

2018河北高三一模

一、选择题

1 下列有关说法错误的是 ()

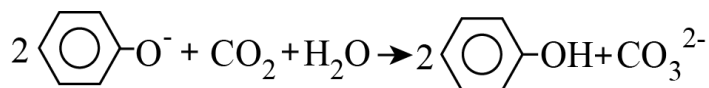
- A. SiO_2 是两性氧化物, 能溶于氢氟酸
- B. 用核磁共振氢谱鉴别 1-溴丙烷和 2-溴丙烷
- C. 油脂的种类很多, 但它们水解后都一定有一产物相同
- D. 反应 $2\text{Mg}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) = \text{C}(\text{s}) + 2\text{MgO}(\text{s})$ 能自发进行, 则该反应的 $\Delta H < 0$

2 下列有关物质分离和除杂的叙述正确的是 ()

- A. 用萃取分液的方法除去酒精中的水
- B. 由于 KNO_3 的溶解度大, 故可用重结晶法除去 KNO_3 中混有的 NaCl
- C. 用分液漏斗、烧杯、蒸馏水, 可完成分离 Br_2 和 CCl_4 混合物的实验
- D. 通入足量饱和 NaHCO_3 溶液中可除去 CO_2 气体中 SO_2 杂质

3 下列反应的离子方程式正确的是 ()

- A. 向 AgNO_3 溶液中滴加氨水至过量: $\text{Ag}^+ + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{AgOH} \downarrow + \text{NH}_4^+$
- B. 向海带灰浸出液中加入硫酸、双氧水: $2\text{I}^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 向 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液中加入足量稀硫酸: $2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 4\text{H}^+ = \text{SO}_4^{2-} + 3\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 向苯酚钠溶液中通入少量 CO_2 气体:

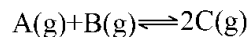
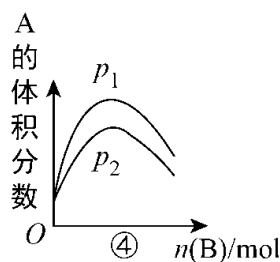
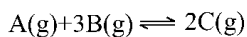
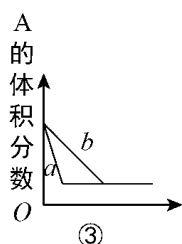
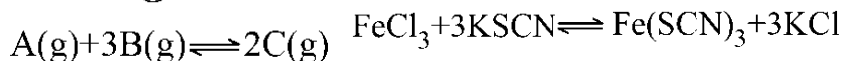
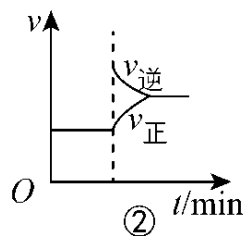
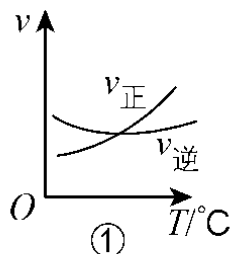


4 下列叙述正确的是 ()

- A. $\text{pH} = 5$ 的 CH_3COOH 溶液和 $\text{pH} = 5$ 的 NH_4Cl 溶液中, $c(\text{H}^+)$ 不相等
- B. Na_2CO_3 溶液加水稀释后, 恢复至原温度, pH 和 K_w 均减小
- C. 0.1 mol/L $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ 溶液中: $c(\text{Na}^+) > c(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

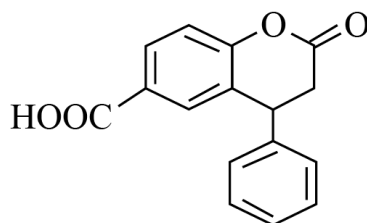
D. 在 $0.1 \text{ mol/L Na}_2\text{S}$ 溶液中加入 AgCl 固体, 溶液中 $c(\text{S}^{2-})$ 下降

- 5 下面是某化学研究小组探究外界条件对化学反应速率和化学平衡影响的图象, 其中图象和实验结论表达均正确的是 ()



- A. ① 是其他条件一定时, 反应速率随温度变化的图象, 正反应 $\Delta H < 0$
- B. ② 是在平衡体系的溶液中溶入少量 KCl 晶体后化学反应速率随时间变化的图象
- C. ③ 是在有无催化剂存在下建立的平衡过程图象, a 是使用催化剂时的曲线
- D. ④ 是一定条件下, 向含有一定量 A 的容器中逐渐加入 B 时的图象, 压强 $p_1 > p_2$

- 6 某种医药中间体 X , 其结构简式如下图。下列有关该化合物说法正确的是 ()

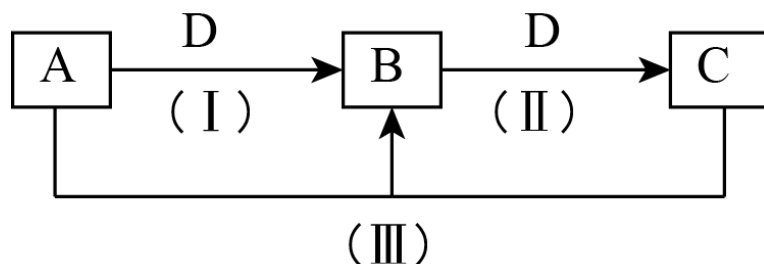


化合物 X

- A. X 的分子式为 $\text{C}_{16}\text{H}_{11}\text{O}_4$
- B. 既能发生酯化反应, 又能发生水解反应
- C. X 分子中 3 个六元环可能处于同一平面
- D. X 分子中有 3 种不同的官能团

二、填空题

- 7 A、B、C、D 都是中学化学常见的物质，其中 A、B、C 均含有同一种元素。在一定条件下相互转化的关系如下图所示。

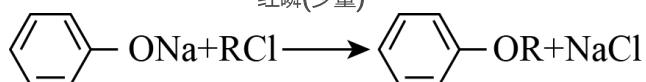


请回答下列问题。

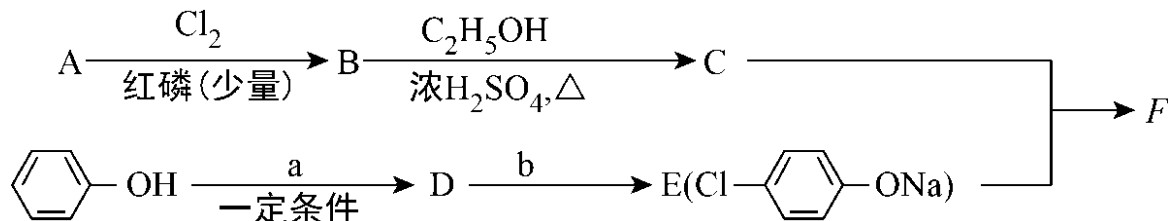
- (1) 若通常情况下 A、B、C、D 都是气体，且 B 和 D 为空气的主要成分，写出反应(III)的化学方程式：_____。
- (2) 若 D 为氯碱工业的重要产品，A、B、C 为均含有同一种金属元素的无机化合物，反应(III)的离子方程式为_____。
- (3) 若 B 为非金属单质，且 B 所含元素的原子最外层电子数与内层电子数之和的比值为 3 : 5，则反应(III)中氧化产物与还原产物的物质的量之比为_____，0.1 mol A 与含 0.15 mol NaOH 的溶液充分反应后，溶液中所含离子浓度的大小关系为_____（已知：常温下 H_2S 的电离平衡常数 $K_{a1} = 1.3 \times 10^{-7}$ 、 $K_{a2} = 7.1 \times 10^{-15}$ ）。
- (4) 若 A、B、C 的溶液均显碱性，C 为焙制糕点的发酵粉的主要成分之一。
 - ① A 中所含化学键类型为_____，D 的电子式为_____。
 - ② 25°C 时，浓度均为 0.1 mol/L 的 B、C 溶液，pH 较大的是_____（填溶质的化学式）溶液，写出 B 溶液中显电中性的原因：_____（用 B 溶液中有关粒子的浓度关系表示）。

8

已知： $\text{RCH}_2\text{COOH} \xrightarrow[\text{红磷(少量)}]{\text{Cl}_2} \text{RCH}(\text{Cl})\text{COOH}$

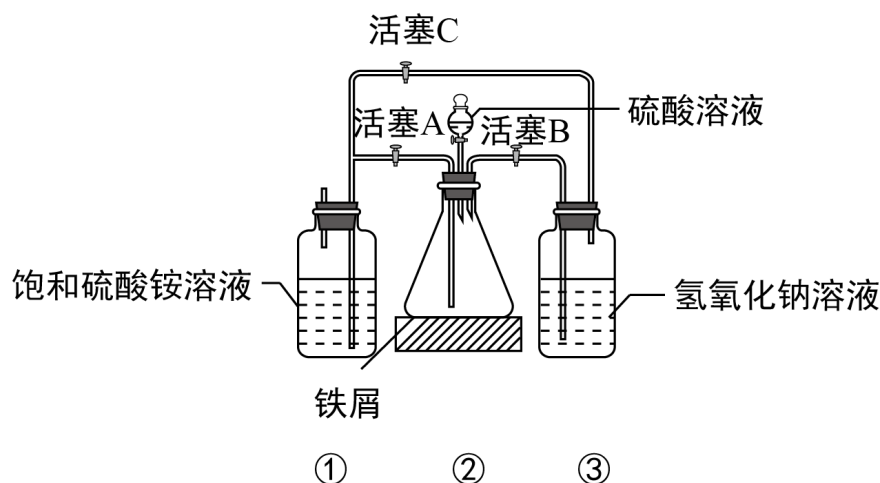


冠心平 **F** 是降血脂、降胆固醇的药物，它的一条合成路线如下：



- (1) **A** 为一元羧酸，8.8 g **A** 与足量 NaHCO_3 溶液反应生成 2.24 L CO_2 (标准状况)，**A** 的分子式为_____。
- (2) 写出符合 **A** 分子式的所有甲酸酯的结构简式_____。
- (3) **B** 是氯代羧酸，其核磁共振氢谱有两个峰，写出 **B** $\rightarrow$ **C** 的反应方程式：_____。
- (4) **C** + **E** $\rightarrow$ **F** 的反应类型为_____。
- (5) 写出 **A** 和 **F** 的结构简式：**A** _____；**F** _____。
- (6) **D** 的苯环上有两种氢，它所含官能团的名称为_____；写出 **a**、**b** 所代表的试剂：**a** . _____；**b** . _____。

9 硫酸亚铁铵是一种浅蓝绿色晶体，俗称摩尔盐，其他学式为： $\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 。硫酸亚铁在空气中易被氧化，而形成摩尔盐后就稳定了。硫酸亚铁铵可由硫酸亚铁与硫酸铵等物质的量混合制得。下图是模拟工业制备硫酸亚铁铵晶体的实验装置。

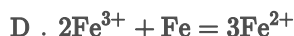
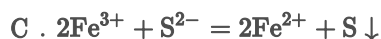
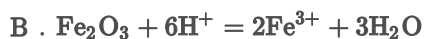
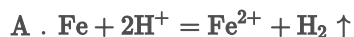


回答下列问题：

(1) 请回答下列问题：

① 先用 30% 的氢氧化钠溶液煮沸废铁屑（含少量油污、铁锈、 FeS 等），再用清水洗净，用氢氧化钠溶液煮沸的目的是 _____。

② 将处理好的铁屑放入锥形瓶中，加入稀硫酸。锥形瓶中发生反应的离子方程式可能为 _____（填序号）。

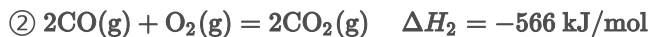
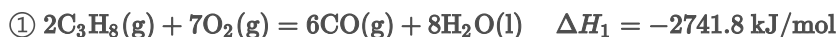


③ 利用容器②的反应，向容器①中通入氢气，应关闭活塞 _____，打开活塞 _____（填字母）。容器③中 NaOH 溶液的作用是 _____；向容器①中通入氢气的目的是 _____。

(2) 待锥形瓶中的铁屑快反应完时，关闭活塞 B、C，打开活塞 A，继续产生的氢气会将锥形瓶中的硫酸亚铁（含极少部分未反应的稀硫酸）压到饱和硫酸铵溶液的底部。在常温下放置一段时间，试剂瓶底部将结晶出硫酸亚铁铵。制得的硫酸亚铁铵晶体中往往含有极少量的 Fe^{3+} 。为测定晶体中 Fe^{2+} 的含量，称取一份质量为 20.0 g 的硫酸亚铁铵晶体样品，制成溶液。用 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KMnO}_4$ 溶液滴定，当溶液中 Fe^{2+} 全部被氧化， MnO_4^- 被还原成 Mn^{2+} 时，耗 KMnO_4 溶液体积 20.00 mL。

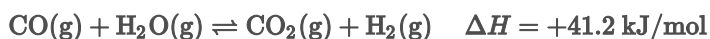
滴定时，将 KMnO_4 溶液装在 _____（酸式或碱式）滴定管中，判断反应到达滴定终点的现象为 _____；晶体中 FeSO_4 的质量分数为 _____。

10 丙烷在燃烧时能放出大量的热，它也是液化石油气的主要成分，作为能源应用于人们的日常生产和生活。已知：



(1) 反应 $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) = 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 的 $\Delta H =$ _____。

(2) 现有 $1 \text{ mol C}_3\text{H}_8$ 在不足量的氧气里燃烧，生成 1 mol CO 和 2 mol CO_2 以及气态水，将所有的产物通入一个固定体积为 1 L 的密闭容器中，在一定条件下发生如下可逆反应：



① 下列事实能说明该反应达到平衡的是 _____ ；

a . 体系中的压强不发生变化

b . $v_{\text{正}}(\text{H}_2) = v_{\text{逆}}(\text{CO})$

c . 混合气体的平均相对分子质量不发生变化

d . CO_2 的浓度不再发生变化

② 5 min 后体系达到平衡，经测定， H_2 为 0.8 mol ，则平衡常数 $K =$ _____。

③ 其他条件不变，向平衡体系中充入少量 CO 则平衡常数 _____（填增大、减小或不变）。

(3) 依据 (1) 中的反应可以设计一种新型燃烧电池，一极通入空气，另一极通入丙烷气体；燃烧电池内部是熔融的掺杂着氧化钇 (Y_2O_3) 的氧化锆 (ZrO_2) 晶体，在其内部可以传导 O^{2-} 。在电池内部 O^{2-} 由 _____ 极移向 _____ 极（填“正”或“负”）；电池的负极电极反应式为 _____。

(4) 用上述燃料电池和惰性电极电解足量 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 和 NaCl 的混合溶液，电解开始后阴极的现象为 _____。