权限

第 21 章 酸 氯与漂白中的属性归属

任务

戴维分别改变气体和石蕊纸的干燥状态，并报告褪色差异。请将本章有关干湿对照、氧来源和氯命名的材料分成三组，判断各组能够支持什么结论。若有人据褪色直接断言氯含氧，或据干态变化很小断言氯绝无漂白作用，你会分别指出哪一步推断越界？

学习目标

区分干湿条件关系与机制结论；追查放氧现象的物料来源；说明颜色命名保留了哪些修订空间。

检验要点

回答应区分水分从气体与纸张进入的可能，承认干湿比较支持特定条件下的褪色差异，而不能独自确定完整机制。氧的组成归属须回到物料来源，名称也不能替代分析。允许质疑历史干燥控制是否充分，但须说明这种质疑限制哪一项结论，不能据此抹去全部观察。应把戴维当时的水分解解释与本书对证据权限的分析分开。

迁移任务

另选正文已经讨论的一个可见信号，写出两种可能归属及一项能够区分它们的文献证据要求。只提出复查思路，不设计实际化学操作，也不把未经取得的证据写成事实。

证据边界

干湿比较与命名来自本章所核戴维文本；题中两项过强断言是练习用假设，并非历史人物原话。任务不复现实验，不判定现代漂白完整机制。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

22 银盐检验究竟检验什么

第 22 章 电离与水溶液中的酸碱角色

任务

一位读者把本章银盐沉淀检验概括为“没有沉淀，就没有氯”，又把两份溶液电导相近理解为离子组成相同。请用本章导电、凝固点与沉淀三类材料批改这两句话，说明各自缺少什么条件，并提出一项可以通过现有记录复查的替代判断。

学习目标

区分含氯组成与氯离子反应状态；辨认电导换算的迁移率假设；比较交叉证据与共同误差。

检验要点

应把元素含量、可参与反应的离子物种及输运响应分开。电导同时受粒子数量与迁移能力影响，凝固点提供另一类计数约束，沉淀取决于实际反应物种和条件。三种信号能够相互限制，但可能共享配制或近似误差。合格回答须给出条件明确的替代句；也可认为材料不足以判断，只要具体指出欠缺的是哪一种物种或测量信息。

迁移任务

设想接手一份只有物质名称和电导值的旧报告，列出三项最优先补查的信息，并分别说明它们用于检查单位、输运还是组成。不得仅以增加字段数量评价报告质量。

证据边界

三类材料来自本章阿伦尼乌斯论文选文与讲演回顾；两句话及旧报告为分析性假设，不代表已发现的史料错误或实际检测结果。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

23 让氨进入三种比较

第 23 章 质子转移与电子对的不同对象

任务

围绕氨，分别说明水中氢氧根的生成、氨与铵离子的对应、孤对电子参与成键能够回答什么问题。随后判断：若已知氨在某介质中的质子化平衡，是否足以排列它与所有电子对受体的结合强弱？请写出缺失的参照关系，并解释保留旧水溶液计算为何不妨碍定义扩展。

学习目标

区分反应角色与物质组成；辨认质子转移与成键描述的重叠范围；为强弱比较指定共同参照。

检验要点

答案应形成三个有区别的用途，而非排列三个定义的高低。共轭关系确定物种对应，具体平衡还需伙伴和介质；电子对加合比较还要指定受体及相应产物，不能由质子化常数直接包办。可主张某个局部反应存在两种等价描述，但须说清保存的是计量、物种还是平衡关系，不能未经证明连速度和跨伙伴排序也一并保存。

迁移任务

用本章含金属离子的水溶液边界例，写一个由配位描述通向质子平衡的问题链。标出哪一步需要新增资料，说明为何路易斯酸标签本身不能给出溶液的 pH。

证据边界

布朗斯特部分依据已核英译选段；电子对范围依据现代 IUPAC 定义。任务不把现代规定追授为路易斯 1923 年原书已逐字核实的表述。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

24 同一投酸量为何不是同一条件

第 24 章 酸度常数 pH 与测量链

任务

索伦森讨论相同体积和名义盐酸浓度下，不同蛋白量可能对应不同氢离子条件。请为这个案例画出或文字列出从投酸记录到酶作用比较之间的判断环节，再加入本章的校准与温度补偿问题。说明哪些差异属于样品平衡，哪些属于仪器响应，哪些不能由显示位数增加解决。

学习目标

说明投料总量与溶液状态的区别；分开温度对响应和对平衡的影响；检查精密读数是否回答同一目标。

检验要点

应指出蛋白结合酸使投酸总量不能独自规定氢离子状态，并区分酸度常数与溶液 pH。校准约束仪器响应，不会自动恢复被前处理改变的原样；温度补偿响应也不等于转换样品的真实平衡。判断须说明对应目标量与不确定度。允许认为某处无法定量，只需标明缺少的平衡或测量信息，不得编造数值来完成整条链。

迁移任务

为原液与稀释液的两份假设报告写一段使用说明：哪些结果可以各自保留，什么条件下才能比较，必须补查哪一种转换依据。不要把同一瓶样品等同于同一测量状态。

证据边界

索伦森情境来自本章已核节译；校准与不确定度来自现代规范，组合问题是学习设计，未进行酶实验或仪器测量。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

25 电极前史能否变成状态信息

第 25 章 跨介质比较何时保持同一属性

任务

本章乙醇—水测量案例中，部分组合电极泄出的氯化钾可能改变样品，缓冲后的测量表现也有所改善。假设两份报告配方与温度相同而读数不同，请提出两条竞争解释，并判断应先补查接触时间、实际组成还是仪器标签。什么证据会让你保留前史记录，却撤回前史具有独立解释力的主张？

学习目标

识别测量对样品的反作用；比较前史字段与当前状态的解释任务；区分读数稳定和目标量保持。

检验要点

应区分原样变化、界面状态与读数响应，不把名义配方相同当成当前状态充分相同。前史记录可在状态未测充分时帮助复现；若补测状态已吸收顺序效应，历史字段可退出主要解释，但档案价值仍在。加入缓冲后的读数不能未经转换写回原样。允许竞争解释暂时并存，须说明需要哪项独立信息才可能分开，而非凭模型变量更多判优。

迁移任务

给一份跨介质数据表拟两条使用规则：一条允许有依据的尺度转换，一条禁止无依据的统一排序。每条都指出所需元数据，并保留将来补证后修改规则的入口。

证据边界

电极泄漏与缓冲改善限于本章所核研究体系；两份报告及撤回条件是待检验设计，不宣称已用数据证明历史信息没有增量。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

26 把亲和排序改成四物质记录

第 26 章 亲和力怎样变成可比较问题

任务

若弗鲁瓦的表围绕共同参照物排列替换关系，酯化研究则同时面对酸、醇、酯和水。请说明为何“增加醇后酸转化更多”不违背产物的定比组成，并比较保留水与移去水时应怎样记录终限。最后指出从反应物与产物两侧接近结果，为何比一张替换顺序表增加了新的判断条件。

学习目标

区分定比组成与可变投料；辨认除水造成的边界变化；说明双向终限比较的守恒前提。

检验要点

应分清产物内部的计量比例与混合体系的投料总量，不能把更多转化解释为同一种酯任意改变组成。移去水改变物质边界，不能直接当作同一封闭过程等待更久。双向接近须有相容总组成与外界约束。可保留早期排序在既定操作中的价值，也可质疑某次终限判断，但须针对具体条件，不能用现代术语宣布旧表没有知识。

迁移任务

将本章一个“替换成功”的叙述改写为包含参照物、操作条件和结果范围的判断。再指出需要何种数量记录，才能把这项排序用于混合物组成预测，而不假装旧表已有全部数据。

证据边界

采用本章若弗鲁瓦节译、酯化节译和 1864 年论文；记录改写属于现代分析，不补造原始测量表，也不提供制备操作。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

27 撤去隔膜以后判据为何改变

第 27 章 热力学与平衡对象的规定

任务

吉布斯讨论只允许某些组分通过的隔膜。设想在其他约束明确的前提下撤去这层隔膜，原先不变的体系随后发生变化。请判断这是否反驳原来的受限平衡结论，并说明“肉眼均匀”“连续数小时不变”“满足允许变化下的平衡判据”三种说法之间缺少哪些推断桥梁。

学习目标

规定平衡所允许的变化集合；区分受限平衡与外观均匀；识别观察平台的替代解释。

检验要点

应说明隔膜限定允许交换的组分，撤去障碍会扩大可比较状态集合，变化并不自动否定原受限判据。不可透过组分无须满足同样的势相等条件。观察平台还可能涉及慢反应或检测盲区，均匀也不是平衡充分条件。可质疑原判断是否已经有足够边界证据，但不能仅凭后来发生变化作否定；须分开判据、材料状态与等待时间。

迁移任务

返回酸、醇、酯和水体系，比较封闭保存与持续移去水两种文字记录。只列出应变化的边界说明和不可直接共用的结论，不计算未经给出的平衡常数或速率。

证据边界

隔膜论述来自本章吉布斯作者摘要；撤膜情境是分析性假设。热力学熵 S 不是 SDE 显露 S ，不将符号相同当成理论对应。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

28 一条指数曲线隐藏几条通道

第 28 章 质量作用与反应级数的边界

任务

比较两种假设：A 经一条一级通道生成 P，或 A 经两条并行一级通道分别生成 P 和 Q。若只记录 A 的剩余量，即使轨迹非常精确，能否确定通道数及每条速率常数？请结合威廉旋光的综合信号，说明增加同类读数与增加产物区分为什么提供不同的证据。

学习目标

辨认参数组合造成的不可辨识；区分综合信号与单一物种含量；评价新增观测是否改变判别能力。

检验要点

应指出单通道常数可与两个并行常数之和产生相同的 A 指数轨迹，因而理想精度也不能独自拆开参数。产物比例或有解释依据的路径干预可能增加约束，但仍需相应测量模型。旋光信号包含不同物种贡献，读数零点不等于反应完成。允许保留可靠经验律而不认定唯一机制；不可把数学示意写成威廉米实际发现两条通道。

迁移任务

将“再多测几个点”改写为一项更有区分力的资料需求，说明希望分开什么候选路径，以及结果若仍相容应保留什么结论。只作概念设计，不执行反应或编造产物比例。

证据边界

并行通道是正文明确标识的数学假设，旋光史料来自已核威廉米节译；未重新拟合原始数据。历史读数 D 也不是 SDE 差异序列 D。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

29 温度斜率能证明哪一道势垒

第 29 章 活化 路径与时间尺度

任务

阿伦尼乌斯的活性蔗糖假说把活性形态比例与后续转化联系起来。设观察速率参数等于前置平衡比例与后续速率常数的乘积，请判断近似直线的温度关系能否单独确定第二步势垒。再比较两条并行通道的情形，说明什么资料能够把参数描述推进为路径证据。

学习目标

区分表观活化量与单步势垒；追查前置平衡和通道权重贡献；提出能约束路径的独立比较。

检验要点

应指出表观活化量概括观察参数的温度敏感性，前置平衡与后续过程均可贡献斜率；并行通道的权重变化也可能进入同一参数。直线不证明单一路径，弯曲也不自动证明特定新机制。需要限定温区、速率模型及独立结构或其他条件变化证据。可以承认温度经验式仍有效，同时拒绝结构解释已唯一确定，不应把历史活性蔗糖直接改称现代过渡态。

迁移任务

为两份不同温区得到的活化参数写一个比较前检查单，优先保留反应、模型和数据范围。说明哪种差异可先由范围解释，哪种持续失配才值得进入机制讨论。

证据边界

历史假说来自本章阿伦尼乌斯选文；乘积模型、并行通道与参数判别是条件分析。任务没有计算真实势垒，也不声称验证了某条蔗糖微观路径。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

30 总速率平缓是否排除局部振荡

第 30 章 振荡反应与局部整体模型

任务

铂表面反应的不同区域可能处于不同相位，而光电子发射显微图像能够呈现空间变化。设想总体速率曲线相当平缓，却有移动的局部图样，请判断这两项记录是否必然冲突。为单点周期、总体平均值和波前传播分别规定一种复核目标，并说明为何仅凭相似螺旋图不能认定机制相同。

学习目标

区分局部状态与整体统计信号；解释空间成像的响应中介；为不同稳定性目标选择相应证据。

检验要点

应说明局部相位错开可使总体信号平缓，平均值不能替代空间组织判断。显微明暗须通过覆盖与逸出功相关响应解释，不能视为直接看见分子。三种复核目标应各有时间或空间标定，不可在预测失败后偷换指标。可认为图样不足以选择唯一耦合机制，但应指出扰动传播、边界响应或时间延迟怎样增加约束，不能由不唯一否认图像的证据价值。

迁移任务

选本章两变量双稳态与加入结构变量后的振荡模型，写出新增变量带来的一个解释收益和一个测量责任。说明若只增加拟合自由度而无新约束，为什么还不能宣布模型更可靠。

证据边界

模型层次和成像说明限于本章已核摘要及讲演图说；总体平缓与局部移动的组合是思想实验，不是新增观测。任务不要求数值模拟或实际催化实验。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

31 铵离子图式多解释了什么

第 31 章 价与电子对的解释转换

任务

依据路易斯对氨、铵离子和氯离子的讨论，比较只画键线与加入电子点、电荷的两种表示。说明氮与四个基团连接、氯离子与整个铵离子的联系，为什么不能合并成五条同类连接。再判断电子对的来源记录能否证明产物中某条键永久不同，并提出所需证据。

学习目标

区分局部连接与离子间电性联系；比较新表示保留和增加的解釋責任；分开反应来源记账与产物身份判断。

检验要点

回答应保留键线记录连接的旧成果，指出电子表示新增的是电子计数、共享关系与整体电荷的联合约束。氯离子并非氮上的第五个基团，反应中的电子对来源也不直接决定成品中键的身份。可以认为新图式主要改善解释组织，但须说明它区分了哪些关系；不能把电子点当作实测位置，或把一九一六年的立方模型说成现代量子模型。

迁移任务

选择本书中一项旧符号被新解释保留的案例，分别写出符号原先能表达什么、新解释增加什么、仍不能证明什么。检验是否真的需要改变物质身份，而非只改变说明层级。

证据边界

路易斯相关论述来自本章已核转录范围；两种图式的对读属于学习分析，不补写作者发现次序，不将现代解读冒称原文逐字结论。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

32 氢分子模型能否排总名次

第 32 章 量子化学与近似模型的多样性

任务

科恩回顾氢分子时并列了键长与结合能。假设甲模型的键长更接近参考值，乙模型的结合能更接近参考值，而两者都没有给出完整解离曲线。请分别为局部几何判断和分离过程研究选择下一步核验，解释为什么现有信息不足以给两种方法排出无条件总名次。

学习目标

把模型准确性拆成具体性质判断；识别单点验证向整条曲线外推的缺口；制定与研究目标对应的比较规则。

检验要点

应指出键长限制能量极小点的位置，结合能限制结合相对分离的稳定程度，两者不能互相代答。最低点附近的吻合不足以保证拉伸过程可靠，未计算的曲线既不能算成功也不能直接算失败。允许依研究目标作有限选择，但须公开目标、状态与参考量，并说明误差和成本需要怎样补齐；不能由本题假设推定某个真实方法家族的优劣。

迁移任务

把同一判断方法用于两个预测程序：先固定它们共同预测的对象，再选择一项未用于调节的性质作检验。若只得到一个漂亮数字，说明仍有哪些任务未被覆盖。

证据边界

键长与结合能的比较依据本章所引科恩回顾；甲乙表现是无数值的假设任务，未重算量子数据，也不代表原论文两种方法的实际排序。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

33 核磁与衍射怎样分工

第 33 章 衍射 光谱与结构反演

任务

本章异硫脲鎓盐研究既用粉末衍射检查相纯度，又用核磁相关实验估计距离以限制结构候选。请把这两种联系分别画成证据链，并说明如果两项结果不一致，应怎样区分样品差异、尺度差异与候选错误。为什么两种仪器名称不同，并不足以保证两份证据独立？

学习目标

分开对象筛选与结构验证两种证据作用；检查多技术组合中的共同假设；为证据冲突建立分层复查顺序。

检验要点

应区分先限定光谱解释对象的相纯度检查，与利用局部距离缩小排列候选的新增约束。核磁距离需要标定与信号指认，衍射平均信息也不能直接等于局部环境。冲突时须检查两份样品和状态是否对应，再检查共同先验与各自误差。可以主张某项技术在特定任务中已足够，但须指出剩余歧义；不得把人为展宽的计算图谱误作全部真实测量。

迁移任务

为本书另一项多技术鉴定标注每项技术实际排除了哪个候选。若某项信息只确认样品稳定而未缩小候选集合，仍应保留其价值，但不要把它记作独立的结构判决。

证据边界

任务限于本章已核研究设计与相关段落；证据冲突是学习情境，不声称原研究发生了此种冲突，未重新拟合图谱或估算距离。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

34 两瓶乙醇能否互换

第 34 章 化学结构的自主性及其限制

任务

设两瓶样品都已确认含有乙醇分子，但其水分、杂质和浓度尚未比较。一位分析员认为这支持分子身份相同，另一位使用者因此直接认定它们可在指定反应中互换。请裁定两项判断各自得到什么支持，再说明分析员没有求解完整微观方程，能够支持哪种自主性、不能直接支持哪种自主性。

学习目标

区别物种归属与用途所需的样品等效；辨认四类自主性各需何种证据；阻止由实践分工越级推出本体结论。

检验要点

应保留分子身份与样品等效的区别：连接判断可相同，指定用途所需的组成条件仍待检查。分析方法能独立执行，支持方法或实践上的相对自主，却不直接证明本体不可还原。允许主张解释需要结构概念，但须指出删去概念会丢失什么关系。回答既不能因物种相同就准许所有替换，也不能因样品不能互换就宣布乙醇分子身份改变。

迁移任务

选择一对名称相同、用途条件不同的书中样品，列出最少的互换判据。再设想某项判据不满足，判断应改的是样品使用决定、结构说明，还是更强的哲学主张。

证据边界

乙醇比较沿用本章概念示例，不是真实两瓶样品的分析报告；自主性分类为本书论证工具，不能替代亨德里等作者尚未全文核读的完整论证。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

35 给结构更正分配影响范围

第 35 章 结构误判怎样改写验证程序

任务

围绕 hexacyclinol 的结构修订，为一份旧记录标出应保留、应改写和仍需核验的部分：分离来源、分子式、核磁指认、连接图、合成路线与绝对构型。请解释计算、合成物比较和后来单晶分析各自增加了什么，并说明为什么不能把所有旧结果整体作废，也不能只替换结构插图。

学习目标

区分结构修订中保留与撤回的知识；追踪不同技术的证明权限；设计精确到记录层级的更正传播。

检验要点

应说明原分离材料与部分谱学记录可以继续被追踪，连接图及部分信号对应却需更新。计算提出可检验候选，合成提供材料，谱学对读连接天然与合成样品，晶体证据限制空间排列。二〇一〇年报告的绝对构型还依赖手性前体，不能全归给衍射。可提出不同的更正传播安排，但须逐项标明依据，并防止把旧活性资料无条件转移到未经确认相同的样品。

迁移任务

选一条曾被更正的书中主张，写明其旧版本、修订内容与下游用途。检查更正究竟影响名称、结构、数值还是解释，并指出哪类引用可以保留，哪类必须重审。

证据边界

历史链依本章所核论文、摘要和补充资料；影响标注是学习设计，不代表已检查数据库实际更新情况，也未重新处理核磁或衍射数据。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

36 水再生与铂片保存能否同证

第 36 章 从接触现象到催化概念

任务

富尔哈姆用干湿与液体替换比较水的作用，并提出水分解后再生的解释；法拉第则追踪铂片处理、保存及气体混入对作用的影响。请说明两组材料怎样支持参与条件的研究，又为何不能单凭反应后仍有水或铂就证明完全不参与。两位作者的过程解释可以互相替代吗？

学习目标

分开对照观察与过度推广的解释；识别终点保存不能回答的过程问题；比较概念统一与机制差异。

检验要点

应把富尔哈姆的对照观察与其普遍水理论分开，并区分水再生的历史设想与已证现代循环机理。法拉第材料要求同时追踪气体来源和表面处理，体积减少还需排除吸收等原因。起点与终点的保存不足以区分未参与和中途改变后恢复。可以比较二者提出的问题，但不能由相似性编造直接传播链，也不能把所有接触现象归入同一微观过程。

迁移任务

在书中找一项总量保持而功能改变的案例，列出仅比较起点终点会遗漏的中间关系。提出所需文献证据类型，并说明哪些材料不足时，应暂停循环机理的判断。

证据边界

历史比较限于本章核读范围，不安排实际化学操作。水再生是作者当时的理论主张，不能当作所有相关反应已获现代机理确认。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

37 析氧排名究竟比什么

第 37 章 催化活性怎样成为可比较属性

任务

本章析氧基准用几何面积电流目标及所需过电位组织比较，并同时关注稳定性和法拉第效率。设一份报告只给初始电流，另一份只给按金属质量归一的产氧速率，第三份给周转频率但未交代位点计数。请判断哪些优劣结论暂不能成立，并为每份报告指定最关键的补充信息。

学习目标

识别催化指标中的反应目标与分母；区分性能比较和本征能力比较；判定资料不足时仍可保留的结论。

检验要点

应先固定目标反应和比较任务，再分开电极表现、材料利用率与位点效率。电流须与目标产氧相接，初始读数不能代表长期稳定；金属质量与几何面积之间需要可换算信息，周转频率则需审查有效位点分母。允许保留有限性能结论，不必把资料不全一律判作无效。不能凭数值较大直接排名，也不能以补字段本身证明获得了新的催化机制。

迁移任务

从书中选择另一个含比值的指标，检查分子、分母与时间窗口是否对应。为两个看似矛盾的结果提出可恢复比较所需的信息；若无法恢复，明确不可比的是哪一层。

证据边界

基准方案来自本章所核研究摘要，三份报告是概念性假设，不是实际样品数据；未换算活性、补测电流或形成真实排行榜。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

38 跨越压力差距需要保留什么

第 38 章 表面科学与工业催化的双向塑造

任务

本章同时讨论洁净铁单晶研究、工业合成氨与跨压力速率模型。请回应两种主张：低压条件不同，所以单晶知识不能用于工业；已有跨压力预测成功，所以工作状态测量可以省去。依据所引模型迁移与 *operando* 方法，分别指出两种说法遗漏的连接和它们可能成立的有限范围。

学习目标

辨认模型迁移中保持与转换的关系；理解工作状态与同步功能测量的区别；提出允许可靠封装的条件。

检验要点

应承认所引模型在作者报告范围内把单晶信息连接到高压速率，条件不同并不必然导致不可比较。连接需要吸附、覆盖与反应关系的处理，不能把低压读数直接搬走。工作状态测量同时记录样品状态与活性，但同步变化还自动证明因果。若已有模型充分预测目标，可以允许部分信息被封装；若状态或装置代表性未建立，则须补相应证据而非一律重建对象。

迁移任务

选择本书另一项跨条件迁移，分别列出可保持的对象描述、需要转换的关系和独立验证量。若差异仅需参数换算解决，应保留原模型，不先把迁移写成对象革命。

证据边界

跨压力结果依据本章核读的官方摘要，未重算模型或核读订阅全文；*operando* 仅使用已核方法界定，辩论是学习分析而非新实验结果。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

39 少量加合物为何贡献更多

第 39 章 选择性及其过程条件

任务

Halpern 案例把主要加合物的积累与少量加合物的产物贡献分开。请解释为什么最强谱学信号不必对应主要产物流量。再比较两种假设：产物从共同中间体分别生成，或先形成一种再转为另一种。若终点比例相近，怎样的时间或条件资料才可能使两种解释分开？

学习目标

区别静态积累量与产物流量；为相同终点的竞争机制寻找判别资料；把合成能力与机制理解分开评价。

检验要点

应将中间体数量与继续反应的能力联合考虑，不能把积累量等同通量。圆二色谱比较在本章承担分离对象与溶液主要种类的联系，不独自给出全部反应参数。两种终点模型须通过不同早期或延时预期接受比较；具体资料不足时应保留多解。可以用常规动力学完成解释，无需接受 SDE 独有增量；不得替原论文补写未经核读的瞬态结果或过渡态结构。

迁移任务

在本书另一项过程研究中寻找最容易观察的物种，问它是否必然主导功能。列出支持主导作用还缺少的关系，并设计一个文献对读问题来区分旁观状态与有效通道。

证据边界

Halpern 结论按本章所核摘要限定；两条终点路径及其时间比较属于假设分析，没有实施模拟或实验，也不等同原研究的完整机制。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

40 再生恢复的是状态还是能力

第 40 章 失活 再生与功能身份

任务

铂—锡／氧化铈案例中，氧化处理后的分散起点与反应中的选择性簇并不要求始终相同。请分别为性能恢复、结构恢复和长期行为恢复制定判断条件。若再生后总转化回升而选择性未恢复，或初始表现恢复但下一周期更短，应怎样报告成果，哪些同一性判断仍可保留？

学习目标

分别建立三种恢复判据；辨认重建起点与保持工作态的不同机制任务；准确报告有限再生能力及其失败。

检验要点

应区分重新形成工作态的能力与每个时刻结构不变。总转化恢复但目标比例未恢复，只能支持部分性能恢复；初始读数恢复也不证明长期行为相同。结构证据须说明层级，平均相近不等于逐原子复原。允许工程用途维持同一催化剂名称，同时记录不同微观状态；也允许现有失活模型已经充分解释，无须为恢复增加新实体。有限循环不能外推无限寿命或工业采用。

迁移任务

为另一项可重复使用的书中材料制定最低恢复标准，区分短时读数与持续任务。再写出一条停止沿用旧身份或旧用途的证据条件，使维护评价包含失败而非只记录回升。

证据边界

材料状态与循环论述依据本章已核正文及图示说明；两种失败情形是学习假设，不宣称出现在该论文中，未独立复算循环数据或提出再生操作处方。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

41 给失败环化写两份判决

第 41 章 目标结构与逆合成的往返

任务

科里等人的银杏内酯 B 报告中，预期的中间体 11 官能团化得到环醚 12，未成为有用步骤，却帮助确认 9、10 和 11 的立体化学。请为同一结果分别写一份路线评价和一份鉴定评价，并说明后来改走氧桥路线是否已经改变了最终目标身份。

学习目标

区分路线成功与鉴定成功；定位环醚结果支持的立体判断；判断路线修订是否涉及目标身份。

检验要点

答案应分别指出合成通道未兑现与结构证据增加，不能把两种评价相抵销。环醚得到鉴定才可能支持立体归属，未检出目标本身没有同等证明力。替代路线仍服务银杏内酯 B，现有记录不支持目标结构被改写。可以质疑某项鉴定的充分性，但须指出所需补充证据；不能凭失败一次推定所有条件均不可行，也不能替作者补写未发表的尝试。

迁移任务

另选本章银杏内酯 A 对 B 路线中间体的借用，列出被保留的骨架知识与新增的局部构型任务，检验一种路线资源为何可迁移而整套完成标准不能直接照搬。

证据边界

历史事实限于正文所据 1988 年公开报告；两份判决是学习者的分析，不是作者原话，不要求重现实验或重建全部决策次序。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

42 两种均值能认出两瓶材料吗

第 42 章 聚合物及分布式物质身份

任务

本章设一份理想样品按分子数各半含摩尔质量一万和三万的分子，另一份仅含两万的分子。请说明两者为何数均值相同而质量平均值不同，并评估把两瓶材料标为同一规格是否已经得到证明。规格判断还缺哪些与用途相关的信息？

学习目标

解释数目与质量加权差异；分开分布区别与性能结论；为规格等价提出有限判据。

检验要点

应得到第一份数均值两万、质量平均值两万五千，第二份二者均为两万，并解释长链在质量平均中权重更大。均值差异支持分布不同，却不能直接推出所有性能不同；均值相同也不能证明支化、端基或加工状态相同。可以主张某用途只需一个平均量，但须说明该量何以足够及允许误差。不得把这个数学例当作真实样品或历史实测资料。

迁移任务

将比较对象换成正文的 SRM2888：分别说明端基核磁、光散射和瓶间检查承担什么任务，判断某方法数值偏低时，为什么不能直接归为材料批次不同。

证据边界

数值来自本章明确标注的数学示例；标准物部分仅使用既有来源所述测量分工，不重算认证数据，也不宣称任何实际性能差异。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

43 形式 I 为何仍要记录针状外形

第 43 章 晶型 制备史与材料性能

任务

利托那韦研究中，甲酰胺溶剂化物经水合形式转为形式 I，所得晶体仍保留小针状外形，与既有形式 I 常见晶习不同。请设计一份最小样品描述，分别保存分子、固态组成、晶型与形貌信息，并判断历史记录在何种情况下可以退居辅助位置。

学习目标

区分晶型与晶习；说明溶剂交换中的身份层次；检验制备史是否仍有独立信息。

检验要点

应说明同一晶型不保证同一颗粒形貌，溶剂化物与水合物也不能被直接列为同组成多晶型。描述中需区分当前测得状态与已知转变路径；针状外形提供历史留下的可观察差别，不证明历史具有额外作用力。若相关当前状态及性能均在适当精度内一致，可以接受简化记录。若坚持保留某段历史，须说明它仍限制哪项制备、鉴定或用途判断。

迁移任务

把任务改成判断较快溶解的样品是否具有较高平衡溶解度，列出需要区分的速率、表面积和相变问题，说明仅增加一种晶型名称为何仍不够。

证据边界

针状形貌及转变关系取自本章已核研究；最小描述与信息删减是分析任务，未实施溶解、相变或跨实验室复现试验。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

44 结合更强为何未必运输更好

第 44 章 超分子识别与组织层级

任务

本章区分结合常数、竞争占据和运输功能。设受体对甲的结合常数比对乙大，但实际混合物中乙浓度远高于甲；又有人以强结合为由宣称该受体适合循环运输。请分开评估这两项判断，指出各自还需什么证据，以及几何空腔图能支持到哪里。

学习目标

区分亲和力和混合物占据；为循环功能补足时间条件；限定结构图的推断资格。

检验要点

应区分相同条件下的热力学偏好与实际浓度共同决定的占据结果，不得凭常数大小独断甲占主要位置。运输还需跨越边界与释放客体的过程证据，强结合既可能有利于捕获，也可能妨碍释放。空腔图提供结构限制，不能包办溶剂化、构象和动力学。允许在限定条件下采用简化结合模型，但须说明计量前提与适用范围，不要求诉诸整体论。

迁移任务

回看本章乔克的甲醇冠醚研究，说明平衡测量与弛豫观测为何不是重复测量同一件事，再提出一个需要两类证据共同回答的功能问题。

证据边界

甲乙比较是依据正文设置的假设情形，未给实测常数；冠醚研究只沿用既有摘要支持的测量分工，不推算新的选择性排名。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

45 终产物富集能否读成亲和力排序

第 45 章 动态组合与可设计性的边界

任务

于克与莱恩的组合研究同时包含可逆亚胺形成与不可逆还原捕获，并在分析前使酶变性以释放结合产物。请画出文字形式的证据链，解释为何最终胺产物比例不能直接读作平衡亲和力排序，再说明占位抑制剂使模板影响减弱支持了什么。

学习目标

区分可逆中间体与固定产物；限定竞争抑制对照的支持范围；防止相对组成替代绝对物料判断。

检验要点

证据链至少应区分形成、结合、捕获与释放回收，并指出最终比例累积了多过程后果。占位抑制对照支持结合位置参与，不能独自提供每个中间体的结合常数。相对富集还须与绝对产率分开，整体产率降低不能被隐藏。允许提出平衡近似，但须列出交换与捕获的时间条件及待补证据；不得把碳酸酐酶作为结合模板的作用改写为已证催化周转。

迁移任务

若另一个库没有不可逆捕获，应先重新检查哪些时间条件和读出关系改变，再判断能否采用平衡解释；不能仅删除还原步骤名称就宣布新库已经达到平衡。

证据边界

操作关系来自正文所据 1997 年论文，但本任务只作文献推断，不提供实验操作。新库是迁移假设，未执行；不使用原文有歧义的 3b 与 3c 增减数值。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

46 酸度曲线下降究竟少了什么

第 46 章 酶功能与生命化学的边界

任务

植物细胞壁转化酶与抑制蛋白的案例显示，酸度可影响结合及活性，而底物与抑制剂存在竞争。请比较两种解释：酶自身催化能力下降，或被占据的酶比例增加。说明总速率曲线为何不能独自择一，并另列处理后残余活性回答的不同问题。

学习目标

分开有效份额与单酶能力；辨认即时活性和处理后能力；检查证据是否支持所指比较。

检验要点

应给出无抑制剂比较、结合信息与结构线索各自限制的解釋，不能把曲线低点直接定位为唯一残基作用。即时酸度下的速率与先处理再转回共同条件后的残余活性必须分开。2010 年案例支持占据与催化问题的分层，并非本章已证实的一组失活恢复实验。若现有机制在限定窗口足够，可保留简化；判断应说明测量对象，而非要求增加所有细胞背景。

迁移任务

用 1932 年活酵母与转化酶溶液的酸度响应比较，写出能够迁移的结论与仍属位置推测的部分，检验体外和体内的区别何时确实影响当前任务。

证据边界

2010 及 1932 结果只按正文保留的核读范围使用。建议的对照是判别思路，不宣称原研究全部实施；不进行酶实验或计算未给出的参数。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

47 给海水碳参数残差分配复查任务

第 47 章 地球循环中的化学种与通量

任务

同一海水样品的两项独立碳参数用于计算第三项，第三项实测却与计算不合。本章同时讨论间甲酚紫杂质、酸度尺度以及指南勘误。请安排有理由的复查次序，说明哪些检查针对材料、哪些针对表达或实现，并判断何时才应增加新的化学过程。

学习目标

识别冗余测量的独立性；区分材料修订与表达修订；为增加模型复杂度设证据门槛。

检验要点

答案须先确认第三项是否独立，随后区分尺度配套、样品保持、试剂与校准、计算表达等可能来源；次序可不同，但应说明每一步怎样缩小候选解释。指示剂纯化涉及材料及校准，更正公式涉及版本与软件实现，不能混称仪器进步。若校正后残差消失，应保留既有平衡模型；若仍有规律偏差，也只能提出进一步检验，不能由残差直接认定新物种。

迁移任务

转向海气通量，假设化学驱动力可靠而传递系数偏高，指出增加同类海水测量为何未必修复通量偏差，并标出需要重新检查的资料层级。

证据边界

残差和传递系数偏高为概念假设；指示剂研究、指南及勘误是正文已列材料。本任务不重算航次资料，也不判定历史软件实际采用了错误式子。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

48 把缺线记录变成有条件的上限

第 48 章 天体光谱与化学身份迁移

任务

本章甘氨酸反检要求候选解释应有的其他谱线，而丰度估计还依赖激发和灵敏度。请比较三个空白：频段未观测、已观测但预期信号低于检出能力、预测清楚可见却未出现。分别说明它们能否反对身份或约束数量，并解释转动图拟合为何不能自动补足归属。

学习目标

解释三种空白的不同证据力；区分身份检验与丰度估计；识别归属前提循环用于证明的问题。

检验要点

应把覆盖不足、判别不足和有力缺线分开，不把所有空白都当作不存在。数量上限须附模型与灵敏度条件；同一身份在不同模型下可有不同丰度估计。若转动图使用尚未确认归属的线，拟合所得温度不能再充作独立身份凭据。允许质疑某条缺线是否足够强，但须检查预测和检测条件；评价限于该次甘氨酸归属，不推断整个宇宙的存在状况。

迁移任务

若目录更新了静止频率，列出应保留的原观测、旧归属、更新版本和反检结果，说明哪些结论需要重查，哪些原始信号仍可继续用于新候选比较。

证据边界

空白分类是学习分析；甘氨酸反检和目录字段据本章来源。未重新拟合天文谱，也不评价截至今日的全部天体甘氨酸探测结论。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

49 氮的去向与 PET 的循环能否共用指标

第 49 章 工业化学与环境责任的发生

任务

本章长期标记氮研究追踪来源，PET 研究则通过解聚、单体取得和再制瓶连接前后。有人把两者都概括为已经实现物质循环。请分别列出这一概括保留与遮蔽的信息，并为 PET 路线区分酶解转化率、单体纯化收率及最终回收覆盖率的分子。

学习目标

比较两类连续性的证据；识别循环率分母偷换；让环境声明对应实际系统边界。

检验要点

应指出同位素来源连续不等于硝酸根分子保持，长期标记肥料命运也不直接代表全部农业硝酸盐淋失。PET 的单体鉴定与再聚合支持一条材料回收路线，不能证明全部塑料或收集运输体系均闭合。各比例须说明所针对节点和投入总体，不能选最高值冒充总循环率。允许认为某局部指标足够服务特定任务，但须相应缩小声明范围，并保留节点间损失。

迁移任务

将 PET 稳定化设计中减少盐添加的考虑放回路线评价，说明分子层面的改变如何回应后续纯化负担，并列尚不能据此断定的整体环境优势。

证据边界

历史材料限于正文长期追踪与 2020 年 PET 研究；分母审查是分析要求，未产生产业回收率或生命周期数据，不把潜在改进写成已部署政策。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

50 同一残差需要哪一种解释

第 50 章 还原 机制与发生解释的比较

任务

海水参数不合可以来自尺度混用，也可以来自平衡模型限制；甘氨酸归属的修订则改变信号与名称的连接。请为两案各写一个机制问题和一个对象判据形成问题，说明怎样避免两套解释只是重复命名，并给出使发生分析只能保留组织价值的反例。

学习目标

对同一案例分配解释任务；提出真正可能失败的增量主张；分开机制贡献与组织贡献。

检验要点

机制问题应落实到变量关系及可检验约束，判据问题应追踪何种记录、规则或操作实际改变。若尺度校正已消除海水残差，不能再据同一残差要求额外作用力；甘氨酸可撤回归属而保留观测。最强反例是现有研究已完整解释对象选择和规则更新，新分析未增添可检查区别。也可提出组织价值有助阅读，但不能冒充新增机制、定量预测或已完成的框架优越性试验。

迁移任务

将同一比较转入下一章数据库：分别问标准化规则怎样归并记录，以及这种归并何时改变后续判断，提出各自需要的证据，不先假定共同编号意味着样品完全相同。

证据边界

两案回指本书已有材料，任务所列问题与反例为学习者分析。三式仅作联合检查要求，不作为已证定量规律；不要求认同 SDE，也未验证学习效果。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

51 追踪乙酸数值的来源链

第 51 章 数据库怎样定义化学对象

任务

本章读取的乙酸 CID176 记录同时出现 4.756、4.55 及注明 25°C 的 4.76，前两值经同一 SID 连接不同 AID。请画出已知来源关系，判断哪些信息足以证明结构入口相同，哪些尚不足以支持取平均、删去异常值或计作独立测量，并列出你下一步要查的两项资料。

学习目标

区分结构身份与属性记录身份；识别转引关系对独立证据计数的影响；提出取值之前所需的条件核验。

检验要点

答案应区分 CID 的规范结构入口、SID 的提交记录与 AID 的关联实验记录，保留前两值回指不同资料来源这一事实。仅凭数值差异，不能裁定哪个错误；来源不同也不能直接证明测量独立。合格方案应优先追溯原始报告与条件，再决定转引去重或条件分组。可以主张暂不形成推荐值，也可提出有条件的加权方案，但不得把尚未找到的误差、溶剂或温度当作已知。

迁移任务

把同样的来源追踪用于书中一组相对原子量记录，比较结构编号与历史版本分别承担什么定位责任；只迁移追溯原则，不把酸度的条件分类直接搬到原子量表。

证据边界

数值与关联编号来自本章已核官方接口记录；任务是来源分析。原始测量条件审计、推荐值计算与模型误差比较均未完成，不把练习答案当成新测量结果。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

52 给机器人搜索选择合适的分母

第 52 章 机器人探索及其既定问题空间

任务

伯格等人的机器人在八天内完成 688 次实验，并在十变量空间内搜索析氢配方。请分别以相同实验次数、相同实际经过时间和相同人工投入评价这项能力，说明每种比较能够回答什么；再判断反复测量基准配方为什么不应简单归入低效的重复。

学习目标

按任务选择效率比较的分母；说明基准重复与新候选探索的不同作用；区分空间内优化与搜索规则改变。

检验要点

答案须把选点效率、整体周转与人工组织成本分开，不能用 688 次实验直接证明优于任意人工方案。基准重复可帮助检查长期漂移，因而占用次数却支持结果可比。应指出设置、维护、异常干预及确认阶段如何进入预算。允许认为某一种分母最适合当前任务，但须明确任务范围，并说明它遗漏了哪种收益或成本；不得编造尚无共同对照的胜率。

迁移任务

为书中生成式设计的两种筛选流程选择一种主要预算，再指出至少一项必须另报的成本。检验相同候选数量是否足以保证公平，而不实际调用模型或运行实验。

证据边界

八天、688 次与十变量来自本章引用的研究；三种预算比较是学习者拟议设计。没有新增机器人运行记录，也不把设计视为已完成的效果评估。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

53 拆开零分与不可合成

第 53 章 生成式设计与可合成性检验

任务

RScore 的零分表示给定搜索时限内未找到路线，RAscore 则学习底层规划器能否找到路线。请比较这两种输出各自指向什么，并为“某候选由零分变成非零分”提出三种不必包含新化学反应的可能解释，判断还缺哪些证据才能称为已经制得目标样品。

学习目标

辨认路线搜索和代理评分的对象；说明评分随资源配置变化的含义；区分规划成功与实验身份确认。

检验要点

答案应识别搜索输出与对搜索输出的预测之间的推断层级；原料目录、搜索时限和配置变化均可作为有依据的可能解释，但不得说它们实际导致某篇论文的改分。找到路线仍需经过步骤衔接、实际执行与产物确认。允许认为成熟反应域中的简便评分足够用于预筛，只要用途被限定。外部评价还应检查是否共享训练资料，不能仅以工具名称不同宣称完全独立。

迁移任务

选择本章所述先生成后过滤或生成中加入约束的一种流程，列出最容易被同一评分器循环证明的环节，并设计一个额外检查入口，不要求开展合成。

证据边界

评分含义沿用本章所核方法材料；改分的三种解释均为条件假设，不能回填为研究者实际经历。学习任务不调用规划服务、不提供实验操作处方。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

54 重写一条夸大的自主发现摘要

第 54 章 自主实验的更正与判断责任

任务

假设一则摘要称：“平台完成 57 个新材料目标，36 项成功意味着获得 36 种科学首次发现的高纯材料，人工重分析也证明系统运行中已自行纠错。”请依据本章更正逐项改写，保留有支持的操作成果，并解释 4 项衍射未决与 17 项未获得为何不能随意互换。

学习目标

按四种成功主张分别改写摘要；区分未决、未获得与目标相得到支持；识别在线决策和事后外部验证的时间差。

检验要点

应保留现行版本 57 个目标、36 项成功、4 项仅凭 XRD 无法确定、17 项未获得的分类，并拆开平台新颖、科学新颖、相存在和纯度。人工重分析属于事后外部验证，不能倒填为原运行决策。答案还应说明合理拟合未必保证高纯，未决也不等于不存在。可以质疑现有证据仍不足以独立确认全部成功项，但须区分作者现行报告与学习者独立裁决，不能自行重判谱图。

迁移任务

选本书另一项预测或分类成果，拟写一句同时保留贡献和证据等级的摘要，再指出读者最可能把哪一层成功误升为另一层；不得补造该案例的实验数字。

证据边界

被批改摘要为本任务虚构的错误表述，不是论文原句；更正数字和人工分析范围依据本章已核材料。任务不进行独立衍射分析。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

55 用最小档案阻止重复确认

第 55 章 新颖性 复现与证据回写

任务

设一份自主合成图谱先由程序分析，后被人工重分析；另一实验室随后重新制样并取得新图谱。请为三个记录设计最小关联档案，标出哪些共享实验事件、哪些新增事件，并说明删去哪个字段会让一次实验被误算成多次独立确认。

学习目标

区分事件重复与分析版本增加；构造支持判断接续的最小记录；用删字段测试说明档案信息的必要性。

检验要点

档案应分别保留样品或事件标识、原始观察、分析版本与结论范围。前两份记录可以检验同一数据对分析方法的依赖，却不增加制样事件；第三份新增实验，但是否针对同一主张仍需检查样品和条件。可以提出不同字段组合，只要能回答身份、来源与更正关系。应以删字段后的具体误判证明必要性，不以栏目多作为质量标准；观察时间与解释时间也不能混为一个日期。

迁移任务

将最小档案改用于道尔顿 1808 年表与阿伏伽德罗 1811 年转述，保留题名、版本与转引关系。比较实验事件标识为何不能直接替代历史文本定位。

证据边界

三个记录的组合为假设学习情景；其区分原则来自本章复核与档案讨论，不声称存在这样一次实际跨实验室合成。PROV 为已有来源管理资源，非本书发明。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

56 判断改变的是身份还是能力

第 56 章 对象发生与条件变化如何区分

任务

比较三种情况：乙醇与二甲醚共用分子式却具有不同构造；酸度记录经有根据的条件转换恢复可比；平台自主制得已知材料。分别写出改变前后仍可沿用和必须新增的推断，判断它们涉及身份修订、尺度维护或操作能力增长中的哪些内容，并说明分类是否可以重叠。

学习目标

比较身份规则与操作能力的不同变化；记录新判据成立后保留的旧推断；说明常规条件转换构成何种反例。

检验要点

乙醇与二甲醚要求补入连接关系，组成分析仍有效；条件转换若足够，不能另据数值变化宣布物质身份重建；已知材料的自主制备首先支持执行能力增长，未必增加新的对象类别。答案可提出重叠分类，但须指出新增证据和判断单位。应让稳定对象成为有效结果，并允许常规模型充分解释；若使用 SDE，须固定 S 显露、D 差异序列、E 特征纠缠的具体指代。

迁移任务

返回聚合物材料的平均量与分布，提出一项可保留的组成判断和一项须增加证据的分布判断。说明新描述是否必然要求把所有批次另命名为新物质。

证据边界

构造异构及自主实验材料由现稿支持；酸度转换为本章条件式比较，不是本任务完成的数值计算。任务分类属于现代分析，不追认为历史人物自身术语。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

57 把三种时间线分开放置

第 57 章 六条进入路径的历史比较

任务

拉瓦锡资料页以 1778 年修订译文为主体，另列 1775 年异文，作者还说明将多次重复实验合成一次叙述。请把公开文本变化、实际实验次序和今天的复查路线分别列出可说与待核之处，再选择一条复查路线，说明转向另一个入口会改变哪项判断。

学习目标

区分发表顺序、实验时序与分析入口；用版本差异限制历史陈述的时间权限；评估换入口是否改变实质判断。

检验要点

可直接比较的是两版公开陈述，不能从文章段落顺序推出实验逐次顺序或发现心理。复查可由气体表述转向有无炭的比较，但须说明这会检查产物身份能否倒填为原料成分。允许不用六路径，只要同样定位遗漏。若采用路径记号，S、D、E 应对应显露、差异序列和特征纠缠，并写出每次转向所需证据；缺日志时应保留不可判定，而非填出完整人物路线。

迁移任务

以 A-Lab 原运行与后续人工重分析作第二组时间线，只比较哪些判断何时可被使用。说明这种现代记录较清楚的案例仍有哪些时间信息不能从公告日期推出。

证据边界

版本年份和合并重复实验的说明来自本章核读的英译材料；学习者路线为现代复查设计，不作为拉瓦锡发现过程或方法优越性的历史证据。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

58 让稳定案例参与张力比较

第 58 章 张力 受阻与稳定的比较

任务

本章并置橡胶氢化对特定聚集解释的挑战，以及 NIST 聚苯乙烯 SRM2888 多方法总体符合而质谱结果系统偏低的记录。请说明两者分别需要改动什么判断，为什么局部不一致不必导致相同结论，并检验把两例都编码为“张力推动创新”会丢失哪些内容。

学习目标

辨认反例针对的具体模型范围；解释局部偏差与公共稳定可以并存；检查张力标签的单位与统计权限。

检验要点

氢化案例针对以双键相关作用维持聚集的特定解释，不能扩大为一次实验排除全部聚集模型；SRM2888 保留不同平均量与方法偏差，公共参考用途不因局部差异立即消失。答案须区分连接模型的竞争与测量体系的有限稳定，允许认为现有材料不足以确定某个相位。标签次数不能充作历史频率；两个精挑案例也不足以推断张力必然产生创新。

迁移任务

选本章 A-Lab 的一个未决分类，说明它与上述两例分别有什么不同；拟定一条允许“证据不足”保留原名的编码规则，不强迫三个案例进入同一相位。

证据边界

氢化论证据官方历史概述，SRM2888 据官方研究摘要，均不冒充完整原始数据复核。相位比较属于学习分析，未执行独立编码或频率研究。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

59 审查一场不公平的方法竞赛

第 59 章 三项承重研究与公平比较

任务

设催化比较只给常规方案当前状态资料，却给 SDE 方案完整制备史；历史比较又只给前者早期摘要，给后者修订全文。请指出两项设计各混入了什么优势，重写共同资料与评价规则，并说明什么结果会要求撤回框架优势、什么结果只能归入资料不足。

学习目标

识别信息差异与方法效应的混淆；设置能够公平竞争的基线与预算；区分无增量、资料不足和事实错误。

检验要点

催化比较须分开历史字段的信息增量与框架使用同一信息的效果；历史比较须统一版本、附件、译注与阅读预算。评估应落到遗漏、错误归属或可复查判断，不能以术语数量评分。双方相同表现不支持独特优势；材料缺失则不等于方法判负。可以提出不同公平基线，但应允许成熟催化分析使用历史、成熟史学识别异文，同时明确修订应回到哪些主张。

迁移任务

从第 51 章乙酸记录中挑选一个可比较问题，为常规计量与框架复查拟定相同资料包和一项判负条件；只设计第一份示例，不虚报样本量或效果。

证据边界

题设中的不公平竞赛为虚构反例；本章酸性、催化与历史三项研究均未实施。戴维材料已承接第 21 章核读范围，尚待共同版本包与独立比较，不能重新标为未取得。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。

60 为四类成果建立证据接缝

第 60 章 化学思想史能够返回什么结论

任务

用外消旋银杏内酯 B 全合成、酸度尺度、NIST 聚苯乙烯标准物质和 A-Lab 更正四组现稿材料，写一段有证据层级的综合结论。要求说明每例支持了哪类创造、保留了什么限制，并指出任取一个成果替另一项尚未完成的证明作担保，会在哪里发生推断跳跃。

学习目标

按证据分配合成、身份、尺度和公共能力成果；保留各案例不可互换的机制与限制；形成允许竞争解释成立的综合结论。

检验要点

综合须保留银杏内酯 B 的外消旋限定、尺度的被测量与参照条件、标准物质的方法差异，以及 A-Lab 操作成果与新颖性和鉴定的分项修订。四例不必与四类创造机械一一对应，也不必全都支持同等强度结论。可以认为本书主要贡献仍是解释与教学组织，但应给出具体依据。未实施的三项研究不能成为优势证明，稳定模型与可省略条件也应进入正面总结。

迁移任务

选择综合结论中最强的一句，指定一项可能使它收缩的材料与应修改的章节；再说明即使该句撤回，哪些具体化学成果仍然保留，避免全盘肯定或否定。

证据边界

综合仅使用当前章节承接的已注明来源等级，不新增实验或史实。学习结论不等于著者原文，不代表已验证的教学效果或对全书中心命题的独立评审。

初答、复答与修订可写于另纸，或在网页保存版本。