

2018 年上半年教师资格证考试《高中化学》题解析

1 答案:A

解析： 本题考查化学与生活。

A 项：制造玻璃的原料为石灰石、纯碱和石英，正确。

B 项：加酶洗衣粉是指含有酶制剂的洗衣粉，常用的酶制剂有四类：蛋白酶、脂肪酶、淀粉酶和纤维素酶，其中应用最广泛的是碱性蛋白酶和碱性脂肪酶，毛料本身主要由蛋白质组成，不能用加酶洗衣粉来洗涤，错误。

C 项：工业酒精中含有甲醇等有毒物质，不能用其勾兑白酒，错误。

D 项：聚氯乙烯不能用于食品包装，可用于食品包装的是聚乙烯，错误。

故正确答案为 A

2 答案: D

解析： 本题考查价层电子对互斥理论。 H_2O 中 O 采取 sp^3 杂化，价电子对的理想构型为正四面体，

键角为 $109^\circ28'$ ，其中 2 条 sp^3 杂化轨道与氢元素的 1s 轨道成键，另外 2 条 sp^3 杂化轨道中分别含有 1 对孤电子对，略去孤电子对，水分子实际构型为 V 形，由于孤电子对的排斥作用大于成键电子对，所以两对孤电子对对两条氢氧键有排斥作用，使其键角小于 $109^\circ28'$ 。同理， NH_3 中 N 采取 sp^3 杂化，

分子实际构型为三角锥形，受 N 上一对孤电子对的排斥作用，其键角小于 $109^\circ28'$ 。 NH_4^+ 中 N 以 sp^3 杂化轨道与 H 成键，离子实际构型为正四面体，键角为 $109^\circ28'$ 。综上，A、B、C 三项错误。

故正确答案为 D

3 答案: B

解析： 本题考查溶液中的离子共存问题。

A 项：在 pH=1 的酸性溶液中， HCO_3^- 不能大量存在，错误。

B 项：澄清透明的溶液中， Fe^{3+} 、 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 能够大量共存，正确。

C 项：能与铝反应生成氢气的溶液可能是酸性的，也可能是碱性的，在碱性溶液中 Mg^{2+} 与 OH^- 反应生成氢氧化镁沉淀，不能大量存在，错误。

D 项：pH=13 的碱性溶液中， NH_4^+ 与 OH^- 不能大量共存，错误。

故正确答案为 B。

4 答案: B

解析： 本题考查化学常用计量中阿伏加德罗常数的相关计算。

A 项：1mol 乙酸和 1mol 乙醇发生的酯化反应为可逆反应，反应不能进行到底，生成的水分子数小于 N_A ，错误。

B 项：冰醋酸的最简式为 CH_2O ，与甲醛相同，则 3.0g 含甲醛的冰醋酸中含有 $0.1mol$ “ CH_2O ”，含有 $0.4mol$ 原子，原子总数为 $0.4N_A$ ，正确。

C 项：标准状况下，甲醇不是气体，由题中条件无法计算甲醇的物质的量，错误。

D 项： ClO^- 能够水解，1L 1mol/L 的 NaClO 溶液中含有 ClO^- 的数目小于 N_A ，错误。

故正确答案为 B

5 答案：C

解析： 本题考查化学平衡的相关内容。

A 项：升高温度， H_2S 的浓度增加，说明反应向逆反应方向进行，则逆反应是吸热反应，正反应是放热反应，错误。

B 项：通入 CO 后，正反应速率瞬间增大，后又逐渐减小，逆反应速率逐渐增大，错误。

C 项：根据三段式计算出反应达到平衡后 CO、COS、 H_2 的物质的量分别为 8mol、2mol、2mol。设

容器的容积为 VL，K 值为 0.1，根据
$$K = \frac{c(\text{COS}) \cdot c(\text{H}_2)}{c(\text{CO}) \cdot c(\text{H}_2\text{S})} = 0.1$$
，得出平衡时 $n(\text{H}_2\text{S}) = 5\text{mol}$ ，参加反应

的 H_2S 为 2mol，所以反应前 H_2S 的物质的量为 7mol，正确。

D 项：达到平衡时 CO 消耗了 2mol，其平衡转化率为 20%，错误。

故正确答案为 C

6 答案：A

解析： 本题考查化学实验基本操作。

A 项：除去氯气中的少量水蒸气可用浓硫酸，正确。

B 项：托盘天平称量时应左物右码，且 NaOH 易潮解，应用小烧杯称量，错误。

C 项：容量瓶不能用于稀释溶液，错误。

D 项：二氧化氮能与水发生反应，不能用排水法收集，错误。

故正确答案为 A

7 答案：C

解析： 本题考查催化剂对化学反应的影响。

A 项：通过图像能够看出，加入催化剂后始末物质的能量未发生改变，催化剂只通过改变活化能来改变反应速率，不改变反应的热效应，错误。

B 项：催化剂只能改变反应速率，加入催化剂化学平衡不移动，不改变平衡转化率，错误。

C 项：通过图像能够看出， $\Delta H = E_{\text{生总}} - E_{\text{反总}} < 0$ ，反应后有气体生成， $\Delta S > 0$ ， $\Delta G = \Delta H - T \Delta S < 0$ ，正确。

D 项：分析图像可知反应物的总能量高于生成物的总能量，反应是放热反应，但不能据此判断反应能否自发进行，应该根据吉布斯自由能变来进行判断，错误。

故正确答案为 C

8 答案：D

解析： 本题考查原电池的工作原理。

原电池中可由元素化合价变化判断正负极。则 a 电极上 N 元素化合价升高，失电子，发生氧化反应，

a 电极为负极，电极反应式为 $2\text{NH}_3 - 6e^- + 6\text{OH}^- === \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ；b 电极为正极，发生还原

反应，电极反应式为 $\text{O}_2 + 4e^- + 2\text{H}_2\text{O} === 4\text{OH}^-$ 。由此判断，D 项正确，A 项错误。

B 项：溶液中阴离子向负极（a 电极）移动，错误。

C 项：根据得失电子守恒可知，反应消耗的氨气与氧气物质的量之比为 $(2 \times 2):3=4:3$ ，错误。

故正确答案为 D

9 答案：B

解析： 本题考查元素周期律与元素周期表。X 与 W 位于同一主族，且 W 元素的核电荷数为 X 元素的 2 倍，所以 X 为 O，W 为 S，Z 为 P，Y 为 Si。

A 项：同周期元素从左到右原子半径逐渐减小，则 W 的原子半径比 Z 小，错误。

B 项：水分子间可形成氢键，沸点高于硫化氢，正确。

C 项：二氧化硅是原子晶体，熔化时克服的是共价键，错误。

D 项：S 能以游离态存在于自然界中，错误。

故正确答案为 B

10 答案：C

解析： 本题综合考查烃的含氧衍生物的性质。

A 项：手性碳原子要求碳原子连接 4 个不同的原子或者原子团，X 分子中仅有 1 个手性碳原子，错误。

B 项：Y 分子中所有碳原子均为 sp^2 杂化，所有原子可能在同一平面内，错误。

C 项：X 分子中含有酚羟基，可与氯化铁溶液发生显色反应，Y 分子中含有羧基，可与碳酸氢钠溶液反应产生气体，二者均可鉴别 X、Y，正确。

D 项：M 分子中含有 2 个酚羟基、1 个羧基、1 个肽键、1 个酯基，且该酯基水解之后产生酚羟基，

所以 1mol M 最多和 6mol $NaOH$ 发生反应，错误。

故正确答案为 C

11 答案：A

解析： 本题考查高中化学课程的性质。普通高中化学课程是与九年义务教育阶段《化学》或《科学》相衔接的基础教育课程。课程强调学生的主体性，在保证基础的前提下为学生提供多样的、可供选择的课程模块，为学生未来的发展打下良好的基础。由此判断 B、C、D 三项正确。

新课程改革的具体目标中强调改变课程结构过于强调学科本位、科目过多和缺乏整合的现状，整体设置九年一贯课程门类和课时比例，并设置综合课程，以适应不同地区和学生发展的需求，因此 A 项错误。

本题为选非题，故正确答案为 A

12 答案：C

解析： 本题考查教学目标的陈述。技能性学习目标的行为动词主要包括：初步学习、模仿、初步学会、独立操作、完成、测量、学会、掌握、迁移、灵活运用。题干选项中的“独立操作”属于技能性学习目标。

故正确答案为 C

13 答案：D

解析： 本题考查教学计划包含的内容。教学计划主要包括编制学期教学计划进度，编制单元教学计划与编写课时计划（教案）等。因此①②③均是正确的。

故正确答案为 D

14 答案：A

解析： 本题考查化学教学内容的主要组织形式。化学教学内容的组织形式主要有两种：直线式和螺旋式。直线式是指化学教学内容在逻辑上前后相联系的顺序，前后内容基本不重复。螺旋式是指在课堂教学过程的不同阶段重复出现特定的教学内容，但逐步扩大范围和深度。题干中强调在不同学段和不同教材中均有涉及，因此属于螺旋式深化。

故正确答案为 A

15 答案：C

解析： 本题考查化学实验兴趣的四种水平。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”4 种水平。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来获得化学实验现象所产生的一种兴趣。探究兴趣是指学生通过 探究物质及其变化产生的原因和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演示实验，因此属于感知兴趣。

故正确答案为 C

16 答案：D

解析： 本题考查高中化学选修 3《物质结构与性质》的内容。结构决定性质指的是 不同的结构会使物质呈现出不同的性质。该内容要求能从物质结构决定性质的视角解释 一些化学现象，预测物质的有关性质。

A 项：乙烷和乙烯通入溴水中的现象不同，是因为乙烯分子中含有的碳碳双键能与溴发生加成反应，正确。

B 项：乙醇和甲醚的沸点不一样，是因为乙醇分子间能形成氢键，与结构有关，正确。

C 项：金刚石是空间立体网状结构，为原子晶体，硬度大；石墨是层状结构，为混合晶体，层间可以发生相对滑动，硬度小。二者硬度的差别与结构有关。正确。

D 项：不同浓度的盐酸结构相同，只是浓度发生了变化，错误。

本题为选非题，故正确答案为 D

17 答案：B

解析： 本题考查化学实验教学的形式与特点。

A 项：化学教学实验是在一个具体的课程中运用实验进行教学；化学实验教学侧重于强调“实验”对化学科学的形成和发展的价值，在整体的教学过程中要善于运用实验，倾向于一种理念。两者是不一样的。错误。

B 项：新课程中有些实验操作难度不大，而且没有危险性，可以在课堂上鼓励学生演示，并让他们模仿老师，引导其他学生就观察到的实验现象进行描述，解释现象背后的原因，进而得出实验结论。这样做既能保证课堂教学的实效性，又能让学生体验亲自动手、与人分享的快乐。正确。

C 项：现场实验时，学生能更仔细地观察实验现象，对所获得的物质及其变化的印象更加深刻，更能加深理解新的概念和新的原理，从而使掌握的知识更加牢固。同时，由于学生亲自动手，能更好地培养学生的实验操作技能、技巧和实验素养。因此，实验 视频不能完全代替现场实验。错误。

D 项：绿色化学主要指的是减少使用原料，减少实验废弃物的产生和排放；循环使用和重复使用；回收，实现资源的回收利用；再生，变废为宝；拒绝有毒有害的物质。所以绿色化学不仅仅指的是原料无毒无害。错误。

故正确答案为 B

18 答案：C

解析： 本题考查新课程倡导的发展性评价的基本内涵。与传统评价相比，化学新课程在评价的功能、主体、内容和方式上发生了较大变化，主要表现在以下几个方面：①评价功能发展化，淡化甄别和选拔；②评价内容全面化，关注学生的科学素养；③评价过程动态化，重视过程性评价；④评价主体多元化，强调学生的自我评价；⑤评价方式多样化，加强质性评价。据此判断①错误，②③④正确。

故正确答案为 C

19 答案：B

解析： 本题考查教科书的编写理念。高中阶段教科书的编写理念是：①遵循课标要求，以提升学生的科学素养为主旨；②重视基础性和选择性，使不同的学生获得不同的发展；③设计丰富多样的探究

活动，突出“过程与方法”目标的落实；④结合实际，内容体现鲜明的时代性。除此之外教科书的编排应有助于发挥教师的创造性。据此判断，A、D 两项正确。

C 项：教科书中设置多样化的习题，一方面能适应不同学生的需要，另一方面有助于培养学生的发散思维，正确。

本题为选非题，故正确答案为 B

20 答案：A

解析：本题考查化学理性认识方法中的逻辑思维方法。主要包括比较法、分类法、归纳法、演绎法、分析法、综合法、证明与证伪法、辩证思维法等。

HCl 属于强电解质，醋酸属于弱电解质，比较两者之间的异同属于对比的方法。

故正确答案为 A

21 答案：（1）优点：

①该教师大量运用了信息技术教学，将抽象、难以直观观察和研究的内容，通过多媒体演示，帮助学生理解，给学生留下深刻的印象，较之单纯的口头讲解要形象得多；

②氯气是一种黄绿色的有毒气体，有关氯气性质的探究实验通过实验视频来展现，将这些化学过程形象地展示给学生，避免了对空气的污染，同时保证了安全，在一定程度上培养了学生的实验能力；

③通过 PPT 呈现教学内容（包括课堂教学内容、课外资料），增大了课堂容量，提高了课堂效率，减轻了学生的课业负担。

缺点：

①课堂多采用以讲授为主的教学方法，以教师为主导，学生处于被动接受知识的地位，不利于学习方法的养成；

②模拟实验并不能代表真实实验，在这里所有的实验都是以视频的方式呈现，不利于学生实验操作能力的提高；

③课堂教学过于依赖 PPT，按照 PPT 进行讲解，几乎替代了板书，没有做到以学生为主体，根据学生情况进行微调；

④教学活动单一，在进行有关氯气的第一课时的教学时，除了常规的教学方法，还可以请学生课下查找有关氯气的发现、应用等知识，以此丰富课堂，引导学生多参加课堂活动。

（2）①认识论功能：演示实验是提出化学教学认识问题的重要途径之一，同时能为 学生认识化学科学知识、检验化学理论、验证化学假说提供化学实验事实。

②方法论功能：演示实验是落实科学素养中的“过程与方法”目标的重要手段，可以使学生经历科学实验的一般过程，通过化学教学实验，可以使学生受到观察、测定、实验条件的控制、实验记录、数据处理等科学方法的训练，通过教师的演示明确实验的方法。

③教学论功能：演示实验教学能够激发学生的化学实验兴趣，是创设生动活泼的化学教学情境的重要形式，也是落实“情感态度与价值观”目标的重要手段

解析：同上

22 答案：（1）化学史是化学学科的形成、产生和发展及其演变规律的历史。化学史不仅如实地记录了影响化学发展的重要事件，系统地阐述了化学发展的历程，而且向人们展示了化学家们揭开化学现象背后的规律所进行的思维活动和所采用的科学方法，以及他们所具备的科学精神，所呈现的科学道德。

化学史在教学中有如下重要作用：

①利用化学史，提高学生学习化学的兴趣，促进“知识与技能”目标的实现。

②利用化学史知识，创设化学教学情境，将抽象、枯燥、单调的化学知识赋予具体的、生动的、丰富多彩的内涵，把化学知识的学习与化学史料联系在一起，通过化学史知识为学生创造一个自主学习空间，为学生创设一个参与交流、表达、亲身经历活动 的机会，让学生体会到化学在社会生活、生产中的价值和意义，促进学生化学基本观念 的建构，从而在历史的情境中实现“过程与方法”目标。

③开启学生智慧，使他们掌握科学研究方法。学习化学史，向学生展示化学家们揭开化学现象背后的规律所进行的思维活动和所采用的科学方法，以及他们所具备的科学精神，所呈现的科学道德，从而让学生学习和掌握从事科学研究的正确的方法。

④培养学生的科学素养和人文素养。使我们的教育不仅仅停留在“知识与技能”和“过程与方法”上，更要训练学生的科学思维和科学方法。

⑤培养学生的爱国主义思想。化学为我们提供了许多爱国情怀的素材，在化学教学中通过化学史对学生进行爱国主义教育。

(2) 学习“氯气”的相关知识时，利用舍勒发现氯气的化学史为线索创设教学情境，展开教学：

①导入新课：展示舍勒在软锰矿和浓盐酸混合加热时发现产生一种黄绿色气体的化学史，激发学生的学习兴趣。

②设疑探究：通过化学史中对氯气的描述，能知道氯气的哪些基本性质。根据舍勒发现氯气的过程，请同学们做一回科学家，小组合作设计出制备氯气的实验方案。

③实验探究：教师对学生设计出来的方案进行优化之后进行实验演示，让学生观察实验，分析实验现象，总结出氯气的性质，期间教师注重对重要知识点进行精讲点拨，让学生看有所悟，学有所获。

④自主总结：通过实验的演示和总结，以学生为主体，让学生通过合作总结归纳出氯气的性质，构建氯气的知识网络结构图，进一步升华课堂知识，并加以巩固

解析：同上

23 答案：D 设参与反应的 X 的物质的量为 xmol。



起始量 (mol)	1	1	0	0
转化量 (mol)	x	x	2x	x
平衡量 (mol)	1-x	1-x	2x	x

$$\frac{1-x+1-x+2x+x}{2} = \frac{1.2}{1}$$

因为同温同压条件下，气体的体积之比等于其物质的量之比，所以

解得 x=0.4，即转化率是 40%。

故正确答案为 D。

(2) ①学生对阿伏加德罗定律掌握不牢固：恒温、恒压的条件下，气体的体积之比等于气体的物质的量之比；

②对转化率的计算掌握不牢固：转化率指反应中转化的物质的量占起始量的百分数

解析：同上

24 答案：(1) 实验仪器：镊子、酒精灯、脱脂棉、集气瓶、细沙；

试剂：铝粉、氧气；

操作：用镊子夹住一小团脱脂棉，蘸上一些铝粉，在酒精灯上点燃，并立即伸入盛有氧气的集气瓶中（瓶底放一些细沙），观察发生的现象即可。

(2) ①教学过程富有启发性，增强学生的学习动力。高中学生的个人思维能力和对问题的思考能力已发展成熟，喜欢挑战，通过难以解决的问题引导学生合作探究，产生积极思考问题的动力。

②提问要注重时机，提高学生的探索兴致。该教师在学生讨论无果的状况和案例启发的情况下，准确把握了提问的良好时机，既提高了学生的探索兴致，也使学生知道了实验操作的正确做法。

③案例选择具有趣味性，与生活密切相连，激发学生的思考兴趣。例如案例中使用烟花、面粉等实例进行启发，既为学生找到了解决问题的思路，又提高了学生的学习兴趣。

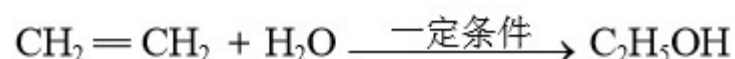
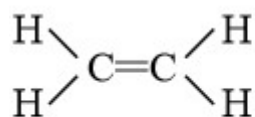
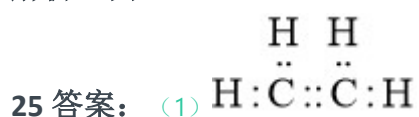
④教学环节层层递进，课堂效率高。材料中，教师利用问题链，层层递进地进行设问，问题之间过渡自然，由浅到深，使课堂教学达到事半功倍的效果。

(3) 该教师的教学体现了如下的新课程理念：

①课程功能的转变。改变过去注重知识传授的倾向，强调知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观念全面发展的课程功能。材料中，该教师在学生回答不出来的时候鼓励学生思考，引导学生得出答案，引导学生学会解决问题的方法，同时认识到化学与生活的密切联系，激发了学生学习的积极性。

②从学生已有的经验和将要经历的社会生活实际出发，帮助学生认识化学与人类生活的密切关系，关注人类面临的与化学相关的社会问题，培养学生的社会责任感、参与意识和决策能力

解析：同上



(2) 教学设计

一、教学目标

知识与技能：了解乙烯分子的组成、结构；掌握乙烯的氧化反应、加成反应。过程与方法：通过从实验现象到乙烯结构的推理，体会研究的方法，提高逻辑思维能力。

情感态度与价值观：通过实验探究乙烯的性质，逐步形成严谨求实的科学态度。

二、教学重难点

重点：乙烯的氧化反应、加成反应。

难点：乙烯结构与性质的关系。

三、教学过程

环节一：导入新课

【播放图片+提问】将刚摘下的香蕉和成熟的香蕉放在一起，几天后香蕉全部变黄。这是什么原因？

【学生回答】①成熟的香蕉能够散发某种物质，催熟刚摘下的香蕉；②细菌的作用.....

【教师引导】其实是因为成熟的水果会散发出一种物质——乙烯，乙烯具有催熟作用。除此之外，乙烯还具有哪些性质呢？

环节二：新课讲授

1. 乙烯的结构

【多媒体展示】乙烯的球棍模型和比例模型。

【提出问题】结合甲烷的电子式、结构式、结构简式的写法，尝试写出乙烯的电子式、结构式、结构简式。

【学生回答，教师总结】



乙烯的分子结构：两个碳原子和四个氢原子在同一平面上，键角为 120° 。

【教师讲解】对比烷烃的结构，乙烯分子中碳碳双键中有一个键比较“脆弱”，易断裂，这决定了乙烯的性质比甲烷的性质更加活泼——结构决定性质。

2. 乙烯的化学性质

(1) 乙烯的氧化反应

【播放视频+提问】乙烯在空气中燃烧。观察实验现象，乙烯与甲烷燃烧的现象有何不同，尝试写出乙烯燃烧的化学方程式。

【学生回答】乙烯在空气中燃烧，火焰明亮且伴有黑烟，生成二氧化碳和水，同时放出大量热。



【播放视频+提问】乙烯能使酸性高锰酸钾溶液褪色。根据这一性质思考如何鉴别乙烯与甲烷。

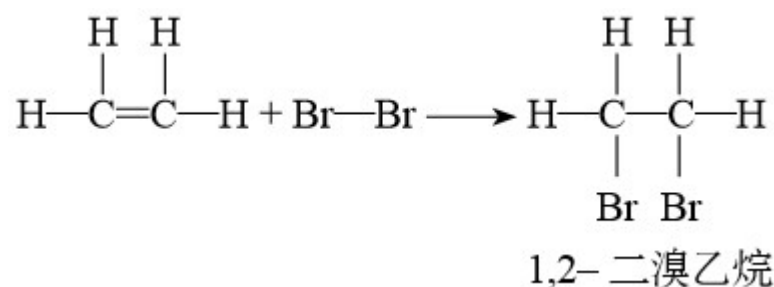
【学生回答】可以把气体分别通入酸性高锰酸钾溶液中，能够使其褪色的是乙烯，不能使其褪色的是甲烷。

【教师讲授】这一性质与乙烯分子中含有碳碳双键有关。

(2) 乙烯的加成反应

【播放视频+提问】乙烯使溴的四氯化碳溶液褪色。这一性质与乙烯的分子结构又有怎样的关联呢？

【教师板书+讲授】乙烯与溴发生反应的化学方程式。

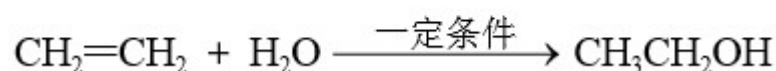
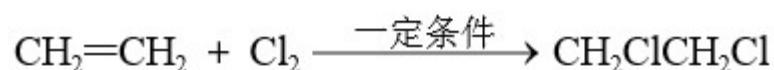
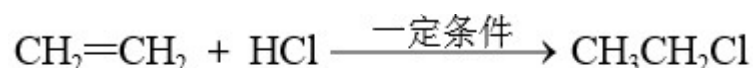
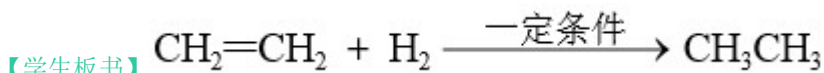


反应中，乙烯双键中的一个键断裂，两个溴原子分别加在两个价键不饱和的碳原子上，生成无色的 1,2-二溴乙烷液体。

有机物分子中，不饱和碳原子与其他原子或原子团直接结合生成新的化合物的反应叫加成反应。

环节三：深化拓展

【提出问题】乙烯不仅可以与溴发生加成反应，在一定条件下，还可以与 H_2 、 HCl 、 Cl_2 、 H_2O 等物质发生加成反应，你能尝试写出其反应的化学方程式吗？



环节四：小结作业

小结：师生共同总结本课内容。

作业：乙烯之间的相互加成可以得到聚乙烯，聚乙烯制品在生活中用途广泛，课下查找资料，尝试书写乙烯转化为聚乙烯的化学方程式

解析：同上