延庆县 2010-2011 学年度高三第一学期期末检测

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共 100 分。

可能用到元素的相对原子质量：H 1　C 12　N 14　O 16　Na 23　S 32　Cl 35.5

第 I 卷（选择题　共 42 分）

本卷共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。

1．下列说法正确的是

A．H_2SO_4、NaOH、$BaSO_4$ 都是强电解质

B．燃煤时加入适量石灰石，不能减少废气中 SO_2 的含量

C．不能用丁达尔现象区分豆浆和氯化钠溶液

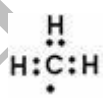
D．往AgCl饱和溶液中滴加Na_2S，白色固体会变成黄色

2．下列表示正确的是

A．CO_2 的比例模  型：

B．铝离子的结构示意图：

C．苯的实验式：C_6H_6

D．甲基的电子式：

3．下列涉及物质性质或应用的说法正确的是

A．C_3N_4 和 Si_3N_4 结构相似，是新型的有机高温结构陶瓷

B．纤维素、蔗糖、葡萄糖和脂肪在一定条件下都可发生水解反应

C．Al_2O_3 和 Na_2SiO_3，都可作耐火材料

D．太阳能电池的主要材料是高纯度的二氧化硅

4．下列关系不正确的是

A．　微粒半径：$Mg^{2+} < Na^+ < F^- < O^{2-}$

B．还原性：HI＞HBr＞HCl

C．结合H^+能力：$SO_4^{2-}>C_2O_4^{2-}>CO_3^{2-}$

D．热稳定性：$HF > H_2O > NH_3$

5．下列操作不是从安全角度考虑的是

A．做氢气还原氧化铜实验时先通氢气排净装置中空气再加热

B．稀释浓硫酸时将浓硫酸沿烧杯壁慢慢注入水中并不断搅拌

C．给试管中的液体加热时，试管口不能对着自己或他人

D．用废铁屑制硫酸亚铁时，先将废铁屑放在碱液中加热 1~2 min

6．A、B、C、D 四种短周期元素的原子半径依次减小，A 与 C 的核电荷数之比为 3∶4，D 能分别与 A、B、C 形成电子总数相等的分子 X、Y、Z。下列叙述正确的是

A．X、Y、Z 的稳定性逐渐减弱

B．由 A、B、C、D 四种元素组成物质：既能形成离子化合物，又能形成共价化合物

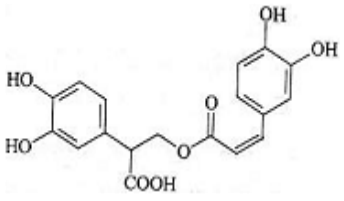
C．A、B、C、D 只能形成 5 种单质

D．B 与 D 形成的化合物的水溶液显中性

7．为了提纯下列物质(括号内为杂质)，所选用的除杂试剂与除杂方法都正确的是

	不纯物	除杂试剂	除杂方法
A	苯(苯酚)	溴水	分液
B	$C_{17}H_{35}COONa$(甘油)	食盐细粒	盐析
C	氯气(水)	稀硫酸	洗气
D	乙酸乙酯(乙醇)	氢氧化钠溶液	分液

8．迷迭香酸是从蜂花属植物中提取得到的酸性物质，其结构如右图所示。下列叙述正确的是



A．迷迭香酸属于芳香族化合物，分子式 $C_{18}H_{18}O_8$

B．迷迭香酸含的官能团只有：羟基、羧基、酯基

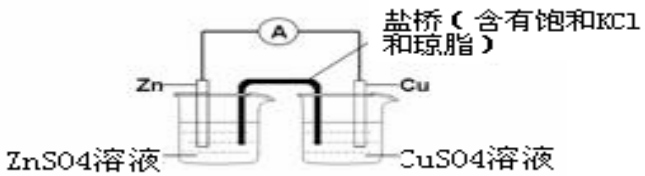
C．1mol 迷迭香酸最多能和含 7mol Br_2 的浓溴水发生反应

D．1mol 迷迭香酸最多与含 5mol NaOH 的水溶液完全反应

9．下列表述中，合理的是

A．把 SO_2 通入品红试液，可验证 SO_2 水溶液的酸性

B．构成如图所示装置时，盐桥中的 K^+移向 $ZnSO_4$ 溶液



C．配制一定物质量浓度的溶液，定容时俯视容量瓶刻度线，会使所配溶液的浓度偏低

D．已知：$4NH_3(g)+3O_2(g)==2N_2(g)+6H_2O(l)$ ΔH_1

$N_2(g)+O_2(g)==2NO(g)$ ΔH_2

则 $4NH_3(g)+5O_2(g)==4NO(g)+6H_2O(l)$ $\Delta H_3==\Delta H_1+2\Delta H_2$

10．已知 $BaSO_3$ 是不溶于水的白色沉淀，向盛有氯化钡稀溶液的甲乙两试管分别通入足量 SO_2，没有沉淀生成。然后向甲试管中加入足量稀硝酸，向乙试管中加入足量氢氧化钠溶液，则下列叙述正确的是

A．甲、乙两试管都有白色沉淀生成

B．甲、乙两试管都没有白色沉淀生成

C．甲试管没有白色沉淀生成而乙试管有

D．甲试管有白色沉淀生成而乙试管没有

11．设 N_A 表示阿伏加德罗常数，下列说法中正确的是

A．0.3mol NO_2 溶于水，转移电子数为 $0.1N_A$

B．0.1mol CH_5^+ 含 N_A 个电子

C．标准状况下，7.1g 氯气含 $0.2N_A$ 个 Cl_2 分子

D．标准状况下 11.2 L Br_2 中含 $1.0N_A$ 个溴原子

12．下列叙述正确的是

A．向 0.1 mol/L 的氨水中加入少量硫酸铵固体，则溶 $\frac{c(OH^-)}{c(NH_3\cdot H_2O)}$ 液中减小

B．pH ＝ 5.6 的 CH_3COOH 与 CH_3COONa 混合溶液中，$c(Na^+)>c(CH_3COO^-)$

C．pH=11 的 NaOH 溶液与 pH=3 的醋酸溶液等体积混合，溶液呈碱性

D．将稀氨水逐滴加入稀硫酸中，当溶液 PH=7 时，$c(SO_4^{2-})>c(NH_4^+)$

13．某温度下 2 L 密闭容器中，3 种气体起始状态和平衡状态时的物质的量（n）如下表所示。下列说法正确的是

	X	Y	W
n（起始状态）/mol	2	1	0
n（平衡状态）/mol	1	0.5	1.5

A．该温度下，此反应的平衡常数 K＝6.75

B．升高温度，若 W 的体积分数减小，则此反应 $\Delta H>0$

C．增大压强，正、逆反应速率均增大，平衡向 正反应方向移动

D．该温度下，此反应的平衡常数表达式是 $K=\frac{c^2(X)\cdot c(Y)}{c^3(W)}$

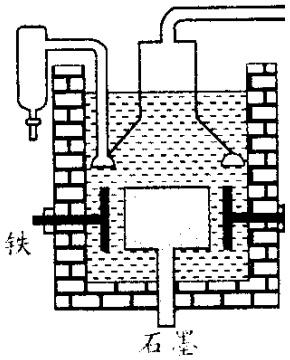
14．目前工业上常用电解熔融氯化钠的方法制取钠：2NaCl(熔融)==== 2Na+Cl_2↑。早在 1807 年化学家戴维电解熔融氢氧化钠制得了钠：4NaOH(熔融)==== 4Na+O_2↑+2H_2O；后来盖 吕萨克用铁与熔融氢氧化钠作用也制得了钠：3Fe+4NaOH(熔融)==== Fe_3O_4+2H_2↑+4Na 。 下列有关说法正确的是

A．电解熔融氢氧化钠制取钠时，阳极反应：2OH^- − 2e^-=H_2 ↑+O_2↑

B．盖 吕萨克法制取钠的原理是由于铁的还原性比钠强

C．若戴维与盖 吕萨克法制得等量的钠，则两反应中转移的电子总数相同

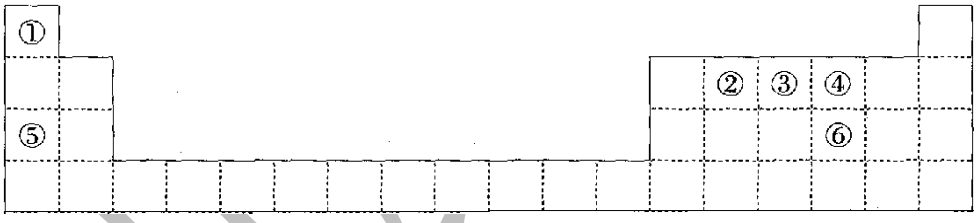
D．目前工业上常用电解熔融氯化钠的方法制取钠(装置如右图)，电解槽中石墨极为阳极，铁为阴极



第Ⅱ卷（非选择题　共 58 分）

本卷共 6 小题，共 58 分。

15．（10 分）元素周期表中的短周期六种元素①②③④⑤⑥位置如下图所示：



回答下列问题：

（1）请表示出元素⑥在周期表中的位置_____

（2）由④⑤形成的原子个数 1：2 的化合物的电子式为_____

（3）只含①③④三种元素的一种常见离子化合物中，元素③的化合价分别处于最高价和最低价，则其水溶液中离子浓度的由大到小顺序为_____

（4）元素③的氢化物与元素④单质在一定条件下发生置换反应，在该反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为_____

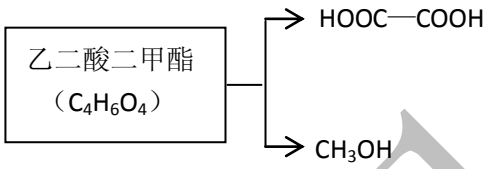
（5）用惰性电极电解元素⑥的最高价氧化物对应水化物的稀溶液，阳极的电极反应式为_____

_____

（6）由②④⑤三种元素组成的物质（相对分子质量 134），其水溶液呈碱性，用离子方程式表示其原因___

（7）⑤的某化合物呈淡黄色，可与氯化亚铁溶液反应。若淡黄色固体与氯化亚铁反应的物质的量之比为 1 ：2，且无气体生成，则该反应的离子方程式为_____

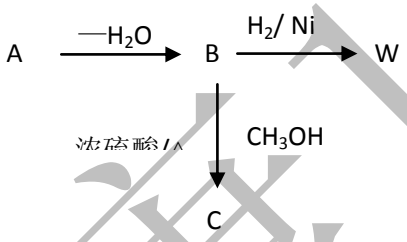
16.（16 分）用乙二酸二甲酯可以得到甲醇。



（1）写出乙二酸二甲酯的结构简式_____

（2）有机物 X 与乙二酸二甲酯互为同分异构体，与乙二酸互为同系物，X 可能的结构简式为：_____。

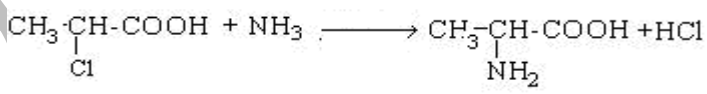
（3）已知 W 是 X 中的一种，现有下列关系：



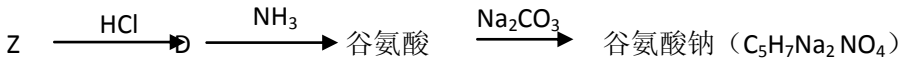
其中 B 中有两种位置的氢原子，C 的相对分子质量比 B 增加了 28 。请回答：

① B 中所含官能团的名称 _____。

② A 分子中无支链， C 是一种可用作食品包装纸的抗腐蚀剂，写出 B ⟶ C 的反应类型：及反应化学方程式：_____

（4）已知：

某直链有机物 Z 与 B 具有等同的官能团，并可以通过下列过程合成味精的主要成分：谷氨酸钠：



①Z 的结构简式 _____

②写出由谷氨酸到谷氨酸钠的化学反应方程式_____

17. Ⅰ(共 3 分)：已知 $2KMnO_4+5H_2C_2O_4+3H_2SO_4=K_2SO_4+2MnSO_4+8H_2O+10$_____

在高锰酸钾酸性溶液和草酸溶液反应时，发现开始一段时间，反应速率较慢，溶液褪色不明显；但不久突然褪色，反应速率明显加快。

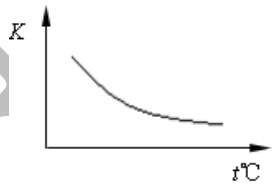
(1) 请写出横线上物质的化学式：_____

(2) 针对上述实验现象，某同学认为 $KMnO_4$ 与 $H_2C_2O_4$ 反应是放热反应，导致溶液温度升高，反应速率加快。从影响化学反应速率的因素看，你的猜想还可能是_____的影响。

(3) 若用实验证明你的猜想，除酸性高锰酸钾溶液、草酸溶液试剂外，还需要选择的试剂最合理的是_____

A．硫酸钾　　B．硫酸锰　　C．水　　D．氯化锰

Ⅱ（7 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} 来制备 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 Ł$^{-1}$）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）Q_____0（填“＞”、“＝”或“＜”）。

（2）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．混合气体中 $H_2(g)$的浓度不再发生改变

C．反应容器内的压强不发生变化

D．氢气的生成速率等于水的消耗速率

（3）若在 850℃时向反应容器中充入 H_2 (g)，K 值_____（填“增大”、“减小”或“不变”）。

（4）该反应从初始到平衡时 CO 的反应速率_____，$H_2O(g)$的转化率为_____。

18．（6 分）在一定条件下，柠檬酸（$H_3C_6H_5O_7$）溶液中存在电离平衡：

$H_3C_6H_5O_7 \rightleftharpoons H_2C_6H_5O_7^- + H^+$

$H_2C_6H_5O_7^- \rightleftharpoons HC_6H_5O_7^{2-} + H^+$

$HC_6H_5O_7^{2-} \rightleftharpoons C_6H_5O_7^{3-} + H^+$

（1）下列方法中，可以使 0.10 mol Ł$^{-1}$ 柠檬酸溶液中 $H_3C_6H_5O_7$ 电离程度增大的是_____

a．加入少量 0.10 mol Ł$^{-1}$ 的稀盐酸　　b．柠檬酸加热溶液（已知加热其不分解）

c．加水稀释至 0.010 mol Ł$^{-1}$　　d．加入少量柠檬酸晶体

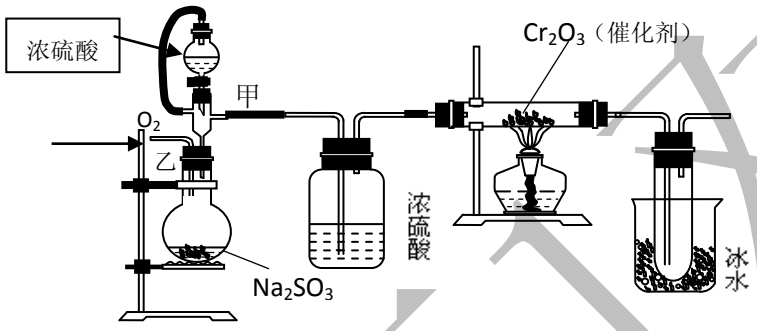
e．加入少量柠檬酸钠固体　　f．加入少量 0.10 mol Ł$^{-1}$ 的 NaOH 溶液

（2）0.10 mol Ł$^{-1}$ 柠檬酸溶液与 0.10 mol Ł$^{-1}$ 氢氧化钠溶液等体积混合，请写出反应的离子方程式：_____

_____写出溶液中的电荷守恒的关系_____

_____

19．（10 分）用下图装置进行 SO_2 转化为 SO_3 的转化率测定实验：



（1）写出圆底烧瓶中发生反应的化学方程式_____

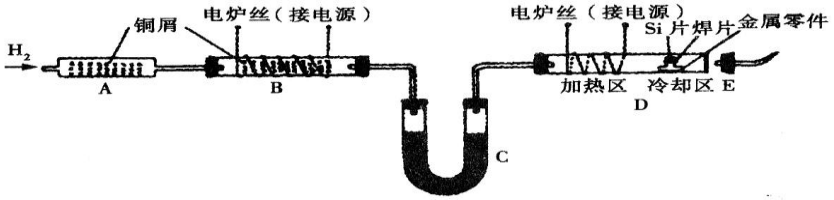
（2）实验前，必须进行的操作是（填操作名称，不必写具体过程）_____。

（3）从乙处均匀通入 O_2，为使 SO_2 有较高的转化率，实验时滴入浓硫酸与加热催化剂的先后顺序是 _____。

（4）本实验装置设计中有不恰当的地方，请指出：_____

（5）将反应生成的 44.8L（标况下）SO_2 气体全部通过硬质玻璃管后，在右侧烧杯的试管中得到 152g 固体，则 SO_2 的转化率为_____

20．（6 分）在半导体工业中，有一道工序叫烧氢。烧氢的工艺流程如图所示。工作时，是将石英管 D 出口处氢气点燃。半导体硅片、焊片和金属零件从石英管口送入加热区，在氢气还原气氛中加热使焊片熔化，将单晶硅与金属零件焊接在一起。焊接后再将零件拉至冷却区，冷却后取出。烧氢工艺中的氢气纯度要求极高，工业氢气虽含氢量达 99.9%，但仍含有极微量的水蒸气和氧气，所以点燃氢气前应检验氢气的纯度。试回答下列问题。



（1）装置 B 的作用是_____B 中发生反应的化学方程式是_____，_____

（2）装置 C 中的物质是_____；C 的作用是_____

（3）装置 A 是安全瓶，可以防止氢气燃烧回火，引起爆炸，其中填充大量纯铜屑的作用是_____

智康1对1

北京市延庆县 2010~2011 学年度高三第一学期期末检测参考答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	C	C	D	B	B	C	D	A
11	12	13	14						
B	A	A	D						

15.（10 分） （1）（1 分） 三周期 ⅥA （不写 A 不给分）

（2）（1 分）氧化钠电子式（略）

（3）(1 分) c（NO_3^-）＞c（NH_4^+）＞c（H^+）＞c（OH^-）

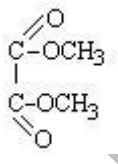
（4）（1 分）3：4

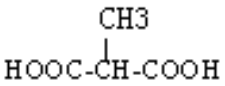
（5）（2 分） $4OH^- - 4e^- = O_2\uparrow + 2H_2O$

（6）（2 分） $C_2O_4^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HC_2O_4^- + OH^-$ （写出第一步水解方程式就得 2 分）

（7）（2 分） $3Na_2O_2 + 6Fe^{2+} + 6H_2O = 4Fe(OH)_3\downarrow + 6Na^+ + 2Fe^{3+}$

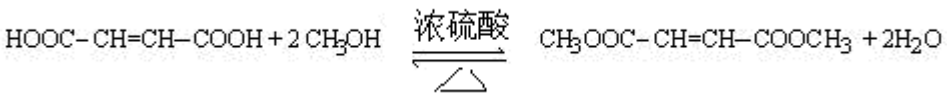
16.（16 分）

（1）（2 分） 

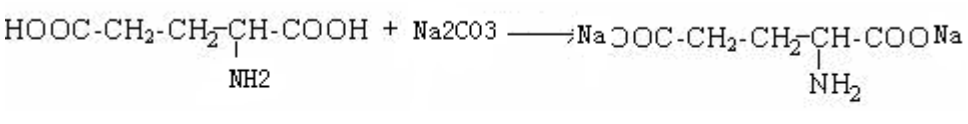
（2）（4 分） HOOC-CH_2-CH_2-COOH ； 

（3） ①（2 分） 羧基 ； 碳碳双键

②（4 分） 酯化反应



（4）① （2 分）HOOC-CH_2-CH=CH-COOH ②（2 分）（氨基写在第三个碳原子上也正确）



17. Ⅰ（3 分）（1）CO_2　　（2）催化剂等　　（3）B

Ⅱ（1）（1 分）<　（2）（1 分）B（3）（1 分）不变（4）（4 分）0.04 mol L^{-1} min^{-1}　　40%

18.（6分，每空2分）

（1）b　c　f　　（2）$H_3C_6H_5O_7+OH^-$=== $H_2C_6H_5O_7^-+H_2O$

$C(Na^+)+C(H^+)=C(H_2C_6H_5O_7^-)+2\ C(HC_6H_5O_7^{2-})+3\ C(C_6H_5O_7^{3-})+C(OH^-)$

19.(10分，每空2分)

（1）$Na_2SO_3+H_2SO_4$（浓）===$Na_SSO_4+SO_2\uparrow+H_2O$

（2）查装置的气密性

（3）先加热催化剂，然后缓慢滴加浓硫酸

（4）需要增加尾气吸收装置，吸收未反应的SO_2，。防止污染环境

（5）95%

20.（6分，每空1分,）

(1)除去氧气

$2Cu+O_2 \xrightarrow{\triangle} 2CuO$，$CuO+H_2 \xrightarrow{\triangle} Cu+H_2O$

(2)无水$CaCl_2$ (或碱石灰等)　　吸收水蒸气.

(3)大量铜屑可以吸收热量，降低温度

智康1对1