**泉州市2019—2020学年度上学期高中教学质量跟踪监测试卷**

 **高二化学（化学反应原理）** 2020.1

**（试卷满分100分，考试时间：90分钟）**

**温馨提示**：

1．试卷共8页，1**－**4页为第I卷，5**－**8页为第Ⅱ卷。

2．请将试题答案统一填写在答题卷上。

**可能用到的相对原子质量：**H 1 O 16 Cu 64

**第I卷（选择题，共42分）**

**一、选择题(每小题只有一个选项符合题意，本题包括18小题，1－12小题，每小题2分，13－18小题，每小题3分，共42分。)**

1．化学与生活密切相关，下列说法错误的是

A．热的碳酸钠溶液可用于去除餐具的油污

B．燃烧木柴时，采用较细木材并将木柴架空

C．明矾可用作净水剂

D．一次性干电池的工作原理是电能转化为化学能

2．下列物质中，属于弱电解质的是

A．SO2 B．NH3·H2O

C．NH4NO3 D．BaCO3

3．下列化学用语正确的是

A．NaHCO3的电离：NaHCO3 ＝ Na＋＋H＋＋CO**2－ 3**

B．Na2SO3的水解：H2O＋SO**2－ 3**HSO3－＋OH－

C．Fe(OH)3的溶解：Fe(OH)3 ＝ Fe3+＋3OH－

D．H2S的电离：H2S2H＋＋S2−

4．在0.1 mol·L−1的CH3COOH溶液中，要促进醋酸电离且使H+浓度增大，应采取的措施是

A．升温 B．降温 C．加入NaOH溶液 D．加入稀盐酸

5．关于电解精炼铜的说法不正确的是

A．粗铜作阳极、纯铜作阴极 B．电解液一定含有Cu2+

C．阳极反应只有Cu－2e－＝ Cu2+ D．阴极反应只有Cu2+＋2e－＝ Cu

6．下列事实能用电化学原理解释的是

①常温条件下，铝在空气中不容易被腐蚀

②用颗粒较小的大理石与盐酸制二氧化碳，反应速率较快

③远洋海轮的尾部装上一定数量的锌板，轮船不容易被腐蚀

A．仅① B．仅③ C．仅②③　　 　D．①②③

7. 下列关于反应能量的说法正确的是

A．已知2C(s)＋O2(g) ＝ 2CO(g) Δ*H*，Δ*H*表示碳的燃烧热

B．若C(s,石墨) ＝ C(s,金刚石) Δ*H* >0，则石墨比金刚石稳定

C．已知2C(s)＋2O2(g) ＝ 2CO2(g) Δ*H*1；2C(s)＋O2(g) ＝ 2CO(g) Δ*H*2，则Δ*H*1>Δ*H*2

D．H+ (aq)＋OH− (aq) ＝ H2O(l) Δ*H*＝－57.3 kJ·mol−1，含1mol NaOH的氢氧化钠溶液与含0.5mol H2SO4的浓硫酸混合后放出57.3kJ的热量

8．下列有关说法正确的是（水合离子用相应离子符号表示）

甲 乙 丙 丁

A．甲图：铁被腐蚀 Fe－3e− ＝ Fe3+

B．乙图：电解CuCl2溶液 CuCl2 ＝ Cu2+＋2Cl－

C．丙图：CH3COOH在水中电离 CH3COOHCH3COO−＋H+

D．丁图：CO与H2反应 CO(g)＋2H2(g) ＝ CH3OH(g) Δ*H=*＋91 kJ·mol−1

9．甲醇是一种可再生能源，具有广泛的开发和应用前景。工业上一般采用下列反应合成甲醇：CO2(g)＋3H2(g)CH3OH(g)＋H2O(g)。能说明反应已达到化学平衡状态的是

A．容器内CO2、H2、CH3OH、H2O(g)的浓度之比为1∶3∶1∶1

B．生成1mol H2O，同时消耗3mol H2

C．体系中物质的总质量不变

D．恒温恒容下，密闭容器中压强保持不变

**催化剂**

**高温、高压**

10. 工业合成氨反应为：N2＋3H2  2NH3　Δ*H*<0。下列因素能用勒夏特列原理解释的是

①高温 ②高压 ③分离出液氨 ④加催化剂

A．仅① B．仅② C．仅②④　　 　D．仅②③

11. 如图是可逆反应A＋2B2C＋3D的化学反应速率与化学平衡随外界条件改变（先降温后加压）而变化的情况。由此可推断下列说法正确的是

A．正反应是放热反应 B．D可能是气体

C．逆反应是放热反应 D．A、B、C、D均为气体

12．LiFePO4电池具有稳定性高、对环境友好等优点，可用于电动汽车。该电池放电时电极反应式为：正极：FePO4 ＋Li+＋e− ＝ LiFePO4，负极：Li－e− ＝ Li+，下列说法中正确的是

A．可加入硫酸以提高电解液的导电性

B．充电时动力电池上标注“－”的电极应与外接电源的负极相连
C．充电时阳极反应式：Li+＋e− ＝ Li

D．放电时电池内部Li＋向负极移动

13.利用右图所示装置进行下列实验，能得出相应实验结论的是

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 选项 | ① | ② | ③ | 实验结论 |  |
| A | 硫酸 | Na2S | AgNO3与AgCl的浊液 | 产生黑色沉淀说明*K*sp(AgCl)＞*K*sp(Ag2S) |
| B | 硫酸 | Na2SO3 | 加有酚酞的 NaOH溶液 | 溶液颜色变浅说明水的电离程度增大 |
| C | 稀盐酸 | NaOH | 水 | 产生气泡说明酸碱中和是放热反应 |
| D | 无水乙醇 | Na | 水 | 产生气泡说明乙醇是强电解质 |

14．在密闭容器中进行反应：A(g)＋3B(g)2C(g)，下列有关图像的说法错误的是



A．依据图a可判断*p*1>*p*2

B．在图b中，虚线可表示使用了催化剂时的变化情况

C．依据图c可判断正反应为放热反应

D．由图d中混合气体的平均相对分子质量随温度的变化情况，可推知正反应吸热

15．H2S与CO2在高温下发生反应：H2S(g)＋CO2(g)COS(g)＋H2O(g)。在610 K时，将0.40 mol H2S与0.10 mol CO2充入1 L的空钢瓶中，10min后，反应达到平衡，此时水的物质的量分数为0.02。下列说法错误的是

A．反应平衡常数表达式为*K*＝

B．前10min，反应速率*v*(H2S)=0.001 mol·L−1·min−1

C．在620 K重复试验，平衡后水的物质的量分数为0.03，该反应的Δ*H*<0

D．在610 K时，H2S的平衡转化率*α*为2.5%

16．25℃时的三种溶液：①pH＝2的醋酸；②pH＝2的硫酸；③pH＝12的氢氧化钠溶液。下列有关说法正确的是

A．将①溶液用蒸馏水稀释，使体积扩大100倍，所得溶液pH变为4

B．①与②两溶液的物质的量浓度相等

C．*V*1L②溶液和*V*2L③溶液混合，若混合后溶液pH＝3，则*V*1∶*V*2＝11∶9

D．①与③两溶液等体积混合，混合液pH＝7

17．已知*K*sp(AgCl)＝1.78×10−10，*K*sp (Ag2CrO4)＝2.00×10−12。在只含有KCl、K2CrO4的混合溶液中滴加0.0010mol/L的AgNO3溶液，当AgCl与Ag2CrO4共存时，测得溶液中CrO的浓度是5.000×10−3 mol/L，此时溶液中Cl−的物质的量浓度是

A．8.90×10−6 mol/L　　 　B．1.36×10−5 mol/L

C．1×10−5 mol/L D．4.45×10−2 mol/L

18．25℃时，Na2SO3溶液吸收SO2，溶液pH随*n*(SO**2－ 3**)∶*n*(HSO)变化的关系如下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *n*(SO**2－ 3**)∶*n*(HSO) | 91∶9 | 1∶1 | 9∶91 |
| pH | 8.2 | 7.2 | 6.2 |

以下离子浓度关系的判断正确的是(　　)

A．NaHSO3溶液中*c*(H＋)<*c*(OH－)

B．Na2SO3溶液中*c*(Na＋)＞*c*(SO**2－ 3**)＞*c*(HSO)＞*c*(OH－)＞*c*(H＋)

C．当吸收液中*n*(SO**2－ 3**)∶*n*(HSO) = 1∶1时，*c*(Na＋) = *c*(SO**2－ 3**)＋*c*(HSO)

D．当吸收液呈中性时，*c*(Na＋)＞*c*(HSO)＋*c*(SO**2－ 3**)

**第Ⅱ卷（非选择题 共58分）**

**二、填空题（本题共有6小题，共58分）**

19. （7分）（1）一种分解海水制氢气的方法为

2H2O(l)2H2(g)＋O2(g)。下图为此反应的能量变化示意图，使用催化剂TiO2后图中A点将\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“升高”、“降低”或“不变”）。

（2）已知：

① 2H2(g)＋O2(g) ＝ 2H2O(g) Δ*H*1=－483.6 kJ·mol−1

　　② H2O(g) ＝ H2O(l)　 Δ*H*2=－44 kJ·mol−1

反应①中化学键的键能数据如下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 化学键 | H－H | O＝ O | H－O |
| E / (kJ·mol−1) | a | 498 | 465 |

由此计算a=\_\_\_\_\_\_\_\_ kJ·mol−1；氢气的燃烧热Δ*H*=\_\_\_\_\_\_\_\_ kJ·mol−1。

（3）1 g C (s,石墨)与适量水蒸气反应生成CO和H2，需要吸收10.94 kJ 热量，此反应的热化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

20. （7分）液体燃料电池相比于气体燃料电池具有体积小等优点。一种以液态肼（N2H4）为燃料的电池装置如图甲所示，该电池用空气中的氧气作为氧化剂，KOH溶液作为电解质溶液。以该燃料电池为电源电解足量饱和CuCl2溶液的装置如图乙所示。

甲 乙

（1）甲中b电极称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_极（填“正”或“负”）。

（2）乙中d电极发生\_\_\_\_\_\_\_\_\_反应（填“氧化”或“还原”）。

（3）当燃料电池消耗0.15mol O2时，乙中电极增重\_\_\_\_\_\_\_\_\_g。

（4）燃料电池中使用的阴离子交换膜只允许阴离子和水分子通过。甲中OH－通过阴离子交换膜向\_\_\_\_\_\_电极方向移动（填“a”或“b”）。

（5）燃料电池中a的电极反应式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

21.（12分）过氧化氢的水溶液又称为双氧水，常用作消毒、杀菌、漂白等。某同学取一定量的过氧化氢溶液，通过滴定法测定了过氧化氢的含量。请填写下列空白：

（1）移取25.00 mL密度为1.00g·mL−1的过氧化氢溶液至250mL \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填仪器名称)中，加水稀释至刻度，摇匀。移取稀释后的过氧化氢溶液25.00mL至锥形瓶中，加入稀硫酸酸化，用蒸馏水稀释，作被测试样。

（2）用0.1mol/L高锰酸钾标准溶液滴定被测试样，其反应的离子方程式如下，请将相关物质的化学计量数及化学式填写完整。

□MnO4－＋□H2O2＋□H＋ ＝ □Mn2＋＋□H2O＋□\_\_\_\_\_\_\_\_

（3）滴定前，取\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“酸式”或“碱式”）滴定管，水洗后要 （填操作名称），再注入高锰酸钾标准溶液，调整滴定管的尖嘴充满液体。如图，滴定管的读数方法正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填“A”、“B”或“C”)。

（4）滴定终点的现象是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）重复滴定三次，数据如下表:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 滴定序号 | 待测过氧化氢溶液体积/mL | 高锰酸钾标准溶液体积 | 平均耗用高锰酸钾标准溶液 |
| *V*1/mL | *V*2/mL | *V* /mL |
| 第1次 | 25.00 | 1.00 | 19.60 |  |
| 第2次 | 25.00 | 19.60 | 34.20 |
| 第3次 | 25.00 | 0.50 | 14.90 |

平均耗用高锰酸钾标准溶液的体积*V*为 mL，原过氧化氢溶液中过氧化氢的质量分数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_%（保留两位有效数字）。

（6）若滴定前滴定管尖嘴中有气泡，滴定后气泡消失，则测定结果\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“偏高”、“偏低”或“不变”）。

22．（10分）煤燃烧排放的烟气含有SO2和NO*x*，形成酸雨、污染大气。

**Ⅰ．**t ℃时，在甲、乙、丙、丁四个恒容密闭容器中投入SO2(g)和O2(g)，进行反应，

2SO2(g)＋O2(g)2SO3(g)，其起始物质的量及SO2的平衡转化率如下表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
| 密闭容器体积/L | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 起始物质的量 | *n*(SO2)/ mol | 0.20 | 0.40 | 0.40 | 0.20 |
| *n*(O2)/ mol | 0.12 | 0.12 | 0.24 | 0.12 |
| SO2的平衡转化率% | 80 | α1 | α2 | α3 |

回答下列问题：

（1）该反应的平衡常数*K*表达式为 。

（2）SO2的平衡转化率：α1 α2（填“>”、“<”或“=”）。

（3）平衡时，甲、丁两容器中SO3的浓度分别为*c*1、*c*2，则*c*1 2*c*2（填 “>”、“<”或“=”）。

**Ⅱ．**向体积为2 L的恒容密闭容器中充入1 mol SO2、4 mol CO和催化剂，发生反应SO2(g)＋2CO(g)2CO2(g)＋S(g)　Δ*H*，测得温度对SO2的转化率及催化剂效率的影响如图所示：

催化剂

（4）该反应的Δ*H* 0（填“>”或“<”，下同）；图中M、N两点的平衡常数：*K*(M)\_\_\_\_\_\_\_*K*(N)。

（5）M点时的化学平衡常数*K*=\_\_\_\_\_\_\_\_。

（6）工业生产时，该反应最佳温度为250℃，其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

23. （12分）**Ⅰ．**氯化铁可用于金属蚀刻，污水处理。

（1）25℃时，FeCl3溶液的pH 7（填“>”、“<”或“=”），原因是（用离子方程式表示） 。把FeCl3溶液蒸干灼烧得到的主要产物是 。

（2）为了探究外界条件对氯化铁水解平衡的影响，某研究性学习小组设计实验方案，获得如下数据：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验 | *c*(FeCl3)/mol • L−1 | *V* (FeCl3)/ mL | 温度/℃ | pH |
| 1 | 0.1 | 5 | 25 | *x* |
| 2 | 0.1 | 5 | 35 | *y* |
| 3 | 0.2 | 5 | 25 | *z* |

下列说法正确的是 （填序号）

A．上述实验能判断出温度对氯化铁水解的影响

B．表格中*x > y > z*

C．上述实验能得出：增大盐的浓度，水解平衡正向移动，水解程度越大

**Ⅱ．**已知：某酸HA *K*a=4.0×10–7（298K）

25℃时，向100mL 0.1mol·L−1HA的溶液中逐滴加入0.2mol·L−1NaOH溶液，所得溶液的pH随NaOH溶液的体积变化如图所示（溶液体积变化忽略不计）。

（3）25℃时，0.1mol·L−1HA溶液中由水电离出的

*c*(H＋)= mol·L－1。

（4）在X点时，溶液中各离子浓度由大到小的排列顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）在K点时，溶液中*c*(OH－)＋*c*(A－)－*c*(H＋)= mol·L−1。

（6）25℃时，在N点时NaA的水解平衡常数*K*h为 （填数值）。

24. （10分）废弃物的综合利用既有利于资源节约，又有利于环境保护。某研究性学习小组利用含银废液[银主要以Ag(S2O3)3－ 2形式存在]为原料制备硝酸银，工艺流程如下：

反应

含银废液

操作I

灼烧

Ag AgNO3

 Na2S溶液 碳酸钠及少量硼砂

 NaOH溶液 滤液 气体

已知：1. 常温下Ag2S的*K*sp为2.0×10−48

2. Na2CO3与少量硼砂是为了降低灼烧温度

请回答下列问题：

（1）操作I的名称是 。

（2）用NaOH溶液将pH调至8，其目的是 。

（3）“反应”工序中，常温下加入Na2S溶液生成Ag2S沉淀，当溶液中Ag+完全沉淀[*c*(Ag+)≤1.0×10−5 mol·L−1]时，溶液中*c*(S2−)为\_\_\_\_\_\_\_ mol·L−1。

（4）称取Na2CO3和硼砂并与Ag2S混合，研细后置 中灼烧（选填“坩埚”或“蒸发皿”），灼烧反应的化学方程式为 。

（5）将制得Ag溶解在稀HNO3溶液中，蒸发，干燥，即可制得AgNO3。写出HNO3与Ag反应的化学反应方程式 。

（6）从绿色化学的要求看，上述流程中存在的不足为                          。