**武汉市2021届高中毕业生三月质量检测**

**化学试卷**

 2021.3.4

本试题卷共8页，19题。全卷满分100分。考试用时75分钟。

★**祝考试顺利**★

**注意事项**：

1.答题前，先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。

2.选择题的作答：每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

3.非选择题的作答：用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

4.考试结束后，请将本试卷和答题卡一并上交。

可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 O16 C1 35.5 Fe 56 Cu 64

**一、选择题：本题共15小题，每小题3分，共45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.化学源自生活和生产实践，并随着人类社会的进步而不断发展。下列关于化学史的描述错误的是

A.拉瓦锡提出了燃烧的氧化学说 B.侯氏制碱法中制得的是烧碱

C.门捷列夫发现了元素周期律 D.阿伏加德罗提出了分子学说

2.水是维持生命过程的必须物质。下列说法正确的是

A.水是一种弱电解质 B.酸雨是指pH<7.0的降水

C.50℃时的pH=6.6的纯净水显酸性 D.冰雪融化时吸收热量且破坏化学键

3.《本草纲目》有“冬月灶中所烧薪柴之灰，令人以灰淋汁，取碱浣衣”的记载。下列有关说法正确的是

A.“烧薪柴”发生了氧化还原反应 B.“薪柴之灰”的成分是碳酸钾

C.“以灰淋汁”的操作是萃取和分液 D.“取碱浣衣”与肥皂洗衣原理相同

4.下列化学用语的表示正确的是

A.O2和O3互为同位素 B.甲基的电子式为由

C.基态Fe2+价电子排布式为3d5 D.基态碳原子价电子轨道表示式为

5.用下列实验器材（夹持仪器省略），能够完成相应实验的是



6.下列离子方程式书写正确的是

A.用醋酸除去水垢：CaCO3+2H+=Ca2++CO2↑+H2O

B.硫化亚铁与浓硫酸混合加热：FeS+2H+Fe2++H2S↑

C.向浓碳酸钠溶液中滴加少量稀盐酸：CO32-+H+=HCO3-

D.向硫酸铝溶液中滴加碳酸钠溶液：2Al3++3CO32--=Al2(CO3)3↓

7.设NA为阿伏加德罗常数的值。下列有关叙述正确的是

A.10.4g苯乙烯分子中含π键的数目为0.4NA

B.0.1 mol KHSO4晶体中含有HSO4-的数目为0.1NA

C.0.1 mol P4(黄磷）含有的孤电子对数目为0.6NA

D. 5.6 g Fe与足量稀硝酸反应转移的电子数目为0.2NA

8.《天工开物》记载：“凡火药以硝石、硫磺为主，草木灰为辅·····而后火药成声”，涉及的

主要反应为：S+2KNO3+3CK2S+N2↑+3CO2↑.下列说法正确的是

A.电负性：N>O>S B.单质硫属于共价晶体

C.第一电离能：N>O>C D.KNO3中的共价键只含有σ键

9.某激光染料是一种烃的含氧衍生物，分子球棍模型如图所示。下列叙述错误的是

A.分子中碳原子杂化方式只有两种

B.能使酸性 KMnO4溶液褪色

C.1 mol 该物质最多能与3mol Br2反应

D.1 mol 该物质最多能与含2 mol NaOH的溶液反应

10.已知：MnO2+2NaBr+2H2SO4MnSO4+Na2SO4+Br2↑+2H2O,实验室利用如下图所示的装置制备溴苯。下列说法正确的是



A.装置接口按气流方向连接顺序为：d→b→a→e→f→c

B.装置甲中进行水浴加热的目的是防止溴蒸气冷凝

C.装置乙中有淡黄色沉淀产生，可证明苯与溴发生了取代反应

D.可用乙醇作洗涤剂除去溴苯中溶解的少量Br2

11.我国科技工作者设计以CoP和Ni,P纳米片为催

化电极材料，电催化合成偶氮化合物的新装置，如

右图所示（R代表烃基）。下列说法错误的是

A.硝基苯分子中所有原子可能共面

B.该离子交换膜是阴离子交换膜

C.电极a的电极电势低于电极b

D.阳极反应为RCH2NH2-4e-+4OH-=RCN +4H2O

12.下列有关物质结构和性质的比较中，错误的是

A.分解温度：CaCO3>BaCO3 B.键角：CS2>SO2

C.稳定性：金刚石＞石墨 D.沸点：对羟基苯甲醛＞邻羟基苯甲醛

13.工业上常用还原沉淀法处理含铬废水（含Cr2O72-和CrO42-),其流程如下图所示：



下列说法错误的是

A.若将含铬废水加少量水稀释，溶液中的值增大

B.当反应速率时，则反应①达到平衡

C.步骤②中，若还原1 mol Cr2O72-离子，消耗6 mol FeSO4

D.常温下K,[Cr(OH)3]≈1x10-32,调节溶液的pH略大于5可使Cr3+沉淀完全

14.室温时，用0.1 mol/L NaOH 溶液滴定100 mL 0.1 mol/L NH4HSO4溶液，得到的溶液pH与NaOH溶液体积的关系曲线如右下图所示。下列说法正确的是

A.a点：

B.c点：

C.d点：

D.a、b、c、d四点中，b点溶液中水的电离程度最大

15.“一锅法”用［Ru]催化硝基苯（PhNO2,Ph-表示苯基）与醇（RCH2OH)反应为仲胺（RCH2NHPh),反应过程如下图所示。下列叙述错误的是



A.反应原料中的RCH2OH 不能用RCH(CH3)OH代替

B.历程中存在反应PhNH2+RCHO→RCH=NPh+H2O

C.有机物还原反应的氢都来自于RCH2OH

D.该反应过程结束后RCHO没有剩余

**二、非选择题：本题共4小题，共55分。**

16.(14分）

肼（N2H4)的熔点2.0℃、沸点113.5℃,极易溶于水，在碱性介质中具有还原性。在强碱性介质中，用次氯酸钠氧化尿素［CO(NH2)2]可得粗肼，再经蒸馏得到肼溶液。回答下列问题：

I.制备NaClO强碱性溶液



（1)在加入实验药品之前必须进行的操作是 .

（2)A为氯气发生装置，A中反应的化学方程式是 .

（3)次氯酸钠高于35℃容易分解。制备NaClO 强碱性溶液时需要注意的两个关键问题是 .

II.制备N2H4



（4)仪器F的名称是 .

（5)通人N2目的是 .

（6)次氯酸钠氧化尿素的温度一般控制在105~108℃.E中制得肼的离子方程式为 .。

（7)向三颈烧瓶中加入NaClO强碱性溶液应当 . （填“一次大量”或“分批少量”）加人，充分反应后制得粗肼。蒸馏提纯时应调节控温槽的温度略高于 ℃,得到肼溶液。

17.(13分）

化合物F是用于治疗慢性阻塞性肺病的中间体，其合成路线如下：



已知：BnBr代表

回答下列问题：

（1)A的名称为 .

（2)E中含氮官能团的名称为 .

（3)反应⑤中K2CO3的作用是 .

（4)B有多种同分异构体，写出两种满足下列条件的同分异构体的结构简式 .、 .

a.既能发生水解反应，也能与FeCl3溶液发生显色反应

b.核磁共振氢谱有4组峰，峰面积之比为3:2:2:1

（5)双酚A(）与 .*（*填“是”或“不是”）同系物，工业上合成聚碳酸酯的路线为：



写出生成双酚A的化学方程式： .，由双酚A制备聚碳酸酯的反应类型是 .。

18.(14分）

甲醇是重要的化工原料，可用于制备甲醛、醋酸等产品。利用CH4与O2在催化剂的

作用下合成甲醇。

主反应：

副反应：

回答下列问题：

（1)已知：CH3OH(1)=CH3OH(g)ΔH=+138 kJ/mol,CH4和CH3OH的燃烧热分别为－890 kJ/mol、－726 kJ/mol,则主反应的ΔH= kJ/mol.

（2)科技工作者结合实验与计算机模拟结果，研究了CH4、O2和H2O(g)(H2O的作

用是活化催化剂）按照一定体积比在催化剂表面合成甲醇的反应，部分历程如下图所示

（吸附在催化剂表面的物种用＊标注，TS代表过渡态）。



①在催化剂表面上更容易被吸附的是 .（填“H2O”或“O2”）。

②该历程中正反应最大的活化能为 kJ/mol,写出该步骤的化学方程式 。

（3)在恒温的刚性密闭容器中，分别按照CH4、O2的体积比为2:1以及CH4、O2、H2O(g)的体积比为2:1:8反应相同的时间，所得产物的选择性（如甲醇的选择性＝）如下图所示：

①向反应体系中加入H2O(g)能够显著提高

甲醇选择性的原因： .

②向上述刚性密闭容器中按照体积比2:1:8

充入CH4、O2和H2O(g),在450K下达平衡时，

CH4的转化率为50%,CH3OH的选择性为90%,

则副反应的压强平衡常数Kp= .

（计算结果保留1位小数）。

19.(14分）

CuCl可用作有机合成的催化剂。工业上用黄铜矿（主要成分是CuFeS2,还含有少量SiO2)制备CuCl的工艺流程如下：



回答下列问题：

（1)CuCl是一种难溶于水和乙醇的白色固体，但其易溶于氨水的原因是 .

（2)“浸取”时，硫元素转化为硫酸根离子，则反应的离子方程式为 .。

（3)“滤渣①”的成分是 .（填化学式）。

（4)已知在水溶液中存在平衡： (无色）。“还原”的离子方程式为 .，当出现 .现象时，表明“还原”进行完全。

（5)“一系列操作”是 .、过滤、用无水乙醇洗涤、真空干燥。

（6)CuCl形成的一种立方晶胞如图所示。已知晶胞参数a=0.542nm,该晶体的密度

为＿ .g/cm(写出计算式，设阿伏加德罗常数的值为NA).



