北京市海淀区上学期高二化学化学期末试题

2009．1

第Ⅰ卷（选择题　共 50 分）

考生须知	1．考生要认真填写座位序号。 2．本卷共 8 页。考试时间 90 分钟，满分 100 分。 3．第Ⅰ卷为选择题，共 4 页。第Ⅱ卷为非选择题，共 4 页。答题前要认真审题，看清题目要求，按要求认真作答。 4．考试结束后，考生应将试卷放在桌面上，待监考员收回。

可能用到的相对原子质量：H—1　C—12　N—14　O—16　Na—23　Mg—24

Al—27　S—32　Cl—35.5　Fe—56　Ag—108

选择题（每小题只有一个选项符合题意。每小题 2 分，共 50 分）

1．中学生应该能够正确认识一些与化学有关的问题。下列说法中，正确的是（　　）

A．用铝锅炒菜比用铁锅好

B．为防止身体发胖，炒菜时不放油

C．为了使火腿肠颜色更鲜红，可多加一些亚硝酸钠

D．碘盐中的碘是防止人体缺碘而加的营养强化剂，能预防地方性甲状腺肿

2．下列物质中，属于通常所说的无机非金属材料的是（　　）

A．塑料　　B．陶瓷　　C．铝合金　　D．天然橡胶

3．硅单质及其化合物在材料领域中一直扮演着主要角色。下列叙述中，不正确的是（　　）

A．石英可用来制作工艺品　　B．硅酸盐是陶瓷的主要成分

C．硅单质是制造玻璃的主要原料　　D．硅单质可用来制造太阳能电池

4．糖类是人体主要的能量来源。下列物质中，不属于糖类的是（　　）

A．酶　　B．蔗糖　　C．淀粉　　D．葡萄糖

5．北京奥运会火炬使用的燃料是一种常用燃料，

其分子式为 C_3H_8，它属于（　　）



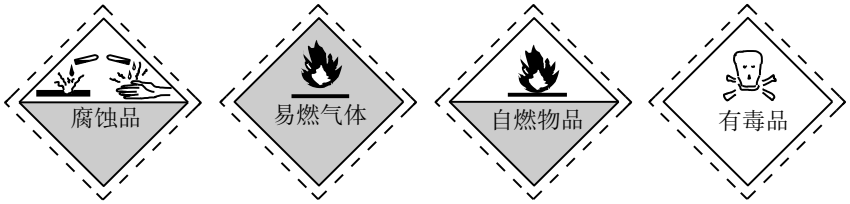
A．烷烃　　B．烯烃

C．炔烃　　D．芳香烃

6．漂粉精的有效成分是

A．$CaCl_2$　　B．$CaCO_3$　　C．$Ca(OH)_2$　　D．$Ca(ClO)_2$

7．一些装有化学物质的容器上常贴有危险化学品的标识。氢气瓶应贴有的安全使用标识是（　　）



A　　B　　C　　D

8．下列物质中，从化学键的角度看，有一种与其他三种明显不同，这种物质是（　　）

A．NaOH　　B．CH_4　　C．SO_2　　D．H_2O

9.据报道，放射性同位素钬$^{166}_{67}Ho$可用于治疗肝癌。$^{166}_{67}Ho$原子核内中子数是（　　）

A．32　　B．67　　C．99　　D．166

10．当光束通过下列分散系时，能观察到丁达尔效应的是（　　）

A．盐酸　　B．NaCl 溶液

C．Fe（OH）$_3$胶体　　D．油水混合物

11．将碘酒滴到一片土豆上，可观察到土豆变蓝，说明土豆中含有（　　）

A．油脂　　B．淀粉　　C．葡萄糖　　D．纤维素

12．下列关于NO_2的物理性质描述中，正确的是（　　）

A．无毒　　B．无颜色　　C．无气味　　D.有刺激性气味

13．下列物质中，相同条件下与氢气反应程度最剧烈的是（　　）

A．F_2　　B．Cl_2　　C．Br_2　　D．I_2

14．下列叙述中，可用来判断元素金属性强弱的是（　　）

A．1 mol 金属单质与酸反应失去电子的多少

B．元素最高价氧化物对应水化物的酸性强弱

C．元素最高价氧化物对应水化物的碱性强弱

D．1 mol 金属单质与水反应放出氢气体积的多少

15．下列物质中，不能跟 NaOH 溶液反应的是（　　）

A．Fe　　B．Al　　C．SiO_2　　D．Cl_2

16．下列仪器中，能用于直接加热的是（　　）

A．烧杯　　B．试管　　C．烧瓶　　D．锥形瓶

17．用固体 NaOH 配制一定物质的量浓度的 NaOH 溶液，下列操作正确的是（　　）

A．称量时，将固体 NaOH 直接放在天平左盘上

B．将称量好的固体 NaOH 放入容量瓶中，加蒸馏水溶解

C．定容时如果加水超过了刻度线，用胶头滴管直接吸出多余部分

D．在烧杯中溶解固体 NaOH 得到溶液，冷却到室温后再转移至容量瓶中

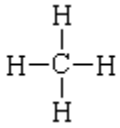
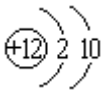
18．在一定条件下，对于密闭容器中进行的可逆反应：$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ 。

下列说法中，表明这一反应已经达到化学平衡状态的是（　　）

A．正、逆反应速率都等于零　　B．SO_2、O_2、SO_3的浓度相等

C．SO_2、O_2、SO_3的浓度不再变化　　D．SO_2、O_2、SO_3在密闭容器中共存

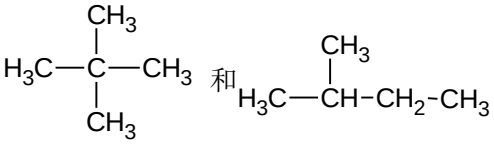
19．下列化学用语中，正确的是（　　）

A．甲烷的结构式：　　B．镁的原子结构示意图：

C．氯化钠的电子式：　　D．乙炔的分子式：C_2H_4

20．下列各组物质中，互为同分异构体的是（　　）

A．红磷和白磷　　B．$^{12}_{6}C$ 和 $^{13}_{6}C$

C．C_2H_4和 C_3H_6　　D．

21．下列反应中，属于氧化还原反应的是（　　）

A．$2\ Fe(OH)_3 \xrightarrow{\triangle} Fe_2O_3 + 3\ H_2O$

B．$4Fe(OH)_2+O_2+2H_2O = 4Fe(OH)_3$

C．$Na_2CO_3+2HCl = 2\ NaCl+H_2O+CO_2\uparrow$

D．$Ca(ClO)_2+CO_2+H_2O = CaCO_3\downarrow+2HClO$

22．下列叙述中，指定粒子的数目约为 6.02×10^{23} 的是（　　）

A．1.6 g CH_4中含有的电子数

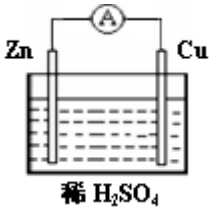
B．1 mol/L 的稀硫酸 100 mL 中含有 H^+的数目

C．24 g 金属镁与足量的盐酸反应转移的电子数

D．标准状况下，22.4 L H_2和 CO 混合气体中的原子数

23．对于锌、铜和稀硫酸组成的原电池（如右图），下列有关说法

不正确的是（　　）



A．Zn 是负极

B．负极上发生氧化反应

C．负极发生的反应是 $Zn - 2e^- == Zn^{2+}$

D．正极发生的反应是 $Cu^{2+} + 2e^- == Cu$

24．下列离子方程式中，正确的是（　　）

A．铁和氯化铁溶液的反应：$Fe + Fe^{3+} == 2Fe^{2+}$

B．大理石和稀盐酸的反应：$CO_3^{2-} + 2\ H^+ == CO_2\uparrow + H_2O$

C．碳酸氢钠溶液和氢氧化钠溶液反应：$HCO_3^- + OH^- == CO_3^{2-} + H_2O$

D．铜和稀硝酸反应：$Cu+H^++NO_3^- = Cu^{2+}+NO\uparrow + H_2O$

25．下列实验中，有白色沉淀产生且最终不会消失的是（　　）

A．向 $FeCl_2$ 溶液中逐滴滴入 NaOH 溶液

B．向硝酸银溶液中逐滴滴入氨水，直至过量

C．向澄清石灰水中通入二氧化碳，直至过量

D．向 $AlCl_3$ 溶液中逐滴滴入氨水，直至过量

第 II 卷（非选择题　共 50 分）

必答题（共 30 分）

1．（3 分）明代宋应星所著《天工开物》记载的炼锡方法基本上就是现代用的碳还原法，该反应的化学方程式为：$SnO_2 + 2C \xrightarrow{\triangle} Sn + 2CO\uparrow$。反应中，作为氧化剂的物质是_____（填化学式），作为还原剂的物质是_____（填化学式）。在该反应中，若消耗了 1 mol SnO_2，则生成_____mol Sn。

2．（3 分）在①乙烯、②苯、③乙酸三种物质中，能与硝酸发生取代反应的是_____（填序号，下同），能与 Br_2 发生加成反应的是_____，能发生酯化反应的是_____。

3．（4 分）（1）自然界中的大多数金属以_____形式存在，少数不活泼的金属如金等能以单质的形式存在。

（2）自然界中的铁矿石主要有磁铁矿和赤铁矿，赤铁矿主要成分的化学式为_____。

（3）海水中溴的藏量丰富，约占地球溴总藏量的99%，故溴有“海洋元素”之称。溴的一种工业提取方法为，将氯气通入到富含溴离子的海水中，使溴置换出来，再利用单质溴在水中

和其他溶剂中溶解度的不同提纯溴。该操作方法称为_____，用到的主要实验仪器名称是_____。

4.（4 分）为除去粗盐中的少量 Ca^{2+}、Mg^{2+}、SO_4^{2-}以及泥沙等杂质，某同学设计了一种制备精盐的实验方案，步骤如下（用于沉淀的试剂稍过量）：

称取粗盐 $\xrightarrow[①]{\text{溶解}}$ $\xrightarrow[②]{BaCl_2}$ $\xrightarrow[③]{NaOH}$ $\xrightarrow[④]{Na_2CO_3}$ $\xrightarrow[⑤]{\text{过滤}}$ 滤液 $\xrightarrow[⑥]{\text{适量盐酸}}$ $\xrightarrow[⑦]{\text{蒸发、结晶、烘干}}$ 精盐

(1)加入过量 $BaCl_2$ 溶液的目的是除去粗盐中的 _____（填化学式）。

(2)第③步的目的是除去粗盐中的 Mg^{2+}，反应的离子方程式为_____。

5.（8 分）已知 X、Y、Z 为三种短周期元素，其中 X 的原子核中只有 1 个质子，X 与 Y 原子的最外层电子数之和等于 Z 原子的最外层电子数，Z 的-2 价离子的电子层结构与氖的相同。

现有 A、B、C、D、E 五种中学化学中常见的化合物，转化关系如下所示。

A → B→ C → D → E

涉及反应的所有反应物和产物均由 X、Y、Z 中的一种或几种元素组成。请回答：

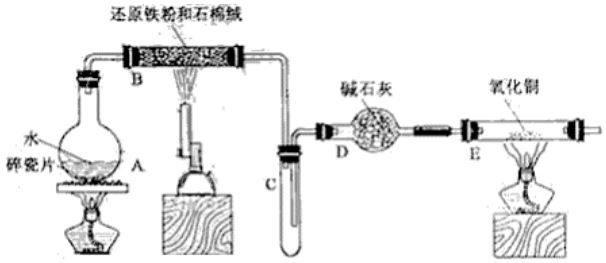
（1）D 的浓溶液能使蛋白质显黄色，由此可知 D 的化学式为_____。

（2）E 是一种离子化合物。在实验室中检验该物质所含阳离子的实验操作方法和现象为：取少量 E 放入试管中，加入少量 NaOH 溶液并加热，_____

_____。

（3）A 生成 B 的反应是工业制取 D 的基础，该反应的化学方程式为_____。在反应中若有 1.25 mol 电子发生转移，则参加反应的 A 的体积为_____L（标准状况）。

6.（8 分）某校化学小组学生利用下图所列装置进行“铁与水反应”的实验。（图中夹持及尾气处理装置均已略去）



（1）仪器 A 的名称是_____。

（2）仪器 B 中发生反应的化学方程式是_____。

（3）仪器 E 中的现象是黑色固体变红，右端管壁有水珠。设置该反应的目的是_____

_____。

（4）停止反应，待 B 管冷却后，取其中的固体，加入过量稀盐酸充分反应，过滤。简述检验滤液中 Fe^{3+} 的操作方法：_____

_____。

选答题（共 20 分）

其中第 7、8、9 题为《化学与生活》模块题，第 10、11、12 题为《化学反应原理》模块题，第 13、14、15 题为《有机化学基础》模块题。考生只能从三个模块中任选一个作答，不得跨模块答题，否则只能以所答的第一个模块计分。

《化学与生活》模块

7.（5 分）改善大气质量、污水处理和实现垃圾的资源化等都要依靠化学等科学的发展。

（1）固体煤气化得到 CO 和 H_2 后，在燃烧时可以大大减少_____（填化学式，下同）和烟尘的排放。汽车尾气中的 CO、NO 在催化剂的作用下反应生成无害的 CO_2 和_____。

（2）室内空气污染物中的_____（填化学式）是一种无色、具有强烈刺激性气味的气体，主要来自制造人造板材、家具和装修时所用的黏合剂。

（3）人们将碳酸钙粉末喷洒到受酸雨影响的湖泊中，反应的离子方程式为

$CaCO_3$ + _____ ==== Ca^{2+} + H_2O + $CO_2\uparrow$ 。

（4）在无氧条件下，把废弃塑料加热到 700 ℃以上，得到乙烯、丙烯等小分子的过程，叫_____。

8.（5 分）材料是人类赖以生存和发展的重要物质基础。

（1）①一般情况下，合金比纯金属硬度_____（填“大”或“小”）。

②早在商代，我国就已经使用青铜器。青铜是_____合金。

（2）_____腐蚀是造成钢铁腐蚀的主要原因。

（3）光导纤维的成分是_____（填化学式）。

（4）三大合成材料是_____、合成纤维和合成橡胶。

9.（10 分）合理选择饮食，正确使用药物和培养良好的生活习惯，是保证身心健康的重要方面，而这些都离不开化学。

（1）糖类是由_____（填元素符号）三种元素组成的一类有机化合物。葡萄糖是人体内最重要的功能物质，葡萄糖在人体内氧化的化学方程式_____。

（2）淀粉、纤维素和_____都属于天然高分子化合物。

（3）①阿司匹林（乙酰水杨酸）是常见治感冒药，结构简式为_____。

②抗酸药能中和胃里过多的盐酸，缓解胃部不适。氢氧化铝和盐酸反应的化学方程式为_____。

《化学反应原理》

10.（5 分）（1）金属腐蚀一般可分为化学腐蚀和_____腐蚀。

（2）炒过菜的铁锅未及时洗净容易发生腐蚀。

①若铁锅内残液呈弱酸性，则腐蚀属于_____（填“吸氧”或“析氢”，下同）腐蚀；若残液中主要含有 NaCl，腐蚀应属于_____腐蚀。

②吸氧腐蚀中，负极的电极反应式为 _____。

铁锈中铁的化合价为_____。

11.（5 分）常温下，两种溶液① 0.1 mol/L $NH_3 \cdot H_2O$　② 0.1 mol/L NH_4Cl 中：

（1）溶液①的 pH _____ 7（填“＞”、“＜”或“＝”），其原因是 _____

（用电离方程式表示）。

（2）溶液②呈 _____ 性（填“酸”、“碱”或“中”）。水解反应是吸热反应，升温可以

_____（填“促进”或“抑制”）NH_4Cl 的水解。

（3）下列关于两种溶液中 $c(NH_4^+)$ 的叙述正确的是_____（填字母）。

a．两种溶液中 $c(NH_4^+)$ 都等于 0.1 mol/L

b．两种溶液中 $c(NH_4^+)$ 都小于 0.1 mol/L

c．NH_4Cl 溶液中 $c(NH_4^+)$ 小于 $NH_3 \cdot H_2O$ 溶液中 $c(NH_4^+)$

12.（10 分）在 10 L 的密闭容器中，进行如下化学反应：

$$CO_2(g)+H_2(g) \rightleftharpoons CO(g)+H_2O(g)$$

其化学平衡常数 K 和温度 t 的关系如下表：

t/℃	700	800	830	1 000	1 200
K	0.6	0.9	1.0	1.7	2.6

请回答：

（1）该反应为_____（填“吸热”或“放热”）反应。

（2）该反应的化学平衡常数表达式为 K ＝_____。

（3）能说明该反应达到化学平衡状态的是_____（填字母）。

a．$v_{正}(CO_2) = v_{正}(H_2)$　　b．$v_{逆}(CO) = v_{逆}(H_2O)$

c．$v_{逆}(H_2) = v_{逆}(H_2O)$　　d．$v_{正}(H_2) = v_{逆}(H_2)$

（4）某温度下，将 CO_2 和 H_2 各 0.10 mol 充入该容器中，达到平衡后，测得 $c(CO) = 0.0080\ mol/L$，则 CO_2 的转化率为_____。

（5）某温度下，平衡浓度符合下式：$c(CO_2) \cdot c(H_2) = c(CO) \cdot c(H_2O)$，试判断此时的温度为 _____℃。

《有机化学基础》

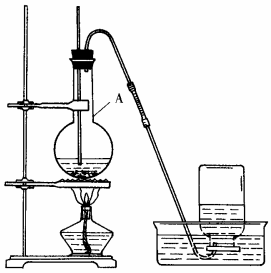
13．（5 分）（1）葡萄糖是分布最广的单糖，分子中有五个羟基，是一种多羟基的_____。检验葡萄糖是否具有还原性，可使用新制 $Cu(OH)_2$ 或_____

_____。

（2）油脂具有酯的化学性质，在酸、碱等的作用下可发生_____反应。

（3）蛋白质是由氨基酸通过肽键（结构简式为_____）构成的高分子化合物。聚乙烯属于合成材料，结构简式为_____。

14．（5 分）实验室制取乙烯的装置如右图所示。请回答：



（1）A 中加入的两种试剂是_____。

发生反应的反应类型是_____。

（2）A 中加入几片碎瓷片的作用是_____

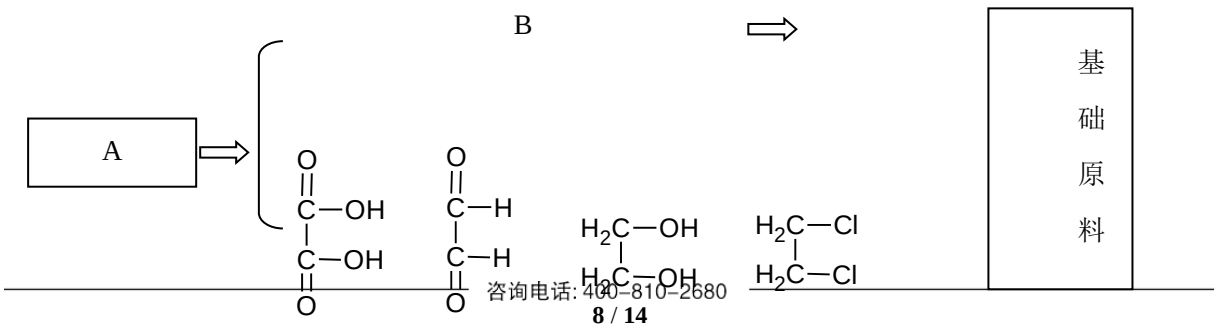
_____。

（3）反应温度应控制在_____（填序号）。

① 140℃　　② 170℃

（4）收集乙烯的方法是_____。

15．（10 分）有机物 A 是重要的化工原料。主要用于医药工业中，是合成药物的中间体，并可作为塑料、染料等产品的中间体。下图是合成有机物 A 的逆合成分析。





（1）经燃烧分析实验测定，有机物 B 中各元素的质量分数是碳 52.2%，氢 13.0%，氧 34.8%。通过质谱法测定，B 的相对分子质量为 46。红外光谱表明 B 中有羟基 O—H 键，B 的结构简式为_____，

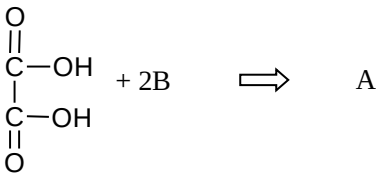
（2）合成有机物 A 的基础原料的结构简式为_____。

（3）写出下列反应的化学方程式。

①



②



（4）有机合成后，必须测定其结构才能确定它是否就是目标产物。有机物 A 的核磁共振氢谱有_____（填数字）种类型氢原子的吸收峰。

海 淀 区 高 二 年 级 第 一 学 期 期 末 练 习

化学答案及评分参考

说明：考生答案如与本答案不同，若答得合理，可酌情给分，但不得超过原题所规定的分数。

第 I 卷（共 50 分）

选择题（每小题 2 分，共 50 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	C	A	A	D	B	A	C	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	D	A	C	A	B	D	C	A	D
题号	21	22	23	24	25					
答案	B	A	D	C	D					

第 II 卷（共 50 分）

必答题（共 30 分）

1.（3 分）SnO_2 （1 分）

C （1 分）

1（1 分）

2.（3 分） ② ……1 分

① ……1 分

③ ……1 分

3.（4 分）（1）化合物 ……1 分

（2）Fe_2O_3 ……1 分

（3）萃取 ……1 分

分液漏斗 ……1 分

4.（4 分）（1）除去粗盐中的 SO_4^{2+} ……2 分

（2）$Mg^{2+} + 2OH^- == Mg(OH)_2\downarrow$ ……2 分

5.（8 分）（1）HNO_3 ……2 分

（2）将湿润的红色石蕊试纸靠近试管口，试纸变蓝色，证明存在 NH_4^+ 离子。 ……2 分

$$4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow[\triangle]{\text{催化剂}} 4NO + 6H_2O$$

（3）$4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow{\quad} 4NO + 6H_2O$（不写条件扣一分）……2 分

5.6 ……2 分

6.（8 分）（1）圆底烧瓶 ……2 分

（2）$3Fe+4H_2O(g) \xrightarrow{高温} Fe_3O_4+4H_2$（不写条件扣一分）……2 分

（3）验证 B 中反应产物有 H_2 ……2 分

（4）取少量滤液，滴入几滴 KSCN 溶液，观察溶液是否变红色……2 分

选答题（共 20 分）

《化学与生活》模块

7．（5 分）（1）SO_2 ……1 分

N_2 ……1 分

（2）HCHO ……1 分

（3）$2H^+$ ……1 分

（4）裂解 ……1 分

8.（5 分）（1）①大 ……1 分

②Cu-Sn ……1 分

（2）电化学 ……1 分

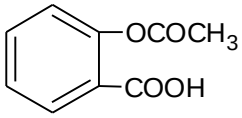
（3）SiO_2 ……1 分

（4）塑料 ……1 分

9.（10 分）（1）C、H、O ……2 分

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ ……2 分

（2）蛋白质 ……2 分

（3） 

……2 分

$Al(OH)_3 + 3HCl == AlCl_3 + 3H_2O$ ……2 分

《化学反应原理》

10.（5 分）（1）电化学 ……1 分

（2）①析氢 ……1 分

吸氧 ……1 分

② $Fe - 2e^- \xrightarrow{\quad} Fe^{2+}$ ……1 分

+3 ……1 分

11.（5 分）（1）＞……1 分

$NH_3 \cdot H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ ……1 分

（2）酸……1 分

促进……1 分

（3）b ……1 分

12.（10 分）（1）吸热 ……2 分

（2）$\frac{c(CO)\bullet c(H_2O)}{c(CO_2)\bullet c(H_2)}$ ……2 分

（3）d ……2 分

（4）80% ……2 分

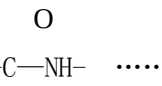
（5）830 ……2 分

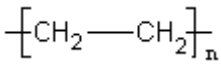
《有机化学基础》

13.（5 分）（1）醛 ……1 分

银氨溶液 ……1 分

（2）水解 ……1 分

（3） ……1 分

……1 分

14.（5 分）（1）乙醇、浓硫酸 ……1 分

消去反应 ……1 分

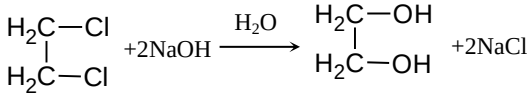
（2）避免混合液在受热时暴沸 ……1 分

（3）② ……1 分

（4）排水法 ……1 分

15.（10 分）（1）C_2H_5OH ……2 分

（2）$H_2C{=}CH_2$ ……2 分

（3）

……2 分



（不写条件不扣分）……2 分

（4）2 ……2 分