

2019 年上半年教师资格证考试《初中化学》题解析

1 答案: B

解析： 本题考查化学史。1661 年，英国化学家波义耳发表了其论著《怀疑派化学家》，批判了炼金术士对物质组成的原性说，建立了化学元素的科学概念，成为化学发展史中的一个转折点。革命导师马克思、恩格斯誉称波义耳“把化学确立为科学”。

故正确答案为 B

2 答案: D

解析： 本题考查离子反应发生的条件。下列四种条件下发生离子反应：①生成难溶或微溶的物质；②生成难电离的物质；③生成易挥发的物质；④发生氧化还原反应。

A 项： Fe^{3+} 和 SCN^{-} 结合生成血红色络离子，不能大量共存；同时 Fe^{3+} 和 CO_3^{2-} 可以发生双水解反应，二者也不能大量共存，错误。

B 项： Al^{3+} 可以和 AlO_2^{-} 、 HCO_3^{-} 发生双水解反应，不能大量共存，错误。

C 项： Fe^{2+} 与 S^{2-} 会发生反应生成黑色硫化亚铁沉淀，错误。

D 项：离子之间不反应，能大量共存，正确。

故正确答案为 D

3 答案: A

解析： 本题考查根据物质的结构推断物质的性质。

A 项：过氧化铬中含有过氧键，过氧键结合能力弱，断裂时所需能量较小，易溶于酸并分解放出氧气，正确。

B 项：过氧化铬中含有两个过氧键，一个铬氧双键，所以 O 元素显-1 价和-2 价，故过氧化铬中 Cr 元素显+6 价，错误。

C 项：过氧化铬中 Cr 元素显+6 价，是 Cr 元素的最高价态，副族金属元素的高价氧化物一般都是酸性氧化物，错误。

D 项：根据过氧化铬的结构简式可以判断 Cr 原子为 10 电子的结构，错误。

故正确答案为 A

4 答案: C

解析： 本题考查元素周期表的结构。

A 项：元素周期表中一个横行表示一个周期，一个纵行表示一个族（第 8、9、10 纵行为一个族），正确。

B 项：第一周期到第七周期零族元素的原子序数分别为 2、10、18、36、54、86、118，则 113 号、115 号、117 号元素分别位于元素周期表的第 7 周期第 IIIA 族、VA 族、VIIA 族，都属于主族元素，正确。

C 项：118 号元素位于元素周期表的第七周期零族，如果再发现第 119 号、120 号元素，它们将另起一行，继续扩充元素周期表，错误。

D 项：113 号、115 号、117 号、118 号元素都是科学家合成的元素，属于人造元素，正确。

本题为选非题，故正确答案为 C

5 答案: A

解析： 本题考查原电池的工作原理。根据总反应 $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{2+}$ 可知，铁被氧化，是原电池的负极。当正极是活泼性比铁弱的金属或非金属导电材料、电解质溶液为 Fe^{3+} 的盐溶液时，可以实现该反应。

故正确答案为 A

6 答案：C

解析： 本题考查物质的性质、制备与收集。

A 项： SO_2 的密度比空气大，收集 SO_2 应该采用向上排空气法，错误。

B 项：锰离子易水解，产生的盐酸易挥发，使得加热蒸干氯化锰溶液得到的是锰的氧化物，错误。

C 项：采用向上排空气法收集氧气，正确。

D 项：溴乙烷与 NaOH 的乙醇溶液混合加热时，不能用酸性高锰酸钾溶液验证溴乙烷发生消去反应生成的烯烃，因为加热时乙醇变成乙醇蒸气，乙醇也能使酸性高锰酸钾溶液褪色，干扰乙烯的检验，应选择溴水或溴的四氯化碳溶液，错误。

故正确答案为 C

7 答案：D

解析： 本题考查根据有机物的官能团判断其性质。

A、B 两项：由左旋多巴的结构简式可知，该分子中含有酚羟基，因此容易发生氧化反应，也可以和 FeCl_3 溶液发生显色反应，正确。

C 项：该分子中含有氨基，可以与强酸发生反应，含有的酚羟基和羧基可以和强碱发生反应，正确。

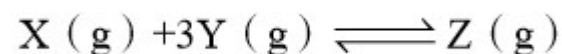
D 项：连接 4 个不同的原子或原子团的碳原子为手性碳原子，由左旋多巴的结构简式可知，只有一个碳原子（与 $-\text{NH}_2$ 相连的碳原子）连有 4 个不同的基团，故每个左旋多巴分子中有 1 个手性碳原子，错误。

本题为选非题，故正确答案为 D。

8 答案：B

解析： 本题考查化学平衡转化率的计算。

设初始时加入的 $n(\text{X}) = n(\text{Y}) = a \text{ mol}$ ，X 的平衡转化率为 x。



初始 (mol): a a 0

反应 (mol): ax 3ax ax

平衡 (mol): a-ax a-3ax ax

由平衡时剩余反应物和生成物物质的量相等可得：(a-ax) + (a-3ax) = ax，解得 x=0.4，即 X 的转化率为 40%。

备注：本题题目有误，因为按所给方程式，求出的 Y 的转化率为 120%，不符合实际，但是所给解题方法正确，这类题按题给方法解答即可。

故正确答案为 B

9 答案：B

解析：本题考查有机物的结构。核磁共振氢谱中有几个不同的峰，分子中就有几种 H 原子，峰的面积之比等于氢原子数之比。核磁共振氢谱有三组吸收峰，说明分子中有 3 种 H 原子。

A 项： CH_3OCH_3 中只有一种氢原子，核磁共振氢谱中只有一组吸收峰，错误。

B 项： $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ 中有三种不同环境的氢原子，核磁共振氢谱中有三组吸收峰，正确。

C 项： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ 中有两种不同环境的氢原子，核磁共振氢谱中有两组吸收峰，错误。

D 项： $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ 中有两种不同环境的氢原子，核磁共振氢谱中有两组吸收峰，错误。

故正确答案为 B

10 答案：D

解析：本题考查分子晶体熔沸点高低的比较。四种物质均为分子晶体，组成、结构相似的分子晶体，相对分子质量越大，分子间的作用力越大，沸点越高。相对分子质量： $\text{Cl}_4 > \text{CBr}_4 > \text{CCl}_4 > \text{CF}_4$ ，

所以分子间作用力从 CF_4 到 Cl_4 依次增大，沸点从 CF_4 到 Cl_4 依次升高。

故正确答案为 D

11 答案：B

解析：本题考查化学概念内容的编写特点。化学概念内容的编写要体现直观性、关联性和发展性的特点。化学概念是课程的重要组成部分，是化学知识的“骨架”。但是抽象的化学概念往往使学生望而生畏，易挫伤学习的积极性。因此，教师应从学生熟悉的生活经验导入，帮助学生感知并形成概念。在教材中引出概念不仅是为了知识表述的简约性，更重要的是通过概念进一步启迪学生思考，拓宽知识视野，建立相关知识之间的联系，运用已学概念去理解新的事物，对化学现象做出合理的解释。化学概念本身是发展的，应在认识过程中逐步深化。对义务教育阶段无法给出严格的科学定义或学生难以理解的概念，宜用泛指、列举或比喻的手段去说明；也可通过对同类实验现象的分析，从经验中概括出有关的属性；微观概念可借助宏观现象或学生的直接经验来描述，以降低学习的难度。

故正确答案为 B。

12 答案：C

解析：本题考查课程目标的确定依据。化学课程目标确立的依据主要包括三个方面：①国家对人才培养的基本要求；②学生发展的需要；③化学学科的特征。

故正确答案为 C

13 答案：D

解析：本题考查对教学目标的理解。教学目标是课程目标的具体化，是教师课堂教学的主要依据，同时也是对学生学习结果的预期。教材编写的主要依据是课程标准。故 D 项描述错误。

本题为选非题，故正确答案为 D

14 答案：C

解析：

本题考查对各化学学习策略的理解。

A 项：化学事实性知识是指反映物质的组成、性质、存在、制法和用途等多方面内容的元素化合物知识及化学与社会生产、生活联系的知识。

B 项：化学理论性知识是指反映物质及其变化的本质属性和内在规律的化学基本概念和基本理论。

C 项：化学技能性知识是指与化学事实性知识、化学理论性知识相关的化学用语、化学实验、化学计算等技能形成和发展的知识内容。配平化学方程式属于化学技能性知识。

D 项：化学情意类内容是指对学生情感、态度、价值观产生影响的有关内容。例如，好奇心、学习兴趣、科学态度等。

故正确答案为 C

15 答案：A

解析： 本题考查对化学实验兴趣四个维度的理解。按照水平高低，化学实验兴趣可分成感知兴趣、操作兴趣、探究兴趣和创造兴趣。①感知兴趣是指学生通过感知教师演示实验的现象和观察各种实验仪器、装置而产生的一种兴趣。②操作兴趣是指学生通过亲自动手操作化学实验所产生的一种兴趣。③探究兴趣是指学生通过探究物质及其变化规律而形成的一种兴趣。④创造兴趣是指学生在运用所学的知识、技能和方法进行创造性的科学活动中所形成的一种兴趣。题干中有些同学只喜欢观看教师所做的演示实验，属于感知兴趣。

故正确答案为 A

16 答案：B

解析： 本题考查化学学科基本观念中的结构观。

A 项：结构决定性质，则结构不同，性质不同，结构相似，性质相似。卤族元素属于同族元素，其单质结构相似，所以性质相似，正确。

B 项：镁与不同浓度盐酸反应的速率不同是浓度不同对反应速率的影响，错误。

C 项：乙醇和甲醇都含有醇羟基，结构相似，所以性质相似，都能发生酯化反应，正确。

D 项：金刚石和石墨硬度不同的原因是构成它们的碳原子的排列方式不同，结构不同，所以二者的硬度相差很大，正确。

本题为选非题，故正确答案为 B

17 答案：A

解析： 本题考查对科学探究的理解。义务教育阶段化学课程中的探究活动可以有多种形式和不同的水平。活动中包含的探究要素可多可少，教师指导的程度可强可弱，活动的场所可以在课堂内也可以在课堂外，探究的问题可来自课本也可源于实际生活。在探究活动中各要素呈现的顺序不是固定的，如“进行实验”既可作为收集证据的途径，也可作为提出问题或作出假设的一种依据。探究活动包括实验、调查、讨论等多种形式。在实际教学中应尽可能创造条件，多开展课堂内的、体现学生自主性的探究活动。据此判断 A 项正确。

故正确答案为 A

18 答案：C

解析： 本题考查最为合理的教学情境创设。题干中说化学教学中要“努力创设真实而有意义的学习情景”，四个选项中只有 C 项是教师在课堂上可以创建的真实而有意义的学习情景。

故正确答案为 C

19 答案：A

解析： 本题考查对各教学评价类型的理解。根据评价在教学活动中功能的不同，一般把教学评价分为诊断性评价、形成性评价和终结性评价。①诊断性评价也称“教学前评价”，一般是指在某项教学活动开始前对学生知识技能以及情感状况进行的预测。教师通过这种预测可以了解学生的知识基础和准备情况，以判断他们是否具备实现当前教学目标所要求的条件，为实现因材施教提供依据。②形成性评价也称过程性评价，是教学过程中为调节和完善教学活动而对学生学习结果所采取的评价。③终结性评价也称为结果评价，是在某一相对完整的教育阶段结束后对整个教育目标实现的程度做出的评价，一般在学期中或学期结束时进行。高中化学学业水平考试属于终结性评价。

故正确答案为 A

20 答案：C

解析： 本题考查化学课程评价理念。化学课程评价既要促进全体中学生在科学素养各个方面的共同发展，又要有利于中学生的个性发展。积极倡导评价目标多元化和评价方式多样化，坚持终结性评价

与过程性评价相结合、定性评价与定量评价相结合、学生自评互评与他人评价相结合，努力将评价贯穿于化学学习的全过程。

故正确答案为 C

21 答案：（1）①在学生实验中，要求实验现象必须明显、易于观察，明显的实验现象能给学生以深刻的印象。

②在学生实验中，学生不仅会观察实验现象，也会观察教师的实验操作。因此，教师在进行操作时，一定要注意自身的操作规范，言传身教。

③在学生实验中，要注重观察与思考相结合。明显的实验现象能给学生以生动的直观印象，但只有通过思考才能完成认识上的飞跃，教师要引导学生在观察现象的基础上积极思考，透过现象看本质。

④在学生实验中，应调动学生多种感官进行实验观察。教师尽可能地调动学生的视觉、听觉、嗅觉、触觉等多种感官从多方面进行观察，加强对实验现象的认识。

⑤在学生实验中，要强调观察的安全性。初中阶段的学生年龄尚小，教师在组织学生开展实验观察的时候一定要注意强调观察的位置角度，注意实验安全。

（2）①观察的客观性。即实事求是地记录、描述观察结果。

②观察的目的性。明确观察目的，突出重点和中心。

③观察的系统性。综合运用多种感官，有序地进行观察，多侧面地获取化学现象信息，从而形成整体的印象。

④观察的敏锐性。能够抓住化学变化中稍纵即逝的现象。

⑤观察的理解性，即思维性。能够积极开动脑筋，使观察更深刻、全面。

⑥观察的审美性。能够用审美、鉴赏的眼光和情趣去观察实验室和大自然中物质及其变化的奇异现象

解析：同上

22 答案：（1）宏观、微观、符号是研究化学知识的三大重要领域。下面以钠和氯气反应生成 NaCl 来说明化学知识在宏观、微观和符号三个方面的具体体现。宏观上：先从钠与氯气反应生成氯化钠的实验现象入手，观察燃烧发出的黄光以及生成的白色固体物质，引导学生获得钠与氯气反应生成氯化钠的外在现象感知，形成对这一过程的宏观表征认识。宏观上钠与氯气反应生成了氯化钠。微观上：给出该反应的原子结构示意图，用稳定结构的微观表征来揭示实质。微观上钠原子最外层的 1 个电子转移到氯原子的最外层上，二者都达到相对稳定的 8 电子结构。化学符号表征：确定氯化钠的化学式，用符号表达式表示氯化钠的生成反应，实现从微观到符号和从宏观到符号的抽象。该反应的

符号表达式为 $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{NaCl}$ 。

（2）宏观、微观及符号的学习对于学生都非常重要，因此教师必须在教学中融合三者进行教学。在开展教学时，首先利用某些直观的教学情境，如演示实验等让学生从宏观上感知化学现象，在此基础上利用多媒体模拟或者教具模型，从微观上分析产生该现象的原因，让学生学会用微观知识分析宏观现象，依据宏观现象揭示微观本质，再以化学独特的符号系统来表示产生宏观现象的微观原因的本质，三者之间有机结合，实现宏观—微观—符号认知水平的自由转换，培养学生自主学习化学的能力，形成化学学科特有的思维方式，从而实现提高学生科学素养的课程宗旨

解析：同上

23 答案：（1）调查法、访谈法。

（2）部分学生对该题解答错误的原因主要有以下两方面。一方面是不清楚各选项物质的成分，另一方面是对纯净物的概念理解存在误区。本题的正确答案为 A 项。学生误选 B 项的原因可能是误认为洁净的物质就是纯净物，对纯净物的概念理解存在误区；误选 C、D 两项的原因是对白酒、天然气的成分不清楚，认为白酒就是酒精，天然气就是甲烷，从而导致答题错误。

（3）错误前概念的来源主要有以下几方面：①先入为主的日常生活经验；②知识的负迁移和旧有概念的局限性；③由词语带来的曲解；④进行不正当的类比。

(4) ①了解学生的前概念。例如，在纯净物教学开始前，可采用问卷调查法，收集学生对于纯净物这一概念的认识。②通过创设各种问题情境引发学生的认知冲突。例如，很多学生认为冰水混合物是混合物，针对这一错误概念，教师可将一烧杯冰水混合物加热，待冰全部融化后，再问学生这是纯净物还是混合物，以此来引发学生的认知冲突。③以实验验证、概念重释、比较鉴别等方式纠正前概念中的错误成分。例如，很多学生认为洁净的空气是纯净物，针对这一错误概念，教师可以通过空气的分离实验来帮助学生纠正概念中的错误成分。④鼓励学生对科学概念进行评论，形成新的概念图式

解析：同上

24 答案：(1) 优点：①利用学生已有的知识。如提问“空气中 CO₂ 的含量如何”，空气中二氧化碳的含量在九年级上册“空气”这一课题学习过。

②提问能联系学生的生活实际。通过实际生活中的舞台云雾缭绕的效果、温室效应、雪碧中的气体等实例调动学生学习的积极性。

③问题具体明确。该老师提出的几个问题指向性明确，表达简明准确。

④提问善于诱导启发。该教师提出的问题，从“云雾缭绕”到二氧化碳的来源、消耗，与学生的实际生活联系，逐渐过渡，具有引导性，启发学生的思考。

不足：①问题数量过多，学生来不及思考；每个问题没有明确解决。

②没有把握好提问的时机。提出的问题过于频繁和集中，应该按照教学的进展和学生的思维提出问题，比如在枯燥处提问，在前后知识衔接处提问。

③问题缺乏逻辑性和层次性。例如该教师在提出温室效应后，转而提出雪碧中冒出的气体，正确做法应该将二氧化碳对人类的影响和温室效应放在一起提问。将提出的问题分类，本着从物理性质到化学性质再到二氧化碳的应用的顺序提问会更有逻辑性。

(1) 干冰是固态的二氧化碳。干冰的熔、沸点较低，放置在舞台上时，室温高于干冰的熔、沸点，干冰直接升华，由固态变为气态。同时，干冰升华吸热，使周围温度降低，使空气中的水蒸气液化为小液滴，因此就呈现了“云雾缭绕”的现象。

(2) 二氧化碳的密度比空气大，二氧化碳不能供给呼吸。

①为什么地窖中二氧化碳含量比地窖口二氧化碳含量高？

②为什么二氧化碳含量过高会导致进入地窖的人有生命危险？

解析：同上

25 答案：(1) 材料二教学内容编写时以总—分的图示式呈现知识，逻辑清楚、条理分明，能提纲挈领地反映本节课的教学重难点。

(2) 通过前面的学习，学生对分子、原子有了初步的认识，并且知道了分子和原子都能构成物质，而且分子都是由原子构成的。但是对于构建原子结构模型、从微观角度认识原子的构成、建立原子还可以再分的观念有一定的难度，学生对于宏观与微观的结合存在困难。

(3) 教学设计：

①教学目标

【知识与技能】能说出原子的结构；知道原子不显电性的原因。

【过程与方法】通过阅读分析、比较归纳的方法来学习有关知识，提升观察能力、分析综合能力和抽象思维能力。

【情感态度与价值观】通过对原子结构及粒子间关系的学习，激发对微观世界的探究欲和学习化学的兴趣。

②教学方法

合作探究法、引导发现法、讲授法。

③教学过程

环节一：化学史导入

【科学史话】1804 年道尔顿就已系统地提出了他的原子学说，他认为原子是构成物质的最小单位，是一个坚硬不可分割的实心球体。1897 年，汤姆生发现了电子，从此叩开原子的大门，他认为原子像一个蛋糕，在这个蛋糕里面散布着很小的带负电的电子（红枣），即枣糕式模型。之后卢瑟福通过 α 粒子散射实验证明了原子有核，原子是由原子核和核外电子两部分构成的。科学家们经过一步步的努力，逐渐揭开了原子内部的秘密。

【教师总结】我们跟随卢瑟福实验中的 α 粒子，去原子内部去看一下它的具体构成。

环节二：新课讲授

1. 原子的结构

【教师讲解】卢瑟福的 α 粒子散射实验是在汤姆生的枣糕模型的基础上进行的，所以他猜想若原子内部有电子存在，当用带正电的 α 粒子轰击金箔时，其能与电子结合，顺利穿透金箔。【验证视频】展示带正电荷的 α 粒子轰击金箔的实验，仔细观察实验中 α 粒子的运动轨迹与猜想是否吻合。

【学生观察】实验中大多数的 α 粒子能顺畅地穿透金箔；少数 α 粒子改变了原来的运动路线，发生偏转；极少 α 粒子反弹回来。

【提出问题】分析产生这种现象的原因是什么，可以说明什么？

【合作探究】组 1：说明原子内的大部分空间被电子占据， α 粒子很容易和电子结合。

组 2：说明原子中可能还含有某一个结构，且它的质量比 α 粒子质量大很多，能够把 α 粒子反弹回来。

组 3：这个结构应该是带正电的，当 α 粒子撞击它的时候由于同种电荷相斥，而发生了偏转或反弹。

【教师总结】原子内部除了电子之外确实还存在着一个带正电的结构，即原子核，原子核很小，但原子的质量主要集中在原子核上。

【图片展示】根据以上分析，结合原子、电子、中子的大小对比图，小组讨论一下在原子内部，原子核与核外电子是如何分布的。

【学生回答】如果把原子比作一个庞大的体育场，而原子核只相当于一只蚂蚁。因此，原子中有很大的空间，电子就在这个空间里做高速运动。

【提出问题】教师展示原子结构示意图，并提问原子核是否还能再分。

【学生回答】原子核可以进一步分为质子和中子。质子带正电，中子不带电。

【提出问题】根据以上分析，总结原子的构成。

【学生回答】原子是由带正电的原子核和带负电的核外电子构成的，原子核由质子和中子构成，质子带正电，中子不带电。

2. 原子中各粒子的数量关系

【提出问题】科学家经过不断研究证实了原子显电中性。组织学生阅读教材并思考核外电子数与核电荷数有怎样的数量关系。

【学生回答】核外电子数 = 核电荷数。

【教师补充】原子核中中子不带电，故核电荷数等于质子数，故可得出核电荷数 = 质子数 = 核外电子数。

环节三：巩固提高

【学生活动】活动要求：以第一人称的方式寻找同学扮演的角色，说出构成原子的粒子有哪几种，它们是怎样构成原子的，为什么整个原子不显电性。

环节四：小结作业

小结：师生互动总结本节课的主要内容。

作业：本节课已知道原子的质量主要集中在原子核上，课后查阅资料了解原子的质量是如何表示的

解析：同上