孝义市2019—2020学年第二学期高二期末教学质量检测试题（卷）

化 学（B）

注意事项：

1. 答题前，考生务必用0.5 mm 黑色中性笔， 将学校、班级、姓名、考号填写在答题卡上。

2 请把答案做在答题卡上， 交卷时只交答题卡， 不交试题 ， 答案写在试题上无效。

3. 考试时间 90 分钟，满 分 100 分。 ..

可能用到的相对原子质量有：H一1 C—12 N一 14 O—16 Na一23 Mg一24 A一 27

Cl一 35.5 Fe一56 Cu一64 Cr—52 Ti一48

一、选择题（ 每题 3 分，共 45 分。每题只有一个选项符合题意 ）

1. 新冠肺炎自发现至今已全球扩散 ，造成巨大损失， 75%酒精、含氯消毒剂、过氧乙酸( CH3COOOH )、乙醚和氯仿等溶剂均可有效灭杀该病毒。下列有关说法正确的是

A. 外出返家时， 可用 75%酒精喷雾对手、衣服等部位进行消毒

B. 过氧乙酸的摩尔质量为 76

C. 标准状况下， 2.24L 氯仿的分子数约为 0. l *N*A 个

D. 将 “84”消毒液与 75%酒精 1 : l 混合、消毒效果更好

2. 下列有关化学用语表示正确的是

A. 丙烯的结构简式： CH2CHCH3

B. NaH 的电子式：

C. 基态铁原子的价电子排布式： 3d7 4s1

D. 中子数为11 镁原子：Mg

3. *N*A是阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

A. 30 g 葡萄糖和冰醋酸的混合物中 含有的氢原子数为 4 *N*A

B. SiO2是正四面体结构， l mol SiO2中含有的共价键为 2 *N*A

C. 向 1 L 0.1 mol• L-1,氯化铵溶液中通入少量氨气调节溶液为中性．则 NH4+的数目为

0.1*N*A

D. 25℃'时 pH=4 的 H2CO3 溶液中含有 H+数为 10-4 *N*A

4. 下列解释事实的离子方程式正确的是

A. Na2CO3溶液使酚酞变红：CO32- +H2OH2CO3 + OH-

B. H2C2O4遇酸性 KMnO4溶液紫色褪去（已知： 室温下，0.l mol•L-1 H2C2O4的 pH=l.3 ).

2 MnO4- +5 C2O42-+16 H+= 2Mn2+ 十 10CO2↑+ 8H2O

C. 用惰性电极电解饱和 MgCl2 溶液： 2Cl-+ 2 H2O 2OH- + H2 ↑ +Cl2 ↑

D. 用过氧化氢从酸化的海带灰浸出液中提取碘： 2I- + H2O2 + 2H+=I2 + 2 H2O

5. 化学是一门以实验为基础的学科。关于下列叙述中 ， 正确的是

A. 碱式滴定管既可用于中和滴定．也可用于量取一定量的NaCl或Al2(SO4)3溶液

 B. 如图实验用于比较Fe3+和 Cu2+ 对 H2O2分解的催化效果

C. 准确移取20.00mL 某待测浓度的盐酸于锥形瓶中，用0.1000 mol/L 的氢氧化钠标准溶液滴定，随着氢氧化钠溶液的滴入，锥形瓶中溶液的pH 由小变大

D. 用惰性电极电解CuSO4 的水溶液，电解一段时间后．再加入 Cu(OH)2 能使溶液恢

复到电解前的状态

6. 已知有如下转化关系：CH3CHOC2H5OH C2H4 C2H5Br; 则反应①、②、③ 的反应类型分别为

 A. 取代、加成、取代 B. 取代、取代、加成

C. 氧化、加成、加成 D. 氧化、取代、取代

7.武汉军运会期间对大量盆栽鲜花施用了S 诱抗素制剂， 以保证鲜花盛开。S 诱抗素的

 分子结构简式如图所示，下列关于该分子的说法正确的是

A. 该有机物和乙醇酯化后的分子式为： C17H24O4

B. 该分子所有原子可能处于同一平面

C. 为芳香化合物，且1 mol 有机物与足量的钠反应产生 l mol H2

D. 在铜的催化下与氧气反应的产物中含有醛基

8. 下列说法正确的一组是

①明矾、纯碱溶液、烧碱为电解质

②常温下 2NO( g)+O2(g)=2NO­2(g)能够自发进行 ， 则该反应为吸热反应

③ C5H10O2 的同分异构体中，能与 NaHCO3反应生成 CO2 的有4 种

④ 港珠澳大桥设计使用寿命为 120 年， 对桥体钢构件采用牺牲阳极的阴极保护法时需外接镁、锌等作辅助阳极

⑤10 mL 0.1 mol• L-1 醋酸溶液与 5 mL 0.2 mol•L-1 NaOH 溶液混合 ，

*c*(Na+)=*c*(CH3COO-)>*c*(OH-)>*c*(H+)

⑥金刚石、SiC 、H2O 、H2S 晶体的熔点依次降低

A. ③④⑥ B. ①③④ C. ②④⑥ . D. ①⑤⑥

9. 已知 A、 B、C 、 D、E 是短周期中原子序数依次增大的五种元素， A 、B 形成的简单化合物常用作制冷剂. C 原子的最外层电子排布式是 2s22p4，D 原子最外层电子数与最

内层电子数相等， E 的最高正价与最低负价代数和为4。下列说法正确的是

A. 化合物 EC2 、乙烯使溴水褪色的原理相同

B. B 的氧化物对应的水化物一定是强酸

C. D、E.的简单离子均能破坏水的电离平衡

D. 化合物 DC 与 A2C2 中化学键类型相同

10. 下列实验装置进行相应实验， 能达到实验目的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| A. 用图所示装置可吸收多余氨气且能防止倒吸  | B.用图所示装置（正放）可收集 NO 气体 | C. 用图所示装置可实现反应：Cu+2H2O Cu (OH)2+H2↑ | D. 用图所示装置可实现检查出装置的气密性 |

11. 如图甲是一种既能提供电能， 又能实现氮固定的新型燃料电池（采用新型电极材料， N2 、H2为电极反应物， HCl- NH4Cl 为电解质溶液）； 图乙是利用甲装置产生的电能在铁上镀铜。下列说法中正确的是

A. 通入N2的一极与图乙中的铁电极相连

B. 燃料电池工作一段时间后， 溶液 pH 减少

C.当消耗0.488L（标准状况）N2时，铁电极增重3.84g

D. 通入 N2一端的电极反应式为 N2 +8H++8e- =2NH4+

12. 常温下， 下列溶液中各粒子的物质的量浓度关系正确的是

A. 若常温下浓度均为 0.1 mol • L-1 的 NaA 和HA 的混合溶液的 pH>7 , 则*c*(A -) >*c*(HA)

B. 相同条件下， pH=5 的①NH4Cl 溶液、②CH3COOH 溶液、③ 稀盐酸三种溶液中由水电离出的*c*(H+) : ①> ②>③

C. 等物质的批浓度的 NaClO 、NaHCO3混合溶液中：

*c*(HClO)+*c*(ClO-)=*c*(HCO3-) +*c*(H2CO3 )+*c*(CO32-)

D. 0.2 mol/L 的 NaHCO3溶液与0.3 mol/L 的 Ba(OH)2 溶液等体积混合， 所得溶液中：*c*(OH- )>*c*(Ba2+) >*c*(Na+)>*c*(H+ )

13. 下列曲线图与对应的叙述相符的是

A B C D

A. 如图所示， 在体积均为 0.5 L、pH 均等于 1 的盐酸、醋酸溶液中，分别投入 1.4 g

铁粉， 产生氢气的物质的量变化

B. 用0.1 mol• L-1 NaOH溶液分别滴定相同物质的量浓度、相同体积的盐酸和醋酸 ，其中实线表示的是滴定盐酸的曲线

C. 反应 CO2(g)+­H2(g) CO(g)+H2O(g) Δ*H*>0, 水蒸气含量随温度的变化

D. 某温度下 FeS、CuS 的沉淀溶解平衡曲线如图所示， 纵轴 *c*(M2+) 代表 Fe2+或Cu2+的浓度， 横轴*c*(S2-) 代表S2- 的浓度。在物质的量浓度相等的Fe2+和Cu2+的溶液中滴加硫化钠溶液．首先沉淀的离子为Cu2+

14. a 、b 、c 是三种短周期主族元素 。甲是一种常见的温室气体， a、 b、c 原子序数之和为 26 , 它们之间存在如图所示关系。下列说法正确的是

A. 离子半径： c2- ＜a2+

B. 电负性： c＞b

C. 工业上常用电解熔融乙物质来制取 a 的单质

D. 甲分子为非极性键构成的非极性分子

15. 元素 X 的基态原子的2p 能级有 4 个电子； 元素Y 的M 层电子运动状态与 X 的价电子运动状态相同； 元素 Z位于第四周期， 其基态原子的2 价阳离子 M层轨道全部排满电子。下列推断正确的是

A. Y是S 元素，基态原子最外层电子排布图为

B. 离子晶体ZX、ZY 的熔点： ZX＞ZY

C. 在 Y 的氢化物( H2Y分子中， Y 原子轨道的杂化类型是sp2

D. Y 与 X 可形成 YX2- , 立体构型为四面体

二、填空题（共 55 分）

16. ( 14 分）2020 年奥运会奖牌制作原料来自于电子垃圾中提炼出来的金属。从废线路板中提炼贵重金属和制备硫酸铜晶体的一种工艺流程如图 ：

 ( 1 ) 操作①中， 使用的玻璃仪器除烧杯、玻璃棒外， 还需 。

( 2 ) 滤液中所含的阳离子有Cu2+ 、Al3+和 （ 填离子符号）。

( 3 ) 已知部分金属阳离子以氢氧化物形成沉淀时溶液的 pH 见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  对应离子 | Fe3+ | Cu2+  |  Al3+ | Fe2+ |
| 开始沉淀时的 pH | 1.9 | 5.2 | 3.3 | 7.6 |
| 完全沉淀时的 pH | 3.2 | 6.7 | 4.0 | 9.6 |

调节pH 时， 加入的试剂可以是 （填序号）， pH 应调整为 。

 A. CuO B. Cu(OH)2 C. Cu2(OH)2 CO3  D. CuSO4

( 4 ) 写出粗铜中的铜与稀硫酸和过氧化氢的混合溶液发生反应的化学方程式： 。

( 5 ) 从 CuSO4溶液中析出 CuSO4 晶体的方法是 。

( 6 ) 用新型甲醇燃料电池作电源电解硫酸铜溶液

①若a 、b 均为石墨， a 极的电极反应式为 。

②若该装置用于粗铜（ 含有锌、银等杂质） 的电解精炼，则 b 极的电极反应式为

 反应一段时间，硫酸铜溶液的浓度将 (填“增大” 、“减小”或“不变” )。

③若 a 为石墨， b为铜， 在标准状况下有 336 mL 氧气参加反应，则电解后CuSO4 溶液的 pH 为（忽略溶液体积变化） 。

17. ( 共 18 分）

研究碳、氮、硫及其化合物的转化对环境的改善有重大意义。

(1 ) 在一定条件下， CH4 可与 NO2 反应除去 NO,已知：

①CH4（g)+2O2(g)=CO2(g)+2H2O(l) Δ*H*= 890.2 kJ•mol-1

②2NO2(g) N2(g)+ 2O2 (g) Δ*H* =-67.0 kJ•rnol-1

③H2O (g) = H2O (\_l) Δ*H* =-44.0 kJ•mol-1

则 CH4(g)+ 2NO2 (g) CO2 (g)+ 2H2O (g)+N2(g) Δ*H* = kJ·mol-1 。

(2) SO2 经过净化后与空气混合进行催化氧化可制取硫酸，其中SO2发生催化氧化的反应为： 2 SO2 (g)+O2(g) 2SO3(g) Δ*H* <0, 下列说法正确的是 。

A. 升高温度，正反应速率增大，逆反应速率减小

B. 使用催化剂， 能提高SO2 的转化率

C 在一定温度下的恒容容器中， 混合气体的密度不再发生变化能说明上述反应达到

 平衡状态

D. 温度不变， 增大压强， 该反应的化学平衡常数不变

E. 350K 和 500K 时， 反应的平衡常数分别为 Kl 、K2 ， 且 K1> K2

( 3 ) 若在 *T*1℃下 ， 往一恒容密闭容器中通入SO2 和 O2[ 其中*n* (SO2):*n*(O2)=2 : l]发生反应2 SO2 (g)+O2(g) 2SO3(g) , 容器中总压强为 0.1 MPa, 反应 8min 时达到平衡，测 得容器内总压强为0.09MP a , 反应 8min 时，SO2 的转化率为 。

( 4 ) 将 NO2 、O2和熔融KNO3 制成燃料电池， 电解处理含Cr2O72-的废水， 工作原理如图所示。

① Fe(a)电极为 （填“阳极”或“阴极”). a 极的电极反应为 。

②请完成电解池中Cr2O72-转化为Cr3+的离子反应方程式：

Cr2O72- + Fe2+ = Cr3+ Fe3+

③若在标准状况下有 224 mL 氧气参加反应， 则电解装置中铁棒的质量减少 。 在相同条件下， 消耗的 NO2 和 O2的体积比为 。

④ 称取含 Na2Cr2O7 的废水样品6.55g配成 250mL溶液，量取 25.00mL 于碘量瓶中，加入2moll • L-1 H2SO4和足量碘化钾溶液（铬的还原产物为Cr3+）， 放于暗处 5min , 加入淀粉溶液作指示剂，用0.3000mol • L-1 Na2S2O3]标准溶液滴定 ( I2 +2 S2O32-=2 I- + S4O62- )， 判断达到滴定终点的现象是 。若实验中平均消耗Na2S2O3 标准溶液 25.00mL, 则重铬酸钠的纯度为 （设整个过程中其他杂质不参与反应）

( 5 ) 为了清除 NO 、NO2 、N2O4 对大气的污染， 常采用氢氧化钠溶液进行吸收处理 。 现有由 *a* mol NO2 、b mol N2O4， c molNO 组成的混合气体，恰好被 *V*L 氢氧化钠溶液吸收（无气体剩余）转化为 NaNO3 和 NaNO2 , 则此氢氧化钠溶液的物质的量浓度最小为 。

18. ( 共 23 分）

有钛很多重要的化合物．如 TiO2 、TiCl4 、[Ti (OH)2(H2O )4]Cl2。 如图为 TiO2 催化下，O3降解 CH3CHO 的示意图。回答下列问题：

( 1 ) 基态Ti 原子的价层电子排布式为 。

(2) 1 mol CH3CHO中含有的σ键的数目为 （设阿伏加德罗常数的值为 *N*A) , 碳原子的杂化方式为 。

( 3 ) 乙醛的沸点 （填“高于”或“低于”)乙醇的沸点，原因是 。

( 4 ) 半夹心结构催化剂 M 能催化乙烯、丙烯 、苯乙烯的聚合， 其结构如下图所示。

①M 中非金属元素O、C 的第一电离能大小顺序 。

②基态 Cl 原子的核外电子占据的最高能级的电子云轮廓图为 形。

③ M 中不含 （填代号）。

a. π键 b. 离子键 c. σ键 d. 配位键

( 5 ) 根据等电子原理， 可推断 O3的空间构型是 。

(6) TiCl4的沸点为 136.4℃ 易溶于乙醇等有机溶剂 ，说明TiCl4 属于 晶体。

( 7 ) 钛原子(Ti)一定条件下和碳原子可形成气态团簇分子； 分子模型如图 1 所示， 其中白球表示 Ti 原子 ，黑球表示碳原子， 则其分子式为 。已知晶体 TiO2的晶胞如图2 所示 ，其晶胞边长为 540.0 pm, 密度为 g •cm-3 ( 列式表示）， Ti 与 O之间的距离为 pm (列式表示）。

图 1 图 2

 2019—2020学年第二学期高二期末教学质量检测试题

化学（B）参考答案

1. 选择题（每个3分，共45分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 答案 | A | B | C | D | C | C | A | A |
| 题号 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |  |
| 答案 | C | B | C | C | D | B | B |  |

【解析】

1. 葡萄糖和冰醋酸最简式相同为CH2O，30g葡萄糖和冰醋酸的混合物含有原子团CH2O的物质的量==1mol，含有的氢原子数为2NA，故A错误；

4.Na2CO3溶液使酚酞变红：CO32－+H2OHCO3－+ OH－

电解饱和MgCl2溶液的化学方程式应为：Mg2+＋2Cl－＋2H2OMg(OH)2↓＋H2↑＋Cl2↑，

酸性条件下，过氧化氢与海带灰浸出液中的碘离子反应生成单质碘和水，反应的离子方程式为2I－＋H2O2＋2H+=I2＋2H2O

5.用于比较Fe3+和Cu2+对H2O2分解的催化效果，所加溶液的体积不同而使实验没有可比性

酸中滴入碱，溶液的碱性增强，酸性减弱，溶液pH由小变大，C正确；

9.已知、A、B、C、D、E是短周期中原子序数依次增大的五种元素，A、B形成化合物常用作制冷剂，制冷剂为氨气，所以A为氢元素，B为氮元素，c原子的最外层电子排布式是2s22p4，即c是氧D原子最外层电子数与最内层电子数相等，为镁元素，E的最高正价与最低负价代数和为4，则E为硫元素。二氧化硫使溴水褪色发生氧化还原反应，乙烯使溴水褪色发生加成反应。B的氧化物对应的水化物HNO2为弱酸。由于Mg2+，S2-水解,可促进水的电离。氧化镁含有离子键，H2O2含有共价键，故C正确

10.A．NH3直接与硫酸接触，发生倒吸；苯起不到防倒吸的作用，A错误；

B．二氧化碳可防止NO被氧化，且NO的密度比CO2小，从短导管进入集气瓶，排除CO2，图中类似于排空气法收集气体，B正确；

C．Cu与电源负极相连，为阴极，Cu不失去电子，该实验为电解水，C错误；

D．装置长颈漏斗与外界空气相通不是密闭装置，无法检查出装置的气密性，D错误；

11.本题考查电化学相关知识。由题图甲可知,通入H2的一极为电池的负极,则通入N2的一极为正极,图乙为铁上镀铜的装置,铜电极为阳极,与正极相连,A项错误;由题图甲知,电池的总反应为3H2+N2+2H+2NH4+,故电池工作一段时间后,溶液pH增大,B项错误;当消耗0.02 mol N2时转移0.12 mol电子,根据各电极上转移电子数相等可知,铁电极上析出Cu的质量为3.84 g,C项正确;正极上N2得电子,生成NH4Cl,电极反应式为N2 +8H++6e-2NH4+,D项错误。

12.由题意知该混合溶液的pH>7,说明A-的水解程度大于HA的电离程度,故*c*(A-)<*c*(HA),A项错误;盐酸、醋酸是酸,电离出的氢离子抑制水的电离,氯化铵为强酸弱碱盐,铵根离子水解促进水的电离,pH相同时,由水电离产生的*c*(H+):①>②=③,B项错误;C项符合物料守恒。由题意知,反应发生后,*c*(Ba2+)=0.05 mol/L,*c*(Na+)=0.1 mol/L,故 *c*(Na+)>*c*(Ba2+),D项错误;

13【解析】在体积均为0.5 L、pH均为1的盐酸、醋酸溶液中,投入1.4 g(0.025 mol)铁粉,HCl恰好完全反应,醋酸过量,则产生氢气的物质的量相同,A项错误

用0.1 mol·L-1 NaOH溶液滴定醋酸时,随着加入氢氧化钠溶液的量的增加,醋酸会电离出一部分氢离子,所以对应的pH突跃要缓慢,B项错误;依据题图2分析可知,硫化铜的溶度积小于硫化亚铁,向同浓度Fe2+和Cu2+的溶液中滴加硫化钠溶液,先沉淀的离子是Cu2+,D项正确;

14.解析：甲是一种常见的温室气体，则甲为CO2；b的单质和c的单质反应生成二氧化碳，则b、c元素分别为C元素和O元素中的一种；a、b、c原子序数之和为26，则a的原子序数为26－8－6＝12，则a为Mg元素；结合转化关系可知，b为C元素，c为O元素。电负性：O>C，故B正确；MgO熔点较高，工业上常用电解熔融氯化镁的方法获得金属Mg，故C项错误。

15.元素Z位于第四周期，其基态原子的2价阳离子M层轨道全部排满电子，Z是Zn元素；元素X的基态原子的2p能级有4个电子，X是O元素；元素Y的M层电子运动状态与X的价电子运动状态相同，Y是S元素。

A.S元素基态原子最外层电子排布图为

B.离子晶体中离子的半径越小,带电荷数越多,晶格能越大,晶体的熔沸点越高,可知熔点:ZnO>ZnS。B项正确

C. H2S分子中，S原子杂化轨道数是4，S原子轨道的杂化类型是sp3。

D.SO32－立体构型为三角锥形。

**16**（共14分，除标注外，每空1分）

【答案】（1）漏斗； （2）Fe3+；H+ （2分）（3）ABC（2分，少选给1分）　4.0≤pH<5.2

（4）Cu+H2O2+H2SO4＝CuSO4+2H2O。（2分）（5）蒸发浓缩冷却结晶

(6)① 2H2O-4e-4H++O2↑（2分） ②Cu2++2e-Cu 减小 ③1

【解析】

（1）操作①得到固体和液体，所以是过滤；

（3）调节pH时要消耗H+,且不能引入杂质,CuO、Cu(OH)2、Cu2(OH)2CO3均与H+反应生成Cu2+,消耗H+的同时不引入杂质,CuSO4不能与H+反应,所以不能用来调节pH,故选ABC;调节pH是为了使Al3+、Fe3+转化为沉淀,而Cu2+不沉淀,由表中数据可知当pH≥4.0时,Al3+、Fe3+沉淀完全,而Cu2+开始沉淀的pH为5.2,所以要调节pH为4.0≤pH<5.2。

（4）根据信息在酸性环境中有过氧化氢存在时，铁和铜分别会转化为铁离子和铜离子。可知粗铜中的铜与稀硫酸和过氧化氢的混合溶液发生反应生成硫酸铜和水，对应的化学方程式为 Cu+H2O2+H2SO4＝CuSO4+2H2O。

 (6)①a为阳极,b为阴极.若a、b均为石墨a极的电极反应式为2H2O-4e-4H++O2↑.

②电解精炼铜时a应为粗铜,b应为纯铜。b极的电极反应式为Cu2++2e-Cu.粗铜中含有锌、银等杂质,则阳极上铜、锌失电子进入溶液,阳极反应为Zn-2e-Zn2+、Cu-2e-Cu2+,根据得失电子数相等知,阳极上溶解的铜少于阴极上析出的铜,所以反应一段时间后,硫酸铜溶液的浓度将减小。

③消耗标准状况下336 mL O2时,转移电子为0.06 mol,根据各电极上转移电子数相等,可得*n*(H+)=0.06 mol,则*c*(H+)==0.1 mol·L-1,pH=1

17（共18分，除标注外，每空2分）

(1)-869.2 （1分） （2）DE （3）30%

(4)①a为阳极 Fe-2e-Fe2+ （各1分）②6 14H+ 2 6 7H2O （2分）

③1.12g 4∶1

④达到滴定终点时，滴入最后一滴Na2S2O3标准溶液，溶液由蓝色变为无色且半分钟内不恢复原色；（1分） 50% （5）(*a+2*b+c)/Vmol·L-1

【解析】

(1)根据盖斯定律,得CH4(g)+2NO2(g)CO2(g)+2H2O(g)+N2(g)　Δ*H*=-869.2 kJ·mol-1

（2）升高温度,正、逆反应速率都增大,A项错误;使用催化剂只能缩短达到平衡的时间,不能提高CO的转化率,B项错误该反应体系中全为气体,气体质量和容器体积不变,则混合气体的密度始终保持不变,不能由此判断反应是否达到平衡状态,C项错误;增大压强,平衡正向移动,但温度不变,平衡常数不变,D项正确。此反应正向放热，升高温度，K值减小。E项正确(3)①设起始加入SO2、O2的物质的量分别为2*x*和*x*,转化的SO2和O2的物质的量分别为2*a*和*a*,根据容器内总压强之比等于总物质的量之比,解得a=0.3*x*,则SO2的转化率为30%

(4)电解池装置的阳极[Fe(a)棒]反应式为:Fe-2e-Fe2+

根据串联电池中转移电子数相等得氧气和铁的关系式为O2~2Fe,装置中铁棒的质量减少1.12g。NO2-O2原电池装置中,NO2被氧化为N,N的化合价升高1,O2被还原,O的化合价降低2,根据各电极上转移电子数相等知,存在关系式4NO2~O2,则相同条件下,消耗的NO2和O2的体积比为4∶1

④涉及的离子方程式有Cr2O72-+ 6I-+14H+=2Cr3++3I2+7H2O、且I2+2S2O3 2-=S4O62-+2I-，达到滴定终点时，滴入最后一滴Na2S2O3标准溶液，溶液由蓝色变为无色且半分钟内不恢复原色；由上述方程式可得关系式Cr2O72--3I2-6S2O32-，则重铬酸钠的纯度为50%

(5)混合气体发生的反应有NO+NO2+2NaOH2NaNO2+H2O、2NO2+2NaOHNaNO3+NaNO2+H2O、N2O4+2NaOHNaNO3+NaNO2+H2O,由题意可知混合气体完全与NaOH反应生成NaNO3、NaNO2,N元素全都转化为钠盐,全部吸收最少消耗NaOH (*a+2*b+c) mol

18（共23分，除标注外，每空2分）

【答案】(1)3d24s2 (2)6*N*A　sp3、sp2

(3)低于（1分） 　乙醇能形成分子间氢键,分子间作用力增强,而乙醛不能形成分子间氢键

 (4)①O>C ②哑铃（1分） ③ b （5） V形 （6）分子 （1分）

 （7）Ti14C13　  135

【解析】

(1)Ti是22号元素,原子核外有22个电子,按照构造原理即可正确书写其价层电子排布式。(2)甲基中的碳原子为sp3杂化,醛基中的碳原子为sp2杂化。

(3)乙醛分子间不存在氢键,而乙醇分子间存在氢键。

(4)①同周期元素从左往右第一电离能呈增大趋势,故第一电离能:O>C; ②基态氯原子的核外电子占据的最高能级为3p,p能级的原子轨道为哑铃形。③M中含有共价键，配位键，共价单键为σ键，共价双键中一根为σ键，一根为π键，据此分析解答

（5）O3与SO2互为等电子体,空间构型为V形。

(6)TiCl4的沸点低,说明熔化时只需要克服微弱的范德华力,且能溶于有机溶剂,表明TiCl4是分子晶体。

(7)区分气态团簇分子与离子晶体晶胞。气态团簇分子的分子模型代表实际组成,不可用均摊法;离子晶体晶胞反映重复的基本单元,需用均摊法。该团簇分子中含有14个Ti原子和13个C原子,故分子式为Ti14C13。O与Ti所形成化合物晶体的晶胞如图所示，根据均摊原则，化合物的化学式为TiO2，Ti原子数是2，O原

子数是4。其晶胞边长为540.0pm，密度为体对角线的长度是 pm， Ti与O之间的距离为

体对角线的 ，为 =135pm。

