有机化学

4．（**2015-2016学年湖南省湘西州凤凰县华鑫实验中学高一（上）第二次月考化学试卷**

）由乙烯和乙醇蒸气组成的混和气体中，若碳元素的质量百分含量为60%，则氧元素的质量百分含量为（　　）

A．15.6% B．26.7% C．30% D．无法确定

考点： 元素质量分数的计算．

专题： 有机物分子组成通式的应用规律．

分析： 乙烯的分子式为C2H4，乙醇的分子式为C2H6O，可将乙醇的分子式看作C2H4•H2O，根据碳元素的质量百分含量可计算出C2H4的质量分数，进而计算的质量分数，进而计算氧元素的质量百分含量．

解答： 解：乙烯的分子式为C2H4，乙醇的分子式为C2H6O，可将乙醇的分子式看作C2H4•H2O，

已知：ω（C）=60%，则ω（C2H4）=60%×=70%，

则ω（H2O）=1﹣70%=30%，

所以：ω（O）=30%×=26.7%，

故选B．

点评： 本题考查元素质量分数的计算，题目难度不大，注意利用分子式的转化，将乙醇的分子式可作C2H4•H2O．

**选择题**

2．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)如图：关于乙醇在各种反应中断裂键的说法不正确的是（　　）



A．乙醇和钠反应，键①断裂

B．在Ag催化下和O2反应，键①③断裂

C．乙醇完全燃烧时键①②断裂

D．醇和浓H2SO4共热，在140℃时，键①或键②断裂；在170℃时，键②⑤断裂

【考点】乙醇的化学性质．

【专题】有机反应．

【分析】A．金属钠与乙醇反应取代羟基上氢原子，断开的羟基上的氢氧键；

B．乙醇在Ag催化下与O2反应生成乙醛和水，断开的是羟基上的氢氧键和与羟基所连的碳的氢；

C．燃烧时所有的化学键发生断裂；

D．乙醇与浓硫酸共热至140℃发生分子间脱水；醇与浓硫酸共热至170℃发生消去反应．

【解答】解：A．乙醇含有﹣OH，可发生取代反应，乙醇和金属钠反应乙醇钠和氢气，2CH3CH2OH+2Na→2CH3CH2ONa+H2↑，键①断裂，故A正确；

B．乙醇在Ag催化下与O2反应生成乙醛和水：2CH3CH2OH+O2→2CH3CHO+2H2O，故乙醇断键的位置为①和③，故B正确；

C．在空气中完全燃烧时生成二氧化碳和水，则断裂①②③④⑤，故C错误；

D．乙醇与浓硫酸共热至140℃发生分子间脱水，一个乙醇脱去羟基，另一个乙醇脱去羟基上的氢，即键①或键②断裂；醇与浓硫酸共热至170℃发生消去反应，脱去羟基和相邻碳原子上的氢，即键②、⑤断裂，故D正确；

故选C．

【点评】乙醇的性质是高考热点题型，每年必考．本题重点考查了乙醇发生化学反应式键的断裂情况．

3．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)下列关于苯乙烯（结构简式为）的叙述，错误的是（　　）

A．可以和溴水反应

B．是苯的同系物

C．分子式为C8H8

D．1 mol苯乙烯可以和4 mol H2发生加成反应

【考点】常见有机化合物的结构；有机物分子中的官能团及其结构．

【专题】有机反应．

【分析】A．C=C能发生加成反应；

B．根据苯的同系物符合：①只有一个苯环；②侧链为烷基，③具有通式CnH2n﹣6（n≥6），据此分析解答；

C．根据结构简式确定分子式；

D．碳碳双键与苯环都能与氢气发生加成反应．

【解答】解：A．苯环上连接的碳碳双键易发生加成反应，可以和溴水反应，故A正确；

B．侧链不是烷基，不是苯的同系物，故B错误；

C．分子式为C8H8，故C正确；

D．苯环在一定条件下能发生加成反应，苯环上连接的碳碳双键易发生加成反应，1摩尔苯乙烯能与4摩尔氢气发生加成反应，故D正确．

故选B．

【点评】本题考查苯乙烯的结构和性质，题目难度不大，本题注意从苯和乙烯的结构分析苯乙烯可能具有的结构特点．需要说明的是，苯不具有独立的碳碳双键所应有的加成反应性质，但在特殊情况下，它仍能够发生加成反应，所以人们在写苯分子结构简式的时候，一直在延用着单、双键交替排布的写法．

4．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)化合物丙可由如下反应得到：，丙的结构简式不可能是（　　）

A．CH3CH（CH2Br）2 B．（CH3）2CBrCH2Br

C．C2H5CHBrCH2Br D．CH3（CHBr）2CH3

【考点】有机化学反应的综合应用．

【专题】有机反应．

【分析】由甲可知，甲为醇类物质，甲中一定含﹣OH，丁基有4种，则丁醇有4种，可催化氧化为醛的醇为伯醇；乙为1﹣丁烯（或2﹣丁烯或2﹣甲基丙烯），丙为烯烃的加成产物，然后结合有机物的结构与性质来解答．

【解答】解：A、CH3CH（CH2Br）2中，溴分别位于的两个碳，中间间隔1个C原子，不可能是由加成反应得到，故A错误；

B、若乙为2﹣甲基丙烯，则加成后的生成物丙为（CH3）2CBrCH2Br，故B正确；

C、若乙为1﹣丁烯，则加成后的生成物丙为CH3CH2CHBrCH2Br，故C正确；

D、若乙为2﹣丁烯，则加成后的生成物丙为CH3CHBrCHBrCH3，故D正确，

故选A．

【点评】本题主要考查的是有机物的结构，涉及知识点：加成反应、有机物之间的转化等，难度中等．

5．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)下列各组物质中，相互间一定互为同系物的是（　　）

A．C4H10和C20H42 B．邻二甲苯和对二甲苯

C．C4H8和C3H6 D．一溴乙烷和1，2﹣二溴乙烷

【考点】芳香烃、烃基和同系物．

【专题】同系物和同分异构体．

【分析】结构相似、分子组成相差若干个“CH2”原子团的有机化合物互相称为同系物；

具有相同分子式而结构不同的化合物互为同分异构体．

【解答】解：A．C4H10和C20H42结构相似、分子组成相差16个“CH2”原子团，故互为同系物，故A正确；

B．邻二甲苯和对二甲苯分子式相同，结构不同，互为同分异构体，故B错误；

C．C4H8可能是烯烃，也有可能是环烷烃；C3H6可能是烯烃，也有可能是环烷烃，故两者结构不一定相似，故不一定互为同系物，故C错误；

D．一溴乙烷和1，2﹣二溴乙烷结构不相似，故不互为同系物，故D错误；

故选A．

【点评】本题考查同系物的概念，难度不大．对于元素、核素、同位素、同素异形体、同分异构体、同系物、同种物质等概念的区别是考试的热点问题．

6．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)下列除杂方法正确的是（　　）

A．乙烷气体中混有乙烯，通入氢气，使乙烯发生加成反应

B．氯化钠溶液中混有少量硫酸钠，加入适量硝酸钡溶液，过滤

C．乙醇中混有乙酸，加入氢氧化钠后，分液

D．二氧化碳气体中混有少量的二氧化硫，通入酸性高锰酸钾溶液

【考点】物质的分离、提纯的基本方法选择与应用；物质的分离、提纯和除杂．

【专题】实验评价题．

【分析】A．乙烷中混有氢气；

B．硫酸钠与硝酸钡反应生成硫酸钡和硝酸钠；

C．乙酸与NaOH反应后与乙醇不分层；

D．二氧化硫与高锰酸钾发生氧化还原反应，而二氧化碳不能．

【解答】解：A．乙烷中混有氢气，不能除杂，应利用溴水和洗气法除杂，故A错误；

B．硫酸钠与硝酸钡反应生成硫酸钡和硝酸钠，引入新杂质，应加氯化钡，过滤后除杂，故B错误；

C．乙酸与NaOH反应后与乙醇不分层，不能利用分液，应利用蒸馏除杂，故C错误；

D．二氧化硫与高锰酸钾发生氧化还原反应，而二氧化碳不能，则二氧化碳气体中混有少量的二氧化硫，通入酸性高锰酸钾溶液可除杂，故D正确；

故选D．

【点评】本题考查物质的分离、提纯方法的选择和应用，为高频考点，把握物质的性质及发生的反应为解答的关键，注意除杂的原则，题目难度不大．

7．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)下列说法中错误的是（　　）

A．C2H6和C4H10一定是同系物

B．在相同条件下，燃烧等物质的量的C2H4和乙醇，消耗O2体积相同

C．相对分子质量相同的两种物质一定是同分异构体

D．烯烃各同系物中碳的质量分数都相等

【考点】芳香烃、烃基和同系物；有机化合物中碳的成键特征；同分异构现象和同分异构体．

【专题】有机化学基础．

【分析】A．结构相似，分子组成形成1个或若干个CH2原子团的化合物互为同系物；

B．乙醇含有改写为C2H4•H2O，乙醇的物质的量一定耗氧量由C2H4决定；

C．相对分子质量相同的两种物质分子式不一定相同；

D．烯烃的组成通式为CnH2n，最简式为CH2．

【解答】解：A．C2H6和C4H10都属于烷烃，分子组成形成3个CH2原子团，二者互为同系物，故A正确；

B．乙醇含有改写为C2H4•H2O，乙醇的物质的量一定耗氧量由C2H4决定，与乙烯的分子式相同，故燃烧等物质的量的C2H4和乙醇，消耗O2体积相同，故B正确；

C．相对分子质量相同的两种物质分子式不一定相同，如甲酸与乙醇，二者不一定为同分异构体，故C错误；

D．烯烃的组成通式为CnH2n，最简式为CH2，各同系物中碳的质量分数都相等为，故D正确，

故选C．

【点评】本题考查同系物、同分异构体、有机物耗氧量计算、烯烃的组成等，难度不大，侧重对基础知识的巩固，注意同系物、同分异构体的内涵与外延．

8．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)下列有关化学用语正确的是（　　）

A．甲烷分子的球棍模型：

B．NH4Cl的电子式：

C．F的原子结构示意图：

D．中子数为20的氯原子：Cl

【考点】电子式、化学式或化学符号及名称的综合．

【专题】化学用语专题．

【分析】A．球表示原子大小，棍表示化学键；

B．Cl离子应利用中括号，并标出最外层电子；

C．F的质子数为9，质子带正电；

D．质子数为17，中子数为20，则质量数为37．

【解答】解：A．甲烷分子的球棍模型中应中间的为C，且C原子半径比H原子半径大，故A错误；

B．氯化铵是离子化合物，由铵根离子和氯离子构成，电子式为，故B错误；

C．F的原子结构示意图为，故C错误；

D．中子数为20的氯原子为Cl，故D正确；

故选D．

【点评】本题考查化学用语，涉及电子式、结构示意图、原子的表示方法及比例模型等，注重化学用语的规范应用及区别，题目难度不大，选项C为易错点．

9．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)下列关于有机化合物的说法正确的是（　　）

A．乙烯使KMnO4酸性溶液褪色是因为发生了氧化反应

B．甲烷和乙烯都可以与溴水反应

C．高锰酸钾可以氧化苯和甲烷

D．乙烯可以与氢气发生加成反应，苯也能与氢气加成

【考点】有机物的结构和性质．

【专题】有机物的化学性质及推断．

【分析】A．乙烯含有碳碳双键，可被氧化；

B．甲烷与溴水不反应；

C．苯、甲烷性质稳定，与高锰酸钾不反应；

D．苯、乙烯都可与氢气发生加成反应．

【解答】解：A．乙烯含有碳碳双键，可被氧化，可使酸性高锰酸钾发生氧化还原反应，故A正确；

B．甲烷性质稳定，与溴水不反应，故B错误；

C．苯结构稳定，甲烷为饱和烃，性质稳定，与高锰酸钾不反应，故C错误；

D．苯与氢气发生加成反应生成环己烷，乙烯与氢气发生加成反应生成乙烷，故D正确．

故选AD．

【点评】本题考查有机物的结构和性质，为高频考点，侧重于学生的分析能力的考查，注意把握有机物的组成、结构以及官能团的性质，注意相关基础知识的积累，难度不大．

10．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)下列实验不能获得成功的为（　　）

①用酸性KMnO4溶液除C2H6中混有的CH2=CH2

②将乙醇与浓硫酸缓慢加热让温度慢慢升至170℃制取乙烯

③在电石中加水制取乙炔

④苯、浓溴水和铁粉混和，反应制溴苯

⑤将苯、浓硝酸、浓硫酸混合制TNT．

A．②⑤ B．①②⑤ C．①②④⑤ D．②④

【考点】化学实验方案的评价．

【专题】元素及其化合物．

【分析】①用酸性KMnO4溶液除C2H6中混有的CH2=CH2，乙烯可以被高锰酸钾溶液氧化为二氧化碳气体；

②将乙醇与浓硫酸共热至140℃来制取乙醚；

③电石和水反应生成氢氧化钙和乙炔；

④苯和液溴在加入铁时反应生成溴苯；

⑤甲苯在浓硫酸作用下与浓硝酸反应生成三硝基甲苯．

【解答】解：①用酸性KMnO4溶液除C2H6中混有的CH2=CH2，乙烯可以被高锰酸钾溶液氧化为二氧化碳气体，除去乙烯但引入二氧化碳气体杂质，故①错误；

②将乙醇与浓硫酸共热至140℃来制取乙醚，不能制得乙烯，需要迅速升高温度170°C制备乙烯，故②错误；

③电石和水反应生成氢氧化钙和乙炔，是实验室制备乙炔的方法，故③正确；

④苯和液溴在加入铁时反应生成溴苯，溴水不能反应，故④错误；

⑤甲苯在浓硫酸作用下与浓硝酸反应生成三硝基甲苯，不能用苯反应，故⑤错误；

故选C．

【点评】本题考查化学实验方案的评价，为高频考点，侧重于有机物质性质的应用，反应条件的判断和反应实质的理解是解题关键，题目难度中等．

11．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)实验室进行下列实验时，温度计水银球置于反应物液面以下的是（　　）

A．乙醇和浓硫酸混合加热到170°C制乙烯

B．从石油中提炼汽油

C．用蒸馏方法提纯水

D．实验室制取硝基苯

【考点】石油的分馏；实验室制取蒸馏水；乙醇的消去反应．

【专题】化学实验基本操作．

【分析】A．反应温度170℃是反应液的温度；

B．水银球应在支管口处；

C．水银球应在支管口处；

D．测定水浴的温度．

【解答】解：A．置于液面之下，该反应需要的反应温度170℃，测量的是反应液的温度，故A正确；

B．水银球置于支管口处，这里需要测定蒸气的温度，故B错误；

C．这个不需要用温度计，如果非得用，水银球应在支管口处，故C错误；

D．该反应需要水浴加热，因而要测定水浴的温度，故D错误．

故选A．

【点评】本题考查化学实验基本操作，难度不大，注意基础知识的积累．

12．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)下列各烷烃进行取代反应后只能生成三种一氯代物的是（　　）

A． B． C． D．

【考点】同分异构现象和同分异构体；取代反应与加成反应．

【专题】同系物和同分异构体．

【分析】根据等效氢原子来判断各烷烃中氢原子的种类，有几种类型的氢原子就有几种一氯代物，等效氢的判断方法：同一个碳原子上连的氢原子等效，同一个碳原子上所连的甲基的氢原子等效，对称的碳原子上的氢原子等效．[来源:学\_科\_网]

【解答】解：A、中含有5种等效氢，所以能生成5种一氯代物，故A错误；

B、含有4种等效氢，所以能生成4种一氯代物，故B错误；

C、含有4种等效氢，所以能生成4种一氯代物，故C错误；

D、含有3种等效氢，所以能生成3种一氯代物，故D正确．

故选：D．

【点评】本题考查学生有机物中的同分异构知识，注意等效氢的判断，可以根据所学知识进行回答，难度不大．

13．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)分别完全燃烧1molC2H6、C2H4、C2H2、C2H6O，需要氧气最多的是（　　）

A．C2H6 B．C2H4 C．C2H2 D．C2H6O

【考点】化学方程式的有关计算．

【专题】烃及其衍生物的燃烧规律．

【分析】烃及烃的含氧衍生物物质的量一定，完全燃烧时，消耗氧气的量取决于（x+﹣），（x+﹣）值越大消耗氧气越多，据此计算解答．

【解答】解：C2H6的x+=2+=3.5，

C2H4的x+=2+=3，

C2H2的x+=2+=2.5，

C2H6O的（x+﹣）=2+﹣=3，

故消耗氧气最多的为乙烷，

故选A．

【点评】考查有机物耗氧量的计算，难度中等，注意利用烃及含氧衍生物的燃烧通式理解．

14．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)近期我国冀东渤海湾发现储量达10亿吨的大型油田，下列说法正确的是（　　）

A．石油属于可再生矿物能源

B．石油主要含有碳、氢两种元素

C．石油的裂化是物理变化

D．石油分馏的各馏分均是纯净物

【考点】石油的分馏产品和用途；石油的裂化和裂解．

【专题】有机化合物的获得与应用．

【分析】A．天然气、煤、石油属于化石燃料，在我国能源领域占有重要的地位，是不可再生能源；

B．石油主要含有碳、氢两种元素，还含有硫氮等元素；

C．化学变化是指有新物质生成的变化，物理变化是指没有新物质生成的变化；

D．由多种物质组成的物质，如果是由分子构成时由多种分子构成的是混合物．

【解答】解：A．石油属于不可再生矿物能源，故A错误；

B．石油主要含有碳、氢两种元素，故B正确；

C．裂化一种使烃类分子分裂为几个较小分子的反应过程，有新物质生成，是化学变化，故C错误；

D．石油分馏的产物有：石油气、汽油、煤油、柴油、沥青等物质，各馏分均是混合物，故D错误．

故选B．

【点评】本题考查石油的成分，裂化和裂解，难度不大，平时注意知识的积累．

15．有8种物质：①甲烷；②苯；③聚乙烯；④聚异戊二烯；⑤2﹣丁炔；⑥环己烷；⑦邻二甲苯；⑧环己烯．既能使酸性高锰酸钾溶液褪色又能与溴水反应使之褪色的是（　　）

A．③④⑤⑧ B．④⑤⑦⑧ C．④⑤⑧ D．③④⑤⑦⑧

【考点】有机物的结构和性质．

【专题】有机物的化学性质及推断．

【分析】8中物质都属于烃，既能使酸性高锰酸钾溶液褪色又能与溴水反应使之褪色的有机物一般应具有还原性，往往应含有不饱和键，以此解答该题．

【解答】解：①甲烷为饱和烃，不能与酸性高锰酸钾溶液和溴水反应，故①错误；

②苯不能与酸性高锰酸钾溶液和溴水反应，故②错误；

③聚乙烯不含不饱和键，不能与酸性高锰酸钾溶液和溴水反应，故③错误；

④聚异戊二烯含有碳碳双键，可既能使酸性高锰酸钾溶液褪色又能与溴水反应使之褪色，故④正确；

⑤2﹣丁炔含有不饱和键，既能使酸性高锰酸钾溶液褪色又能与溴水反应使之褪色，故⑤正确；

⑥环己烷不含不饱和键，不能与酸性高锰酸钾溶液和溴水反应，故⑥错误；

⑦邻二甲苯只能与酸性高锰酸钾发生反应，但不能与溴水反应，故⑦错误；

⑧环己烯含有不饱和键，既能使酸性高锰酸钾溶液褪色又能与溴水反应使之褪色，故⑧正确．

故选C．

【点评】本题考查有机物的结构和性质，题目难度不大，注意把握有机物官能团或基团的性质，性质官能团的性质解答该题．

**二、填空题（共1小题）（除非特别说明，请填准确值）**

16．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)根据下面的反应路线及所给信息填空．



（1）A的结构简式是　　，名称是　环己烷　．

①的反应类型是　取代反应　；②的反应类型是　消去反应　；③的反应类型是　加成反应　；④的反应类型是　消去反应　．

（3）反应④的化学方程式是　　．

【考点】有机物的推断．

【专题】有机物的化学性质及推断．

【分析】由合成路线可知，反应①为光照条件下的取代反应，所以A为，反应②为卤代烃发生的消去反应，反应③为环己烯的加成反应，则B为，反应④为卤代烃的消去反应生成1，3﹣环己二烯，据此解答．

【解答】解：由合成路线可知，反应①为光照条件下的取代反应，所以A为，反应②为卤代烃发生的消去反应，反应③为环己烯的加成反应，则B为，反应④为卤代烃的消去反应生成1，3﹣环己二烯，

（1）A为，名称是：环己烷，故答案为：；环己烷；

由反应路线可知，反应①为取代反应，反应②为消去反应，反应③为烯烃的加成反应，反应④为消去反应，故答案为：取代反应；消去反应；加成反应；消去反应；

（3）反应④的化学方程式是：，

故答案为：．

【点评】本题考查有机物的合成、有机反应类型，注意根据反应条件与有机物结构解答，题目难度不大．

**非选择题**

[来源:学科网ZXXK]

17．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)写出下列反应的化学方程式，并注明反应类型

（1）乙烯通入溴水中　CH2=CH2+Br2→CH2Br﹣CH2Br　反应类型　加成反应

由乙烯制备聚乙烯　nCH2=CH2　反应类型　加聚反应（或聚合反应）；

（3）用甲苯制TNT　　反应类型　取代反应

（4）溴乙烷与NaOH的乙醇溶液共热　CH3CH2Br+NaOH CH2=CH2↑+NaBr+H2O　反应类型　消去反应

（5）由CH2=CH﹣CH=CH2生成高聚物：　nCH2=CH﹣CH=CH2　\_反应类型　加聚反应

（6）乙醇的催化氧化　2CH3CH2OH+O22CH3CHO+2H2O　反应类型　氧化反应　．

【考点】化学方程式的书写．

【专题】化学用语专题；有机物的化学性质及推断．

【分析】（1）乙烯含有碳碳双键，可与溴水发生加成反应；

乙烯含有碳碳双键，可发生加聚反应生成聚乙烯；

（3）甲苯与浓硝酸发生取代反应可生成TNT，即三硝基甲苯；

（4）溴乙烷与NaOH的乙醇溶液共热，发生消去反应生成乙烯；

（5）1，3﹣丁二烯在引发剂条件下发生加聚反应生成聚1，3﹣丁二烯；

（6）乙醇发生发生催化氧化生成乙醛和水．

【解答】解：（1）乙烯含有碳碳双键，可与溴水发生加成反应，反应的方程式为CH2=CH2+Br2→CH2Br﹣CH2Br，

故答案为：CH2=CH2+Br2→CH2Br﹣CH2Br；加成反应；

乙烯含有碳碳双键，可发生加聚反应生成聚乙烯，方程式为nCH2=CH2，

故答案为：nCH2=CH2；加聚反应（或聚合反应）；

（3）甲苯与浓硝酸发生取代反应可生成TNT，即三硝基甲苯，反应的化学方程式为，

故答案为：；取代反应；

（4）溴乙烷与NaOH的乙醇溶液共热，发生消去反应生成乙烯，溴乙烷与氢氧化钠乙醇溶液加热反应方程式：CH3CH2Br+NaOH CH2=CH2↑+NaBr+H2O，

故答案为：CH3CH2Br+NaOH CH2=CH2↑+NaBr+H2O；消去反应；

（5）1，3﹣丁二烯在引发剂条件下发生加聚反应生成聚1，3﹣丁二烯，方程式为：nCH2=CH﹣CH=CH2，属于加聚反应；

故答案为；nCH2=CH﹣CH=CH2；加聚反应；

（6）发生催化氧化生成乙醛和水，反应为2CH3CH2OH+O22CH3CHO+2H2O，属于氧化反应；

故答案为：2CH3CH2OH+O22CH3CHO+2H2O；氧化反应．

【点评】本题考查有机物的机构和性质，为高考常见题型，注意把握有机物的官能团的性质以及相关方程式的书写，为解答该题的关键，题目难度不大．

18．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)有6种无色液态物质：己烯、己烷、苯、甲苯、溴乙烷和乙醇，符合下列各题要求的分别是：

（1）不能与溴水或酸性KMnO4溶液反应，但在铁屑作用下能与液溴反应的是　苯　，生成的有机物名称是　溴苯　，此反应属于　取代　反应．

能与溴水发生反应的是　己烯　．

（3）能与酸性KMnO4溶液反应的是　己烯、甲苯、乙醇　．

（4）能与氢氧化钠水溶液反应的是　溴乙烷　，此反应属于　取代　反应．

（5）能发生消去反应的是　溴乙烷、乙醇　．

【考点】有机物的结构和性质．

【专题】有机物的化学性质及推断．

【分析】不能与溴水或酸性KMnO4溶液反应的物质为己烷、苯，但苯易发生取代反应，如与液溴反应；而能与溴水或酸性KMnO4溶液反应的为己烯；不与溴水反应但与酸性KMnO4溶液反应为甲苯、乙醇等，溴乙烷、乙醇可发生消去反应，且溴乙烷可发生水解反应，以此来解答．

【解答】解：（1）不能与溴水或酸性KMnO4溶液反应的物质为己烷、苯，但在铁屑作用下能与液溴反应的是苯，发生取代反应生成溴苯，故答案为：苯；溴苯；取代；

己烯含有碳碳双键，可与溴水发生加成反应，故答案为：己烯；

（3）高锰酸钾具有强氧化性，可氧化己烯、甲苯、乙醇，故答案为：己烯、甲苯、乙醇；

（4）溴乙烷可在碱性条件下水解，为取代反应，故答案为：溴乙烷；取代；[来源:学.科.网]

（5）溴乙烷、乙醇可发生消去反应，其中溴乙烷在氢氧化钠醇溶液中发生消去反应，而乙醇在浓硫酸作用下发生消去反应，故答案为：溴乙烷、乙醇．

【点评】本题考查有机物的结构与性质，为高频考点，把握官能团与性质的关系为解答的关键，侧重烯烃及苯的同系物性质的考查，注意分析官能团，题目难度不大．

19．(江苏省扬州市邗江中学2015～2016学年度高一上学期期中)（1）写出下列基团（或官能团）的名称或结构简式：

﹣CH2CH3　乙基　、﹣Br　溴原子　、碳碳三键　﹣C≡C﹣

乙烯的空间构型　平面结构

（3）乙炔的电子式　

（4）苯的同系物的通式　CnH2n﹣6（n≥6的整数）

（5）分子式：　C12H10

（6） 其苯环上的一氯代物有\_　5　种

（7）2，5﹣二甲基﹣4﹣乙基庚烷（写出结构简式）　（CH3）2CHCH2CH（C2H5）CH（CH3）CH2CH3

（8）4，4，5﹣三甲基﹣2﹣己炔（写出结构简式）　CH3C≡C﹣C（CH3）2CH（CH3）2

（9） 的系统命名是　2，6﹣二甲基辛烷

（10）1mol该物质消耗　5　molH2，　5　molBr2　1　molNa

（11）鉴别苯，碘化钾溶液，硝酸银溶液，己烯，四氯化碳时，只能用一种试剂，该试剂是　浓溴水　；

（12）写出C5H8属于炔烃的所有同分异构体　CH≡CCH2CH2CH3、CH3C≡CCH2CH3、CH≡CCH（CH3）2　．

【考点】有机物分子中的官能团及其结构；有机物的鉴别；同分异构现象和同分异构体．

【专题】有机化学基础．

【分析】（1）熟悉常见原子团的书写方法以及常见官能团的结构简式和名称即可轻松解答；

乙烯是空间平面结构的分子；

（3）根据化学键类型及原子间形成共用电子对数目解答；

（4）苯的同系物的通式CnH2n﹣6（n≥6的整数）；

（5）根据结构简式结合碳原子的成键特点书写分子式；

（6）有机物中的等效氢原子有几种，其一氯代物就有几种；

（7）（9）烷烃命名原则：

①长：选最长碳链为主链；

②多：遇等长碳链时，支链最多为主链；

③近：离支链最近一端编号；

④小：支链编号之和最小．看下面结构简式，从右端或左端看，均符合“近﹣﹣﹣﹣﹣离支链最近一端编号”的原则；

⑤简：两取代基距离主链两端等距离时，从简单取代基开始编号．如取代基不同，就把简单的写在前面，复杂的写在后面；据此回答；

（8）根据炔烃的命名原则写出4，4，5﹣三甲基﹣2﹣己炔的结构简式；

（10）有机物中的双键可以被氢气以及溴单质加成，其中的羟基可以和金属钠之间反应；

（11）苯不溶于水，密度比水小，可以萃取溴水中的溴，溶液分层，有机层在上方；碘化钾与溴水发生氧化还原反应生成单质碘；硝酸银与溴水反应生成浅黄色沉淀；己烯与溴发生加成反应，溴水颜色褪去；四氯化碳不溶于水，但密度比水大，可以萃取溴水中的溴，溶液分层，有机层在下层，可用浓溴水鉴别有机物；

（12）分子式为C5H8的炔烃有官能团位置异构、碳链异构．

【解答】解：（1）﹣CH2CH3为乙基，﹣Br为卤素中的溴原子；三键﹣C≡C﹣，故答案为：乙基；溴原子；﹣C≡C﹣；

乙烯是空间平面结构的分子，故答案为：平面结构；

（3）乙炔中碳原子最外层有4个电子，要达到稳定结构要形成四对共用电子对，而1个氢原子只能与1个碳原子形成形成1对公用电子对，所以碳原子和碳原子间只能形成3对公用电子对，所以乙炔的电子式为，故答案为：；

（4）苯的同系物的通式CnH2n﹣6（n≥6的整数），故答案为：CnH2n﹣6（n≥6的整数）；

（5）分子式是C12H10，故答案为：C12H10；

（6）中存在5中等效氢原子，所以 其苯环上的一氯代物有5种，故答案为：5；

（7）2，5﹣二甲基﹣4﹣乙基庚烷，最长的主链含有7个C原子，甲基处于2、5号碳原子上，乙基处于4号碳原子上，其结构简式为：CH3）2CHCH2CH（C2H5）CH（CH3）CH2CH3，故答案为：（CH3）2CHCH2CH（C2H5）CH（CH3）CH2CH3．

（8）4，4，5﹣三甲基﹣2﹣己炔，该有机物主链为己炔，碳碳三键在2号C，在4、4、5号C原则各含有1个甲基，该有机物的结构简式为：CH3C≡C﹣C（CH3）2CH（CH3）2，故答案为：CH3C≡C﹣C（CH3）2CH（CH3）2；

（9）的主链碳原子数数目是8个，为辛烷，在2、6号碳原子上有甲基，名称为：2，6﹣二甲基辛烷，故答案为：2，6﹣二甲基辛烷；

（10）有机物中的双键5mol可以被氢气以及溴单质加成，分别消耗氢气和溴单质是5mol，其中的羟基1mol可以和1mol金属钠之间反应，故答案为：5；5；1；

（11）苯不溶于水，密度比水小，可以萃取溴水中的溴，溶液分层，层由无色变为橙红色，下层由橙色变为无色，碘化钾与溴水发生氧化还原反应生成单质碘，溶液颜色由无色变为黄色，硝酸银与溴水反应生成浅黄色沉淀，己烯与溴发生加成反应，溶液分层，上，下两层均变为无色，四氯化碳不溶于水，但密度比水大，可以萃取溴水中的溴，溶液分层，上层由橙色变为无色，下层由无色变为橙红色，所以可以用溴水来进行鉴别，故答案为：浓溴水；

（12）分子式为C5H8的炔烃，可能的结构简式有：CH≡CCH2CH2CH3、CH3C≡CCH2CH3、CH≡CCH（CH3）2，

故答案为：CH≡CCH2CH2CH3、CH3C≡CCH2CH3、CH≡CCH（CH3）2．

【点评】本题涉及有机物的同分异构体的书写、有机物的命名、有机物的空间结构、有机物的鉴别等方面的知识，属于综合知识的考查，注意知识的归纳和梳理是关键，难度中等．

20．0.1mol某烃在足量的氧气中完全燃烧，生成CO2和水各0.6mol，则该烃的分子式为　C6H12　．若该烃不能使溴水或高锰酸钾溶液褪色，但在一定条件下，可以和液溴发生取代反应，其一溴取代物只有一种，则此烃属于　环烷　烃，结构简式为　　，名称是　环己烷　．

若该烃能使溴水褪色，且能在催化剂作用下与H2发生加成反应，生成2.2﹣二甲基丁烷，则此烃属于　烯　烃，结构简式为　（CH3）3C﹣CH=CH2　，名称是　3，3﹣二甲基﹣1﹣丁烯　，该加成反应的化学方程式为　（CH3）3C﹣CH=CH2+H2（CH3）3C﹣CH2CH3　．

【考点】有关有机物分子式确定的计算．

【分析】根据C元素、H元素守恒确定该烃的分子式为C6H12；

该烃的分子式为C6H12，不饱和对为1，若该烃不能使溴水或高锰酸钾溶液褪色，说明烃中苯环不饱和键，该烃为环烷烃，

其一溴取代物只有一种，说明分子中只有一种H原子，该烃为环己烷；

若该烃能使溴水褪色，说明分子中含有1个C=C双键，该烃属于烯烃，在催化剂作用下与H2发生加成反应，生成2.2﹣二甲基丁烷，则该烃的结构简式为（CH3）C﹣CH=CH2．

【解答】解：0.1mol某烃在足量的氧气中完全燃烧，生成CO2和水各0.6mol，则n（C）=n（CO2）=0.6mol、n（H）=2n（H2O）=1.2mol，1mol该烃中含有C、H的物质的量分别为：n（C）=mol=6mol，n（H）=mol=12，该烃的分子式为：C6H12；若该烃不能使溴水或高锰酸钾溶液褪色，则分子中不存在碳碳双键，但在一定条件下，可以和液溴发生取代反应，其一溴取代物只有一种，则此烃只能为环己烷，环己烷的结构简式为：，

若该烃能使溴水褪色，且能在催化剂作用下与H2发生加成反应，则该有机物分子中含有碳碳双键，属于烯烃，与氢气发生加成反应生成2.2﹣二甲基丁烷：CH3C（CH3）2CH2CH3，向2，2﹣二甲基丁烷的碳架上添加碳碳双键，只有一种添加方式，则该烯烃的结构简式为（CH3）3C﹣CH=CH2，该有机物的名称为：3，3﹣二甲基﹣1﹣丁烯，该加成反应的化学方程式为（CH3）3C﹣CH=CH2+H2（CH3）3C﹣CH2CH3，

故答案为：C6H12；环烷；；环己烷；烯；（CH3）3C﹣CH=CH2；3，3﹣二甲基﹣1﹣丁烯；（CH3）3C﹣CH=CH2+H2（CH3）3C﹣CH2CH3，

【点评】本题考查了有机物分子式、结构简式的确定，题目难度中等，注意掌握常见有机物的结构与性质，明确相同的命名原则及确定有机物分子式的方法．