

2025 届北京市北京大学附属中学高三压轴卷化学试卷

注意事项

1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、宋应星所著《天工开物》被外国学者誉为“17 世纪中国工艺百科全书”。下列说法不正确的是

- A. “凡白土曰垩土，为陶家精美启用”中“陶”是一种传统硅酸盐材料
- B. “凡火药，硫为纯阳，硝为纯阴”中“硫”指的是硫磺，“硝”指的是硝酸
- C. “烧铁器淬于胆矾水中，即成铜色也”该过程中反应的类型为置换反应
- D. “每红铜六斤，入倭铅四斤，先后入罐熔化，冷定取出，即成黄铜”中的黄铜是合金

2、最新科技报道，美国夏威夷联合天文中心的科学家发现了新型氢粒子，这种新粒子是由 3 个氢原子核（只有质子）和 2 个电子构成，对于这种粒子，下列说法中正确的是（ ）

- A. 是氢的一种新的同分异构体
- B. 是氢的一种新的同位素
- C. 它的组成可用 H_3 表示
- D. 它比一个普通 H_2 分子多一个氢原子核

3、下列说法正确的是（ ）

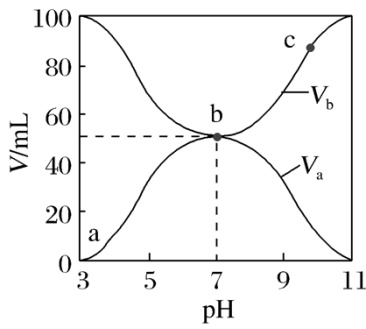
- A. 金属氧化物均为碱性氧化物
- B. 氨气溶于水能导电，得到的氨水是电解质
- C. $NaCl$ 是离子化合物，溶于水导电，熔融状态下不导电
- D. 只由一种元素的阳离子与另一种元素的阴离子组成的物质不一定为纯净物

4、已知 Cu^+ 在酸性条件下能发生下列反应： $Cu^+ \rightarrow Cu + Cu^{2+}$ (未配平)。 NH_4CuSO_3 与足量的 $1.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 硫酸溶液混合微热，产生下列现象：①有红色金属生成 ②有刺激性气味气体产生 ③溶液呈蓝色。据此判断下列说法一定合理的是

()

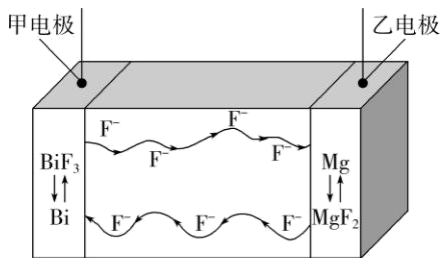
- A. 该反应显示硫酸具有酸性
- B. NH_4CuSO_3 中铜元素全部被氧化
- C. 刺激性气味的气体是氨气
- D. 反应中硫酸作氧化剂

5、 25°C 时，将浓度均为 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、体积分别为 V_a 和 V_b 的 HX 溶液与 $NH_3\cdot H_2O$ 溶液按不同体积比混合，保持 $V_a + V_b = 100\text{mL}$ ， V_a 、 V_b 与混合液的 pH 的关系如图所示。下列说法不正确的是



- A. $K_a(\text{HX})$ 的值与 $K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$ 的值相等
- B. b点, $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{HX}) = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- C. a→c点过程中, $\frac{c(\text{X}^-)}{c(\text{OH}^-) \cdot c(\text{HX})}$ 值不变
- D. a、b、c三点, c点时水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 最大

6、氟离子电池是一种前景广阔的新型电池,其能量密度是目前锂电池的十倍以上且不会因为过热而造成安全风险。如图是氟离子电池工作示意图,其中充电时 F^- 从乙电极流向甲电极,下列关于该电池的说法正确的是()



- A. 放电时,甲电极的电极反应式为 $\text{Bi} - 3\text{e}^- + 3\text{F}^- = \text{BiF}_3$
- B. 放电时,乙电极电势比甲电极高
- C. 充电时,导线上每通过 1 mol e^- ,甲电极质量增加 19 g
- D. 充电时,外加电源的正极与乙电极相连

7、在给定条件下,下列选项所示的物质间转化均能实现的是

- A. $\text{Na}(\text{s}) \xrightarrow{\text{O}_2(\text{g}), \text{点燃}} \text{Na}_2\text{O}_2(\text{s}) \xrightarrow{\text{CO}_2(\text{g})} \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$
- B. $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) \xrightarrow{\text{Al}(\text{s}), \text{高温}} \text{Fe}(\text{s}) \xrightarrow{\text{Cl}_2(\text{g}), \text{点燃}} \text{FeCl}_2(\text{s})$
- C. $\text{SiO}_2(\text{s}) \xrightarrow{\text{HCl}(\text{aq})} \text{SiCl}_4(\text{g}) \xrightarrow{\text{H}_2(\text{g}), \text{高温}} \text{Si}(\text{s})$
- D. $\text{S}(\text{s}) \xrightarrow{\text{O}_2(\text{g}), \text{点燃}} \text{SO}_3(\text{g}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}(\text{l})} \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$

8、W、X、Y、Z均是短周期元素,X、Y处于同一周期,X、Z的最低价离子分别为 X^{2-} 和 Z^- , Y^+ 和 Z^- 离子具有相同的电子层结构。下列说法正确的是()

- A. 原子最外层电子数: $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$
- B. 单质沸点: $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$
- C. 离子半径: $\text{X}^{2-} > \text{Y}^+ > \text{Z}^-$
- D. 原子序数: $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$

A.	Mg 与水反应缓慢, Ca 与水反应较快	Be 与水反应会更快
B.	HCl 在 1500℃时分解, HI 在 230℃时分解	HBr 的分解温度介于二者之间
C.	SiH ₄ , PH ₃ 在空气中能自燃	H ₂ S 在空气中也能自燃
D.	标况下 HCl, HBr 均为气体	HF 也为气体

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

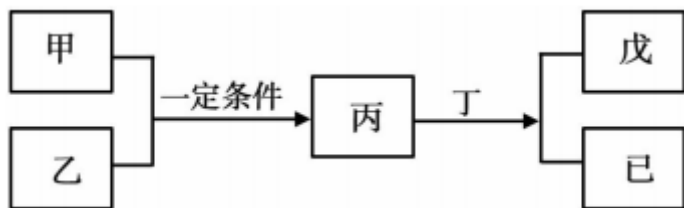
15、化学科学与技术 在宇宙探索、改进生活、改善环境与促进发展方面均发挥着关键性的作用。正确的是

- A. “玉兔号”月球车帆板太阳能电池的材料是氮化硅或二氧化硅
- B. “乙醇汽油”、肼(N₂H₄)和水煤气的主要成分都是可再生能源
- C. “神舟”和“天宫”系列飞船使用的碳纤维材料、光导纤维都是新型无机非金属材料
- D. 所有糖类、油脂和蛋白质等营养物质在人体吸收后都能被水解利用

16、《本草纲目》中的“石碱”条目下写道：“采蒿蓼之属……晒干烧灰，以原水淋汁……久则凝淀如石……浣衣发面，甚获利也。”下列说法中错误的是

- A. “石碱”的主要成分易溶于水
- B. “石碱”俗称烧碱
- C. “石碱”可用作洗涤剂
- D. “久则凝淀如石”的操作为结晶

17、W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素，其中 Y 元素在同周期中离子半径最小；甲、乙分别是元素 Y、Z 的单质；丙、丁、戊是由 W、X、Y、Z 元素组成的二元化合物，常温下丁为液态，戊为酸性气体，常温下 0.01mol·L⁻¹ 戊溶液的 pH 大于 2。上述物质转化关系如图所示。下列说法正确的是



- A. 原子半径: Z>Y>X>W
- B. W、X、Y、Z 不可能同存于一种离子化合物中
- C. W 和 X 形成的化合物既可能含有极性键也可能含有非极性键
- D. 比较 X、Z 非金属性强弱时，可比较其最高价氧化物对应的水化物的酸性

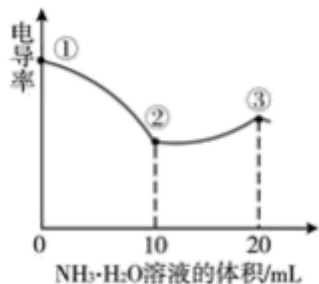
18、异戊烷的

- A. 沸点比正己烷高
- B. 密度比水大

C. 同分异构体比 C_5H_{10} 多

D. 碳碳键键长比苯的碳碳键长

19、测定溶液电导率的变化是定量研究电解质在溶液中反应规律的一种方法，溶液电导率越大其导电能力越强。室温下，用 $0.100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 滴定 10.00mL 浓度均为 $0.100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ HCl 和 CH_3COOH 的混合溶液，所得电导率曲线如图所示。下列说法正确的是（ ）



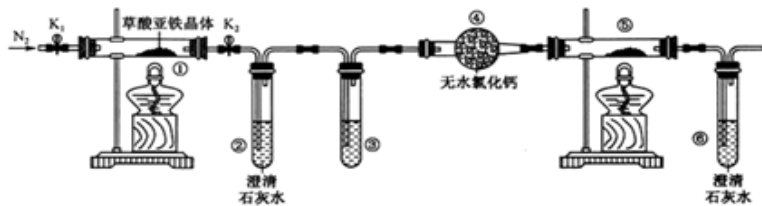
A. ①点溶液：pH 最大

B. 溶液温度：①高于②

C. ③点溶液中： $c(\text{Cl}^-) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

D. ②点溶液中： $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) > c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

20、草酸亚铁晶体($\text{FeC}_2\text{O}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$)是一种淡黄色粉末，某课外小组利用下列装置检验草酸亚铁晶体受热分解的部分产物。



下列说法正确的是

A. 若③和⑤中分别盛放足量 NaOH 溶液和 CuO ，可检验生成的 CO

B. 实验时只需要在装置①中反应结束后再通入 N_2

C. 若将④中的无水 CaCl_2 换成无水硫酸铜可检验分解生成的水蒸气

D. 实验结束后，①中淡黄色粉末完全变成黑色，则产物一定为铁

21、下列说法中，正确的是

A. 78g Na_2O_2 固体含有离子的数目为 $4N_A$

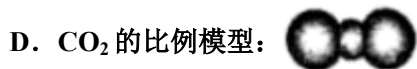
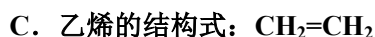
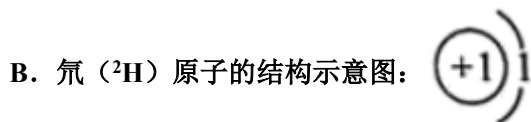
B. 由水电离出的 $c(\text{H}^+) = 10^{-12}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 溶液中 Na^+ 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 一定能大量共存

C. 硫酸酸化的 KI 淀粉溶液久置后变蓝的反应为： $4\text{I}^- + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 2\text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

D. 将充有 NO_2 的玻璃球浸到热水中气体颜色加深说明 $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \Delta H > 0$

22、下列表示正确的是（ ）

A. 氯化镁的电子式： $\text{Mg}^{2+}[:\ddot{\text{Cl}}:]_2^-$



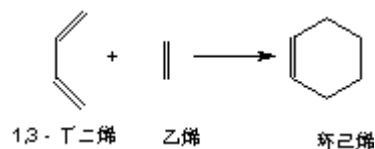
二、非选择题(共 84 分)

23、(14 分) 下列物质为常见有机物:

- ①甲苯 ②1, 3 - 丁二烯 ③直馏汽油 ④植物油

填空:

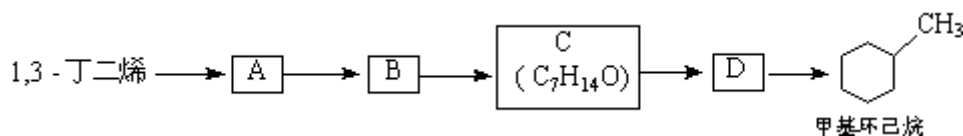
- (1) 既能使溴水因发生化学变化褪色, 也能使酸性高锰酸钾褪色的烃是____ (填编号);
 (2) 能和氢氧化钠溶液反应的是____ (填编号), 写出该反应产物之一与硝酸酯化的化学方程式____.
 (3) 已知: 环己烯可以通过 1, 3 - 丁二烯与乙烯发生环化加成反应得到:



实验证明, 下列反应中, 反应物分子的环外双键比环内双键更容易被氧化:



现仅以 1, 3 - 丁二烯为有机原料, 无机试剂任选, 按下列途径合成甲基环己烷:



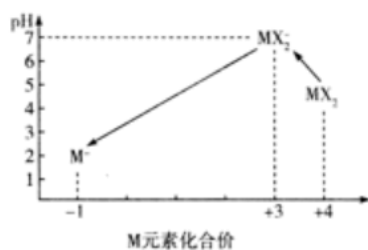
- (a) 写出结构简式: A____; B____
 (b) 加氢后产物与甲基环己烷互为同系物的是____
 (c) 1mol A 与 1mol HBr 加成可以得到____种产物.

24、(12 分) 原子序数依次增大的 X、Y、Z、W、M 五种短周期主族元素中, X、Y 两元素间能形成原子个数比分别为 1:1 和 1:2 的固态化合物 A 和 B, Y 是短周期元素中失电子能力最强的元素, W、M 的最高价氧化物对应的水化物化学式分别为 H_3WO_4 、 HMO_4 , Z 的单质能与盐酸反应。

- (1) 根据上述条件不能确定的元素是____ (填代号), A 的电子式为____, 举例说明 Y、Z 的金属性相对强弱:____ (写出一个即可)。
 (2) W 能形成多种含氧酸及应的盐, 其中 NaH_2WO_2 能与盐酸反应但不能与 NaOH 溶液反应, 则下列说法中正确的是____ (填字母)

- A H_3WO_2 是三元酸
- B H_3WO_2 是一元弱酸
- C NaH_2WO_2 是酸式盐
- D NaH_2WO_2 不可能被硝酸氧化

(3) X、M 形成的一种化合物 MX_2 是一种优良的水处理剂，某自来水化验室利用下列方法检测处理后的水中 MX_2 残留量是否符合饮用水标准（残留 MX_2 的浓度不高于 $0.1 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ），已知不同 pH 环境中含 M 粒子的种类如图所示：



I. 向 100.00 mL 水样中加入足量的 KI ，充分反应后将溶液调至中性，再加入 2 滴淀粉溶液。

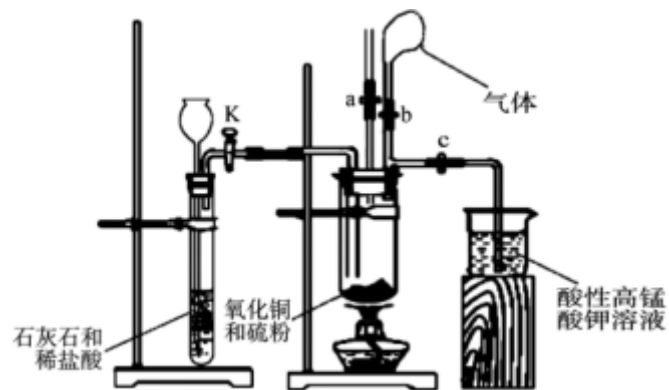
向 I 中所得溶液中滴加 $2.0 \times 10^{-4} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的溶液至终点时消耗 5.00 mL 标准溶液（已知 $2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{I}_2 = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^-$ ）。

① 则该水样中残留的浓度为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

② 若再向 II 中所得溶液中加入硫酸调节水样 pH 至 1~3，溶液又会呈蓝色，其原因是 $\underline{\hspace{2cm}}$ （用离子方程式表示）。

25、（12 分）为探究氧化铜与硫的反应并分析反应后的固体产物，设计如下实验装置。

(1) 如图连接实验装置，并 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



(2) 将氧化铜粉末与硫粉按 5:1 质量比混合均匀。

(3) 取适量氧化铜与硫粉的混合物装入大试管中，固定在铁架台上，打开 $\underline{\hspace{1cm}}$ 和止水夹 a 并 $\underline{\hspace{1cm}}$ ，向长颈漏斗中加入稀盐酸，一段时间后，将燃着的木条放在止水夹 a 的上端导管口处，观察到木条熄灭，关闭活塞 K 和止水夹 a，打开止水夹 b。该实验步骤的作用是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，石灰石与稀盐酸反应的离子方程式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4) 点燃酒精灯，预热大试管，然后对准大试管底部集中加热，一段时间后，气球膨胀，移除酒精灯，反应继续进行。待反应结束，发现气球没有变小，打开止水夹 c，观察到酸性高锰酸钾溶液褪色后，立即用盛有氢氧化钠溶液的烧杯替换盛装酸性高锰酸钾溶液的烧杯，并打开活塞 K。这样操作的目的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

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/068064046037007004>