

2024 届华中师范大学第一附属中学高三下学期 5 月适应性考试

化学试题

学校:_____ 姓名:_____ 班级:_____ 考号:_____

一、单选题

1. 下列过程的主要化学反应中一定涉及氧化还原反应的是

- A. 工业制玻璃 B. 海水提溴 C. 明矾净水 D. 侯氏制碱

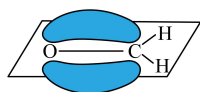
2. 物质的性质决定用途。下列有关物质的性质与用途的对应关系错误的

	性质	用途
A.	Cu^{2+} 可使蛋白质变性	波尔多液作为杀菌剂
B.	$\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体具有吸附性	$\text{Al}(\text{OH})_3$ 可治疗胃酸过多
C.	BaSO_4 对 X 射线透过率低且难溶于酸	BaSO_4 作 X 射线检查内服药剂
D.	葡萄糖具有一定还原性	葡萄糖可用于工业制镜

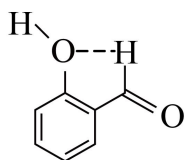
- A. A B. B C. C D. D

3. 下列化学用语表示错误的是

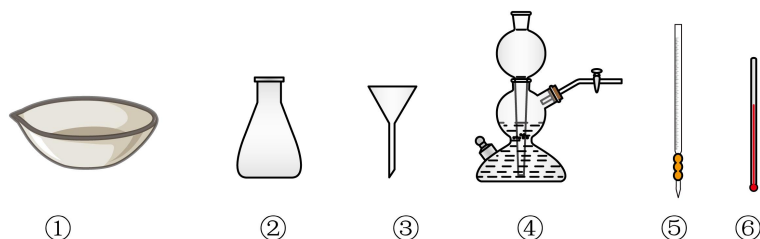
- A. 碳化硅的化学式: SiC B. 甲醛中 π 键的电子云轮廓图:



- C. CaC_2 的电子式: $\text{Ca}^{2+} [:\text{C}::\text{C}:]^{2-}$ D. 邻羟基苯甲醛的分子内氢键:



4. 下列仪器在相应实验中选用正确的是

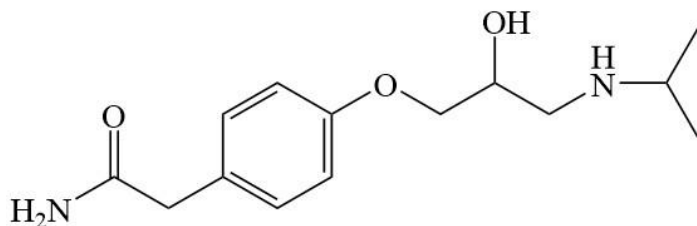


- A. 通过凝固法制备硫晶体: ① B. 实验室制乙炔: ④
 C. 测定中和反应的反应热: ②⑤⑥ D. 重结晶法提纯苯甲酸: ①③⑥

5. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

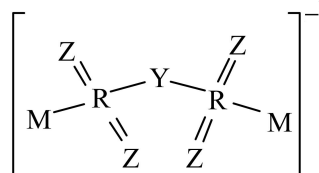
- A. $1\text{mol}[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{NO}_3$ 中含 σ 键数目为 $11N_A$
 B. 标准状况下, 11.2L NO_2 分子个数为 $0.5N_A$
 C. $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液, 含 Cr 元素微粒浓度之和为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
 D. 1.4g Li 与足量 O_2 充分反应, 反应中转移的电子数介于 $0.2N_A$ 和 $0.4N_A$ 之间

6. 阿替洛尔是一种治疗高血压药, 其结构如图所示。关于该分子说法错误的是



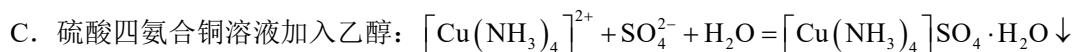
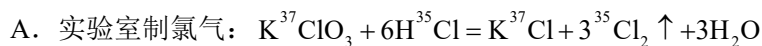
- A. 有 4 种官能团
 B. 有两种杂化方式的碳原子
 C. 有 1 个手性碳原子
 D. NaOH 乙醇溶液中加热可发生消去反应

7. 锂离子电池中, 一种电解质添加剂的阴离子结构如下图所示。Y、Z、M 和 R 是原子序数依次增大的短周期元素。下列说法正确的是

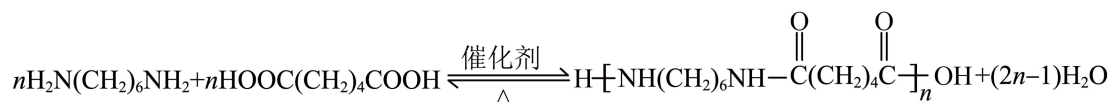


- A. 氧化性: $\text{RZ}_2 > \text{RZ}_3$ B. 键角: $\text{YZ}_2^- > \text{YZ}_3^-$
 C. 第一电离能: $\text{M} > \text{Z} > \text{Y}$ D. 简单离子半径: $\text{R} > \text{Y} > \text{Z}$

8. 下列方程式书写错误的是



D. 由 1,6-己二胺和己二酸制备尼龙 66:



9. 根据实验操作及现象, 能得出相应结论的是

	实验操作及现象	结论
A	向氯水中加入一定量铁粉, 充分振荡后滴加几滴 KSCN 溶液, 溶液呈浅绿色	该氯水为久置氯水
B	向少量 FeS 悬浊液中加入足量饱和 MnCl ₂ 溶液, 沉淀颜色变为浅红色 (MnS)	$K_{sp}(FeS) > K_{sp}(MnS)$
C	取少量待测液于试管中, 加几滴盐酸酸化 BaCl ₂ 溶液, 产生白色沉淀	溶液中含有 SO ₄ ²⁻
D	向某无色溶液中先加入少量氯水, 再加入 CCl ₄ , 振荡, 下层溶液呈紫红色	原溶液中一定存在 I ⁻

A. A

B. B

C. C

D. D

10. 物质结构决定物质性质, 下列性质差异正确且与结构因素对应的是

	物质性质	结构因素
A.	酸性: HF > HCl	分子极性
B.	沸点: H ₂ O > HF	氢键的键能
C.	水中溶解度: O ₂ > O ₃	分子极性

D.	熔点：金刚石>晶体硅	原子半径
----	------------	------

A. A

B. B

C. C

D. D

11. 类比推理是化学中常用的思维方法。下列说法正确的是

A. 干冰晶体是分子密堆积，则冰晶体也是分子密堆积

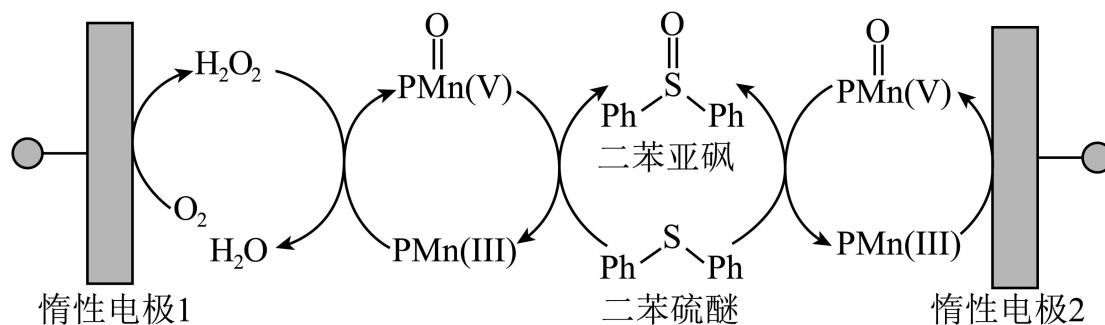
B. 氧化铝是两性氧化物，则氧化铍也是两性氧化物

C. 氯水具有较强的漂白性，则碘水也具有较强的漂白性

D. 元素 $_{38}\text{Sr}$ 、 $_{56}\text{Ba}$ 位于同一主族，则元素 $_{56}\text{Ba}$ 、 $_{74}\text{W}$ 也位于同一主族

12. 二苯亚砷（ Ph_2SO ，Ph表示苯基）是重要的有机合成中间体，可采用“成对间接电氧化”法合成。电解槽中含水导电介质的主要成分及反应过程如图所示（PMn表示含锰配合物）。

下列说法错误的是



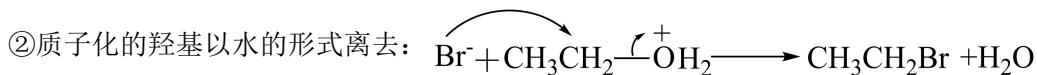
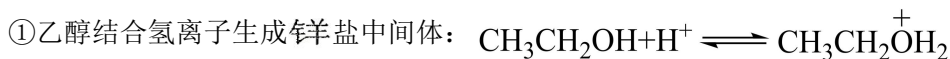
A. 惰性电极1为阴极

B. 电解合成速率受溶液pH的影响

C. 消耗1mol氧气，可得到2mol二苯亚砷

D. 外电路通过2mol电子，净生成1mol水

13. 乙醇与氢溴酸反应生成一溴乙烷分两步进行：



根据酸碱质子理论，能给出质子的物质是酸，能结合质子的物质是碱，且给出或结合质子能力越强，酸碱性越强。下列说法错误的是

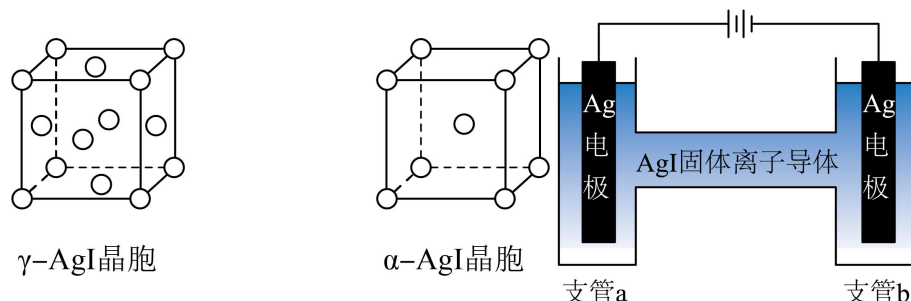
A. 步骤①涉及配位键的形成

B. 步骤①说明乙醇具有碱性，生成的𧄗盐具有酸性

C. 一溴乙烷的水解反应中有𧄗盐中间体生成

D. 碱性强弱顺序： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} > \text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OH} > \text{CF}_3\text{CH}_2\text{OH}$

14. α -AgI 可用作固体离子导体, 能通过加热 γ -AgI 制得。两种晶体的晶胞如左下图所示 (Ag^+ 未标出)。测定 α -AgI 中导电离子类型的实验装置如右下图所示, 在电场的作用下, α -AgI 中的离子无需克服太大阻力即可发生迁移。下列说法错误的是

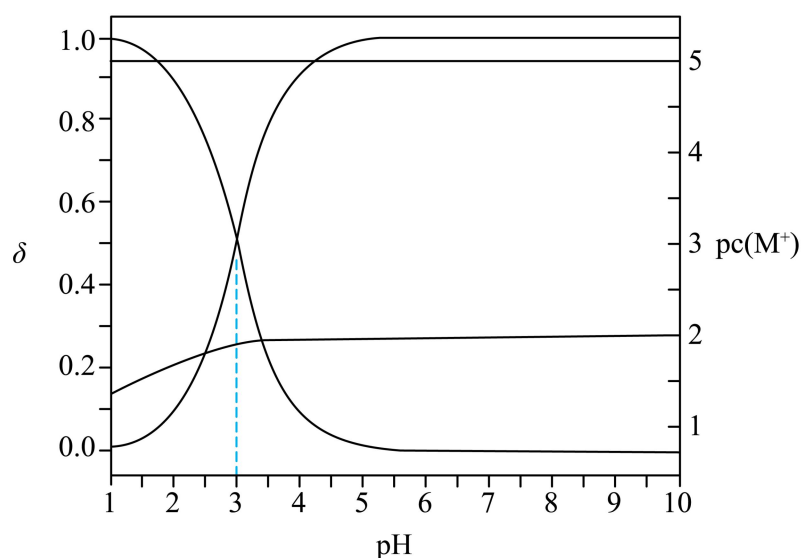


- A. γ -AgI 与 α -AgI 晶胞的质量之比为 2: 1
- B. 可用 X 射线衍射区分 γ -AgI 和 α -AgI 晶体
- C. γ -AgI 与 α -AgI 中与 I^- 等距且最近的 I^- 个数比为 3: 2
- D. 支管 a 中 AgI 质量不变, 可判定导电离子是 I^- 而非 Ag^+

15. H_2A 和 HB 分别为二元酸和一元酸, M^+ 不发生水解, MHA 可溶。常温条件下, 现有含 $\text{M}_2\text{A}(\text{s})$ 的 M_2A 饱和溶液, 和含 $\text{MB}(\text{s})$ 的 MB 饱和溶液。两份溶液中 $\text{pc}(\text{M}^+)$ ($\text{pc} = -\lg c$)

随 pH 的变化关系, 以及含 A 微粒的分布系数 $\delta \left[\delta(\text{A}^{2-}) = \frac{c(\text{A}^{2-})}{\text{所有含A微粒的总浓度}} \right]$ 随 pH 的

变化关系如下图所示。下列说法错误的是



- A. HB 的电离方程式为 $\text{HB} = \text{H}^+ + \text{B}^-$

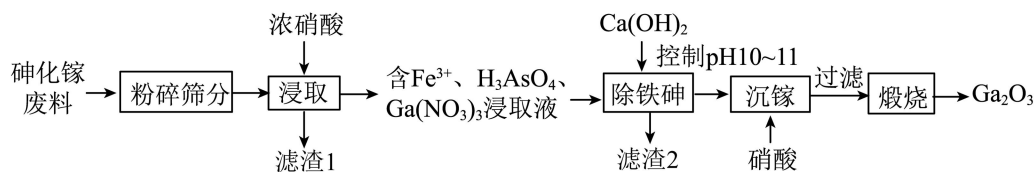
B. $K_{sp}(M_2A) \approx 5 \times 10^{-7}, K_{sp}(MB) \approx 1 \times 10^{-10}$

C. pH=3 时, M_2A 饱和溶液中, $c(H^+) + c(M^+) = 3c(A^{2-}) + c(OH^-)$

D. 反应 $M_2A + 2B^- + H^+ \rightleftharpoons 2MB + HA^-$ 平衡常数的数量级为 10^{16}

二、解答题

16. 氧化镓 (Ga_2CO_3) 是一种常用的无机催化剂。某兴趣小组设计以砷化镓废料 (主要成分为 $GaAs$ 、 Fe_2O_3 、 SiO_2) 为原料生产 Ga_2CO_3 的工业流程如图所示:



已知: i. Ga 和 Al 的化学性质相似;

ii. NO_2 对硝酸参与的氧化还原反应有催化作用。

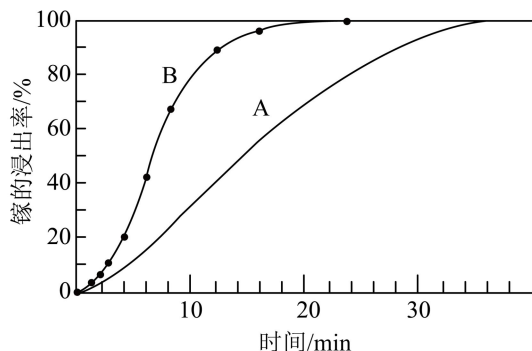
回答下列问题:

(1) Ga 元素的价电子排布式为_____。

(2) 滤渣 1 的主要成分为_____。

(3) ①“浸取”时 $GaAs$ 发生反应的化学方程式_____。

②若取 A、B 两组样品分别进行“浸取”实验, 向 A 中不断通入 N_2 , 其他条件、操作完全一样, 得到镓元素的浸出率随时间变化情况如图所示:

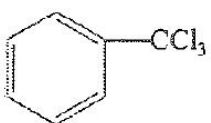


前 10min 内, 浸出速率 A _____ B (填 >、= 或 <), 其可能原因是_____。

(4) “沉镓”时的离子方程式为_____，需要控制硝酸用量的原因_____。

(5) 查阅资料后发现, 实际工业生产中, 在“浸取”步骤除了加硝酸外, 还需要加入 H_2O_2 , 从

绿色化学角度分析加入 H_2O_2 的优点_____。

17. 三氯甲苯 () 可用于制取农药、染料等有机物, 可利用甲苯的取代反

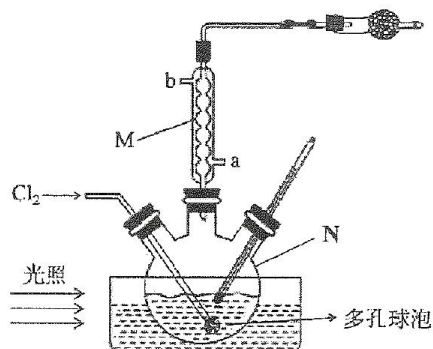
应进行制备。

有关物质性质如下:

物质	熔点/ $^{\circ}C$	沸点/ $^{\circ}C$	密度/ $g \cdot cm^{-3}$	摩尔质量/ $g \cdot mol^{-1}$
甲苯	-94.9	110.6	0.87	92
三氯甲苯	-7.5	219.0	1.36	195.5

实验步骤:

如图组装实验仪器, 检验装置气密性后将 138.0mL 甲苯加入 N 中, _____, 加热至 $100 \sim 110^{\circ}C$ 后通氯气反应 1h。



回答下列问题:

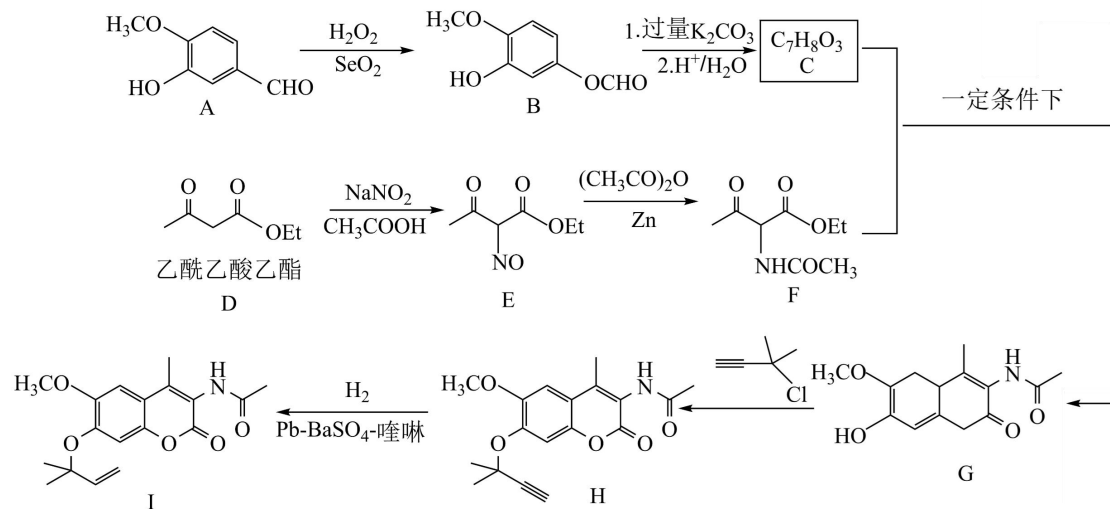
- (1) 仪器 N 的名称是_____; M 的作用为_____。
- (2) 将甲苯加入三颈烧瓶后的操作是_____。
- (3) 实验时, _____现象表示瞬时氯气足量, 氯气的通入速率恰当。
- (4) 该实验采用_____ (填“水浴”或“油浴”) 加热, 球形干燥管中的试剂是_____ (填名称)。
- (5) 反应结束后, 混合溶液用_____ (选择溶液并按先后顺序排序, 试剂可重复使用) 洗涤、干燥得粗产品。

①蒸馏水 ②饱和 Na_2CO_3 溶液 ③饱和 NH_4Cl 溶液

(6)粗产品经蒸馏后得 138.0g 三氯甲苯。该反应的产率最接近于_____。

A. 30% B. 50% C. 70%

18. 香豆素类化合物是一类有机杂环化合物，一种香豆素衍生物的合成路线如下。



已知：①Et 表示乙基



回答下列问题：

(1)G 中除羟基和醚键外的含氧官能团为_____。

(2)A→B 的反应类型为_____。

(3)B-C 第一步的化学反应方程式为_____。

(4)H-I 的反应中加入 Pb-BaSO₄-喹啉 的作用是_____。

(5)F 的同分异构体中，满足下列要求的有_____种。

①含有 -NH₂；

②结构中含有六元环；

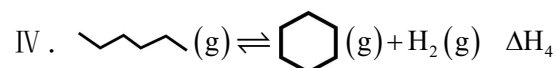
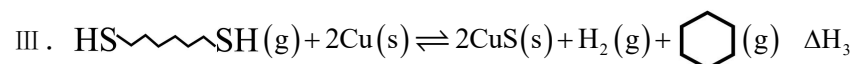
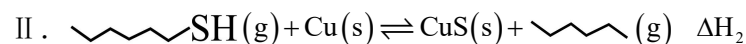
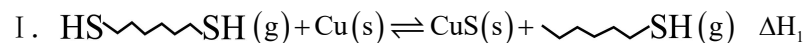
③1mol F 与足量 NaHCO₃ 反应，消耗 2mol NaHCO₃。

其中核磁共振氢谱有 6 组峰，峰面积之比为 4: 2: 2: 2: 2: 1 的结构简式为_____。(写一种即可)

(6)以对甲基苯酚和 CC(=O)CC(=O)OCC 为原料，设计 CC(=O)OCC 的合成路线_____。(其他无)

机试剂任选)

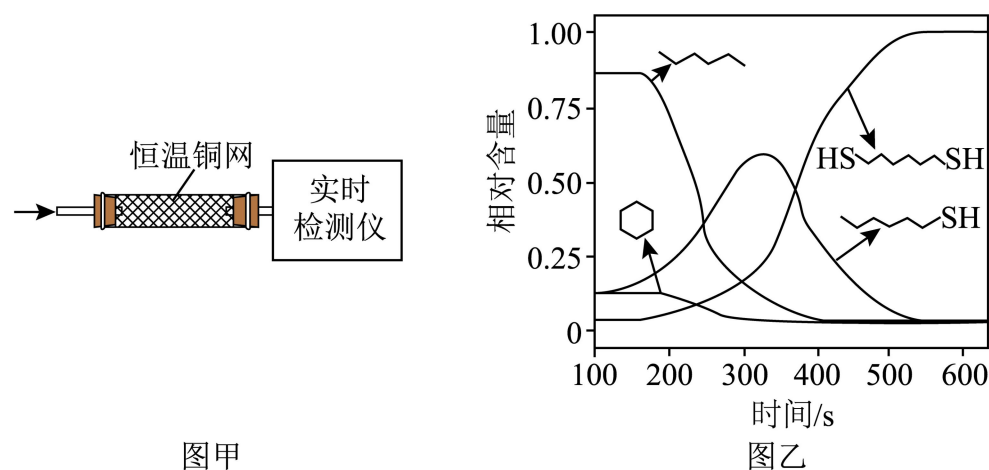
19. 某研究小组试探究 1, 6-己二硫醇($\text{HS}\text{---}\text{SH}$, 用 HDT 表示)与铜的反应历程。已知有下列反应:



(1) 已知一些化学键的键能数据如下, 则_____。仅考虑反应 IV, 写出两种提高己烷平衡转化率的措施_____。

化学键	C-H	C-C	H-H
键能 / $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	413	347	436

(2) 温度一定时, 在隔绝空气的条件下使 HDT(g) 以恒定的流速通过如甲图所示的反应器, 仅发生反应 I、II、III, 在反应器出口处实时检测各物质的相对含量如图乙所示。



① 400~500s 内反应 I、II、III 的速率均_____ (填“增大”、“减小”或“不变”); 580~600s 内各物质相对含量不变_____ (填“能”或“不能”) 表示反应 III 达平衡。

② 推测 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SH}$ 在该实验条件下与 Cu 反应生成烃类产物的名称为_____。(写两种)

(3) 向恒温刚性容器 M 中充入己烷(g) 和 HDT(g), 初始总压为 2.5Pa, 己烷的体积分数为 80%。容器 M 中只发生反应 IV, 达平衡时, 己烷的转化率为 50%, 则反应 IV 的 $K_p =$ _____ Pa。

使容器 M 中的混合气通过图甲所示的反应器，该反应器中仅发生反应 I、II 和 III。将反应后的混合气全部充回容器 M 内，反应 IV 重新达到平衡时， $p(\text{己烷})/p(\text{环己烷})=1.1$ ，则 HDT 的完全脱硫率为_____。(HDT 的完全脱硫率

$$= \frac{\text{HDT与Cu反应后生成的己烷和环己烷的总物质的量}}{\text{反应前HDT的总物质的量}} \times 100\%)$$

参考答案:

1. B

【详解】A. 工业制玻璃反应为 $\text{SiO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2$ 和

$\text{SiO}_2 + \text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaSiO}_3 + \text{CO}_2$, 不涉及氧化还原反应, A 不符合题意;

B. 海水提溴中溴离子转化为溴单质, 反应中有元素发生化合价变化, 化工生产过程中涉及氧化还原反应, B 符合题意;

C. 明矾净水涉及了水解反应, 不涉及氧化还原反应, C 不符合题意;

D. 侯氏制碱中生成碳酸氢钠的反应和碳酸氢钠分解生成碳酸钠, 反应中都没有元素发生化合价变化, 化工生产过程中不涉及氧化还原反应, D 不符合题意;

故答案选 B。

2. B

【详解】A. Cu^{2+} 是重金属离子, 可使蛋白质变性, 则波尔多液可用于防治植物病害, 故 A 正确;

B. 氢氧化铝胶体具有吸附性, 可用于净水, 但 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 治疗胃酸过多是因为其能消耗胃酸中的盐酸, 故 B 错误;

C. 硫酸钡难溶于酸, 故在医疗上可用于 X 射线检查消化系统, 故 C 正确;

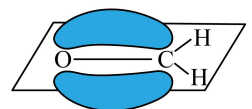
D. 葡萄糖分子中含有醛基, 具有还原性, 能发生银镜反应, 可用于工业制镜, 故 D 正确;

故答案选 B。

3. D

【详解】A. 碳化硅是共价化合物, 化学式为: SiC , A 正确;

B. 甲醛中存在 $\text{C}=\text{O}$, 其中一个 π 键一个 σ 键, π 键的电子云轮廓图:



B 正确;

C. 碳化钙是离子化合物, 碳化钙和水反应生成乙炔和氢氧化钙, 根据乙炔的结构可知, 碳

化钙中存在碳碳三键, 电子式为: $\text{Ca}^{2+} [:\text{C}:::\text{C}:]^{2-}$, C 正确;

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/018112102121006077>