

重庆八中高2023级高三(下)全真模拟考试

化学试题

可能用到的相对原子质量: H 1 O 16 Na 23 Ti 48 Fe 56 Zn 65 Ga 70

一、选择题: 本题共14小题, 每小题3分, 共42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、科技和环境等密切相关。下列有关说法正确的是

- A. “光化学烟雾”的形成与氮氧化物有关
- B. 储氢合金是一类通过物理方法吸附 H_2 的新型合金材料
- C. 为了实现“碳达峰、碳中和”, 可对燃煤进行脱硫处理
- D. 三星堆出土的青铜面具呈红棕色斑迹, 是由于铜发生了吸氧腐蚀

2. 下列叙述正确的是

- A. 锂在空气中加热能生成过氧化物
- B. 浓硝酸可以用铝槽车运送
- C. 葡萄糖不能发生银镜反应
- D. 液氯不能用钢瓶储存

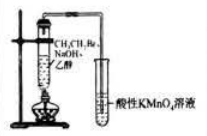
3. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. N_A 个 $Fe(OH)_3$ 胶粒的质量为107g
- B. $1\text{mol } CH_3^+$ (碳正离子)中含电子数目为 $10N_A$
- C. 0.1mol 乙酸与足量乙醇充分反应生成的乙酸乙酯分子数目为 $0.1N_A$
- D. 标况下, 2.24L CH_4 和 C_2H_4 混合气体完全燃烧, 消耗 O_2 分子数目可能为 $0.25N_A$

4. 含有下列各组离子的溶液中, 通入(或加入)过量的某种物质后仍能大量共存的是

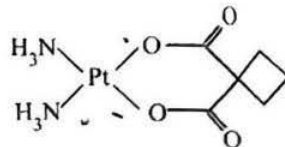
- A. 通入 SO_2 气体, H^+ 、 Ba^{2+} 、 Fe^{3+} 、 NO_3^-
- B. 通入 NH_3 气体, Mg^{2+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 NH_4^+
- C. 通入 CO_2 气体, H^+ 、 NH_4^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^-
- D. 加入 $AlCl_3$ 溶液, K^+ 、 Na^+ 、 I^- 、 S^{2-}

5. 下列实验装置正确且能达到相应实验目的的是

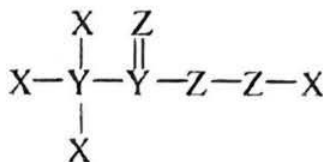
A	B	C	D
			
除 CCl_4 中的 Br_2	制备少量 O_2	证明溴乙烷发生消去反应	配制一定物质的量浓度的溶液

6. 碳铂(结构简式如图)是一种广谱抗癌药物。下列关于碳铂的说法错误的是

- A. 分子中Pt的配位数为4
- B. 分子中 σ 键与 π 键数目之比为10:1
- C. 分子中原子电负性大小顺序 $N > C > H$
- D. 分子中原子C、N、O都在元素周期表的P区

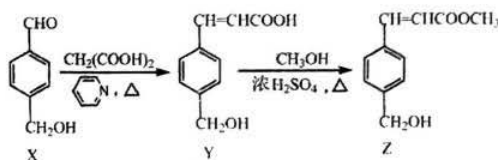


7. 短周期主族元素X、Y、Z、W的原子序数依次增大，X、Y和Z组成的一种化合物可有效灭杀新型冠状病毒，其结构式如下图所示。向含有W的钠盐水溶液中通入 YZ_2 气体，将产生沉淀。下列说法一定错误的是



- A. 简单氢化物的稳定性: Y
- B. 最高价氧化物对应水化物的酸性: $Y > W$
- C. 工业上常用电解法冶炼单质W
- D. Z元素可以形成含有极性键的单质

8. 化合物Z是合成抗多发性骨髓瘤药物帕比司他的重要中间体，可由下列反应制得。



下列有关X、Y、Z的说法正确的是

- A. 1mol X 最多与3mol H_2 发生加成反应
 - B. Y与足量HBr反应生成的有机化合物中不含手性碳原子
 - C. Z在水中的溶解度比Y在水中的溶解度大
 - D. X、Y、Z 分别与足量酸性 $KMnO_4$ 溶液反应所得芳香族化合物相同
9. 水合肼($N_2H_4 \cdot H_2O$)是一种无色透明发烟液体，具有强碱性和吸湿性，工业上常用作抗氧化剂。实验室利用反应 $CO(NH_2)_2 + 2NaOH + NaClO = Na_2CO_3 + N_2H_4 \cdot H_2O + NaCl$ 制备水合肼。下列有关说法正确的是

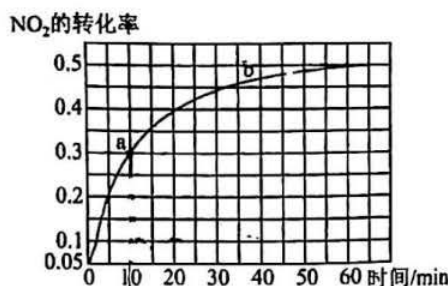
- A. 氯离子核外电子有18种空间运动状态

B. 以上相关元素第一电离能关系: $O > N > C > Na$

C. 该反应中C原子均为 sp^2 杂化, N原子均为 sp^3 杂化

D. N_2H_4 中H-N-H键角小于 H_2O 中H-O-H键角

10. 一定条件下, 在容积为2L的恒容密闭容器中通入2mol NO_2 发生反应 $2NO_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g) + O_2(g)$, 一定温度下, 测得 NO_2 的转化率随时间的变化曲线如图所示, 在60min时反应达到平衡状态。



下列说法错误的是

A. a点处的逆反应速率小于b点处的正反应速率

B. 0~10 min内, O_2 的平均反应速率 $v(O_2) = 0.015 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

C. 其他条件不变, 若在恒压条件下发生反应, 平衡时 NO_2 的转化率大于50%

D. 60min后, 保持温度不变, 向该容器中再通入0.5mol O_2 和1 mol NO_2 , 则反应逆向进行

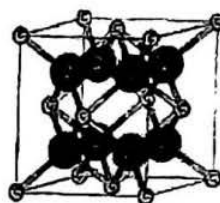
11. Mg_2C 具有反萤石结构, 晶胞如图所示, 熔融的碳化镁具有良好的导电性。已知晶胞边长为a nm, 阿伏加德罗常数的值为 N_A 。下列叙述错误的是

A. 该晶体中碳的配位数为8

B. 基态镁原子s、p能级上的电子数之比为1:1

C. 晶胞中两个碳原子间的最短距离为 $\frac{\sqrt{3}}{2} a \text{ nm}$

D. 该晶体的密度为 $\frac{4 \times 60}{N_A \times a^3 \times 10^{-21}} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

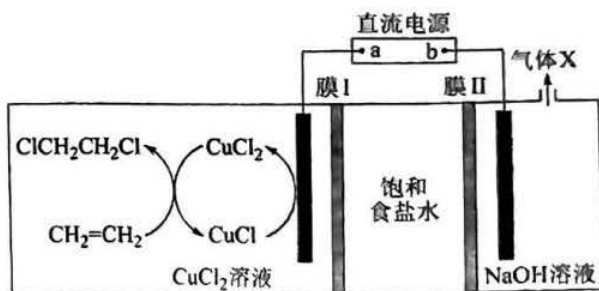


12. 下列根据实验操作及现象所得出的结论正确的是

	实验操作及现象	结论
A	向5mL 0.1mol/L KSCN溶液中加入1mL 0.1mol/L $FeCl_3$ 溶液, 达平衡后, 再加入 $FeCl_3$ 固体, 溶液红色加深	说明增加反应物浓度, 化学平衡正向移动
B	用灼烧后的铂丝蘸取少量某溶液进行焰色试验, 观察到火焰呈黄色	肯定有钠元素, 可能含钾元素

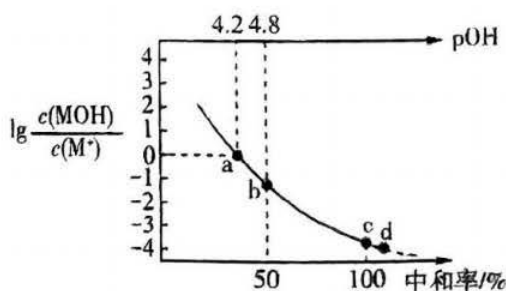
C	向 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 中分别加入稀盐酸和氨水, 沉淀均溶解	$\text{Cu}(\text{OH})_2$ 是两性氢氧化物
D	取适量 Na_2SO_3 溶液于试管中, 测定pH值, 然后加热一段时间, 冷却至原温度, 再次测定该溶液pH值变小	SO_3^{2-} 的水解为吸热过程

13. 我国学者利用双膜三室电解法合成了 $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$, 该方法的优点是能耗低、原料利用率高, 同时能得到高利用、价值的副产品, 其工作原理如图所示。下列说法错误的是



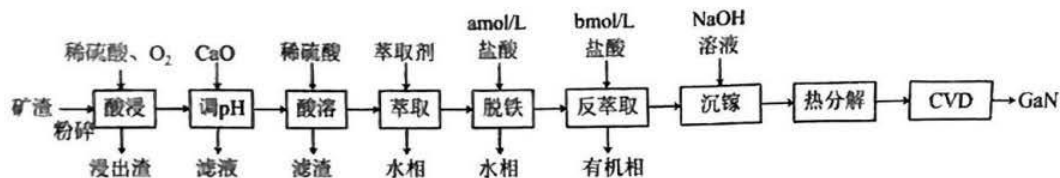
- A. b为电源负极, 气体X为 H_2
- B. 膜I、膜II依次适合选用阴离子交换膜、阳离子交换膜
- C. 电解过程中需及时补充 NaCl
- D. 制得1 mol $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ 的同时 NaOH 溶液质量增加80g

14. 三甲胺 $[\text{N}(\text{CH}_3)_3]$ 是一种一元有机弱碱, 可简写为 MOH 。常温下, 向20mL 0.5 mol/L MOH 溶液中逐滴加入浓度为0.25 mol/L的 HCl 溶液, 溶液中 $\lg \frac{c(\text{MOH})}{c(\text{M}^+)}$ 、 $\text{pOH}[\text{pOH} = -\lg c(\text{OH}^-)]$ 、中和率(中和率=复中和的 MONH 的物质的量)的变化如图所示。下列说法错误的是



- A. 三甲胺 $[\text{N}(\text{CH}_3)_3]$ 的电离常数为 $10^{-4.2}$
- B. a 点时, $2c(\text{Cl}^-) = c(\text{M}^+) + c(\text{MOH})$
- C. 溶液中水的电离程度: $c > b > a$
- D. b点时, $c(\text{M}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{MOH}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

15. (14分)氮化镓(GaN)具有优异的光电性能。一种利用炼锌矿渣(主要含铁酸镓 $\text{Ga}_2(\text{Fe}_2\text{O}_4)_3$ 、铁酸锌 ZnFe_2O_4 、 Fe_3O_4 、 SiO_2)制备GaN的工艺流程如下:



③ Ga^{3+} 、 Fe^{3+} 的反萃取率(进入水相中金属离子的百分数)与盐酸浓度的关系见下表。

盐酸浓度 /mol · L ⁻¹	反萃取率 / %	
	Ca ³⁺	Fe ³⁺
2	86.9	9.4
4	69.1	52.1
6	17.5	71.3

(用离子方程式表示)。

【实验一】制备无水 TiCl_4

已知：① TiCl_4 高温时能与 O_2 反应，遇水极易水解；

②瓷舟中物质反应后除生成 TiCl_4 、 FeCl_3 外，还生成一种有毒氧化物气体和少量副产物 CCl_4 ；

③相关物质的部分物理性质如表：

	熔点 / $^{\circ}\text{C}$	沸点 / $^{\circ}\text{C}$	水溶性
TiCl_4	-23.2	136.4	极易水解生成白色沉淀，能溶于 CCl_4 等有机溶剂
FeCl_3	306	315	易水解生成红褐色沉淀
CCl_4	-23	76.8	难溶于水

- (1) 洗气瓶A中的试剂为_____。
- (2) 管式炉加热至 900°C ，瓷舟中主要发生的化学反应方程式为_____。
- (3) 实验过程中需要先后通入 N_2 两次，第二次通入 N_2 作用是_____。装置单元X的作用为_____。
- (4) 为除去产物中的 FeCl_3 ，控温箱的温度应控制的范围是_____。欲分离锥形瓶中的液态混合物，所采用的操作名称是_____。

【实验二】用 TiCl_4 制备纳米 $\text{xiO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}$

(5) 可由 TiCl_4 直接水解产生 $x\text{TiO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ ，再经焙烧得 TiO_2 。请写出 TiCl_4 直接水解产生 $x\text{TiO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ 的化学方程式：_____。

(6) 实验室可用电位滴定法测定纳米 $\text{xiO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ 组成，方法如下：

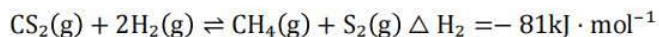
步骤I：取样品纳米 $x\text{TiO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ 6.94g用稀硫酸充分溶解得到 TiOSO_4 ，再用足量单质Al将 TiO^{2+} 还原为 Ti^{3+} ，过滤并洗涤，将所得滤液和洗涤液合并注入500mL容量瓶，定容得到待测液。

步骤II：取待测液50.00mL于烧杯中，用 $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 标准溶液滴定，将 Ti^{3+} 氧化为 TiO^{2+} 时，溶液中 Ti^{3+} 浓度不断变化，指示电极的电位发生相应变化，根据测量工作电池电动势的变化就可确定滴定终点。

用 $0.2000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 标准溶液滴定时，三次滴定消耗标准溶液的平均值为40.00mL。通过计算，该样品的组成为_____。

17. (15分) 油气开采、石油化工、煤化工等行业废气普遍含有的硫化氢，需要回收处理并加以利用。回答下列问题：

(1) 已知下列反应的热化学方程式：

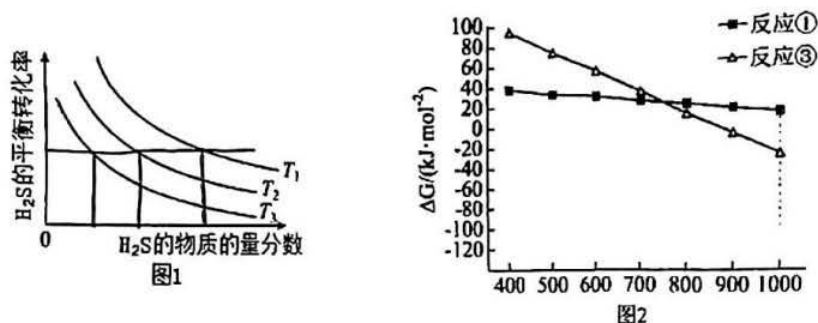


则反应③ $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$ 的 $\Delta H_3 = \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ；下列叙述能说明反应

③达到平衡状态的是_____ (填标号)。

- A. 断裂2mol C-H键的同时生成1mol C=S键
B. 恒容条件下, 体系压强不再变化
C. 恒容条件下, 气体的密度不再变化
D. $V_{\text{正}}(\text{H}_2\text{S}) = 2V_{\text{逆}}(\text{CS}_2)$

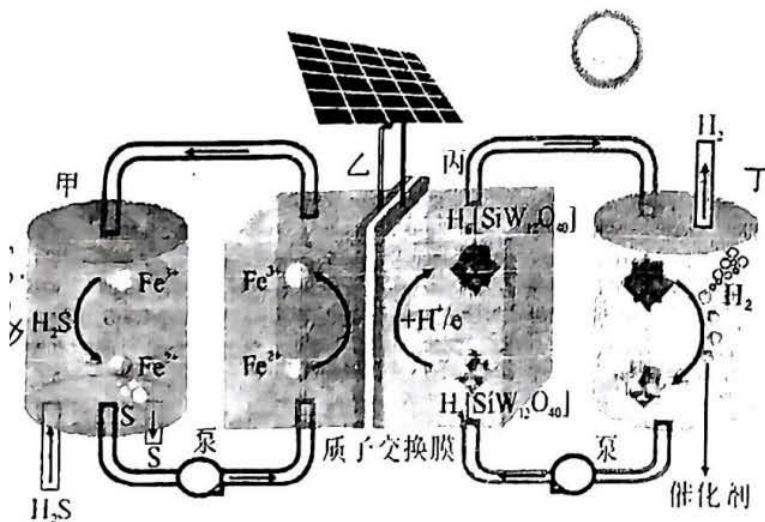
(2) 在不同温度、反应压强为100kPa、进料 H_2S 的物质的量分数为0.1%~20% (其余为 N_2) 的条件下, 对于反应①, H_2S 分解平衡转化率的结果如图1所示。则 T_1 、 T_2 和 T_3 由大到小的顺序为_____ ; H_2S 的物质的量分数越大, H_2S 分解平衡转化率越小的原因是_____。



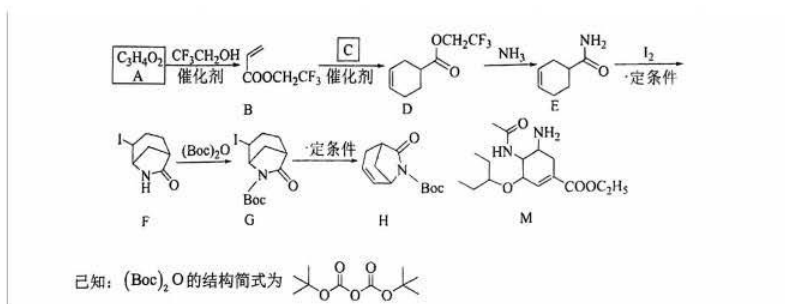
(3) 反应①和③的 ΔG 随温度的影响如图2所示, 已知 $\Delta G = -RT \ln K$ (R 为常数, T 为温度, K 为平衡常数), 则在1000℃时, 反应的自发趋势①_____③ (填“>”、“<”或“=”)。在1000℃、100kPa反应条件下, 将 $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{CH}_4) : n(\text{N}_2) = 3 : 2 : 15$ 的混合气进行反应, 达到平衡时 $n(\text{CS}_2) : n(\text{H}_2)$ 约为1:4, $n(\text{S}_2)$ 微乎其微, 其原因是_____。

(4) 在1000℃、100kPa 反应条件下, 将 $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{CH}_4) : n(\text{N}_2) = 3 : 3 : 2$ 的混合气进行反应③, 达到平衡时, CS_2 分压与 H_2S 的分压相同。则反应③的 $K_p = \text{_____} \text{ kPa}^2$ 。

(5) 我国科学家设计了一种太阳能驱动的 H_2S 分解装置, 工作原理如图所示, 则乙区为_____ (填“阴极区”或“阳极区”), 丙区的电极反应式为:_____。



18. (14分) 化合物M(奥司他韦)是目前治疗流感的最常用药物之一, 其合成路线如下:



回答下列问题:

(1) 化合物A的名称是_____, E的官能团的名称是_____。

(2) A生成B的化学方程式为_____。

(3) 有机物C的结构简式为_____。

(4) E与NaOH溶液共热的化学方程式为_____。

(5) F→G的反应类型是_____。

(6) B有多种同分异构体, 同时满足下列条件的同分异构体共有_____种(不考虑立体异构):

a. 分子结构中含有 $-\text{CF}_3$

b. 能与 NaHCO_3 溶液发生反应产生气体

其中核磁共振氢谱峰面积之比为2:2:1的物质的结构简式为_____。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线