2009－2010年房山区高三统测化学试卷

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 S-32 Cu-64 Cl-35.5 Ca-40

第 I 卷（选择题，共66分）

将本卷每题的正确选项填涂到机读卡上（每小题3分，每小题只有一个选项符合题意。）

1．化学与科学、技术、社会、环境密切相关。下列有关说法中错误的是

A．节日燃放的焰火是某些金属元素焰色反应所呈现出来的色彩

B．加热能杀死甲型H1N1流感病毒是因为病毒的蛋白质受热变性

C．太阳能电池板中的硅在元素周期表中处于金属与非金属的交界位置

D．日常生活中的废旧电池会污染环境，所以应集中填埋处理

2．“绿色化学”越来越受到人们的重视和欢迎，下列可以看作绿色氧化剂的是

A．氯水　　B．浓盐酸　　C．双氧水　　D．硝酸

3．生活中的下列物品，用有机合成材料制作的是






A．铝合金门窗　　B．不锈钢餐具　　C．塑料洗衣盆　　D．景德镇瓷器

4．化学与生活密切相关，下列有关说法正确的是

A. 维生素C具有还原性，在人体内起抗氧化作用

B. 糖类、蛋白质、油脂都属于天然高分子化合物

C. 煤经气化和液化两个物理变化过程，可变为清洁能源

D. 制作航天服的聚酯纤维和用于光缆通信的光导纤维都是新型无机非金属材料

5．为减轻环境污染，北京为汽车加装了“三元催化净化器”，可将尾气中的一氧化碳、一氧化氮转化为参与大气循环的无毒的混合气体，该混合气体是

A．二氧化碳和氮气　　B．二氧化碳和二氧化氮

C．二氧化碳和氧气　　D．二氧化碳和氧化二氮

6．元素在周期表中的位置，反映了元素的原子结构和元素的性质，下列说法正确的是

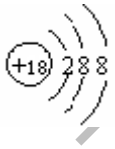
A. 同一元素的单质，不可能既能与酸反应，又能与碱反应

B. 第三周期元素的最高正化合价等于它所处的主族序数

C. 短周期元素形成离子后，最外层电子都达到 8 电子稳定结构

D. 同一主族的元素的原子，最外层电子数相同，化学性质完全相同

7．下列化学用语表达正确的是

A．乙醛的结构简式：CH_3COH　　B．S^{2-}的结构示意图：

C．葡萄糖的实验式：CH_2O　　D．HCl 的电子式：H:Cl

8．近 20 年来，同位素分析法在植物生理学、生态学和环境科学研究中获得广泛应用。如在陆地生态研究中，^{2}H、^{13}C、^{15}N、^{18}O、^{34}S 等被示做环境分析指示。下列说法中正确的是

A．^{34}S 原子核内的中子数为 16　　B．$^{1}H_2{}^{18}O$ 的摩尔质量为 20g/mol

C．^{13}C 和 ^{15}N 核内的质子数相差 2　　D．$^{2}H^{+}$核外电子数为 2

9．比较归纳是化学学习常用的一种方法。对以下三种物质的转化关系，①$C\rightarrow CO_2$　②$CH_4\rightarrow CO_2$　③$CO\rightarrow CO_2$，比较归纳正确的是

A．三种转化关系中发生的反应都属于化合反应

B．三种转化关系中所有的生成物在常温下都是气体

C．三种物质都只能跟氧气反应转化为二氧化碳

D．三种物质都能在点燃条件下转化为二氧化碳

10．常温下，将某盐酸与氢氧化钠溶液混合后，向其中滴加紫色石蕊试液，溶液变红，下列说法不正确的是

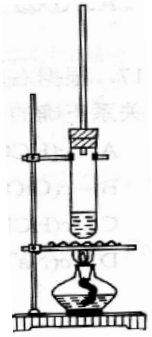
A．混合后溶液的 pH＜7

B．混合后溶液为氯化钠溶液

C．混合后溶液的质量是混合前两种溶液的质量之和

D．混合后溶液中水的质量大于混合前两种溶液中水的质量之和

11．1-丁醇和乙酸在浓硫酸作用下，通过酯化反应制得乙酸丁酯，反应温度为 115～125℃，反应装置如右图。下列对该实验的描述错误的是



A．不能用水浴加热

B．长玻璃管起冷凝回流作用

C．提纯乙酸丁酯需要经过水、氢氧化钠溶液洗涤

D．加入过量乙酸可以提高 1-丁醇的转化率

12．下列叙述中正确的是

A．0.1 mol Cu 和足量的稀硝酸反应时，转移的电子数为 $0.1\times6.02\times10^{23}$

B．4.4g CO_2 中所含有的原子总数为 $0.3\times6.02\times10^{23}$

C．标准状况下，2.24L 溴乙烷中含有的溴离子数目为 $0.1\times6.02\times10^{23}$

D．在 1L 0.1mol/L 的硫酸铁溶液中含有的三价铁离子数为 $0.2\times6.02\times10^{23}$

13．下列离子反应，表达正确的是

A．$CaCO_3$ 与醋酸反应：$CaCO_3+2H^+=Ca^{2+}+CO_2\uparrow+H_2O$

B．将金属钠加入水中：$Na+2H_2O=Na^++2OH^-+H_2\uparrow$

C．碳酸钠水解：$CO_3^{2-}+2H_2O\rightleftharpoons H_2CO_3+2OH^-$.

D. 硫酸铝溶液与过量的氨水反应：$Al^{3+}+3NH_3\,H_2O=\!=\!=Al(OH)_3\downarrow+3NH_4^+$

14．有关实验的叙述，正确的是

A．将称好的 NaOH 加入容量瓶中溶解，并稀释至刻度，配成一定物质的量浓度的溶液

B．用玻璃棒蘸取溶液，点在湿润的 pH 试纸上，测定该溶液 pH

C．欲制备 $Fe(OH)_3$ 胶体，向盛有 25ml 沸水的烧杯中逐滴加入 5～6 滴 $FeCl_3$ 饱和溶液，继续煮沸，至溶液呈红褐色

D．氨气能使湿润的蓝色石蕊试纸变红

15．下列物质中，既能与 NaOH 溶液反应，又能与盐酸反应，还能发生水解反应的是

①$AlCl_3$　　②$NaHSO_4$　　③$(NH_4)_2CO_3$　　④$NaHCO_3$

A．①④　　B．③④　　C．②④　　D．全部

16．下列排列的顺序不正确的是

A．热稳定性：$HCl>H_2S>PH_3$；

B．碱性：$Mg(OH)_2>Al(OH)_3>NaOH$

C．原子半径：Na＞S＞O

D．结合氢离子能力：$CO_3^{2-}>HCO_3^->SO_4^{2-}$

17．下列关于等物质的量浓度、等体积的盐酸和醋酸溶液说法正确的是

A．在相同条件下，导电能力相同

B．分别稀释到等 pH 时，得到稀溶液的体积相同

C．分别与足量锌反应时，相同状况下产生的 V（H_2）不同

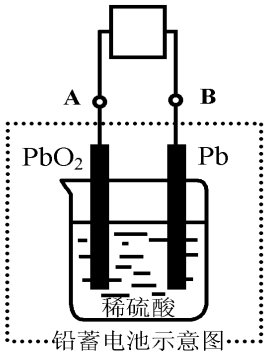
D．分别与氢氧化钠溶液反应得到中性溶液时，消耗的 n（NaOH）不同

18. 下列离子能与 Fe^{2+}、Cl^-、H^+大量共存于同一溶液中的是

A．OH^-　　B．CO_3^{2-}　　C．NO_3^-　　D．Na^+

19. 电瓶车所用电池一般为铅蓄电池，这是一种典型的可充电电池，电池总反应式为：

$Pb+PbO_2+4H^++2SO_4^{2-} \underset{\text{充电}}{\overset{\text{放电}}{\rightleftharpoons}} 2PbSO_4+2H_2O$ 则下列说法正确的是



铅蓄电池示意图

A．放电时：电子流动方向由 A 经导线流向 B

B．放电时：正极反应是 $Pb-2e^-+SO_4^{2-}=PbSO_4$

C．充电时：铅蓄电池的负极应与充电器电源的正极相连

D．充电时：阳极反应是 $PbSO_4-2e^-+2H_2O=PbO_2+SO_4^{2-}+4H^+$

20. 已知反应：（1）C（s）+ O_2（g）= CO_2（g）　　△H = －393.5kJ/mol

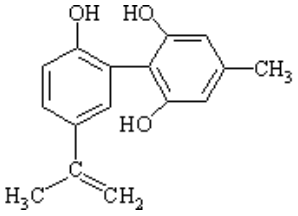
（2）2CO（g）+ O_2（g）= 2CO_2（g）　　△H = －566.0kJ/mol

则反应：　C（s）+ $\frac{1}{2}$ O_2（g）= CO（g）的△H 为

A．－221 kJ/mol　　B．－110.5 kJ/mol

C．+110.5 kJ/mol　　D．+221 kJ/mol

21．奥运会中服用兴奋剂既有失公平，也败坏了体育道德。某种兴奋剂的结构简式如右图所示。有关该物质的说法中正确的是



A．该物质与苯酚属于同系物

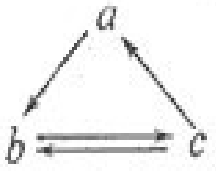
B．该物质不能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色

C．1mol 该物质与浓溴水反应时最多消耗 Br_2 为 4mol

D．该分子中的所有原子共平面

22．下表所列各物质组中，物质 a、b、c 之间通过一步反应就能实现下图所示转化的是

	a	b	c
A	Al	$AlCl_3$	$Al(OH)_3$
B	HNO_3	NO	NO_2
C	Si	SiO_2	H_2SiO_3
D	$CH_2=CH_2$	CH_3CH_2OH	CH_3CHO



第Ⅱ卷（非选择题，共 84 分）

23．(8 分)A、B、C、D、E、F 均为短周期元素，其原子序数依次增大。已知：A 的最外层电子数等于其电子层数；B 的最外层电子数是次外层电子数的两倍；D 是地壳中含量最高的元素；D 和 F、A 和 E 分别同主族；E 是所有短周期主族元素中原子半径最大的元素。根据以上信息回答下列问题：

（1）E 元素在元素周期表中位于第_____周期，第_____族。

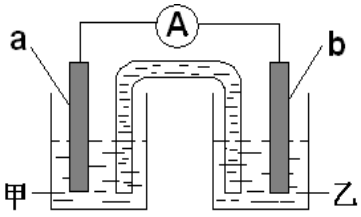
（2）B 与 D 形成化合物 BD_2 的电子式为_____。

（3）A、C、D 三种元素能形成三类常见化合物，化学式分别为_____，_____，_____。

（4）均由 A、D、E、F 四种元素组成的两种盐溶液相互混合，产生无色有刺激性气味气体，该反应的离子方程式为_____。

24.（12 分）一个完整的氧化还原反应方程式可以拆写成两个“半反应式”，一个是“氧化反应式”，一个是“还原反应式”。如 $2Fe^{3+} + Cu = 2Fe^{2+} + Cu^{2+}$，可拆写为氧化反应式：$Cu - 2e^- = Cu^{2+}$，还原反应式：$2Fe^{3+} + 2e^- = 2Fe^{2+}$。并由此实现了化学能与电能的相互转化。据此，回答下列问题：

（1）将反应 $Zn + 2H^+ = Zn^{2+} + H_2\uparrow$ 拆写为两个“半反应式”：其中，氧化反应式为：_____。



（2）由题（1）反应，设计成原电池如右图所示：

若电极 a 为 Zn ，电极 b 可选择材料：_____（只填一种）；

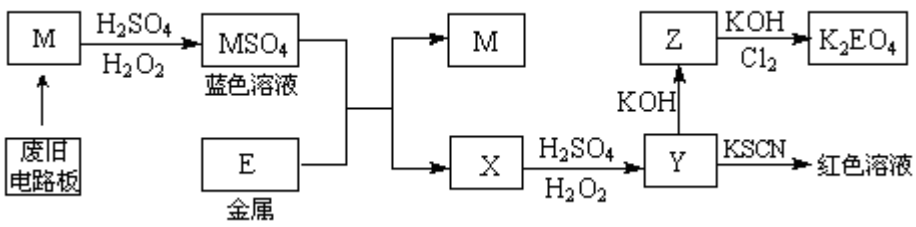
电解质溶液甲是_____；

电极 b 处的电极反应式：_____。

（3）由反应 $2H_2 + O_2 \xlongequal{点燃} 2H_2O$ ，设计出以稀硫酸为电解质溶液的燃料电池，其电极反应式为：负极 _____，正极_____。

（4）以惰性材料为电极，电解 100mL PH=6 的硫酸铜溶液，当电解池内溶液的 PH 为 1 时，电极上析出的铜的质量为_____（忽略电解前后溶液体积的变化）。

25.（8 分）根据下列流程处理废旧电路板，回收金属 M，并制得高效绿色净水剂 K_2EO_4。



据此回答问题：

（1）M 的化学式是_____。

（2）M $\longrightarrow$ MSO_4 过程中，氧化剂是_____，还原剂是_____。

（3）写出 Z→K_2EO_4 的化学反应方程式：_____。

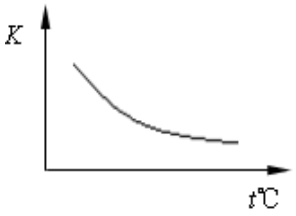
（4）向 Y 溶液中滴加 KI 淀粉溶液，变为蓝色，其原因用离子方程式解释为：_____。

（5）控制其他条件相同，印刷电路板的金属 M 用 10%H_2O_2 和 3.0mol/LH_2SO_4 的混合溶液处理，测得不同温度下金属 M 的平均溶解速率（见下表）。

温度（℃）	20	30	40	50	60	70	80
V(M)(x10^{-3}mol.L^{-1}.min^{-1})	7.34	8.01	9.25	7.98	7.24	6.73	5.76

当温度高于 40℃时，M 的平均溶解速率随着反应温度升高而下降，其主要原因是_____。

26.（10 分）工业上利用反应：$CO(g)+H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g)+H_2(g)$　$\triangle H=Q$ kJ mol^{-1}，制备 H_2 。已知该反应的平衡常数 K 与温度的关系如图所示。



若在一容积固定的密闭容器中，于 850℃时发生上述反应，并测得容器内各物质的浓度（mol L^{-1}）随时间的变化关系如下表：

t/min	CO(g)	$H_2O(g)$	$CO_2(g)$	$H_2(g)$
0	0.200	0.300	0	0
2	0.138	0.238	0.062	0.062
3	c_1	c_2	c_3	c_4
4	c_1	c_2	c_3	c_4

已知：850℃时该反应的化学平衡常数 $K=1.0$，请回答下列问题：

（1）下列可以判断该反应达到化学平衡状态的是_____。

A．单位时间内减少 CO(g)的浓度等于生成 $CO_2(g)$的浓度

B．反应容器内的压强不发生变化

C．混合气体中 $H_2(g)$的浓度不再发生改变

D．氢气的生成速率等于水的消耗速率

（2）Q_____0（填“>”、“=”或“<”）。

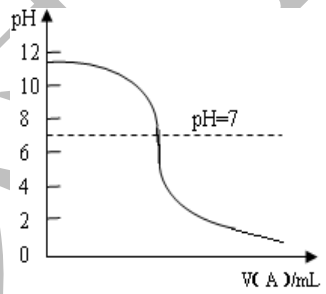
（3）若在 850℃时向反应容器中充入 $H_2O(g)$，K 值____（填“增大”、“减小”或“不变”）。

（4）达平衡时 CO_2 的反应速率_____，CO(g)的转化率为_____。

27.（12 分）已知由短周期元素组成的五种常见化合物分子 A、B、C、D、E，其所含原子数目依次为 2、3、4、5、6，其中 A、B、E 各含 18 个电子，C、D 各含 10 个电子。请回答：

（1）D 中含有的化学键类型有_____，若实验测得在 25℃、101kPa 时，8gD 与 O_2 完全燃烧，生成稳定化合物时放出 445kJ 的热量，则该反应的热化学方程式为_____。

（2）室温下，向一定量 C 的稀溶液中逐滴加入 A 的稀溶液，有离子化合物 XY_4Z（X、Y、Z 表示元素符号）生成，混合液 pH 变化如图所示。实验过程中，当 pH=7 时，下列关于混合液中离子浓度判断正确的是_____。



Ⅰ. $c(XY^+_4)>c(Z^-)>c(OH^-)=c(H^+)$

Ⅱ. $c(XY^+_4)=c(Z^-)$，$c(OH^-)=c(H^+)$

Ⅲ. $c(Z^-)>c(XY^+_4)> c(OH^-)=c(H^+)$

Ⅳ. $c(XY^+_4) + c(H^+) = c(Z^-) + c(OH^-)$

（3）XY_4Z 溶液 PH ____7（填“小于、等于、大于”），其原因用离子方程式表示为：_____。

（4）将 B 缓慢通入 $Cu(OH)_2$ 悬浊液中，浑浊变为黑色，原因是_____。

（5）E 的核磁共振氢谱图中有两组峰，且峰覆盖的面积比为 3∶1 ，E 的结构式为：_____。

28.（13 分）某品牌消毒液包装说明中的部分内容摘录如下：

主要有效成份为次氯酸钠，有效氯含量 8000-10000mg/L。可用于各类家居用品、餐具、棉织衣物等的消毒，对彩色织物可能有褪色作用。切勿用于丝绸、毛、尼龙、皮革、油漆表面，勿用于铝、铜、碳钢制品。本品须密封，置阴凉暗处保存。

（一）从以上材料获得的信息有：

（1）该消毒液的酸碱性：_____，原因是（用离子方程式表示）_____。

（2）该消毒液可能具有的化学性质是_____性和_____性（任意写出两种）。

（3）推测造成该消毒液失效的外界因素可能有_____或_____（任意写出两种），写出其中一种因素引起该消毒液失效涉及的化学反应方程式_____。

（二）对该消毒液提出探究的问题：它对碳钢制品是否有腐蚀作用？

（三）方案设计与探究实施

用烧杯取少量样品，将一颗光亮的铁钉放入烧杯，浸泡一段时间。观察到的现象，假设：①.有明显现

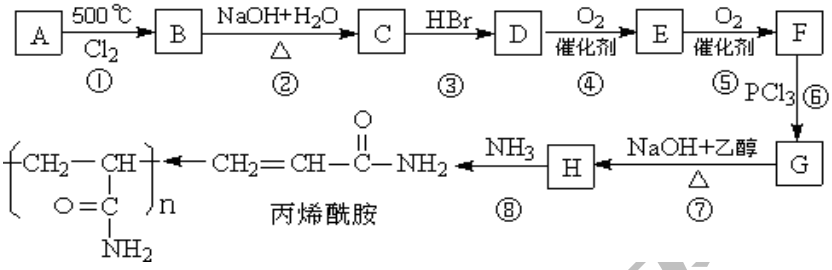
象；②.无明显现象。

（4）基于假设①，结论是铁钉被腐蚀，预期的实验现象是_____。

（5）基于假设②，结论是____，请设计实验进一步验证该结论，叙述实验操作：___。

29.（12 分）目前在水的净化处理、纸浆的加工等化学工艺中普遍用到一种高分子化合物聚丙烯酰胺。

它可由化合物 A（分子式 C_3H_6）经以下反应流程制得：



已知：（1）$3RCOOH+PCl_3 \longrightarrow 3RCOCl+H_3PO_3$　　（2）$RCOCl+NH_3 \longrightarrow RCONH_2+HCl$

试回答下列问题：

（1）写出 A 和 H 的结构简式 A_____，H_____。

（2）关于丙烯酰胺的下列叙述中正确的是：_____。

A．能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色；　　B．能发生加聚反应生成高分子化合物；

C．与 α—氨基乙酸互为同系物；　　D．能与 H_2 发生加成反应

（3）写出 D $\longrightarrow$ E 的反应方程式：_____。

（4）C $\longrightarrow$ D 的目的是_____。

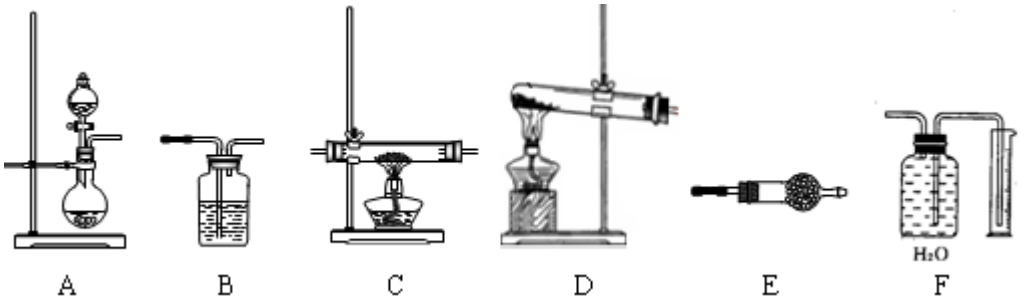
（5）上述反应过程中属于取代反应的是：_____。

（6）丙烯酰胺有多种同分异构体，同时符合下列要求的同分异构体有多种：

①链状，无碳碳叁键；　②同一个碳原子上不能连有 2 个双键。

试写出其中的 2 种的结构简式：_____、_____。

30.（9 分）某化学实验小组，通过 Li_3N 固体水解生成氢氧化锂和氨气的反应制氨气，并进行氨气还原氧化铜的实验探究。如下图所示，给出了本实验可供选择的装置：



请回答下列问题：

（1）按该方法制氨气时，应选用上述装置中的_____（填装置代码，下同）做氨气发生装置。

（2）为检验氨气还原氧化铜反应后生成 Cu、H_2O、N_2，氨气发生装置后应依次连接_____→ C →_____→ →_____

（3）在 C 装置前后连接的装置中，填充的药品按前后顺序分别为_____、_____。

（4）有资料提出：CuO 被还原时，当黑色固体完全变为红时，不一定完全转化为 Cu，可能还含有 Cu_2O。已知查阅到一离子反应方程式：$Cu_2O+2H^+=Cu^{2+}+Cu+H_2O$。依据该信息，若证明 C 处的红色固体中是否含有 Cu_2O ，请设计实验：_____

_____

_____。

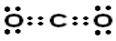
（5）实验时充分加热，至 C 装置质量不再减轻为止。实验完毕后，若实验测得收集的 N_2 体积为 aL（已折算为标准状况）。则若用 CH_4 还原同样多 CuO，理论上最少需要 CH_4 的体积为（标准状况，用含字母 a 的代数式表示）_____L。

智康1对1

房山区 2009-2010 年度高三统考化学 II 卷参考答案

23.（8 分）

（1）三，IA（2 分）

（2） （1 分）

（3）NH_4NO_3 , HNO_3, $NH_3\ H_2O$（3 分）

（4）$H^+ + HSO_3^- == SO_2\uparrow + H_2O$（2 分）

24.（12 分）

（1）$Zn-2e^- === Zn^{2+}$（2 分）

（2）Cu（合理给 1 分），$ZnSO_4$（1 分），$2H^+ + 2e- = H_2\uparrow$（2 分）.

（3）负极：$2H_2 - 4e- = 4H^+$ ，正极：$O_2 + 4H^+ + 4e- = 2H_2O$（4 分）

（4）0.32g（2 分）

25.（8 分）

(1) Cu（1 分）

(2) H_2O_2 ,Cu （2 分）

(3) $10KOH + 3Cl_2 + 2Fe(OH)_3 == 2K_2FeO_4 + 6KCl + 8H_2O$ (2 分)

(4) $2Fe^{3+} + 2I^- == 2Fe^{2+} + I_2$ （2 分）

(5) 过氧化氢分解浓度降低造成速率减慢。（1 分）

26. （10 分）

（1）C（2 分） （2）< （2 分）（3）不变 （2 分）

（4）0.04 mol L^{-1} min^{-1} 60% （各 2 分）

27.（12 分）

（1）共价键（1 分）

$CH_4(g)+2O_2(g)=CO_2(g)+2H_2O(l)$ △H=—890kJ mol^{-1}（2 分）

（2）Ⅱ、Ⅳ（2 分）

（3）小于（1 分）$NH^+_4 + H_2O \rightleftharpoons NH_3\ H_2O + H^+$ （2 分）

（4）CuS 的溶解度小于 $Cu(OH)_2$ 的溶解度（2 分）

（5）CH_3-OH（2 分）

28.(13 分)

智康1对1

（1）碱性（1 分） $ClO^- + H_2O \rightleftharpoons HClO + OH^-$ （2 分）

（2）氧化性 漂白性 不稳定性 （任写两个给 2 分）

（3）CO_2 等酸性气体或光和热 （2 分）

$2NaClO + CO_2 + H_2O = Na_2CO_3 + 2HClO$ 或 （2 分）

（4）铁钉表面出现铁锈（或红褐色固体） （1 分）

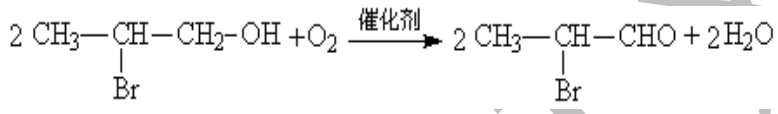
（5）铁钉可能未被腐蚀，也可能被腐蚀但无明显现象 （1 分）

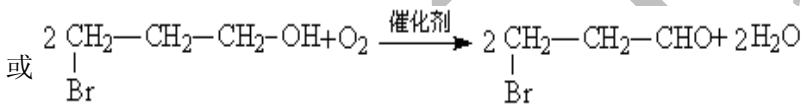
用试管取出少量浸泡液，滴加足量的稀硫酸酸化，再滴加几滴 KSCN 溶液。（2 分）

29.（共 12 分）

（1）$CH_2=CH-CH_3$ ，$CH_2=CH-COOH$ 。（2 分）

（2）ABD（2 分）

（3）

或 

写出一个即给（2 分）

（4）保护碳碳双键，防止被氧化。（2 分）

（5）①②⑥⑧（2 分）

（6）$CH_2=CH-NH-CHO$ $CH_2=CH-O-CH=NH$ （合理即可）（2 分）

30.（9 分）

（1）A(1 分);

（2）E、E、B、F (2 分)

（3）碱石灰，无水硫酸铜（2 分）

（4）待反应后，取硬质玻璃管中红色固体少许于试管中，加入过量稀硫酸，充分反应，若试管内同时有蓝色溶液和红色固体，则证明含有 Cu_2O。（2 分）

（5） (2 分)

$\frac{3a}{89.6}$