

2024 年湖南高考化学试题

一、单选题

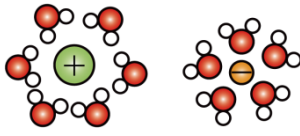
1. 近年来,我国新能源产业得到了蓬勃发展,下列说法错误的是

- A. 理想的新能源应具有资源丰富、可再生、对环境无污染等特点
- B. 氢氧燃料电池具有能量转化率高、清洁等优点
- C. 锂离子电池放电时锂离子从负极脱嵌,充电时锂离子从正极脱嵌
- D. 太阳能电池是一种将化学能转化为电能的装置

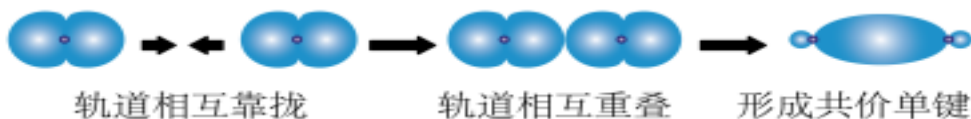
2. 下列化学用语表述错误的是

A. NaOH的电子式: $\text{Na}^+ [:\ddot{\text{O}}:\text{H}]^-$

B. 异丙基的结构简式: $\begin{array}{c} \text{—CH—CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

C. NaCl 溶液中的水合离子: 

D. Cl₂分子中σ键的形成:



3. 下列实验事故的处理方法不合理的是

	实验事故	处理方法
A	被水蒸气轻微烫伤	先用冷水处理,再涂上烫伤药膏
B	稀释浓硫酸时,酸溅到皮肤上	用3-5%的NaHCO ₃ 溶液冲洗
C	苯酚不慎沾到手上	先用乙醇冲洗,再用水冲洗
D	不慎将酒精灯打翻着火	用湿抹布盖灭

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

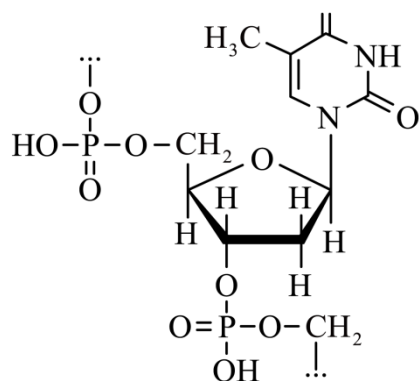
4. 下列有关化学概念或性质的判断错误的是

- A. CH₄分子是正四面体结构,则CH₂Cl₂没有同分异构体
- B. 环己烷与苯分子中C-H键的键能相等

C. 甲苯的质谱图中,质荷比为92的峰归属于 

D. 由R₄N⁺与PF₆⁻组成的离子液体常温下呈液态,与其离子的体积较大有关

5. 组成核酸的基本单元是核苷酸,下图是核酸的某一结构片段,下列说法错误的是



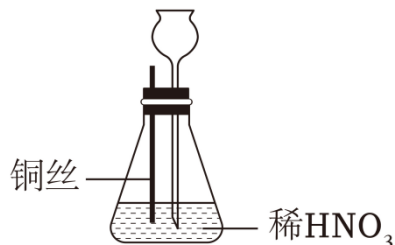
- A. 脱氧核糖核酸(DNA)和核糖核酸(RNA)结构中的碱基相同, 戊糖不同
- B. 碱基与戊糖缩合形成核苷, 核苷与磷酸缩合形成核苷酸, 核苷酸缩合聚合得到核酸
- C. 核苷酸在一定条件下, 既可以与酸反应, 又可以与碱反应
- D. 核酸分子中碱基通过氢键实现互补配对

6. 下列过程中, 对应的反应方程式错误的是

A	《天工开物》记载用炉甘石(ZnCO ₃)火法炼锌	$2\text{ZnCO}_3 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Zn} + 3\text{CO}\uparrow$
B	CaH ₂ 用作野外生氢剂	$\text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + 2\text{H}_2\uparrow$
C	饱和Na ₂ CO ₃ 溶液浸泡锅炉水垢	$\text{CaSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$
D	绿矾(FeSO ₄ ·7H ₂ O)处理酸性工业废水中的Cr ₂ O ₇ ²⁻	$6\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ = 6\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cr}^{3+}$

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

7. 某学生按图示方法进行实验, 观察到以下实验现象:



- ①铜丝表面缓慢放出气泡, 锥形瓶内气体呈红棕色;
- ②铜丝表面气泡释放速度逐渐加快, 气体颜色逐渐变深;
- ③一段时间后气体颜色逐渐变浅, 至几乎无色;
- ④锥形瓶中液面下降, 长颈漏斗中液面上升, 最终铜丝与液面脱离接触, 反应停止。

下列说法正确的是

- A. 开始阶段铜丝表面气泡释放速度缓慢, 原因是铜丝在稀 HNO₃ 中表面钝化
- B. 锥形瓶内出现了红棕色气体, 表明铜和稀 HNO₃ 反应生成了 NO₂
- C. 红棕色逐渐变浅的主要原因是 $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$
- D. 铜丝与液面脱离接触, 反应停止, 原因是硝酸消耗完全

8. 为达到下列实验目的, 操作方法合理的是

实验目的	操作方法
------	------

A	从含有I ₂ 的NaCl固体中提取I ₂	用CCl ₄ 溶解、萃取、分液
B	提纯实验室制备的乙酸乙酯	依次用NaOH溶液洗涤、水洗、分液、干燥
C	用NaOH标准溶液滴定未知浓度的CH ₃ COOH溶液	用甲基橙作指示剂进行滴定
D	从明矾过饱和溶液中快速析出晶体	用玻璃棒摩擦烧杯内壁

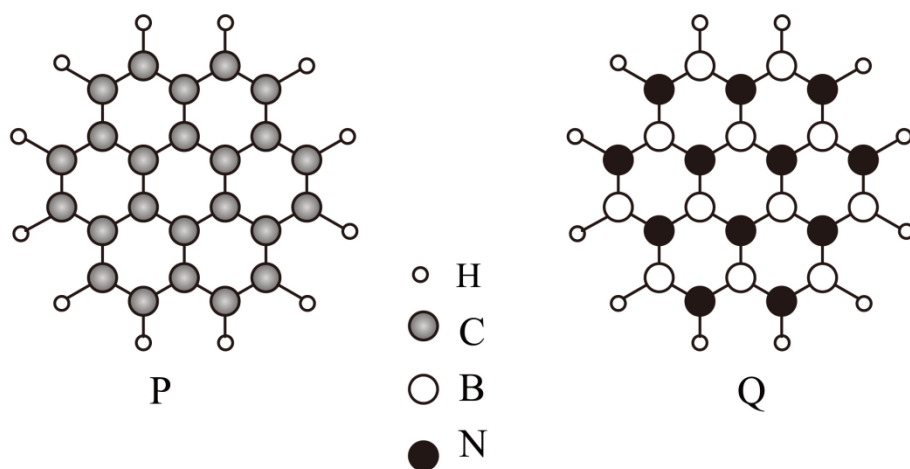
A. A

B. B

C. C

D. D

9. 通过理论计算方法优化了P和Q的分子结构，P和Q呈平面六元并环结构，原子的连接方式如图所示，下列说法错误的是



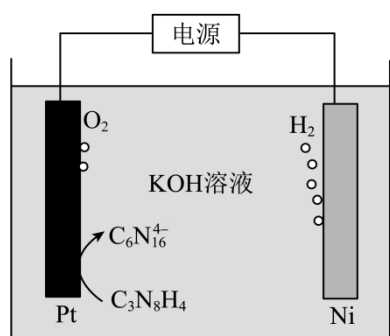
A. P 为非极性分子，Q 为极性分子

B. 第一电离能：B<C<N

C. 1mol P和1mol Q所含电子数目相等

D. P 和 Q 分子中 C、B 和 N 均为sp²杂化

10. 在KOH水溶液中，电化学方法合成高能物质K₄C₆N₁₆时，伴随少量O₂生成，电解原理如图所示，下列说法正确的是



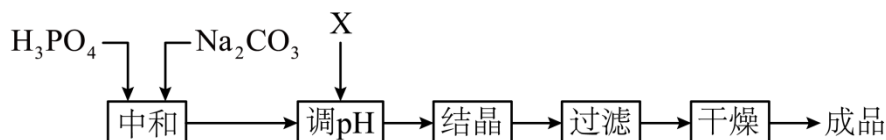
A. 电解时，OH⁻向Ni电极移动

B. 生成C₆N₁₆⁴⁻的电极反应：2C₃N₈H₄+8OH⁻-4e⁻=C₆N₁₆⁴⁻+8H₂O

C. 电解一段时间后，溶液pH升高

D. 每生成1mol H₂的同时，生成0.5mol K₄C₆N₁₆

11. 中和法生产Na₂HPO₄·12H₂O的工艺流程如下：



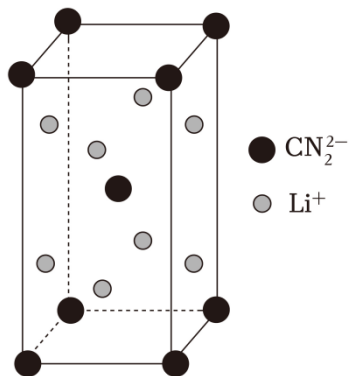
已知：① H_3PO_4 的电离常数： $K_1 = 6.9 \times 10^{-3}$ ， $K_2 = 6.2 \times 10^{-8}$ ， $K_3 = 4.8 \times 10^{-13}$

② $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 易风化。

下列说法错误的是

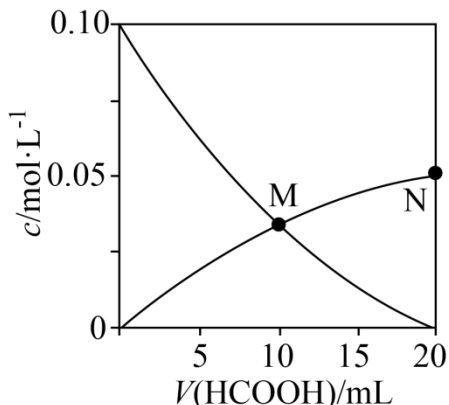
- A. “中和”工序若在铁质容器中进行，应先加入 Na_2CO_3 溶液
- B. “调pH”工序中 X 为 NaOH 或 H_3PO_4
- C. “结晶”工序中溶液显酸性
- D. “干燥”工序需在低温下进行

12. Li_2CN_2 是一种高活性的人工固氮产物，其合成反应为 $2\text{LiH} + \text{C} + \text{N}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Li}_2\text{CN}_2 + \text{H}_2$ ，晶胞如图所示，下列说法错误的是



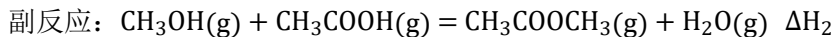
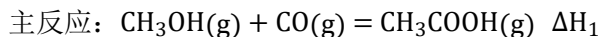
- A. 合成反应中，还原剂是 LiH 和 C
- B. 晶胞中含有的 Li^+ 个数为4
- C. 每个 CN_2^{2-} 周围与它最近且距离相等的 Li^+ 有8个
- D. CN_2^{2-} 为V型结构

13. 常温下 $K_n(\text{HCOOH}) = 1.8 \times 10^{-4}$ ，向 $20\text{mL} 0.10\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液中缓慢滴入相同浓度的 HCOOH 溶液，混合溶液中某两种离子的浓度随加入 HCOOH 溶液体积的变化关系如图所示，下列说法错误的是



- A. 水的电离程度： $M < N$
- B. M点： $2c(\text{OH}^-) = c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+)$
- C. 当 $V(\text{HCOOH}) = 10\text{mL}$ 时， $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + 2c(\text{HCOOH}) + c(\text{HCOO}^-)$
- D. N点： $c(\text{Na}^+) > c(\text{HCOO}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{HCOOH})$

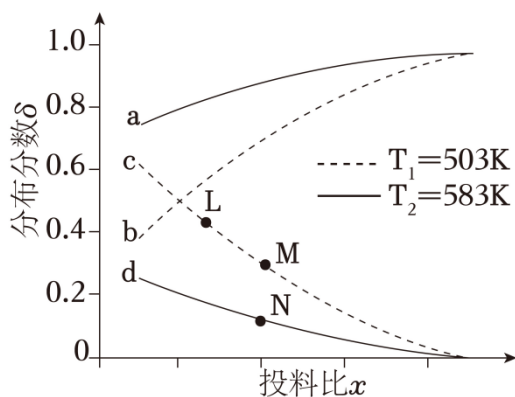
14. 恒压下, 向某密闭容器中充入一定量的 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 和 $\text{CO}(\text{g})$, 发生如下反应:



在不同温度下, 反应达到平衡时, 测得两种含碳产物的分布分数 δ

$\left[\delta(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{n(\text{CH}_3\text{COOH})}{n(\text{CH}_3\text{COOH}) + n(\text{CH}_3\text{COOCH}_3)} \right]$ 随投料比 x (物质的量之比) 的变化关系如图所示,

下列说法正确的是

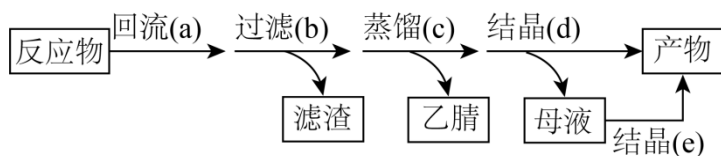


- A. 投料比 x 代表 $\frac{n(\text{CH}_3\text{OH})}{n(\text{CO})}$
- B. 曲线 c 代表乙酸的分布分数
- C. $\Delta H_1 < 0, \Delta H_2 > 0$
- D. $L、M、N$ 三点的平衡常数: $K(L) = K(M) > K(N)$

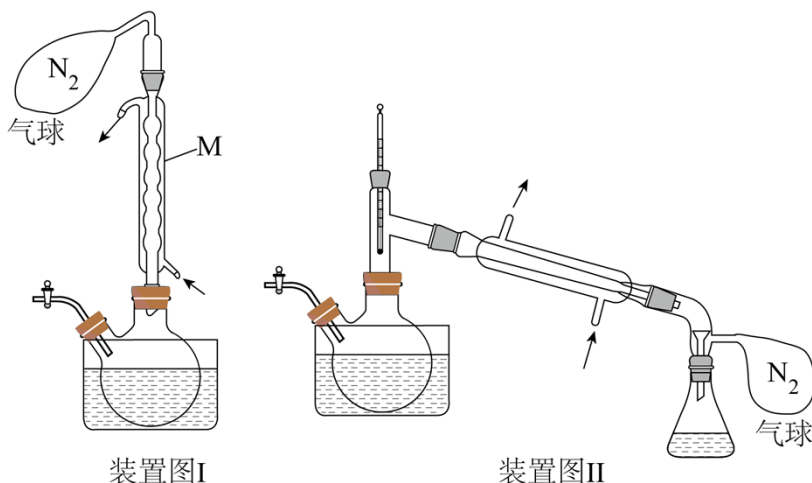
二、解答题

15. 亚铜配合物广泛用作催化剂。实验室制备 $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{ClO}_4$ 的反应原理如下: $\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} + \text{Cu} + 8\text{CH}_3\text{CN} = 2[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{ClO}_4 + 6\text{H}_2\text{O}$

实验步骤如下:



分别称取 $3.71\text{g Cu}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 和 0.76g Cu 粉置于 100mL 乙腈(CH_3CN)中应, 回流装置图和蒸馏装置图(加热、夹持等装置略)如下:

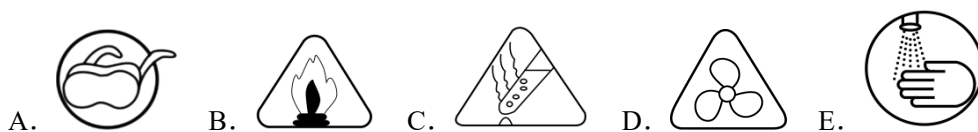


已知：①乙腈是一种易挥发的强极性配位溶剂；
②相关物质的信息如下：

化合物	$[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{Cl}$	$\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
相对分子质量	327.5	371
在乙腈中颜色	无色	蓝色

回答下列问题：

(1)下列与实验有关的图标表示排风的是_____(填标号)；



(2)装置I中仪器 M 的名称为_____；

(3)装置I中反应完全的现象是_____；

(4)装置I和II中 N_2 气球的作用是_____；

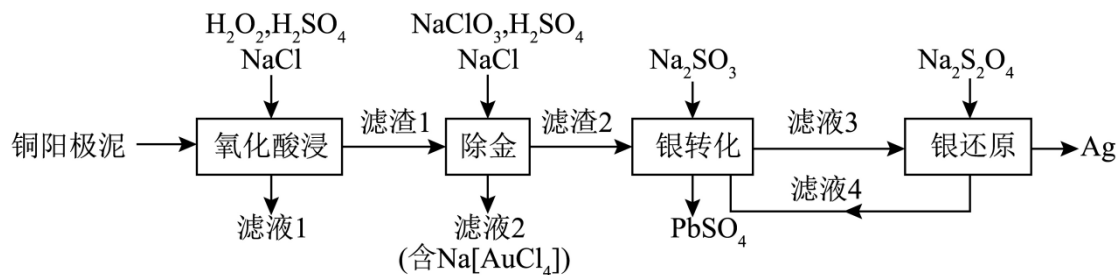
(5) $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{ClO}_4$ 不能由步骤 c 直接获得，而是先蒸馏至接近饱和，再经步骤 d 冷却结晶获得。这样处理的目的是_____

(6)为了使母液中的 $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{ClO}_4$ 结晶，步骤 e 中向母液中加入的最佳溶剂是_____(填标号)；

A. 水 B. 乙醇 C. 乙醚

(7)合并步骤 d 和 e 所得的产物，总质量为5.32g，则总收率为_____(用百分数表示，保留一位小数)。

16. 铜阳极泥(含有 Au、 Ag_2Se 、 Cu_2Se 、 PbSO_4 等)是一种含贵金属的可再生资源，回收贵金属的化工流程如下：



已知：①当某离子的浓度低于 $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时，可忽略该离子的存在；

② $\text{AgCl}(\text{s}) + \text{Cl}^{-}(\text{aq}) \rightleftharpoons [\text{AgCl}_2]^{-}(\text{aq})$ $K = 2.0 \times 10^{-5}$ ；

③ Na_2SO_3 易从溶液中结晶析出；

④不同温度下 Na_2SO_3 的溶解度如下：

温度/ $^{\circ}\text{C}$	0	20	40	60	80
溶解度/g	14.4	26.1	37.4	33.2	29.0

回答下列问题：

(1)Cu 属于_____区元素，其基态原子的价电子排布式为_____；

(2)“滤液 1”中含有 Cu^{2+} 和 H_2SeO_3 ，“氧化酸浸”时 Cu_2Se 反应的离子方程式为_____；

(3)“氧化酸浸”和“除金”工序均需加入一定量的NaCl：

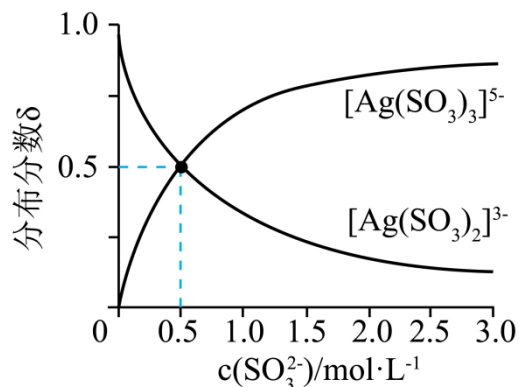
①在“氧化酸浸”工序中，加入适量NaCl的原因是_____。

②在“除金”工序溶液中， Cl^{-} 浓度不能超过_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(4)在“银转化”体系中， $[\text{Ag}(\text{SO}_3)_2]^{3-}$ 和 $[\text{Ag}(\text{SO}_3)_3]^{5-}$ 浓度之和为 $0.075 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，两种离子分

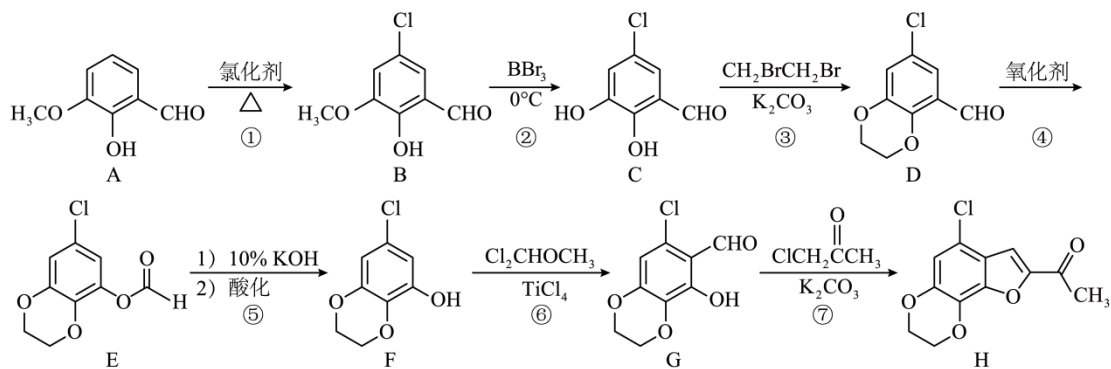
布分数 δ $[\delta([\text{Ag}(\text{SO}_3)_2]^{3-}) = \frac{n([\text{Ag}(\text{SO}_3)_2]^{3-})}{n([\text{Ag}(\text{SO}_3)_2]^{3-}) + n([\text{Ag}(\text{SO}_3)_3]^{5-})}]$ 随 SO_3^{2-} 浓度的变化关系如图所示，

若 SO_3^{2-} 浓度为 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，则 $[\text{Ag}(\text{SO}_3)_3]^{5-}$ 的浓度为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。



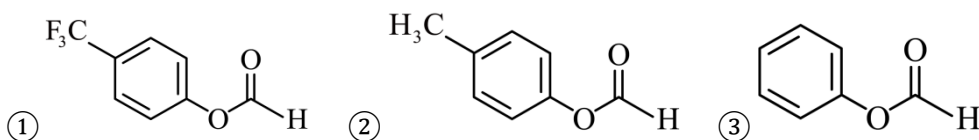
(5)滤液 4 中溶质主要成分为_____ (填化学式)；在连续生产的模式下，“银转化”和“银还原”工序需在 40°C 左右进行，若反应温度过高，将难以实现连续生产，原因是_____。

17. 化合物 H 是一种具有生物活性的苯并咪喃衍生物，合成路线如下(部分条件忽略，溶剂未写出)：



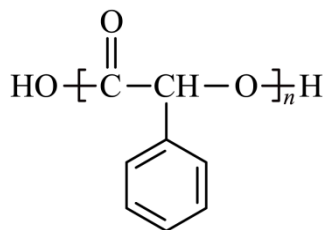
回答下列问题：

- (1) 化合物 A 在核磁共振氢谱上有 _____ 组吸收峰；
- (2) 化合物 D 中含氧官能团的名称为 _____、_____；
- (3) 反应③和④的顺序不能对换的原因是 _____；
- (4) 在同一条件下，下列化合物水解反应速率由大到小的顺序为 _____ (填标号)；



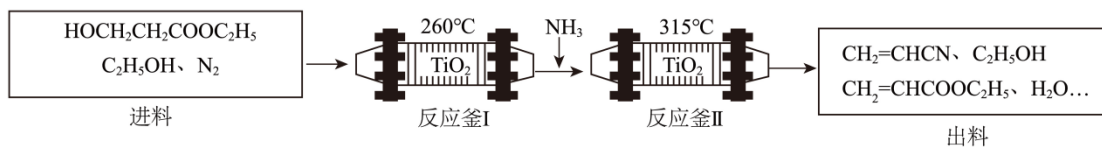
- (5) 化合物 G→H 的合成过程中，经历了取代、加成和消去三步反应，其中加成反应的化学方程式为 _____；

- (6) 依据以上流程信息，结合所学知识，设计以 和 $\text{Cl}_2\text{CHOCH}_3$ 为原料合成



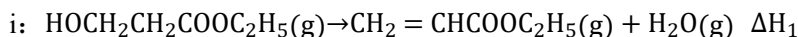
的路线 _____ (HCN 等无机试剂任选)。

18. 丙烯腈($\text{CH}_2=\text{CHCN}$)是一种重要的化工原料。工业上以 N_2 为载气，用 TiO_2 作催化剂生产 $\text{CH}_2=\text{CHCN}$ 的流程如下：

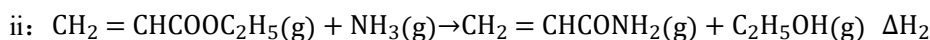


已知：① 进料混合气进入两釜的流量恒定，两釜中反应温度恒定：

② 反应釜 I 中发生的反应：



③ 反应釜 II 中发生的反应：

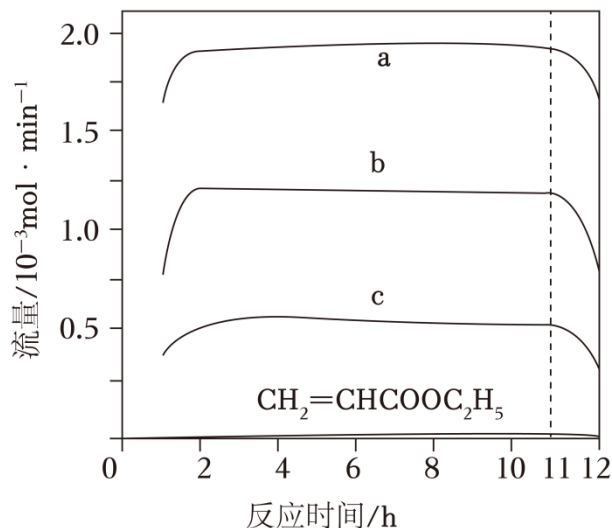


④ 在此生产条件下，酯类物质可能发生水解。

回答下列问题：

(1)总反应 $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5(\text{g}) + \text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CHCN}(\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H =$ _____(用含 ΔH_1 、 ΔH_2 、和 ΔH_3 的代数式表示);

(2)进料混合气中 $n(\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5):n(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 1:2$, 出料中四种物质($\text{CH}_2 = \text{CHCOOC}_2\text{H}_5$ 、 $\text{CH}_2 = \text{CHCN}$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 、 H_2O)的流量,(单位时间内出料口流出的物质的量)随时间变化关系如图:



①表示 $\text{CH}_2 = \text{CHCN}$ 的曲线是_____ (填“a”“b”或“c”);

②反应釜I中加入 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 的作用是_____。

③出料中没有检测到 $\text{CH}_2 = \text{CHCONH}_2$ 的原因是_____。

④反应11h后, a、b、c 曲线对应物质的流量逐渐降低的原因是_____。

(3)催化剂 TiO_2 再生时会释放 CO_2 , 可用氨水吸获得 NH_4HCO_3 。现将一定量的 NH_4HCO_3 固体(含0.72g水)置于密闭真空容器中, 充入 CO_2 和 NH_3 , 其中 CO_2 的分压为100kPa, 在 27°C 下进行干燥。为保证 NH_4HCO_3 不分解, NH_3 的分压应不低于_____ kPa(已知 $p(\text{H}_2\text{O}) = 2.5 \times 10^2 \text{kPa} \cdot \text{mol}^{-1} \times n(\text{H}_2\text{O})$ NH_4HCO_3 分解的平衡常数 $K_p = 4 \times 10^4 (\text{kPa})^3$);

(4)以 $\text{CH}_2 = \text{CHCN}$ 为原料, 稀硫酸为电解液, Sn作阴极, 用电解的方法可制得 $\text{Sn}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN})_4$, 其阴极反应式_____。

2024 年湖南高考化学试题

一、单选题

1. 近年来，我国新能源产业得到了蓬勃发展，下列说法错误的是

- A. 理想的新能源应具有资源丰富、可再生、对环境无污染等特点
- B. 氢氧燃料电池具有能量转化率高、清洁等优点
- C. 锂离子电池放电时锂离子从负极脱嵌，充电时锂离子从正极脱嵌
- D. 太阳能电池是一种将化学能转化为电能的装置

【答案】D

【详解】A. 理想的新能源应具有可再生、无污染等特点，A 正确；

B. 氢氧燃料电池利用原电池将化学能转化为电能，对氢气与氧气反应的能量进行利用，减小了直接燃烧的热量散失，产物无污染，故具有能量转化率高、清洁等优点，B 正确；

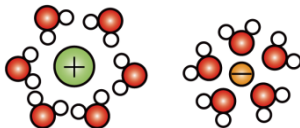
C. 脱嵌是锂从电极材料中出来的过程，放电时，负极材料产生锂离子，则锂离子在负极脱嵌，则充电时，锂离子在阳极脱嵌，C 正确；

D. 太阳能电池是一种将太阳能转化为电能的装置，D 错误；
故选 D。

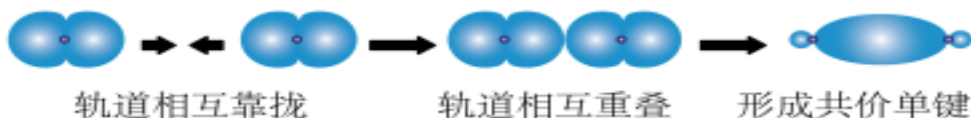
2. 下列化学用语表述错误的是

A. NaOH 的电子式： $\text{Na}^+[:\ddot{\text{O}}:\text{H}]^-$

B. 异丙基的结构简式： $\begin{array}{c} \text{—CH—CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

C. NaCl 溶液中的水合离子：

D. Cl₂ 分子中σ键的形成：

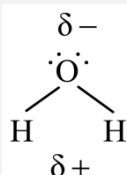


【答案】C

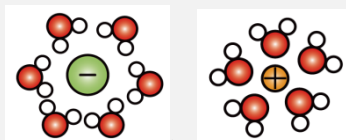
【详解】

A. NaOH 由 Na⁺ 和 OH⁻ 构成，电子式为： $\text{Na}^+[:\ddot{\text{O}}:\text{H}]^-$ ，A 正确；

B. 异丙基的结构简式： $\begin{array}{c} \text{—CH—CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ ，B 正确；



C. Na^+ 离子半径比 Cl^- 小, 水分子电荷情况如图, Cl^- 带负电荷, 水分子在 Cl^- 周围时, 呈正电性的 H 朝向 Cl^- , 水分子在 Na^+ 周围时, 呈负电性的 O 朝向 Na^+ , NaCl 溶液中的



水合离子应为: , C 错误;

D. Cl_2 分子中的共价键是由 2 个氯原子各提供 1 个未成对电子的 3p 原子轨道重叠形成的



p-p σ 键, 形成过程为: 轨道相互靠拢 轨道相互重叠 形成共价单键, D 正确;

故选 C。

3. 下列实验事故的处理方法不合理的是

	实验事故	处理方法
A	被水蒸气轻微烫伤	先用冷水处理, 再涂上烫伤药膏
B	稀释浓硫酸时, 酸溅到皮肤上	用3-5%的 NaHCO_3 溶液冲洗
C	苯酚不慎沾到手上	先用乙醇冲洗, 再用水冲洗
D	不慎将酒精灯打翻着火	用湿抹布盖灭

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】B

【详解】A. 被水蒸气轻微烫伤, 先用冷水冲洗一段时间, 再涂上烫伤药膏, A 正确;

B. 稀释浓硫酸时, 酸溅到皮肤上, 先用大量的水冲洗, 再涂上3-5%的 NaHCO_3 溶液, B 错误;

C. 苯酚有毒, 对皮肤有腐蚀性, 常温下苯酚在水中溶解性不大, 但易溶于乙醇, 苯酚不慎沾到手上, 先用乙醇冲洗, 再用水冲洗, C 正确;

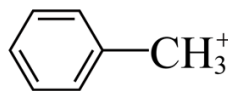
D. 酒精灯打翻着火时, 用湿抹布盖灭, 湿抹布可以隔绝氧气, 也可以降温, D 正确;

故选 B。

4. 下列有关化学概念或性质的判断错误的是

A. CH_4 分子是正四面体结构, 则 CH_2Cl_2 没有同分异构体

B. 环己烷与苯分子中C-H键的键能相等



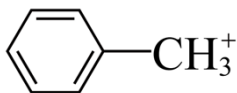
C. 甲苯的质谱图中, 质荷比为 92 的峰归属于

D. 由 R_4N^+ 与 PF_6^- 组成的离子液体常温下呈液态, 与其离子的体积较大有关

【答案】B

【详解】A. CH_2Cl_2 为四面体结构, 其中任何两个顶点都是相邻关系, 因此 CH_2Cl_2 没有同分异构体, A 正确;

B. 环己烷中碳原子采用 sp^3 杂化, 苯分子中碳原子采用 sp^2 杂化, 由于同能层中 s 轨道更接近原子核, 因此杂化轨道的 s 成分越多, 其杂化轨道更接近原子核, 由此可知 sp^2 杂化轨道参与组成的 C-H 共价键的电子云更偏向碳原子核, 即苯分子中的 C-H 键长小于环己烷, 键能更高, B 错误;

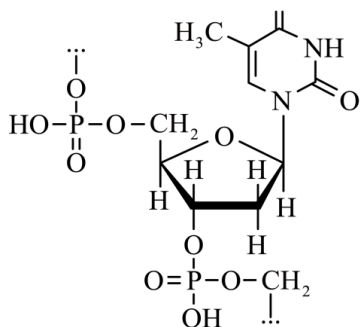


C. 带 1 个单位电荷, 其相对分子质量为 92, 因此其质荷比为 92, C 正确;

D. 当阴阳离子体积较大时, 其电荷较为分散, 导致它们之间的作用力较低, 以至于熔点接近室温, D 正确;

故选 B。

5. 组成核酸的基本单元是核苷酸, 下图是核酸的某一结构片段, 下列说法错误的是

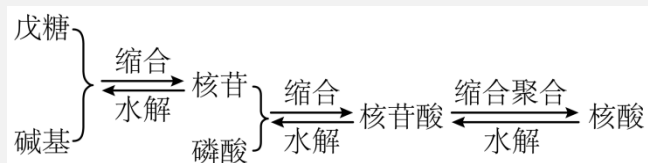


- A. 脱氧核糖核酸(DNA)和核糖核酸(RNA)结构中的碱基相同, 戊糖不同
- B. 碱基与戊糖缩合形成核苷, 核苷与磷酸缩合形成核苷酸, 核苷酸缩合聚合得到核酸
- C. 核苷酸在一定条件下, 既可以与酸反应, 又可以与碱反应
- D. 核酸分子中碱基通过氢键实现互补配对

【答案】A

【详解】A. 脱氧核糖核酸(DNA)的戊糖为脱氧核糖, 碱基为: 腺嘌呤、鸟嘌呤、胞嘧啶、胸腺嘧啶, 核糖核酸(RNA)的戊糖为核糖, 碱基为: 腺嘌呤、鸟嘌呤、胞嘧啶、尿嘧啶, 两者的碱基不完全相同, 戊糖不同, A 错误;

B. 碱基与戊糖缩合形成核苷, 核苷与磷酸缩合形成了组成核酸的基本单元——核苷酸, 核



苷酸缩合聚合可以得到核酸, 如图:

B 正确;

C. 核苷酸中的磷酸基团能与碱反应, 碱基与酸反应, 因此核苷酸在一定条件下, 既可以与酸反应, 又可以与碱反应, C 正确;

D. 核酸分子中碱基通过氢键实现互补配对, DNA 中腺嘌呤 (A) 与胸腺嘧啶 (T) 配对, 鸟嘌呤 (G) 与胞嘧啶 (C) 配对, RNA 中尿嘧啶 (U) 替代了胸腺嘧啶 (T), 结合成碱基对, 遵循碱基互补配对原则, D 正确;

故选 A。

6. 下列过程中, 对应的反应方程式错误的是

A	《天工开物》记载用炉甘石($ZnCO_3$)火法炼锌	$2ZnCO_3 + C \xrightarrow{\text{高温}} 2Zn + 3CO\uparrow$
B	CaH_2 用作野外生氢剂	$CaH_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + 2H_2\uparrow$
C	饱和 Na_2CO_3 溶液浸泡锅炉水垢	$CaSO_4(s) + CO_3^{2-}(aq) \rightleftharpoons CaCO_3(s) + SO_4^{2-}(aq)$
D	绿矾($FeSO_4 \cdot 7H_2O$)处理酸性工业废水中的 $Cr_2O_7^{2-}$	$6Fe^{2+} + Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ = 6Fe^{3+} + 2Cr^{3+} + 7H_2O$

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】A

【详解】A. 火法炼锌过程中 C 作还原剂, $ZnCO_3$ 在高温条件下分解为 ZnO 、 CO_2 , CO_2 与 C 在高温条件下生成还原性气体 CO, CO 还原 ZnO 生成 Zn, 因此总反应为 $ZnCO_3 + 2C \xrightarrow{\text{高温}} Zn + 3CO\uparrow$, A 错误;

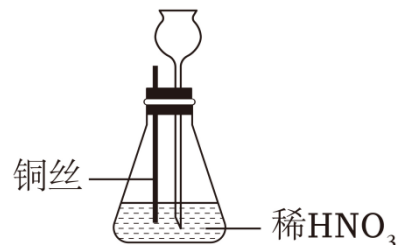
B. CaH_2 为活泼金属氢化物, 因此能与 H_2O 发生归中反应生成碱和氢气, 反应方程式为 $CaH_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + 2H_2\uparrow$, B 正确;

C. 锅炉水垢中主要成分为 $CaSO_4$ 、 $MgCO_3$ 等, 由于溶解性 $CaSO_4 > CaCO_3$, 因此向锅炉水垢中加入饱和 Na_2CO_3 溶液, 根据难溶物转化原则可知 $CaSO_4$ 转化为 $CaCO_3$, 反应方程式为 $CaSO_4(s) + CO_3^{2-}(aq) \rightleftharpoons CaCO_3(s) + SO_4^{2-}(aq)$, C 正确;

D. $Cr_2O_7^{2-}$ 具有强氧化性, 加入具有还原性的 Fe^{2+} , 二者发生氧化还原反应生成 Fe^{3+} 、 Cr^{3+} , Cr 元素化合价由 +6 降低至 +3, Fe 元素化合价由 +2 升高至 +3, 根据守恒规则可知反应离子方程式为 $6Fe^{2+} + Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ = 6Fe^{3+} + 2Cr^{3+} + 7H_2O$, D 正确;

故选 A。

7. 某学生按图示方法进行实验, 观察到以下实验现象:



①铜丝表面缓慢放出气泡, 锥形瓶内气体呈红棕色;

②铜丝表面气泡释放速度逐渐加快, 气体颜色逐渐变深;

③一段时间后气体颜色逐渐变浅, 至几乎无色;

④锥形瓶中液面下降, 长颈漏斗中液面上升, 最终铜丝与液面脱离接触, 反应停止。

下列说法正确的是

A. 开始阶段铜丝表面气泡释放速度缓慢, 原因是铜丝在稀 HNO_3 中表面钝化

B. 锥形瓶内出现了红棕色气体, 表明铜和稀 HNO_3 反应生成了 NO_2

C. 红棕色逐渐变浅的主要原因是 $3NO_2 + H_2O = 2HNO_3 + NO$

D. 铜丝与液面脱离接触, 反应停止, 原因是硝酸消耗完全

【答案】C

【详解】A. 金属铜与稀硝酸不会产生钝化。开始反应速率较慢, 可能的原因是铜表面有氧化铜, A 错误;

B. 由于装置内有空气, 铜和稀 HNO_3 反应生成的 NO 迅速被氧气氧化为红棕色的 NO_2 , 产生的 NO_2 浓度逐渐增加, 气体颜色逐渐变深, B 错误;

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/727001130060006145>