

## 2023 年高考化学模拟试卷

### 注意事项

1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

### 一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，下列说法不正确的是( )

- A. 50mL 1mol/L 硝酸与 Fe 完全反应，转移电子的数目为  $0.05N_A$
- B. 密闭容器中 2molNO 与 1molO<sub>2</sub> 充分反应，所得物质中的氧原子数为  $4N_A$
- C. 30g 乙酸和甲醛 (HCHO) 的混合物完全燃烧，消耗 O<sub>2</sub> 的分子数目为  $N_A$
- D. 1L0.1mol/L 的 CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub> 溶液中，CH<sub>3</sub>COOH 和 CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> 的微粒数之和为  $0.1N_A$

2. 下列变化过程中，加入氧化剂才能实现的是 ( )

- A. Cl<sub>2</sub>→Cl<sup>-</sup>      B. Fe<sup>2+</sup>→Fe<sup>3+</sup>      C. Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>→O<sub>2</sub>      D. SO<sub>2</sub>→SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>

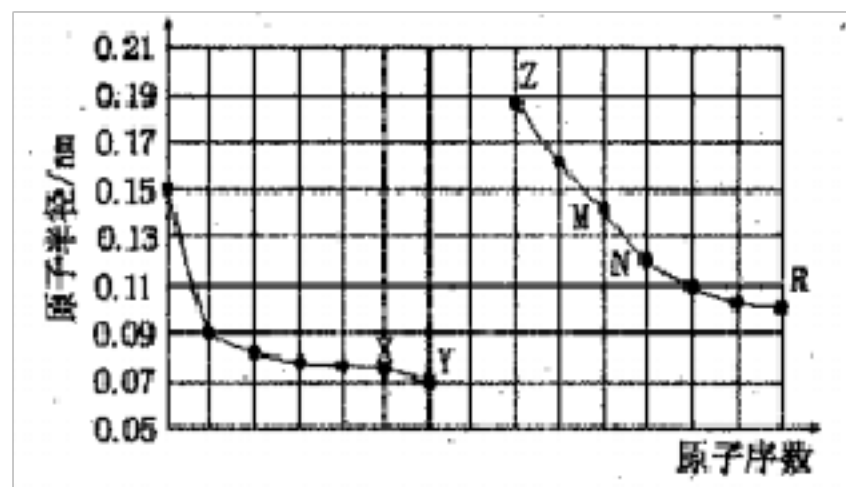
3. 下列物质不属于危险品的是

- A. 硝化甘油      B. 苯      C. 重晶石      D. 硝酸铵

4. 在反应  $3BrF_3 + 5H_2O \rightleftharpoons 9HF + Br_2 + HBrO_3 + O_2 \uparrow$  中，若有 5 mol H<sub>2</sub>O 参加反应，被水还原的溴元素为( )

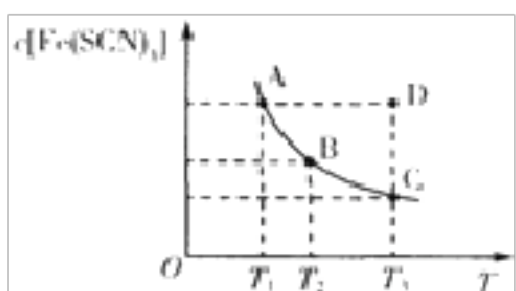
- A. 1 mol      B. 2/3 mol
- C. 4/3 mol      D. 2 mol

5. 下图是部分短周期元素原子半径与原子序数的关系图，下列说法正确的是



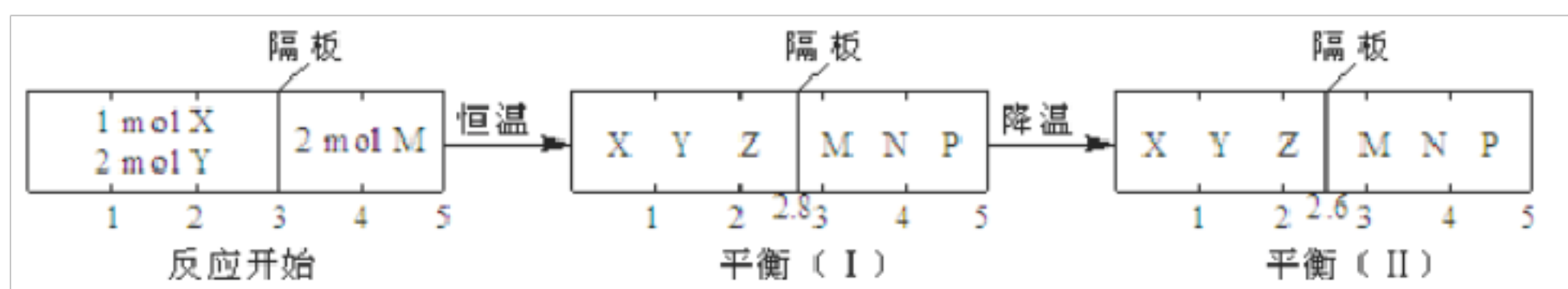
- A. M、N 的氧化物都能与 Z、R 的最高价氧化物对应水化物反应
- B. Y 的单质能从含 R 简单离子的水溶液中置换出 R 单质
- C. X、M 两种元素组成的化合物熔点很高
- D. 简单离子的半径: R>M>X

6. 已知:  $FeCl_3(aq) + 3KSCN(aq) \rightleftharpoons 3KCl(aq) + Fe(SCN)_3(aq)$ , 平衡时 Fe(SCN)<sub>3</sub> 的物质的量浓度与温度 T 的关系如图所示, 则下列说法正确的是



- A. A点与B点相比，A点的  $c(\text{Fe}^{3+})$  大
- B. 加入  $\text{KCl}$  固体可以使溶液由D点变到C点
- C. 反应处于D点时，一定有  $v(\text{正}) < v(\text{逆})$
- D. 若  $T_1$ 、 $T_2$  温度下的平衡常数分别为  $K_1$ 、 $K_2$ ，则  $K_1 < K_2$

7、可逆反应① $\text{X}(\text{g}) + 2\text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g})$ 、② $2\text{M}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}(\text{g}) + \text{P}(\text{g})$  分别在密闭容器的两个反应室中进行，反应室之间有无摩擦、可滑动的密封隔板。反应开始和达到平衡状态时有关物理量的变化如图所示，下列判断不正确的是



- A. 反应①的正反应是放热反应
- B. 达平衡(I)时体系的压强与反应开始时体系的压强之比为 10:11
- C. 达平衡(I)时，X 的转化率为 20%
- D. 在平衡(I)和平衡(II)中，M 的体积分数不相等

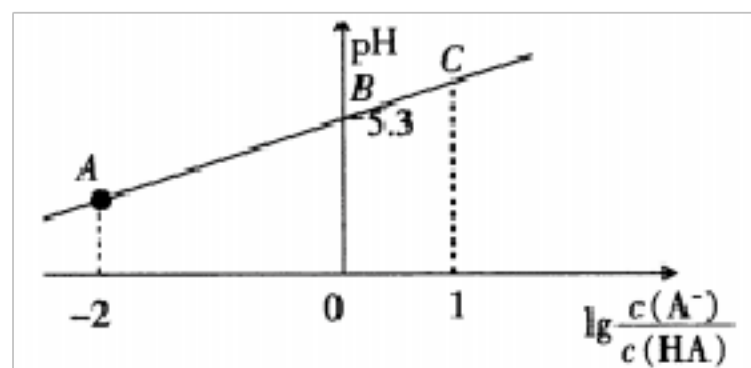
8、下列过程中，共价键被破坏的是 ( )

- A. 碘升华      B. 蔗糖溶于水      C. 氯化氢溶于水      D. 氢氧化钠熔化

9、可用碱石灰干燥的气体是

- A.  $\text{H}_2\text{S}$       B.  $\text{Cl}_2$       C.  $\text{NH}_3$       D.  $\text{SO}_2$

10、 $25^\circ\text{C}$  时，在  $20\text{ mL } 0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  一元弱酸  $\text{HA}$  溶液中滴加  $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{NaOH}$  溶液，溶液中  $\lg\frac{c(\text{A}^-)}{c(\text{HA})}$  与  $\text{pH}$  关系如图所示。下列说法正确的是



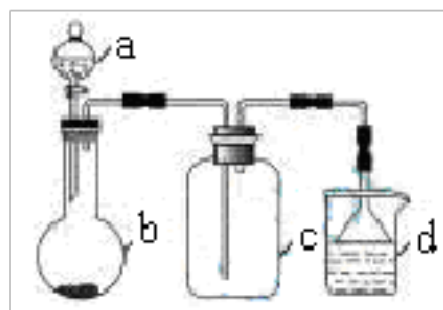
- A. A 点对应溶液中： $c(\text{Na}^+) > c(\text{A}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- B.  $25^\circ\text{C}$  时， $\text{HA}$  酸的电离常数为  $1.0 \times 10^{-5.3}$
- C. B 点对应的  $\text{NaOH}$  溶液体积为  $10\text{ mL}$
- D. 对 C 点溶液加热(不考虑挥发)，则  $\frac{c(\text{A}^-)}{[c(\text{HA})c(\text{OH}^-)]}$  一定增大

11、某混合溶液中所含离子的浓度如下表，则 X 离子可能为

所含离子	$\text{NO}_3^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{H}^+$	X
浓度 mol/L	2	1	2	1

- A.  $\text{Cl}^-$                       B.  $\text{Ba}^{2+}$                       C.  $\text{Fe}^{2+}$                       D.  $\text{Mg}^{2+}$

12、实验室中某些气体的制取、收集及尾气处理装置如图所示（省略夹持和净化装置）。仅用此装置和表中提供的物质完成相关实验，最合理的选项是



选项	a 中的物质	b 中的物质	c 中收集的气体	d 中的物质
A	浓氨水	$\text{CaO}$	$\text{NH}_3$	$\text{H}_2\text{O}$
B	浓硫酸	$\text{Na}_2\text{SO}_3$	$\text{SO}_2$	$\text{NaOH}$ 溶液
C	稀硝酸	$\text{Cu}$	$\text{NO}_2$	$\text{H}_2\text{O}$
D	浓盐酸	$\text{MnO}_2$	$\text{Cl}_2$	$\text{NaOH}$ 溶液

- A. A                      B. B                      C. C                      D. D

13、某同学在实验室探究  $\text{NaHCO}_3$  的性质：常温下，配制  $0.10 \text{ mol/L NaHCO}_3$  溶液，测其 pH 为 8.4；取少量该溶液滴加  $\text{CaCl}_2$  溶液至 pH=7，滴加过程中产生白色沉淀，但无气体放出。下列说法不正确的是（ ）

- A.  $\text{NaHCO}_3$  溶液呈碱性的原因是  $\text{HCO}_3^-$  的水解程度大于电离程度  
 B. 反应的过程中产生的白色沉淀为  $\text{CaCO}_3$   
 C. 反应后的溶液中存在： $c(\text{Na}^+) + 2c(\text{Ca}^{2+}) = c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{Cl}^-)$   
 D. 加入  $\text{CaCl}_2$  促进了  $\text{HCO}_3^-$  的水解

14、下列事实不能用勒夏特列原理解释的是（ ）

- A. 溴水中存在  $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HBr} + \text{HBrO}$ ，当加入硝酸银溶液并静置后，溶液颜色变浅  
 B. 反应  $\text{CO}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) + \text{Q}$ ， $\text{Q} > 0$ ，平衡后，升高温度体系颜色变深  
 C. 用饱和食盐水除去  $\text{Cl}_2$  中的  $\text{HCl}$   
 D. 合成氨反应中，为提高原料的转化率，可采用高温加热的条件

15、春季复工、复学后，做好防护是控防新型冠状病毒传播的有效措施。下列说法正确的是

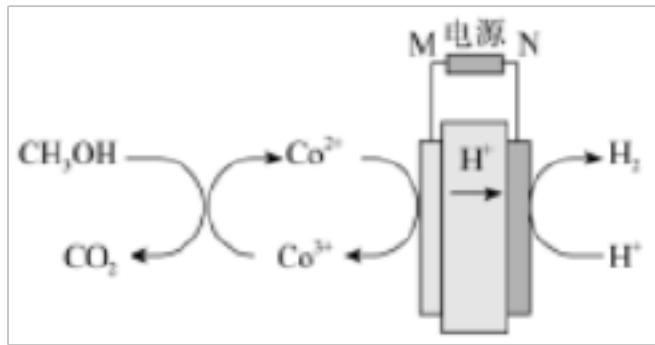
- A. 40% 的甲醛溶液可做公共餐具消毒剂

B. 生产医用口罩的主要原料是聚丙烯 (PP), 分子式为 $(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2)_n$ 。

C. 95%的乙醇溶液、84 消毒液可直接用作环境消毒剂

D. 为减少直接吸入飞沫形成的气溶胶感染病毒的几率, 就餐时人人间距至少应为 1 米

16、科学家最近采用碳基电极材料设计了一种新的工艺方案消除甲醇对水质造成的污染, 主要包括电化学过程和化学过程, 原理如图所示, 下列说法错误的是



A. M 为电源的正极, N 为电源负极

B. 电解过程中, 需要不断的向溶液中补充  $\text{Co}^{2+}$

C.  $\text{CH}_3\text{OH}$  在溶液中发生  $6\text{Co} + \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{Co}^{2+} + \text{CO}_2\uparrow + 6\text{H}^+$

D. 若外电路中转移  $1\text{mol}$  电子, 则产生的  $\text{H}_2$  在标准状况下的体积为  $11.2\text{L}$

17、X、Y、Z、W 为四种短周期主族元素, 其中 X、Z 同族, Y、Z 同周期, W 是短周期主族元素中原子半径最大的, X 原子最外层电子数是其电子层数的 3 倍, Y 的最高正价与最低负价代数和为 6。下列说法正确的是

A. Y 元素的最高价氧化物的水化物化学式为  $\text{H}_2\text{YO}_4$

B. 它们形成的简单离子半径:  $\text{X} > \text{W}$

C. X、Z 两种元素的气态氢化物稳定性:  $\text{Z} > \text{X}$

D. X 与 W 形成的化合物中阴、阳离子个数比为 1:1 或 1:2

18、化学与生活密切相关。下列叙述错误的是

A. 疫苗因未冷藏储运而失效, 与蛋白质变性有关

B. 天然气既是高效清洁的化石燃料, 又是重要的化工原料

C. “中国天眼”的镜片材料为  $\text{SiC}$ , 属于新型有机非金属材料

D. 港珠澳大桥水下钢柱镶铝块防腐的方法为牺牲阳极的阴极保护法

19、近日, 北京某区食药监局向居民发放了家用食品快检试剂盒。试剂盒涉及的部分检验方法如下, 其中不是通过化学原理进行检验的是 ( )

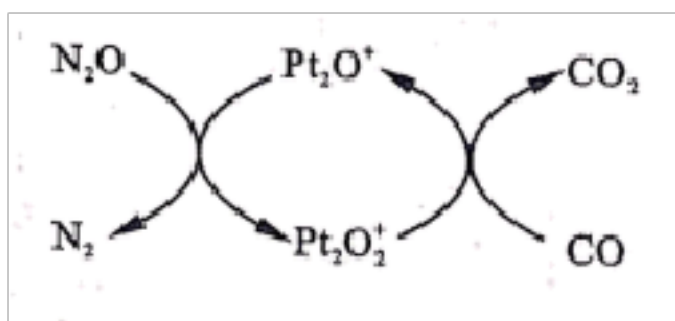
A. 通过测定大米浸泡液的 pH 检验大米新鲜度

B. 用含  $\text{Fe}^{2+}$  的检测试剂检验自来水中余氯的含量

C. 向食盐样品中加还原剂和淀粉检测食盐的含碘量

D. 通过观察放入检测液中鸡蛋的沉浮检验鸡蛋新鲜度

20、设  $N_A$  为阿伏加德罗常数值。如图表示  $\text{N}_2\text{O}$  在  $\text{Pt}_2\text{O}^+$  表面与  $\text{CO}$  反应转化成无害气体的过程。下列说法正确的是



- A.  $\text{N}_2\text{O}$  转化成无害气体时的催化剂是  $\text{Pt}_2\text{O}_2^+$
- B. 每  $1\text{mol Pt}_2\text{O}^+$  转化为  $\text{Pt}_2\text{O}_2^+$  得电子数为  $3\text{N}_\text{A}$
- C. 将生成的  $\text{CO}_2$  通入含大量  $\text{SiO}_3^{2-}$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$  的溶液中，无明显现象
- D.  $1\text{g CO}_2$ 、 $\text{N}_2\text{O}$  的混合气体中含有电子数为  $0.5\text{N}_\text{A}$

21、下列说法正确的是 ( )

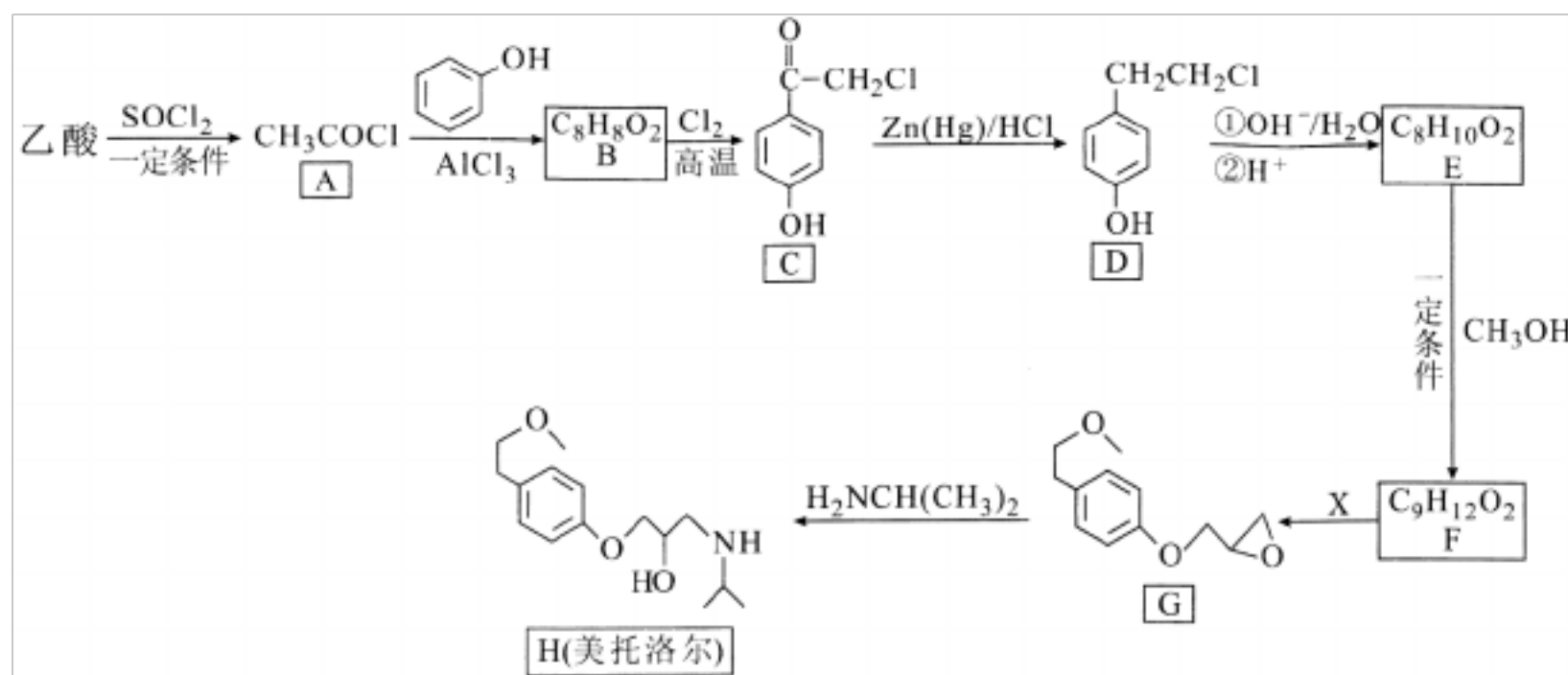
- A. 用分液的方法可以分离汽油和水 B. 酒精灯加热试管时须垫石棉网
- C.  $\text{NH}_3$  能使湿润的蓝色石蕊试纸变红 D. 盛放  $\text{NaOH}$  溶液的广口瓶，可用玻璃塞

22、下列说法正确的是 ( )

- A. 古代的鎏金工艺利用了电解原理
- B. “丹砂 ( $\text{HgS}$ ) 烧之成水银，积变又还成丹砂” 互为可逆反应
- C. 古代所用“鼻冲水”为氨水，其中含有 5 种微粒
- D. “凡酸坏之酒，皆可蒸烧” 中涉及蒸馏操作

二、非选择题(共 84 分)

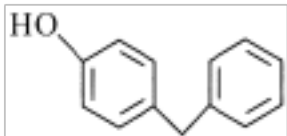
23、(14 分) 美托洛尔可用于治疗高血压及心绞痛，某合成路线如下：



回答下列问题：

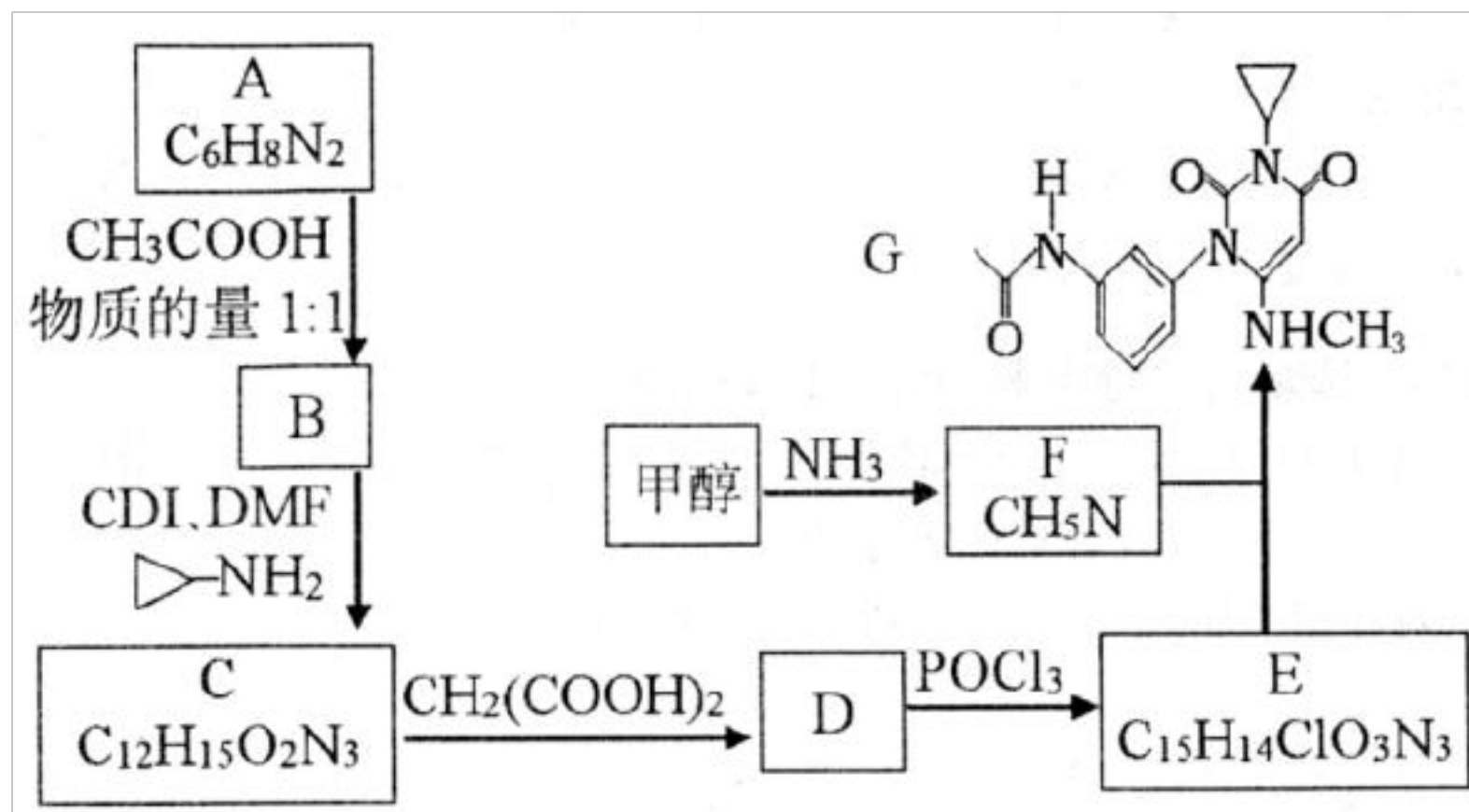
- (1) 写出 **C** 中能在  $\text{NaOH}$  溶液里发生反应的官能团的名称\_\_\_\_\_。
- (2) **A**→**B** 和 **C**→**D** 的反应类型分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，**H** 的分子式为\_\_\_\_\_。
- (3) 反应 **E**→**F** 的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (4) 试剂 **X** 的分子式为  $\text{C}_3\text{H}_5\text{OCl}$ ，则 **X** 的结构简式为\_\_\_\_\_。
- (5) **B** 的同分异构体中，写出符合以下条件：①含有苯环；②能发生银镜反应；③苯环上只有一个取代基且能发生水

解反应的有机物的结构简式\_\_\_\_\_。

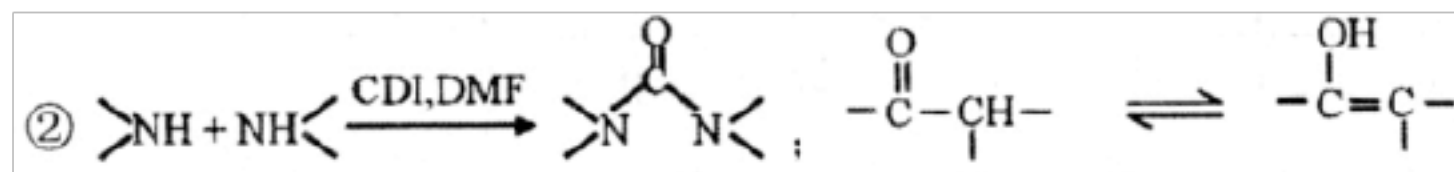
(6) 4-苄基苯酚 () 是一种药物中间体, 请设计以苯甲酸和苯酚为原料制备 4-苄基苯酚的合成路线:

\_\_\_\_\_ (无机试剂任用)。

24、(12分) 曲美替尼是一种抑制黑色素瘤的新型抗癌药物, 下面是合成曲美替尼中间体 G 的反应路线:



已知: ①D 分子中有 2 个 6 元环;



请回答:

(1) 化合物 A 的结构简式\_\_\_\_\_。A 生成 B 的反应类型\_\_\_\_\_。

(2) 下列说法不正确的是\_\_\_\_\_。

A. B 既能表现碱性又能表现酸性

B. 1mol C 在碱溶液中完全水解最多可以消耗 4 mol OH<sup>-</sup>

C. D 与 POCl<sub>3</sub> 的反应还会生成 E 的一种同分异构体

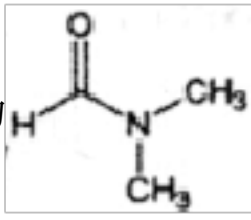
D. G 的分子式为 C<sub>16</sub>H<sub>18</sub>O<sub>3</sub>N<sub>4</sub>

(3) 写出 C→D 的化学方程式\_\_\_\_\_。

(4) X 是比 A 多 2 个碳原子的 A 的同系物, 写出符合下列条件的 X 可能的结构简式:

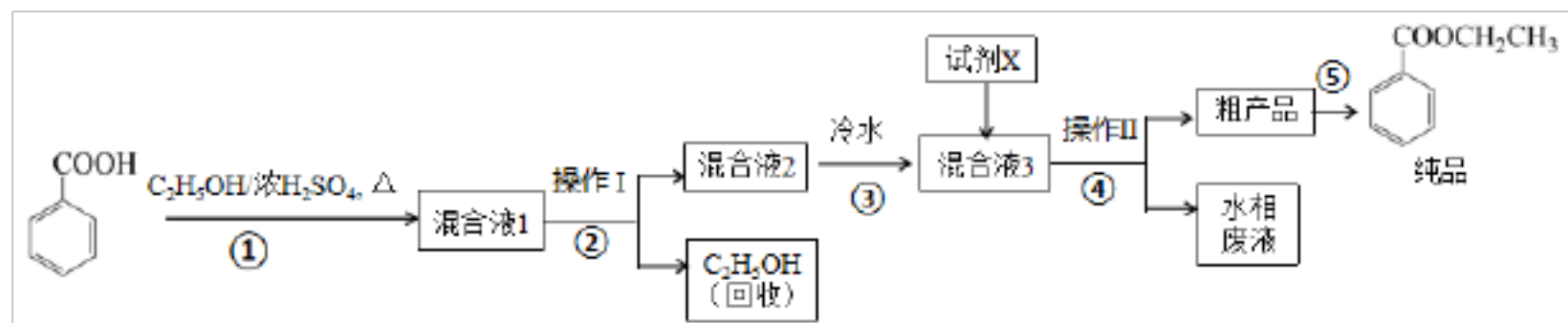
\_\_\_\_\_。

①<sup>1</sup>H-NMR 谱显示分子中有 3 种氢原子, ②IR 谱显示分子中有苯环与 -NH<sub>2</sub> 相连结构

(5) 流程中使用的 DMF 即 N, N-二甲基甲酰胺结构简式为 , 是常用的有机溶剂。设计以甲醇和氨为主

要原料制取 **DMF** 的合成路线(用流程图表示, 其他无机试剂任选)。

25、(12分) 苯甲酸乙酯是重要的精细化工试剂, 常用于配制水果型食用香精。实验室制备流程如下:



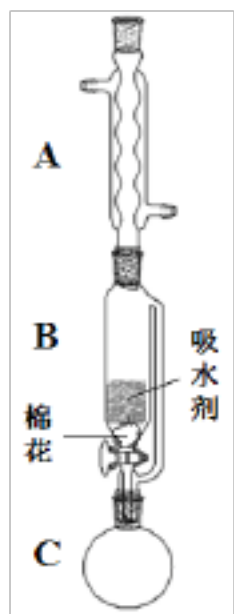
试剂相关性质如下表:

	苯甲酸	乙醇	苯甲酸乙酯
常温性状	白色针状晶体	无色液体	无色透明液体
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	<b>249.0</b>	<b>78.0</b>	<b>212.6</b>
相对分子量	<b>122</b>	<b>46</b>	<b>150</b>
溶解性	微溶于水, 易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂	与水任意比互溶	难溶于冷水, 微溶于热水, 易溶于乙醇和乙醚

回答下列问题:

(1) 为提高原料苯甲酸的纯度, 可采用的纯化方法为\_\_\_\_\_。

(2) 步骤①的装置如图所示(加热和夹持装置已略去), 将一小团棉花放入仪器 **B** 中靠近活塞孔处, 将吸水剂(无水硫酸铜的乙醇饱和溶液)放入仪器 **B** 中, 在仪器 **C** 中加入 **12.2 g** 纯化后的苯甲酸晶体, **30 mL** 无水乙醇(约 **0.5 mol**) 和 **3 mL** 浓硫酸, 加入沸石, 加热至微沸, 回流反应 **1.5~2 h**。仪器 **A** 的作用是\_\_\_\_\_; 仪器 **C** 中反应液应采用\_\_\_\_\_方式加热。



(3) 随着反应进行, 反应体系中水分不断被有效分离, 仪器 **B** 中吸水剂的现象为\_\_\_\_\_。

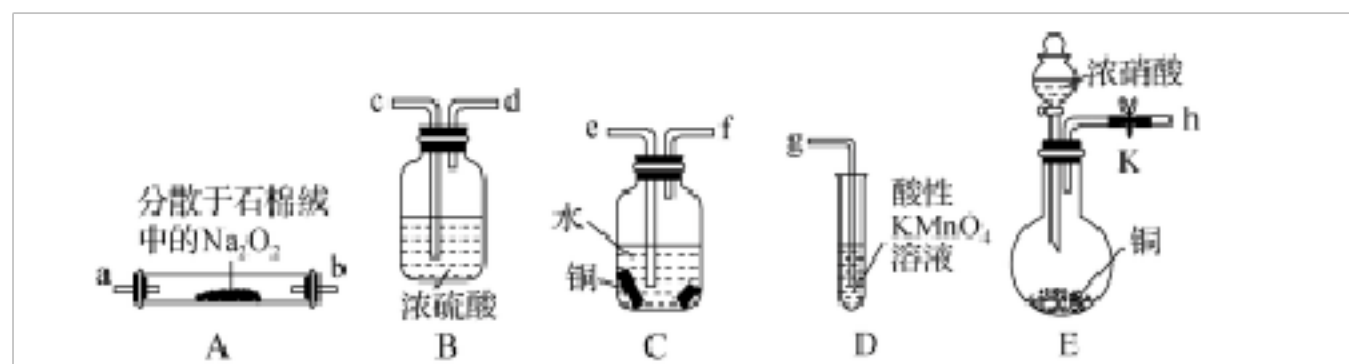
(4) 反应结束后, 对 **C** 中混合液进行分离提纯, 操作 **I** 是\_\_\_\_\_; 操作 **II** 所用的玻璃仪器除了烧杯外还有\_\_\_\_\_。

(5) 反应结束后, 步骤③中将反应液倒入冷水的目的除了溶解乙醇外, 还有\_\_\_\_\_; 加入试剂 **X** 为\_\_\_\_\_ (填写化学

式)。

(6) 最终得到产物纯品 **12.0 g**，实验产率为\_\_\_\_\_ % (保留三位有效数字)。

26、(10分) 亚硝酸钠 ( $\text{NaNO}_2$ ) 外观酷似食盐且有咸味，是一种常用的防腐剂。某化学兴趣小组设计如图所示装置 (省略夹持装置) 制备  $\text{NaNO}_2$  并探究其性质。



已知: ①  $2\text{NO} + \text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{NaNO}_2$ ;

②  $\text{NaNO}_2$  易被空气氧化,  $\text{NO}$  能被酸性高锰酸钾溶液氧化为  $\text{NO}_3^-$ ;

③  $\text{HNO}_2$  为弱酸, 室温下存在反应  $3\text{HNO}_2 = \text{HNO}_3 + 2\text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ 。

回答下列问题:

(1) 装置 E 中盛放铜片的仪器名称是\_\_\_\_\_, 检查装置 E 气密性的方法是\_\_\_\_\_。

(2) 上述实验装置中, 依次连接的合理顺序为 h-\_\_\_\_\_。

(3) 装置 D 中酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液的作用是\_\_\_\_\_ (用离子方程式表示)。

(4) 反应结束后, 取适量产品溶于稀硫酸中, 观察到的实验现象为\_\_\_\_\_。

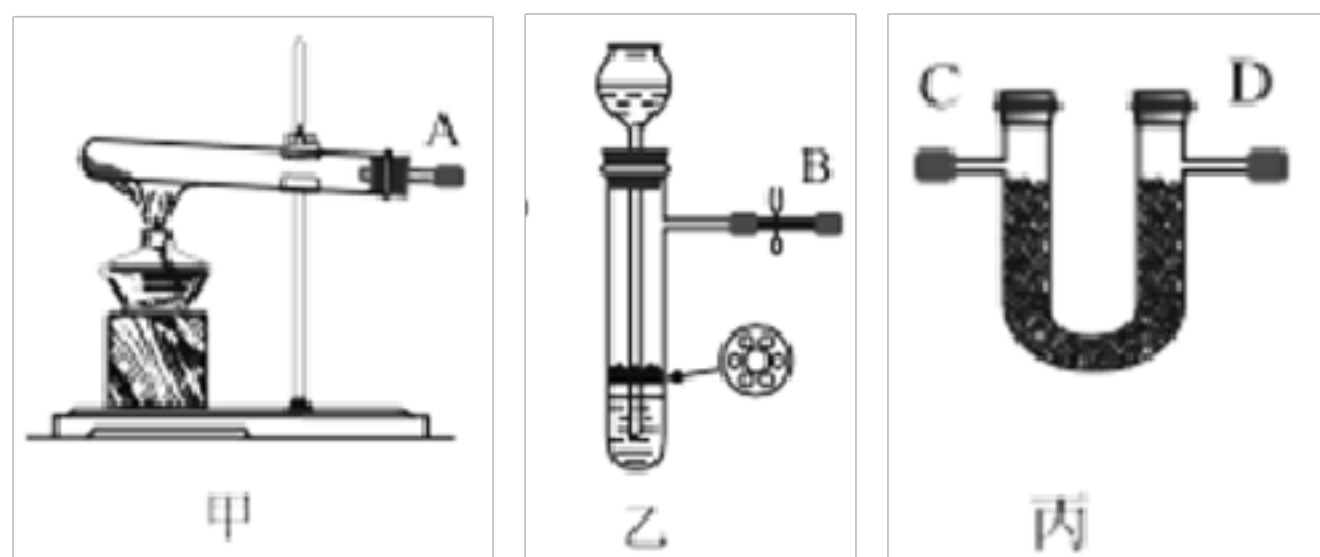
(5) 测定深水井中亚硝酸钠含量: 取 **1000mL** 水样于锥形瓶中, 立即加入 **50.00mL 0.001mol/L** 酸性高锰酸钾溶液, 充分反应后用 **0.001mol·L<sup>-1</sup>** 草酸钠溶液滴定剩余的高锰酸钾, 终点时消耗草酸钠溶液 **115.00mL**。则水中  $\text{NaNO}_2$  的含量为\_\_\_\_\_  $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 。若所取样品在空气中放置时间过长, 则测定结果\_\_\_\_\_ (填“偏高”“偏低”或“无影响”)。

有关反应如下:

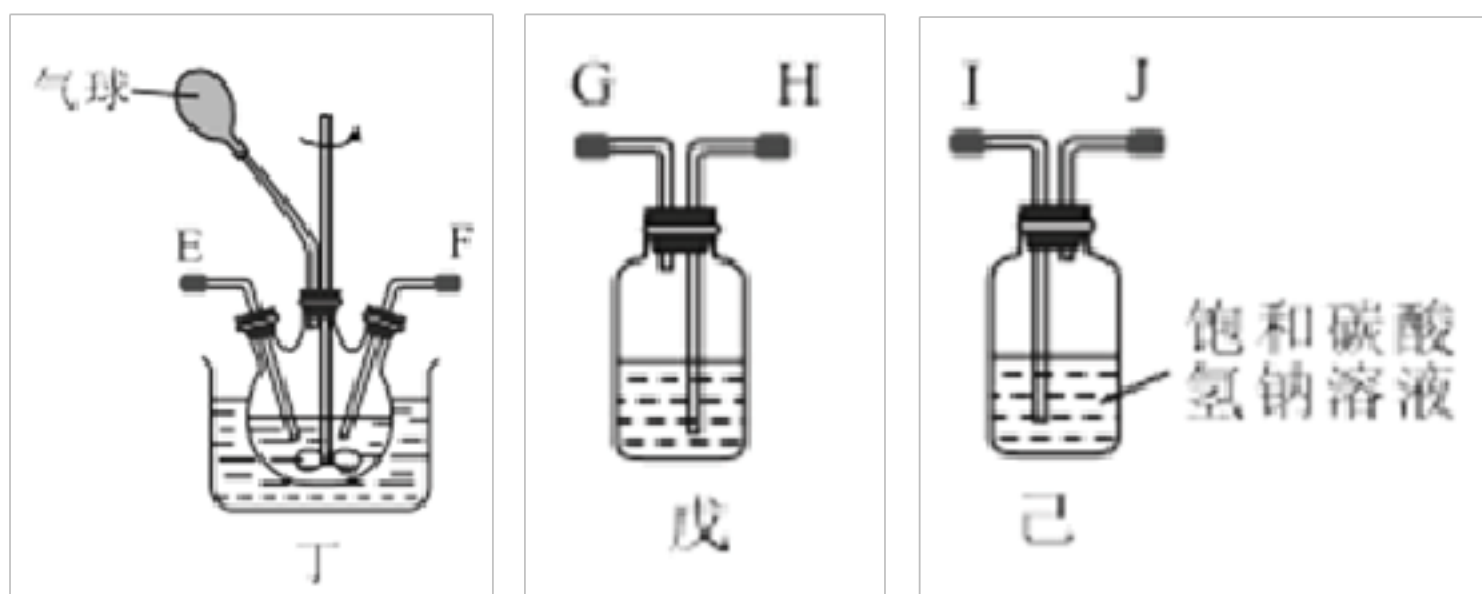


27、(12分) 氨基甲酸铵 ( $\text{NH}_2\text{COONH}_4$ ) 是一种易分解、易水解的白色固体, 难溶于  $\text{CCl}_4$ 。实验室可将干燥二氧化碳和干燥氨气通入  $\text{CCl}_4$  中进行制备, 化学方程式为:  $2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) = \text{NH}_2\text{COONH}_4(\text{s}) \quad \Delta H < 0$ 。

回答下列问题:







- (1) 利用装置甲制备氨气的化学方程式为\_\_。
- (2) 简述检查装置乙气密性的操作\_\_。
- (3) 选择图中的装置制备氨基甲酸铵，仪器接口的连接顺序为：**B**→\_\_→\_\_→**EF**←\_\_←**A**。
- (4) 反应时为了增加氨基甲酸铵的产量，三颈瓶的加热方式为\_\_（填“热水浴”或“冷水浴”）；丁中气球的作用是\_\_。
- (5) 从装置丁的混合物中分离出产品的方法是\_\_（填写操作名称）。
- (6) 取因吸潮变质为碳酸氢铵的氨基甲酸铵样品 **11.730g**，用足量石灰水充分处理后，使碳元素完全转化为碳酸钙，过滤、洗涤、干燥、称量，质量为 **15.000g**。则样品中氨基甲酸铵的质量分数为\_\_（已知： $\text{Mr}(\text{NH}_2\text{COONH}_4)=78$ 、 $\text{Mr}(\text{NH}_4\text{HCO}_3)=79$ 、 $\text{Mr}(\text{CaCO}_3)=100$ 。计算结果保留 3 位有效数字）。

28、（14 分）下表为元素周期表的短周期部分

<b>a</b>							
			<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>		
<b>e</b>		<b>f</b>			<b>g</b>	<b>h</b>	

请参照元素 **a - h** 在表中的位置，根据判断出的元素回答问题：

- (1) **h** 原子核外有\_\_\_\_\_ 种不同伸展方向的电子云，最外层共有\_\_\_\_\_ 种不同运动状态的电子。
- (2) 比较 **d**、**e** 元素常见离子的半径大小(用化学式表示)\_\_\_\_\_>\_\_\_\_\_；**b**、**c** 两元素非金属性较强的是(写元素符号)\_\_\_\_\_，写出证明这一结论的一个化学方程式\_\_\_\_\_。
- (3) **d**、**e** 元素形成的四原子化合物的电子式为\_\_\_\_\_；**b**、**g** 元素形成的分子 **bg<sub>2</sub>** 为\_\_\_\_\_分子(填写“极性”或“非极性”)。
- (4) 上述元素可组成盐 **R: ca<sub>4</sub>f(gd<sub>4</sub>)<sub>2</sub>**，和盐 **S: ca<sub>4</sub>agd<sub>4</sub>**，相同条件下，**0.1mol/L** 盐 **R** 中 **c(ca<sub>4</sub><sup>+</sup>)**\_\_\_\_\_ (填“等于”、“大于”或“小于”) **0.1mol/L** 盐 **S** 中 **c(ca<sub>4</sub><sup>+</sup>)**。
- (5) 向盛有 **10mL1mol/L** 盐 **S** 溶液的烧杯中滴加 **1mol/L NaOH** 溶液至中性，则反应后各离子浓度由大到小的排列顺序是\_\_\_\_\_。

(6) 向盛有 10mL 1mol/L 盐 R 溶液的烧杯中滴加 1mol/L NaOH 溶液 32mL 后，继续滴加至 35mL 写出此时段 (32mL - 35mL) 间发生的离子方程式：\_\_\_\_\_。若在 10mL 1mol/L 盐 R 溶液的烧杯中加 20mL 1.2mol/L Ba(OH)<sub>2</sub> 溶液，充分反应后，溶液中产生沉淀的物质的量为\_\_\_\_\_mol。

29、(10 分) Fe、Ni、Pt 在周期表中同族，该族元素的化合物在科学研究和实际生产中有许多重要用途。

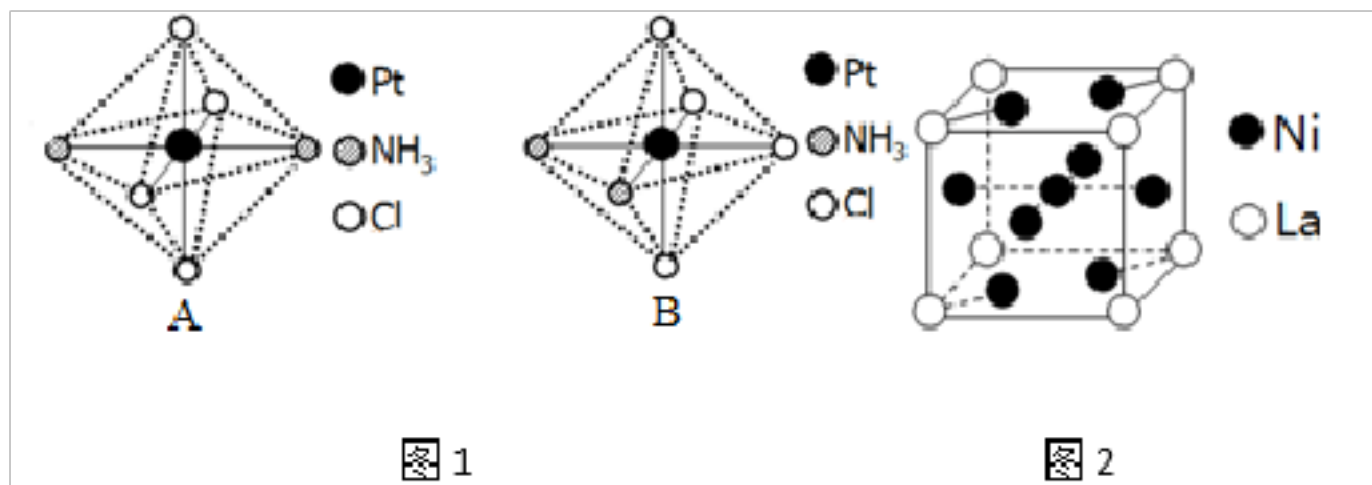
(1) ① Fe 在元素周期表中的位置为\_\_\_\_\_。

② 已知 FeO 晶体晶胞结构如 NaCl 型，Fe<sup>2+</sup> 的价层电子排布式为\_\_\_\_\_，阴离子的配位数为\_\_\_\_\_。

③ K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>5</sub>NO] 的组成元素中，属于第二周期元素的电负性由小到大的顺序是\_\_\_\_\_。

④ 把氯气通入黄血盐(K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]) 溶液中，得到赤血盐(K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>])，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 铂可与不同的配体形成多种配合物。分子式为 [Pt(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>Cl<sub>4</sub>] 的配合物的配体是\_\_\_\_\_；该配合物有两种不同的结构，其中呈橙黄色的物质的结构比较不稳定，在水中的溶解度大；呈亮黄色的物质的结构较稳定，在水中的溶解度小，下图图 1 所示的物质中呈亮黄色的是\_\_\_\_\_ (填“A”或“B”)，理由是\_\_\_\_\_。



(3) 金属镍与镧(La)形成的合金是一种良好的储氢材料，其晶胞结构如上图图 2 所示。储氢原理为：镧镍合金吸附 H<sub>2</sub>，H<sub>2</sub> 解离为 H 储存在其中形成化合物。若储氢后，氢原子占据晶胞中上下底面的棱心和上下底面的面心，则形成的储氢化合物的化学式为\_\_\_\_\_。

## 参考答案

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、A

【解析】

A 项、50mL 1mol/L 硝酸与 Fe 完全反应生成硝酸铁或硝酸亚铁，若硝酸的还原产物只有一氧化氮，50mL 1mol/L 硝酸的物质的量为 0.05mol，则生成一氧化氮转移的电子数目为 0.0375mol，故 A 错误；

B 项、2molNO 与 1molO<sub>2</sub> 所含 O 原子的物质的量为 4 mol，由质量守恒定律可知，反应前后原子个数不变，则所得物

质中的氧原子数为  $4N_A$ ，故 **B** 正确；

**C** 项、乙酸和甲醛 ( $\text{HCHO}$ ) 的最简式相同，均为  $\text{CH}_2\text{O}$ ， $30\text{gCH}_2\text{O}$  的物质的量为  $1\text{mol}$ ， $1\text{molCH}_2\text{O}$  完全燃烧消耗  $\text{O}_2$  的物质的量为  $1\text{mol}$ ，故 **C** 正确；

**D** 项、 $1\text{L}0.1\text{mol/L}$  的  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  的物质的量为  $0.1\text{mol}$ ，由物料守恒可知溶液中  $\text{CH}_3\text{COOH}$  和  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  的物质的量为  $0.1\text{mol}$ ，故 **D** 正确。

故选 **A**。

### 【点睛】

本题考查了阿伏伽德罗常数的有关计算，熟练掌握公式的使用和物质的结构是解题关键。

2、**B**

### 【解析】

**A**.  $\text{Cl}_2$  与水反应时生成盐酸和次氯酸，盐酸可以电离出  $\text{Cl}^-$ ，但这个反应中水既不是氧化剂也不是还原剂，故 **A** 错误；

**B**.  $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$  过程中，化合价升高，发生氧化反应，需要加入氧化剂才能实现，故 **B** 正确；

**C**.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  与水或二氧化碳反应能生成  $\text{O}_2$ ，反应中过氧化钠既是氧化剂也是还原剂，故不需加入氧化剂也能实现，故 **C** 错误；

**D**.  $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3^{2-}$  过程中，化合价没有变化，不需要发生氧化还原反应即可实现，故 **D** 错误。

故选 **B**。

### 【点睛】

此题易错点在 **C** 项，一般来讲元素化合价升高，发生氧化反应，需要氧化剂与之反应，但一些反应中，反应物自身既是氧化剂又是还原剂，所以不需加入氧化剂才能发生氧化反应。

3、**C**

### 【解析】

**A**. 硝化甘油是易爆品，易发生爆炸，故 **A** 错误；

**B**. 苯是易燃物，故 **B** 错误；

**C**. 重晶石性质稳定，不属于危险品，故 **C** 正确；

**D**. 硝酸铵是易爆品，易发生爆炸，故 **D** 错误。

答案选 **C**。

4、**C**

### 【解析】

在反应  $3\text{BrF}_3 + 5\text{H}_2\text{O} = \text{HBrO}_3 + \text{Br}_2 + 9\text{HF} + \text{O}_2$  中，元素化合价变化情况为：溴元素由  $+3$  价升高为  $+5$  价，溴元素由  $+3$  价降低为  $0$  价，氧元素化合价由  $-2$  价升高为  $0$  价，所以  $\text{BrF}_3$  既起氧化剂也起还原剂作用，同时水也起还原剂作用。若  $5\text{molH}_2\text{O}$  参加反应，则生成  $1\text{molO}_2$ ，氧原子提供电子物质的量为  $2\text{mol} \times 2$ ，令被水还原的  $\text{BrF}_3$  的物质的量为  $x\text{mol}$ ，根据电子

转移守恒，则：

$$2\text{mol} \times 2 = x\text{mol} \times (3-0)$$

解得  $x=4/3\text{mol}$ ，

选项 C 符合题意。

5、C

【解析】

由图可知，为第二周期和第三周期元素的原子半径的变化，根据原子序数关系可知 X 为 O 元素，Y 为 F 元素，Z 为 Na 元素，M 为 Al 元素，N 为 Si 元素，R 为 Cl 元素，A. M、N 的氧化物  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$  都能与 Z、R 的最高价氧化物对应水化物  $\text{NaOH}$  反应，但  $\text{SiO}_2$  不与 R 的最高价氧化物对应水化物  $\text{HClO}_4$  反应，选项 A 错误；B.  $\text{F}_2$  非常活泼，与含氯离子的水溶液反应时直接与水反应，无法置换出氯气，选项 B 错误；C. X、M 两种元素组成的化合物氧化铝熔点很高，选项 C 正确；D.  $\text{O}^{2-}$ 、 $\text{Al}^{3+}$  电子层结构相同，核电荷数越大离子半径越小，Cl<sup>-</sup> 比它们多一个电子层，半径最大，故离子半径  $\text{Cl}^- > \text{O}^{2-} > \text{Al}^{3+}$ ，选项 D 错误。答案选 C。

点睛：本题考查结构性质位置关系应用，推断元素是解题关键，侧重对化学用语的考查，注意理解氢氧化铝的两性，能与强酸强碱反应，由图可知，为第二周期和第三周期元素的原子半径的变化，根据原子序数关系可知 X 为 O 元素，Y 为 F 元素，Z 为 Na 元素，M 为 Al 元素，N 为 Si 元素，R 为 Cl 元素，据此分析得解。

6、C

【解析】

A. 由图象可知，A 点  $c[\text{Fe}(\text{SCN})_3]$  较大，则  $c(\text{Fe}^{3+})$  应较小，故 A 错误；

B. 根据实际参加反应的离子浓度分析，化学平衡为  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$ ，加入少量 KCl 固体，溶液中  $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{SCN}^-$  浓度不变，平衡不移动，故 B 错误；

C. D 在曲线上方，不是平衡状态， $c[\text{Fe}(\text{SCN})_3]$  比平衡状态大，应向逆反应方向移动， $v_{\text{正}} < v_{\text{逆}}$ ，故 C 正确；

D. 随着温度的升高  $c[\text{Fe}(\text{SCN})_3]$  逐渐减小，说明反应放热，升高温度平衡向逆反应方向移动即 K 也在变小，所以  $T_1$ 、 $T_2$  温度下的平衡常数分别为  $K_1$ 、 $K_2$ ，则  $K_1 > K_2$ ，故 D 错误；

故选 C。

7、C

【解析】

A、降温由平衡 (I) 向平衡 (II) 移动，同时 X、Y、Z 的总物质的量减少，说明平衡向右移动，正反应放热，逆反应为吸热反应，故 A 正确；

B、平衡时，右边物质的量不变，由图可以看出达平衡 (I) 时体系的压强与反应开始时体系的压强之比为： $\frac{2}{2.2} = \frac{10}{11}$ ，

故 B 正确；

C、达平衡 (I) 时，右边气体的物质的量不变，仍为 2mol，左右气体压强相等，设平衡时左边气体的物质的量为 xmol，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/075142143111011124>