

广东实验中学 2018—2019 学年（下）高二级期中考试
化 学

命题：左英

审定：韩世瑞

校对：刘彩燕

本试卷分选择题和非选择题两部分，共 6 页，满分 100 分，考试用时 60 分钟。

注意事项：

1. 答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名、考号填写在答题卡上。
2. 选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案；不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在另发的答题卷各题目指定区域内的相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁，考试结束后，将答题卷和答题卡一并收回。

第一部分选择题（共 48 分）

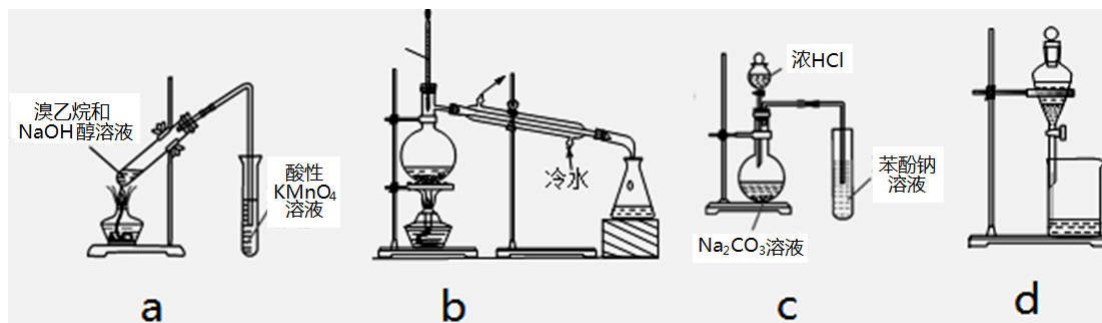
一、单项选择题（每题 4 分，共 48 分）

1. 有 8 种物质：①甲烷；②苯；③聚乙烯；④聚异戊二烯；⑤2 - 丁炔；⑥环己烷；⑦邻二甲苯；⑧环己烯。既能使酸性高锰酸钾溶液褪色又能与溴水反应使之褪色的是（ ）
A. ③④⑤⑧ B. ④⑤⑦⑧ C. ④⑤⑧ D. ③④⑤⑦⑧
2. 为提纯下列物质(括号内为杂质)，所用的除杂试剂或分离方法不正确的是（ ）

序号	不纯物	除杂试剂	分离方法
A	$C_2H_4(SO_2)$	NaOH 溶液	洗气
B	苯(Br_2)	NaOH 溶液	分液
C	$C_2H_5OH(H_2O)$	生石灰	蒸馏
D	乙酸乙酯(乙酸)	NaOH 溶液	蒸馏

3. 使用哪组试剂，可鉴别在不同试剂瓶内的 1-己烯、甲苯和丙醛（ ）。
A. 银氨溶液和溴的 CCl_4 溶液
B. $KMnO_4$ 酸性溶液和溴的 CCl_4 溶液
C. $FeCl_3$ 溶液和银氨溶液
D. 银氨溶液和 $KMnO_4$ 酸性溶液

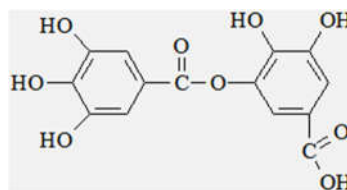
4. 用下列装置完成相关实验，合理的是 ()



- A. 装置 a 用于检验溴乙烷消去生成的乙烯
 B. 用 b 除去溴苯中的苯
 C. 装置 c 可证明酸性：盐酸 > 碳酸 > 苯酚
 D. 用 d 分离硝基苯与苯
5. 已知卤代烃可以跟金属钠反应生成碳链较长的烃，如： $\text{CH}_3\text{Cl} + 2\text{Na} + \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{—CH}_3 + 2\text{NaCl}$ ，现有 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ 和 $\text{CH}_3\text{—CHBr—CH}_3$ 的混合物与金属钠反应后，不可能得到的烃是 ()
- A. 2-甲基戊烷
 B. 2-甲基丁烷
 C. 2, 3-二甲基丁烷
 D. 丁烷

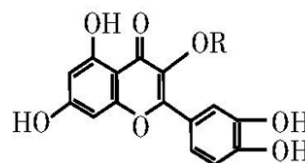
6. 以下结构简式表示一种有机物的结构，关于其性质的叙述不正确的是 ()

- A. 它有酸性，能与纯碱溶液反应
 B. 可以水解，其水解产物只有一种
 C. 1mol 该有机物最多能 7mol NaOH 反应
 D. 该有机物能发生取代反应

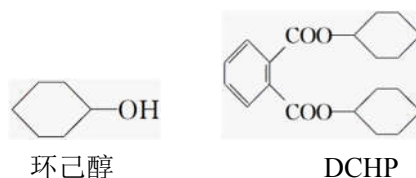


7. 维生素 P 的结构如图所示，其中 R 为烷基，维生素 P 是一种营养增补剂。下列关于维生素 P 的叙述正确的是 ()

- A. 分子中的官能团有羟基、碳碳双键、醚键、酯基
 B. 1mol 维生素 P 与足量的溴水反应，最多可消耗 5mol Br_2
 C. 该化合物能与 Na、NaOH、 NaHCO_3 溶液反应
 D. 1 mol 该化合物与氢气加成，所需氢气的物质的量最多是 8mol



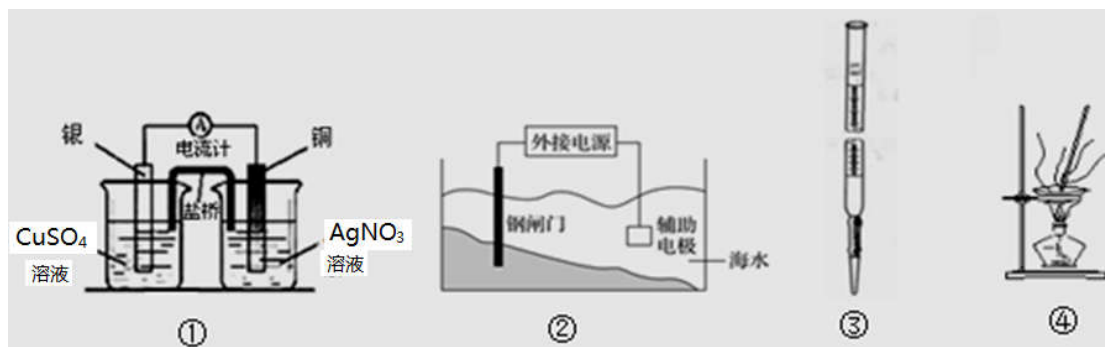
8. 增塑剂 DCHP 可由环己醇制得。DCHP 和环己醇的结构简式如图所示，下列说法错误的是 ()



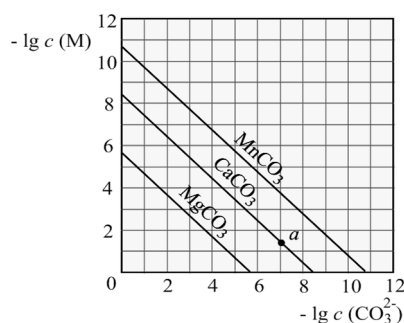
- A. DCHP 的分子式为 $\text{C}_{20}\text{H}_{26}\text{O}_4$
 C. DCHP 的一氯取代物有 5 种

- B. 环己醇被氧化，能生成
 D. DCHP 通过取代反应可以得到环己醇

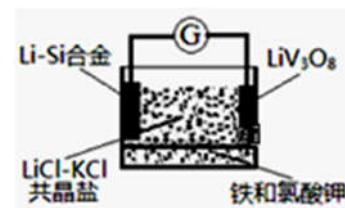
9. 下列实验装置或操作设计正确、且能达到目的的是 ()



- A. 实验①, 设计铜银双液原电池
 B. 实验②, 将钢闸门与外接电源的负极相连, 可防止钢闸门腐蚀
 C. 实验③, 准确量取一定体积酸性 $K_2Cr_2O_7$ 标准溶液
 D. 实验④, 蒸干氯化镁溶液制 $MgCl_2 \cdot 6H_2O$
10. 一定温度下, 三种碳酸盐 MCO_3 ($M: Mg^{2+}, Ca^{2+}, Mn^{2+}$) 的沉淀溶解平衡曲线如图所示。下列说法错误的是 ()

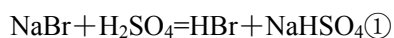


- A. $K_{sp}(MnCO_3)$ 的数量级为 10^{-11}
 B. $MgCO_3$ 的悬浊液中加入少量水充分振荡, $c(Mg^{2+})$ 不变
 C. 向浓度均为 $0.01 mol \cdot L^{-1}$ 的 $Mg^{2+}, Ca^{2+}, Mn^{2+}$ 混合溶液中逐滴加入 Na_2CO_3 溶液, 最先形成 $MgCO_3$ 沉淀
 D. a 点表示的溶液中, $c(Ca^{2+}) > c(CO_3^{2-})$
11. 下列有关溶液的说法中正确的是 ()
- A. $0.1 mol \cdot L^{-1} (NH_4)_2SO_4$ 溶液中: $c(SO_4^{2-}) > c(NH_4^+) > c(H^+) > c(OH^-)$
 B. $pH=4$ 的醋酸稀释 10 倍, 溶液中 $c(CH_3COOH)$ 、 $c(OH^-)$ 均减小
 C. 向 $0.1 mol \cdot L^{-1} HF$ 溶液中滴加 $NaOH$ 溶液至中性, $c(Na^+) > c(F^-)$
 D. $pH=2$ 的 H_2SO_3 溶液与 $pH=12$ 的 $NaOH$ 溶液以任意比例混合: $c(Na^+) + c(H^+) = c(OH^-) + c(HSO_3^-) + 2c(SO_3^{2-})$
12. 如图是一种锂钒氧化物热电池装置, 电池总反应为 $xLi + LiV_3O_8 = Li_{1+x}V_3O_8$ 。工作时, 需先引发铁和氯酸钾反应使共晶体熔化, 下列说法不正确的是 ()



第二部分非选择题 (52 分)

13. (14 分)醇与氢卤酸反应是制备卤代烃的重要方法。实验室制备溴乙烷和 1-溴丁烷的反应如下:

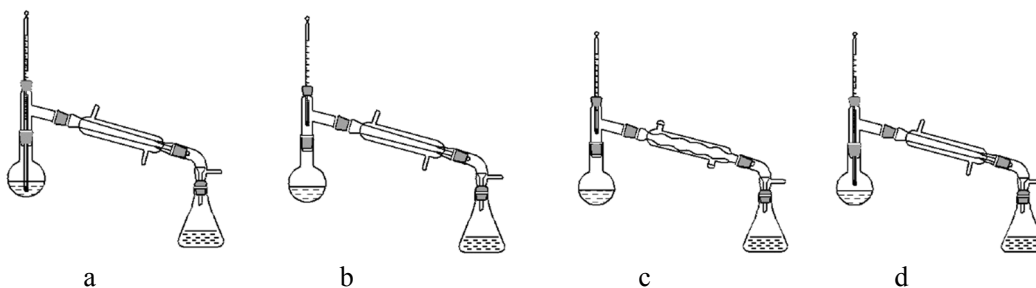


可能存在的副反应有: 醇在浓硫酸的存在下脱水生成烯和醚, Br^- 被浓硫酸氧化为 Br_2 等。有关数据列表如下:

	乙醇	溴乙烷	正丁醇	1-溴丁烷
密度/ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$	0.7893	1.4604	0.8098	1.2758
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	78.5	38.4	117.2	101.6

请回答下列问题:

(1) 在蒸馏过程中, 仪器选择及安装都正确的是_____ (填标号)。



(2) 醇的水溶性_____ (填“大于”、“等于”或“小于”)相应的溴代烃。

(3) 将 1-溴丁烷粗产品置于分液漏斗中加水, 振荡后静置, 水在_____ (填“上层”“下层”或“不分层”)。

(4) 制备操作中, 加入的浓硫酸必须进行稀释, 其目的是_____ (填字母)。

- a. 水是反应的催化剂
- b. 减少 Br_2 的生成
- c. 减少 HBr 的挥发
- d. 减少副产物烯和醚的生成

(5) 欲除去溴乙烷中的少量杂质 Br_2 , 下列物质中最适合的是_____ (填字母)。

- a. NaI
- b. KCl
- c. NaOH
- d. NaHSO_3

(6) 在制备溴乙烷时, 采用边反应边蒸出产物的方法, 其有利于_____; 但在制备 1-溴丁烷时却不能边反应边蒸出产物, 其原因是_____。

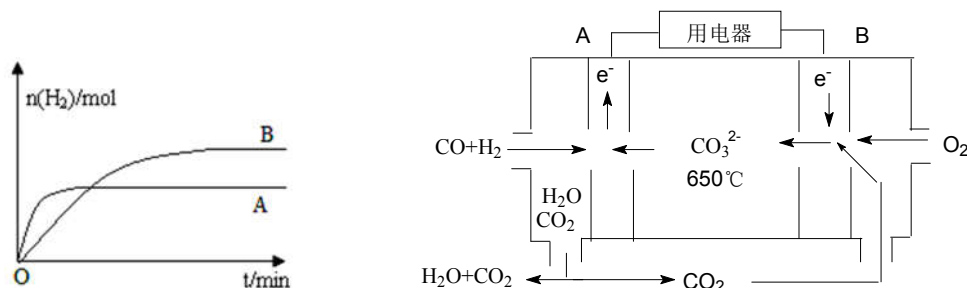
14. (10 分) (1) 对反应: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H > 0$ 进行如下研究: $T^{\circ}\text{C}$ 时, 向容积为 4 L 的密闭容器中充入一定量的 $\text{CH}_4(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 进行反应, 实验测得反应过程中的部分数据见下表 (表中 $t_1 < t_2$):

反应时间/min	$n(\text{CH}_4)/\text{mol}$	$n(\text{H}_2\text{O})/\text{mol}$
0	1.20	0.60
t_1	0.80	
t_2		0.20

①反应从开始到 t_1 分钟时的平均反应速率为 $v(\text{H}_2) = \underline{\hspace{2cm}} \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$

②若保持其他条件不变，起始时向容器中充入 0.60 mol CH_4 和 $1.20 \text{ mol H}_2\text{O}$ ，反应一段时间后，测得容器中 H_2 的物质的量为 0.60 mol ，则此时 $v_{\text{正}} \underline{\hspace{1cm}} v_{\text{逆}}$ （填“>”、“<”或“=”）。

③若上述反应改变某一条件，测得 H_2 的物质的量随时间变化见图中曲线 B（A 为原反应的曲线），则改变的条件可能是_____。



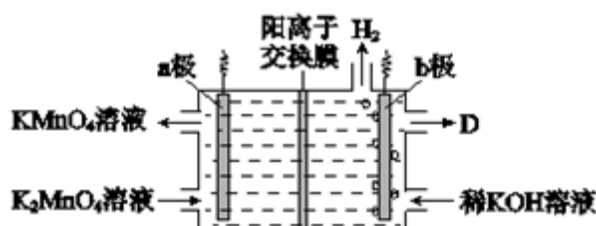
(2) 以 CO 和 H_2 为燃料，一定比例 Li_2CO_3 和 Na_2CO_3 低熔混合物为电解质构成的一种碳酸盐燃料电池如右上图所示。

①该电池的正极反应式为_____。

②若电路中流过 2 mol 电子，则理论上消耗 CO 和 H_2 的总体积为_____ L （标准状况）。

15. (11 分) KMnO_4 在实验室和工业上均有重要应用。

(1) 将 K_2MnO_4 溶液采用惰性电极隔膜法电解，也可制得 KMnO_4 。装置如图：

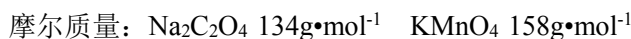
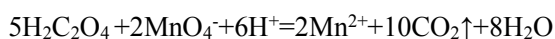


② b 极是_____极（填“阳”或“阴”），D 是_____。

②生成 KMnO_4 的电极反应式为：_____。

③传统无膜法电解时，锰元素利用率偏低，与之相比，用阳离子交换膜可以提高锰元素的利用率，其原因是_____。

(2) 用滴定法测定某高锰酸钾产品的纯度，步骤如下：



i. 称取 $a \text{ g}$ 产品，配成 100 mL 溶液。

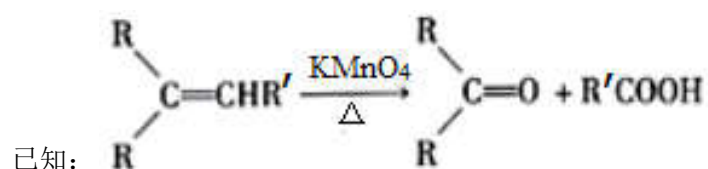
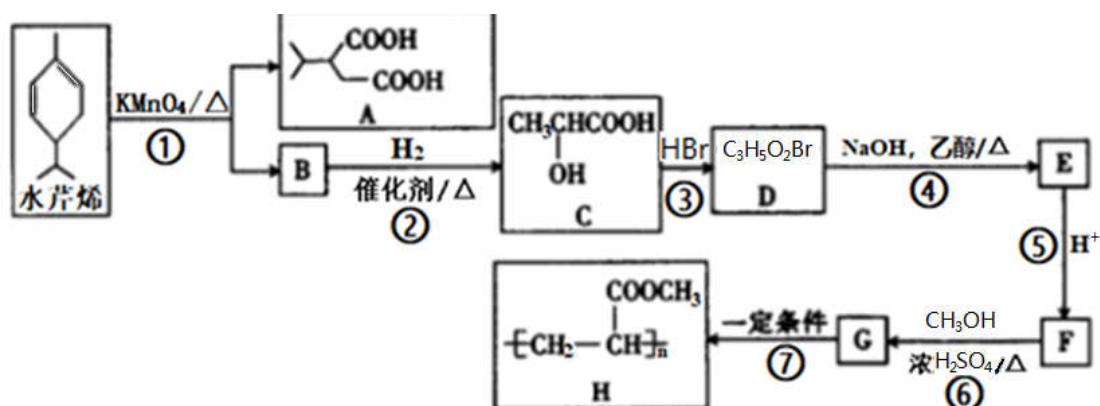
ii. 称取 $b \text{ g Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ，置于锥形瓶中，加蒸馏水使其溶解，再加入过量的硫酸。

iii. 将锥形瓶中溶液加热到 $75^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ ，恒温，用 i 中所配溶液滴定至终点，消耗溶液 $V \text{ mL}$ （杂质不参与反应）。

滴定终点的现象为_____。

产品中 KMnO_4 的质量分数的表达式为_____。

16. (17分) 水芹烯是一种具有祛痰、抗菌、杀虫作用的添加剂，由水芹烯合成聚合物H的路线如图所示。



回答下列问题：

- (1) C 的系统命名为_____，反应④的反应类型为_____。
- (2) D 分子中的官能团为（写名称）_____，B 的结构简式为_____。
- (3) 反应⑥的化学反应方程式为_____。H 在 NaOH 水溶液中发生水解反应的化学方程式为_____。
- (4) M 是 G 的同分异构体，且能与 NaHCO_3 反应生成 CO_2 ，则 M 的可能结构有_____种（考虑立体异构）
- (5) 乙酸异丙酯 $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$ 是重要的有机化工中间体，请充分利用已有信息，写出以 2-甲基-2-丁烯为原料（其他无机试剂任选）制备乙酸异丙酯的合成路线_____。

合成路线流程图示例如下：

