考场：_____ 考号：_____ 姓名：_____ 领取测评报告校区：_____

密 封 线 内 不 要 答 题

2013 年北京市新高三入学考试

化 学 试 卷

命题：智康一对一

本试卷分为第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共页。满分 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案写在答题卡和答题纸上，在试卷上作答无效。考试结束时，将本试卷、答题卡和答题纸一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Al 27 Cl 35.5 Fe 56 Cu 64

第 I 卷（选择题，共 42 分）

本卷共 14 道小题，每小题 3 分，共 42 分。请在每小题列出的 4 个选项中，选出符合题目要求的 1 个选项。

1．下列说法不正确的是

A．用丁达尔现象可以区分食盐水和硫酸铜溶液

B．用热的纯碱溶液可以更好地去除油污

C．外加直流电源，将钢铁设备作为阴极进行保护

D．锅炉水垢中的硫酸钙可用碳酸钠溶液处理，使之转化为碳酸钙，再用酸除去

2．下列反应没有发生 $Fe^{3+}\rightarrow Fe^{2+}$ 变化的是

A．将铁屑投入到 $FeCl_3$ 溶液　　B．过量的铁屑加入稀硝酸中

C．向 $FeCl_3$ 溶液中投入铜片　　D．过量的稀硝酸与铁屑反应

3．下列说法中，正确的有

① 标准状况下，22.4 L 己烯所含有的分子数约为 6.02×10^{23}

② 标准状况下，a L 的氧气和氮气的混合物含有的分子数约为 $\frac{a}{22.4}\times6.02\times10^{23}$

③ 7.1 g 氯气与足量的氢氧化钠溶液反应转移的电子数约为 $0.2\times6.02\times10^{23}$

④ 10 g 重水中含有中子数约为 $4\times6.02\times10^{23}$

⑤ 1 mol 乙醇中含有的共价键数约为 $7\times6.02\times10^{23}$

⑥ 500 mL 1 mol/L 的硫酸铝溶液中含有的硫酸根离子数约为 9.03×10^{23}

A．①④　　B．②⑤　　C．③⑤　　D．②⑥

4．现有 A、B、C、D 四种短周期元素，其中两种是金属元素。已知 A、B 同主族，B、C、D 同周期，A、B 的原子序数之和等于 C、D 的原子序数之和，C 的单质能分别跟 B 和 D 的最高价氧化物的水化物反应。下列说法正确的是

A．A 的氢化物比 B 的氢化物难分解是因为 A 中的分子间作用力强

B．上述四种原子的半径大小顺序为：B＞C＞D＞A

C．a g $C_6H_{12}O_6$ 在足量氧气中燃烧产物，通入 A 和 D 按原子个数比 1：1 组成的化合物中，该化合物增重 a g

D．D 和 A 两元素形成的化合物，原子个数比不可能为 1：1

5．向存在大量 Na^+、Cl^- 的溶液中通入足量的 NH_3 后，该溶液中还可能大量存在的离子组是

A．K^+、Br^-、CO_3^{2-}　　B．Al^{3+}、H^+、MnO_4^-

C．NH_4^+、Fe^{3+}、SO_4^{2-}　　D．Ag^+、Cu^{2+}、NO_3^-

6．下列离子方程式书写正确的是

A．氢氧化铁溶于氢碘酸中：$Fe(OH)_3+3H^+=Fe^{3+}+3H_2O$

B．次氯酸溶液中通入过量的 CO_2：$Ca^{2+}+2ClO^-+H_2O+\ CO_2=CaCO_3\downarrow+2HClO$

C．向 100mL0.1mol·$L^{-1}$$FeBr_2$ 溶液中通入 0.01molCl_2：$2Fe^{2+}+2Br^-+2Cl_2=2Fe^{3+}+Br_2+4Cl^-$

D．向明矾溶液中逐滴加入 $Ba(OH)_2$ 溶液至铝离子刚好沉淀完全：

$Al^{3+}+SO_4^{2-}+Ba^{2+}+3OH^-=BaSO_4\downarrow+Al(OH)_3\downarrow$

7．在 $K_2Cr_2O_7$ 溶液中存在如下平衡：$Cr_2O_7^{2-}+H_2O\rightleftharpoons 2CrO_4^{2-}+2H^+$。向橙色的 $K_2Cr_2O_7$ 溶液中加入 X 溶液，可使溶液变黄，下列说法一定不正确的是

A．加入 X 溶液，上述平衡正向移动

B．$Cr_2O_7^{2-}$ 的物质的量浓度增大

C．X 溶液可能是 NaOH 溶液

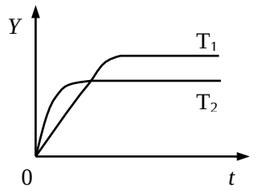
D．再加入 H_2SO_4，可使黄色溶液变为橙色

考场：
考号：
领取测评报告校区：
姓名：
密 封 线 内 不 要 答 题

8．X、Y、Z 三种气体，取 X 和 Y 按 2∶1 的物质的量之比混合，放入固定体积的密闭容器中发生如下反应：$X+2Y \rightleftharpoons 2Z$，达到平衡后，X 的转化率不可能为

A．25%　　B．20%　　C．15%　　D．10%

9．已知反应 $2SO_2(g)+O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$；$\Delta H<0$，向某体积恒定的密闭容器中按体积比 2∶1 充入 SO_2 和 O_2，在一定条件下发生反应。下图是某物理量（Y）随时间（t）变化的示意图（图中 T 表示温度），Y 可以是



A．SO_2 的体积分数

B．混合气体的密度

C．密闭容器内的压强

D．SO_3 的体积分数

10．常温下，0．1mol·L^{-1}某一元酸(HA)溶液中 $c(OH^-)/c(H^+)=1\times10^{-8}$，下列叙述正确的是

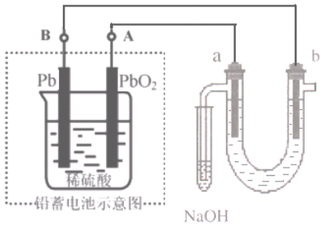
A．该溶液中由水电离出的 $c(H^+)=1\times10^{-3}$ mol·L^{-1}

B．由 pH=3 的 HA 与 pH=11 的 NaOH 溶液等体积混合，溶液中 $c(Na^+)>c(A^-)>c(OH^-)>c(H^+)$

C．浓度均为 0．1 mol/L 的 HA 和 NaA 溶液等体积混合后，若溶液呈酸性，则 $c(A^-)>c(HA)>c(Na^+)>c(H^+)>c(OH^-)$

D．0.1 mol·L^{-1} HA 溶液与 0.05 mol·L^{-1} NaOH 溶液等体积混合后所得溶液中 $2c(H^+)+c(HA)=c(A^-)+2c(OH^-)$

11．足量铜与一定量浓硝酸反应得到硝酸铜溶液和 NO_2、N_2O_4、NO 的混合气体，这些气体与 2.24 L O_2（标准状况）混合后通入水中，气体恰好完全被水吸收生成硝酸。若向所得硝酸铜溶液中加入 100 mL NaOH 溶液，此时 Cu^{2+}恰好沉淀完全，所用 NaOH 溶液的浓度是



A．1 mol·L^{-1}　　B．2 mol·L^{-1}

C．3 mol·L^{-1}　　D．4 mol·L^{-1}

12．用铅蓄电池（总反应：$Pb+PbO_2+4H^++2SO_4^{2-} \underset{\text{充电}}{\overset{\text{放电}}{\rightleftharpoons}} 2PbSO_4+2H_2O$）电解苦卤水（含 C1$^-$、Br$^-$、Na$^+$、$Mg^{2+}$）的装置如图所示（a、b 为石墨电极）。下列说法中正确的是

A．铅蓄电池放电时的正极反应是：$PbO_2+4H^++SO_4^{2-}=PbSO_4+2H_2O$

B．电解苦卤水时，a 电极首先放电的是 Br$^-$而不是 Cl$^-$，说明当其它条件相同时 Br$^-$的还原性强于 Cl$^-$

C．铅蓄电池充电时，A 极应与外接电源负极相连

D．忽略能量消耗，当 b 极产生 0.02g 气体时，铅蓄电池中消耗 0.01 mol H_2SO_4

13．下列排列顺序正确的是

①酸性：$H_3PO_4>H_2SO_4>HClO_4$

②热稳定性：$H_2O>HF>H_2S$

③原子半径：Na＞Mg＞O

④还原性：$F^->Cl^->S^{2-}$

⑤结合 H^+的能力：$OH^->CH_3COO^->Cl^-$

A．③⑤　　B．②③　　C．①③④　　D．②④⑤

14．某温度下，反应 $2CH_3OH(g) \rightleftharpoons CH_3OCH_3(g)+H_2O(g)$的平衡常数为 400。此温度下，在容积一定的密闭容器中加入 CH_3OH，反应到某时刻测得各组分的浓度如下：

物质	CH_3OH	CH_3OCH_3	H_2O
浓度/（mol·L^{-1}）	0.44	0.6	0.6

下列说法正确的是

A．CH_3OH 的起始浓度为 1.04 mol/L

B．此时逆反应速率大于正反应速率

C．平衡时 CH_3OH 的浓度为 0.04 mol/L

D．平衡时 CH_3OH 的转化率小于 80

考场：
考号：
领取测评报告校区：
姓名：
密 封 线 内 不 要 答 题

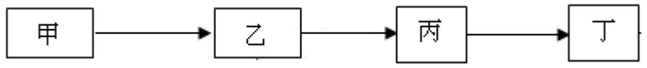
第 II 卷（非选择题，共 58 分）

15.（12 分）

铝、铁、碳元素的单质和化合物应用广泛。

（1）铝元素的原子结构示意图是_____，铁元素常见的化合价是_____。

（2）三种元素的单质及化合物均可以实现下列转化：



在上述每次转化时甲、乙、丙、丁四种物质中只有一种是单质，且四种物质中均含有该种单质元素，请回答：

①若丙是地壳中含量最多的金属元素的单质，丁易溶于水，溶液显碱性，则甲和乙是_____和_____；丙到丁的离子方程式是_____。

②若乙是一种温室气体，相同条件下，丙和丁的溶液都显碱性，且丙的溶液的碱性强于丁的溶液的碱性，乙到丙的离子方程式是_____。

③若乙是有磁性的黑色晶体，在乙中加入稀硝酸后可得到丙，同时得到一种无色气体，该气体遇空气呈红棕色，该反应的化学方程式是_____。

（3）钢铁在潮湿空气中容易被腐蚀，其中正极是_____（写名称），在潮湿的中性环境中的正极反应是_____。

16.（10 分）

X、Y、Z、M、R、Q 是短周期主族元素，部分信息如下表所示：

	X	Y	Z	M	R	Q
原子半径/nm			0.186	0.074	0.099	0.143
主要化合价		−4，+4		−2	−1，+7	+3
其它	阳离子核外无电子	无机非金属材料的主角	焰色反应呈黄色			

（1）R 在元素周期表中的位置是_____；R 在自然界中有质量数为 35 和 37 的两种核素，它们之间的关系互为_____。

（2）Z 的单质与水反应的离子方程式是_____。

（3）根据表中数据推测，Y 的原子半径的最小范围是_____。

（4）Z、M、Q 的简单离子的离子半径的大小顺序为_____。

（5）Y 与 R 相比，非金属性较强的是_____（用元素符号表示），下列事实能证明这一结论的是_____（选填字母序号）。

a．常温下 Y 的单质呈固态，R 的单质呈气态

b．稳定性 $XR>YX_4$

c．Y 与 R 形成的化合物中 Y 呈正价

（6）甲、乙是上述部分元素的最高价氧化物的水化物，且甲＋乙→丙＋水。若丙的水溶液呈碱性，则丙的化学式是_____。

（7）Y 的单质能和 Z 的最高价氧化物的水化物的水溶液发生反应，生成相同条件下密度最小的气体。请写出该反应的化学方程式_____。

考场：_____ 考号：_____ 领取测评报告校区：_____ 姓名：_____

密 封 线 内 不 要 答 题

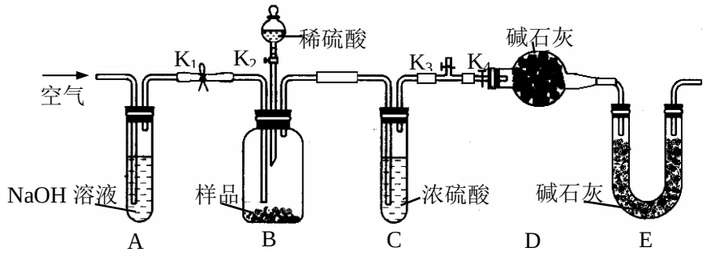
17.（10 分）

某小组同学将一定浓度 $NaHCO_3$ 溶液加入到 $CuSO_4$ 溶液中发现生成了沉淀．甲同学认为沉淀是 $CuCO_3$；乙同学认为沉淀是 $CuCO_3$ 和 $Cu(OH)_2$ 的混合物，他们设计实验测定沉淀中 $CuCO_3$ 的质量分数。

（1）按照甲同学的观点，发生反应的离子方程式为_____。

（2）乙同学认为有 $Cu(OH)_2$ 生成的理论依据是_____（用离子方程式表示）。

（3）两同学利用下图所示装置进行测定：



①在研究沉淀物组成前，须将沉淀从溶液中分离并净化．具体操作依次为_____、洗涤、干燥。

②装置 E 中碱石灰的作用是_____。

③实验过程中有以下操作步骤：

a．关闭 K_1、K_3，打开 K_2、K_4，充分反应

b．打开 K_1、K_4，关闭 K_2、K_3，通入过量空气

c．打开 K_1、K_3，关闭 K_2、K_4，通入过量空气

正确的顺序是（填选项序号，下同）_____。

若未进行步骤_____，将使测量结果偏低。

④若沉淀样品的质量为 m g，装置 D 的质量增加了 n g，则沉淀中 $CuCO_3$ 的质量分数为_____。

18．（7 分）

氢气是一种清洁能源，可以通过多种方法制得。

（1）工业上用水煤气法制氢气，有关化学方程式是：

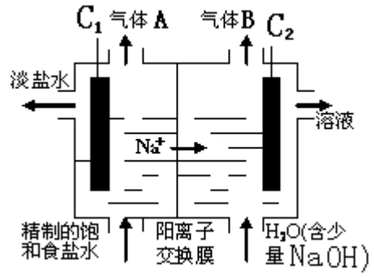
反应一：$C(s)+H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g)+H_2(g)$　$\Delta H>0$

反应二：$CO(g)+H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g)+H_2$（g）　$\Delta H<0$

①若反应一在 t℃时达到化学平衡状态，则此温度下该反应的的平衡常数表达式 $K=$_____；

②在 427℃时将 CO 和 $H_2O(g)$ 各 0.01 mol 通入体积为 2 升的密闭容器中反应，5 分钟时达到平衡状态，该反应的平衡常数是 9，则 CO 的转化率是_____，用 CO 的浓度变化表示的反应率速 $v(CO)$ 是_____mol/(L·min)。

（2）利用电解饱和食盐水也可制得氢气，下图为电解食盐水的示意图：



请回答：

①C_1 电极是_____极（填“阴”或“阳”），C_2 电极的电极反应式是_____。

②该电解反应的离子方程式是_____。

考场：
考号：
不 要 答 题
不 封 线 内
密 封 线 内
领取测评报告校区：
姓名：

19.（11 分）

氯气是氯碱工业的主要产品之一，是一种常用的消毒剂，其消毒原理是与水反应生成了次氯酸：

$$Cl_2+H_2O \rightleftharpoons HCl+HClO \quad K=4.5\times10^{-4}$$

次氯酸的强氧化性能杀死水中的病菌（不直接用次氯酸为自来水消毒是因为次氯酸易分解，且毒性较大）。但是，由于氯气贮运不方便，且具有一定的危险性，目前正逐渐被其他性能优越的消毒产品所替代。请回答：

（1）氯碱工业生产氯气的化学方程式为_____。

（2）使用氯气为自来水消毒可以有效地控制次氯酸的浓度，请结合平衡常数解释原因：

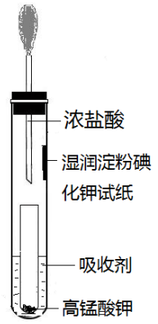
_____。

（3）84 消毒液与氯气相比具有贮运方便等优点，用氯气与烧碱溶液反应制备 84 消毒液的离子方程式为_____。

（4）二氧化氯是目前国际上公认的最新一代的高效、广谱、安全的杀菌、保鲜剂。我国科学家研发了用氯气氧化亚氯酸钠（$NaClO_2$）固体制备二氧化氯的方法，其化学方程式为

_____。

（5）一位同学设计了一套用浓盐酸和 $KMnO_4$ 固体制取少量氯气并比较氯气与碘单质的氧化性强弱的微型装置（如图）。



①下列溶液能吸收 Cl_2 的是_____（填字母序号）。

A．饱和食盐水　　B．饱和 Na_2SO_3 溶液

C．饱和 NaOH 溶液　　D．浓硫酸

②能说明 Cl_2 的氧化性强于 I_2 的实验现象是_____。

③请用原子结构知识解释 Cl_2 的氧化性强于 I_2 的原因：_____

_____。

20.（8 分）

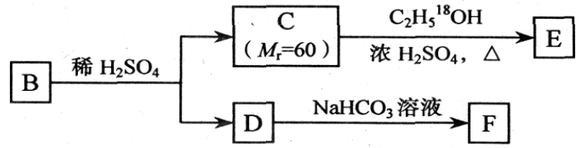
苯的含氧衍生物 A 的相对分子质量为 180，其中碳元素的质量分数为 60%，A 完全燃烧消耗 O_2 的物质的量与生成 CO_2 的物质的量相等。请回答下列问题：

（1）A 的分子式为_____。

（2）A 的苯环上有 3 个取代基且彼此相间，A 能发生银镜反应，也能与 $NaHCO_3$ 溶液反应产生 CO_2，还能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应，则 A 含有的官能团名称是_____，写出 A 可能的结构简式：

_____。

（3）A 的一种同分异构体 B 是邻位二取代苯，其中一个取代基是羧基，B 能发生右图所示转化：



① F 的结构简式是_____。

② 写出下列反应的化学方程式：

（i）C→E_____。

（ii）D 与浓溴水反应_____。

考场：

考号：

领取测评报告校区：

姓名：

密 封 线 内 不 要 答 题

2013 年秋季入学测评答题卡

化 学 答 题 卡

第 II 卷（非选择题，共 58 分）

15.（12 分）

（1）_____；_____；

（2）①_____；_____；

_____；

②_____；

③_____；

（3）_____；

_____；

_____；

16（10 分）

（1）_____；_____；

（2）_____；

（3）_____；

（4）_____；

（5）_____；_____；

（6）_____；

（7）_____；

17.（10 分）

（1）_____；

（2）_____；

（3）①_____；

②_____；

③_____；_____；

（4）_____；

18.（7 分）

（1）①_____；

②_____；_____；

（2）①_____；

_____；

②_____

19.（11 分）

（1）_____；

（2）_____；

（3）_____；

（4）_____；

（5）①_____；

②_____

③_____；

姓名：_____ 领取测评报告校区：_____

考号：_____ 考场：_____

密 封 线 内 不 要 答 题

20.（8 分）

（1）_____；

（2）_____；_____；

（3）①_____；

②_____；

③_____；