# **2015年普通高等学校招生全国统一考试（海南省）**

化学试题

1．化学与生活密切相关。下列应用中利用了物质氧化性的是

A．明矾净化水 B．纯碱去油污

C．食醋除水垢 D．漂白粉漂白织物

2．下列离子中半径最大的是

A．Na＋ B．Mg2＋ C．O2－ D． F－

3．0．1mol下列气体分别与1L0．lmol·L-1的NaOH溶液反应，形成的溶液pH最小的是

A． NO2 B．SO2   C．SO3 D．CO2

4.己知丙烷的燃烧热△*H*=-2215KJ·mol-1，若一定量的丙烷完全燃烧后生成1.8g水，则放出的热量约为

A． 55 kJ B．220 kJ C． 550 kJ D．1108 kJ

5．分子式为C4H10O并能与金属钠反应放出氢气的有机物有（不含立体异构）

A．3种 B． 4种 C． 5种 D．6种

6．己知在碱性溶液中可发生如下反应：

2R(OH)3 + 3C1O- + 4OH－ = 2RO4n-+3Cl－ +5H2O。则RO4n-中 r 的化合价是

A． +3 B． +4 C． +5 D．+6

7．下列叙述正确的是

A．稀盐酸可除去烧瓶内残留的MnO2 B．可用磨口玻璃瓶保存NaOH溶液

C．稀硝酸可除去试管内壁的银镜 D．煮沸自来水可除去其中的Ca(HCO3)2

8．10ml浓度为1mol/L的盐酸与过量的锌粉反应，若加入适量的下列溶液，能减慢反应速率但又不影响氢气生成的是

A．K2SO4 B．CH3COONa C．CuSO4 D．Na2CO3

9．下列反应不属于取代反应的是

A．淀粉水解制葡萄糖

 B．石油裂解制丙烯

C．乙醇与乙酸反应制乙酸乙酯

 D．油脂与浓NaOH反应制高级脂肪酸钠

10．下列制定微粒的数目相等的是

A．等物质的量的水与重水含有的中子数

B．等质量的乙烯和丙烯中含有的共用电子对数

C．同温．同压同体积的CO和NO含有的质子数

D．等物质的量的铁和铝分别于足量氯气完全反应时转移的电子数

11．下列曲线中，可以描述乙酸（甲，Ka=1．8×10-5）和一氯乙酸（乙，Ka=1．4×10-3）在水中的电离度与浓度关系的是

浓度

电离度

甲

乙

浓度

电离度

乙

甲

浓度

电离度

甲

乙

浓度

电离度

乙

甲

A

B

C

D

12．a．b．c．d为短周期元素，a的M电子层有1个电子，b的最外层电子数为内层电子数的2倍，c的最高化合价为最低化合价绝对值的3倍，c与d同周期，d的原子半径小于c。下列叙述错误的是

A．d元素的非金属性最强

B．它们均存在两种或两种以上的氧化物

C．只有a与其他元素生成的化合物都是离子化合物

D．b．c．d与氢形成的化合物中化学键均为极性共价键

13． (8分)乙醇是一种重要的化工原料，由乙醇为原料衍生出的部分化工产品如下图所示：

回答下列问题：

Δ

F

(C2H4)

A

(C2H4O2)

B

(C4H8O2)

D

(C2H3Cl)

C

(C2H5OCl)

E

C2H50H

浓硫酸

催化剂

O2

C2H50H

浓硫酸，Δ

聚合

光照

Cl2

浓硫酸

 Δ

（1）A的结构简式为 。

（2）B的化学名称是 。

（3）由乙醇生产C的化学反应类型为 。

（4）E是一种常见的塑料，其化学名称是 。

（5）由乙醇生成F的化学方程式为 。

14．（8分）单质Z是一种常见的半导体材料，可由X通过如下图所示的路线制备，其中X为Z的氧化物，Y为氢化物，分子结构与甲烷相似，回答下列问题：

X

Mg2Z

Y

Z

加热

加热

Mg

盐酸

（1）能与X发生化学反应的酸是 ；由X制备Mg2Z的化学方程式为 。

（2）由Mg2Z生成Y的化学反应方程式为 ，Y分子的电子式为 。

（3）Z．X中共价键的类型分别是 。

15．(9分)银是一种贵金属，古代常用于制造钱币及装饰器皿，现代在电池和照明器材等领域亦有广泛应用。回答下列问题。

（1）久存的银制器皿表面会变黑，失去银白色的光泽，原因是 。

（2）已知Ksp(AgCl)=1．8×10-10,若向50mL0．018mol·L-1的AgNO3溶液中加入50mL0．020mol·L-1的盐酸，混合后溶液中的Ag+的浓度为 mol·L-1，pH为 。

（3）AgNO3溶液光照易分解，生成Ag和红棕色气体等物质，其光照分解的化学方程式为 。

（4）右图所示原电池正极的反应式为 。

16．(8分)氨是合成硝酸．铵盐和氮肥的基本原料，回答下列问题：

（1）氨的水溶液显弱碱性，其原因为 （用离子方程式表示），0．1 mol·L-1的氨水中加入少量的NH4Cl固体，溶液的PH （填“升高”或“降低”）；若加入少量的明矾，溶液中的NH4+的浓度 （填“增大”或“减小”）。

（2）硝酸铵加热分解可得到N2O和H2O，250℃时，硝酸铵在密闭容器中分解达到平衡，该分解反应的化学方程式为 ，平衡常数表达式为 ；若有1mol硝酸铵完全分解，转移的 电子数为 mol。

（3）由N2O和NO反应生成N2和NO2的能量变化如图所示，

若生成1molN2，其△H= kJ·mol-1,

反应过程

N2(g)+NO2(g)

348

209

NN···O···NO

N2O(g)+NO(g)

过渡态

E/(kJ·mol－1)

17．（11分）工业上，向500—600℃的铁屑中通入氯气生产无水氯化铁；向炽热铁屑中通入氯化氢生产无水氯化亚铁。现用如图所示的装置模拟上述过程进行试验。

铁粉

A

B

C

Ｄ

回答下列问题：

 （1）制取无水氯化铁的实验中，A中反应的化学方程式为 ，装置B中加入的试剂是 。

 （2）制取无水氯化亚铁的实验中，装置A用来制取 。尾气的成分是 。若仍用D的装置进行尾气处理，存在的问题是 、 。

 （3）若操作不当，制得的FeCl2 会含有少量FeCl3 ，检验FeCl3常用的试剂是 。欲制得纯净的FeCl2 ，在实验操作中应先 ，再 。

18．[选修5—有机化学基础]

 18—Ⅰ（6分）下列有机物的命名错误的是

—CH3

H3C

CH3—

HO

Br

Br

A.1，2，4—三甲苯

B.3—甲基戊烯

C.2—甲基—1—丙醇

D.1,3—二溴丙烷

18—Ⅱ（14分）芳香族化合物A可进行如下转化：

C

A(C11H12O5)

D

E

B.(C2H3O2Na)

NaOH溶液

Δ

对苯二甲酸

H+

涤纶

催化剂

回答下列问题：

（1）B的化学名称为 。

（2）由C合成涤纶的化学方程式为 。

（3）E的苯环上一氯代物仅有两种，E的结构简式为 。

（4）写出A所有可能的结构简式 。

（5）写出符合下列条件的E的同分异构体的结构简式 。

 ①核磁共振氢谱显示苯环上仅有两种氢②可发生银镜反应和水解反应

19.[选修3—物质结构与性质]

19—Ⅰ（6分）下列物质的结构或性质与氢键无关的是

 A.乙醚的沸点 B.乙醇在水中的溶解度

C.氢化镁的晶格能 D.DNA的双螺旋结构

19—Ⅱ（14分）钒（23V）是我国的丰产元素，广泛用于催化及钢铁工业。

回答下列问题：

（1）钒在元素周期表中的位置为 ，其价层电子排布图为 。

（2）钒的某种氧化物的晶胞结构如图1所示。晶胞中实际拥有的阴、阳离子个数分别为 、 。

（3）V2O5常用作SO2 转化为SO3的催化剂。SO2 分子中S原子价层电子对数是 对，分子的立体构型为 ；SO3气态为单分子，该分子中S原子的杂化轨道类型为 ；SO3的三聚体环状结构如图2所示，该结构中S原子的杂化轨道类型为 ；该结构中S—O键长由两类，一类键长约140pm，另一类键长约为160pm，较短的键为 (填图2中字母)，该分子中含有 个键。



（4）V2O5 溶解在NaOH溶液中，可得到钒酸钠（Na3VO4），该盐阴离子的立体构型为 ；也可以得到偏钒酸钠，其阴离子呈如图3所示的无限链状结构，则偏钒酸钠的化学式为 。

20.[选修2—化学与技术]

 20—Ⅰ（6分）下列有关海水综合利用的说法正确的是

 A.电解饱和食盐水可制得金属钠 B.海带提碘只涉及物理变化

C.海水提溴涉及到氧化还原反应 D.海水提镁涉及到复分解反应

20—Ⅱ（14分）

铁在自然界分别广泛，在工业、农业和国防科技中有重要应用。

焦炭

进风口

进风口

出渣口

出铁口

进料口

炉颈

炉身

炉腰

炉腹

炉缸

(a)

还原竖炉

熔融造气炉

出渣口

出铁口

热空气

CO

铁矿石等原料

(b)

回答下列问题：

（1）用铁矿石（赤铁矿）冶炼生铁的高炉如图（a）所示。原料中除铁矿石和焦炭外含有 。除去铁矿石中脉石（主要成分为SiO2 ）的化学反应方程式为 ；高炉排出气体的主要成分有N2、CO2 和 (填化学式)。

（2）已知：①Fe2O3 (s)+3C(s)=2Fe(s)+3CO(g) ΔH=+494kJ·mol-1

②CO(g)+O2(g)=CO2(g) ΔH=-283kJ·mol-1

③C(s)+ O2(g)=CO (g) ΔH=-110kJ·mol-1

则反应Fe2O3 (s)+3 C(s)+ O2(g)=2Fe(s)+3CO2 (g) 的ΔH= kJ·mol-1。理论上反应 放出的热量足以供给反应 所需的热量（填上述方程式序号）

 （3）有人设计出“二步熔融还原法”炼铁工艺，其流程如图(b)所示，其中，还原竖炉相当于高炉的 部分，主要反应的化学方程式为 ；熔融造气炉相当于高炉的 部分。

 （4）铁矿石中常含有硫，使高炉气中混有SO2 污染空气，脱SO2 的方法是 。

**参考答案：**

１—１２.　D　C　C　A　B　D　CD　AB　B　BD　B　D

13． (8分)

（1）CH3COOH

 （2）乙酸乙酯

 （3）取代反应

 （4）聚氯乙烯

（5）CH3CH2OH CH2=CH2 ↑+ H2O

14．（8分）

（1）氢氟酸；SiO2+MgO2↑+Mg2Si；

 （2）Mg2Si+4HCl=2 MgCl2+SiH4；；

 （3）非极性键、极性键

15．(9分)

（1）Ag在空气中易与氧气反应生成氧化银；

 （2）1.8×10-7mol/L；2

 （3）2AgNO3Ag+2NO2 ↑+O2 ↑

（4）Ag++e-=Ag

16．(8分)

（1）NH3·H2ONH4++OH- 减小；

 （2）NH4NO3N2O+2H2O；c(N2O)c(H2O)2；4

 （3）-139

17．（11分）

（1）MnO2 + 4HCl(浓)  MnCl2 + Cl2↑+ 2H2O，浓硫酸。

 （2）HCl；HCl和H2；发生倒吸、可燃性气体H2不能被吸收。

 （3）KSCN溶液；点燃A处的酒精灯，点燃C处的酒精灯

18．[选修5—有机化学基础]

18—Ⅰ　B　C；

18—Ⅱ（1）醋酸钠。

nHOCH2CH2OH+

—COOH

nHOOC—

—C—

O

O

—C—

O

—CH2

O

—CH2

HO

H

[ ]n

+(2n-1)H2O

（2）

（3）HO—。

（4）

COOCH2CH2OH

CH3COO

CH3COO

COOCH2CH2OH

CH3COO

COOCH2CH2OH

（5）HCOO—。

19.[选修3—物质结构与性质]

19—ⅠAC。

19—Ⅱ（1）第4周期ⅤB族，电子排布图略。

（2）4，2。

（3）2，V形；sp2杂化； sp3杂化； a，12。

（4）正四面体形；NaVO3。

20.[选修2—化学与技术]

20—ⅠCD。

20—Ⅱ（1）石灰石， CaCO3CaO+CO2↑ 、 CaO+SiO2CaSiO3 ； CO。

（2）-355 ；②③，①。

 　（3）炉腰，Fe2O3 + 3CO2Fe+3CO2；炉腹。

 　（4）用碱液吸收（氢氧化钠溶液或氨水等）。