邯郸市八校联盟2021~2022学年度第一学期高二年级期中考试

化学试题

本试卷满分100分，考试用时75分钟。

注意事项：

1.答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。

2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3.考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

4.本试卷主要考试内容：苏教版选择性必修1专题1至专题3第一单元。

5.可能用到的相对原子质量：H1 C12 O16 Na23 Ca 40

一选择题：本题共9小题，每小题3分，共27分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。.

1.化学与生产、生活密切相关，下列说法正确的是

A. H2燃烧过程中热能转化为化学能

B.冶炼铁的原料之一赤铁矿的主要成分为四氧化三铁

C.镀锡铁皮的镀层破损后，比不镀锡的铁皮更加容易腐蚀

D.聚氯乙烯可通过加聚反应制得，用于制作不粘锅的耐热涂层

2.如图所示装置中，能形成原电池且溶液会变蓝的是



3.下列反应的能量变化与示意图不相符的是



A.生石灰与水的反应 B.灼热的炭与水蒸气的反应

C.盐酸和碳酸氢钠的反应 D.氢氧化钡与氯化铵的反应

4.常温下，下列电解质在水中电离的电离方程式正确的是

A.HF=H++F- B. H2S 2H++S2-

C. Ca(HCO3)2 Ca2+ +2HCO3- D. K2SO3=SO32- +2K+

5.根据原电池原理，下列反应不能设计成原电池的是

A.2CH3OH+3O2 2CO2+4H2O

B. Fe+CuSO4= FeSO4 +Cu

C. HCl+NaOH=H2O+NaCl

D.2H2S+SO2=3S ↓+2H2O

6.已知：3Cl2 +2NH3=N2 +6HCl。若反应速率分别用v(Cl2)、v(NH3) 、v(N2)、v(HCl)表示，则下列关系式正确的是

A. v(Cl2)= v(NH3) B. v (Cl2)=v (N2)

C.v(Cl2) = v(HCl) D. v(NH3)=v(HCl)

7.粗铜中含有少量的Zn、Fe、Ag、Au等，采用电解法提纯，下列说法错误的是

A.可用硫酸铜溶液作电解质溶液

B.粗铜与电源的正极相连

C.在精炼过程中，Ag、Au沉积于阳极底部

D.在精炼过程中，阳极、阴极的质量变化量相等

8.已知反应：2NO2(红棕色，g) N2O4(无色，g) Δ*H*<0. 将一定量的NO2充入注射器后封口，起始状态如图甲所示，恒温时，注射器在拉伸或压缩的过程中气体的透光率(气体颜色越深，透光率越小)随时间的变化关系如图乙所示，下列对注射器的移动轨迹判断正确的是



A. N→M→N B.N →M →P

C.N→P →N D.N →P →M

9.将一定量的NO和Cl2充入密闭容器中，发生反应2NO(g)+ Cl2(g) 2NOCl(g)，建立平衡后，保持温度不变，再充入少量的NO和NOCl，当达到新的平衡时，与旧平衡相比，的值

A.不变 B.变小 C.变大 D.先变大后变小

二、选择题：本题共4小题，每小题4分，共16分。在每小题给出的四个选项中，只有一项或两项是符合题目要求的。若正确答案只包括一个选项，多选时，该小题得0分；若正确答案包括两个选项，只选一个 且正确的得2分，选两个且都正确的得4分，但只要选错一个，该小题得0分。

10.一种采用电解原理获得高浓度HI溶液的装置如图所示，下列有关说法正确的是



A.玻璃碳电极a与电源正极相连

B.离子交换膜为阴离子交换膜

C.a极电解液为浓溶液

D.该装置是通过牺牲阴极液中的HI来增大阳极液中HI的浓度

11.科学家正在研究利用催化技术将尾气中的NO和CO转变为CO2和N2，其反应为2NO(g)+2CO(g) 2CO2(g)+N2(g) Δ*H*<0，NO 的平衡转化率(α)随温度、压强变化的示意图如图所示，下列说法正确的是



A. X、Y分别代表压强和温度

B.Y1<Y2

C.平衡常数：Ka<Kb<Kc

D.适当地降低温度，NO的平衡转化率增大

12.下列图示与对应的叙述相符的是

A. 探究反应物的接触面积对反应速率的影响

B. 从能量角度考虑，石墨比金刚石稳定

C. 反应开始后，注射器活塞向右移动，该反应为放热反应

D. 某放热反应分别在有、无催化剂的情况下的能量变化

13.已知25 °C时有关弱酸的电离平衡常数如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 弱酸 | HClO | HF | CH3COOH | HNO2 |
| 电离常数 | 3.0 ×10-8 | 6.8 ×10-4 | 1.6 ×10 -5 | 6.4 ×10-6 |

下列说法错误的是

A.酸性：HF>CH3COOH> HNO2>HClO

B.反应2HF+Ca(ClO)2=2HClO+CaF2 ↓可以发生

C.相同物质的量浓度的四种溶液中由水电离出的c(H+)：HClO溶液<HNO2溶液<CH3COOH溶液<HF溶液

D.0.1 mol·L-1的HNO2的电离度为0. 08%

三、非选择题：本题共4小题，共57分。

14. (13分)某化学兴趣小组进行了实验：向2支试管中分别加入0.5 g Na2CO3固体和0.5 gNaHCO3固体，再分别加入30mL0.3mol·L-1盐酸，充分反应后，用手触摸试管，明显感觉到加Na2CO3固体的试管变热了，加NaHCO3固体的试管变冷了。甲同学由此得出结论：CO32- (aq) +2H+ (aq)=H2O(l) +CO2(g) Δ*H*1<0， HCO3-(aq)+H+ (aq) =H2O(l) +CO2(g) Δ*H2*>0。

回答下列问题：

(1)乙同学认为该实验不一定能得到甲同学的结论，你支持谁的观点? (填“甲”或“乙”)，理由是

 。

(2)查阅资料：

反应I ：CO32-(aq) +2H+ (aq)=H2O(l) +CO2(g) Δ*H*1=-12.14kJ·mol-1；

反应II ：HCO3- (aq) +H+ (aq)=H2O(l) +CO2(g) Δ*H*2= +12.64 kJ·mol-1

则反应III：CO32-(aq)+ H+ (aq)=HCO3-(aq) Δ*H*3= kJ·mol-1。向V mLc mol·L-1碳酸钠溶液中，逐滴加入2V mL c mol·L-1稀盐酸。下列图像中，能正确表示该反应过程中的能量变化的是\_

(填标号)。



(3)该化学兴趣小组用如图所示装置设计了实验，验证碳酸钠、碳酸氢钠分别与稀盐酸反应的热效应。



表格一：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 试剂1 | 试剂2混合前温度/°C | 混合后温度/°C |
| 0.5 g Na2CO3 | 40mL HCl 19.0 | 21.7 |
| 0.5 g NaHCO3 | 40 mL HCl 19.0 | 18.1 |

表格二：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试剂1 | 试剂2混合前温度/°C | 溶解后温度/°C | 静置后的温度/°C | 试剂3混合前温度/°C | 混合后温度/°C |
| 0.5 g Na2CO3 | 10mL H2O 19.0 | 22. 3 | 19.0 | 10mL H2O 19.0 | 19.0 |
| 0.5 g NaHCO3 | 10mL H2O 19.0 | 17.5 | 19.0 | 10mL H2O 19.0 | 19.0 |

表格三：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试剂1 | 试剂2混合前温度/°C | 溶解后温度/°C | 静置后的温度/°C | 试剂3混合前温度/°C | 混合后温度/°C |
| 0.5 g Na2CO3 | 10mL H2O 19.0 | 22. 3 | 19.0 | 10mL HCl 19.0 | 20. 5 |
| 0.5 g NaHCO3 | 10mL H2O 19.0 | 17.5 | 19.0 | 10mL HCl 19.0 | 18.3 |

实验操作：：将试剂1与试剂2混合，测混合后溶液的温度，静置，冷却至定温，再将试剂3与之前的混合溶液混合，再测混合溶液的温度。

①实验中玻璃搅拌器的使用方法是\_ 。

②表格二对应实验得出的结论是\_ 。

③反应IV ：Na2CO3(s) +2H+ (aq)=2Na+ (aq) +H2O(l) +CO2(g) Δ*H*4；反应V：NaHCO3(s) + H+(aq)=Na+ (aq) + H2O(l) +CO2(g) Δ*H*5 。则Δ*H*1 (填“>”、“<”或“=”，下同) Δ*H*4，Δ*H*2 Δ*H*5。

15. (15分)生活中常用到酸和碱，请结合所学的相关知识回答下列问题：

已知：25 °C时，CH3COOH的Ka=1. 6 ×10-5 ，NH3·H2O的Kb=1. 6 ×10-5。

1. 冰醋酸加水稀释过程中溶液的导电能力变化趋势图如图所示。



①加水前冰醋酸的导电能力几乎为零，原因是\_\_\_\_ 。

②a、b、c三点所对应的溶液中，n(H+ )由小到大的顺序是 (用a、b、c表示)。

③c点对应的溶液中，所含微粒的种类共有\_\_\_\_\_\_种。

(2)常温下，在0.1 mol· L-1的CH3COOH溶液和0.1 mol· L-1的NH3·H2O溶液中：

①0.1 mol· L-1的CH3COOH溶液中c(H+)=\_\_\_\_\_ \_ mol· L-1；0.1 mol· L-1的NH3·H2O溶液中c(H+ )=\_ mol·L-1。

②0.1 mol· L-1的CH3COOH溶液中水的电离程度\_\_ \_\_ (填“大于”、“小于”或“等于”)0.1 mol· L-1的NH3·H2O溶液中水的电离程度，两种溶液混合时发生反应的离子方程式为 。

(3)常温下，下列说法正确的是\_ (填标号)。

a向CH3COOH溶液中不断加水稀释的过程中，的值逐渐减小

b.0.1 mol· L-1的NH3·H2O溶液与0.2 mol· L-1的NH3·H2O溶液中，Kb的值相同

c常温下，将10mL0.1 mol· L-1 NH3·H2O溶液加水稀释至10L后，的值减小

d. CH3COOH溶液和NH3·H2O溶液的导电能力不一定相同

16. (15分)1909年，化学家哈伯用N2和H2在高温高压条件下首次合成了氨气，反应原理为N2(g)+3H2(g) 2NH3(g) ，该反应的能量变化如图所示(a、b均大于零)，回答下列问题：



(1)根据图示写出生成2 mol NH3时的热化学方程式： 。

(2)在500°C 、30 MPa下，断裂1 mol H-H健、1 molN- H 键、1 mol N N键需要吸收的能量分别为436 kJ 、391 kJ 、946.5 kJ。

①每消耗0.6 mol N2该反应放出的热量为\_\_\_\_\_ 。

②向某一密闭容器中充入 1. 5 mol H2(g)和0. 5 mol N2 (g)，在催化剂条件下进行上述反应，此时断裂的H- H健吸收的热量\_\_\_ (填“> ”，“<”或“= ”)654 kJ，原因是 。

③加入催化剂，该反应的Δ*H*\_\_ \_ (填“变大” “变小”或“不变”)，原因是\_ 。

(3)一种用电化学法合成氨的原理示意图如图所示：



①电极B是\_ \_(填“阴极”或“阳极”)。

②阳极的电极反应式为 。

③若图中支持电解质改为质子导体陶瓷膜，则阴极的电极反应式为 。

17. (14分)已知下列两个反应：

反应I ：CO2(g)+H2(g) CO(g)+H2O(g) Δ*H*1

反应II ：CO(g)+H2O(g)  CO2(g)+H2(g) Δ*H*2

反应I的化学平衡常数K1与温度的关系如下表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| T/K | 500 | 750 | 1000 | 1300 |
| K1 | 0.4 | 0.64 | 1 | 1.5 |

请回答下列问题：

(1)若反应II的化学平衡常数为K2，则500 K时，K2= 。

(2)反应I的Δ*H*1 (填“>”、“<”或“=”)0，若压缩容器体积，H2的平衡转化率

(填“增大”、“减小”或“不变)。

(3)温度为750 K时，向某恒容密闭容器中通入一定量的CO和H2O进行反应II，下列能判断反应II已达到平衡的依据是\_ (填标号)。

A.容器中的压强不再改变

B.混合气体的密度不再改变

C.每断裂1 mol H-H键，同时断裂2 mol H一O键

D.c(CO2) ： c(H2) ： c(CO) ： c(H2O)=5：5：4： 4

(4)向容积为5 L的绝热恒容密闭容器中通入0. 5 mol CO2和0.3 mol H2进行反应I ，30s时反应达到平衡，此时CO2的转化率为37. 5%，则0~30 s内，该反应的平均反应速率v(H2)=\_\_\_ \_ mol·L-1 ·min-1 ，该反应起始温度T为 (填具体数值或范围，下同)；若起始时将绝热恒容密闭容器改为恒温恒容密闭容器，其他条件不变，则CO2的平衡转化率α为 。