

华东师范大学附属周浦中学 2013 届高三化学 10 月月考试题及答案要点

可能用到的相对原子质量： H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 S 32 Cl 35.5  
Ca 40 Mn 55 Fe 56 Cu 64 Ag 108 I 127 Ba 137

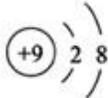
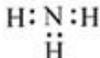
选择题

单项选择题：本题包括 10 小题，每小题 2 分，共计 20 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 化学在资源利用、环境保护等与社会可持续发展密切相关的领域发挥着积极作用。下列做法与社会可持续发展理念相违背的是

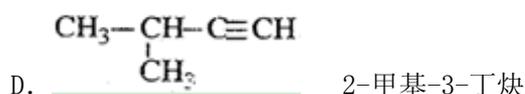
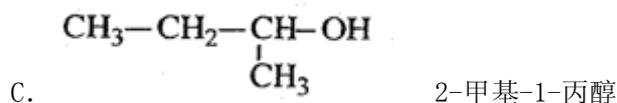
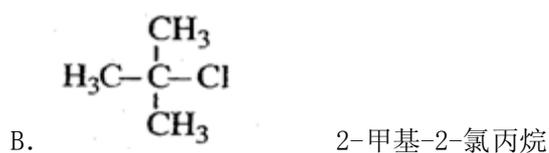
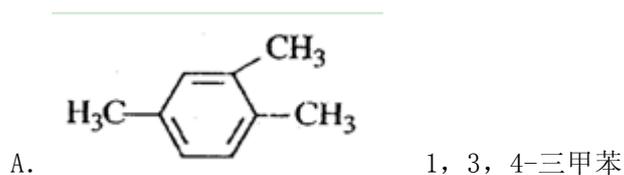
- A. 改进汽车尾气净化技术,减少大气污染物的排放
- B. 开发利用可再生能源,减少化石燃料的使用
- C. 研发可降解高分子材料,减少“白色污染”
- D. 过度开采矿物资源,促进地方经济发展

2. 下列有关化学用语表示正确的是

- A. 乙酸的结构简式：  $C_2H_4O_2$
- B.  $F^-$  的结构示意图：
- C. 中子数为 20 的氯原子： ${}_{17}^{20}Cl$
- D.  $NH_3$  的电子式：

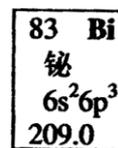
3.  $PH_3$  一种无色剧毒气体，其分子结构和  $NH_3$  相似，但 P-H 键键能比 N-H 键键能低。下列判断错误的是

- A.  $PH_3$  分子呈三角锥形
  - B.  $PH_3$  分子是极性分子
  - C.  $PH_3$  沸点低于  $NH_3$  沸点，因为 P-H 键键能低
  - D.  $PH_3$  分子稳定性低于  $NH_3$  分子，因为 N-H 键键能高
4. 下列关于化石燃料的加工说法正确的是
- A. 石油裂化主要得到乙烯
  - B. 石油分馏是化学变化，可得到汽油、煤油
  - C. 煤干馏主要得到焦炭、煤焦油、粗氨水和焦炉气
  - D. 煤制煤气是物理变化，是高效、清洁地利用煤的重要途径
5. 下列有机物命名正确的是



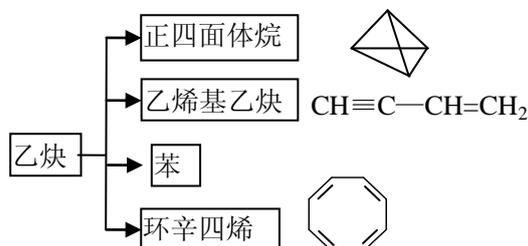
6. 元素周期表中铋元素的数据见右图，下列说法正确的是

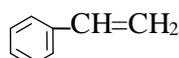
- A. Bi 元素的质量数是 209
- B. Bi 元素的相对原子质量是 209.0
- C. Bi 原子 6p 亚层有一个未成对电子
- D. Bi 原子最外层有 5 个能量相同的电子



7. 乙炔在不同条件下可以转化成许多化合物，如右图，下列叙述错误的是

- A. 正四面体烷的二氯代物只有 1 种
- B. 乙炔生成乙烯基乙炔是加成反应
- C. 等质量的苯与乙烯基乙炔完全燃烧时的耗氧量不同

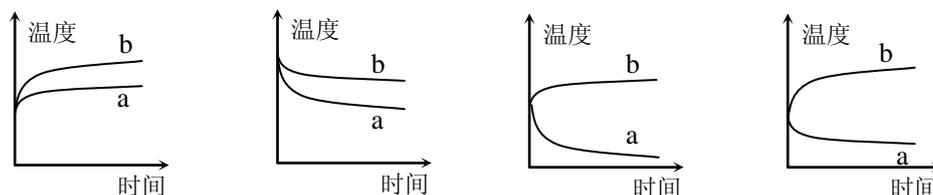


D.  与环辛四烯互为同分异构体

8. 酒后驾车是引发交通事故的重要原因。交警对驾驶员进行呼气酒精检测的原理是：橙色的  $K_2Cr_2O_7$  酸性水溶液遇乙醇迅速生成蓝绿色的  $Cr^{3+}$ 。与此测定原理有关的乙醇的性质是

- A. 乙醇有可燃性
- B. 乙醇有还原性
- C. 乙醇密度比水小
- D. 乙醇有氧化性

9. 将硝酸铵晶体溶于水中，温度与时间变化曲线（其中 a 代表扩散过程中温度变化情况，b 代表水合过程中温度变化情况）中符合实际的是



10. 下列有机化合物中均含有酸性杂质，除去这些杂质的方法中正确的是

- A. 苯中含苯酚杂质：加入溴水，过滤
- B. 乙醇中含乙酸杂质：加入碳酸钠溶液洗涤，分液
- C. 乙醛中含乙酸杂质：加入氢氧化钠溶液洗涤，分液
- D. 乙酸丁酯中含乙酸杂质：加入碳酸钠溶液洗涤，分液

11. 居里夫人为了纪念自己的祖国，把她发现的元素命名为钋、镭，其中钋 ( $_{84}Po$ ) 元素的一种同位素的中子数是质子数的 1.49 倍。该原子的质量数为

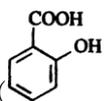
- A. 84
- B. 125
- C. 209.16
- D. 209

12. 漂粉精久置于空气中会变质，在变质过程中不会涉及的性质是

- A. HClO 的漂白性
- B. HClO 的不稳定性
- C. HClO 的弱酸性
- D.  $H_2CO_3$  的酸性

13. 设  $N_A$  为阿伏伽德罗常数的值。下列说法正确的是

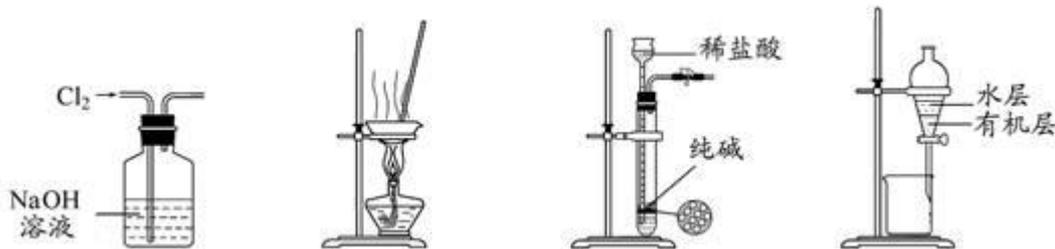
- A. 标准状况下， $0.1\text{mol Cl}_2$  溶于水，转移的电子数目为  $0.1N_A$
- B. 常温常压下， $18\text{g H}_2\text{O}$  含有的原子总数为  $3N_A$
- C. 标准状况下， $11.2\text{L CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  中含有分子的数目为  $0.5N_A$
- D. 常温常压下， $2.24\text{L CO}$  和  $\text{CO}_2$  混合气体中含有的碳原子数目为  $0.1N_A$



14. 过量的下列溶液与水杨酸( )反应能得到化学式为  $C_7H_5O_3Na$  的是

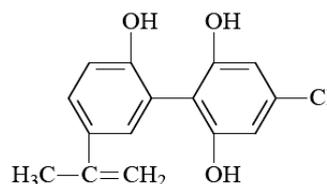
- A.  $NaHCO_3$  溶液 B.  $Na_2CO_3$  溶液 C.  $NaOH$  溶液 D.  $NaCl$  溶液

16. 下列有关实验装置进行的相应实验, 能达到实验目的的是



- A. 用图 1 所示装置除去  $Cl_2$  中含有的少量  $HCl$   
 B. 用图 2 所示装置蒸干  $NH_4Cl$  饱和溶液制备  $NH_4Cl$  晶体  
 C. 用图 3 所示装置制取少量纯净的  $CO_2$  气体  
 D. 用图 4 所示装置分离  $CCl_4$  萃取碘水后已分层的有机层和水层

17. 在2010年温哥华冬季奥运会上, 有个别运动员因服用兴奋剂被取消参赛的资格。右图是检测出兴奋剂X的结构, 关于兴奋剂X的说法正确的是



- A. 1 mol X 与足量的  $NaOH$  溶液在一定条件下反应, 最多消耗 4 mol  $NaOH$   
 B. 1 mol X 在一定条件下与足量的氢气反应, 最多消耗 1 mol  $H_2$   
 C. 1 mol X 与足量的浓溴水反应, 最多消耗 5 mol  $Br_2$   
 D. X 遇到  $FeCl_3$  溶液时显紫色, 而且能使溴的四氯化碳溶液褪色

15. 现有一瓶甲、乙的混合物, 已知甲、乙属同系物, 甲、乙某些性质如下:

物质	分子式	熔点( $^{\circ}C$ )	沸点( $^{\circ}C$ )	密度( $g/cm^3$ )	水溶性
甲	$C_3H_6O_2$	-98	57.5	0.93	可溶
乙	$C_4H_8O_2$	-84	77	0.90	可溶

根据物理性质, 将混合物中甲、乙分离的最佳方法是

- A. 蒸馏 B. 萃取 C. 加热升华 D. 分液

18. 下列变化规律中正确的是

( )

- A. 金属  $Na$ 、 $Mg$ 、 $Al$  熔、沸点由高到低  
 B.  $HCl$ 、 $HBr$ 、 $HI$  的还原性由弱到强  
 C.  $H^+$ 、 $Li^+$ 、 $H$  的半径由小到大  
 D. 同浓度的硫酸钠、乙酸钠、碳酸钠溶液的碱性由强到弱

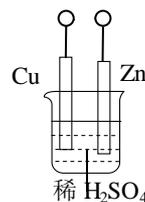
19. 以下对实验操作的正确的说法正确的是

- A. 配制  $FeCl_3$  溶液时, 应将  $FeCl_3$  溶解在适量的盐酸中  
 B. 进行焰色反应时, 所用铂丝先用  $NaOH$  溶液洗涤并充分灼烧

- C. 用  $\text{CCl}_4$  萃取碘水中的  $\text{I}_2$  时, 有机层从分液漏斗的下端放出  
 D. 酸碱中和滴定时, 锥形瓶需用待测液润洗 2 遍, 再加入待测液

20. 设计如图所示的装置研究电化学原理, 下列叙述错误的是

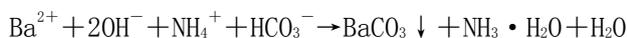
- A. a、b 不连接时, 只锌片上有气泡逸出, 锌片逐渐溶解  
 B. a 和 b 用导线连接时,  $\text{H}^+$  从铜片上获得锌失去的电子  
 C. a 和 b 是否用导线连接, 装置中所涉及的化学反应都相同  
 D. a 和 b 是否用导线连接, 装置中都是化学能转变为电能过程



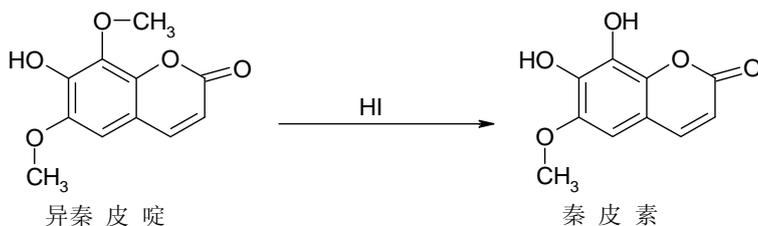
21. 下列离子方程式正确的是

( )

- A.  $\text{CuSO}_4$  溶液吸收  $\text{H}_2\text{S}$  气体:  $\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS} \downarrow + 2\text{H}^+$   
 B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  与  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液反应:  $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$   
 C.  $\text{AlCl}_3$  溶液中加入过量的浓氨水:  $\text{Al}^{3+} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{AlO}_2^- + 4\text{NH}_4^+ + 2\text{H}_2\text{O}$   
 D. 等体积、等浓度的  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  稀溶液与  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  稀溶液混合:



22. 异秦皮啶具有镇静安神抗肿瘤功效, 秦皮素具有抗痢疾杆菌功效。他们在一定条件下可发生转化, 如图所示, 有关说法正确的是



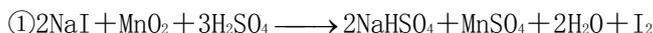
- A. 异秦皮啶与秦皮素互为同系物  
 B. 异秦皮啶分子式为  $\text{C}_{11}\text{H}_{10}\text{O}_5$   
 C. 鉴别异秦皮啶与秦皮素可用  $\text{FeCl}_3$  溶液  
 D. 1mol 的秦皮素最多可与 4mol  $\text{NaOH}$  反应

四、(本题共 8 分) 矿物白云母是一种重要的化工原料, 其化学式的氧化物形式为

$\text{K}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。就其组成元素完成下列填空:

23. 原子最外层有两个未成对电子的元素有\_\_\_\_\_；属于第三周期的非金属元素是\_\_\_\_\_。  
 24. 上述元素中, 形成的简单离子的半径由大到小的顺序为 (Si 除外) \_\_\_\_\_ (填离子符号)。  
 25. 两种金属元素中, 金属性较强的元素是\_\_\_\_\_, 能说明这一事实的化学方程式是 \_\_\_\_\_ (任写一个)。  
 26. Al 的最高价氧化物对应水化物在酸性溶液中的电离方程式为\_\_\_\_\_。

五、(本题共 8 分) 以下反应①②可用于从不同原料中提取碘:



27. 反应①中的氧化剂是\_\_\_\_\_；反应②中的还原产物是\_\_\_\_\_。

28. 根据反应①②可推知\_\_\_\_\_。

a. 氧化性:  $\text{IO}_3^- > \text{SO}_4^{2-}$

b. 氧化性:  $\text{MnO}_2 > \text{NaIO}_3$

c. 还原性:  $I^- > Mn^{2+}$                       d. 还原性:  $I_2 > NaHSO_3$

29. 已知NaI和NaIO<sub>3</sub>在酸性条件下能反应生成I<sub>2</sub>, 写出该反应的离子方程式:

③ \_\_\_\_\_。

30. 三个反应中生成等量的 I<sub>2</sub>时转移的电子数最少的是反应\_\_\_\_\_ (填序号)。

六、(本题共 8 分) 利用水煤气合成清洁燃料二甲醚的热化学方程式为:



31. 某温度时, 将 2 mol CO 和 3 mol H<sub>2</sub> 充入 2 L 的密闭容器中, 经 10 min 反应达到平衡, 此时测得 CO 的浓度为 0.2 mol/L, 则该时间内  $v(H_2)$  = \_\_\_\_\_。

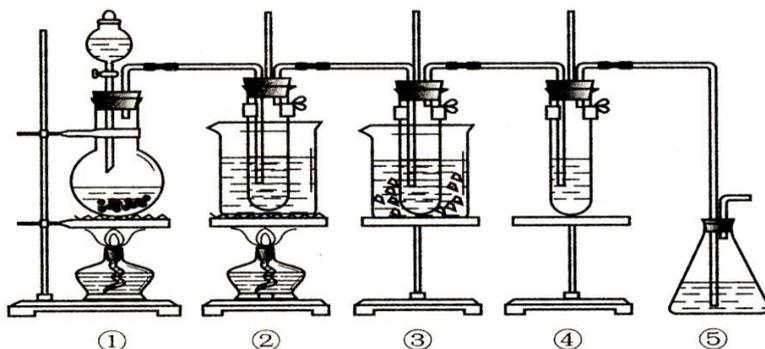
32. 达到平衡后, 改变某一条件使二甲醚的浓度增大, 平衡常数 K 值可能的变化情况有\_\_\_\_\_。

a. 变大                      b. 变小                      c. 保持不变

33. 该反应在一定条件下达到平衡后, 为同时提高反应速率和二甲醚的产量, 可以采取的措施是\_\_\_\_\_ (至少填两种)。

34. 达到平衡后, 若压缩容器体积至 1 L, 请描述平衡发生移动至达到新平衡的过程中 CO 浓度的变化情况\_\_\_\_\_。

七、(本题共 12 分) 实验室里可用如下图所示的装置制取氯酸钾、次氯酸钠, 并验证氯水的性质。



图中①为氯气发生装置; ②的试管中盛有 15 mL 30% 的 KOH 溶液, 并置于水浴中; ③的试管中盛有 15 mL 8% 的 NaOH 溶液, 并置于冰水浴中; ④的试管中加有紫色石蕊试液; ⑤为尾气吸收装置。

35. 制取氯气时, 在烧瓶中先加入一定量的二氧化锰固体, 再通过\_\_\_\_\_ (填写仪器名称) 向烧瓶中加入适量的\_\_\_\_\_ (填写试剂名称)。

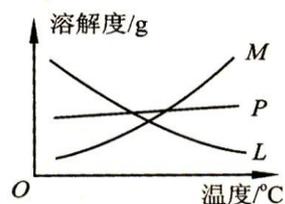
36. 为除去氯气中混有的氯化氢气体, 可在①和②之间安装盛有\_\_\_\_\_ (选填字母编号) 的净化装置。

a. 碱石灰                      b. 饱和食盐水                      c. 浓硫酸                      d. 饱和碳酸氢钠溶液

37. 本实验制取次氯酸钠的离子方程式是\_\_\_\_\_。

38. 比较制取氯酸钾和次氯酸钠的条件, 两者的差异是\_\_\_\_\_。

39. 反应完毕经冷却后, ②的试管中有大量晶体析出,



右图中符合该晶体溶解度随温度变化规律的曲线是

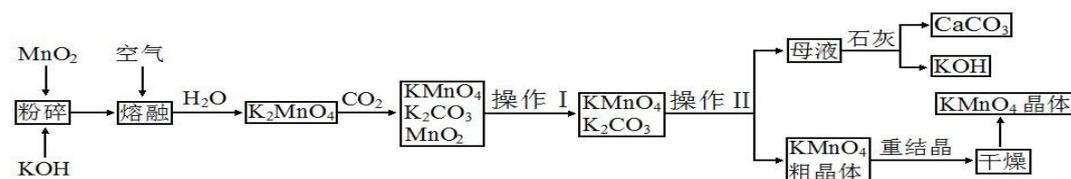
\_\_\_\_\_ (选填字母); 从②的试管中分离该晶体的

操作是\_\_\_\_\_ (填写实验操作名称)。

40. 实验中可观察到④的试管中溶液颜色会发生变化: 最初溶液由紫色变为红色, 原因是\_\_\_\_\_ ; 接着溶液逐渐变为无色, 是因为\_\_\_\_\_。

### 八、(本题共 12 分)

高锰酸钾是锰的重要化合物和常用的氧化剂。以下是工业上用软锰矿制备高锰酸钾的一种工艺流程。20℃时溶解度 (克/100 克水),  $K_2CO_3$ : 111,  $KMnO_4$ : 6.34。



41.  $KMnO_4$  稀溶液是一种常用的消毒剂。其消毒机理与下列\_\_\_\_\_ (填序号) 物质相似。

- A. 75% 酒精    B. 双氧水    C. 苯酚    D.  $NaClO$  溶液

42. 写出  $MnO_2$ 、 $KOH$  的熔融混合物中通入空气时发生的主要反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。

43. 向  $K_2MnO_4$  溶液中通入  $CO_2$  以制备  $KMnO_4$ , 该反应中的还原剂和氧化剂之比是\_\_\_\_\_。

44. 上述流程中可以循环使用的物质有石灰、二氧化碳、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

45. 若不考虑物质循环与制备过程中的损失, 则  $1\text{mol } MnO_2$  可制得\_\_\_\_\_  $\text{mol } KMnO_4$ 。

46. 操作 I 的名称是\_\_\_\_\_ ; 操作 II 是根据  $KMnO_4$  和  $K_2CO_3$  两物质在\_\_\_\_\_ (填性质) 上差异, 采用\_\_\_\_\_ (填操作步骤)、趁热过滤得到  $KMnO_4$  粗晶体的。

### 九、(本题共 8 分)

石油裂化可得到有机物  $(CH_3)_2C=CH_2$  (以下用 A 表示)。

47. A 的系统命名为\_\_\_\_\_ ;

48. A 与  $Br_2$  的加成产物 B 与  $NaOH$  的乙醇溶液共热可生成二烯烃, 则  $B \rightarrow C$  的反应方程式是\_\_\_\_\_ 反应类型为\_\_\_\_\_。

49. B 与氢氧化钠溶液共热的产物 D 与足量的乙二酸在一定条件下生成具有果香味的化合物反应方程式为\_\_\_\_\_ 反应类型为\_\_\_\_\_。

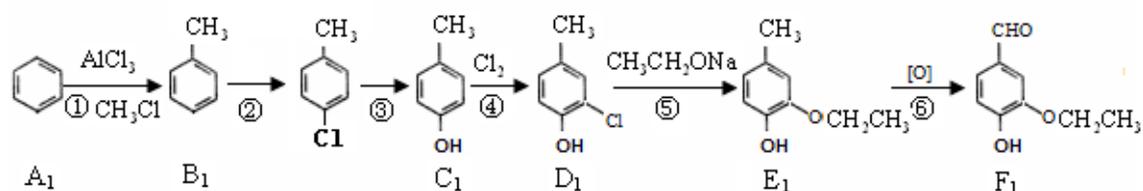
50. C 的同分异构体中不可能有\_\_\_\_\_ (选填序号)。

- a. 芳香烃    b. 炔烃    c. 环烯烃    d. 二烯烃。

### 十、有机化学 (12 分)

2011 年 6 月 20 日我国卫生部正式实施了 GB2760-2011 《食品安全国家标准食品添加剂使用标准》, 对部分食品添加剂的使用规定进行了调整。食品添加剂  $F_1$  和  $F_2$  的制备流程分别如下 (部分反应条件略)。

(一)  $F_1$  的制备流程



51、属于氧化反应的有 \_\_\_\_\_ (填写反应序号)。反应②的化学反应方程式是: \_\_\_\_\_。

52、B<sub>1</sub>中有少量 A<sub>1</sub>, 分离的方法是: \_\_\_\_\_。

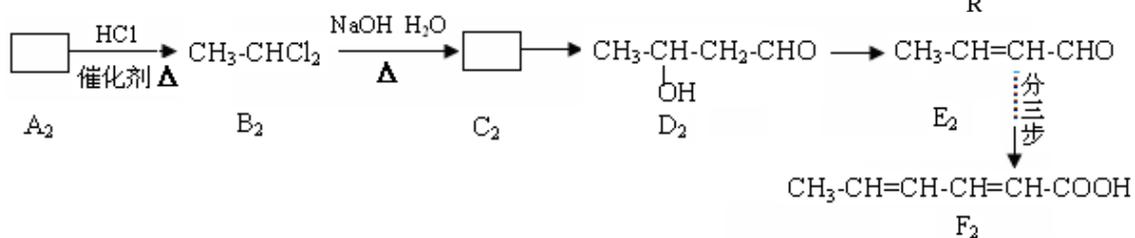
53、F<sub>1</sub>在适当的氧化剂作用下, 得到产物 C<sub>9</sub>H<sub>10</sub>O<sub>4</sub>, 酸性增强, 该产物在一定条件下发生聚合反应, 聚合产物的结构简式为 \_\_\_\_\_。

(二) F<sub>2</sub>的制备流程

已知: ①烃 A<sub>2</sub>常作为切割金属的燃料。

②同一碳原子上有两个羟基的化合物不稳定, 易脱水生成醛或酮:  $\begin{matrix} \text{OH} \\ | \\ >\text{C} \\ | \\ \text{OH} \end{matrix} \rightarrow >\text{C}=\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

③醛 R-CH<sub>2</sub>-CHO与醛 R'-CH<sub>2</sub>-CHO在一定条件下反应, 可得到  $\begin{matrix} \text{OH} \\ | \\ \text{R}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}-\text{CHO} \\ | \\ \text{R}' \end{matrix}$



54、写出 C<sub>2</sub>结构简式: \_\_\_\_\_; B<sub>2</sub>的同分异构体的名称: \_\_\_\_\_。

55、与 D<sub>2</sub>互为同分异构体、分子中含两个甲基的酯共有 \_\_\_\_\_ 种。

56、E<sub>2</sub>→F<sub>2</sub>的三步反应中的前两步反应与 C<sub>2</sub>→D<sub>2</sub>→E<sub>2</sub>的反应过程相似。完成 E<sub>2</sub>→F<sub>2</sub> 第二步反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。

### 十一. 计算

57. 氢氧化钡是一种使用广泛的化学试剂。某课外小组通过下列实验测定某试样中 Ba(OH)<sub>2</sub>·nH<sub>2</sub>O 的含量。(1) 称取 3.50 克试样溶于蒸馏水配成 100mL 溶液, 从中取出 10.0mL 溶液于锥形瓶中, 加 2 滴指示剂, 用 0.100mol/LHCl 标准溶液滴定至终点, 共消耗标准液 20.0mL(杂质不与酸反应)。求试样中氢氧化钡的物质的量。

(2) 另取 5.25g 试样加热至失去全部结晶水(杂质不分解), 称得质量为 3.09g 求 Ba(OH)<sub>2</sub>·nH<sub>2</sub>O 中的 n 值。

58、2010 年上海世博会期间加强了污染治理的力度, 最大限度地减少污染物的排放。各种氮氧化物(NO、NO<sub>2</sub>)是主要的大气污染物之一, 治理氮氧化物(NO<sub>x</sub>)废气的方法之一是用 NaOH 溶液进行吸收, 其反应原理可表示如下:



现有 NO 与 NO<sub>2</sub> 的混合气体, 将其通入 50mL 2mol/L 的 NaOH 溶液中, 恰好完全吸收, 测得溶液中含有 NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 0.02mol。

(1) 所得溶液中 NaNO<sub>2</sub> 的物质的量为 \_\_\_\_\_ mol;

(2) 混合气体中 V(NO): V(NO<sub>2</sub>)= \_\_\_\_\_。

(3) 若要使吸收后的溶液中产物全部为 NaNO<sub>3</sub>, 理论上在吸收的同时至少需要通入 \_\_\_\_\_ mL 氧气(标准状况)。

参考答案

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

6. B 7.C 8.B 9.C 10.D 11.D 12.A 13.B 14.A 15.A 16.D 17.D

18.BC 19.AC 20.D 21.AD 22.BD

四. (本题共 8 分)

23. O、Si (2 分); Si。

24.  $K^+ > O^{2-} > Al^{3+} > H^+$ 。(2 分)

25. K,  $KOH + Al(OH)_3 \rightarrow KAlO_2 + 2H_2O$  (合理就给分)。

26.  $Al(OH)_3 \rightleftharpoons Al^{3+} + 3OH^-$ 。

五. (本题共 8 分, 每小题 2 分)

27.  $MnO_2$  (二氧化锰);  $I_2$  (碘)。 28. a、c。

29.  $5I^- + 5IO_3^- + 6H^+ \rightarrow 3 I_2 + 3H_2O$ 。 30. ③。

六. (本题共 8 分, 每小题 2 分)

31.  $0.08 \text{ mol/L} \cdot \text{min}$ 。 32. a、c。

33. 增大压强、增加氢气或一氧化碳的量。

34. CO 的浓度立即增大为  $0.4 \text{ mol/L}$ , 然后逐渐减小, 至达到新平衡时浓度大于  $0.2 \text{ mol/L}$ 。

七、

35. 分液漏斗、浓盐酸 (2 分)

36. b (2 分)

37.  $Cl_2 + 2OH^- \rightarrow Cl^- + ClO^- + H_2O$  (2 分)

38. 反应的温度不同、反应物浓度不同 (2 分)

39. M; 过滤 (2 分)

40. 氯气与水反应生成酸使石蕊显红色; 氯气与水反应生成次氯酸将石蕊氧化为无色。(2 分)

八、

41. BD (2 分)

42.  $2MnO_2 + 4KOH + O_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2K_2MnO_4 + 2H_2O$  (2 分)

43. 2:1 (1 分)

44.  $MnO_2$ ; KOH (各 1 分, 共 2 分)

45.  $2/3$  (或  $0.67$ ) (2 分)

46. 过滤; 溶解度; 蒸发结晶 (每格 1 分, 共 3 分)

九. (本题共 8 分)

47. 2, 3-二甲基-2-丁烯 (1 分); 液 (1 分)

48. 反应略

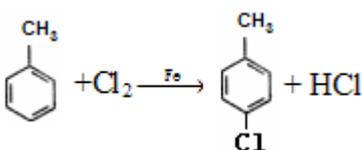
消去反应 (1 分)

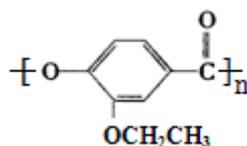
49. 反应略

酯化反应 (1 分)

50. a (1 分)

十、有机化学 (12 分)

51. ⑥ (1 分)  (2 分)



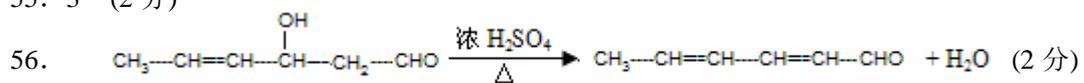
52. 蒸馏 (1分)

53.

(2分)

54. C<sub>2</sub>: CH<sub>3</sub>CHO (1分) B<sub>2</sub>: 1,2-二氯乙烷 (1分)

55. 3 (2分)



57. Ba(OH)<sub>2</sub>+2HCl=BaCl<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>O; 设配制的氢氧化钡的质量浓度为 Xmol/L; X×10mL:0.1×20mL=1:2; X=0.1mol/L; 0.1L×0.100mol/L=0.01mol. 3.50克试样有氢氧化钡 0.01 摩尔(2)另取 5.25g 试样中含结晶水为 5.25-3.09=2.16; 3.50克试样含结晶水为 2.16×3.5/5.25=1.44; 1.44 克水为 0.08mol 得 n=8; Ba(OH)<sub>2</sub>·8H<sub>2</sub>O

58. (1) 0.08 (2分) (2) 3: 7 (2分)

(3) 896 (2分)