

1997 年安徽高考化学真题及答案

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,第 I 卷 1 至 4 页,第 II 卷 5 至 10 页,共 150 分.考试时间 120 分钟.

第 I 卷(选择题 共 84 分)

可能用到的原子量:

H 1 C 12 N 14 O 16 F 19 S 32

Cl 35.5 Fe 56 Cu 64 Br 80 I 127

一. 选择题(本题包括 5 小题,每小题 3 分,共 15 分.每小题只有一个选项符合题意.)

1. 19 世纪中叶,门捷列夫的突出贡献是 ()

(A) 提出原子学说 (B) 发现元素周期律 (C) 提出分子学说 (D) 发现氧气

2. 下列各组微粒中,核外电子总数相等的是 ()

(A) K^+ 和 Na^+ (B) CO_2 和 NO_2 (C) CO 和 CO_2 (D) N_2 和 CO

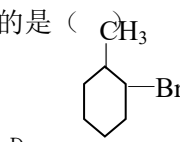
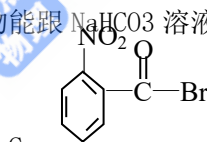
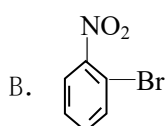
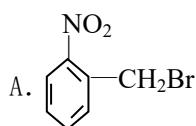
3. 将某溶液逐滴加入 $Fe(OH)_3$ 溶胶内,开始时产生沉淀,继续滴加时沉淀又溶解,该溶液是 ()

(A) $2 \text{ mol} \cdot L^{-1} H_2SO_4$ 溶液 (B) $2 \text{ mol} \cdot L^{-1} NaOH$ 溶液

(C) $2 \text{ mol} \cdot L^{-1} MgSO_4$ 溶液 (D) 硅酸溶胶

4. 已知酸性大小:羧酸 > 碳酸 > 酚.下列含溴化合物中的溴原子,在适当条件下都能被羟基($-OH$)

取代(均可称为水解反应),所得产物能跟 $NaHCO_3$ 溶液反应的是 ()



5. 钢铁发生吸氧腐蚀时,正极上发生的电极反应是 ()

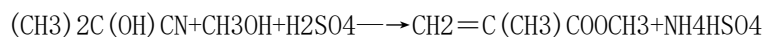
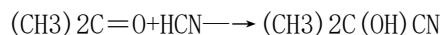
(A) $2H^+ + 2e^- = H_2$ (B) $Fe^{2+} + 2e^- = Fe$

(C) $2H_2O + O_2 + 4e^- = 4OH^-$ (D) $Fe^{3+} + e^- = Fe^{2+}$

二. 选择题(本题包括 15 小题,每小题 3 分,共 45 分.每小题有一个或两个选项符合题意.若

正确答案只包括一个选项,多选时,该题为 0 分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的给 1 分,选两个且都正确的给 3 分,但只要选错一个,该小题就为 0 分.)

6. 甲基丙烯酸甲酯是世界上年产量超过 100 万吨的高分子单体,旧法合成的反应是:



90 年代新法的反应是： $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}+\text{CO}+\text{CH}_3\text{OH}\xrightarrow{\text{Pb}}\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$

与旧法比较,新法的优点是 ()

- 原料无爆炸危险 (B) 原料都是无毒物质 (C) 没有副产物,原料利用率高
(D) 对设备腐蚀性较小

7. 下列叙述中,正确的是 ()

- (A) 含金属元素的离子不一定是阳离子
(B) 在氧化还原反应中,非金属单质一定是氧化剂
(C) 某元素从化合态变为游离态时,该元素一定被还原
(D) 金属阳离子被还原不一定得到金属单质

8. 某溶液含有较多的 Na_2SO_4 和少量的 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. 若用该溶液制取芒硝,可供选择的操作有:

- ①加适量 H_2SO_4 溶液, ②加金属 Na, ③结晶, ④加过量 NaOH 溶液,
⑤加强热脱结晶水, ⑥过滤. 正确的操作步骤是 ()

- (A) ②⑥③ (B) ④⑥①③ (C) ④⑥③⑤ (D) ②⑥①③⑤

9. 下列各组离子,在强碱性溶液中可以大量共存的是 ()

- (A) I^- AlO_2^- Cl^- S^{2-}
(B) Na^+ K^+ NH_4^+ Ba^{2+}
(C) Br^- S^{2-} Cl^- CO_3^{2-}
(D) SO_3^{2-} NO_3^- SO_4^{2-} HCO_3^-

10. 已知铍(Be)的原子序数为 4. 下列对铍及其化合物的叙述中,正确的是

- (A) 铍的原子半径大于硼的原子半径 (B) 氯化铍分子中铍原子的最外层电子数是 8
(C) 氢氧化铍的碱性比氢氧化钙的弱 (D) 单质铍跟冷水反应产生氢气

11. 分别取等质量 80°C 的甲、乙两种化合物的饱和溶液,降温至 20°C 后,所析出的甲的质量比乙的大(甲和乙均无结晶水). 下列关于甲、乙溶解度的叙述中肯定正确的是 ()

- (A) 20°C 时,乙的溶解度比甲的大 (B) 80°C 时,甲的溶解度比乙的大
(C) 温度对乙的溶解度影响较大 (D) 温度对甲的溶解度影响较大

12. 下列反应的离子方程式正确的是 ()

- (A) 氨气通入醋酸溶液中 $\text{CH}_3\text{COOH}+\text{NH}_3=\text{CH}_3\text{COONH}_4$
(B) 澄清的石灰水跟盐酸反应 $\text{H}^++\text{OH}^-=\text{H}_2\text{O}$
(C) 碳酸钡溶于醋酸 $\text{BaCO}_3+2\text{H}^+=\text{Ba}^{2+}+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$
(D) 金属钠跟水反应 $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{Na}^++2\text{OH}^-+\text{H}_2\uparrow$

13. 向 $50\text{mL}18\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液中加入足量的铜片并加热. 充分反应后,被还原的 H_2SO_4 的

物质的量 ()

- (A) 小于 0.45 mol (B) 等于 0.45 mol
(C) 在 0.45 mol 和 0.90 mol 之间 (D) 大于 0.90 mol

14. 0.1 mol · L⁻¹NaOH 和 0.1 mol · L⁻¹NH₄Cl 溶液等体积混合后, 离子浓度大小正确的次序是 ()

- (A) $c(\text{Na}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ (B) $c(\text{Na}^+) = c(\text{Cl}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
(C) $c(\text{Na}^+) = c(\text{Cl}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ (D) $c(\text{Cl}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

15. 下列说法正确的是 (NO 表示阿伏加德罗常数的值) ()

- (A) 在常温常压下, 11.2 L N₂ 含有的分子数为 0.5NO
(B) 在常温常压下, 1 mol Ne 含有的原子数为 NO
(C) 71 g Cl₂ 所含原子数为 2NO
(D) 在同温同压时, 相同体积的任何气体单质所含的原子数相同

16. (1997 年全国高考题)CaC₂ 和 MgC₂ 都是离子化合物. 下列叙述中正确的是 (AB)

A. CaC₂ 和 MgC₂ 都能跟水反应生成乙炔

B. $\cdot \uparrow : \text{C} :: \text{C} : \uparrow \cdot$ C₂²⁻ 的电子

C. CaC₂ 在水中以 Ca²⁺和 C₂²⁻ 离子形式存在

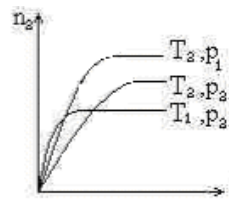
D. MgC₂ 的熔点低, 可能在 100℃ 以下

17. 将 0.1 mol 下列物质置于 1 L 水中充分搅拌后, 溶液中阴离子数最多的是

- (A) KCl (B) Mg(OH)₂ (C) Na₂CO₃ (D) MgSO₄

18. 在室温下等体积的酸和碱的溶液, 混合后 pH 值一定小于 7 的是

- (A) pH=3 的硝酸跟 pH=11 的氢氧化钾溶液
(B) pH=3 的盐酸跟 pH=11 的氨水
(C) pH=3 的硫酸跟 pH=11 的氢氧化钠溶液
(D) pH=3 的醋酸跟 pH=11 的氢氧化钡溶液



19. 反应 $2X(g) \rightleftharpoons 2Z(g) + \text{热量}$, 在不同温度 (T₁ 和 T₂) 及压强 (P₁ 和 P₂) 下, 产物 Z 的物质的量 (n₂) 与反应时间 (t) 的关系如图所示. 下列说明正确的是 ()

- (A) T₁ < T₂, P₁ < P₂ (B) T₁ < T₂, P₁ > P₂
(C) T₁ > T₂, P₁ > P₂ (D) T₁ > T₂, P₁ < P₂

20. 两种气态烃以任意比例混合, 在 105°C 时 1 L 该混合烃与 9 L 氧气混合, 充分燃烧后恢复到原状态, 所得气体体积仍是 10 L. 下列各组混合烃中不符合此条件的是 ()

- (A) CH₄ C₂H₄ (B) CH₄ C₃H₆ (C) C₂H₄ C₃H₄ (D) C₂H₂ C₃H₆

三. 选择题(本题包括 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分. 每小题只有一个项符合题意.)

21. 为实现中国 2000 年消除碘缺乏病的目标, 卫生部规定食盐必须加碘, 其中的碘以碘酸钾 (KI₃) 形式存在. 已知在溶液中 I₃⁻ 可和 I⁻ 发生反应: 物质进行实验, 证明在食盐中存在 I₃⁻. 可供选用的物质有: ①自来水, ②蓝色石蕊试纸, ③碘化钾淀粉试纸, ④淀粉, ⑤食糖, ⑥

食醋, ⑦白酒. 进行上述实验时必须使用的物质是 ()

- (A) ①③ (B) ③⑥ (C) ②④⑥ (D) ①②④⑤⑦

22. 密度为 0.91 g · cm⁻³ 的氨水, 质量百分比浓度为 25% (即质量分数为 0.25), 该氨水用等体积的水稀释后, 所得溶液的质量百分比浓度 ()

- (A) 等于 12.5% (B) 大于 12.5% (C) 小于 12.5% (D) 无法确定

23. 若室温时 pH=a 的氨水与 pH=b 的盐酸等体积混合, 恰好完全反应, 则该氨水的电离度可表示为 ()

- (A) 10^{a+b-12}% (B) 10^{a+b-14}% (C) 10^{12-a-b}% (D) 10^{14-a-b}%

24. 某金属单质跟一定浓度的硝酸反应, 假定只产生单一的还原产物. 当参加反应的单质与被还原硝酸的物质的量之比为 2:1 时, 还原产物是 ()

- (A) NO₂ (B) NO (C) N₂O (D) N₂

25. X、Y、Z 和 R 分别代表四种元素. 如果 aX^{m+}、bYⁿ⁺、cZⁿ⁻、dR^{m-} 四种离子的电子层结构相同 (a、b、c、d 为元素的原子序数), 则下列关系正确的是 ()

- (A) a-c=m-n (B) a-b=n-m (C) c-d=m+n (D) b-d=n+m

26. 一定量的乙醇在氧气不足的情况下燃烧, 得到 CO、CO₂ 和水的总质量为 27.6 g, 若其中水的质量为 10.8 g, 则 CO 的质量是 ()

- (A) 1.4 g (B) 2.2 g (C) 4.4 g (D) 在 2.2 g 和 4.4 g 之间

第 II 卷 (非选择题 共 66 分)

注意事项: 1. 第 II 卷共 6 页, 用钢笔或圆珠笔直接答在试题卷上.

2. 答卷前将密封线内的项目填写清楚.

四. (本题包括 2 小题, 共 14 分)

27. (4 分) 进行化学实验必须注意安全, 下列说法正确的是 (填写标号) _____.

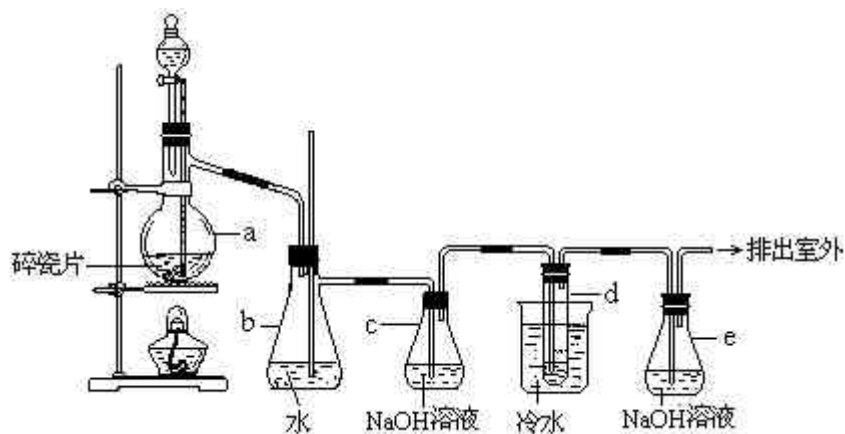
- (A) 不慎将酸溅到眼中, 应立即用水冲洗, 边洗边眨眼睛

(B) 不慎将浓碱溶液沾到皮肤上, 要立即用大量水冲洗, 然后涂上硼酸溶液

(C) 如果苯酚浓溶液沾到皮肤上, 应立即用酒精洗

(D) 配制硫酸溶液时, 可先在量筒中加入一定体积的水, 再在搅拌下慢慢加入浓硫酸

28. (10 分) 1, 2 - 二溴乙烷可作汽油抗爆剂的添加剂, 常温下它是无色液体, 密度 $2.18 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 沸点 131.4°C , 熔点 9.79°C , 不溶于水, 易溶于醇、醚、丙酮等有机溶剂. 在实验室中可以用下图所示装置制备 1, 2- 二溴乙烷. 其中分液漏斗和烧瓶 a 中装有乙醇和浓硫酸的混合液, 试管 d 中装有液溴(表面覆盖少量水).



填写下列空白:

(1) 写出本题中制备 1, 2-二溴乙烷的两个化学反应方程式.

(2) 安全瓶 b 可以防止倒吸, 并可以检查实验进行时试管 d 是否发生堵塞. 请写出发生堵塞时瓶 b 中的现象. _____.

(3) 容器 c 中 NaOH 溶液的作用是: _____.

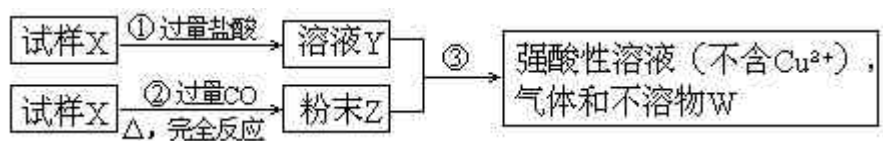
(4) 某学生在做此实验时, 使用一定量的液溴, 当溴全部褪色时, 所消耗乙醇和浓硫酸混合液的量, 比正常情况下超过许多. 如果装置的气密性没有问题, 试分析其可能的原因.

五. (本题包括 3 小题, 共 17 分)

29. (5 分) (1) 向 NaHSO_4 溶液中, 逐滴加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液至中性, 请写出发生反应的离子方程式: _____.

(2) 在以上中性溶液中, 继续滴加 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液, 请写出此步反应的离子方程

式: _____.



30. (5分) 试样 X 由氧化亚铁和氧化铜组成. 取质量相等的两份试样按下图所示进行实验:

(1) 请写出步骤③中所发生的全部反应的离子方程式.

(2) 若全部的溶液 Y 和全部的粉末 Z 充分反应后, 生成的不溶物 W 的质量是 m , 则每份试样 X 中氧化铜的质量为 _____ . (用 m 表示)

31. (7分) 某无色溶液可能含有下列钠盐中的几种: (A) 氯化钠 (B) 硫化钠

(C) 亚硫酸钠 (D) 硫代硫酸钠 (E) 硫酸钠 (F) 碳酸钠. 向此溶液中加入适量稀硫酸, 有浅黄色的沉淀析出, 同时有气体产生. 此气体有臭鸡蛋气味, 可使澄清的石灰水变浑浊, 不能使品红试液褪色. 根据上述实验现象回答下列问题.

(1) 不能使品红试液褪色, 说明该气体中不含 _____ (填分子式).

(2) 此无色溶液中至少存在哪几种钠盐? 请写出全部可能的情况 (填写相应的字母).

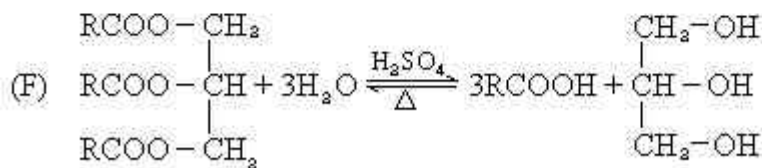
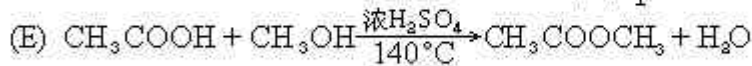
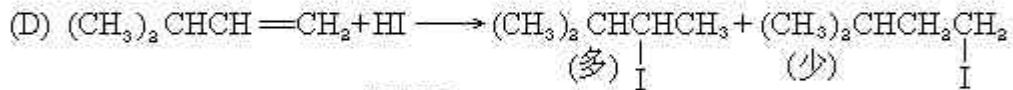
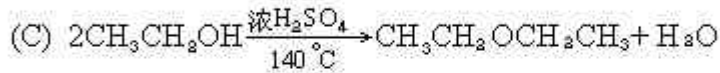
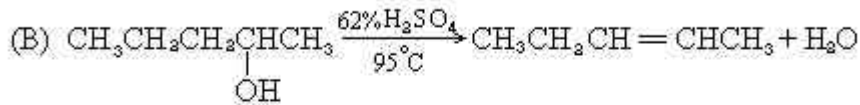
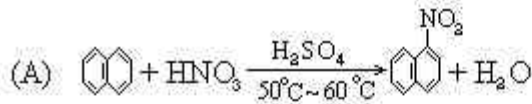
第一种情况是 _____, 第二种情况是 _____,

第三种情况是 _____, 第四种情况是 _____.

(可不填满, 也可补充)

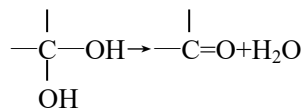
六. (本题包括 3 小题, 共 17 分)

32. (4分) 有机化学中取代反应范畴很广. 下列 6 个反应中, 属于取代反应范畴的是 (填写相应的字母) _____.

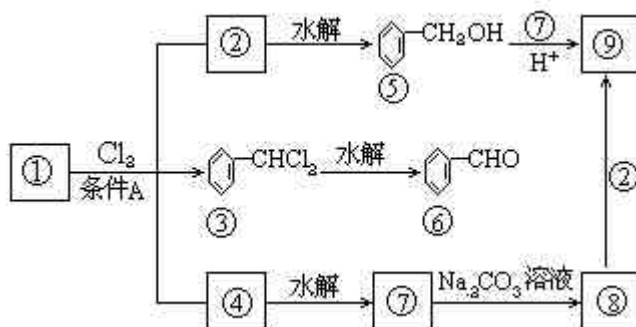


(式中R是正十七烷基 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{CH}_2-$)

33. (6分) 通常情况下, 多个羟基连在同一个碳原子上的分子结构是不稳定的, 容易自动失水, 生成碳氧双键的结构:



下面是 9 个化合物的转变关系



(1) 化合物①是_____，它跟氯气发生反应的条件 A 是_____。

(2) 化合物⑤跟⑦可在酸的催化下去水生成化合物⑨，⑨的结构简式是_____，名称是_____。

(3) 化合物⑨是重要的定香剂, 香料工业上常用化合物②和⑧直接合成它. 此反应的化学方程式是_____。

34. (7分) A、B 都是芳香族化合物, 1 mol A 水解得到 1 mol B 和 1 mol 醋酸. A、B 的分子量都不超过 200, 完全燃烧都只生成 CO_2 和 H_2O . 且 B 分子中碳和氢元素总的质量百分含量为 65.2% (即质量分数为 0.625). A 溶液具有酸性, 不能使 FeCl_3 溶液显色.

(1) A、B 分子量之差为_____.

(2) 1 个 B 分子中应该有_____个氧原子.

(3) A 的分子式是_____.

(4) B 可能的三种结构简式是:

_____, _____, _____.

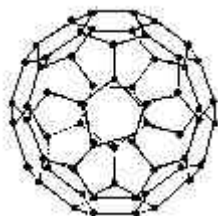
七. (本题包括 2 小题, 共 18 分)

35. (6分) 将 8.8g FeS 固体置于 200mL $2.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸中, 以制备 H_2S 气体. 反应完全后, 若溶液中 H_2S 的浓度为 $0.10\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 假定溶液体积不变, 试计算:

(1) 收集到的 H_2S 气体的体积(标准状况).

(2) 溶液中 Fe^{2+} 和 H^+ 的物质的量浓度(物质的量浓度).

36. (12分) 1996 年诺贝尔化学奖授予对发现 C_{60} 有重大贡献的三位科学家. C_{60} 分子是形如球状的多面体(如图), 该结构的建立基于以下考虑:



① C_{60} 分子中每个碳原子只跟相邻的 3 个碳原子形成化学键;

② C_{60} 分子只含有五边形和六边形;

$$\boxed{\text{顶点数} + \text{面数} - \text{棱边数} = 2}$$

③ 多面体的顶点数、面数和棱边数的关系, 遵循欧拉定理:

据上所述, 可推知 C_{60} 分子有 12 个五边形和 20 个六边形, C_{60} 分子所含的双键数为 30.

请回答下列问题:

(1) 固体 C_{60} 与金刚石相比较, 熔点较高者应是_____, 理由是:

_____.

(2) 试估计 C_{60} 跟 F_2 在一定条件下, 能否发生反应生成 $\text{C}_{60}\text{F}_{60}$ (填“可能”或“不可

能 ”) _____, 并 简 述 其 理 由 :
_____.

(3)通过计算,确定 C60 分子所含单键数.

C60 分子所含单键数为_____.

(4)C70 分子也已制得,它的分子结构模型可以与 C60 同样考虑而推知.通过计算确定 C70 分子中五边形和六边形的数目.

C70 分子中所含五边形数为_____,六边形数为_____.

化学试题答案及评分标准

说明:

1. 本答案供阅卷评分使用,考生若写出其它正确答案,可参照评分标准给分.
2. 化学专用名词中出现错别字、元素符号有错误,都要参照评分标准扣分.
3. 化学方程式、离子方程式未配平的,都不给分.

一. (本题包括 5 小题,每小题 3 分,共 15 分)

1. B 2. D 3. A 4. C 5. C

二. (本题包括 15 小题,每小题 3 分,共 45 分)

6. C、D 7. A、D 8. B 9. A、C 10. A、C

11. D 12. B、D 13. A 14. B 15. B、C

16. A、B 17. C 18. D 19. C 20. B、D

三. (本题包括 6 小题,每小题 4 分,共 24 分)

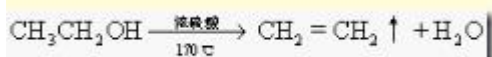
21. B 22. C 23. A 24. C 25. D 26. A

四. (本题包括 2 小题,共 14 分)

27. (4 分)

A、B、C (对 1 个 1 分,对 2 个 3 分,全对 4 分,错 1 个扣 1 分)

28. (10 分)



(1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$ (每式 1 分, 共 2 分)

(2) b 中水面会下降, 玻璃管中的水柱会上升, 甚至溢出. (2 分)

(3) 除去乙烯中带出的酸性气体. 或答除去 CO_2 、 SO_2 . (2 分)

(4) 原因:

① 乙烯发生(或通过液溴)速度过快

② 实验过程中, 乙醇和浓硫酸的混合液没有迅速达到 170°C (答“控温不当”亦可)

(两点各 2 分, 共 4 分. 答其它原因不给分也不扣分)

五. (本题包括 3 小题, 共 17 分)

30. (5 分)

(1) $\text{Cu}^{2+} + \text{Fe} \rightleftharpoons \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$ $2\text{H}^{+} + \text{Fe} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$ (每式 1 分, 共 2 分)

(2) $c. 62.5\text{m}$ (或 $\frac{5}{8}$) (2分) (或 $\frac{5}{4}\text{m}$, 只给 2 分)

31. (7 分)

(1) SO_2 (2 分)

(2) B、C、F B、D、F

(对 1 空给 2 分, 对两空给 5 分. 每错 1 空, 倒扣 3 分, 不出现负分)

六. (本题包括 3 小题, 共 17 分)

32. (4 分) A、C、E、F (4 分)

(1) 甲苯 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ 光照 (每空 1 分, 共 2 分)
 (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$ 苯甲酸苯甲酯 (或苯甲酸苄酯) (每空 1 分, 共 2 分)
 (3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl} + \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5 + \text{NaCl}$ (2 分)

(每对一个给 1 分, 每错 1 个倒扣 2 分, 不出现负分)

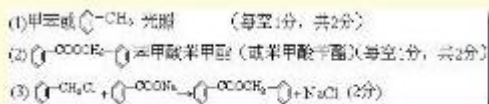
33. (6 分)

(1) 甲苯 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ 光照

(2) 苯甲酸甲酯 (或苯甲酸苄酯) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$

(3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl} + \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5 + \text{NaCl}$

34. (7 分)



(1) 42 (1分) (2) 3 (2分) (3) $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ (1分)

过 $200 - 42 = 158$. A 有羧基, 所以, B 也有羧基, 且有从 A (醋酸酯) 水解释出的羟基, 初步推测可能含 3 个氧原子. 从 B 分子中氧的百分含量 (由题意推出), 可求 B 的分子量

$$\text{B 的分子量 } M_r = \frac{16 \times 3}{34.8\%} = 138 < 158, \text{ 合理}$$

由数据可以确认, B 分子为羟基苯甲酸.

七. (本题包括 2 小题, 共 18 分)

35. (6 分) 根据方程式 $\text{FeS} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ 可判断盐酸过量, 计算应以 FeS 的物质的量为基准.

$$n(\text{FeS}) = \frac{8.8\text{g}}{88\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.01\text{mol}$$

(1) 共生成 H_2S 0.10 mol. 在溶液中溶解的物质的量为:

$$0.10\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 0.20\text{L} = 0.020\text{mol}$$

所以收集到 H_2S 气体的物质的量为: $0.10\text{mol} - 0.020\text{mol} = 0.08\text{mol}$

收集到 H_2S 气体的体积 (标准状况) 为:

$$22.4\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \times 0.08\text{mol} = 1.8\text{L} \quad (2\text{分})$$

$$(2) \text{生成 } \text{Fe}^{2+} 0.10\text{mol}, \text{其浓度为: } \frac{0.10\text{mol}}{0.20\text{L}} = 0.50\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad (2\text{分})$$

消耗掉 H^+ 0.20 mol, 反应前 H^+ 的物质的量为:

$$2.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 0.20\text{L} = 0.40\text{mol}$$

$$\text{故 } \text{H}^+ \text{ 的浓度为: } \frac{0.40\text{mol} - 0.20\text{mol}}{0.20\text{L}} = 1.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad (2\text{分})$$

36. (12 分)

(1) 金刚石

金刚石属原子晶体, 而固体 C_{60} 不是, 故金刚石熔点较高. (1分)

(答出“金刚石属原子晶体”即给分)

(2) 可能

因 C_{60} 分子含 30 个双键, 与极活泼的 F_2 发生加成反应即可生成 $\text{C}_{60}\text{F}_{60}$ (1分)

(只要指出“C60 含 30 个双键”即给分,但答“因 C60 含有双键”不给分)

$$\text{③ 每个五边形分子含有的化学键数为 } \frac{1}{2}(3 \times 60) = 90 \quad (1 \text{分})$$

也可由欧拉定理计算键数(即棱边数): $60 + (12 + 20) - 2 = 90$

C60 分子中单键为: $90 - 30 = 60$ (1分)

(答“ 2×30 (双键数) $= 60$ ”即给 2 分)

(4) 设 C70 分子中五边形数为 x , 六边形数为 y . 依题意可得方程组:

$$\begin{cases} \frac{1}{2}(5x + 6y) = \frac{1}{2}(3 \times 70) & (\text{键数, 即棱边数}) & (2 \text{分}) \\ 70 + (x + y) - \frac{1}{2}(3 \times 70) = 2 & (\text{欧拉定理}) & (2 \text{分}) \end{cases}$$

解得: 五边形数 $x=12$, 六边形数 $y=25$ (各 1 分)