

# 2010-2023 历年上海市徐汇区高三上学期期末 考试化学试卷（带解析）

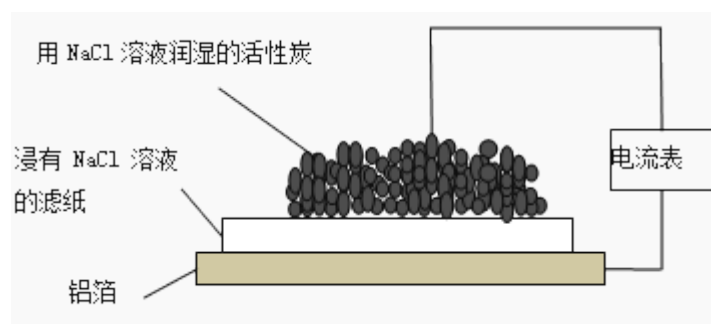
## 第 1 卷

### 一. 参考题库(共 20 题)

1. 用普通圆底烧瓶将某卤化钠和浓硫酸加热至  $500^{\circ}\text{C}$  制备纯净 HX 气体，则该卤化钠是

- A. NaF
- B. NaCl
- C. NaBr
- D. NaI

2. 实验装置如右图所示。下列说法正确的是



- A. 该装置不能发生原电池反应
- B. 活性炭是阴极
- C. 总反应为： $4\text{Al} + 3\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Al}(\text{OH})_3$
- D. 电子从铝箔流出，经电流表、活性炭、滤纸回到铝箔

3.已知:氧化性: $\text{KMnO}_4 > \text{HNO}_3$ ;Bi 位于周期表中 VA 族, +3 价较稳定,  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  为碱性氧化物,  $\text{Bi}^{3+}$ 的溶液为无色。取一定量硝酸酸化的  $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$  溶液依次进行下列实验, 现象记录如下:

① 向其中加入适量的  $\text{NaBiO}_3$ , 溶液变为紫红色。② 继续滴加适量  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 紫红色褪去, 并有气泡产生。③ 再加入适量的  $\text{PbO}_2$  固体, 固体溶解, 溶液又变为紫红色。

回答下列问题:

写出实验①反应的离子方程式: \_\_\_\_\_。

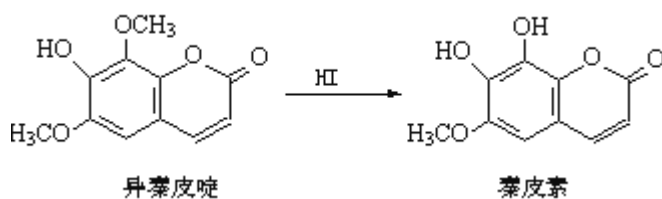
$\text{KMnO}_4$ 、 $\text{H}_2\text{O}_2$ 、 $\text{PbO}_2$  氧化性由强到弱的顺序为\_\_\_\_\_。

向反应③得到的溶液中通入  $\text{SO}_2$  气体, 看到的现象是

\_\_\_\_\_。

若实验②放出了 336mL 气体 (标准状况), 则反应①被氧化的  $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$  为 \_\_\_\_\_ mol。

4.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。它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  $\text{C}_{11}\text{H}_{12}\text{O}_5$
- C. 秦皮素一定条件下能发生加成反应、消去反应和取代反应
- D. 1mol 秦皮素最多可与 2mol $\text{Br}_2$ 、4mol $\text{NaOH}$  反应

5.甲酸甲酯水解反应方程式为： $\text{HCOOCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOOH} + \text{CH}_3\text{OH} - Q$  ( $Q > 0$ )

某小组通过实验研究该反应（反应过程中体积变化忽略不计）。反应体系中各组分的起始量如左下表。甲酸甲酯转化率在温度  $T_1$  下随反应时间 ( $t$ ) 的变化如右

下图：

组分

物质的量/mol

$\text{HCOOCH}_3$

1.00

$\text{H}_2\text{O}$

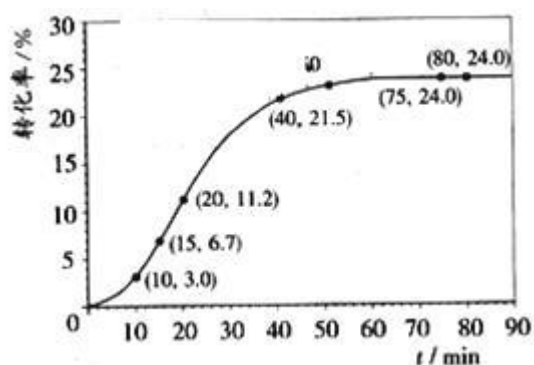
1.99

$\text{HCOOH}$

0.01

$\text{CH}_3\text{OH}$

0.52



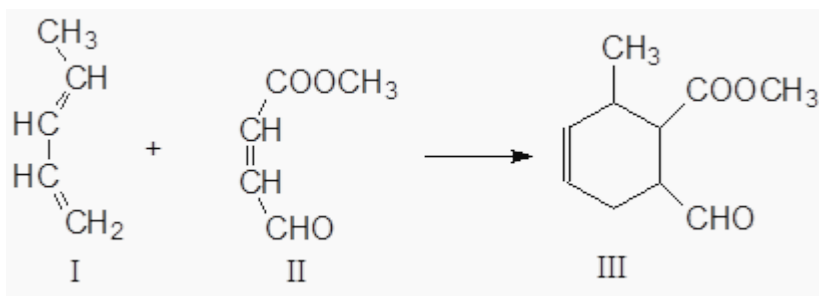
上述反应的平衡常数表达式为  $K = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

计算 15~20min 范围内：甲酸甲酯的减少量为  $\underline{\hspace{1cm}}$  mol，甲酸甲酯的平均反应速率为  $\underline{\hspace{1cm}}$  mol/min；80~90min 范围内甲酸甲酯的平均反应速率为  $\underline{\hspace{2cm}}$  mol/min。

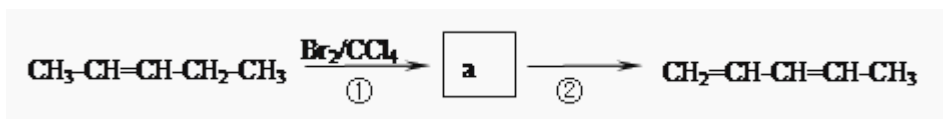
依据以上数据，推断该反应在 10min 后反应速率迅速加快的原因： $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

其他条件不变，提高温度为  $T_2$ ，在答题卡框图中画出温度  $T_2$  下甲酸甲酯转化率随反应时间变化的预期结果示意图。

6.化合物 I 是重要的化工原料，可发生下列反应生成 III



化合物 I 可用石油裂解气中的 2-戊烯来合成，流程如下：



a 的结构简式是\_\_\_\_\_，②步的反应类型是\_\_\_\_\_。

化合物 I 的一种同分异构体是天然橡胶的单体，用系统命名法命名该单体

\_\_\_\_\_。

化合物 I 与 II 反应还可能得到 III 的一种同分异构体，该物质的结构简式为

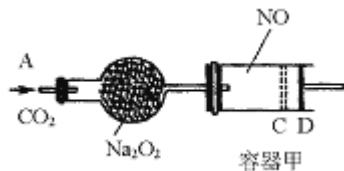
\_\_\_\_\_。

欲检验化合物 III 中的碳碳双键，正确的试剂是\_\_\_\_\_。

7.右图装置中，容器甲内充入 0.1 mol NO 气体，干燥管内装有一定量  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ，从 A 处缓慢通入  $\text{CO}_2$  气体。恒温下，容器甲中活塞缓慢由 D 向左移动，当移至 C

处时容器体积缩小至最小，为原体积的  $\frac{9}{10}$ ，随着  $\text{CO}_2$  的继续通入，活塞又逐渐向右移动。（不考虑活塞的磨擦）

已知： $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$



已知当活塞移至 C 处时，干燥管中物质的质量增加了 2.24 g。

①此时，通入标准状况下的  $\text{CO}_2$  气体多少 L？

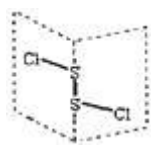
②容器甲中  $\text{NO}_2$  转化为  $\text{N}_2\text{O}_4$  的转化率是多少？

③活塞移至 C 处后，继续通入  $a\text{ mol CO}_2$ ，此时活塞恰好回至 D 处。则  $a$  值必  
\_\_0.01 (填大于、小于、等于)，其理由是\_\_\_\_\_。

若改变干燥管中  $\text{Na}_2\text{O}_2$  的量，要通过调节甲容器的温度及通入的量  $\text{CO}_2$ ，使活塞  
发生从 D 到 C，又从 C 到 D 的移动，则  $\text{Na}_2\text{O}_2$  的质量最小值应大于\_\_\_\_\_g。

8. 二氧化二硫( $\text{S}_2\text{Cl}_2$ )是广泛用于橡胶工业的硫化剂，其分子结构如右下图所示。

常温下， $\text{S}_2\text{Cl}_2$  遇水易与水发生反应，并产生能使品红褪色的气体。下列说法错  
误的是



- A.  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  的结构式为  $\text{Cl}-\text{S}-\text{S}-\text{Cl}$
- B. 若  $\text{S}_2\text{Br}_2$  与  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  结构相似，则熔沸点： $\text{S}_2\text{Br}_2 > \text{S}_2\text{Cl}_2$
- C.  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  为含有极性键和非极性键的非极性分子
- D.  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  与  $\text{H}_2\text{O}$  反应的化学方程式可能为： $2\text{S}_2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SO}_2\uparrow + 3\text{S}\downarrow + 4\text{HCl}$

9. 从碘的四氯化碳溶液中除去碘以回收四氯化碳，下列操作最简便的是

- A. 向其中放入过量镁条，反应完毕后取出
- B. 蒸馏
- C. 加入能氧化  $\text{I}_2$  的  $\text{KMnO}_4$ ，再分液
- D. 通入氯气

10. 含  $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{AlCl}_3$  均为  $n\text{ mol}$  的混合溶液，向其中滴  $\text{NaOH}$  溶液至过量。加入  
 $\text{NaOH}$  的物质的量与生成沉淀的物质的量的关系正确的是 (离子 (或物质) 沉  
淀 pH 见右表)

离子  
 $\text{Mg}^{2+}$

$\text{Al}^{3+}$

物质

$\text{Al}(\text{OH})_3$

开始沉淀 pH

8.93

3.56

开始溶解 pH

8.04

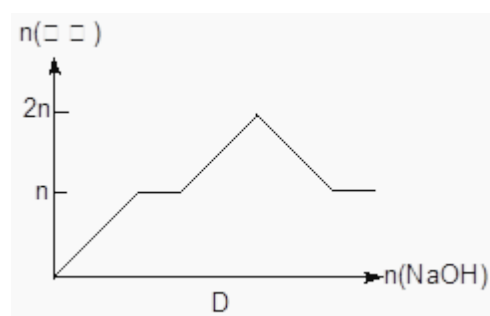
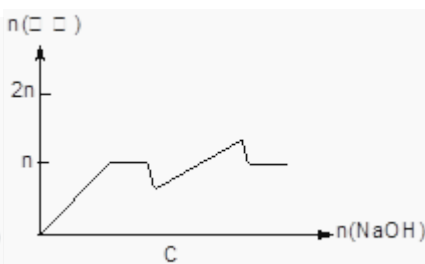
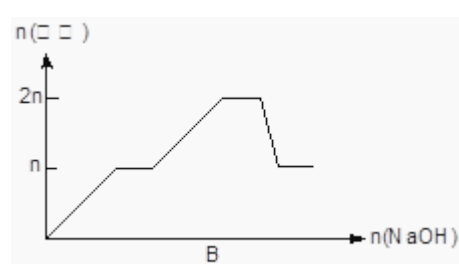
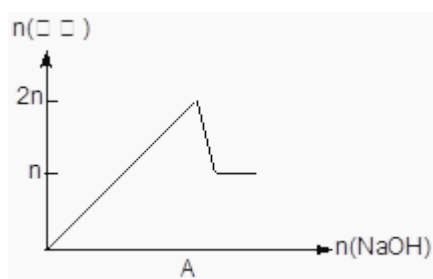
完全沉淀 pH

10.92

4.89

完全溶解 pH

12.04



11. 下列物质的制备，符合工业生产实际的是

A. 电解饱和氯化钠溶液制备金属钠

B. 将氨气与二氧化碳先后通入饱和食盐水中，生成碳酸氢钠沉淀，再生成纯碱

C. 将氢气和氯气混合后点燃，产物用浓盐酸吸收制备盐酸

D. 将  $\text{SO}_2$  和  $\text{O}_2$  的混合气加压后, 通过接触室制备  $\text{SO}_3$

12. 下列有关物质性质和应用的因果关系正确的是

A. 二氧化锰具有强氧化性, 能将双氧水氧化为氧气

B. 浓硫酸具有较强酸性, 能使  $\text{Cu}$  转化为  $\text{Cu}^{2+}$

C. 炭具有还原性, 一定条件下能将二氧化硅还原为硅

D. 二氧化硫具有漂白性, 所以与氯水混合使用效果更好

13. 已知  $\text{NaCN}$  溶液呈碱性;  $(\text{CN})_2$  与卤素单质的性质相似;  $\text{CN}^-$  的还原性介于  $\text{Br}^-$

、 $\text{I}^-$  之间。下列变化不能发生的是

A.  $\text{HCN} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CN}^-$

B.  $(\text{CN})_2 + \text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{NC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CN}$

C.  $(\text{CN})_2 + 2\text{Br}^- \rightarrow 2\text{CN}^- + \text{Br}_2$

D.  $(\text{CN})_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{CN}^- + \text{CNO}^- + \text{H}_2\text{O}$

14. 已知  $\text{NO}_2$  遇水发生反应:  $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$ 。实验证明将  $\text{NO}_2$

通入水中会逸出  $\text{NO}$  气体, 而通入  $\text{NaOH}$  溶液中则可完全被吸收, 通入  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

溶液中只逸出  $\text{CO}_2$ 。下列说法错误的是

A.  $\text{HNO}_2$  非常不稳定, 其分解产物为  $\text{NO}$  和  $\text{H}_2\text{O}$

B.  $\text{NO}_2$  与水的反应机理:  $\text{NO}_2$  先与水发生歧化反应生成  $\text{HNO}_2$  和  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HNO}_2$  再分解

C.  $\text{HNO}_2$  的酸性弱于碳酸的酸性

D.  $\text{NO}_2$  通入  $\text{NaOH}$  溶液中, 生成的  $\text{HNO}_2$  和  $\text{HNO}_3$  都与  $\text{NaOH}$  发生中和反应

15. 1L 稀硝酸和稀硫酸的混合溶液, 其溶质的物质的量浓度分别为  $0.1\text{mol/L}$  和

$0.2\text{mol/L}$ 。若向该混合溶液中加入足量的铜粉。则最多能溶解铜粉的质量为

A. 2.4 g

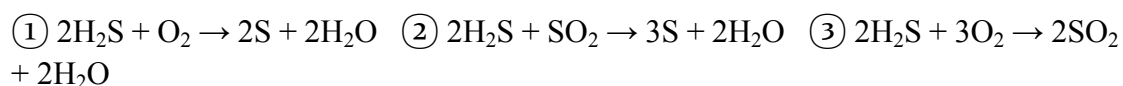
B. 3.2 g

- C. 6.4 g  
D. 9.6 g

16.将氯化铵固体溶解在  $D_2O$  (重水) 中, 反应的离子方程式正确的是

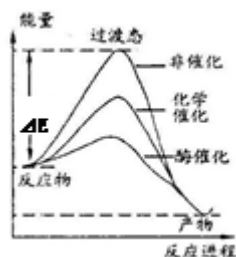
- A.  $NH_4^+ + D_2O \rightleftharpoons NH_3 \cdot D_2O + H^+$   
 B.  $NH_4^+ + D_2O \rightleftharpoons NH_3 \cdot HDO + D^+$   
 C.  $NH_4^+ + 2D_2O \rightleftharpoons NH_3 \cdot HDO + D_3O^+$   
 D.  $NH_4^+ + 2D_2O \rightleftharpoons NH_3 \cdot D_2O + HD_2O^+$

17.将导出  $H_2S$  气体的导管点燃后伸入盛有一定量  $O_2$  的集气瓶内, 下列 3 个反应发生的先后顺序是



- A. ①②③  
 B. ③①②  
 C. ①③②  
 D. ③②①

18.某一化学反应在不同条件下的能量变化曲线如右图所示。下列说法正确的是




- A. 化学催化比酶催化的效果好  
 B. 使用不同催化剂可以改变反应的热效应  
 C. 使用不同催化剂可以改变反应的能耗  
 D. 反应物的总能量低于生成物的总能量


19.下列有关甲醛的化学用语表达错误的是



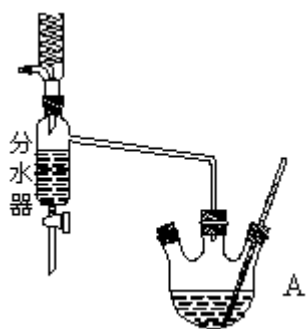
A. 结构简式：HCHO□□

B. 最简式：CH<sub>2</sub>O

C. 比例模型：□  □

D. 电子式：

20. 右下图为制取乙酸乙酯的实验装置图。回答下列问题：



揭示实验原理

① 乙酸与乙醇在催化剂存在的条件下加热可以发生反应生成乙酸乙酯。请用氧

同位素示踪法写出乙酸与乙醇发生酯化反应的化学方程式

\_\_\_\_\_。

② 能否用氢同位素示踪法揭示酯化反应原理？\_\_\_\_\_（选填“能”或“不能”），

原因是\_\_\_\_\_。

反应温度确定：

合成乙酸乙酯的反应为放热反应。实验表明，反应温度应控制在 85°C 左右为宜。

回答：

实验温度不宜低于 85°C 左右的原因是

\_\_\_\_\_；

实验温度不宜高于 85°C 左右的原因是

\_\_\_\_\_；

实验装置的比较：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/855342120322012004>