

中学生标准学术能力诊断性测试 2020 年 9 月测试

化学试卷

本试卷共 100 分，考试时间 90 分钟。

可能用到的相对原子质量：

H 1 C 12 O 16 F 19 Cl 35.5 K 39 Fe 56 Cu 64 Zn 65 Br 80 Ag 108 Cs 133

一、单项选择题：本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 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。

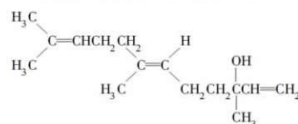
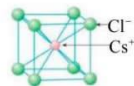
- 化学与社会、生产、生活密切相关。下列说法不正确的是
  - 煤干馏可以得到甲烷、苯和丙烯等重要化工原料
  - 含磷废水的排放能引起水体富营养化
  - 萃取溴水中的溴单质可以用直馏汽油，不能用裂化汽油
  - 利用反渗透膜可从海水中分离出淡水
- 下列关于物质分类的说法正确的是
  - 液氯、液氨、液态氯化氢都是非电解质
  - 鸡蛋清中加入饱和硫酸铵溶液生成白色沉淀，属于化学变化
  - 古代的陶瓷、砖瓦，现代的玻璃、水泥、光纤等都是硅酸盐产品
  - 电泳现象可证明胶体不同于电解质溶液

- 下列各物质的性质和用途都正确且有因果关系的是

选项	性质	用途
A	SO <sub>2</sub> 比 SiO <sub>2</sub> 的酸性强	SO <sub>2</sub> 通入到水玻璃中可以得到硅胶
B	SO <sub>2</sub> 和 O <sub>3</sub> 都有漂白性	混合后得到漂白性更强的漂白剂
C	NaClO 有强氧化性	可用于新型冠状病毒的消毒作用
D	纳米碳管比表面积大	可用作新型储氢材料

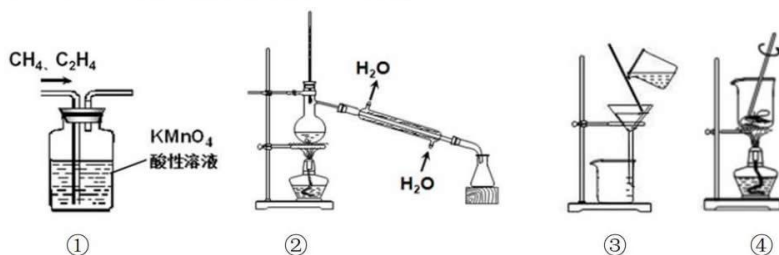
- 下列有关能量变化的说法，正确的是
  - 化学变化中的能量转化都是热能和化学能间的相互转化
  - $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -57.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  可以表示所有强酸和强碱的中和反应
  - 如果旧化学键断裂吸收的能量大于新化学键形成释放的能量，则该反应为吸热反应
  - 根据  $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -890.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，可以得出 CH<sub>4</sub> 的燃烧热为  $890.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- 某溶液中可能含有 Ba<sup>2+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Na<sup>+</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、S<sup>2-</sup>、Γ。分别取样：①加足量氯水，无明显现象；②用 pH 计测试，溶液显弱酸性。为确定该溶液的组成，还需要的试剂或实验是
  - Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 溶液
  - 焰色反应
  - BaCl<sub>2</sub> 溶液
  - 浓氢氧化钠溶液

6. 用  $6.02 \times 10^{23}$  表示阿伏伽德罗常数 ( $N_A$ ) 的值, 下列说法中不正确的是
- A. 1L 水吸收标准状况下 2.24L  $Cl_2$ , 所得溶液中,  $N(Cl^-) + N(ClO^-) + N(HClO) = 1.204 \times 10^{23}$  个
- B. 16.85g  $CsCl$  晶体中含有  $6.02 \times 10^{22}$  个如图所示的结构单元
- C. 6.5g  $Zn$  与足量的浓  $H_2SO_4$  完全反应, 转移的电子数为  $0.2 N_A$
- D. 1 mol  $-CH_3$  中的电子数为  $5.418 \times 10^{24}$  个
7. 橙花醇具有玫瑰及苹果香气, 可作为香料, 其结构简式如下图。下列关于橙花醇的叙述, 错误的是
- A. 在浓硫酸催化下加热脱水, 可以生成 2 种较稳定的四烯烃
- B. 既能发生取代反应, 也能发生加成反应
- C. 1 mol 橙花醇在氧气中充分燃烧, 需消耗 21.5mol 氧气 (标准状况)
- D. 1 mol 橙花醇在室温下与溴的四氯化碳溶液反应, 最多消耗 480 g 溴单质
8.  $HNO_2$  是一种不稳定的弱酸, 易分解为  $NO$  和  $NO_2$ ; 有氧化性和还原性, 可以把  $Fe^{2+}$  氧化为  $Fe^{3+}$ ;  $AgNO_2$  难溶于水。下列说法不正确的是
- A.  $NaNO_2$  溶液加入到新制的氯水中, 氯水会褪色
- B.  $AgNO_2$  固体加入到新制的氯水中, 发生的离子反应为:  $2Ag^+ + NO_2^- + Cl_2 = NO_3^- + 2AgCl \downarrow$
- C.  $HNO_2$  和浓硝酸都有不稳定性, 久置后都会显淡黄色
- D. 人若误食亚硝酸盐 (如  $NaNO_2$ ), 会导致血红蛋白中的  $Fe^{2+}$  被氧化为  $Fe^{3+}$  而中毒
9. 下列各组澄清溶液中的离子能大量共存, 且加入试剂后发生反应的离子方程式书写正确的是



选项	离子	试剂	离子方程式
A	$NH_4^+$ 、 $Na^+$ 、 $Fe^{3+}$ 、 $[Al(OH)_4]^-$	少量铜粉	$2Fe^{3+} + Cu = 2Fe^{2+} + Cu^{2+}$
B	$NH_4^+$ 、 $Fe^{3+}$ 、 $Br^-$ 、 $SO_4^{2-}$	过量 $Na_2S$	$2Fe^{3+} + S^{2-} = 2Fe^{2+} + S \downarrow$
C	$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $ClO^-$ 、 $SO_4^{2-}$	足量 $SO_2$	$SO_2 + 2ClO^- + H_2O = SO_3^{2-} + 2HClO$
D	$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $[Al(OH)_4]^-$	少量 $HCl$	$H^+ + [Al(OH)_4]^- = Al(OH)_3 \downarrow + H_2O$

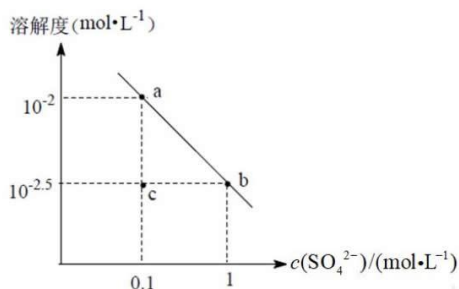
10. 下列实验中, 所选装置或实验设计合理的是



- A. 用图①所示装置可以除去甲烷中的乙烯气体
- B. 用图②所示装置可以分离乙醇和水的混合液
- C. 装置③可用于洗涤  $BaSO_4$  表面的  $Na_2SO_4$
- D. 用装置④将  $SnCl_2$  溶液蒸干制备  $SnCl_2$  晶体

11. X、Y、Z、M、N 分别为五种原子序数不大于 20 的元素，X 的原子的基态价电子排布式为  $2S^2$ ，Y 的基态原子核外有 5 种运动状态不同的电子，Z 元素形成的化合物在自然界中种类最多，M 的阳离子通常存在于硝石、明矾和草木灰中，N 的原子序数比 M 大 1。下列说法正确的是
- 熔点： $Y_4Z$  晶体低于单质 Z
  - X 与 Al 的某些化学性质相似，XO 是两性氧化物
  - M 的阳离子半径是同周期主族元素的简单离子中半径最大的
  - $NZ_2$  仅含离子键，可用于制备乙炔

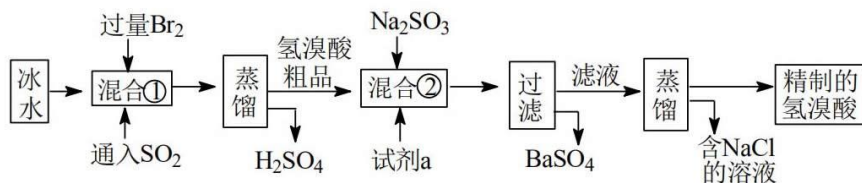
12. 已知溶解度也可用物质的量浓度表示， $25^\circ\text{C}$  时， $Ag_2SO_4$  在不同浓度  $SO_4^{2-}$  溶液中的溶解度如图所示。下列说法正确的是



- 图中 a、b 两点  $c(Ag^+)$  相同
- 把 a 点的溶液加热蒸发掉一部分水，恢复到室温，可得到 b 点的溶液
- 该温度下， $Ag_2SO_4$  溶度积的数量级为  $10^{-5}$
- 在 c 点的溶液中加入少量  $Na_2SO_4$  固体，溶液可变为 a 点

二、不定项选择题：本题共 5 小题，每题 4 分，共 20 分。每小题中有一个或二个选项符合题意，漏选得 1 分，错选得 0 分。

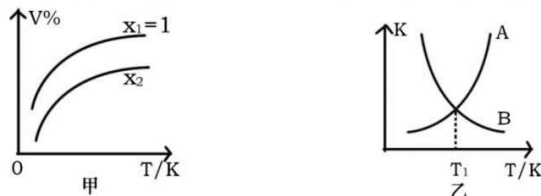
13. 氢溴酸在医药和石化工业上有广泛用途。模拟工业制备氢溴酸的流程如图所示。下列说法正确的是



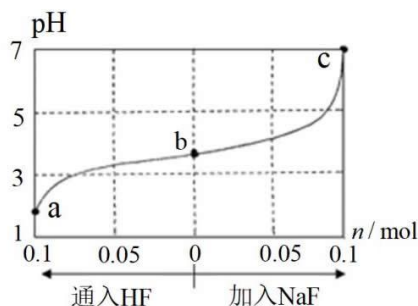
- 混合②加入的试剂 a 是  $BaCl_2$
  - 加入的  $Na_2SO_3$  是过量的，以除去粗品中的  $Br_2$
  - 蒸馏过程中用的冷凝管为球形冷凝管
  - 工业氢溴酸常带有淡淡的黄色，可能含有  $Br_2$
14. 已知反应： $A(g)+B(g) \rightleftharpoons C(g)+D(g)$ ，在一定压强下，按  $x = \frac{n(B)}{n(A)}$  (A 的物质的量始终为 1mol) 向密闭容器中充入 A 气体与 B 气体。图甲表示平衡时，A 气体的体积分数 (V%) 与温度 (T)、x 的关系。图乙表示  $x=2$  时，正逆反应的平衡常数与温度的关系。则下列说法正确的是
- 图甲中， $x_2 < 1$
  - 图乙中，A 线表示正反应的平衡常数



- C. 由图乙可知,  $T_1$  时,  $K=1$ , B 的转化率约为 33.3%  
 D. 若在恒容绝热装置中进行上述反应, 达到平衡时, 装置内的气体压强将减小



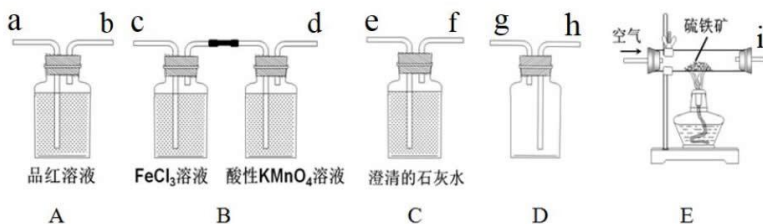
15. 用下列方法制备银锌碱性电池的正极活性物质  $Ag_2O_2$ : 向  $KOH$  溶液中加入适量  $AgNO_3$  溶液, 保持反应温度为  $80^\circ C$ , 边搅拌边将一定量  $K_2S_2O_8$  (过二硫酸钾, 其中部分  $O$  为  $-1$  价) 溶液缓慢加到上述混合物中, 反应完全后, 过滤、洗涤、真空干燥得到固体样品。反应总方程式为  $2AgNO_3 + 4KOH + K_2S_2O_8 \xrightarrow{\Delta} Ag_2O_2 \downarrow + 2KNO_3 + 2K_2SO_4 + 2H_2O$ 。下列说法不正确的是
- A. 银锌碱性电池放电时正极的  $Ag_2O_2$  转化为  $Ag$ , 被还原  
 B. 该电池充电时阴极的电极反应为:  $[Zn(OH)_4]^{2-} + 2e^- = Zn + 4OH^-$   
 C. 银锌碱性电池反应方程式可写为:  $Ag_2O_2 + 2Zn + 4KOH + 2H_2O = 2K_2Zn(OH)_4 + 2Ag$   
 D. 上述反应中,  $1mol K_2S_2O_8$  (过二硫酸钾) 得  $2mole^-$  (除氧之外, 其余元素的化合价都没有变)
16. 高铁酸钾是一种高效多功能的新型非氯绿色消毒剂, 主要用于饮用水处理。工业上制备  $K_2FeO_4$  的方法: 向  $KOH$  溶液中通入氯气, 然后再加入  $Fe(NO_3)_3$  溶液:
- ①  $Cl_2 + KOH \rightarrow KCl + KClO + KClO_3 + H_2O$  (未配平);  
 ②  $2Fe(NO_3)_3 + 3KClO + 10KOH = 2K_2FeO_4 + 6KNO_3 + 3KCl + 5H_2O$ 。
- 下列说法不正确的是
- A. 反应①中每消耗  $4mol KOH$ , 吸收标准状况下  $22.4L Cl_2$   
 B. 若反应①中  $n(ClO^-): n(ClO_3^-) = 5:1$ , 则氧化剂与还原剂的物质的量之比为  $2:1$   
 C.  $K_2FeO_4$  在消毒杀菌过程中还可以净水  
 D. 若反应①的氧化产物只有  $KClO$ , 则得到  $0.2mol K_2FeO_4$  时最少消耗  $0.3mol Cl_2$
17. 在  $25^\circ C$  时, 将  $1.0L y mol \cdot L^{-1} HF$  溶液与  $0.1mol NaOH$  固体混合, 使之充分反应。然后向该混合溶液中通入  $HF$  或加入  $NaF$  固体 (忽略体积和温度变化), 溶液  $pH$  随通入  $HF$  (或加入  $NaF$  固体) 物质的量的变化如图所示。下列叙述正确的是
- A. 水的电离程度:  $c > b > a$   
 B. a 点对应的混合溶液中,  $c(Na^+) = c(HF)$   
 C. 从 b 到 a 的过程中,  $\frac{c(Na^+)c(OH^-)}{c(F^-)}$  逐渐减小  
 D. 该温度下, 氢氟酸的电离平衡常数  $K_a = \frac{2 \times 10^{-8}}{y - 0.2}$



三、非选择题：本题共 5 小题，共 56 分。第 18~21 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 22~23 题为选考题，考生根据要求作答。

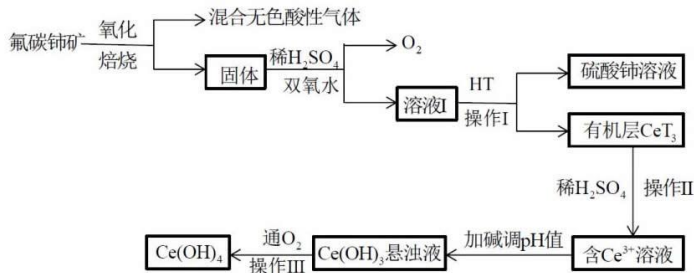
(一) 必考题：共 46 分。

18. (10 分) 将硫铁矿(主要成分为  $\text{FeS}_2$ ，含有少量的碳)焙烧所得尾气主要含  $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 。为了检验尾气的主要成分并验证尾气的部分性质，设计了以下实验。实验用到的装置和药品如图所示：(实验装置可重复使用)



请回答下列问题：

- (1) 为完成实验目的，请把装置按气流方向进行连接(用小写字母填写)\_\_\_\_\_。
  - (2) 装置 D 的作用是\_\_\_\_\_。
  - (3) 酸性高锰酸钾溶液的作用有二：其一，验证  $\text{SO}_2$  有还原性；其二，\_\_\_\_\_。
  - (4) 装置 E 中被氧化的元素是\_\_\_\_\_。
  - (5) 在该实验中， $\text{SO}_2$  通入  $\text{FeCl}_3$  溶液中反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。取反应后的该溶液于一洁净的试管中，滴加少量  $\text{KSCN}$  溶液，溶液不变红，说明溶液中\_\_\_\_\_ (填“含有”或“不含有”)  $\text{Fe}^{3+}$ ；再继续滴加少量氯水，溶液也不变红，请分析产生这种现象的原因\_\_\_\_\_。
19. (12 分) 氢氧化铈是黄色难溶于水、可溶于酸的常用化学试剂。以氟碳铈矿(主要成分为  $\text{CeFCO}_3$ ) 为原料提取氢氧化铈的工艺流程如图所示：



请回答下列问题：

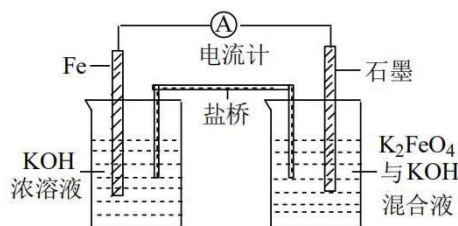
- (1)  $\text{CeFCO}_3$  中 Ce 的化合价为\_\_\_\_\_。“酸浸”时，为提高矿石的浸出率，下列措施可采取的是\_\_\_\_\_ (填标号)。  
 A. 提高浸出温度                      B. 延长浸出时间                      C. 用 98% 的硫酸

- (2) 氧化焙烧发生的反应方程式为\_\_\_\_\_。
- (3)  $H_2O_2$  的作用是\_\_\_\_\_。
- (4) HT 是一种难溶于水的有机溶剂, 它能将  $Ce^{3+}$  从水溶液中萃取出来, 该过程可表示为  $Ce^{3+}$ (水层) + 3HT(有机层)  $\rightleftharpoons$   $CeT_3$ (有机层) + 3 $H^+$ (水层)。操作 I 的名称是\_\_\_\_\_, 操作 III 的步骤是\_\_\_\_\_。
- (5) 从平衡的角度解释加碱调 pH 值生成  $Ce(OH)_3$  悬浊液的原因\_\_\_\_\_。

20. (12 分) 高铁电池作为新型可充电电池, 具有放电曲线平坦, 高能大容量, 原料丰富, 绿色无污染等优点。

I. 下图为简易的高铁电池的工作装置。已知: 放电后, 两极都产生红褐色悬浮物。

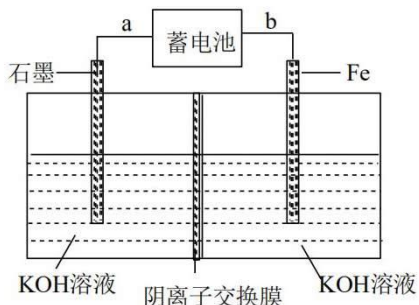
请回答下列问题:



- (1) 该电池放电时的总反应为\_\_\_\_\_。
- (2) 放电时, 此盐桥中阴离子的运动方向是\_\_\_\_\_ (填“从左向右”或“从右向左”)。
- (3) 该电池充电时阳极反应的电极反应方程式为\_\_\_\_\_。

II. 现用蓄电池  $Fe + NiO_2 + 2H_2O \xrightleftharpoons[充电]{放电} Fe(OH)_2 + Ni(OH)_2$  为电源, 制取少量高铁酸钾。反应装置

如下图所示:

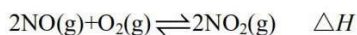


- (1) 电解时, 石墨电极连接的 a 极上放电的物质为\_\_\_\_\_ (填“Fe”或“ $NiO_2$ ”)。
- (2) 写出电解池中铁电极发生的电极反应式\_\_\_\_\_。
- (3) 当消耗掉 0.1mol  $NiO_2$  时, 生成高铁酸钾\_\_\_\_\_g。
- (4) Mg 和 Fe 都是生产生活中的常用金属。加热锅炉时, 水中的  $MgCO_3$  可以先转化为  $Mg(HCO_3)_2$ , 然后转化为  $Mg(OH)_2$ , 求  $MgCO_3 + H_2O \rightleftharpoons Mg^{2+} + HCO_3^- + OH^-$  在  $80^\circ C$  时的平衡常数\_\_\_\_\_。  
 (已知:  $80^\circ C$  时  $H_2O$  的  $K_w = 2.5 \times 10^{-13}$ ,  $K_{sp}(MgCO_3) = 8.4 \times 10^{-6}$ ,  $K_{a1}(H_2CO_3) = 4.2 \times 10^{-7}$ ,  $K_{a2}(H_2CO_3) = 5.6 \times 10^{-11}$ )。



21. (12分)氮的氧化物是造成大气污染的主要物质。研究氮氧化物的反应机理和化学平衡对于消除环境污染有重要意义。

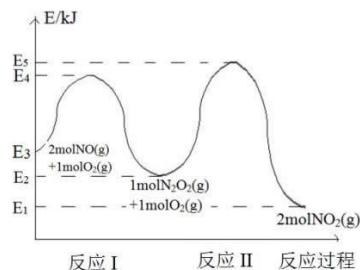
(1) NO 在空气中存在如下反应



上述反应分两步完成, 其反应历程如图所示。

请回答下列问题:

- ①写出反应II的热化学方程式\_\_\_\_\_。
- ②反应 I 和反应II中, 一个是快反应, 会快速建立平衡状态, 而另一个是慢反应。决定  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$  反应速率的是\_\_\_\_\_ (填“反应 I”或“反应II”), 请写出判断的理由\_\_\_\_\_。

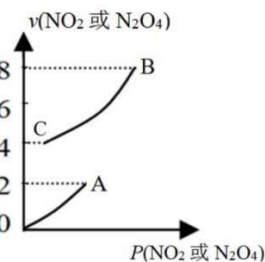


(2) 用活性炭还原法处理氮氧化物的有关反应为:  $\text{C}(\text{s}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 。向恒容密闭容器中加入一定量的活性炭和 NO,  $T^\circ\text{C}$  时, 各物质起始浓度及 12min 和 15min 时各物质的平衡浓度如表所示:

浓度 ( $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )	NO	$\text{CO}_2$	$\text{N}_2$
时间 (min)			
0	0.200	0	0
12	0.050	0.075	0.075
15	0.100	0.050	0.450

- ① $T^\circ\text{C}$  时, 该反应的平衡常数为\_\_\_\_\_。
- ②在 12min 时, 若只改变某一条件使平衡发生移动, 15min 时重新达到平衡, 则改变的条件是\_\_\_\_\_。
- ③在 15min 时, 保持温度和容器体积不变再充入 NO 和  $\text{N}_2$ , 使二者的浓度均增加至原来的两倍, 此时反应  $v_{\text{正}}$  \_\_\_\_\_  $v_{\text{逆}}$  (填“>”、“<”或“=”)。

(3)  $\text{NO}_2$  存在如下平衡:  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ , 在一定条件下  $\text{NO}_2$  与  $\text{N}_2\text{O}_4$  的消耗速率与各自的分压 (分压=总压 $\times$ 物质的量百分数) 有如下关系:  $v_{\text{正}}(\text{NO}_2) = k_1 \cdot P^2(\text{NO}_2)$ ,  $v_{\text{逆}}(\text{N}_2\text{O}_4) = k_2 \cdot P(\text{N}_2\text{O}_4)$ , 相应的速率与其分压关系如右图所示。一定温度下,  $k_1$ 、 $k_2$  与平衡常数  $K_p$  (压力平衡常数, 用平衡分压代替平衡浓度计算) 间的关系是  $K_p =$  \_\_\_\_\_ (用  $k_1$ 、 $k_2$  表示); 图中标出的点 0、A、B、C 中, 能表示反应达到平衡状态的点是\_\_\_\_\_。

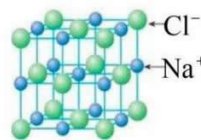


(二) 选考题: 共 10 分。请考生从 2 道化学题任选一题作答。如果多做, 则按所做的第一题计分。

22. (10分) [物质的结构与性质]

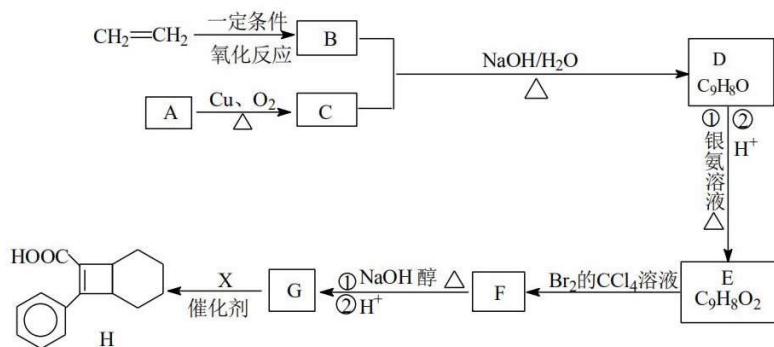
常见的太阳能电池有硅太阳能电池、镓(Ga)砷(As)太阳能电池及铜铟镓硒薄膜太阳能电池等。下列有关它们的化合物的问题, 请回答:

- (1) 基态 Ga 原子的电子排布式为\_\_\_\_\_；H<sub>2</sub>O 的沸点高于 H<sub>2</sub>Se 的沸点(-42°C)，其原因是\_\_\_\_\_。
- (2) Na<sub>3</sub>AsO<sub>4</sub> 中阴离子的空间构型为\_\_\_\_\_，As 原子采取\_\_\_\_\_杂化。
- (3) 晶体 Si、SiC、SiO<sub>2</sub> 都属于原子晶体，请写出它们的熔点从高到低的顺序排列\_\_\_\_\_。
- (4) 高温下 CuO 容易转化为 Cu<sub>2</sub>O，试从原子结构角度解释原因\_\_\_\_\_。
- (5) 银与铜位于同一副族。氟化银具有氯化钠型结构，其中的阴离子采用面心立方最密堆积方式，氯化钠的晶胞结构如图所示。则 Ag<sup>+</sup> 周围等距离且最近的 F<sup>-</sup> 在空间围成的几何构型为\_\_\_\_\_，已知氟化银的密度为 d g·cm<sup>-3</sup>，则氟化银晶胞的晶胞参数为\_\_\_\_\_nm(不必简化)。



23. (10分) [有机化学基础]

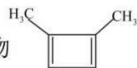
有机化合物 H 是化学合成中的一种中间产物。合成 H 的一种路线如下：



已知: A 为芳香族化合物，分子式为 C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>O。



请回答下列问题：

- (1) 芳香化合物 A 的名称为\_\_\_\_\_，B 中官能团的名称为\_\_\_\_\_。
- (2) 写出 E→F 的反应类型\_\_\_\_\_，写出 X 的结构简式(或键线式)\_\_\_\_\_。
- (3) 写出由 D→E 的第①步反应的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (4) G 与乙醇发生酯化反应生成化合物 Y，Y 有多种同分异构体，写出符合下列条件的物质的结构简式\_\_\_\_\_。
- ① 分子中含有苯环，且能与饱和碳酸氢钠溶液反应放出 CO<sub>2</sub>
  - ② 其核磁共振氢谱显示有 4 种不同化学环境的氢，且峰面积之比为 6:2:1:1
  - ③ 苯环上的一元代物只有一种结构
- (5) 写出以丙烯为原料合成化合物  的路线流程图(无机试剂任用，合成路线流程图示例见本题题干)。



中学生标准学术能力诊断性测试 2020 年 9 月测试

化学参考答案

一、单项选择题: 本题包括 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 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	2	3	4	5	6	7	8
A	D	C	C	B	A	C	B
9	10	11	12				
D	C	B	C				

二、不定项选择题: 本题共 5 小题, 每题 4 分, 共 20 分。每小题中有一个或二个选项符合题意, 漏选得 1 分, 错选得 0 分。

13	14	15	16	17
AD	C	D	AB	AC

三、非选择题: 本题共 5 大题, 共 56 分。第 18~21 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 22~23 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 共 46 分。

18. (10 分)

答案:

(1) i gh ab cd ab ef (2 分, 错一个顺序不得分)

(2) 安全瓶, 防止倒吸 (1 分)

(3) 吸收  $\text{SO}_2$ , 以免干扰  $\text{CO}_2$  的检验 (1 分)

(4) S、C 和 Fe (2 分, 漏一个扣一分, 错答不得分)

(5)  $\text{SO}_2 + 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+$  (2 分) 不含有 (1 分)

少量  $\text{Cl}_2$  与溶液中过量的  $\text{SO}_2$  (或  $\text{H}_2\text{SO}_3$ 、 $\text{HSO}_3^-$ ) 反应,  $\text{Cl}_2$  量不足, 不能把  $\text{Fe}^{2+}$  氧化为  $\text{Fe}^{3+}$ , 溶液不变红。(1 分)

19. (12 分)

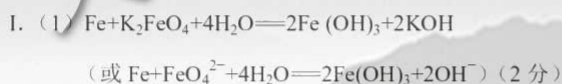
答案:



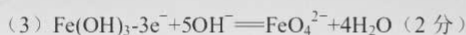
- (1) +3 (1分) AB (2分, 漏选扣一分, 错选不得分)
- (2)  $4\text{CeFCO}_3 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{CeO}_2 + 4\text{HF} + 4\text{CO}_2$  (2分)
- (3) 把  $\text{CeO}_2$  还原为  $\text{Ce}^{3+}$  (2分)
- (4) 分液或萃取分液 (1分) 过滤、洗涤、干燥 (2分, 漏一个扣一分, 错答不给分)
- (5) 在溶液中存在平衡:  $\text{Ce}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ce}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$ , 加碱后与  $\text{H}^+$  反应, 使  $c(\text{H}^+)$  减小, 水解平衡向右移动, 生成  $\text{Ce}(\text{OH})_3$  沉淀。(2分)
- (或加碱后, 溶液中  $c(\text{OH}^-)$  变大, 使  $c(\text{Ce}^{3+}) \cdot c(\text{OH}^-)^3$  大于  $\text{Ce}(\text{OH})_3$  的  $K_{\text{sp}}$ , 从而使沉淀溶解平衡  $\text{Ce}(\text{OH})_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ce}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{OH}^-(\text{aq})$  逆向移动, 产生  $\text{Ce}(\text{OH})_3$  沉淀。)

20. (12分)

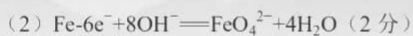
答案:



(2) 从右向左 (1分)



II. (1) Fe (1分)

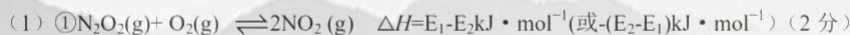


(3) 6.6 (2分)

(4)  $3.75 \times 10^{-8}$  (2分)

21. (12分)

答案:



② 反应II (1分) 反应II的活化能大于反应I的活化能, 反应II断键时需要更多的能量, 反应速率慢。(1分)

(2) ① 2.25 (2分) ② 增大  $\text{N}_2$  的浓度 (1分)

③ &gt; (1分)



(二) 选考题: 共 10 分。请考生从 2 道化学题任选一题作答。如果多做, 则按所做的第一题计分。

22. (10分)



答案:

(1)  $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^1$  (1分) 水分子之间存在氢键, 克服分子间作用时, 需要的能量高,  
 $\text{H}_2\text{Se}$  分子之间不存在氢键 (1分)

(2) 正四面体 (1分)  $\text{sp}^3$  (1分)

(3)  $\text{SiC} > \text{SiO}_2 > \text{晶体 Si}$  (1分)

(4)  $\text{Cu}_2\text{O}$  中  $\text{Cu}^+$  价层电子排布为  $3d^{10}$ , 处于稳定的全充满状态 (1分)

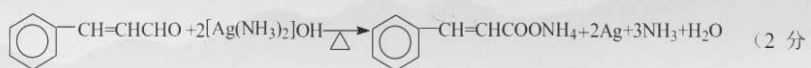
(5) 正八面体 (1分)  $\sqrt[3]{\frac{508}{dN_A}} \times 10^7$  (3分)

23. (10分)

答案:

(1) 苯甲醇 (1分) 醛基 (1分)

(2) 加成反应 (1分)  (1分)

(3)  (2分)

(4)  (1分)  (1分)

(5)  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{Br}_2 \text{ 的 } \text{CCl}_4 \text{ 溶液}} \text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow[\Delta]{\text{NaOH 醇溶液}} \text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}} \text{2,5-dimethyl-2,5-dihydrofuran}$  (2分)



(本文内容来源于：大联考 APP)

## 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 (<http://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



自主选拔在线

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》