

贵州省思南中学 2024 届高三第二次月考

化学试卷

考试时间：75 分钟；

第 I 卷（选择题）

可能用到的相对原子质量：H:1 C:12 N:14 O:16 S:32 Na:23 K:39

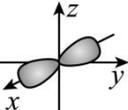
一、单选题（每个小题只有一个正确答案，共 14 个小题，每小题 3 分，共 42 分。）

1. 我国航天近年来成就斐然，卫星发射任务不断增多。下列有关说法正确的是

- A. 某运载火箭利用液氧和煤油为燃料，煤油为纯净物
- B. 火箭中的燃料燃烧时将化学能转化为热能
- C. 火箭箭体采用铝合金是为了美观耐用
- D. 卫星计算机芯片使用高纯度的二氧化硅

2. 下列化学用语的表达正确的是

A. 氨气分子的比例模型 

B. 铍原子最外层的电子云图：

C. 价层电子排布式为 $2s^2 2p^2$ 和 $3s^2 3p^5$ 两原子能形成共价化合物

D. Cu 基态的外围电子排布图：

3d					4s
↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑	↑↓

3. 若 N_A 表示阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 1 mol OH^- 含有的电子数为 $9N_A$
- B. 含 0.01 mol $FeCl_3$ 的饱和溶液滴入沸腾的蒸馏水中，制得的氢氧化铁胶体粒子数为 $0.01N_A$
- C. 常温常压下，0.2 mol Na_2O_2 与足量 H_2O 反应，转移电子的数目为 $0.2N_A$
- D. 100 g 质量分数为 98% 的浓硫酸中所含氧原子数为 $4N_A$

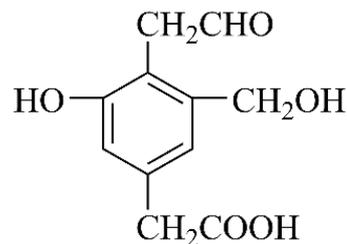
4. 某有机物的结构简式如图所示，下列说法正确的是

A. $NaOH$ 、 $NaHCO_3$ 分别与等物质的量的该物质恰好完全反应时，消耗 $NaOH$ 、 $NaHCO_3$ 的物质的量之比为 2 : 1

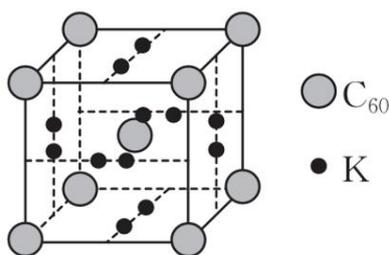
B. 1mol 该有机物最多可以与 3mol H_2 发生加成反应

C. 该有机物能发生氧化反应、消去反应、取代反应和缩聚反应

D. 1mol 该有机物最多能与 2mol Br_2 反应



5. 石墨烯可转化为富勒烯(C_{60})，科学家把 C_{60} 和 K 掺杂在一起制造了一种富勒烯化合物，其立方晶胞结构如图所示，晶胞边长为 a pm。下列说法不正确的是



- A. C_{60} 和石墨烯互为同素异形体
 B. 该富勒烯化合物的化学式为 K_3C_{60}
 C. C_{60} 周围等距且距离最近的 C_{60} 的数目为 6
 D. 该晶体的密度为 $\frac{2 \times 837}{N_A \cdot a^3 \times 10^{-30}} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

6. 如表是元素周期表前五周期的一部分，X、Y、Z、R、W、J 是 6 种元素的代号，其中 J 为 0 族元素。

下列说法正确的是

- A. R 原子的核外电子的轨道表示式为 $\begin{array}{ccccccc} 1s & 2s & 2p & 3s & 3p \\ \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow \end{array}$

B. 表中氢化物的稳定性一定为 $Z > Y > X$

C. X 的第一电离能小于 Y 的第一电离能

D. Y 与 Na 形成的化合物中阴阳离子的个数比为 1:2

X	Y	Z	
	R		
		W	
			J

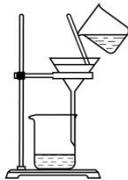
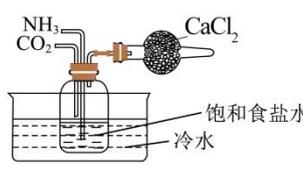
7. 下列“实验结论”与“实验操作及现象”一致的是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	将 $Fe(NO_3)_2$ 样品溶于稀硫酸后，滴加 KSCN 溶液，溶液变红	$Fe(NO_3)_2$ 样品已变质
B	将 HCl 通入 $NaHCO_3$ 溶液，产生的气体通入 Na_2SiO_3 溶液中产生白色沉淀	酸性： $H_2CO_3 > H_2SiO_3$
C	向 KI-淀粉溶液中滴加氯水，溶液变成蓝色	氧化性： $Cl_2 > I_2$
D	某溶液中加入 $BaCl_2$ 溶液，产生白色沉淀，再加入稀盐酸，沉淀不消失	原溶液中一定存在 SO_4^{2-}

8. 下列有关电极方程式或离子方程式正确的是

- A. 将少量 CO_2 通入次氯酸钠溶液： $2ClO^- + CO_2 + H_2O = 2HClO + CO_3^{2-}$
 B. 铅酸蓄电池充电时的阳极反应： $Pb^{2+} + 2H_2O - 2e^- = PbO_2 + 4H^+$
 C. 向硫酸铜中通入 H_2S 气体： $H_2S + Cu^{2+} = CuS + 2H^+$
 D. $Ca(HCO_3)_2$ 溶液与少量 NaOH 溶液反应： $Ca^{2+} + 2HCO_3^- + 2OH^- = CaCO_3 \downarrow + CO_3^{2-} + 2H_2O$

9. 下列实验装置、操作及目的如图所示，能达到实验目的的是

	A	B	C	D
装置				
操作目的	用石英坩埚煅烧贝壳至 900℃，得到生石灰	海水提镁：浓缩海水，加生石灰反应后过滤，得到 Mg(OH) ₂	蒸发 MgCl ₂ 溶液，得到无水 MgCl ₂	模拟侯氏制碱法获得 NaHCO ₃

10. “84”消毒液和洁厕灵是大多数家庭必备的生活用品。“84”消毒液的有效成分为次氯酸钠(NaClO)，是一种高效消毒剂。洁厕灵主要成分是盐酸。若将二者混合后使用，就会对人体产生严重的危害，发生的反应如下： $\text{NaClO} + 2\text{HCl} = \text{NaCl} + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ，下列说法不正确的是

A. 反应物盐酸体现了酸性和还原性

B. 用双线桥法分析上述反应如图所示：

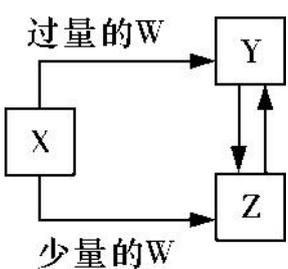
$$\begin{array}{c} \xrightarrow{\text{失去 } 1 \times 2e^-} \\ \text{NaClO} + 2\text{HCl} = \text{NaCl} + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} \\ \xleftarrow{\text{得到 } 2 \times e^-} \end{array}$$

(Note: Oxidation states are indicated above the atoms: +1, -1, -1, 0, -1, 0, +1, -2, +1)

C. “84”消毒液中的 NaClO 在常温下比 HClO 稳定

D. 若 $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- = 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$ 、 $\text{Br}_2 + 2\text{I}^- = 2\text{Br}^- + \text{I}_2$ 能发生，在 NaBr 和 NaI 的混合液中通入少量 Cl_2 ，一定能发生的反应是 $\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- = 2\text{Cl}^- + \text{I}_2$

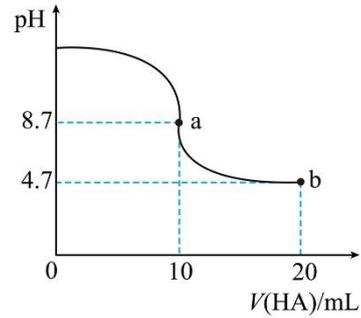
11. X、Y、Z、W 均为中学化学中常见的物质，它们之间的转化关系如图所示(部分产物已略去)，则 W、X 不可能是

选项	W	X	
A	氢氧化钠溶液	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液	
B	稀硝酸	Fe	
C	O_2	S	
D	CO_2	NaOH	

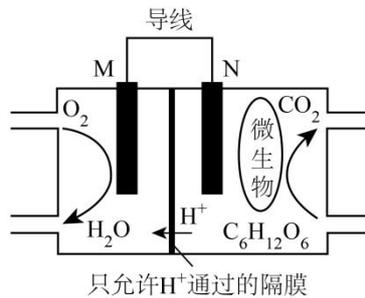
12. 室温下向 10mL 0.1mol·L⁻¹ NaOH 溶液中加入 0.1mol·L⁻¹ 的一元酸 HA，溶液 pH 的变化曲线如图所示。

下列说法错误的是

- A. a 点所示溶液中 $c(\text{Na}^+) > c(\text{A}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- B. a、b 两点所示溶液中水的电离程度 $a > b$
- C. a 点溶液中， $c(\text{Na}^+) = c(\text{A}^-) + c(\text{HA})$
- D. b 点所示溶液中 $c(\text{A}^-) = c(\text{HA})$

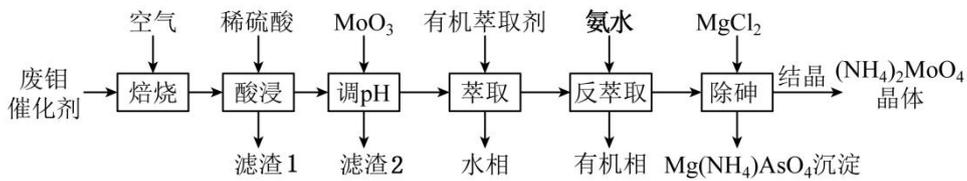


13. 以葡萄糖为燃料的微生物燃料电池结构如图所示(假设 M, N 两电极均为惰性电极)，下列说法正确的是



- A. N 电极为正极，发生还原反应
- B. 电池工作时，外电路中电子的流动方向：M 电极→导线→N 电极
- C. M 电极上的电极反应式： $\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 电路中每转移 1.2mol 电子，此时生成 CO₂ 的体积为 6.72L

14. 从废钼催化剂(主要成分为 MoS₂，含少量 SiO₂、CuFeS₂、As₂O₃)中回收钼酸铵晶体的工艺流程如图所示：



注：酸浸后钼元素以 MoO₂²⁺ 形式存在，溶液中某离子浓度 ≤ 10⁻⁵ mol·L⁻¹ 时，认为沉淀完全；常温下

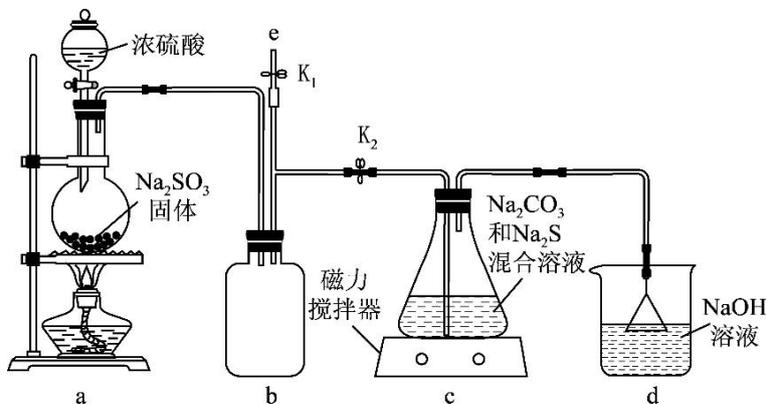
$K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 10^{-38.5}$ ， $K_{sp}[\text{Cu}(\text{OH})_2] = 10^{-19.6}$ 。下列说法错误的是

- A. 滤渣 1 的主要成分是 SiO₂
- B. 焙烧过程中 Mo、S 元素被氧化
- C. “调 pH”过程中调节溶液的 pH 略大于 2.83，可除去目标杂质离子
- D. 反萃取发生的离子方程式为 $\text{MoO}_2^{2+} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{MoO}_4^{2-} + 4\text{NH}_4^+ + 2\text{H}_2\text{O}$

第 II 卷（非选择题）

15. (共 15 分, 除标注外, 每空 2 分) 五水合硫代硫酸钠($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)俗称海波, 为无色结晶或白色颗粒, 在工业上有广泛的用途。某兴趣小组在实验室制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 并用制得的硫代硫酸钠溶液测定废水中氧化钠的含量, 回答下列问题:

I. 制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 。



(1) 图中盛有浓硫酸的仪器名称_____。

(2) b 装置的作用是_____。

(3) c 装置反应的方程式为: $2\text{Na}_2\text{S} + 4\text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 3\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{CO}_2$, 氧化产物与还原产物的物质的量之比为____, 若反应消耗的 SO_2 体积为 8.96L(标况下), 则该反应转移的电子数为_____。

(4) 反应结束后, c 中溶液经_____ (操作)、过滤、洗涤、干燥, 得到 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 。

(5) d 中进行的化学反应离子方程式: _____。

(6) 纯碱 Na_2CO_3 的物质类别是_____ (填酸、碱、盐), 其阴离子的杂化方式为_____。

16. (共 14 分, 每空 2 分) 根据题意请回答有关氮的氧化物和氢化物的问题:

(1) 随着人类社会的发展, 氮氧化物的排放导致一系列问题。NO 形成硝酸型酸雨的化学方程式为_____。

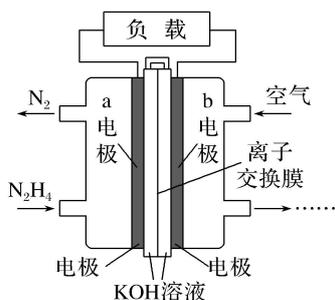
一定条件下, 用甲烷可以消除氮的氧化物(NO_x)的污染。

已知: ① $\text{CH}_4(\text{g}) + 4\text{NO}_2(\text{g}) = 4\text{NO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -574.1 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,

② $\text{CH}_4(\text{g}) + 4\text{NO}(\text{g}) = 2\text{N}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -1160.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

则 $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{NO}_2(\text{g}) = \text{N}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 肼(N_2H_4)可以用作燃料电池的原料。肼的电子式为_____, 一种以液态肼为燃料的电池装置如图所示, 该电池用空气中的氧气作为氧化剂, KOH 溶液作为电解质溶液。a 电极的电极反应式: _____。



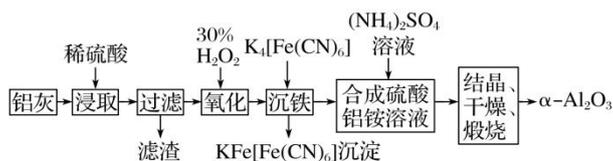
(3)在恒温恒容条件下发生可逆反应： $2\text{NO}(\text{g})+\text{O}_2(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ $\Delta\text{H}<0$ ，能判断该反应已达到平衡状态的是_____。

- A. $2v_{\text{正}}(\text{NO}_2)=v_{\text{逆}}(\text{O}_2)$
- B. 反应容器中压强不随时间变化而变化
- C. 混合气体颜色深浅保持不变
- D. 混合气体平均相对分子质量保持不变

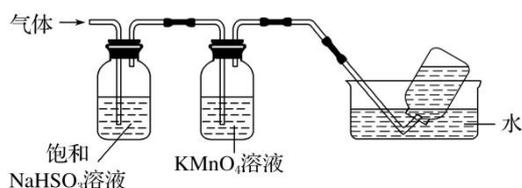
(4) 某温度下在容积为 2 L 的恒容密闭容器中充入 4 mol NO 和 2 mol O_2 发生反应： $2\text{NO}(\text{g})+\text{O}_2(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ $\Delta\text{H}<0$ ，4 min 时达到平衡，此时 O_2 转化率为 80%，

- ①0~4 min 内该反应的平均速率 $v(\text{NO}_2)=$ _____ mol/(L·min)；
- ②此反应在该温度下的化学平衡常数 $K=$ _____；

17. (共 15 分，除标注外，每空 2 分)以冶铝的废弃物铝灰为原料制取超细 α 氧化铝，既降低环境污染又可提高铝资源的利用率。已知铝灰的主要成分为 Al_2O_3 (含少量杂质 SiO_2 、 FeO 、 Fe_2O_3)，其制备实验流程如下：

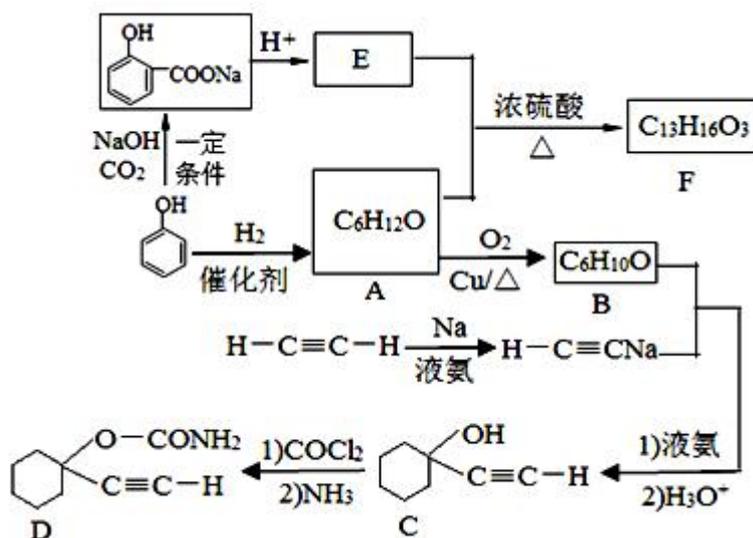


- (1) 为了提高酸浸的速率，可以采取的方法有：_____ (填一种方法即可)
- (2) 铝灰中氧化铝与硫酸反应的化学方程式为_____。
- (3) 图中“滤渣”的主要成分为_____ (填化学式)，其与氢氧化钠溶液反应的离子方程式为_____。
- (4) 检验“沉铁”是否完全的操作：_____。
- (5) 煅烧硫酸铝铵晶体，发生的主要反应为：
 $4[\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}] = 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NH}_3 \uparrow + \text{N}_2 \uparrow + 5\text{SO}_3 \uparrow + 3\text{SO}_2 \uparrow + 53\text{H}_2\text{O}$ ，将产生的气体通过下图所示的装置。



- ①集气瓶中收集到的气体是_____ (填化学式)。
- ②足量饱和 NaHSO_3 溶液吸收的物质除大部分 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 外还有_____ (填化学式)。
- ③ KMnO_4 溶液褪色(MnO_4^- 还原为 Mn^{2+})，发生反应的离子方程式为_____。

18. (共 14 分, 每空 2 分) D 是一种催眠药, F 是一种香料, 它们的合成路线如下:



信息: 乙炔的两个氢原子在液氨条件下, 都可能被钠取代。

- (1) A 的化学名称是_____, C 中含氧官能团的名称为_____。
- (2) F 的结构简式为_____, A 和 E 生成 F 的反应类型为_____。
- (3) 写出由 A 生成 B 的化学方程式_____。
- (4) 同时满足下列条件的 E 的同分异构体有_____种 (不含立体异构)。
- ①遇 FeCl_3 溶液发生显色反应; ②能发生银镜反应
- (5) 以乙炔和甲醛为起始原料, 选用必要的无机试剂合成 1, 3-丁二烯, 写出合成路线 (用结构简式表示有机物, 用箭头表示转化关系, 箭头上注明试剂和反应条件)。