

2019年天津河东区高三二模化学试卷

一、单项选择题

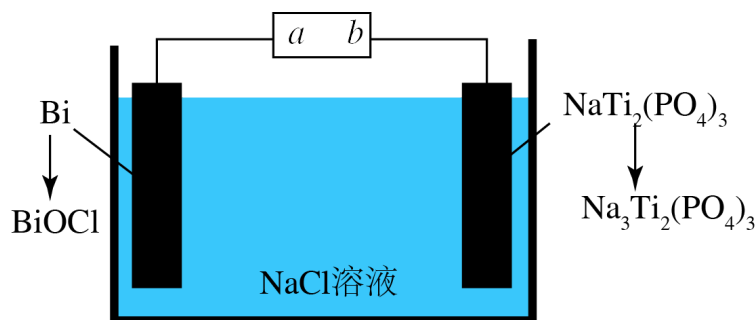
1 化学与生产、生活、社会密切相关，下列说法不正确的是 ()

- A. 电动汽车充电、放电过程均有电子转移
- B. 很多鲜花和水果的香味来自于酯
- C. 淘米水能产生丁达尔效应，这种淘米水具有胶体的性质
- D. 碳纳米管是一种比表面积大的有机合成纤维，可用作新型储氢材料

2 下列过程没有明显现象的是 ()

- A. 加热 NH_4Cl 固体
- B. 向 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中滴加氨水
- C. 向 FeSO_4 溶液中通入 NO_2
- D. 向稀 Na_2CO_3 溶液中滴加少量盐酸

3 下图为某二次电池充电时的工作原理示意图，该过程可实现盐溶液的淡化。下列说法错误的是 ()



- A. 充电时， a 为电源正极
- B. 充电时， Cl^- 向 Bi 电极移动， Na^+ 向 $\text{NaTi}_2(\text{PO}_4)_3$ 电极移动
- C. 充电时，新增入电极中的物质： $n(\text{Na}^+) : n(\text{Cl}^-) = 1 : 3$
- D. 放电时，正极的电极反应为 $\text{BiOCl} + 2\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{Bi} + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$

4 下列实验中，对应的现象及结论都正确且两者具有因果关系的是（ ）

选项	实验操作	实验现象	结论
A	向浓 HNO_3 中加入炭粉并加热，产生的气体通入少量澄清石灰水中	有红棕色气体产生，石灰水变浑浊	有 NO_2 和 CO_2 产生
B	向酸性 KMnO_4 溶液中滴加乙醇	溶液褪色	乙醇具有还原性
C	向稀溴水中加入苯，充分振荡、静置	水层几乎无色	苯与溴发生了反应
D	向试管底部有少量铜的 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中加入稀硫酸	铜逐渐溶解	铜可与稀硫酸反应

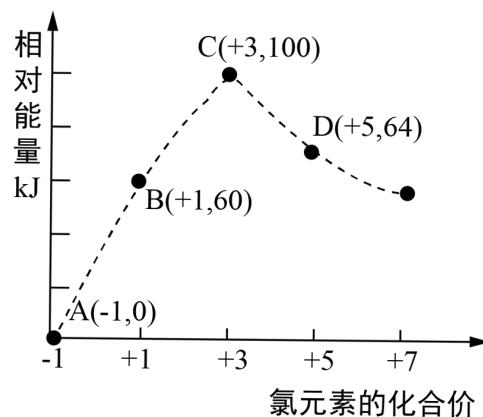
A. A

B. B

C. C

D. D

5 一定条件下，在水溶液中 1 mol ClO_x^- ($x = 0, 1, 2, 3, 4$) 的能量 (kJ) 相对大小如下图所示。下列有关说法错误的是（ ）



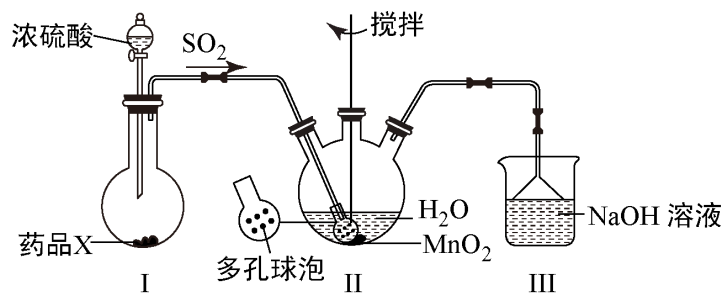
A. 上述离子中结合 H^+ 能力最强的是 E

B. 上述离子中最稳定的是 A

C. 上述离子与 H^+ 结合有漂白性的是 B

D. $2\text{B} = \text{A} + \text{D}$ 反应物的键能之和小于生成物的键能之和

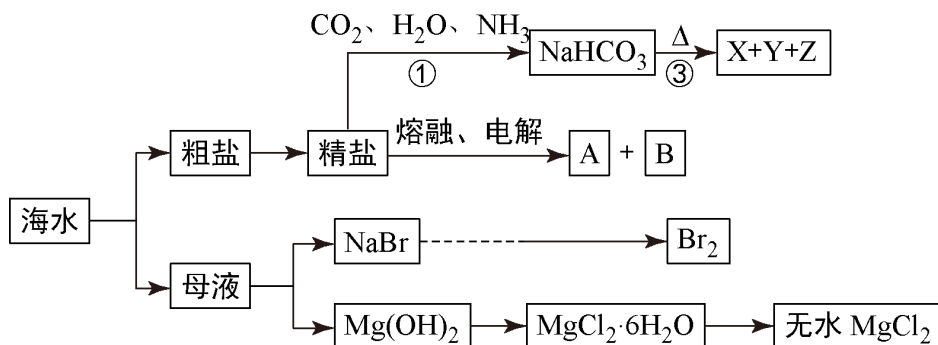
- 6 $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 是一种易溶于水的微红色斜方晶体，用如图所示装置制备硫酸锰晶体，下列说法错误的是（ ）



- A. 装置 I 烧瓶中放入的药品为铜屑
- B. 装置 II 中用“多孔球泡”可增大 SO_2 的吸收速率
- C. 装置 III 用于吸收未反应的 SO_2
- D. 用装置 II 反应后的溶液制备 $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 可经过蒸发结晶、过滤、洗涤、干燥过程

二、非选择题

7 21 世纪是海洋开发与利用的世纪。海水资源的开发利用具有十分广阔的前景。海水开发利用的流程图如下：



回答下列问题。

- 精盐中非金属离子的核外电子排布式 _____。
- A 常温下为气体，A 的电子式是 _____。
- 反应①中两种氢化物稳定性比较 _____ > _____。（填化学式）
- 反应①③是侯氏制碱反应，反应中可循环使用的物质是 _____。（填化学式）
- 写出侯氏制碱反应①的化学反应方程式 _____。
- 在空气中直接加热 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的最终产物是 _____。（填化学式）
- 将 406 g $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 加热至 450°C ，固体质量减少至 153 g，此时固体产物的化学式是 _____。
- 除去粗盐中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 离子所需试剂及正确顺序是 _____。
 - NaOH 溶液
 - 稀硫酸
 - Na_2CO_3 溶液
 - NaHCO_3 溶液
 - BaCl_2 溶液
 - 盐酸

8



回答下列问题：

- (1) $A \rightarrow B$ 的反应类型 _____ 反应； $F \rightarrow G$ 的反应类型 _____ 反应。

(2) C 含有的官能团名称_____。

(3) $C \rightarrow D$ 的化学反应方程

式 _____

。

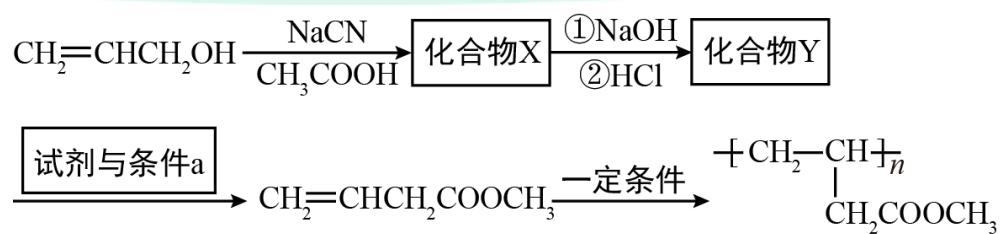
(4) $E \rightarrow F$ 的化学反应方程式_____。

(5) I 的结构简式是_____。

(6) 假设有机物 J 苯环上的氢化学环境相同, 则 J 核磁共振氢谱有 _____ 组峰。

(7) 写出 1 种与 NaOH 物质的量比 1 : 3 发生反应的 E 的同分异构体的结构简式_____。

(8) 将下列合成路线补充完整

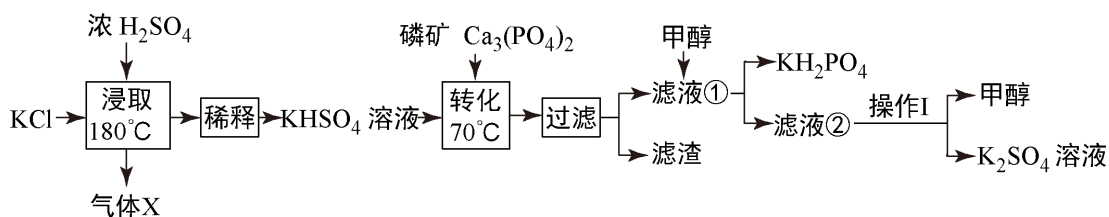


该路线中化合物 X 为： _____ ； 化合物 Y 为： _____ ；

试剂与条件 a 为： _____ 、 _____ 。

9 磷酸二氢钾在工农业和医学领域具有广泛的应用。以下是工业上制备磷酸二氢钾的三种方法。回答下列问题。

(1) 直接法



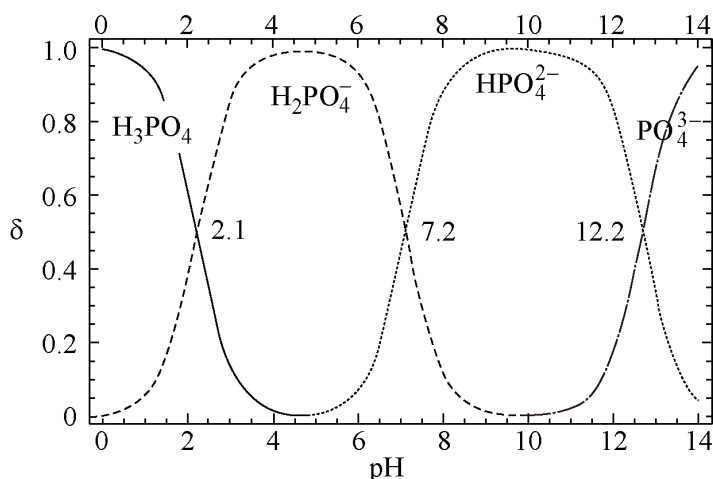
- ① 气体 X 为 _____ (填化学式)。
- ② “浸取”步骤，浓硫酸能与 KCl 能发生化学反应的原因是 _____。
- ③ “转化”步骤发生反应的离子反应方程式 _____ (已知： $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 难溶于水)。
- ④ 滤液①中加入甲醇的作用是 _____。
- ⑤ “操作 I”是 _____。

(2) 酸碱中和法

氢氧化钾溶液与高纯度磷酸在反应器中发生中和反应制备磷酸二氢钾。

写出此反应的离子反应方程式 _____。

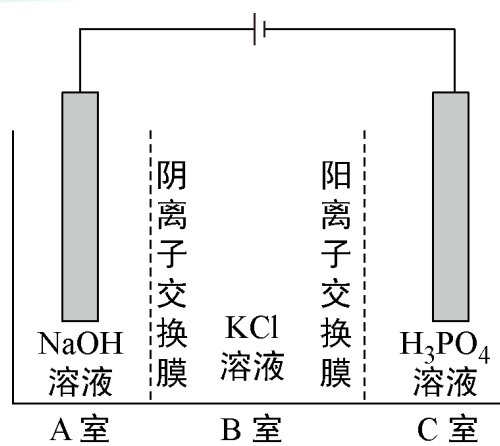
由下图判断制备磷酸二氢钾 (达 80%) 的最佳 pH 范围 _____。



(3) 电解法

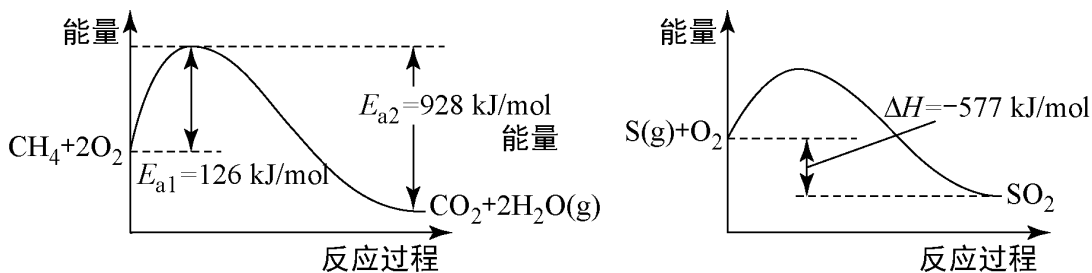
电解法制取 KH_2PO_4 的原理如图所示。一定件下，还可得到 NaClO_3 ，

在 _____ 室 (填标号) 可得到 KH_2PO_2 ；写出产生 ClO_3^- 的电极反应式 _____。



10 直接排放 SO_2 、 NO_2 会危害环境。工业上常采用化学方法控制污染。

(1) 下图是 1 mol CH_4 完全燃烧生成气态水的能量变化和 1 mol S(g) 燃烧的能量变化。



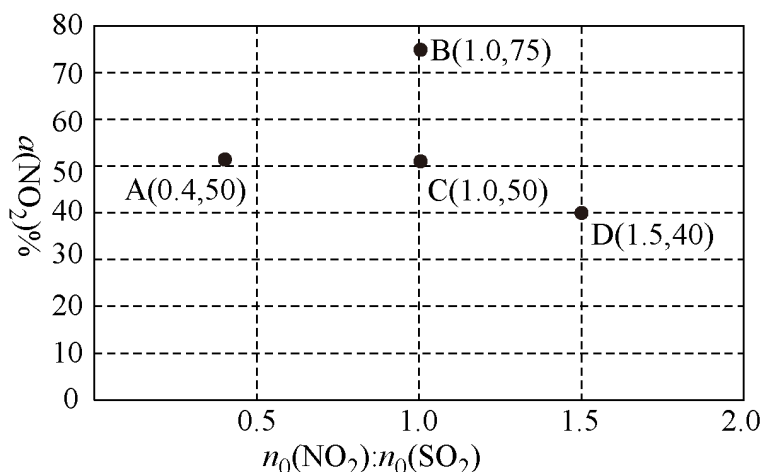
① CH_4 完全燃烧的活化能是 _____ kJ/mol 。

② 在催化剂作用下, CH_4 可以还原 SO_2 生成单质 S(g) 、 $\text{H}_2\text{O(g)}$ 和 CO_2 , 写出该反应的热化学方程式 _____。

(2) 为减少 SO_2 排放, 将含 SO_2 的烟气通过洗涤剂 X , 充分吸收后再向吸收后的溶液中加入稀硫酸, 既可以回收 SO_2 , 同时又可得到化肥。X 可以是 _____ (填序号)。

- a. Ca(OH)_2
- b. K_2CO_3
- c. Na_2SO_3
- d. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

(3) 对 $\text{NO}_2 + \text{SO}_2 \rightleftharpoons \text{SO}_3 + \text{NO}$ $\Delta H < 0$ 反应进行探究: 在固定体积的密闭容器中, 使用某种催化剂, 改变原料气配比进行多组实验 (各次实验的温度可能相同, 也可能不同), 测定 NO_2 的平衡转化率。实验结果如图所示。



① 能够加快该化学反应速率的外界条件是 _____。

- a. 降低温度
- b. 增大压强
- c. 升高温度

d. 减小压强

- ② 如果要使图中 C 点的平衡状态改变为 B 点的平衡状态，应采取的措施是 _____。
- ③ 若 A 点对应实验中， $\text{SO}_2(\text{g})$ 的起始浓度为 $c_0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，经过 $t \text{ min}$ 达到平衡状态，该时段化学反应速率 $v(\text{NO}_2) = \text{_____} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。
- ④ 图中 C、D 两点对应的实验温度分别为 T_C 和 T_D ，计算判断 T_C _____ T_D (填 >、=、或 <)。