

港澳台联考化学练习题一

一、选择题

1. 下列类型的反应，一定发生电子转移的是

- A. 化合反应 B. 分解反应 C. 置换反应 D. 复分解反应

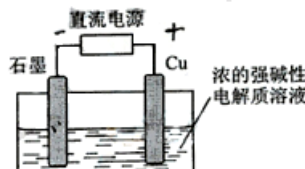
2. 在溶液中能大量共存的一组离子或分子是

- A. NH_4^+ 、 H^+ 、 NO_3^- 、 HCO_3^- B. K^+ 、 Al^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$

- C. Na^+ 、 K^+ 、 SO_3^{2-} 、 Cl_2 D. Na^+ 、 CH_3COO^- 、 CO_3^{2-} 、 OH^-

3. Cu_2O 是一种半导体材料，基于绿色化学理念设计的制取 Cu_2O 的电解池

示意图如下，电解总反应： $2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O} = \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\uparrow$ 。下列说法正确的是



- A. 石墨电极上产生氢气 B. 铜电极发生还原反应

- C. 铜电极接直流电源的负极 D. 当有 0.1mol 电子转移时，有 0.1mol Cu_2O 生成。

4. 下列叙述不正确的是

- A. 铁表面镀锌，铁作阳极
B. 船底镶嵌锌块，锌作负极，以防船体被腐蚀
C. 钢铁吸氧腐蚀的正极反应： $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
D. 工业上电解饱和食盐水的阳极反应： $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Cl}_2\uparrow$

5. W、X、Y、Z 均为短周期元素，W 的最外层电子数与核外电子总数之比为 7:17；X 与 W 同主族；Y 的原子序数是 W 和 X 的原子序数之和的一半；含 Z 元素的物质焰色反映为黄色。下列判断正确的是

- A. 金属性： $\text{Y} > \text{Z}$ B. 氢化物的沸点： $\text{X} > \text{W}$
C. 离子的还原性： $\text{X} > \text{W}$ D. 原子及离子半径： $\text{Z} > \text{Y} > \text{X}$

6. 下列叙述正确的是

- A. 将 CO_2 通入 BaCl_2 溶液中至饱和，无沉淀产生；再通入 SO_2 ，产生沉淀
B. 在稀硫酸中加入铜粉，铜粉不溶解；再加入 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 固体，铜粉仍不溶解
C. 向 AlCl_3 溶液中滴加氨水，产生白色沉淀；再加入 NaHSO_4 溶液，沉淀消失
D. 纯锌与稀硫酸反应产生氢气的速率较慢；再加入少量 CuSO_4 固体，速率不改变

7. 设 N_A 为阿伏伽德罗常数，下列叙述正确的是

- A. 24g 镁原子的最外层电子总数为 N_A B. $1\text{L } 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 乙酸溶液中 H^+ 数为 $0.1N_A$
C. 1mol 甲烷分子所含质子数为 $10N_A$ D. 标准状况下， 22.4L 乙醇的分子数为 N_A

8. 下列关于常见有机物的说法不正确的是

- A. 乙烯和苯都能与溴水反应 B. 乙酸和油脂都能与氢氧化钠溶液反应
C. 糖类和蛋白质都是人体重要的营养物质 D. 乙烯和甲烷可用酸性高锰酸钾溶液鉴别

9. 物质的量浓度相同的下列溶液，pH 由大到小排列正确的是

- A. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 Na_2SO_3 、 FeCl_3 、 KCl B. Na_2SiO_3 、 Na_2SO_3 、 KNO_3 、 NH_4Cl
C. $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 、 H_3PO_4 、 Na_2SO_4 、 H_2SO_4 D. NaHCO_3 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 、 HCl

10. 在一定条件下, Na_2CO_3 溶液存在水解平衡: $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ 。下列说法正确的是

- A. 稀释溶液, 水解平衡常数增大
B. 通入 CO_2 , 平衡朝正反应方向移动
C. 升高温度, $\frac{c(\text{HCO}_3^-)}{c(\text{CO}_3^{2-})}$ 减小
D. 加入 NaOH 固体, 溶液 PH 减小

11. 下列离子方程式正确的是

- A. 向盐酸中滴加氨水: $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 溶于氢碘酸: $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
C. 铜溶于稀硝酸: $3\text{Cu} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
D. 向 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液中通入足量氯气: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{SO}_3^{2-} + 4\text{Cl}^- + 6\text{H}^+$

12. 碘单质及其化合物具有重要应用。下列说法正确的是

- A. $^{129}_{53}\text{I}$ 与 $^{127}_{53}\text{I}$ 互为同位素
B. 加碘食盐能使淀粉溶液变蓝
C. 从海带中提取 I_2 的过程只发生物理变化
D. I 和 Cl 是同族元素, HI 比 HCl 稳定

13. 下列处理事故的方法正确的是

- A. 金属钠着火, 可用水扑灭
B. 误食硫酸铜溶液, 可服用鸡蛋清解毒
C. 浓硫酸溅到皮肤上, 立即用碳酸钠稀溶液冲洗
D. 氢氧化钠浓溶液溅入眼中, 应立即用大量水冲洗, 再用稀盐酸冲洗

14. 图 10 装置可用于收集 SO_2 并验证其某些化学性质, 下列说法正确的是

选项	试剂	现象	结论
A	酸性 KMnO_4 溶液	溶液褪色	SO_2 有氧化性
B	品红溶液	溶液褪色	SO_2 有漂白性
C	NaOH 溶液	无明显现象	SO_2 与 NaOH 溶液不反应
D	紫色石蕊试液	溶液变红色后不褪色	SO_2 有酸性、没有漂白性

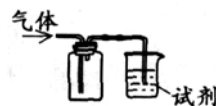


图 10

15. 同一短周期的元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增加, 下列叙述正确的是:

- A. 单质的化学活泼性: $\text{W} < \text{X} < \text{Y} < \text{Z}$
B. 原子最外层电子数: $\text{W} < \text{X} < \text{Y} < \text{Z}$
C. 单质的氧化能力: $\text{W} < \text{X} < \text{Y} < \text{Z}$
D. 元素的最高化合价: $\text{W} < \text{X} < \text{Y} < \text{Z}$

16. 除去 NaHCO_3 溶液中混有的少量 Na_2CO_3 可采取的方法是:

- A. 通入二氧化碳气体
B. 加入氢氧化钡溶液
C. 加入澄清石灰水
D. 加入稀盐酸

17. 下列化合物分子中的所有碳原子不可能处于同一平面的是:

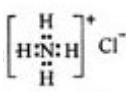
- A. 甲苯
B. 硝基苯
C. 2-甲基丙烯
D. 2-甲基丙烷

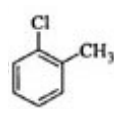
18. 下列叙述正确的是(用 N_A 代表阿伏加德罗常数的值)

- A. 2.4g 金属镁变为镁离子时失去的电子数为 $0.1N_A$
B. 1molHCl 气体中的粒子数与 0.5 mol/L 盐酸中溶质粒子数相等

- C. 在标准状况下, 22.4LCH₄ 与 18gH₂O 所含有的电子数均为 10 N_A
 D. CO 和 N₂ 为等电子体, 22.4L 的 CO 气体与 1mol N₂ 所含的电子数相等
19. 在室温时, 下列各组中的物质分别与过量 NaOH 溶液反应, 能生成 5 种盐的是:
 A. Al₂O₃、SO₂、CO₂、SO₃ B. Cl₂、Al₂O₃、N₂O₅、SO₃
 C. CO₂、Cl₂、CaO、SO₃ D. SiO₂、N₂O₅、CO、Cl₂
20. 分子式为 C₅H₁₀O₂ 的酯共有(不考虑立体异构) :
 A. 7 种 B. 8 种 C. 9 种 D. 10 种
21. 下列有关化学用语使用正确的是

A. 硫原子的原子结构示意图: 

B. NH₄Cl 的电子式: 

C. 原子核内有 10 个中子的氧原子: ¹⁸₈O D. 对氯甲苯的结构简式: 

22. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是

- A. 25℃时, PH=13 的 1.0L Ba(OH)₂ 溶液中含有的 OH⁻ 数目为 0.2N_A
 B. 标准状况下, 2.24L Cl₂ 与过量稀 NaOH 溶液反应, 转移的电子总数为 0.2N_A
 C. 室温下, 21.0g 乙烯和丁烯的混合气体中含有的碳原子数目为 1.5N_A
 D. 标准状况下, 22.4L 甲醇中含有的氧原子数为 1.0N_A
23. 化学在生产 and 日常生活中有着重要的应用。下列说法不正确的是
 A. 明矾水解形成的 Al(OH)₃ 胶体能吸附水中悬浮物, 可用于水的净化
 B. 在海轮外壳上镶入锌块, 可减缓船体的腐蚀速率
 C. MgO 的熔点很高, 可用于制作耐高温材料

D. 电解 MgCl₂ 饱和溶液, 可制得金属镁

24. 在下列各溶液中, 离子一定能大量共存的是

- A. 强碱性溶液中: K⁺、Al³⁺、Cl⁻、SO₄²⁻
 B. 含有 0.1 mol·L⁻¹ Fe³⁺ 的溶液中: K⁺、Mg²⁺、I⁻、NO₃⁻
 C. 含有 0.1 mol·L⁻¹ Ca²⁺ 溶液在中: Na⁺、K⁺、CO₃²⁻、Cl⁻
 D. 室温下, pH=1 的溶液中: Na⁺、Fe³⁺、NO₃⁻、SO₄²⁻

25. 下列化合物中既能使溴的四氯化碳溶液褪色, 又能在光照下与溴发生取代反应的是

- A. 甲苯 B. 乙醇 C. 丙烯 D. 乙烯

26. 下列各组离子, 在溶液中能大量共存、加入 NaOH 溶液后加热既有气体放出又有沉淀生成的一组是

- A. Ba²⁺、NO₃⁻、NH₄⁺、Cl⁻ B. Ca²⁺、HCO₃⁻、NH₄⁺、AlO₂⁻
 C. K⁺、Ba²⁺、Cl⁻、HSO₃⁻ D. Mg²⁺、NH₄⁺、SO₄²⁻、K⁺

A. $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-)$, $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ B. $c(\text{NH}_4^+) = c(\text{Cl}^-)$, $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$
C. $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+)$, $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ D. $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+)$, $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

实验	反应温度/℃	Na ₂ S ₂ O ₃ 溶液		稀 H ₂ SO ₄	
		V/mL	c/ (mol·L ⁻¹)	V/mL	c/ (mol·L ⁻¹)
A	25	5	0.1	10	0.1
B	25	5	0.2	5	0.2
C	35	5	0.1	10	0.1
D	35	5	0.2	5	0.2

A. $\frac{84w_2 - 53w_1}{31w_1}$ B. $\frac{84(w_1 - w_2)}{31w_1}$ C. $\frac{73w_2 - 42w_1}{31w_1}$ D. $\frac{115w_2 - 84w_1}{31w_1}$

The graph shows the concentration of ethyl propanoate, $c/(\text{mol L}^{-1})$, on the y-axis (ranging from 0.1 to 1.1) versus time, t/min , on the x-axis (ranging from 0 to 8). The curve starts at (0, 1.0) and decreases, leveling off after 6 minutes.

t/min	$c/(\text{mol L}^{-1})$
0	1.0
1	0.7
2	0.5
3	0.35
4	0.28
5	0.22
6	0.18
7	0.18
8	0.18

A. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2 \\ | \qquad \qquad | \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$ 1,4-二甲基丁烷

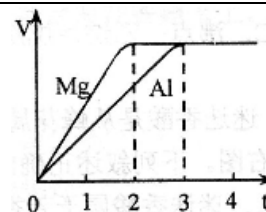
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}_3$ 2-甲基丁烷 D. $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$ 二氯乙烷

D. 热稳定性: $\text{HF} > \text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3$

D. A 原子失去的电子比 B 原子的多, 则 A 单质的还原性比 B 单质的强

35. 镁和铝分别与等浓度、等体积的过量稀硫酸反应，产生气体的体积（V）与时间（t）关系如右图。反应中镁和铝的

- A. 物质的量之比为 3:2 B. 质量之比为 3:2
C. 摩尔质量之比为 2:3 D. 反应速率之比为 2:3



36. 下列有关物质检验的实验结论正确的是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	向某溶液中加入盐酸酸化的氯化钡溶液，有白色沉淀生成	该溶液中一定含有 SO_4^{2-}
B	向某溶液中加入 2 滴 KSCN 溶液，溶液不显红色。再向溶液中加入几滴新制的氯水，溶液变为红色	该溶液中一定含有 Fe^{2+}
C	将某气体通入品红溶液中，品红溶液褪色	该气体一定是 SO_2
D	将少量某物质的溶液滴加到新制的银氨溶液中，水浴加热后有银镜生成	该物质一定属于醛类

37. X、Y、Z、M 是元素周期表中前 20 号元素，其原子序数依次增大，且 X、Y、Z 相邻。

X 的核电荷数是 Y 是核外电子数的一半，Y 与 M 可形成化合物 M_2Y 。下列说法正确的是

- A. 还原性：X 的氢化物 > Y 的氢化物 > Z 的氢化物
B. 简单离子的半径：M 的离子 > Z 的离子 > Y 的离子 > X 的离子
C. YX_2 、 M_2Y 都是含有极性键的极性分子

D. Z 元素的最高价氧化物的水化物的化学式为 HZO_4

38. 25 °C 时，浓度均为 0.2 mol/L 的 $NaHCO_3$ 和 Na_2CO_3 溶液中，下列判断不正确的是

- A. 均存在电离平衡和水解平衡 B. 存在的粒子种类相同
C. $c(OH^-)$ 前者大于后者 D. 分别加入 NaOH 固体，恢复到原温度， $c(CO_3^{2-})$ 均增大

39. 下列各组离子，能在溶液中大量共存的是

- A. Na^+ 、 Mg^{2+} 、 AlO_2^- 、 Br^- B. H^+ 、 Fe^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-
C. K^+ 、 NH_4^+ 、 CO_3^{2-} 、 OH^- D. Ca^{2+} 、 Al^{3+} 、 NO_3^- 、 Cl^-

40. 下列叙述正确的是

- A. SO_2 具有还原性，故可作漂白剂
B. Na 的金属活性比 Mg 强，故可用 Na 与 $MgCl_2$ 溶液反应制 Mg
C. 浓硝酸中的 HNO_3 见光会分解，故有时在实验室看到的浓硝酸呈黄色
D. Fe 在 Cl_2 中燃烧生成 $FeCl_3$ ，故在与其它非金属反应的产物中的 Fe 也显 +3 价

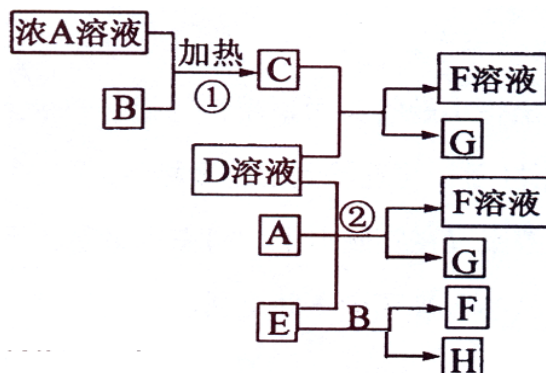
二、填空题

1. 短周期元素 Q、R、T、W 在元素周期表中的位置如右图所示，周期中 T 所处的周期序数与主族序数相等，请回答下列问题：

	Q	R	
T			W

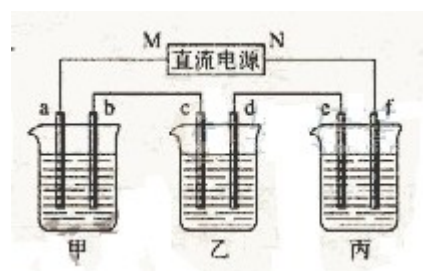
- (1) T 的原子结构示意图为_____。
- (2) 元素的非金属性为（原子的得电子能力）：Q_____W(填“强于”或“弱于”)。
- (3) W 的单质与其最高价氧化物的水化物浓溶液共热能发生反应，生成两种物质，其中一种是气体，反应的化学方程式为_____。
- (4) 原子序数比 R 多 1 的元素的一种氢化物能分解为它的另一种氢化物，此分解反应的化学方程式是_____。

2. 有关物质存在如图所示的转化关系(部分产物已省略)。通常 C 为气体单质，G 为紫黑色固体单质。实验室中，常用固体 E 在 B 的催化下加热制取气体单质 H。请回答下列问题：



- (1) 反应①的化学方程式为_____
- (2) 反应②的离子方程式为_____
- (3) 写出另外一种实验室制取 H 的化学方程式_____

3. 下图所示装置中，甲、乙、丙三个烧杯依次分别盛放 100 g 5.00% 的 NaOH 溶液、足量的 CuSO_4 溶液和 100 g 10.00% 的 K_2SO_4 溶液，电极均为石墨电极。



(1) 接通电源，经过一段时间后，测得丙中 K_2SO_4 浓度为 10.47%，乙中 c 电极质量增加。据此回答问题：

- ① 电源的 N 端为_____极；
- ② 电极 b 上发生的电极反应为_____

③ 列式计算电极 b 上生成的气体在标准状况下的体积：_____

④ 电极 c 的质量变化是_____g；

⑤ 电解前后各溶液的酸、碱性大小是否发生变化，简述其原因：

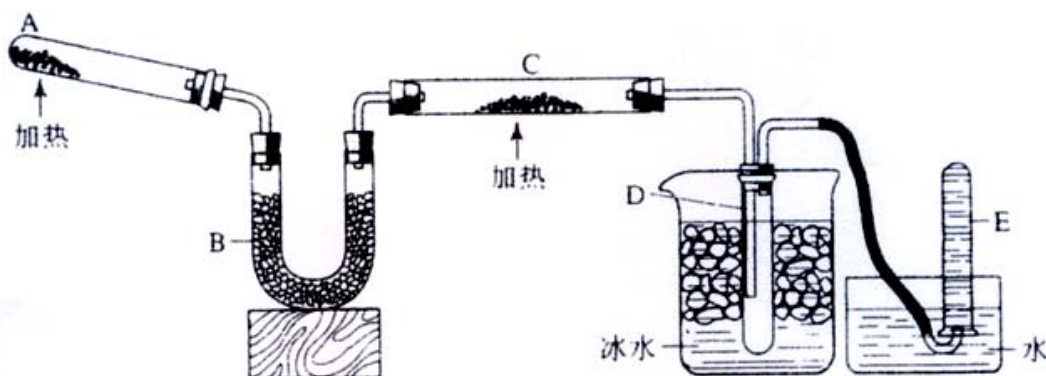
甲溶液_____；

乙溶液_____；

丙溶液_____；

(2) 如果电解过程中铜全部析出，此时电解能否继续进行，为什么？_____。

4. 已知氨可以与灼热的氧化铜反应得到氮气和金属铜，用示意图中的装置可以实现该反应。



回答下列问题:

- (1) A 中加入的物质是_____。
发生反应的化学方程式是_____;
 - (2) B 中加入的物质是_____, 其作用是_____;
 - (3) 实验时在 C 中观察到得现象是_____,
发生反应的化学方程式是_____;
 - (4) 实验时在 D 中观察到得现象是_____, D 中收集到的物质是_____, 检验该物质的方法和现象是_____。
5. 现有 A、B、C、D、E、F 六种化合物, 已知它们的阳离子有 K^+ , Ag^+ , Ca^{2+} , Ba^{2+} , Fe^{2+} , Al^{3+} , 阴离子有 Cl^- , OH^- , CH_3COO^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , 现将它们分别配成 $0.1mol \cdot L^{-1}$ 的溶液, 进行如下实验:

进行如下实验:

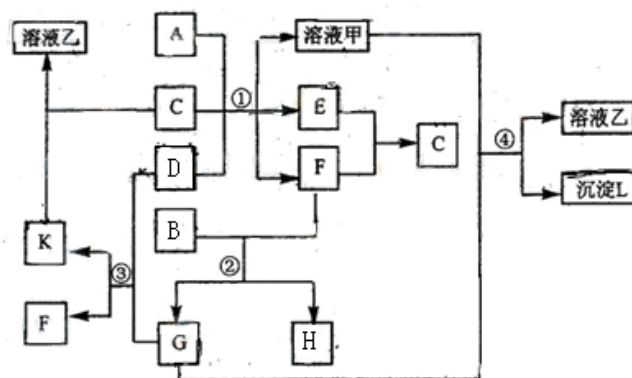
- ① 测得溶液 A、C、E 呈碱性, 且碱性为 $A > E > C$;
- ② 向 B 溶液中滴加稀氨水, 先出现沉淀, 继续滴加氨水, 沉淀消失;
- ③ 向 D 溶液中滴加 $Ba(NO_3)_2$ 溶液, 无明显现象;
- ④ 向 F 溶液中滴加氨水, 生成白色絮状沉淀, 沉淀迅速变成灰绿色, 最后变成红褐色。

根据上述实验现象, 回答下列问题:

- (1) 实验②中反应的化学方程式是_____;
- (2) E 溶液是_____, 判断依据是_____;
- (3) 写出下列四种化合物的化学式: A_____, C_____, D_____, F_____。

6. 下图表示有关物质 (均由短周期元素形成) 之间的转化关系, 其中 A 为常见的金属单质, B 为非金属单质 (一般是黑色粉末), C 是常见的无色无味液体, D 是淡黄色的固体化合物。(反应条件图中已省略。)

- (1) A、B、C、D 代表的物质分别为_____, _____, _____, _____ (填化学式);
- (2) 反应①中的 C、D 均过量, 该反应的化学方程式是_____;
- (3) 反应②中, 若 B 与 F 物质的量之比为 4:3,

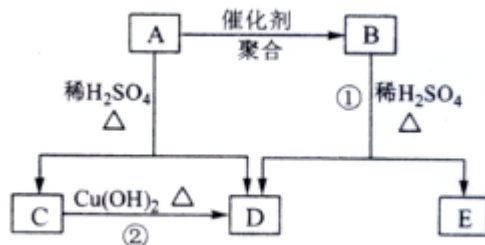


G、H 分别是_____、_____（填化学式）；

（4）反应③产物中 K 的化学式为_____；

（5）反应④的离子方程式为_____。

7. 化合物 A 相对分子质量为 86，碳的质量分数为 55.8%，氢为 7.0%，其余为氧。A 的相关反应如下图所示：



已知 $R-\text{CH}=\text{CHOH}$ (烯醇) 不稳定, 很快转化为 $R-\text{CH}_2\text{CHO}$ 。

根据以上信息回答下列问题:

(1) A 的分子式为_____；

(2) 反应②的化学方程式是_____；

(3) A 的结构简式是_____；

(4) 反应①的化学方程式是_____；

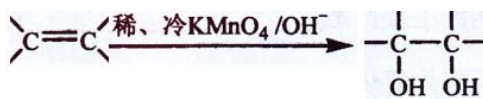
(5) A 有多种同分异构体, 写出四个同时满足(i)能发生水解反应(ii)能使溴的四氯化碳溶液褪色两个条件的同分异构体的结构简式: _____、_____、_____、_____；

(6) A 的另一种同分异构体, 其分子中所有碳原子在一条直线上, 它的结构简式为_____。

8. 某含苯环的化合物 A, 其相对分子质量为 104, 碳的质量分数为 92.3%。

(1) A 的分子式为_____；

(2) A 与溴的四氯化碳溶液反应的化学方程式为_____, 反应类型是_____；



(3) 已知: _____。请写出 A 与稀、冷的 KMnO_4 溶液在碱性条件下反应的化学方程式_____；

(4) 一定条件下, A 与氢气反应, 得到的化合物中碳的质量分数为 85.7%, 写出此化合物的结构简式_____；

(5) 在一定条件下, 由 A 聚合得到的高分子化合物的结构简式为_____