

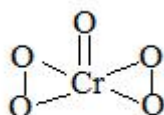
2019 年上半年中小学教师资格考试
化学学科知识与教学能力试题(初级中学)(精编)

注意事项:

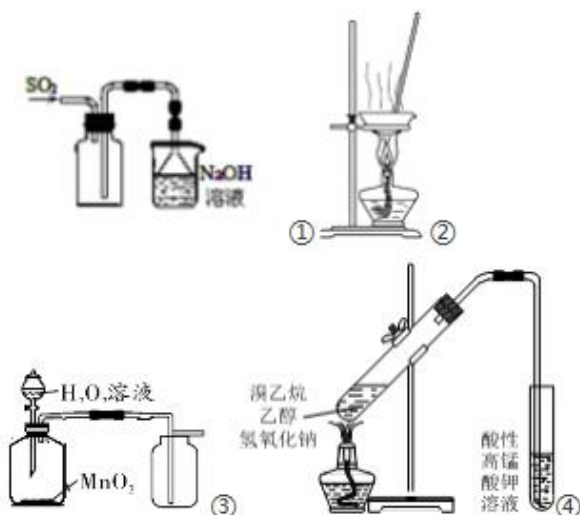
1. 考试时间为 120 分钟, 满分为 150 分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答, 在试卷上作答无效, 不予评分。

一、单项选择题(本大题共 20 小题, 每小题 3 分, 共 60 分)

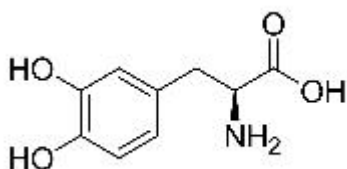
1. 恩格斯认为“把化学确立为科学”的科学家是 ()
A. 阿伏伽德罗 B. 波义耳
C. 道尔顿 D. 拉瓦锡
2. 下列各组离子在溶液中能大量共存的是 ()
A. K^+ 、 Fe^{3+} 、 SCN^- 、 CO_3^{2-} B. K^+ 、 Al^{3+} 、 AlO_2^- 、 HCO_3^-
C. NH_4^+ 、 Fe^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 S^{2-} D. Na^+ 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}
3. CrO_5 (过氧化铬)的结构式如下图所示, 对该物质的推断正确的是 ()



- A. 不稳定, 易分解 B. 其中 Cr 为+5 价
 - C. 属于碱性氧化物 D. 分子中所有原子均达到 8 电子稳定结构
4. 2015 年 12 月 30 日, 国际纯粹与应用化学联合会宣布, 元素周期表将会加入第 113 号、115 号、117 号和 118 号元素。下列表述错误的是 ()
- A 周期表的一个横行表示一个周期
 - B. 113 号、115 号、117 号元素都是主族元素
 - C. 如果再发现 119 号、120 号元素, 它们将加入周期表第 7 周期
 - D. 113 号、115 号、117 号、118 号元素都是人造元素
5. 下列能形成总反应为 $2Fe^{3+} + Fe \rightleftharpoons 3Fe^{2+}$ 的原电池是 ()
- A. 正极为 C, 负极为 Fe, 电解质溶液为 $Fe(NO_3)_3$ 溶液
 - B. 正极为 C, 负极为 Fe, 电解质溶液为 $Fe(NO_3)_2$ 溶液
 - C. 正极为 Fe, 负极为 Zn, 电解质溶液为 $Fe(NO_3)_3$ 溶液
 - D. 正极为 C, 负极为 Fe, 电解质溶液为 $Cu(NO_3)_2$ 溶液
6. 用下列实验仪器进行相应实验, 能达到实验目的的是 ()
- A. 用图①装置收集 SO_2
 - B. 用图②装置蒸干氯化锰溶液制 $MnCl_2 \cdot 4H_2O$
 - C. 用图③装置制取并收集 O_2
 - D. 用图④装置验证溴乙烷发生消去反应



7. 左旋多巴是一种抗帕金森病药物的主要成分，其结构式如下图所示。下列关于左旋多巴的描述错误的是（ ）



- A. 容易发生氧化反应
 B. 能与 FeCl_3 溶液发生显色反应
 C. 既可以和强酸反应，也可以和强碱反应
 D. 每个左旋多巴分子中有 2 个手性碳原子
8. 密闭容器中, 用等物质的量的 X 和 Y 发生如下反应: $\text{X}(\text{g}) + 3\text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Z}(\text{g})$, 反应达到平衡时, 若混合气体中 X 和 Y 的物质的量之和与 Z 的物质的量相等, 则这时 X 的转化率为 ()
 A. 30% B. 40% C. 50% D. 60%
9. 下列化合物分子的核磁共振氢谱图中能出现三组吸收峰的是 ()
 A. CH_3OCH_3 B. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
10. 下列物质的沸点由低到高排序正确的是 ()
 A. $\text{CF}_4 < \text{CBr}_4 < \text{CCl}_4 < \text{CI}_4$ B. $\text{CI}_4 < \text{CBr}_4 < \text{CCl}_4 < \text{CF}_4$
 C. $\text{CI}_4 < \text{CCl}_4 < \text{CBr}_4 < \text{CF}_4$ D. $\text{CF}_4 < \text{CCl}_4 < \text{CBr}_4 < \text{CI}_4$
11. 依据课程标准, 义务教育化学教科书中化学概念内容的编写要体现 ()
 ①直观性 ②关联性 ③学术性 ④发展性
 A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ②③④
12. 化学课程目标确立的依据是 ()
 ①国家对人才培养的基本要求 ②考试的要求和需要
 ③化学学科的特征 ④学生发展的需要
 A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ②③④
13. 关于教学目标的表述错误的是 ()
 A. 教学目标是课程目标的具体化

- B. 教学目标是课堂教学的主要依据
C. 教学目标是对学习结果的预期
D. 教学目标是教材编写的主要依据
14. 从知识分类来看, 配平化学方程式属于 ()
A. 化学事实性知识 B. 化学理论性知识
C. 化学技能性知识 D. 化学情意性知识
15. 在化学课堂上, 有些同学只喜欢观看教师所做的演示实验, 这种兴趣属于 ()
A. 感知兴趣 B. 操作兴趣
C. 探究兴趣 D. 创造兴趣
16. “结构决定性质”是人们认识物质过程中获得的一条规律。下列事实不能用这一规律解释的是 ()
A. 卤素元素的单质性质相似
B. 镁与不同浓度盐酸反应的速率不同
C. 乙醇和甲醇都能发生酯化反应
D. 金刚石与石墨硬度不同
17. 关于化学教学中的化学实验和科学探究表述正确的是 ()
A. 科学探究中应该将实验和推理判断相结合
B. 科学探究只能通过实验获取事实和证据
C. 科学探究的问题应该来源于实验
D. 科学探究的各环节都应该围绕实验展开
18. 《义务教育化学课程标准》(2011年版)指出, 化学教学中要“努力创设真实而有意义的学习情境”。据此, 下列学习情境创设最为合理的是 ()
A. 用“死狗洞”故事引出二氧化碳物理性质的学习
B. 用烟花仓库爆炸的新闻事件引出“燃烧与灭火”课题
C. 用氢氧化钠溶液腐蚀鸡爪实验引出氢氧化钠性质的学习
D. 用无土栽培技术的应用引出溶液内容的学习
19. 高中化学学业水平考试属于 ()
A. 终结性评价 B. 形成性评价 C. 诊断性评价 D. 常模参照评价
20. 下列评价方式符合现行中学化学课程评价理念的是 ()
①统一评价标准, 进行定量评价
②学生自我评价与相互评价相结合
③终结性评价与过程性评价相结合
④评价目标多元化与评价方式多样化
A. ① B. ①② C. ②③④ D. ①②③④

二、简答题(本大题共 2 小题, 第 21 题 12 分, 第 22 题 13 分, 共 25 分)

21. 阅读下面文字, 回答有关问题。

俄国化学家门捷列夫曾说过:“科学的原理起源于实验的世界和观察的领域, 观察是第一步, 没有观察就不会有接踵而来的前进。”在《义务教育化学课程标准》(2011年版)中要求引导学生在观察、实验和交流讨论中学习化学知识, 提高学生的科学探究能力。可见, 想要学好化学这门以实验为基础的学科, 学生的实验观察能力是必要的基本能力, 而且, 学生的实验观察具有一定的特殊性。

问题:

(1)与科学研究中的实验观察相比,学生的实验观察具有怎样的特殊性?(6分)

(2)学生良好的实验观察能力应体现在哪些方面?(6分)

22. 阅读下面文字,回答有关问题。

化学学习包括三大领域:可观察现象的宏观世界;分子、原子和离子等微粒构成的微观世界;化学式、化学方程式和元素符号等构成的符号世界。因此,我国化学课程强调要帮助学生从不同的角度去认识和理解化学知识,建立起宏观、微观与符号之间的联系。

问题:

(1)请以氯化钠为例说明化学知识在宏观、微观和符号三个方面的体现。(6分)

(2)在化学教学中如何利用宏观、微观与符号之间的关系开展教学?(7分)

三、诊断题(本大题 1 小题, 15 分)

23. 研究表明, 学生在学习科学知识之前头脑中会存着一些相关概念, 其中有些是模糊甚至是错误的, 会对学生的学习产生不利影响, 研究者将这类概念称为前概念。某初中化学教师在进行纯净物概念教学前, 为了解学生的前概念设计了以下测试题, 并对学生的答题结果进行了统计。

【测试题】下列物质属于纯净物的是 ()

A. 人造金刚石 B. 洁净的矿泉水

C. 白酒 D. 天然气

【测试结果】考生的答题情况统计如下:

选项	A	B	C	D
比例	32%	25%	23%	20%

根据上述信息, 回答下列问题:

(1)教师要测查出学生产生前概念的原因, 可采用哪两种教育研究方法?(4分)

(2)试对学生答题错误的原因进行分析。(4分)

(3)试分析学生化学学习中错误前概念的来源。(3分)

(4)在纯净物概念教学中, 如何帮助学生将错误的前概念转变为科学概念?(4分)

四、案例分析题(本大题 1 小题, 20 分)

24. 阅读案例, 并回答问题。

案例:

下面是某新教师的“二氧化碳(第一课时)”课堂教学实录片段。

【环节 1】视频展示:舞台上“云雾缭绕”的场景。

【环节 2】提出问题:①舞台上“云雾缭绕”的场景是如何得来的?②二氧化碳有哪些来源?二氧化碳又是怎样被消耗掉的?③空气中二氧化碳的含量如何?你知道“温室效应”吗?④雪碧中冒出的气体究竟是什么气体?如何检验?⑤二氧化碳气体对人类的生活有什么影响?“人工降雨”是怎么回事?

.....

【环节 8】学生总结:二氧化碳的颜色、气味、状态。

【环节 9】图片展示:在我国北方, 冬天有人进入储藏白菜的地窖中时, 可能会因地窖中二氧化碳含量过高而有生命危险。

【环节 10】提出问题:.....

问题:

- (1)分析该案例中【环节2】所提出问题的优点和不足。(10分)
- (2)请解释舞台上利用干冰产生“云雾缭绕”现象的原理。(4分)
- (3)【环节9】中事实哪些可以作为二氧化碳性质教学的引入?(2分)并请据此设计两个问题。(4分)

五、教学设计题(本大题1小题,30分)

25. 缺

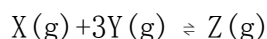
2019年上半年中小学教师资格考试

化学学科知识与教学能力试题(初级中学)(精编)参考答案及解析

一、单项选择题

1. B【解析】波义耳正确指出了研究化学的目的,提出了科学的元素定义,发现了古代的微粒说。恩格斯认为波义耳是最早把化学确力为科学的化学家,可以说波义耳是史上第一位化学家。故本题选B。
2. D【解析】 Fe^{3+} 和 SCN^- 结合生成络离子,则二者不能共存,同时 Fe^{3+} 和 CO_3^{2-} 可以发生双水解,二者也不能共存,A项错误。 Al^{3+} 可以与 HCO_3^- 发生双水解反应,则二者不能共存,B项错误。 Fe^{2+} 和 S^{2-} 发生反应生成 FeS 沉淀,则二者不能共存,C项错误。D项离子之间不反应,能共存,D项正确。故本题选D。
3. A【解析】 CrO_5 不稳定,易溶于酸并分解放出氧气,A项正确。由 CrO_5 的结构式可以判断出Cr的化合价为+6价,B项错误。 CrO_5 能和水反应生成酸,所以 CrO_5 为酸性氧化物,C项错误。 CrO_5 的结构式中Cr为10电子的结构,D项错误。故本题选A。
4. C【解析】元素周期表中一个横行即是一个周期,一个纵行即是一个族,A项正确。113号、115号、117号元素分别位于元素周期表的第7周期第IIIA、VA、VIA,都属于主族元素,B项正确。118号元素位于元素期表的第7周期0族,如果再发现第119号或120号元素,它们将另起一行,继续扩充化学元素周期表,C项错误。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,D项正确。故本题选C。
5. A【解析】根据反应式 $2\text{Fe}^{3+}+\text{Fe}====3\text{Fe}^{2+}$ 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+} 盐溶液时,可以实现该反应。故本题选A。
6. C【解析】 SO_2 的密度比空气大,收集该气体应采用向上排空气法,A项错误。锰离子易水解,加热蒸干氯化锰溶液得到的是锰的氧化物,B项错误。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,干扰烯烃的检验,应选择溴的四氯化碳溶液验证,D项错误。故本题选C。
7. D【解析】由左旋多巴的结构可知,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,A、B两项正确。该分子中含有的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,C项正确。由左旋多巴的结构可知,只有一个碳原子(与 NH_2 相连的碳原子)连有四个不同的基团,故每个左旋多巴分子中有1个手性碳原子,D项错误。故本题选D。

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



初始(mol): $a \quad a \quad 0$

反应(mol): $ax \quad 3ax \quad ax$

平衡(mol): $a-ax \quad a-3ax \quad ax$

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 转化率为 40%, 故本题选 B。(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)

9. B 【解析】 核磁共振氢谱中能出现三组吸收峰, 说明此有机物含有三种不同环境下的氢原子。 CH_3OCH_3 中只有一种环境下的氢原子, 核磁共振氢谱中只有一组吸收峰, A 项错误。 $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ 中有三种不同环境下的氢原子, 核磁共振氢谱中有三组吸收峰, B 项正确。 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ 中有两种不同环境下的氢原子, 核磁共振中有两组吸收峰, C 项错误。 $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ 中有两种不同环境下的氢原子, 核磁共振中有两组吸收峰, D 项错误。故本题选 B。

10. D 【解析】 四种物质均为分子晶体, 结构相同的分子晶体, 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 $M_r(\text{Cl}_4) > M_r(\text{CBr}_4) > M_r(\text{CCl}_4) > M_r(\text{CF}_4)$, 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。故本题选 D。

11. B 【解析】 《义务教育化学课程标准》(2011 年版) 中明确提出, “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”。故本题选 B。

12. C 【解析】 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。故本题选 C。

13. D 【解析】 课程标准是课程计划的分学科展开, 它体现了国家对每门学科教学的统一要求, 是编写教科书和教师进行教学的直接依据, 也是衡量各科教学质量的重要标准。故本题选 D。

14. C 【解析】 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。故本题选 C。

15. A 【解析】 按照水平高低, 可将化学实验兴趣分成感知兴趣、操作兴趣、探究兴趣和创造兴趣。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。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。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。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。题干中的学生只喜欢观看教师所做的演示实验, 属于感知兴趣。故本题选 A。

16. B 【解析】 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, 结构相似, 所以性质相似, A 项正确。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, B 项错误。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, C 项正确。金刚石和石墨的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, D 项正确。故本题选 B。

17. A 【解析】 《义务教育化学课程标准》(2011 年版) 中明确提出, “认识到科

学探究既需要观察和实验,又需要进行推理和判断”。故本题选 A。

18. C 【解析】题干中说化学教学中要“努力创设真实而有意义的学习情境”,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境。故本题选 C。

19. A 【解析】终结性评价又称总结性评价,一般是在教学活动告一段落后,为了解教学活动的最终效果而进行的评价。高中化学学业水平考试属于终结性评价。形成性评价是在某项教学活动中,为了更好地达到教学目标、取得最佳教学效果而不断进行的评价。诊断性评价也称教学前评价,一般是指在某项教学活动前对学生的知识、技能以及情感等状况进行的预测。常模参照评价是在被评价对象的群体中建立基准(通常均以该群体的平均水平作为这一基准),然后把该群体的各个对象逐一与基准进行比较,以判断该群体中每一成员的相对优劣。故本题选 A。

20. C 【解析】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。故本题选 C。

二、简答题

21. 【参考答案】(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,但只有通过思维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,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,教师在组织学生展开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。观察目的明确,突出重点和中心。

③观察的系统性。综合运用多种感官,有序的进行观察,多方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。

22. 【参考答案】(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氯化钠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,二者都得到相对稳定的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 $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{NaCl}$ (点燃)。

(2)宏观角度可以直接观察,而微观角度可以分析其原理本质,利用符号可以有效地进行记录,方便交流沟通。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,首先利用一些直观的教学情境,给学生形成直观感知,让学生能明确宏观知识,之后利用多媒体或者一些教具模型,语言分析呈现微观内容,展现微观知识。关于符号,属于学生学习化学的工具性内容,所以在进行宏观和微观教学的过程中都要不断地渗透符号知识,使学生形成符号意识。比如在讲解氧气性质时,首先通过实验现象呈现氧气的助燃性,之后教师在进行实验原理分析的过程中写出其相应的化学式,并用文字表达式表示实验本质。在后期系统学习元素符号及化合价、化学式之后再再用标准规范的化学方程式进行表示,逐步用符号语言表示宏观、微观的相关知识。

三、诊断题

23. 【参考答案】(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;学生误选C、D两项原因可能是对白酒、天然气的成分不清楚,认为白就是酒精的单一物质,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知识的负迁移和旧概念的局限性;③口语词带来的曲解;④进行不正当的类比。

(4)①揭示学生前概念。例如,在纯净物教学开始前,可采用问卷调查法,收集学生对纯净物这一概念的认识。②通过创设各种问题情境引学生的认知冲突,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,教师可将一烧杯的冰水混合物当堂加热,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评论,形成新的概念图式。

四、案例分析题

24. 【参考答案】(1)优点:

①利用学生已有的知识。首先,舞台“云雾缭绕”是学生生活中常见的现象,也从常识中知道其主要成分是干冰;其次空气中二氧化碳的含量也在九年级上册“空气”这一节已经学习过。

②提问面向全体学生。通过实际生活中的温室效应、雪碧中的气体等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。提问过于频繁和集中,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问题层次性不清晰。例如,该教师在提出温室效应时,转而提出雪碧中冒出的气体,应该将二氧化碳对人类的影响和温室效应放在一起提问。整体将提出的问题分类,从物理性质到化学性质再到二氧化碳的应用等。

(2)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,会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。

(3)二氧化碳的密度比空气大或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含量高?

②为什么二氧化碳含量过高会导致生命危险?

五、教学设计题

25. 缺