二、填空题

2.(1)2a mol　2.5mol

(2)1∶1

(3)3　1∶3

(4)$\frac{5}{6}$<a<$\frac{5}{4}$

提示:(2)由氢原子守恒可得乙烯和乙烷的物质的量之比为1∶1。

(3)由碳原子守恒可得b=1mol×2÷$\frac{2}{3}$=3mol。

$\begin{cases}n(CO)+n(CO_2)=2mol & (C守恒)\\ n(CO)+2n(CO_2)+n(H_2O)=3mol\times2 & (O守恒)\end{cases}$

解得:$\begin{cases}n(CO)=0.5mol\\ n(CO_2)=1.5mol\end{cases}$

即n(CO)∶n(CO_2)=1∶3。

(4)根据氢原子守恒,由极端假设法可得a的取值范围为$\frac{5}{6}$<a<$\frac{5}{4}$。

第 12 期参考答案

2 版随堂练习

§3.2 来自石油和煤的两种基本化工原料

第 2 课时 苯的结构、性质和用途

一、选择题

1.A

2.B

3.C

提示:苯是从煤干馏产物煤焦油中获得的液态化工原料,苯是一种重要化工原料,A 选项错误。苯分子中不含有碳碳双键,B 选项错误。苯是平面形分子,所有原子位于同一平面上,分子中六个碳原子、六个氢原子完全等价,C 选项正确。苯是由碳元素和氢元素组成的烃类物质,具有可燃性,是一种易挥发、有毒的液态物质,D 选项错误。

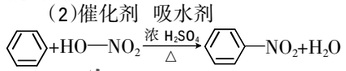
4.D

提示:欲证明苯与溴发生的是取代反应而不是加成反应,需证明反应中有HBr生成,向反应后的溶液中加入硝酸银溶液,引入Ag^+和水,溴与水反应也会有Br^-生成,即使苯和溴反应无HBr生成,也会产生浅黄色沉淀,D选项不正确。

二、填空题

5.(1)无　液体分层,上层呈紫红色,下层呈无色　小　不　植物油和苯溶解在一起　有机溶剂　沸腾蒸发凝结成无色晶体

(2)催化剂　吸水剂



3 版同步测试

A 卷(基础巩固)

一、选择题

1.C

2.B

3.D

提示:苯难溶于水,和水互不相溶,故可以用分液漏斗来分离,D 选项正确。

4.C

提示:苯若为单双键交替结构,所有原子也是共平面的,A 选项错误。无论苯的结构中是否有碳碳双键和碳碳单键,苯的一氯代物都无同分异构体,所以不能说明苯不是单双键交替结构,B 选项错误。苯不能使酸性高锰酸钾溶液褪色,说明苯分子中不含碳碳双键,可以证明苯环结构中不存在C—C 键与 C═C 键的交替结构,C 选项正确。无论苯的结构中是否有单双键交替结构,苯的对位二氯代物都无同分异构体,所以不能说明苯不是单双键交替结构,D 选项错误。

5.C

提示:A 选项,标准状况下, 为固态,不能用 22.4L/mol 换算其物质的量;B 选项中苯分子中无 C═C 键;C 选项中,共用电子对数=6×$\frac{42}{28}$$N_A$=9$N_A$;D 选项应为 7.5$N_A$。

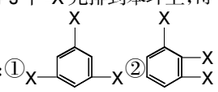
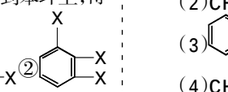
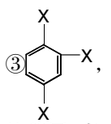
6.C

提示:已知甲苯的一氯代物有 4种,说明甲苯的等效氢有 4 种,甲苯完全氢化后的环烷烃等效氢会多出 1 种,即与甲基相连碳上有 1 个氢原子,甲苯完全氢化后的环烷烃等效氢有 5 种,则它的一氯代物就有 5 种,C 选项正确。

7.C

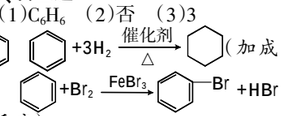
提示:乙烯含有碳碳双键,可被高锰酸钾氧化,但甲烷不反应,可鉴别,A 选项正确。四氯化碳和苯都不溶于水,但四氯化碳的密度比水大,苯的密度比水小,色层位置不同,可鉴别,B 选项正确。苯和己烷都不溶于水,且密度比水小,不能鉴别,C 选项错误。己烷和溴水不反应,己烯和溴水发生加成反应,使溴水褪色,现象不同可鉴别,D 选项正确。

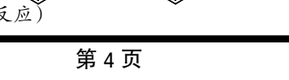
8.C

提示:先将 3 个-X 先排到苯环上,得三种结构形式:①  ②  ③  ,①式中苯环上的三个空位均等同,有 1 种位置;②式中苯环上有 2 种不同位置;③式中苯环上有 3 种不同位置。故-R 取代后共有 6 种结构式,C 选项正确。

二、填空题

9.(1)C_6H_6　(2)否　(3)3

(4)  (加成反应)

 (取代反应)

10.(1)有　(2)③　能　(3)不能　小

11.(1)A　苯与水不互溶且苯能萃取出溴水中的溴　B　苯、溴、四氯化碳三者互溶,但沸点不同　溴　59℃

(2)①$FeBr_3$　②液体沸腾,试管中充满了红棕色的蒸气　溶液表面有白雾,同时生成淡黄色沉淀　③挥发出来的溴蒸气也能使$AgNO_3$溶液出现淡黄色沉淀　苯(或四氯化碳)除去溴化氢中的溴蒸气　④下　溴苯的密度比水大且不溶于水

提示:(1)苯与溴水混合后,发生了萃取,静置后分层,甲同学应该用分液漏斗进行分离。苯与溴的四氯化碳溶液互溶,但三者沸点相差较大,乙同学只能采用蒸馏法进行分离,因为溴的沸点最低,所以首先收集到的液体是溴,此时温度约为59℃左右。(2)②反应放热,左侧试管中液体沸腾,易挥发的溴充满试管,使试管中充满红棕色气体,生成的 HBr 进入右侧试管中,故溶液表面有白雾,遇$AgNO_3$溶液生成淡黄色沉淀。③由于反应放热,溴与苯蒸气都会挥发出来,溴会与$AgNO_3$溶液反应生成沉淀,故要证明反应为取代反应,应该先除去HBr中的溴蒸气,可以选用苯或四氯化碳吸收挥发出来的Br_2。④由于溴苯的密度比水大且与水不互溶,故将反应产物倒入水中,振荡静置分层后溴苯在下层。

B 卷(名师推荐)

一、选择题

1.C

提示:反应中 C═C 生成 C—C 键,为加成反应,A 选项错误。乙苯含有饱和碳原子,具有甲烷的结构特点,则所有的原子不可能共平面,B 选项错误。乙苯苯环含有 3 种 H,乙基含有 2 种 H,则一溴代物有 5 种,C 选项正确。苯与酸性高锰酸钾不反应,D 选项错误。

2.B

提示:题中有机化合物的分子式为C_5H_5N,相对分子质量为79。

二、填空题

3.(1)

(2)CH_2═CH_2或

(3)

(4)CH_4 和

提示:(1)四种烃中苯的含碳量最高,在空气中燃烧时产生的黑烟最浓。

(2)a=b 时,根据碳、氢元素守恒,计算知 N(C)∶N(H)=1∶2。

(3)a=2b 时,根据碳、氢元素守恒,计算知N(C)∶N(H)=1∶1。

(4)甲烷、乙烯、苯、环己烷的实验式分别为 CH_4、CH_2、CH、CH_2,等质量时,甲烷中氢元素的质量分数最大,完全燃烧时消耗氧气的体积最大;等物质的量时,环己烷分子中碳、氢原子数目最多,燃烧时消耗氧气的体积最大。苯分子和环己烷中碳原子数均为6,等物质的量的上述四种烃,完全燃烧时,苯和环己烷生成 CO_2 的量最大。

第 9 期参考答案

2、3 版期中测试

一、选择题

1.A

提示:氢气用于新能源汽车是利用氢气燃烧提供能量,为化学变化;氘、氚用作"人造太阳"核聚变燃料,过程中是原子核内的变化,不是化学变化的研究范畴;风能发电是风能转化为电能,与化学变化无关;利用第三代铝锂合金材料打造大型客机C919过程中没有新物质生成,属于物理变化。

2.D

提示:元素非金属性越强,其单质的氧化性越强,非金属性Cl>Br>I,所以卤素单质Cl_2、Br_2、I_2的氧化性依次减弱,A选项正确。元素非金属性越强,其气态氢化物的稳定性越强,非金属性F>O>N,所以氢化物NH_3、H_2O、HF的稳定性依次增强,B选项正确。元素金属性越强,其单质与水反应越剧烈,金属性由弱到强顺序是Li、Na、K,所以与水反应的剧烈程度由弱到强顺序是Li<Na<K,C选项正确。金属性强弱与失电子难易程度有关,与失电子多少无关,D选项错误。

3.D

提示:向稀盐酸中加入硝酸钠溶液,H^+、NO_3^-和 Zn 反应生成氮氧化物而不是氢气,导致生成氢气的总量减少,A 选项错误。加入碳酸钠固体,碳酸钠和稀盐酸反应生成二氧化碳,导致生成氢气总量减少,B 选项错误。将锌粒制成薄片,增大了反应物接触面积,加快反应速率,C 选项错误。向稀盐酸中加入食盐水,导致氢离子浓度减小,但氢离子总物质的量不变,则化学反应速率降低,但生成氢气总量不变,D 选项正确。

4.B

提示:原子或离子最外层达到稳定结构时较稳定,钠离子最外层有8个电子处于稳定结构,Na原子最外层只有一个电子而易失去,所以钠离子性质比钠原子稳定,A选项正确。由最高价含氧酸的酸性比较非金属性,HClO不是最高价含氧酸,不能比较Cl、C的非金属性,B选项错误。同周期从左向右原子半径减小,Cl、S原子电子层数相同,但氯原子核电荷数比硫多,对核外电子吸引能力比硫强,则原子半径:Cl<S,C选项正确。钠和水反应放出的热量使钠熔融,D选项正确。

5.B

6.A

提示:活泼的锌是电池负极,失去电子,发生氧化反应,电极的反应式:$Zn-2e^-$═Zn^{2+},A选项正确。电池内部阴离子移向负极,盐桥中的NO_3^-移向负极区$ZnSO_4$溶液,B选项错误。电子从锌电极通过检流计流向铜电极,不能通过溶液传递,C选项错误。铜作正极,铜离子放电,不会产生气泡,D选项错误。

7.B

提示:B的浓度减少了0.2mol/L,则消耗了1mol B,剩余1mol B,生成0.5mol C和1mol D,故用C的浓度变化表示反应速率为v(C)=$\frac{0.5mol}{5L\times5min}$=0.02mol/(L·min),5min时D的浓度为c(D)=$\frac{1mol}{5L}$=0.2mol/L。A为固体,则容器内气体总的物质的量=1mol+0.5mol+1mol=2.5mol。当容器内压强保持恒定时,气体的物质的量保持不变,反应达到平衡状态。

8.D

提示:根据元素 R、T、Q、W 在元素周期表中的相对位置,可知这四种元素不可能在第一、二周期,只能位于第二、三周期,则 T 位于第三周期第ⅢA族,即 T 为 Al,所以 Q 为 Si、R 为 N、W 为 S。因为 N 的非金属性强于 Si,所以 N 的最简单气态氢化物的热稳定性强,A 选项正确;硫酸是强酸,硅酸是弱酸,B 选项正确;硝酸是强酸,C 选项正确;$NaAlO_2$ 溶液显碱性,D 选项错误。

9.A

提示:标准状况下,每11.2L H_2S参与反应,则H_2S物质的量为0.5mol,由电极方程式$2H_2S-4e^-$═$S_2(s)+4H^+$,可知有1mol H^+经固体电解质膜进入正极区,A选项正确。电池工作时,电子从负极经外部电路流向正极,电子经电极a经过负载流向电极b,B选项错误。反应由化学能转换为电能,故释放的热能小于632kJ,C选项错误。电极b上发生的电极反应式为$O_2+4e^-+4H^+$═$2H_2O$,D选项错误。

二、填空题

10.(1)D

(2)∶N⋮⋮N∶

(3)Si_3N_4　共价键

(4)$SiO_2+2C\xlongequal{高温}Si+2CO\uparrow$

提示:根据"V与W、V与Z均可形成原子个数比为4∶1的共价化合物",再结合五种元素的相对位置,推知V为H,W为C,Z为Si,X为N,Y为O。

(1)A选项中,C、Si同主族,原子半径Si>C,C、N、O同周期,根据元素周期律可知半径:C>N>O,故有原子半径:Si>C>N>O>H;B选项中,根据非金属性越强其对应的氢化物越稳定知:CH_4>SiH_4;C选项中,因H_2O分子间存在氢键,且常态为液体,沸点高于NH_3、CH_4,而NH_3分子间也存在氢键,其沸点高于CH_4;D选项中,熔点:SiO_2>CO_2。

(2)N_2中氮原子与氮原子间形成三个共价键,其电子式为:∶N⋮⋮N∶。

(3)根据Si、N最外层电子数和成键原则,可得二者形成的化合物的化学式为Si_3N_4,C、Si之间以共价键结合。

(4)C与SiO_2在高温下反应生成Si和CO。

11.(1)3X+Y⇌2Z

(2)0.05mol/(L·min)

(3)5∶3

(4)CEF

(5)A

提示:(1)由图象可以看出,反应中X、Y 的物质的量减小,Z 的物质的量增多,则X、Y为反应物,Z为生成物,且Δn(X)∶Δn(Y)∶Δn(Z)=0.3mol∶0.1mol∶0.2mol=3∶1∶2,则反应的化学方程式为:3X+Y⇌2Z。

(2)v(Z)=$\frac{\Delta c}{\Delta t}$=$\frac{0.2mol\div2L}{2min}$=0.05mol/(L·min)。

(3)反应到某时刻各物质的量恰好满足 n(X)=n(Y)=n(Z),根据方程式,结合"三段式"计算方法可知,a∶b=5∶3。

(4)恒压时充入 He,相当于增大容器容积,各物质浓度减小,速率减慢,A 选项错误;恒容时充入 He,各物质的浓度未变,反应速率不改变,B 选项错误;恒容时充入 X,增加反应物的浓度,反应速率加快,C 选项正确;及时分离出 Z,减少物质浓度,反应速率减慢,D 选项错误;升高温度,反应速率加快,E 选项正确;选择高效的催化剂,反应速率加快,F 选项正确。

(5)升高温度,会破坏原化学平衡即改变化学反应的限度,A 选项正确;t=1min 时,反应正向进行,此时 $v_{正}$>$v_{逆}$,B 选项错误;改变外界条件,化学反应的限度是可以改变的,C 选项错误;增大 Y 的浓度,正反应速率加快,随后逆反应速率也加快,D 选项错误。

12.(1)增大　增大　减小　不变

(2)①SO_3　②$\frac{1}{2(t_2-t_1)}$　③>　否

提示:(2)①已知:起始时,$n(SO_2)$=6mol,$n(O_2)$=3mol,发生反应:$2SO_2(g)+O_2(g)\rightleftharpoons2SO_3(g)$(正反应为放热反应),图象中$SO_3$从0 升高最后达到平衡状态,a为$SO_3$物质的量的变化。

②由图象可知,b变化量=6mol-2mol=4mol,a变化量为4mol,化学方程式定量关系可知,则b表示的是二氧化硫物质的量变化,反应速率Δv=$\frac{\Delta c}{\Delta t}$=$\frac{\frac{3mol-2mol}{2L}}{(t_2-t_1)min}$=$\frac{1}{2(t_2-t_1)}$mol/(L·min)。

③ ③M点是t_1时刻消耗二氧化硫物质的量和生成三氧化硫物质的量相同，随时间增加，三氧化硫增加，二氧化硫减小，反应正向进行，$v(a)_{正}>v(b)_{正}$，反应未达到平衡状态。

13.(1)①正 ②氧化 ③$2Mg+O_2+2H_2O=2Mg(OH)_2$

(2)①H_2 ②$O_2+4H^++4e^-=2H_2O$ ③0.2

提示：(1)①通入空气的是正极，发生还原反应；②活泼金属镁是负极发生氧化反应；③镁失电子生成镁离子，正极氧气得电子生成氢氧根离子，所以电池总反应方程式为镁与氧气生成氢氧化镁，反应的方程式为：$2Mg+O_2+2H_2O=2Mg(OH)_2$。(2)①根据电子流向可知，该氢氧酸性燃料电池中，通入气体A的电极是负极，则气体A是H_2；②该氢氧酸性燃料电池中，通入气体B的电极是正极，则气体B是氧气，正极上氧气发生得电子的还原反应生成水，电极反应为$O_2+4H^++4e^-=2H_2O$；③氢氧酸性燃料电池总反应为$O_2+2H_2=2H_2O$，转移电子$4e^-$，即共消耗气体3mol时，转移电子4mol，则总共消耗气体3.36L即0.15mol时，转移电子0.2mol。

第10期参考答案

2版随堂练习

§3.1 最简单的有机化合物——甲烷

第1课时 甲烷

一、选择题

1.D

2.C

提示：甲烷和氯气的取代反应中生成四种氯代烃和HCl，所以其产物是混合物。

二、填空题

3.CH_4 $CH_4+2O_2\xrightarrow{点燃}CO_2+2H_2O$

$CH_4+Cl_2\xrightarrow{光照}CH_3Cl+HCl$ 取代

第2课时 烷烃

一、选择题

1.D

提示：每个碳原子最多形成4个共价键，1个碳原子最多结合4个氢原子，所以甲烷是含氢量最高的烃。

2.A

提示：烷烃中碳原子数目≤3的烷烃不存在同分异构体，从丁烷开始才出现同分异构体。

3.C

二、填空题

4.HCl 3 $C(CH_3)_4$

3版同步测试

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.B

提示：天然气的主要成分为甲烷，A选项不选。造成“光化学烟雾”的气体是氮的氧化物，与甲烷无关，B选项正确。“西气东输”工程运输气体是天然气，天然气的主要成分是甲烷，C选项不选。煤矿中瓦斯主要成分为甲烷，混合空气遇到明火易爆炸，D选项不选。

2.C

提示：A选项，乙醇易溶于水；B选项，有些含碳元素的物质性质与无机物相似，如CO_2、$CaCO_3$等归为无机物；C选项，如尿素可以合成；D选项，CCl_4可以用来灭火。

3.D

提示：氯气与氢气可在光照或点燃条件下发生化合反应生成氯化氢，A选项错误。次氯酸不稳定，在光照条件下发生：$2HClO\xrightarrow{光照}2HCl+O_2\uparrow$，B选项错误。光照条件下，氯气与甲烷发生取代反应生成一氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳和氯化氢，C选项错误。甲烷与氮气在光照条件下不反应，D选项正确。

4.D

提示：烷烃中碳原子呈锯齿形结构，故丙烷中碳原子不在同一条直线上，A选项错误。烷烃发生取代反应是和卤素单质的蒸气，但和溴水不能发生取代反应，B选项错误。互为同系物的化合物，相对分子质量越大，分子间作用力越大，故丁烷的分子间作用力大于丙烷，则熔沸点高于丙烷，C选项错误。丙烷的二氯代物，若取代相同的碳原子上的氢原子，有1,1-二氯丙烷，2,2-二氯丙烷两种，若取代不同碳原子上的氢原子，有1,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烷两种，故丙烷的二氯代物有4种，D选项正确。

5.B

提示：原子是化学变化中的最小微粒，根据质量守恒定律，化学变化前后原子的种类和数目不变，A选项正确。甲烷在发生取代反应时，除了生成有机物之外，还有氯化氢生成，且参加反应的氯气分子有几个，就生成几分子氯化氢，所以氯化氢的量最多，B选项错误。氯气为黄绿色气体，随着反应进行，氯气浓度变小，颜色变浅，C选项正确。取代反应分子总数不变，D选项正确。

6.A

提示：同系物的相对分子质量间相差14的整数倍。

7.D

提示：CF_2Cl_2可看成是CH_4上的氢原子被氟原子和氯原子取代后的产物，CH_4只有一种结构，故CF_2Cl_2只有一种结构，A选项错误。光照条件下，甲烷和氯气的取代反应为连锁反应，故无论比例为多少，四种有机产物都存在，B选项错误。C_6H_{14}的同分异构体有5种，C选项错误。利用等效氢判断其一氯代物的数目为5，D选项正确。

8.C

提示：甲烷和氯气在光照条件下发生反应，可生成HCl，生成有机物CH_3Cl、CH_2Cl_2、$CHCl_3$、CCl_4，根据取代反应的特征有1mol的氯气发生取代反应，就有1mol的氯化氢气体生成，所以反应氯气的量等于生成氯化氢的物质的量；再根据碳守恒生成CH_3Cl、CH_2Cl_2、$CHCl_3$、CCl_4的物质的量等于反应的甲烷的物质的量；即容器中各物质的物质的量之和为$n(CH_4)+n(Cl_2)=1mol+4mol=5mol$，C选项正确。

二、填空题

9.(1)乙、丙

(2)甲、丙

(3)戊 $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_3$、$C(CH_3)_4$

(4)甲、丙 戊 16.7%

10.(1)C_6H_{14}

(2)C_3H_8

(3)$C_{37}H_{76}$

(4)C_5H_{12}

11.(1)分液漏斗

(2)除去甲烷中的水蒸气

(3)$CH_4+2Cl_2\xrightarrow{强光}C+4HCl$

(4)不能

(5)CD

提示：根据图示可知装置A用来制备Cl_2，生成的Cl_2被浓H_2SO_4干燥且在装置B中与CH_4混合均匀，在装置C中的硬质玻管中在强光照射下发生反应，其中一种产物为HCl，黑色物质为碳单质，KI粉末能与Cl_2发生反应从而除去Cl_2：$2KI+Cl_2=2KCl+I_2$，如用碱石灰，因碱石灰也会与生成的HCl反应，违背实验的初衷，故不能代替。装置E中装有H_2O，根据C中发生的反应可知其作用是吸收HCl同时防止倒吸。

12.(1)C_4H_{10}

(2)C_3H_8

(3)C_9H_{20}

(4)A

提示：(1)0.1mol烃中，$n(C)=n(CO_2)=\frac{17.6g}{44g/mol}=0.4mol$，$n(H)=2n(H_2O)=2\times\frac{9g}{18g/mol}=1mol$，则每个烃分子中含4个碳原子、10个氢原子，即化学式为C_4H_{10}。(2)由题意可得烃的摩尔质量$M=22.4L/mol\times1.9643g/L\approx44g/mol$，该烃分子中，$n(C):n(H)=n(CO_2):2n(H_2O)=\frac{6.6g}{44g/mol}:(2\times\frac{3.6g}{18g/mol})=3:8$，故实验式为$C_3H_8$，实验式相对分子质量为44，等于该烃的相对分子质量，故该烃的化学式为C_3H_8。(3)烷烃通式为C_nH_{2n+2}的相对分子质量为128，则$14n+2=128$，解得$n=9$，故化学式为C_9H_{20}。(4)设某气态烃的分子式为C_xH_y，则有$C_xH_y+(x+\frac{y}{4})O_2\xrightarrow{点燃}xCO_2+\frac{y}{2}H_2O$，因为反应后气体体积缩小，则$1+x+\frac{y}{4}>x+\frac{y}{2}$，即$y<4$。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.B

提示：无水$CaCl_2$增重32.4g为水的质量，所以$n(H_2O)=\frac{32.4g}{18g/mol}=1.8mol$，

根据H原子守恒，可知：$n(CH_4)=\frac{1}{2}n(H_2O)=\frac{1}{2}\times1.8mol=0.9mol$，

根据C原子守恒，则：$n(CO)+n(CO_2)=0.9mol$，

一氧化碳和二氧化碳的总质量为：$m(CO)+m(CO_2)=67.2g-32.4g=34.8g$，

所以$[0.9mol-n(CO_2)]\times28g/mol+n(CO_2)\times44g/mol=34.8g$，

解得：$n(CO_2)=0.6mol$，

所以生成二氧化碳的质量为：$0.6mol\times44g/mol=26.4g$，B选项正确。

2.B

提示：设该烃的化学式为C_xH_y，烃燃烧的通式为：$C_xH_y+(x+\frac{y}{4})O_2\xrightarrow{点燃}xCO_2+\frac{y}{2}H_2O$，燃烧前后容器内(温度高于100℃)压强保持不变，则反应前后气体的物质的量不变，

则：$1+x+\frac{y}{4}=x+\frac{y}{2}$，

解得：$y=4$，

即烃中含有的H原子数为4，满足条件的为B选项。

二、填空题

3.(1)丙烷 丙烷 丙烷 分子中碳原子数

(2)0.3mol C_3H_8

第11期参考答案

2版随堂练习

§3.2 来自石油和煤的两种基本化工原料

第1课时 乙烯的结构、性质和用途

一、选择题

1.C

2.B

3.D

提示：有机物分子中的不饱和键断裂，断键原子与其他原子或原子团相结合，生成新的化合物的反应是加成反应，一般来说，当有机物中含有C=C、C≡C、C=O键，且反应后转化为C—C、C—O时，发生加成反应。

4.B

提示：乙烯含有碳碳双键，能与溴加成，能被酸性高锰酸钾溶液氧化，原理不同，A选项错误。SO_2具有还原性，能被溴水、酸性高锰酸钾溶液氧化，原理一致，B选项正确。氢气和溴水、酸性高锰酸钾溶液都不反应，C选项错误。乙烷性质稳定，与酸性高锰酸钾或溴水都不反应，D选项错误。

二、填空题

5(1)C_2H_4 $CH_2=CH_2$

H:C::C:H

(2)加成 Br_2 氧化

3版同步测试

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.C

2.B

提示：乙烯与盐酸不反应，与HCl在一定条件下发生加成反应，A选项错误。乙烯分子中含有一个碳碳双键，1mol乙烯完全加成消耗1mol Br_2，C选项错误。乙烯使酸性$KMnO_4$溶液褪色发生的是氧化反应，D选项错误。

3.B

提示：二氧化硫能还原酸性高锰酸钾溶液而使酸性高锰酸钾溶液褪色，为氧化还原反应，A选项错误。乙烯和溴发生加成反应而使溴的四氯化碳溶液褪色，为加成反应，B选项正确。氯离子能和银离子发生反应，产生白色沉淀，发生复分解反应，C选项错误。甲烷和氯气在光照条件下发生取代反应而使气体颜色消失，为取代反应，D选项错误。

4.C

提示：乙烯能和溴水发生加成反应，说明分子中含有不饱和键，1mol乙烯完全加成消耗1mol溴单质，说明分子中含有一个碳碳双键。

5.C

6.D

7.B

8.C

提示：在同温同压下，混合气体对氢气的相对密度为13，则混合气体的平均相对分子质量为26，在烯烃中，相对分子质量最小的乙烯为28，所以一定含甲烷，A选项正确。$n(混)=\frac{13.44L}{22.4L/mol}=0.6mol$，则$16g/mol\times n(CH_4)+8.4g=26g/mol\times0.6mol$，解得$n(CH_4)=0.45mol$，$n(烯烃)=0.15mol$，B选项正确。$M(烯烃)=8.4g\times0.15mol=56g/mol$，由烯烃的通式$C_nH_{2n}$可知此烯烃的分子式为$C_4H_8$，有三种同分异构体$CH_2=CHCH_2CH_3$、$CH_3CH=CHCH_3$、$CH_2=C(CH_3)_2$，C选项错误。混合气体中烷烃与烯烃的物质的量之比为0.45mol:0.15mol=3:1，D选项正确。

二、填空题

9.(1)$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

(2)$CH_3-CH=CH-CH_3+H_2\xrightarrow[\triangle]{催化剂}CH_3CH_2CH_2CH_3$

(3)不相同 使溴水褪色是由于发生了加成反应，而使酸性$KMnO_4$溶液褪色是由于发生了氧化反应

(4)$CH_3-\underset{\displaystyle CH_2}{\underset{\|}{C}}-CH_3$ 4

(5)3

10.(1)$CH_2=CH_2$

(2)$CH_2=CH_2+Br_2\longrightarrow BrCH_2-CH_2Br$

(3)紫色褪色(或变浅) 氧化反应

(4)D中的澄清石灰水变浑浊

(5)10

提示：(1)石油裂化属于化学反应，遵循原子个数守恒，$C_{16}H_{34}\xrightarrow[\triangle]{催化剂}C_8H_{18}+$甲，所以甲分子式为：$C_8H_{16}$；依据方程式甲$\xrightarrow[\triangle]{催化剂}4$乙，结合原子个数守恒可知，乙为$C_2H_4$，结构简式为$CH_2=CH_2$。

(2)乙烯含有碳碳双键，能够与溴发生加成反应而使溴水褪色，反应方程式为：$CH_2=CH_2+Br_2\longrightarrow BrCH_2-CH_2Br$。

(4)乙烯与酸性高锰酸钾溶液反应产生二氧化碳，二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊。

(5)乙烯与氢气发生加成反应生成乙烷，乙烷与氯气在光照条件下发生取代反应生成有：一氯乙烷(1种)、二氯乙烷(2种)、三氯乙烷(2种)、四氯乙烷(2种)、五氯乙烷(1种)、六氯乙烷(1种)及HCl，总共10种物质。

11.(1)①A ②B ③A ④D

(2)装置①中品红溶液褪色

(3)除去SO_2气体，以免干扰乙烯的检验

(4)检验SO_2是否除尽

(5)装置③中的品红溶液不褪色，装置④中的酸性$KMnO_4$溶液褪色

提示：乙烯和二氧化硫都能使溴水和酸性$KMnO_4$溶液褪色，但乙烯不与NaOH溶液反应而二氧化硫能与NaOH溶液反应。故检验二氧化硫的存在时用品红溶液，吸收二氧化硫时用NaOH溶液，验证是否除尽还需用品红溶液，确定不存在二氧化硫后，再用酸性$KMnO_4$溶液来证明乙烯的存在。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.C

提示：乙烯分子碳碳双键中π键不如乙烷中碳碳单键σ键稳定，容易发生断裂，乙烯的化学性质比乙烷活泼，A选项正确。乙烯与溴发生加成反应，乙烷不反应，可以用溴水除去乙烷中混有的乙烯，B选项正确。乙烯、SO_2均能使溴水褪色，但乙烯与溴发生加成反应，二氧化硫与溴水发生氧化还原反应，二者褪色原理不相同，C选项错误。乙烯的分子式为C_2H_4，根据原子守恒可知，1mol乙烯完全燃烧生成的2mol CO_2和2mol H_2O，D选项正确。