

第三单元 物质构成的奥秘

题型导航

考点 1 分子和原子	题型 1 微观粒子的共性
	题型 2 对宏观现象的微观解释
	题型 3 物质由分子、原子、离子构成
	题型 4 对分子、原子、离子的认识
	题型 5 实验探究分子的性质
	题型 6 微观粒子模型图分析
	题型 7 催化剂表面发生反应的微观过程分析
	题型 8 从微观角度判断和解释物质的变化和物质的分类
考点 2 原子结构	题型 9 原子结构
	题型 10 原子中各类粒子的数值关系
	题型 11 原子结构相关信息分析及应用
	题型 12 核外电子排布规律的理解及应用
	题型 13 粒子结构示意图
	题型 14 离子中各微粒的数值关系
	题型 15 原子和离子的相互转化
	题型 16 相对原子质量
考点 3 元素	题型 17 元素的概念
	题型 18 地壳中元素的含量
	题型 19 宏观、微观与符号之间的联系
	题型 20 元素的种类、化学性质与原子结构的关系
	题型 21 元素周期表信息示意图
	题型 22 元素周期表结构及规律
	题型 23 原子结构与元素在周期表中的位置互相推断
	题型 24 元素周期表信息与结构示意图综合考查

考题猜想

题型 1 微观粒子的共性

【例 1】（23-24 九年级上·江苏南京·期末）水受热沸腾汽化，下列有关该过程的说法不正确的是

- A. 水分子分解成原子
- B. 水分子的能量增大
- C. 水分子间的间隔增大
- D. 水分子的运动速率加快

【变式 1-1】（23-24 八年级下·山东威海·期末）水的状态除了气、液、固三态外，还有玻璃态。它是由液态水急速冷却到 -108°C 时形成的，玻璃态的水无固定形状，密度与普通液态水的密度相同，下列有关玻璃态水的叙述正确的是

- A. 形成玻璃态水的过程中，水分子排列方式发生改变，分子体积也会发生改变
- B. 玻璃态水是固体，分子间不存在间隔
- C. 玻璃态水无固定形状是因为分子之间没有作用力
- D. 玻璃态水和普通水的化学性质相同

【变式 1-2】（23-24 九年级上·江西宜春·期末）在宜春明月山除了可以欣赏自然风光还可以体验滑雪，滑雪场利用造雪机将液态水和高压空气混合，水滴被喷入寒冷空气时会凝固成微小的冰状雪，下列对冰状雪的形成过程描述正确的是

- A. 分子间隔发生了改变
- B. 分子种类发生了改变
- C. 分子大小发生了改变
- D. 分子由运动变为静止

题型 2 对宏观现象的微观解释

【例 2】（23-24 九年级上·河北承德·期末）事物的宏观表象是由其微观性质决定的。下列事实的解释中，二者不相符的是

- A. 夏天自行车轮胎爆炸，说明温度升高分子运动速率加快，分子间间隔变大
- B. 切开榴莲可以闻到特殊的香味，说明分子在永不停息地运动
- C. 一壶水烧开后，壶盖被顶开，这是由于水分解成氢气和氧气
- D. 湿衣服放在太阳下晒干的快，说明分子的运动速率与温度有关

【变式 2-1】（23-24 九年级上·四川成都·期末）“海浩”是温暖的海面遇到冷空气时发生的一种水汽凝结成水滴或冰晶的自然现象。下列对海浩的微观解释正确的是

- A. 分子间隔变小
- B. 分子停止运动
- C. 分子数量减少
- D. 分子体积变大

【变式 2-2】（23-24 九年级上·四川达州·期末）宏观辨识与微观探析是化学学科的核心素养之一。下列宏观事实的微观解释中，错误的是

- A. 自然界中水的天然循环——水分子不断运动的结果
- B. 水银温度计测量体温——原子大小随温度的升降而改变
- C. 一滴水中大约含有 1.67×10^{21} 个水分子——水分子很小

D. 氧气和液氧都能支持燃烧——构成物质的分子相同

题型3 物质由分子、原子、离子构成

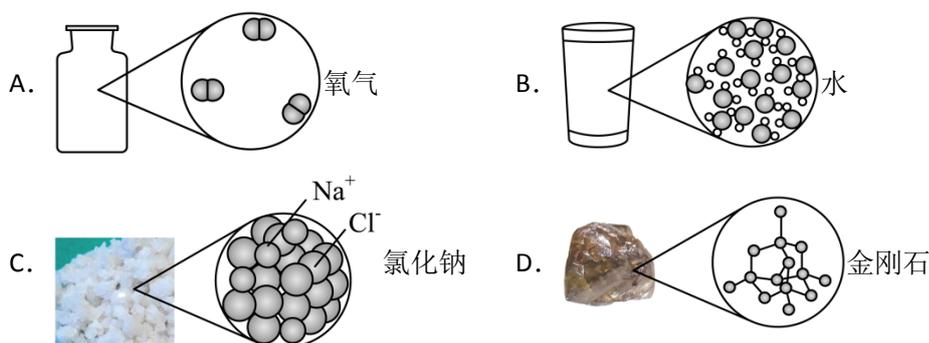
【例3】(23-24 八年级下·广西南宁·期末) 下列物质由分子构成的是

- A. 二氧化碳 B. 氯化钠 C. 金刚石 D. 汞

【变式3-1】(23-24 九年级上·河南郑州·期末) 分子、原子和离子均可以构成物质。下列由原子构成的物质是

- A. 氢气 B. 金刚石 C. 氯化钠 D. 氨气

【变式3-2】(23-24 九年级上·四川遂宁·期末) 就化学本身的特点来看,“见著知微”使我们更容易踏入化学学科的大门。下列物质是由离子构成的是



题型4 对分子、原子、离子的认识

【例4】(23-24 九年级上·山东菏泽·期末) 下列有关分子、原子、离子说法正确的

- A. 分子、原子、离子都能直接构成物质
B. 原子中一定含有由质子、中子、电子
C. 带正电荷的微粒一定是阳离子
D. 原子得到或失去电子变成离子, 离子不能变成原子

【变式4-1】(23-24 九年级上·广西南宁·期末) 分子、原子和离子都是构成物质的微粒。以下说法正确的是

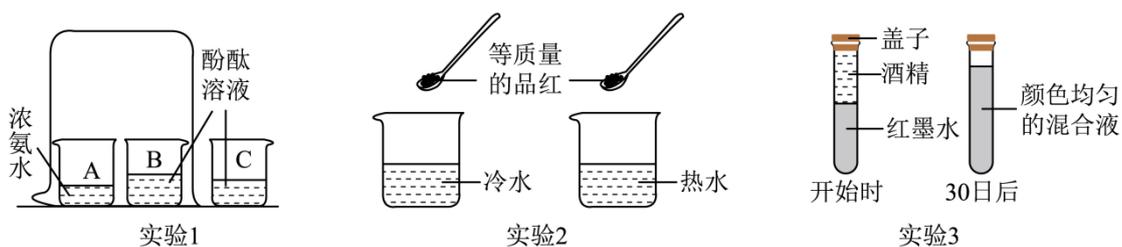
- A. 分子一定比原子大
B. 原子中都有质子和中子
C. 带电的原子叫做离子
D. 分子是化学变化中的最小粒子

【变式4-2】(23-24 九年级上·山东济南·期末) 下列关于分子、原子、离子的认识中, 不正确的是

- A. “弄花香满衣”是因为分子在不断运动
B. 原子得失电子变成离子后, 质量几乎不变
C. 同种分子排列方式不同, 则化学性质也不同
D. 分子是构成物质的一种基本粒子, 它们都是由原子构成的

题型5 实验探究分子的性质

【例 5】 (23-24 九年级上·山东烟台·期末) 为研究分子的性质, 进行如下实验。



(1) 实验 1, 能证明氨分子运动的实验现象是_____。

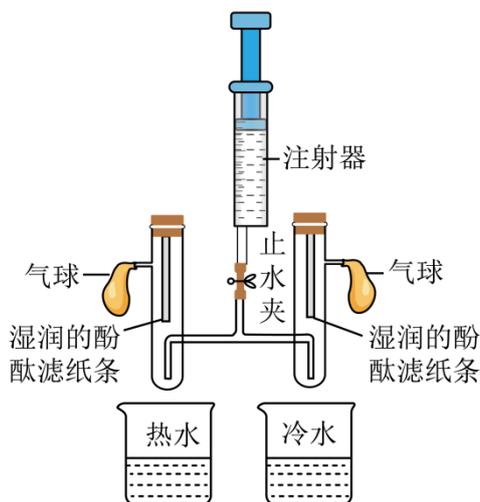
(2) 实验 1, 设计 C 的目的是_____。

(3) 实验 2 研究影响分子运动速率的因素是_____。

(4) 实验 3 中先在一支试管中装一部分红墨水, 再在液面上注满酒精(缓缓注入), 加盖密封后静置, 30 日后观察到液面下降(如图所示), 依据以上现象可得到的结论是_____ (填字母序号)。

- A. 分子间有间隔 B. 分子不断运动 C. 不同种分子化学性质不同

【变式 5-1】 (23-24 八年级上·山东淄博·期末) 兴趣小组为探究分子的性质, 进行如下实验。回答问题:

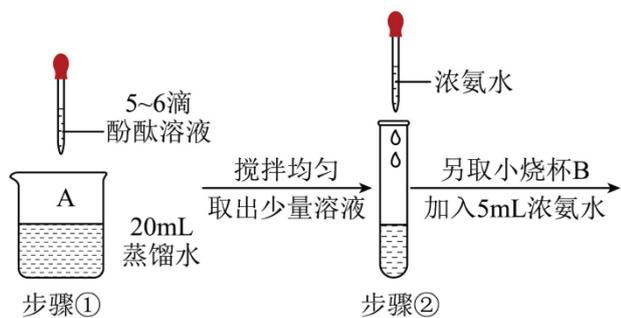


(1) 连接好装置。打开止水夹, 推动注射器的活塞, 注入空气, 观察到两侧气球变大且一段时间内不缩小, 该操作的目的是_____。再关闭止水夹, 拔下注射器。

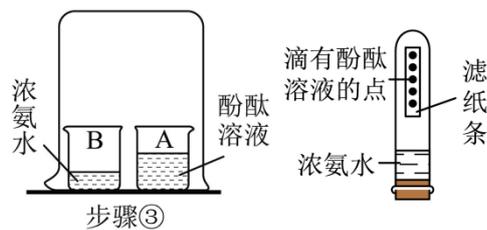
(2) 用注射器抽取 30mL 浓氨水, 重新接入该装置, _____ (填操作), 推动注射器的活塞将浓氨水通过导管挤入装置下端两侧玻璃管内, 此时观察到玻璃管内湿润的酚酞滤纸条_____ (填“自上而下”或“自下而上”) 慢慢变红, 该现象主要说明_____。

(3) 马上将装置下端玻璃管底部同时浸入装有等体积的热水和冷水的烧杯中, 预期现象和对应结论是_____。

【变式 5-2】 (23-24 八年级上·黑龙江哈尔滨·期末) 同学们在实验室中进行探究活动来探究分子的某些性质, 实验过程如图:



图一



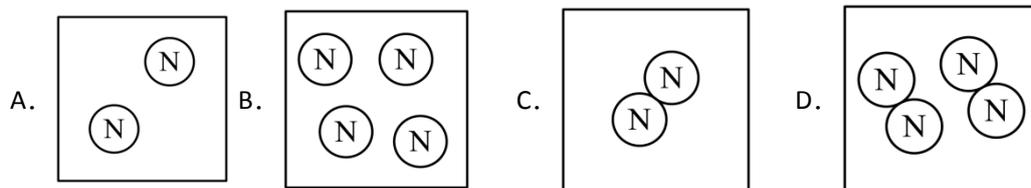
图二

请回答下列与实验相关的问题：

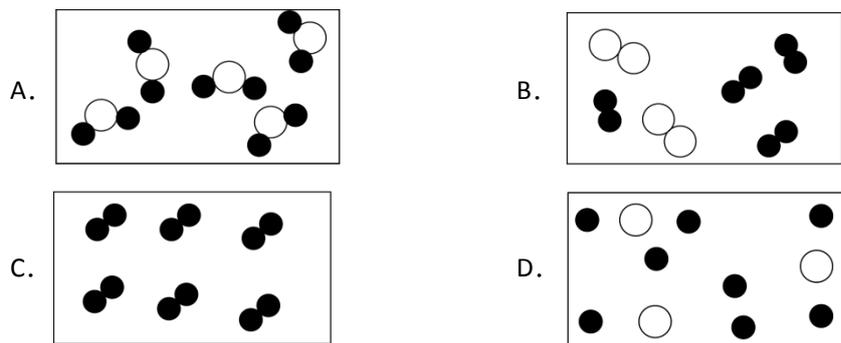
- (1) 步骤①最终得到的溶液为___色。
- (2) 步骤②说明：___。
- (3) 步骤③中用大烧杯罩住 A、B 两个小烧杯，一段时间后 A 烧杯中会观察到的现象是：___。
- (4) 步骤③中，A、B 两烧杯内现象不同，可以体现浓氨水的物理性质是___。
- (5) 若使用图二来探究实验，你预期能看到的现象是_____。
- (6) 经过讨论，同学们一致认为上述实验能得出的一般性结论是：___。

题型 6 微观粒子模型图分析

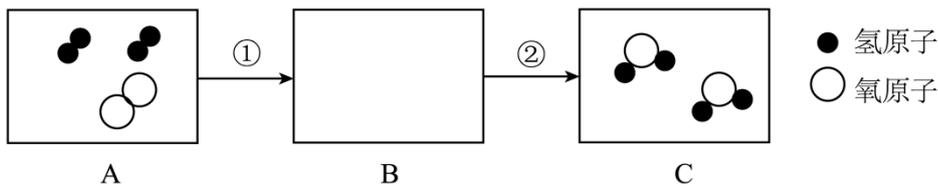
【例 6】（23-24 九年级上·海南省直辖县级单位·期末）下列示意图中，能表示 2 个氮原子的是



【变式 6-1】（23-24 九年级上·陕西宝鸡·期末）下列各图中●和○分别表示氢原子和氧原子，其中能表示保持 H_2 化学性质的微粒是



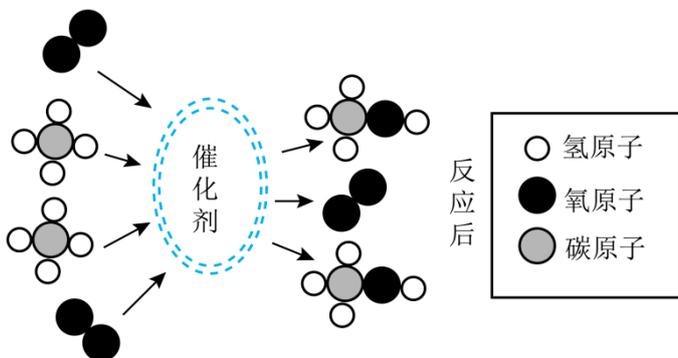
【变式 6-2】（23-24 九年级下·河北石家庄·期末）下图是某反应的微观示意图，据图获得的下列信息不正确的是



- A. 图中 C 方框内表示的是纯净物 B. 该变化中一定不变的是氢原子和氧原子
C. 该化学变化前后原子的种类和数目不变 D. 保持氢气化学性质的最小微粒是氢原子

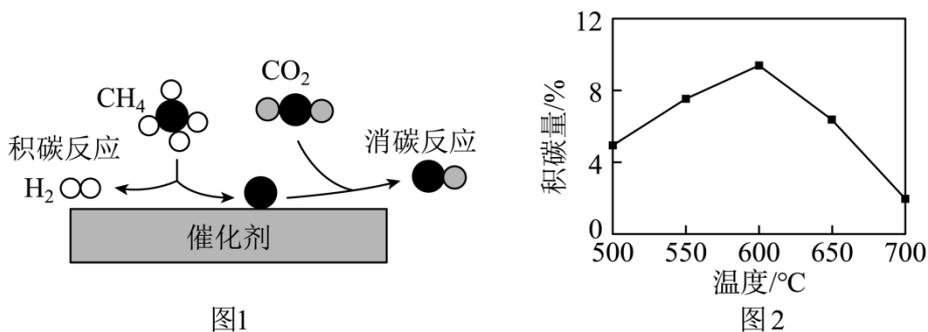
题型 7 催化剂表面发生反应的微观过程分析

【例 7】 (23-24 九年级下·重庆大足·期末) 近日, 科学家在甲烷制甲醇领域取得重要进展, 该反应机理为: 在 Au 纳米粒子、水和 CO 辅助作用下, O_2 可活化甲烷生成甲醇 (CH_3OH), 反应前后的微观示意图如下。下列说法错误的是



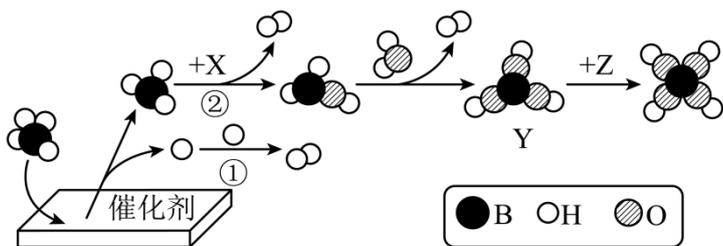
- A. 该反应属于化合反应 B. 反应前后分子种类不变
C. 反应前后催化剂质量不变 D. 反应前后原子数目不变

【变式 7-1】 (23-24 九年级上·福建厦门·阶段练习) CH_4 与 CO_2 在催化剂作用下可得到合成气 (CO 和 H_2), 反应过程中催化剂表面还同时存在积碳反应和消碳反应, 原理如图 1 所示。以下说法错误的是



- A. 消碳反应的产物“”是 CO
B. 积碳反应为分解反应
C. 为减少催化剂表面的积碳, 可在原料气中加入适量二氧化碳
D. 图 2 中温度高于 $600^{\circ}C$, 催化剂表面积碳量减少的原因是生成的碳多于消耗的碳

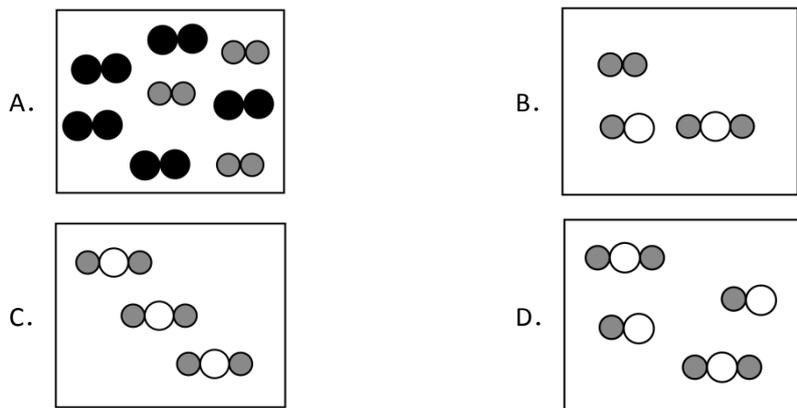
【变式 7-2】 (23-24 九年级上·福建福州·期末) 硼氢化钠($NaBH_4$)催化释氢, 为便捷式电源提供移动氢能, 该反应原理如图。下列分析正确的是



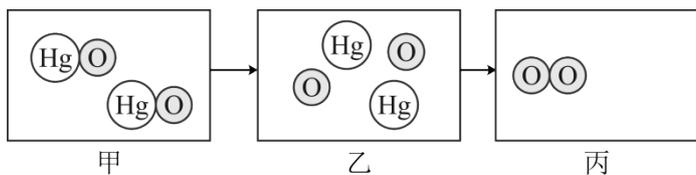
- A. 该反应过程中共出现 4 种含硼(B)的微观粒子
- B. 过程①微观实质是 2 个氧原子结合成 1 个氧分子
- C. 过程②中各微粒的数目比为 1: 1: 1: 1, 则 X 为 H_2O
- D. 若 Y 与 Z 发生化合反应, 则微粒 Z 为 

■ 题型 8 从微观角度判断和解释物质的变化和物质的分类

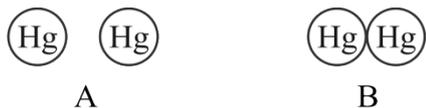
【例 8】(23-24 九年级上·内蒙古巴彦淖尔·期末) 用微观模拟图表示物质的构成是化学学科常用的的表达方法。以下各图能表示纯净物的是(图中不同小球代表不同原子)



【变式 8-1】(23-24 八年级上·黑龙江哈尔滨·期末) 在“宏观—微观—符号”之间建立联系并进行合理的分析、总结是学习化学特有的思维方式。下图是加热氧化汞时发生反应的微观模拟图, 请回答下列问题:



(1) 为使上图完整准确, 应在图丙中补充_____ (填“A”或“B”)。



(2) 从图甲到图丙的过程中不发生改变的粒子是_____ (填名称)。

(3) 图甲到图乙变化的微观实质是_____。

(4) 该反应的基本反应类型是_____。

【变式 8-2】(22-23 九年级上·陕西商洛·期末) 座式酒精喷灯的火焰温度可达 $1000^{\circ}C$

以上。使用时，向预热盘中注入酒精并点燃，待灯壶内酒精受热汽化从喷口喷出时，预热盘内燃着的火焰就会将喷出的酒精蒸气点燃。关于酒精在上述过程中的变化，说法错误的是



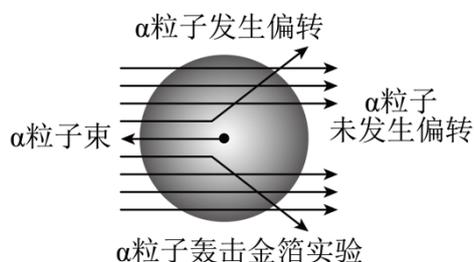
- A. 预热过程中，分子的运动速率发生改变
- B. 燃烧过程中，分子的种类发生改变
- C. 蒸发过程中，分子的大小发生改变
- D. 既发生物理变化，又发生化学变化

题型9 原子结构

【例9】（23-24 八年级下·山东威海·期末）对原子核外电子以及电子的运动，下列描述不正确的是

- A. 原子中，电子所具有能量和运动速率几乎完全相同
- B. 电子质量很小且带负电荷
- C. 电子的运动速度非常快
- D. 电子在原子里有“广阔”的运动空间

【变式9-1】（23-24 八年级上·山东淄博·期末）如图是 1911 年英国科学家卢瑟福及其团队进行的著名的 α 粒子轰击金箔实验。下列实验结论错误的是



- A. 金原子中心有多个极为坚硬的核，称为原子核
- B. 金原子中心的核体积很小，集中了原子的大部分质量
- C. 金原子核带正电荷
- D. 金原子核外的空间相对较大，电子在这个空间里运动

【变式9-2】（23-24 九年级上·黑龙江绥化·期末）据报道，上海某医院正在研究用放射性碘治疗肿瘤。这种碘原子的核电荷数为 53，相对原子质量为 125，则这种碘原子的质子数为_____，中子数为_____，电子数为_____。

题型10 原子中各类粒子的数值关系

【例10】（23-24 八年级下·山东威海·期末）居里夫人在 1898 年从几吨含铀的废料中提炼出 0.3g 镭。已知镭元素的核电荷数为 88，相对原子质量为 226，则镭原子的核内质子数为

A. 226

B. 88

C. 138

D. 31

【变式 10-1】 (23-24 九年级上·内蒙古巴彦淖尔·期末) 氧是地壳中含量最高的元素。一种氧原子的原子核内有 8 个质子和 10 个中子, 该原子的核外电子数为

- A. 8 B. 10 C. 18 D. 2

【变式 10-2】 (23-24 九年级上·江西宜春·期末) 核污水中含有一种放射性元素—铯 90, 其核内质子数为 38, 中子数为 52。则该原子的核外电子数是

- A. 90 B. 38 C. 52 D. 128

■ 题型 11 原子结构相关信息分析及应用

【例 11】 (23-24 八年级上·山东东营·期末) 19 世纪以前, 人们一直认为原子是不可分的, 一百多年来, 科学家通过实验与推理不断纠正错误认识, 逐步揭开原子的构成。

(1)1897 年, 通过实验发现了带负电的电子, 他推测原子中还有带正电的物质, 他推测的依据是_____。

(2)1911 年著名物理学家为探索原子的内部结构进行了著名的 α 粒子散射实验 (图 1), 实验现象如图 2。

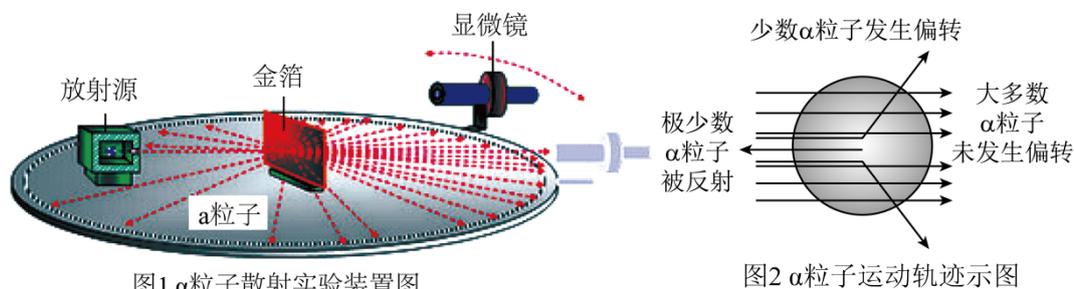


图1 α 粒子散射实验装置图

图2 α 粒子运动轨迹示意图

由实验现象可以推理得出的结论有_____ (填序号)。

- A. 原子核带正电
B. 原子核很小, 但集中了原子的大部分质量
C. 原子核由质子和中子构成
D. 原子内部有很大的空间

(3)若 α 粒子撞击到电子, _____ (填“明显影响”或“几乎不影响”) α 粒子运动轨迹, 原因是_____。

(4)1919 年, 卢瑟福用 α 粒子核轰击氮原子核, 发现了一种新粒子, 这种粒子带一个单位的正电荷, 其质量与氢原子相近, 这种粒子的名称为_____。

(5)20 世纪 80 年代中期, 人们借助扫描隧道显微镜观察到原子在物质表面的排列状况。下列有关人类对原子结构的认识中, 说法正确的是_____。

- A. 扫描隧道显微镜可确定原子的真实存在
B. 扫描隧道显微镜可以观察到原子的内部结构
C. 科学模型的建立是一个不断完善、不断修正的过程
D. 人类借助模型的建立, 对原子的认识逐渐接近本质

(6)很多炼金术师, 想把单纯的铜、铁、铅、锡等金属炼制为昂贵的黄金, 从化学反应层面, 基于你对原子的认识, 你认为可行吗? 并说明理由_____。

【变式 11-1】 (23-24 八年级上·山东烟台·

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/188026100020007005>