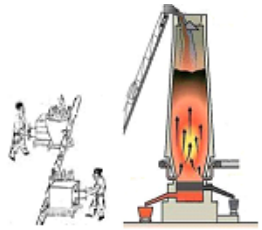
2017 北京房山高三二模

化　　学

6. 化学在古代与现代的科技发展中起了十分重要的作用，下列说法中正确的是

A	B	C	D
			
古代与现代的冶金均运用了相同的化学原理	古代与现代的火箭发射均利用了液体燃料	古代捣碎中药与现代中药纳米粉碎均是化学变化	古代风筝与现代热气球飞行均无需物质直接供给能量

7. 下列说法正确的是

A. 苯酚与苯甲醇互为同系物

B. 利用豆浆解毒与酒精消毒均运用了蛋白质变性的性质

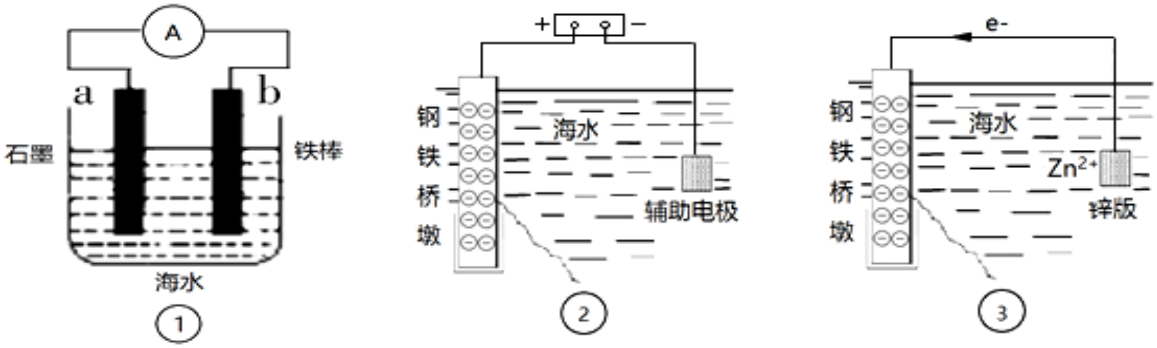
C. 蔗糖与纤维素都是由 C、H、O 组成的高分子化合物

D. 1mol 油脂在酸性条件下充分水解，可制得 3mol 高级脂肪酸和 1mol 甘油

8. 在下列离子组中加入相应试剂后，发生反应的离子方程式正确的是

	离子组	加入试剂	离子方程式
A	Al^{3+}、SO_4^{2-}	适量 $Ba(OH)_2$ 溶液	$Al^{3+}+3OH^-=Al(OH)_3\downarrow$
B	Fe^{2+}、I^-	足量新制氯水	$Cl_2+2I^-=2Cl^-+I_2$
C	Fe^{3+}、NO_3^-	$NaHSO_3$ 溶液	$3SO_3^{2-}+2NO_3^-+2H^+=3SO_4^{2-}+2NO\uparrow+H_2O$
D	Ca^{2+}、HCO_3^-	氨水	$Ca^{2+}+2HCO_3^-+2NH_3\cdot H_2O=CaCO_3\downarrow+CO_3^{2-}+2NH_4^++2H_2O$

9. 研究金属桥墩腐蚀及防护是跨海建桥的重要课题。下列有关判断中正确的是



A. 用装置①模拟研究时未见 a 上有气泡，说明铁没有被腐蚀

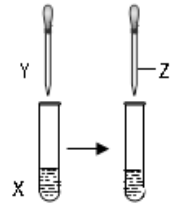
B. ②中桥墩与外加电源正极连接能确保桥墩不被腐蚀

C. ③中采用了牺牲阳极的阴极保护法保护桥墩

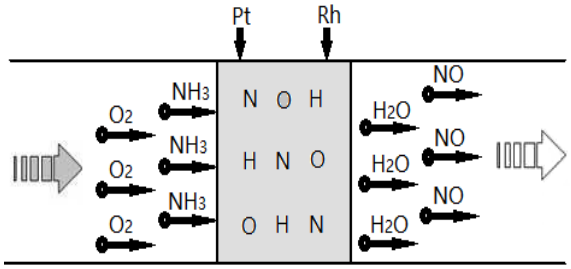
D．①②③中海水均是实现化学能与电能相互转化的电解质

10．用右图所示装置进行以下实验，能达到实验目的是

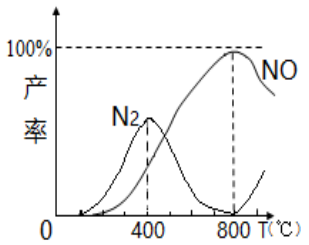
11．

	X	Y	Z	目的	装置
A	甲苯	$KMnO_4$溶液	稀硫酸	证明甲基对苯环的性质存在影响	
B	$FeCl_3$溶液	KSCN 溶液	饱和 KCl 溶液	证明增大反应物浓度化学平衡向正反应方向移动	
C	1mol/LNaOH 溶液 5mL	1-氯丁烷 5mL	2%$AgNO_3$ 溶液 1mL	证明 1-氯丁烷中含有氯元素	
D	0.1mol/LNaCl 溶液 2mL	0.1mol/L$AgNO_3$ 溶液 1mL	0.1mol/LNa_2S 溶液 1mL	证明 AgCl 大于 Ag_2S 的溶解度	

已知：用 Pt-Rh 合金催化氧化 NH_3 制 NO，其反应的微观模型及含氮生成物产率随反应温度的变化曲线分别如图①、图②所示：



图①



图②

下列说法中，不正确的是

A．400℃时，生成的产物有 N_2、NO、H_2O

B．800℃时，反应的化学方程式是：$4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow[800℃]{Pt\text{-}Rh} 4NO + 6H_2O$

C．400℃-800℃间，Pt-Rh 合金对 N_2 的吸附力逐渐减弱

D．800℃以上，发生了反应：$2NO(g) \rightleftharpoons O_2(g) + N_2(g)$　　$\Delta H > 0$

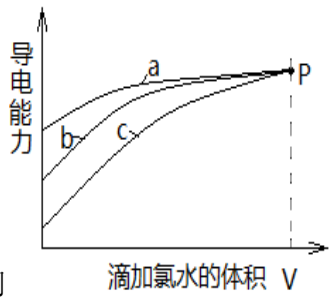
12．分别在相同物质的量浓度、相同体积的 H_2SO_3、$NaHSO_3$、Na_2SO_3 三种溶液中，滴加同一新制氯水。其导电能力随氯水体积变化的曲线如右图所示（不考虑空气的影响）。下列分析正确的是

A．曲线 a 代表 H_2SO_3 溶液

B．曲线 b 代表的溶液中：$c(Na^+) = c(H_2SO_3) + c(HSO_3^-) + c(SO_3^{2-}) + c(SO_4^{2-})$

C．曲线 a、b、c 代表的溶液中均始终保持：$2c(Cl^-) = c(SO_4^{2-})$

D．当滴加氯水体积均为 V 时，三种溶液的导电能力基本相同，$c(H^+)$ 也相同

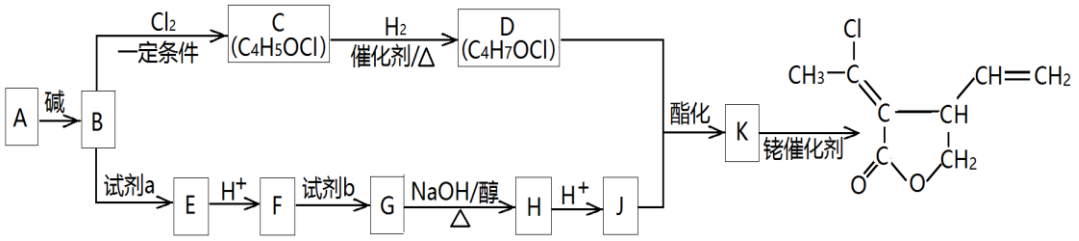


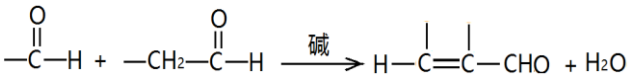
25．（17 分）“张-烯炔环异构化反应”，可高效构筑五元环状化合物：



（R_1代表氢原子或烃基）

某五元环状化合物的合成路线如下：



已知：

（1）A中所含官能团名称是_____；B→C的反应类型是_____。

（2）A→B的化学方程式是_____。

（3）D 的结构简式是_____。

（4）下列叙述中正确的是_____。

①B 能使酸性 $KMnO_4$ 和 Br_2 的四氯化碳溶液均褪色

②试剂 a 一定是银氨溶液

③J、A 的核磁共振氢谱峰面积之比均为 3 ： 1

（5）与 F 具有相同官能团的同分异构体（不含顺反异构）的结构简式有_____ 。

（6）试剂 b 为 Cl_2，G→H 反应的化学方程式是_____。

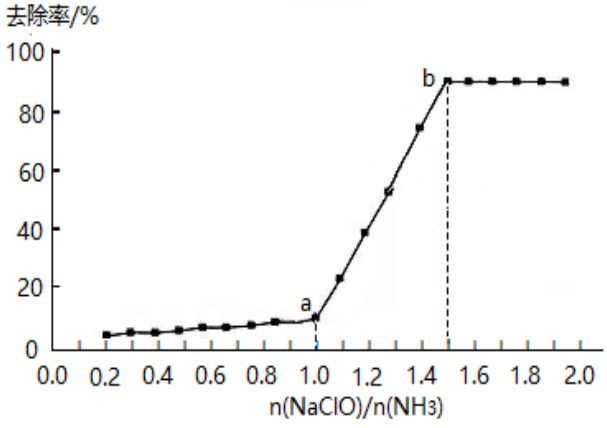
（7）D 与 J 反应形成 K 的化学方程式是_____。

26.（13 分）资料显示，可用次氯酸钠处理废水中的氨氮（NH_3），使其转化为氮气除去，其主要反应如下：

① NH_3（aq）+ HClO（aq）═ NH_2Cl（aq）+ H_2O（I）

② $2NH_2Cl$（aq）+ HClO（aq）═ N_2（g）+ H_2O（I）+ 3HCl（aq）

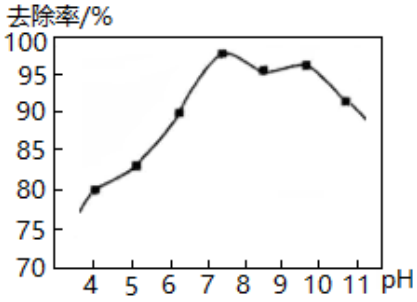
（1）在其他条件不变的情况下，向一定量废水中逐滴滴加次氯酸钠溶液，氨氮去除率随 n(NaClO)/n(NH_3)的变化曲线如下：



Ⅰ.物质 NH_2Cl 中氮元素的化合价是_____。

Ⅱ.a-b 点间，溶液中氨氮去除率迅速提高的原因是_____。

（2）Ⅰ.反应①②中 HClO 的来源用化学用语解释是_____。

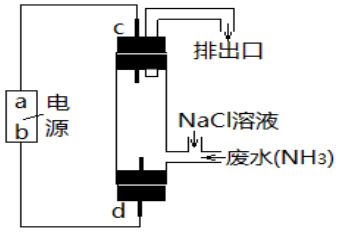


Ⅱ.实验测得，废水中 pH 与氨氮去除率如右图所示：

pH 较高时，氨氮去除率下降的原因是_____。

pH 较低时，氨氮去除率也下降，可能的原因是_____。

（3）运用上述原理去除废水中的氨氮，可结合右图所示的电解法。

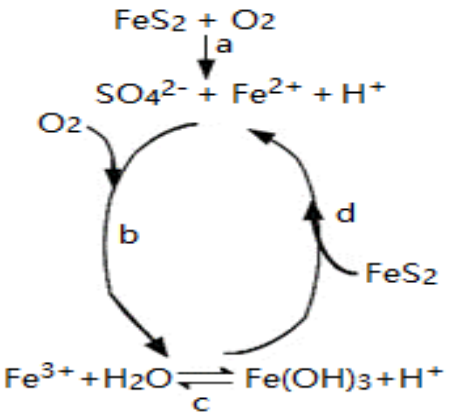


Ⅰ．a 极为_____。

Ⅱ．d 极反应式为_____。

27.（13 分）黄铁矿(主要成分 FeS_2)、黄铜矿(主要成分 $CuFeS_2$)均是自然界中的常见矿物资源。

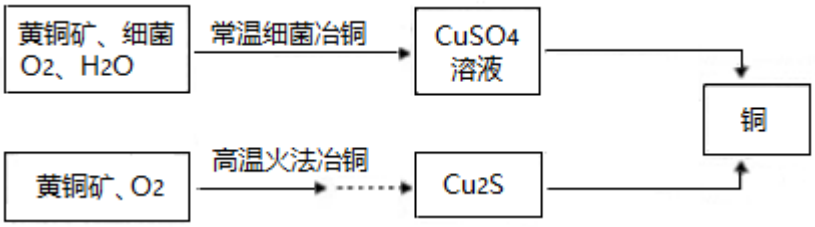
（1）黄铁矿在空气中易被氧化，其反应历程可能为下图所示的四步：



①a 反应中每生成 1mol$FeSO_4$转移电子的物质的量为_____mol。

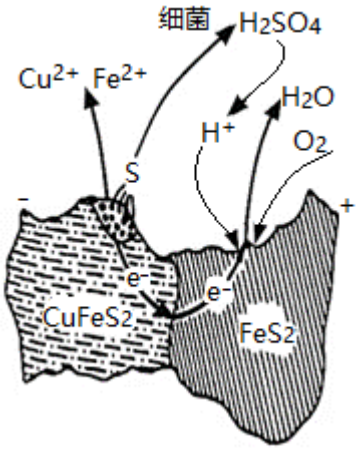
②d 反应的离子方程式为_____。

（2）用黄铜矿常温细菌冶铜和高温火法冶铜的流程如下图所示：



①细菌冶铜时，当黄铜矿中伴有黄铁矿可明显提高 Cu^{2+}的浸出速率，

其原理如右图所示：



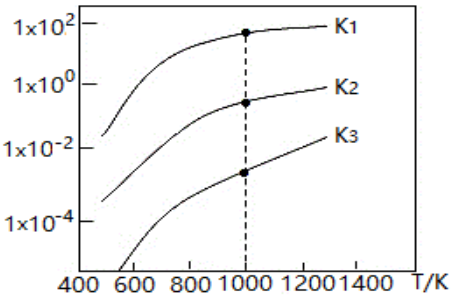
Ⅰ.冶炼过程中，FeS_2周边溶液的 pH_____(填“增大”、“减小”或“不变”)。

Ⅱ. 从 $CuFeS_2$ 析出 S 的反应式是_____。

②火法冶铜时，由 Cu_2S 制得铜的化学方程式是_____。

(3)煤炭中的硫主要以黄铁矿形式存在，用氢气脱除黄铁矿中硫的相关反应(见表)，其相关反应的平衡常数与温度的关系如图。

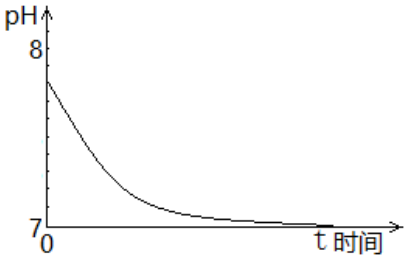
相关反应	反应热	平衡常数
$FeS_2(s) + H_2(g) \rightleftharpoons FeS(s) + H_2S(g)$	ΔH_1	K_1
$1/2\ FeS_2(s) + H_2(g) \rightleftharpoons 1/2Fe(s)+H_2S(g)$	ΔH_2	K_2
$FeS(s) + H_2(g) \rightleftharpoons Fe(s)+H_2S(g)$	ΔH_3	K_3



①上述反应中，ΔH_1_____0(填“＞”或“＜”)。

②提高硫的脱除率可采取的措施有_____(举 1 例)。

28.（15 分）某化学小组在研究 Na_2SO_3 溶液、$FeCl_3$ 溶液性质及反应时，进行了下列实验：



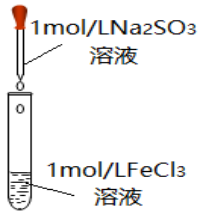
（1）取 1 mol·L^{-1} 的 Na_2SO_3 溶液置于空气中，测得其 pH 随时间的变化曲线如下图所示：

①最初，Na_2SO_3 溶液 pH = 7.8，解释其原因的离子方程式是_____。

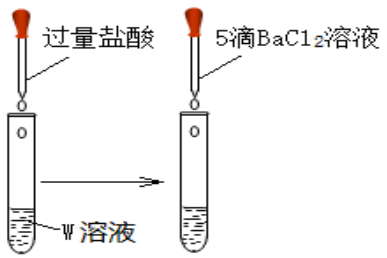
②t 时间段内，造成其 pH 发生上述变化，用离子方程式解释是_____。

（2） 探究 Na_2SO_3 溶液与 $FeCl_3$ 溶液实际反应的情况：

实验 i

装置	操作	现象
	向 2mL1 mol·L^{-1} $FeCl_3$ 溶液中，逐滴滴加 1mo·L^{-1} Na_2SO_3 溶液 2mL	溶液黄色逐渐加深，最终得红褐色溶液（W）

实验 ii

装置	操作	现象
	取 1mL 溶液 W 于试管中，向其滴加过量盐酸，再滴加 5 滴 $BaCl_2$ 溶液	产生白色沉淀

①实验ii证明，溶液中含有_____离子；

②对Na_2SO_3溶液与$FeCl_3$溶液实际反应存在两种认识：

认识Ⅰ．反应中Fe^{3+}完全转化为Fe^{2+}，W溶液中c（Fe^{2+}）一定很大，反应的离子方程式是_____。

认识Ⅱ．W溶液中c（Fe^{2+}）应该极小，否则W溶液不会呈红褐色。

（3） 资料显示：Fe^{2+}呈淡绿色、$FeSO_3$是墨绿色沉淀、碱式硫酸铁[$Fe_4(OH)_2(SO_4)_5$]溶液为红褐色。

① 实验中始终未出现墨绿色沉淀，说明c（Fe^{2+}）极小，其原因用离子方程式解释是_____。

② 实验过程和结果显示，O_2、Fe^{3+}、SO_4^{2-}的氧化性强弱顺序是_____。

③ 若$Fe_4(OH)_2(SO_4)_5$是造成溶液W呈红褐色的原因之一，其形成的化学方程式是_____。

④ 用激光笔照射W溶液，发现有丁达尔现象，用离子方程式解释原因是_____

参考答案

选择题（每个 6 分）

6	7	8	9	10	11	12
A	B	D	C	D	C	B

非选择题

25.（17 分）

（1）醛基、取代反应----------2 分

（2）$2CH_3CHO \xrightarrow{OH^-} CH_3CH=CHCHO + H_2O$----------3 分

（3）$ClCH_2CH=CHCH_2OH$----------2 分

（4）①③----------2 分

（5）$CH_2=CHCH_2COOH$、$CH_2=C(CH_3)COOH$----------2 分

（6）$CH_3CH(Cl)CH(Cl)COOH + 3NaOH \xrightarrow[\triangle]{醇} CH_3C{\equiv}CCOONa + 2NaCl + 3H_2O$ -----3 分

（7）$CH_3C{\equiv}CCOOH + ClCH_2CH=CHCH_2OH \underset{\triangle}{\overset{浓硫酸}{\rightleftharpoons}} ClCH_2CH=CHCH_2OOCC{\equiv}CCH_3+H_2O$ ---3 分

26.（13 分）

（1）Ⅰ -1 ----------2 分

Ⅱ c(NaClO)增大，水解平衡正向移动，使 c(HClO)增大，NH_3 被氧化为 N_2 速度加快。---2 分

（2）Ⅰ $ClO^- + H_2O \rightleftharpoons HClO + OH^-$ ----------2 分

Ⅱ pH 较大时，$c(OH^-)$较大，抑制 NaClO 水解，c(HClO)较小致氧化能力弱，去除率降低。---2 分

pH 较小时，$c(H^+)$较大，促进 NaClO 水解，c(HClO)太高致 HClO 易分解，去除率降低。---2 分

（3）负极 ----------1 分 $Cl^- - 2e^- + H_2O = H^+ + HClO$----------2 分

27.（13 分）

(1) ①14mol ----------2 分

②$FeS_2 + 4Fe^{3+} + 8H_2O = 2SO_4^{2-} + 15\ Fe^{2+} 16H^+$----------2 分

(2) ①Ⅰ增大 ---------2 分

Ⅱ $CuFeS_2 - 4e^- = Cu^{2+} + Fe^{2+} + 2S$ ---------2 分

②$Cu_2S + O_2 \xrightarrow{\triangle} 2Cu + SO_2$ ----------2 分

(3) ① > ----------2 分

②粉碎、升温、增大 c ----------2 分

28.（15 分）

(1) ① $SO_3^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HSO_3^- + OH^-$ ---------2 分

② $2SO_3^{2-} + O_2 = 2SO_4^{2-}$ ----------2 分

(2) ① SO_4^{2-} ----------1 分

② $SO_3^{2-} + 2Fe^{3+} + H_2O = SO_4^{2-} + 2Fe^{2+} + 2H^+$ ----------2 分

(3) ① $4Fe^{2+} + O_2 + 4H^+ = 4Fe^{3+} + 2H_2O$ --------2 分

② $O_2 > Fe^{3+} > SO_4^{2-}$ ----------2 分

③ $8FeCl_3 + 10Na_2SO_3 + 5O_2 + 4H_2O = 2Fe_4(OH)_2(SO_4)_5 + 20NaCl + 4HCl$ -----2 分

④ $Fe^{3+}+3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3$(胶体)$+3H^+$ ----------2 分