

## 2023—2024 学年度上学期月考

### 高三化学

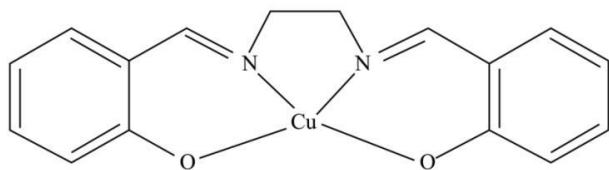
时间：75 分钟 分数：100 分

能用到的相对原子质量：H1 C12 Zn65 O16 Na23 Mg24 S32 Cl35.5 N14

#### 第 I 卷(选择题)

##### 一、单选题(共 45 分)

- 历史文物或古文学的描述中均蕴含着化学知识，下列说法正确的是
  - 商代的后母戊鼎属于青铜制品,青铜是一种合金
  - “浮梁巧烧瓷”描述的是我国驰名于世的陶瓷，陶瓷的主要成分是二氧化硅
  - “绚丽丝绸云涌动,霓裳歌舞美仙姿”中“丝绸”的主要成分是纤维素
  - 敦煌莫高窟壁画中绿色颜料的主要成分是氧化铁
- 下列除杂试剂或操作不正确的是(括号内的物质为杂质)
  - NaCl 溶液(BaCl<sub>2</sub>): 加过量 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液, 过滤, 再加盐酸调 pH 至中性
  - KNO<sub>3</sub> 溶液(AgNO<sub>3</sub>): 加过量盐酸, 再加 NaOH 溶液调 pH 至中性
  - BaSO<sub>4</sub>(BaCO<sub>3</sub>): 加足量稀盐酸后过滤、洗涤、干燥
  - NaHCO<sub>3</sub> 溶液(Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>): 通入足量 CO<sub>2</sub> 气体充分反应
- 在体积为 VL 的密闭容器中通入 amolCO 和 b molO<sub>2</sub>, 点燃充分反应后容器内碳原子数和氧原子数之比为
  - a:b
  - a:2b
  - a:(a+2b)
  - a:2(a+b)
- 下列透明溶液中, 能大量共存的离子组是 ( )
  - K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>、S<sup>2-</sup>
  - K<sup>+</sup>、Ag<sup>+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>
  - CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>、Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、H<sup>+</sup>
  - Na<sup>+</sup>、Cu<sup>2+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>
- 用 N<sub>A</sub> 表示阿伏伽德罗常数的值, 下列叙述正确的是
  - 4.6 g Na 与含 0.1 mol HCl 的稀盐酸充分反应, 转移电子数目为 0.1N<sub>A</sub>
  - 25℃时, pH=13 的 Ba(OH)<sub>2</sub> 溶液中含有 OH<sup>-</sup> 的数目为 0.2N<sub>A</sub>
  - 常温下, 14 克 C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 和 C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> 混合气体所含的原子数为 3N<sub>A</sub>
  - 等质量的 <sup>1</sup>H<sub>2</sub><sup>18</sup>O 与 D<sub>2</sub><sup>16</sup>O, 所含中子数前者大
- 双水杨醛缩乙二胺合铜席夫碱金属配合物应用广泛, 其结构如图所示。下列说法错误的是
  - 该配合物中铜离子的配位数为 4



- 该配合物中铜离子的配位数为 4

B. 键角:  $\text{CH}_4 > \text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O}$

C. 基态原子的第一电离能:  $\text{C} < \text{N} < \text{O}$

D. 该配合物中碳原子的杂化方式有  $\text{sp}^2$  和  $\text{sp}^3$

7. 掌握化学用语, 能让我们更快速的理解化学知识。下列化学用语表述正确的是

A. 基态砷原子的价电子轨道表示式:  $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 4s & & 4p & \\ \hline \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$  B. 反-2-丁烯的键线式: 

C. 乙烯分子中的  $\pi$  键:  D.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  的电子式:  $\left[ \begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} : \text{N} : \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array} \right]^+ \text{Cl}^-$

8. 次氯酸钠具有强氧化性, 强碱性溶液中可将  $\text{Fe}^{3+}$  氧化为一种常见的高效水处理剂, 离子方程式为  $2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{ClO}^- + 4\text{OH}^- = 2\text{FeO}_4^{2-} + 3\text{Cl}^- + 5\text{H}_2\text{O}$ 。下列说法中错误的是

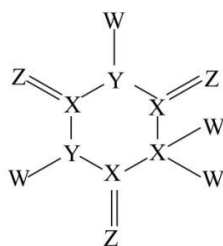
A. 还原性:  $\text{Fe}(\text{OH})_3 > \text{Cl}^-$

B. 由反应可知每  $2\text{mol Fe}(\text{OH})_3$  完全反应时, 反应中转移  $6\text{mol}$  电子

C.  $\text{Na}_2\text{FeO}_4$  能杀菌消毒, 是由于它有强氧化性

D. 反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为  $2:3$

9. W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的短周期主族元素, 其中 Z 元素基态原子 L 层电子数是电子层数的 3 倍。这四种元素组成的化合物(结构如图)可用于合成超分子聚合物。下列说法错误的是



A.  $\text{XZ}_2$  晶体属于共价晶体

B. 元素 W、X、Y 都可以与 Z 形成多种化合物

C. 电负性:  $\text{Z} > \text{Y} > \text{X} > \text{W}$

D. 超分子具有自组装和分子识别的特征

10. 硼碳氮(BCN)材料可用作耐磨涂层。下列说法正确的是

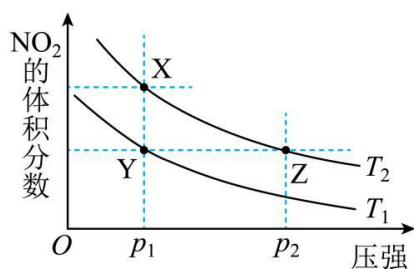
A. 原子半径:  $r(\text{B}) > r(\text{C}) > r(\text{N})$

B. 第一电离能:  $I_1(\text{B}) > I_1(\text{C}) > I_1(\text{N})$

C. 酸性强弱:  $\text{HNO}_3 > \text{H}_3\text{BO}_3 > \text{H}_2\text{CO}_3$

D. 硼、石墨、固态氮的晶体类型相同

11. 反应  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \quad \Delta H = -57\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 在温度为  $T_1$ 、 $T_2$  时, 平衡体系中  $\text{NO}_2$  的体积分数随压强变化曲线如图所示。下列说法错误的是

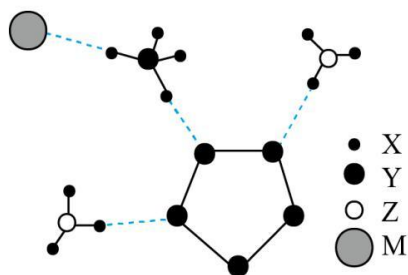


- A.  $T_1 < T_2$   
 B. X、Y 两点的反应速率： $X > Y$   
 C. X、Z 两点气体的颜色：X 浅，Z 深  
 D. X、Z 两点气体的平均相对分子质量： $X > Z$
12. 由下列实验操作和现象所得到的结论正确的是

选项	实验操作和现象	结论
A	向某溶液中滴加几滴新制氯水，再滴加少量 KSCN 溶液，溶液变红	溶液中含有 $Fe^{2+}$
B	室温下，测得 NaX 和 NaY 溶液的 pH 分别为 8 和 9	酸性： $HX > HY$
C	蔗糖溶液中加入少量稀硫酸，水浴加热 5min，加氢氧化钠溶液至溶液呈碱性，再加入少量新制 $Cu(OH)_2$ ，继续加热 5min，生成砖红色沉淀	蔗糖完全水解
D	向等体积等浓度的稀硫酸中分别加入少量等物质的量的 ZnS 和 CuS 固体，ZnS 溶解而 CuS 不溶解	$K_{sp}(ZnS) > K_{sp}(CuS)$

- A. A                      B. B                      C. C                      D. D

13. 我国科学家成功合成了世界上首个含五氮阴离子的盐，局部结构如图，其中含有两种  $10e^-$  离子、一种  $18e^-$  离子。X、Y、Z、M 为原子序数依次增大的短周期元素，且均不在同一族。下列说法不正确的是

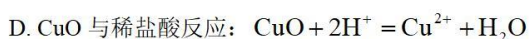
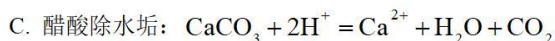
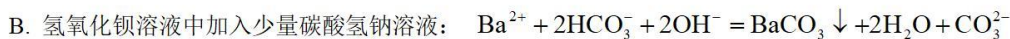
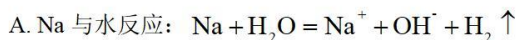


- A. 该物质中存在离子键、极性共价键和非极性共价键  
 B. X、Y、M 与 Z 均至少能形成两种化合物

C. Y 的最简单氢化物与其最高价氧化物的水化物反应生成的化合物属于离子化合物

D. Y、Z、M 对应的最简单氢化物中沸点最高的是 M

14. 下列离子反应方程式正确的是



15. 化学与生产、生活密切相关。下列说法错误的是( )

A. 以  $\text{CO}_2$  为原料合成聚碳酸酯可降解塑料有助于实现“碳中和”

B. 煤的液化是获得清洁燃料的一种方式，发生的是物理变化

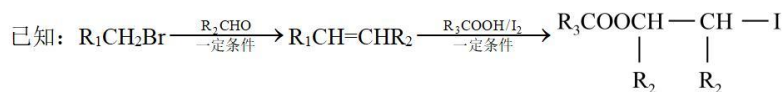
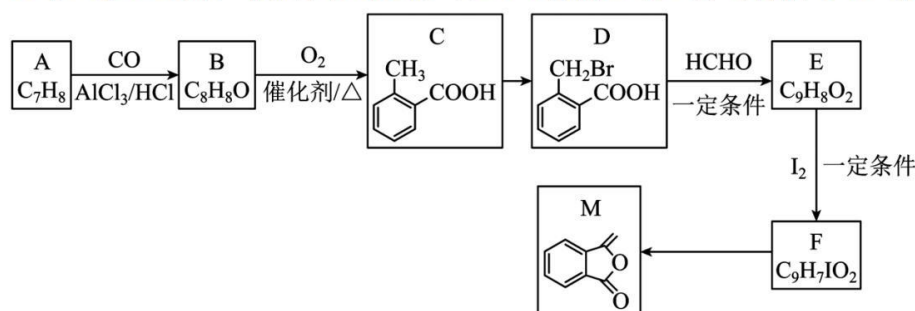
C. 2022 年冬奥会首次使用了氢能作为火炬燃料，践行了绿色、环保理念

D. 将以铁粉、生石灰为主要成分的双吸剂放入食品包装袋中，可以延长食物的保质期

## 第II卷(非选择题)

### 二、填空题(共 55 分)

16. 化合物 M 是制备一种抗菌药的中间体，实验室以芳香化合物 A 为原料制备 M 的一种合成路线如下：



回答下列问题：

(1) B 的化学名称为\_\_\_\_\_；E 中官能团的名称为\_\_\_\_\_。

(2) 写出 D 与氢氧化钠水溶液共热的化学方程式\_\_\_\_\_。

(3) 由 F 生成 M 所需的试剂和条件为\_\_\_\_\_。

(4) X 是 D 的同分异构体，同时符合下列条件的 X 可能的结构有\_\_\_\_\_种(不含立体异构)。

①苯环上有两个取代基，含两个官能团；②能发生银镜反应。

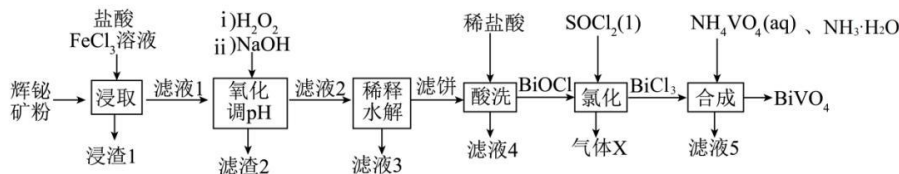
其中核磁共振氢谱显示 4 组峰的结构简式是\_\_\_\_\_ (任写一种)。

(5) 碳原子上连有 4 个不同的原子或原子团时，该碳称为手性碳。写出 F 的结构简式并用星号(\*)标出 F 中的手性



碳：\_\_\_\_\_。

17. 科学家开发的光催化剂  $\text{BiVO}_4$  实现了高选择性制备氢气。某小组以辉铋矿粉(主要成分是  $\text{Bi}_2\text{S}_3$ ，含少量  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Bi}$ 、 $\text{FeS}_2$  和  $\text{SiO}_2$  等杂质)为原料制备钒酸铋( $\text{BiVO}_4$ )的流程如图所示。



已知部分信息如下：

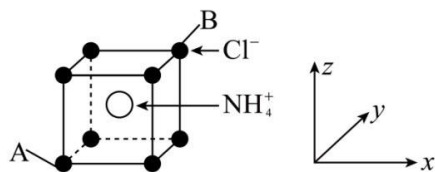
①滤液 1 中的主要阳离子有  $\text{Bi}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$  和  $\text{H}^{+}$ 。

②常温下，几种离子生成氢氧化物沉淀的 pH 如表所示。

氢氧化物	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Bi}(\text{OH})_3$
开始沉淀的 pH	7.6	1.6	4.0
完全沉淀的 pH	9.6	3.1	5.5

回答下列问题：

- 浸取时可以适当加热，但温度不宜过高，其原因是\_\_\_\_\_。写出  $\text{Bi}_2\text{S}_3$  转化的离子方程式：\_\_\_\_\_。
- 加  $\text{H}_2\text{O}_2$  氧化的目的是\_\_\_\_\_。调 pH 的最低值为\_\_\_\_\_。
- 稀释水解时通入水蒸气的目的是\_\_\_\_\_。
- 将气体 X 通入酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液中，实验现象可能是\_\_\_\_\_。
- 将滤液 5 经蒸发浓缩、降温结晶、过滤，得到  $\text{NH}_4\text{Cl}$  晶体，其晶胞结构如图所示。

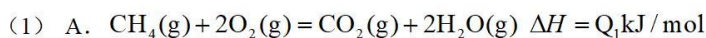


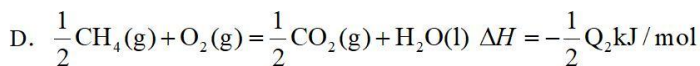
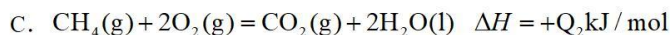
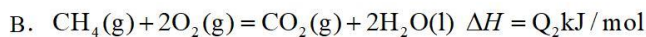
①与氯离子最近且等距离的氯离子有\_\_\_\_\_个。

A. 4    B. 6    C. 8    D. 12

②晶胞有两个基本要素：原子坐标参数，表示晶胞内部各原子的相对位置。其中 A 的坐标参数为(0, 0, 0)，B 的坐标参数为(1, 1, 1)，则  $\text{NH}_4^+$  的坐标参数为\_\_\_\_\_。

18. 甲烷是最简单的烃，可用来作为燃料，也是一种重要的化工原料。

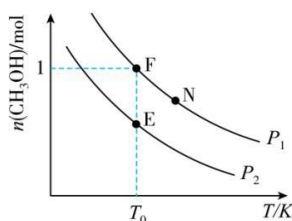




上述热化学方程式中的反应热能正确表示甲烷燃烧热的是\_\_\_\_\_。



现将  $2\text{molCH}_4(\text{g})$  和  $1\text{molO}_2(\text{g})$  充入密闭容器中，在不同温度和压强下进行上述反应。实验测得平衡时甲醇的物质的量随温度、压强的变化如图所示：



①  $P_1$  时升高温度， $n(\text{CH}_3\text{OH})$  \_\_\_\_\_ (填“增大”、“减小”或“不变”)； $P_1$  \_\_\_\_\_  $P_2$  (填“>”、“<”或“=”)；

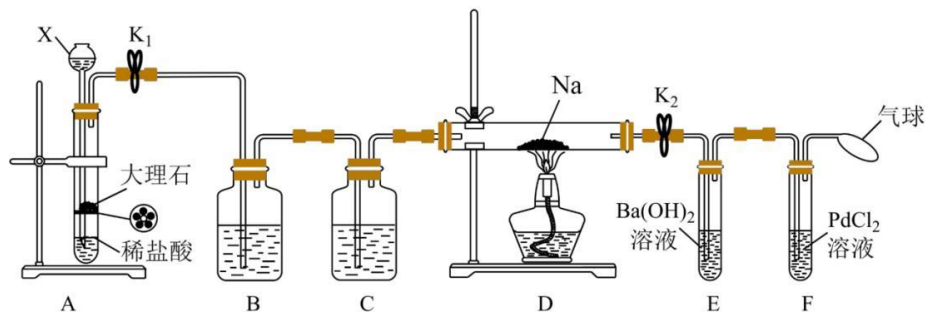
② E、F、N 点对应的化学反应速率由大到小的顺序为 \_\_\_\_\_ (用  $v(\text{E})$ 、 $v(\text{F})$ 、 $v(\text{N})$  表示)；

③ 下列能提高  $\text{CH}_4$  平衡转化率的措施是 \_\_\_\_\_ (填序号)；

a. 选择高效催化剂    b. 增大  $\frac{n(\text{CH}_4)}{n(\text{O}_2)}$  投料比    c. 及时分离产物

④ 若 F 点， $n(\text{CH}_3\text{OH}) = 1\text{mol}$ ，总压强为  $2.5\text{MPa}$ ，则  $T_0$  时 F 点用分压强代替浓度表示的平衡常数  $K_p =$  \_\_\_\_\_。

19. 某兴趣小组设计如图所示实验装置，验证 Na 与  $\text{CO}_2$  能否发生反应。已知  $\text{PdCl}_2$  能被 CO 还原得到黑色的金属 Pd。请回答下列问题：



(1) 猜想：Na 与  $\text{CO}_2$  能发生反应。理论依据是\_\_\_\_\_。

(2) 装置 B 中的试剂是\_\_\_\_\_，C 装置的作用是\_\_\_\_\_。

(3) 将样品装入硬质玻璃管中, 再按如下顺序进行实验操作。①打开  $K_1$  和  $K_2$ , 通入  $CO_2$  待 E 中出现\_\_\_\_\_

时, 再点燃酒精灯, 此操作的目的是\_\_\_\_\_; ②熄灭酒精灯; ③冷却到室温; ④关闭  $K_1$  和  $K_2$ 。

(4) 加热 D 装置中硬质玻璃管一段时间, 观察到以下现象:

①钠块表面变黑, 熔融成金属小球;

②继续加热, 钠燃烧产生黄色火焰, 硬质玻璃管中有大量黑色和白色固体产生。

③F 中试管内壁有黑色固体生成

实验探究 I: 探究硬质玻璃管中固体产物中钠元素的存在形式

假设一: 白色固体是  $Na_2CO_3$ ; 假设二: 白色固体是  $Na_2O$ ; 假设三: 白色固体是  $Na_2CO_3$  和  $Na_2O$  的混合物。请

完成下列实验设计, 验证上述假设;

步骤 1: 将硬质玻璃管中的固体产物溶于水后, 过滤;

步骤 2: 往步骤 1 所得滤液中加入足量的\_\_\_\_\_溶液产生白色沉淀, 过滤;

步骤 3: 往步骤 2 所得滤液中滴加几滴酚酞试液, 滤液不变红色。

结论: 假设一成立。

实验探究 II: 钠与二氧化碳反应产物中碳元素的存在形式。

实验说明: 钠与二氧化碳反应的产物中除了碳酸钠以外, 还有\_\_\_\_\_存在(填化学式)

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京, 旗下拥有网站(网址: [www.zizzs.com](http://www.zizzs.com))和微信公众平台等媒体矩阵, 用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长, 在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南, 请关注**自主选拔在线**官方微信号: **zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

