2020—2021学年度第二学期期末检测试题

高一化学 2021．06

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 S-32 Cl-35.5 K-39 Mn-55 Fe-56

注 意 事 项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1.本试卷共4页，包含选择题［第1题～第13题，共39分］、非选择题［第14题～第17题，共61分］两部分。本次考试时间为75分钟，满分100分。考试结束后，请将答题纸交回。

2.答题前，请考生务必将自己的学校、班级、姓名、学号、考生号、座位号用0.5毫米的黑色签字笔写在答题纸上相应的位置。

3.选择题每小题选出答案后，请用2B铅笔在答题纸指定区域填涂，如需改动，用橡皮擦干净后，再填涂其它答案。非选择题请用0.5毫米的黑色签字笔在答题纸指定区域作答。在试卷或草稿纸上作答一律无效。

**选择题（共39分）**

**单项选择题：共13题，每题3分，共39分。每题只有一个选项符合题意。**

1．嫦娥五号中运用了多种新型材料，彰显我国科学技术的发展。下列所涉及材料属于金属材料的是

A．主体框架——钛合金、铝合金 B．国旗旗面——芳纶纤维

C．超声电机的心脏——压电陶瓷 D．发动机包裹材料——碳纤维



2．碳与浓HNO3发生反应：C + 4HNO3 CO2↑+ 4NO2↑+ 2H2O。下列说法正确的是



A．N的结构示意图： B．CO2的球棍模型：

C．中子数为8的氧原子：18 8O D．HNO3的电离方程式：HNO3 =H+ + NO

3．下列过程**不**属于氮的固定的是

A．氢气与氮气合成氨 B．氨和二氧化碳合成CO(NH2)2

C．雷雨天时氮气与氧气反应生成NO D．大豆根瘤菌将氮气转化为氨态氮肥

4．下列说法正确的是

A．煤的气化和液化都是物理变化B．葡萄糖属于糖类，能水解

C．醋酸去除水垢时发生了化学变化D．苯分子中存在着碳碳双键

5．下列有机反应属于加成反应的是

A． B．

C． D．

6．白磷和红磷的能量转化关系如右图所示，下列说法正确的是

能量

红磷

反应过程

白磷

A．白磷和红磷互为同位素

B．白磷转化为红磷是物理变化

C．白磷转化为红磷时放出热

D．相同条件下，白磷的稳定性大于红磷

7．下列离子方程式书写正确的是

A．向铁粉中加入足量稀硫酸：Fe + 2H+ = Fe3+ + H2↑

B．醋酸与NaOH溶液反应：CH3COOH + OH= CH3COO+ H2O

C．向FeCl3溶液中加入铁粉：Fe3+ + Fe = 2Fe2+

D．Cu与稀硝酸反应：Cu + 4H＋+ 2NO=Cu2+ + 2NO2↑+ 2H2O

8．右图为某原电池的示意图，下列有关说法正确的是

硫酸溶液

Zn

Cu

G

A．电子由铜棒流出

B．能量由电能转化为化学能

C．反应一段时间后，溶液变蓝

D．锌片上发生氧化反应

阅读下列材料，完成9~10题：通常状况下，NH3是具有刺激性气味的气体，密度比空气小，易液化成液氨，且它极易溶于水形成氨水，工业上常用氨气制备硝酸。

9．下列关于氨气和硝酸的说法正确的是

A．浓硝酸应存放于棕色瓶内   B．氨气分子中存在离子键

C．液氨是混合物 D．实验室可用浓硝酸和铁制取氢气

10．在2.0 L恒温恒容密闭容器中充入2.0 mol N2和6.0 mol H2，加入催化剂发生反应：



N2(g) + 3H2(g)2NH3(g) ，N2、H2的物质的量

随时间的变化如右图所示。下列有关说法正确的是

A．*t1* min时，N2的生成速率等于N2的消耗速率

B．使用催化剂可以缩短到达平衡时所需的时间

C．0~ *t2* min内，*v* (NH3) = 1.6 / *t2* mol·L−1·min−1

D．反应中通入足量的N2，可使H2完全转化为NH3

11．用下列装置进行实验，能达到相应实验目的的是

NH3

NH4Cl固体

NO



水

饱和Na2CO3溶液

图1 图2 图3 图4

A．用图1所示的装置收集并测量NO的体积 B．用图2所示的装置制备少量NH3

C．用图3所示的装置制取少量乙酸乙酯 D．用图4所示的装置吸收多余的NH3

12．根据下列实验操作和现象所得出的结论不正确的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验操作和现象 | 结论 |
| A | 将某气体通入酸性KMnO4溶液中，溶液褪色 | 该气体可能是 |
| B | 取适量苯于燃烧匙中，点燃，有浓烟生成 | 苯含碳量较高 |
| C | 将某布料置于酒精灯火焰上灼烧，有烧焦羽毛的气味 | 该布料中可能含蛋白质 |
| D | 向淀粉水解后得到的溶液中加入碘水，溶液变蓝 | 淀粉没有发生水解 |

13．K2FeO4具有强氧化性，酸性条件下，其氧化性强于Cl2、KMnO4，其制备的流程如下：



已知：K2FeO4能溶于水，微溶于浓KOH溶液，“转化1”时有FeO生成。

下列有关说法正确的是

A．K2FeO4中铁元素的化合价是+3

B．“转化1”发生反应的离子方程式为：2Fe3+ + 3ClO + 5H2O = 2FeO + 3Cl + 10H+

C．“转化2”能进行的原因是该条件下K2FeO4的溶解度比Na2FeO4小

D．所得滤液含有大量的Na+、H+、FeO、Cl

**非选择题（共61分）**

14．（14分）常见的氮氧化物有[一氧化氮](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%80%E6%B0%A7%E5%8C%96%E6%B0%AE/1403234)、[二氧化氮](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E6%B0%A7%E5%8C%96%E6%B0%AE/1403762)、[一氧化二氮](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%80%E6%B0%A7%E5%8C%96%E4%BA%8C%E6%B0%AE/166151)（N2O）、[五氧化二氮](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%94%E6%B0%A7%E5%8C%96%E4%BA%8C%E6%B0%AE)（N2O5）等。

（1）在一定条件下，氮气与氧气反应生成1 mol[一氧化氮](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%80%E6%B0%A7%E5%8C%96%E6%B0%AE/1403234)气体，吸收90 kJ的热。

该反应的热化学方程式为：N2(g) + O2(g) = 2NO(g) Δ*H*＝ ▲ kJ·mol−1

（2）在2 L密闭容器内，800 ℃时反应2NO(g)＋O2(g)2NO2(g)体系中，*n*(NO)随时间变化如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间/s | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *n*(NO) / mol | 0.020 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |

①用NO表示0～2 s内该反应的平均速率*v*(NO)＝ ▲ mol·L−1·s−1。

②下列措施能够使该反应速率加快的是 ▲ 。

a．降低温度 b．使用催化剂 c．减小压强

③若上述反应在恒容的密闭容器中进行，下列叙述中能说明该反应已达平衡状态的是 ▲ 。

a．混合气体的颜色保持不变

b．*c* (NO)∶*c* (O2) = 2∶1



c．每消耗1 mol O2的同时生成2 mol NO2

（3）NO2、O2和熔融KNO3可制作燃料电池，其原理如题14图所示。该

电池在放电过程中石墨I电极上生成可循环使用的氧化物N2O5，

①放电时，该电池的负极是 ▲ （填“石墨Ⅰ”或“石墨Ⅱ”）。

②若电路中有1 mol电子转移，则理论上石墨Ⅱ处需消耗标准状

况下的O2  ▲ L。

15．（16分）化合物G（丙酸异丙酯）可用作食品香料。现可通过下列转化制取（部分反应条件略去）：



（1）化合物B中官能团的名称是 ▲ ，E→F的反应类型是 ▲ 。

（2）化合物C、G的结构简式分别是 ▲ 、 ▲ 。

（3）A→E是加成反应，物质X的化学式是 ▲ 。

（4）化合物A在一定条件下可生成高分子聚丙烯，该反应的化学方程式是 ▲ 。

（5）下列关于化合物B、D的说法正确的是 ▲

a．均能和Na反应放出H2 b．均溶于水

c．均能和O2在一定条件发生氧化反应 d．均能和NaHCO3反应放出CO2

16．（16分）利用硫酸烧渣（主要含Fe2O3、FeO，还含有SiO2和CuO等）来制取FeSO4溶液。



（1）将硫酸烧渣进行粉碎，其目的是 ▲ 。“酸浸”时，Fe2O3发生反应的离子方程式是 ▲ 。

（2）“还原”时，铁粉将Fe3+、Cu2+还原为Fe2+和Cu。检验Fe3+是否已全部被还原，所选用试剂的化学式是 ▲ 。

（3）将得到的FeSO4溶液进行下列操作，测定其物质的量浓度：

步骤一：取10.00 mL FeSO4溶液，将其稀释成100.00 mL溶液。

步骤二：取25.00 mL稀释后的溶液，向其中加入0.100 mol·L−1酸性KMnO4溶液。恰好反应时，记下消耗KMnO4溶液的体积。

步骤三：重复上述实验3次，平均消耗KMnO4溶液 20.00 mL。

已知：+ 5Fe2+ + 8H+ = Mn2+ + 5Fe3+ + 4H2O

①“步骤一”中稀释时所用的水需先进行加热煮沸，其目的是 ▲ 。

②试通过计算，求原FeSO4溶液的物质的量浓度是多少？（写出计算过程）

▲

17．（15分）纳米铁粉常用于废水处理等，以草酸（H2C2O4）与FeSO4为原料可制取纳米铁粉。

（1）制取草酸

用含有适量催化剂的混酸（65%HNO3与98%H2SO4的质量比为2∶1.5）溶液氧化淀粉水解液制备草酸，其装置如题17图-1所示。[已知：硝酸氧化淀粉水解液过程中主要反应：C6H12O6 + HNO3 →

H2C2O4 + NO2↑ + NO↑ + H2O（未配平）]

①该反应的温度需控制在55～60℃，



适宜的加热方式为 ▲ 。

②仪器*a*的名称为 ▲ 。

③装置C用于尾气吸收。当尾气中*n*(NO2)∶*n*(NO)＝1∶1

时，发生反应： NO2 + NO + Na2CO3 = 2 ▲ + CO2。

（2）制备纳米铁粉，其流程如下：



过滤所得到的晶体FeC2O4·2H2O在700℃时分解：FeC2O4·2H2O Fe + 2CO2↑ + 2H2O↑。

由于生成CO2，该反应成为制备纳米铁粉的重要方法。CO2的作用是 ▲ 。



（3）用纳米铁粉处理废水中的NO：

①酸性条件下，纳米铁粉与废水中NO反应生成Fe2+与

NH，其反应的离子方程式是 ▲ 。

②研究发现，废水中溶解氧会对NO的去除产生一定影响。

在初始pH、NO初始浓度、纳米铁粉与硝酸盐质量比均

一定的条件下，有氧与无氧条件下 NO的去除率随反应

时间的变化如题17图-2所示。

1~3 h时，有氧条件下NO去除率低于无氧条件下，其可能的原因是 ▲ 。

