

## 四川省高三年级第一次联合诊断性考试

### 化学参考答案及评分标准

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。

1~5 BAACC

6~10 DDBAC

11~14 BCAD

二、非选择题：本题共 4 小题，共 58 分。

注意：1. 本试卷中其他合理答案，可参照此评分标准酌情给分。

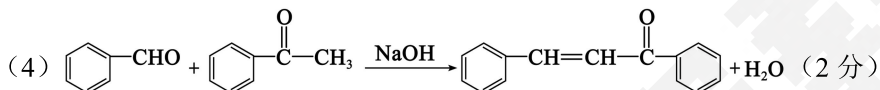
2. 方程式未写条件或条件不完全、不写“↓”或“↑”均扣一分，不配平不得分。

15. (14 分)

(1) C (1 分)

(2) B (1 分)

(3) 苯甲酸 (2 分)



(5) 乙醇起助溶作用，可增大难溶于水的苯乙酮和微溶于水的苯甲醛与催化剂稀 NaOH 溶液的接触，提高主反应的反应速率 (2 分，答到“起助溶作用”或“增大接触”即可得 2 分)

(6) 减慢滴加苯甲醛的速率 (或向水槽中加入冰块迅速控制温度等) (2 分)

(7) D (2 分)

(8) 重结晶 (2 分)

16. (14 分)

(1) +6 价 (1 分)                      18 (2 分)

(2)  $\frac{aV}{m\omega} \times 100\%$  (2 分，写成“ $\frac{aV}{m\omega}$ ”或“ $\frac{100aV}{m\omega}\%$ ”不扣分)

(3) Si (2 分)

(4) 冷却结晶 (1 分)

(5) NaCl (2 分)                      提高  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  的产量并减少废水排放 (2 分，1 点 1 分)

(6)  $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$  (2 分)

17. (15 分)

(1) AC (2 分，1 个 1 分)

(2)  $+417 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  (2 分，无单位扣 1 分)

(3) 由反应④可知， $\text{SiO}_2$  与  $\text{CaO}$  反应放热，可提供能量 (2 分)

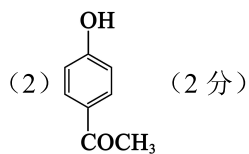
(4)  $[(\text{VO}_2\text{SO}_4)_2(\text{SO}_4)_2]^{4-} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow [(\text{VO}_2\text{SO}_4)_2\text{S}_2\text{O}_7]^{4-}$  (2 分)

(5) C1 (2 分)                      减小 (2 分)

(6) 增大 (1 分)

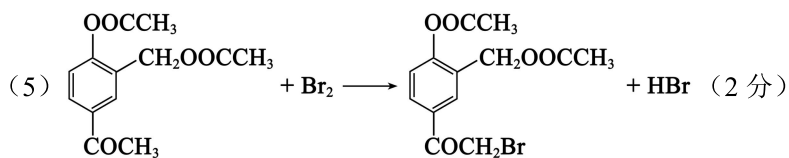
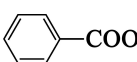
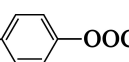
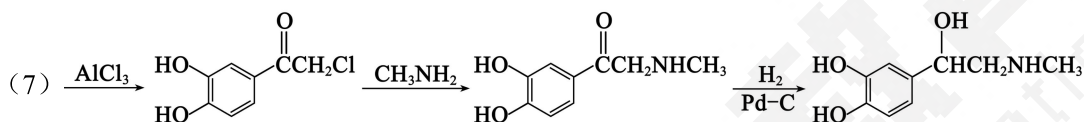
催化剂活性提高和升温都可加快反应速率，使相同时间内  $\text{SO}_2$  的转化率增大 (2 分，答到“升温可加快反应速率”即可得 2 分)

18. (15分)

(1)  $C_6H_6O$  (1分)

(3) 羟基、羰基 (2分, 1个1分)      取代反应 (1分)

(4) C (2分)

(6) 、 $H_3C-$  (2分, 1个1分)(3分, 一步1分, “ $AlCl_3$ ” 不作给分要求)

## 【解析】


## 1. B

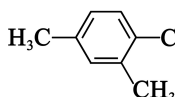
- A. 合金也可以是金属与非金属熔合而成，如生铁是铁与碳组成的合金，A项不符合题意；  
 B. 铁在高温下能与水蒸气发生反应，生成四氧化三铁和氢气，故须充分干燥，B项符合题意；  
 C. 铁比铜活泼，铁的发现、大量冶炼和使用均晚于铜，C项不符合题意；  
 D. 硅在自然界主要以硅酸盐和氧化物的形式存在，D项不符合题意。

## 2. A

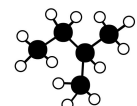
- A. 乙烯可用于催熟果实，乙醛不能用于催熟果实，A项符合题意；  
 B. 氢氧化铝可以中和胃酸，可用于治疗胃酸过多，B项不符合题意；  
 C. 液氨气化吸收大量的热，可用作制冷剂，C项不符合题意；  
 D. 过氧化钠能够吸收二氧化碳产生氧气，供给呼吸，因此可用作呼吸面具供氧剂，D项不符合题意。

## 3. A

- A. 丙烯分子的键线式：，A项符合题意；

- B. 的名称：1,2,4-三甲苯，B项不符合题意；

- C. 氯分子的电子式： $:\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{Cl}}:$ ，C项不符合题意；

- D. 异戊烷的球棍模型：，D项不符合题意。

## 4. C

由图可知，反应为放热反应。过氧化钠与水反应放出大量热，氢气在氯气中燃烧放出大量热，高级脂肪酸发生氧化反应生成二氧化碳和水，放出热量，故A、B、D项与图示相符。Ba(OH)<sub>2</sub>·8H<sub>2</sub>O晶体与NH<sub>4</sub>Cl晶体混合搅拌吸收热量，能使外部水滴结冰，C项与图示不符。

## 5. C

- A. D(氘)是氢的一种同位素，每个氘原子中含1个中子，每个D<sub>2</sub>O分子中含10个中子。D<sub>2</sub>O的摩尔质量为20 g·mol<sup>-1</sup>，1.8 g D<sub>2</sub>O的物质的量不足0.1 mol，A项不符合题意；  
 B. N<sub>2</sub>中含有N≡N，每个N<sub>2</sub>分子中含有3对共用电子对，但11.2 L未注明是在标准状况下，故不一定为0.5 mol，B项不符合题意；  
 C. 虽然在KI<sub>3</sub>溶液中存在平衡I<sub>3</sub><sup>-</sup> ⇌ I<sup>-</sup> + I<sub>2</sub>，但溶质阴离子数量不随平衡移动而变化，C项符合题意；  
 D. 氢化钠与水反应的化学方程式为NaH + H<sub>2</sub>O = NaOH + H<sub>2</sub>↑，H元素化合价从-1价和+1价归中为0价，产生1 mol氢气时，转移的电子数为N<sub>A</sub>，D项不符合题意。

## 6. D

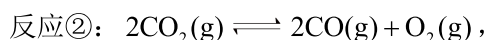
A、B、C项所示操作均为规范操作，A、B、C项均不符合题意；D项用胶头滴管滴加液体时，胶头滴管下端尖嘴处不能伸入试管内，应位于试管口正上方，竖直加入液体，且试管应竖直放置，D项符合题意。

## 7. D

- A. 向上拉动①中铜丝，铜丝与浓硫酸分离，反应停止，所以上下拉动铜丝可控制生成二氧化硫的量，A项不符合题意；  
 B. 二氧化硫能使品红溶液褪色，②中品红溶液可验证二氧化硫的生成，B项不符合题意；  
 C. 二氧化硫为酸性氧化物，可与氢氧化钠反应生成亚硫酸钠，故可用氢氧化钠溶液吸收多余的二氧化硫，C项不符合题意；  
 D. ①中反应后的溶液有浓硫酸，若直接加水，会因浓硫酸溶于水放出大量的热，造成液体四处飞溅，发生危险，应将试管里的物质慢慢倒入盛有少量水的另一支试管里，D项符合题意。

8. B
- A. 氟 [ $^{18}\text{F}$ ] 多巴的放射性来自  $^{18}\text{F}$ ，其余元素无放射性，A 项不符合题意；
- B. 分子中可确定共平面的碳原子只有 7 个，羧基碳及  $\alpha\text{-C}$  不一定与苯环共平面，B 项符合题意；
- C. 氨基在羧基碳的邻位，属于  $\alpha\text{-氨基酸}$ ， $\alpha\text{-氨基酸}$  中除了甘氨酸外都含有手性碳原子，C 项不符合题意；
- D. 一定条件下，氨基、羧基以及苯环上都能发生取代反应，酚羟基能发生氧化反应，氨基酸能发生缩聚反应生成多肽，D 项不符合题意。
9. A
- A. 试管甲用于盛装试剂制备乙酸乙酯，添加试剂顺序应依次为乙醇、浓硫酸、乙酸，再加上几片碎瓷片，A 项符合题意；
- B. 试管甲中碎瓷片的作用是防止暴沸，B 项不符合题意；
- C. 乙酸乙酯是不溶于  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液的油状液体，且密度比水小。加热试管甲， $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液上方出现的油状液体主要是乙酸乙酯，C 项不符合题意；
- D. 乙醇和乙酸均易溶于水，乙酸还会与碳酸钠溶液发生反应，试管乙中饱和碳酸钠溶液可以吸收乙醇和乙酸，D 项不符合题意。
10. C
- A. 向硫代硫酸钠溶液中滴加稀硫酸，发生该氧化还原反应，A 项不符合题意；
- B. 氢氧化钠是强碱，可拆写成离子，氢氧根离子与铵根离子发生复分解反应，B 项不符合题意；
- C. 碳酸银难溶，不能拆写成离子，应书写化学式，C 项符合题意；
- D. 硫化钠是强电解质，可拆写成离子，硫离子与铜离子生成难溶物硫化铜，D 项不符合题意。
11. B
- A. 检验溶液中的  $\text{SO}_4^{2-}$  时，应先滴加盐酸进行酸化，若无沉淀，后加入  $\text{BaCl}_2$  溶液，目的是排除  $\text{Ag}^+$  的干扰，A 项不符合题意；
- B. 向溶液中加入 2 滴  $\text{KSCN}$  溶液，溶液不显红色，说明溶液中无  $\text{Fe}^{3+}$ ，再向溶液中加入几滴新制氯水，若观察到溶液若变红，则证明溶液中存在  $\text{Fe}^{2+}$ ，B 项符合题意；
- C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$  在碱性条件下水解后，没有加硝酸先中和溶液中的氢氧化钠，氢氧化钠与硝酸银会反应生成沉淀干扰溴元素的检验，C 项不符合题意；
- D. 在通常情况下，1 体积的水可以溶解约 40 体积的二氧化硫，且存在  $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$ ，因此，把充满  $\text{SO}_2$ 、塞有橡胶塞的试管倒立在水中，在水面下打开橡胶塞，应该观察试管内液面的上升情况，而非观察试管内溶液是否充满整支试管，D 项不符合题意。
12. C
- 从该阴离子的结构中可推知，W 为碳 (C) 元素，X 为氮 (N) 元素，Y、Q 分别为氧 (O)、硫 (S) 元素，Z 为氟 (F) 元素。
- A. 碳原子半径大于氟原子半径，A 项不符合题意；
- B. N 的最高正化合价为 +5 价，S 的最高正化合价为 +6 价，B 项不符合题意；
- C. 氮与氧元素的氢化物不止一种，如 N 的氢化物有  $\text{NH}_3$ 、 $\text{N}_2\text{H}_4$ ，O 的氢化物有  $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{H}_2\text{O}_2$ ，稳定性不确定，如  $\text{H}_2\text{O}_2 < \text{NH}_3$ ，C 项符合题意；
- D. 该阴离子中无非极性键，含极性键，D 项不符合题意。
13. A
- A. 苯胺在形成聚苯胺时会脱去 H 原子，故不属于加成聚合，A 项符合题意；
- B. 苯胺中的 N 原子含有孤电子对，可结合  $\text{H}^+$ ，具有碱性，能与  $\text{HCl}$  反应，B 项不符合题意；
- C.  $y=0$  时，两种六元环的比例为 1:1，C 项不符合题意；
- D. 苯胺聚合时，脱氢越多，苯环越少，另一种六元环越多，y 值越小，D 项不符合题意。

14. D

A. 容器中同时存在两个平衡，即反应①： $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ ，

气体中 O 原子和 C 原子均来源于反应①分解产生的  $\text{CO}_2$ ，故无论是否平衡，气体中  $\frac{m(\text{C})}{m(\text{O})}$  均保持

恒定，故不能根据气体中  $\frac{m(\text{C})}{m(\text{O})}$  不变来判定达到平衡，A 项不符合题意；

B. 设反应②： $2\text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  达到平衡时， $\text{O}_2$  的物质的量为  $x \text{ mol}$ ，

$n(\text{平衡}) \quad 0.52 \text{ mol} \quad 2x \text{ mol} \quad x \text{ mol}$

$\text{O}_2$  的物质的量分数 =  $\frac{x}{0.52 + 3x} = 0.16$ ，解得  $x = 0.16$ ，

容器中产生的  $n(\text{CaO}) = n(\text{CO}_2) + n(\text{CO}) = 0.84 \text{ mol}$ ，B 项不符合题意；

C. 同时可知  $K_2 = \frac{0.32^2 \times 0.16}{0.52^2} < 0.16 < K_1$ ，C 项不符合题意；D. 若仅改变容器体积为 0.5 L，但因温度不变， $K_1 = c(\text{CO}_2)$  不变，D 项符合题意。

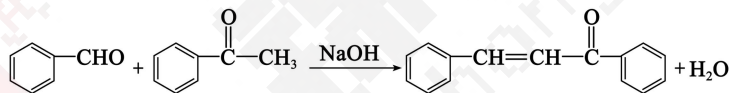
15.

(1) 仪器 a 的名称是恒压滴液漏斗，C 项符合题意。

(2) 步骤 I 中量取 3 mL 新制苯甲醛，后向三颈烧瓶中依次加入 25 mL 10% NaOH 溶液、15 mL 乙醇和 6 mL 苯乙酮，液体总量约为 49 mL，加上搅拌器和温度计所占体积，总体积超过 50 mL。而使用烧瓶加热时液体，体积控制在容积的三分之一至三分之二为宜，B 项符合题意。

(3) 苯甲醛在保存过程中部分氧化成苯甲酸，可采用水蒸气蒸馏对苯甲醛进行提纯，除去苯甲酸。

(4) 由已知信息 ii 羟醛缩合反应的原理可推知反应的化学反应方程式为：



(5) 苯乙酮难溶于水，苯甲醛微溶于水，加入乙醇作助溶剂，可增大其溶解度，增大苯乙酮、苯甲醛与催化剂稀 NaOH 溶液的接触，提高主反应的反应速率。

(6) 羟醛缩合反应为放热反应，反应过程需控制温度不宜升高过快。若温度上升过快，可通过调节恒压滴液漏斗中苯甲醛的滴加速度来控制反应速率，也可往水槽中加入冰块迅速控制温度。

(7) 根据题中表格信息可知查耳酮易溶于热乙醇，且苯甲醛、苯乙酮均易溶于有机溶剂，故可选择冷乙醇进行晶体洗涤，D 项符合题意。

(8) 重结晶是将晶体溶于溶剂或熔融以后，又重新从溶液或熔体中结晶的过程。重结晶可以使不纯的物质进一步纯化。

16.

(1) Na 为 +1 价，O 为 -2 价，故计算出 Mo 为 +6 价。“焙烧”时， $\text{MoS}_2$  被  $\text{O}_2$  氧化，发生的主要反应为  $2\text{MoS}_2 + 6\text{Na}_2\text{CO}_3 + 9\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Na}_2\text{MoO}_4 + 4\text{Na}_2\text{SO}_4 + 6\text{CO}_2 \uparrow$ ，根据已知， $\text{MoS}_2$  中 Mo、S 均被氧化为 +6 价，因此 1 mol  $\text{MoS}_2$  被氧化时，转移 18 mol 电子。

(2) “浸出液”中 Mo 的质量为  $aV \text{ g}$ ， $m \text{ g}$  镍钼矿中 Mo 的质量为  $m\omega \text{ g}$ ，故该过程 Mo 的提取率为  $\frac{aV}{m\omega} \times 100\%$ 。

(3) 已知信息中给出“浸出液”的主要溶质为  $\text{Na}_2\text{MoO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}_3\text{AsO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ，后续结晶操作得到  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ，故该过程为  $\text{Na}_3\text{AsO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  分别与  $\text{MgSO}_4$  发生复分解反应，产物分别为  $\text{Mg}_3(\text{AsO}_4)_2$ 、 $\text{MgSiO}_3$  沉淀，因此，“除杂”时，加入  $\text{MgSO}_4$  的目的是除去“浸出液”中的 As 和 Si。



(4) 由图可知，在低温段时，随温度降低，硫酸钠的溶解度比钼酸钠变化更快，且硫酸钠的溶解度更小，结合能耗和提高钼酸盐产品纯度两个因素，“结晶”时宜采用“冷却结晶”得到  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  晶体。

(5) “离子交换”时，主要发生反应： $\text{MoO}_4^{2-} + 2\text{RCl} = \text{R}_2\text{MoO}_4 + 2\text{Cl}^-$ ，可知溶液中存在反应产生的  $\text{Cl}^-$ ，因此，得到的“交换液”中的溶质主要有  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  和  $\text{NaCl}$ 。将该“交换液”进入“水浸”工序循环使用可提高后续  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  的产量并减少废水排放。

(6) “解析”时，加入氨水使钼酸根从树脂中解析出来，溶液中产生  $\text{NH}_4^+$ ，推知该钼酸盐的化学式为  $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ 。

17.

(1) 升高温度、增大压强、增大接触面积等措施可加快化学反应速率，移除产物气体对正反应速率（分解速率）无影响，会减小逆反应速率，故答案选 AC。

(2) 根据盖斯定律，反应① - 反应④即得到反应⑤，故  $\Delta H_5 = \Delta H_1 - \Delta H_4 = +417 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(3) 由反应④可知，加入  $\text{SiO}_2$  与  $\text{CaO}$  反应放出热量，向反应①供能，能显著降低反应①单独反应所需温度。

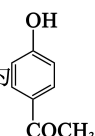
(4) 催化机理三步之和应等于反应②，故第三步为  $[(\text{VOSO}_4)_2(\text{SO}_4)_2]^{4+} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow [(\text{VO}_2\text{SO}_4)_2\text{S}_2\text{O}_7]^{4+}$ 。

(5) 由图 1 可知，催化剂 C1 的孔隙直径分布更均衡且孔隙体积更大，故其催化效果更好。对速率常数方程取对数可得： $\ln k = \ln A - \frac{E_a}{RT}$ （截距为  $\ln A$ ，斜率为  $-\frac{E_a}{R}$ ），由图 2 可知，随着温度升高，横坐标  $1/T$  减小，斜率的绝对值  $\frac{E_a}{R}$  减小，因 R 为常数，故  $E_a$  减小。

(6) 由图 3 可知，随着温度升高， $\text{SO}_2$  的转化率升高，表明此时反应未到平衡，否则平衡将左移、 $\text{SO}_2$  的转化率将降低。因此可从相同时间内转化率提高（即化学反应速率）的角度回答，一是温度升高，化学反应速率增大，二是催化剂活性提高，反应活化能降低，反应速率也加快。

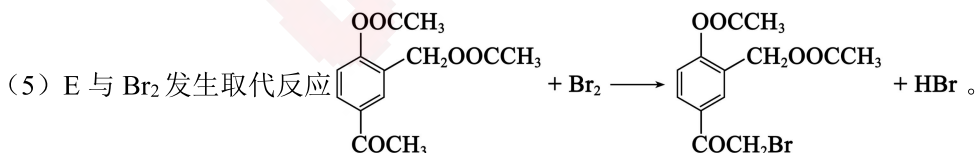
18.

(1) A 的分子式为  $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$ 。

(2) 化合物 C 能与  $\text{FeCl}_3$  溶液作用显紫色，说明含有酚羟基，故结构简式为 。

(3) D 中含氧官能团的名称是羟基、羰基，F → G 主要发生在 Br 原子处进行取代，故反应类型为取代反应。

(4) X 射线衍射可测定晶体结构，A 正确；红外光谱可推测特定官能团，B 正确；质谱图可测定相对分子质量，C 错误。



(6) 能水解，说明含有酯基，核磁共振氢谱 4 组峰，可知有两种结构满足：

