辽宁省沈阳市东北育才双语学校2023-2024学年高三下学期第六次模拟测试化学试题

学校:_____姓名：_____班级：_____考号：_____

一、单选题

1．化学与生产生活及科技密切相关，下列相关说法正确的是

A．豆浆中的蛋白质可在$CuSO_4$的作用下聚沉而形成美味的豆腐

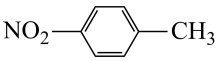
B．碳纳米管可以看成由石墨片层卷成的，属于胶体

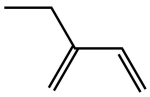
C．糯米烧麦、白灼西兰花均含有天然高分子化合物

D．现代建筑物大量使用的沙子和水泥都是硅酸盐材料

2．下列化学用语正确的是

A．碳化硅的分子式：SiC　　B．对硝基甲苯的结构简式



C．2－乙基－1，3－丁二烯分子的键线式：　　D．乙醇的分子式：CH_3CH_2OH

3．下列物质与其用途完全符合的有

①Na_2CO_3——制水泥②SiO_2——太阳能电池③AgI——人工降雨④$MgCl_2$——制Mg ⑤Al_2O_3—焊接钢轨⑥碘酒—消毒剂⑦FeS_2—制硫酸⑧Na—制Ti

A．5个　　B．6个　　C．7个　　D．8个

4．下列化合物中不能由化合反应直接得到的是

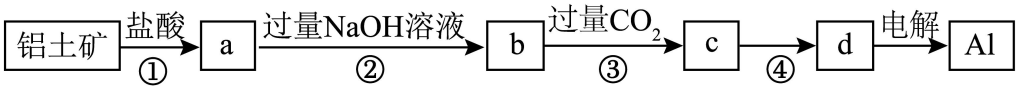
A．$FeSO_4$　　B．$Fe(OH)_3$　　C．$FeCl_3$　　D．$Al(OH)_3$

5．甲、乙、丙、丁四种物质中，甲、乙、丙均含有相同的某种元素，它们之间具有如下转化关系：甲$\xrightarrow{丁}$乙$\underset{甲}{\overset{丁}{\rightleftharpoons}}$丙，下列有关物质的推断不正确的是

A．若甲为NH_3，则丁可能是O_2　　B．若甲为$AlCl_3$，则丁可能是NaOH

C．若甲为NaOH溶液，则丁可能是CO_2　　D．若甲为SiO_2，则丁可能是C

6．某化学小组以铝土矿(含 Al_2O_3、Fe_2O_3和 SiO_2)为原料进行炼铝探究(流程如下)，叙述错误的是



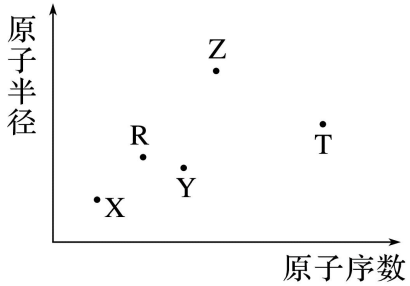
A．步骤①②过程中均需过滤操作

B．a、b 中铝元素的化合价相同

C．反应③的化学方程式为：$2\ NaAlO_2+3H_2O+CO_2=2Al(OH)_3\downarrow+Na_2CO_3$

D．d 只能是氧化铝

7．短周期主族元素 X、Y、Z、R、T 的原子半径与原子序数关系如图所示。R 原子最外层电子数是电子层数的 2 倍，Y 与 Z 能形成 Z_2Y、Z_2Y_2 型离子化合物，Z 与 T 形成的化合物 Z_2T 能破坏水的电离平衡。下列推断正确的是



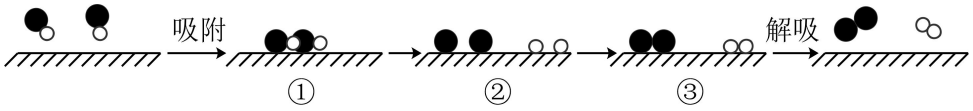
A．原子半径和离子半径均满足：Y>Z

B．氢化物的沸点不一定是：Y>R

C．最高价氧化物对应水化物的酸性：T<R

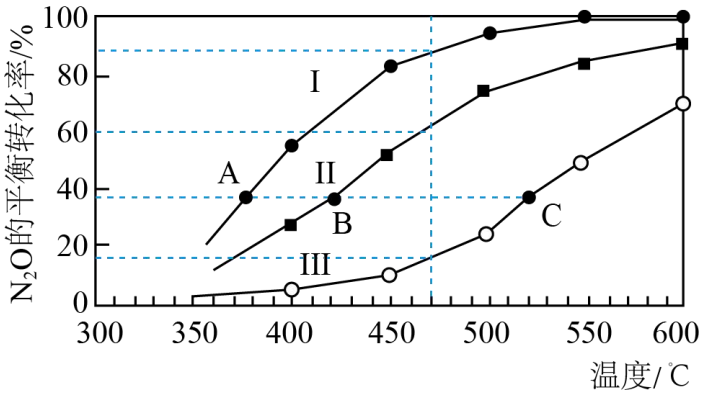
D．由 X、R、Y、Z 四种元素组成的化合物水溶液一定显碱性

8．已知：某科研小组尝试利用固体表面催化工艺进行 NO 的分解。若用●●、○●、○○和 ////////// 分别表示 N_2、NO、O_2 和固体催化剂，在固体催化剂表面分解 NO 的过程如图所示。从吸附到解吸的过程中，能量状态最低的是



A．①　　B．②　　C．③　　D．无法确定

9．在四个恒容密闭容器中按下表相应量充入气体，发生反应 $2N_2O(g)\rightleftharpoons 2N_2(g)+O_2(g)$，其他条件不变时，容器 I、II、III中 N_2O 的平衡转化率随温度的变化如图所示。



容器	容积/L	起始物质的量/mol		
		N_2O	N_2	O_2
I	V_1	0.1	0	0
II	1.0	0.1	0	0
III	V_3	0.1	0	0
IV	1.0	0.06	0.06	0.04

下列说法正确的是（　）

A．该反应的正反应放热

B．$V_3>1>V_1$

C．图中 A、B、C 三点处容器内总压强：$p(\mathrm{I})_A>p(\mathrm{II})_B>p(\mathrm{III})_C$

D．容器IV在 470℃（图象中纵向虚线所示温度）进行反应时，起始速率：$v(N_2O)_{正}>v(N_2O)_{逆}$

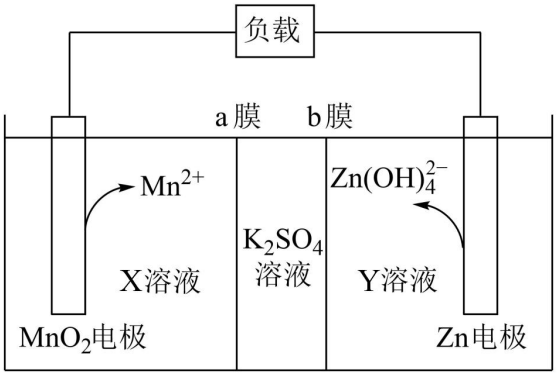
10．室温下进行下列实验，根据实验操作和现象对应所得到的结论正确的是

选项	实验操作和现象	结论
A	向 X 溶液中滴加几滴新制氯水，振荡，再加入少量 KSCN 溶液，溶液变为红色	X 溶液中一定含有 Fe^{2+}
B	向饱和 $FeSO_4$ 溶液中加入 CuS 固体，测得溶液中 $c(Fe^{2+})$ 不变	$K_{sp}(CuS)<K_{sp}(FeS)$
C	向 3mL KI 溶液中滴加几滴溴水，振荡，再滴加 1mL 淀粉溶液，溶液显蓝色	Br_2 的还原性比 I_2 的强

D	用pH试纸测得：CH_3COONa溶液的pH约为9，$NaNO_2$溶液的pH约为8	HNO_2电离出H^+的能力CH_3COOH的强

A．A　　B．B　　C．C　　D．D

11．中国科学技术大学科研人员开发了一种高性能的水系锰基锌电池。该装置获得电能的同时可以制得K_2SO_4，其工作原理如图所示，下列说法正确的是



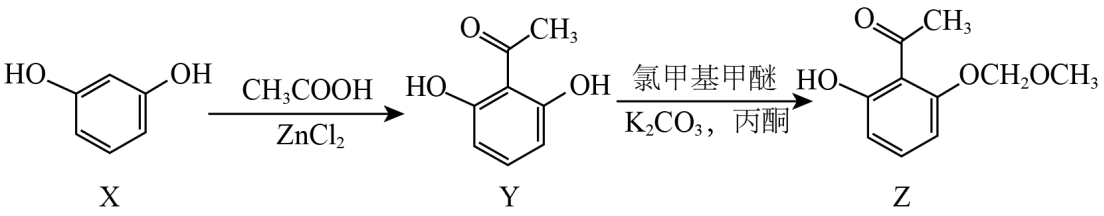
A．电池放电时，正极区溶液的pH降低

B．a膜为阳离子交换膜，b膜为阴离子交换膜

C．X溶液中的溶质只能为H_2SO_4，Y溶液中溶质只能为KOH

D．放电时，消耗1mol Zn时，正极区电解质溶液增重87g

12．异甘草素具有抗肿瘤、抗病毒等药物功效。合成中间体Z的部分路线如下：



下列有关化合物X、Y和Z的说法正确的是

A．X能发生加成、氧化和缩聚反应

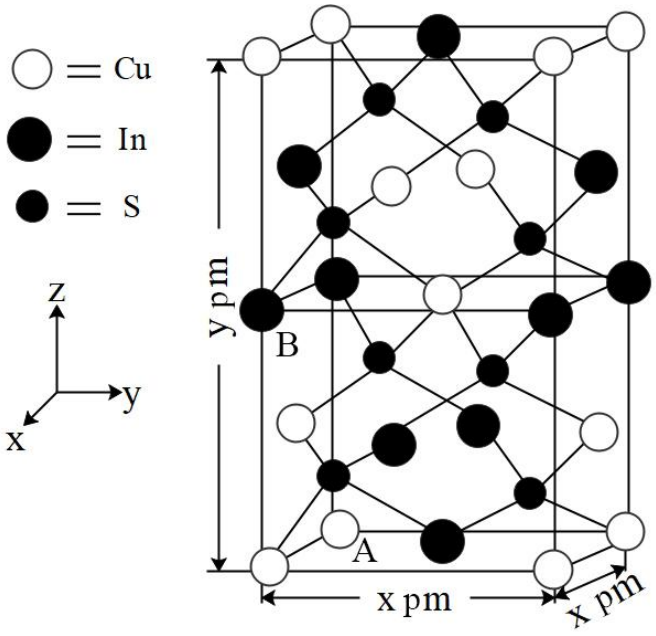
B．Y与足量的氢气加成后的产物含有4个手性碳原子

C．1mol Z中含有5mol碳氧σ键

D．相同物质的量的X与Y分别与足量浓溴水反应消耗的Br_2相等

13．$CuInS_2$(式量为M)是生物医药、太阳能电池等领域的理想荧光材料，其晶胞结构如图所示，阿伏加德罗常数为N_A。已知：原子中运动的电子有两种相反的自旋状态，一种自旋状态用$+\frac{1}{2}$表示，与之相反的$-\frac{1}{2}$表示，称为电子的自旋磁量子数。下列说法错

误的是



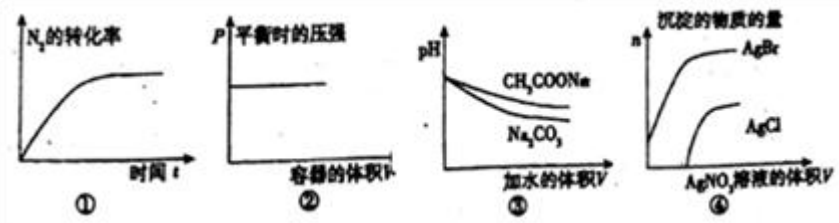
A．$_{49}In$ 的价层电子排布式为 $5s^25p^1$

B．基态 S 原子电子自旋磁量子数的代数和为 1

C．若 A 点的分数坐标为 $(0,0,0)$，则 B 点的分数坐标为 $\left(1,0,\frac{1}{2}\right)$

D．$CuInS_2$ 晶体的密度为 $\frac{4\times10^{30}\mathrm{M}}{\mathrm{x}^2yN_\mathrm{A}}\mathrm{g}\cdot cm^{-3}$

14．关于下列图象的描述不正确的是



A．图①可以表示在绝热容器中放入 N_2 和 H_2，在催化合成氨的过程中，N_2 的转化率随时间的变化曲线

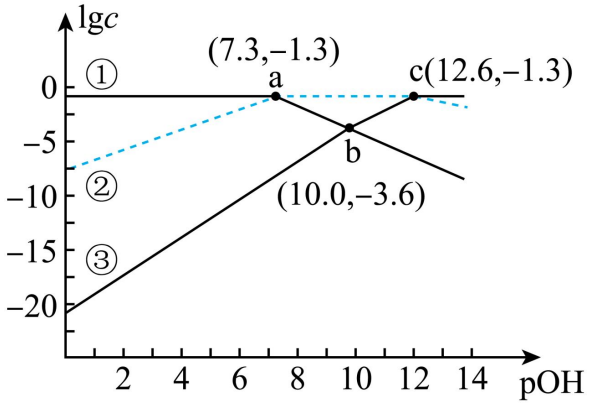
B．图②可以表示在 T℃的密闭容器中，反应 $2AgBr(s)\rightleftharpoons 2Ag(s)+Br_2(g)$ 达到平衡，此时再开始增大容器的体积，最终容器中仍有 AgBr(s)剩余时容器内压强的变化曲线

C．图③可以表示等体积等 pH 的碳酸钠溶液和醋酸钠溶液加水稀释过程中 pH 的变化趋势

D．图④可以表示氯化银和溴化银饱和溶液等体积混合后，再向该混合溶液中加入浓 $AgNO_3$ 溶液时，生成沉淀的物质的量随加入 $AgNO_3$ 溶液体积的变化曲线

15．亚磷酸(H_3PO_3)及其盐在工农业生产中有着重要作用。25℃时，已知 H_3PO_3 溶液中

含磷微粒的浓度之和为 0.1mol•L^{-1}，溶液中所有含磷微粒的 lgc－pOH 的关系如图所示。已知：pOH 表示 OH$^-$浓度的负对数[pOH=-lgc(OH$^-$)]。下列说法正确的是



A．曲线①表示 lgc($H_2PO_3^-$)随 pOH 的变化

B．pH=4 的溶液中：c(H_3PO_3)+2c(HPO_3^{2-})=0.1mol•L^{-1}

C．反应 $H_3PO_3+HPO_3^{2-} \rightleftharpoons 2H_2PO_3^-$ 的平衡常数 K=1.0×10$^{-5.3}$

D．浓度均为 0.1mol•L^{-1} 的 Na_2HPO_3 和 NaOH 的混合液，加水稀释 10 倍后溶液中 $\frac{c(H_2PO_3^-)}{c(HPO_3^{2-})}$ 将增大

二、解答题

16. 我国在应对气候变化工作中取得显著成效，并向国际社会承诺2030年实现“碳达峰”，2060 年实现“碳中和”。因此将 CO_2 转化为高附加值化学品成为科学家研究的重要课题。回答下列问题：

在 CO_2 加氢合成甲醇的体系中，同时存在以下反应：

反应 i：$CO_2(g)+3H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)+H_2O(g)\ \Delta H_1=-48.7kJ\cdot mol^{-1}$

反应 ii：$CO_2(g)+H_2(g) \rightleftharpoons CO(g)+H_2O(g)\ \Delta H_2$

(1)在特定温度下，由稳定态单质生成 1mol 化合物的焓变叫做该物质在此温度下的标准摩尔生成焓。表中为几种物质在 298K 的标准生成焓，则反应 ii 的 $\Delta H_2(298K)$=_____ $kJ\cdot mol^{-1}$。

物质	$H_2(g)$	$CO_2(g)$	$CO(g)$	$H_2O(g)$
标准摩尔生成焓（$kJ\cdot mol^{-1}$）	0	−394	−111	−242

(2)在CO_2加氢合成甲醇的体系中，下列说法不正确的是_____（填序号）。

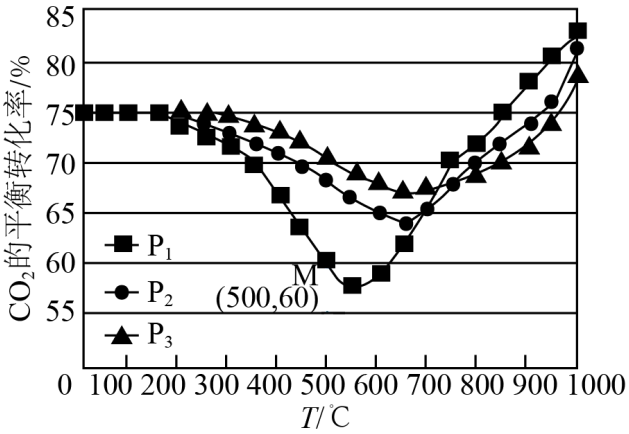
A．增大H_2浓度有利于提高CO_2的转化率

B．若气体的平均相对分子质量不变，说明反应 i、ii 都已达平衡

C．体系达平衡后，若压缩体积，反应 i 平衡正向移动，反应 ii 平衡不移动

D．选用合适的催化剂可以提高甲醇在单位时间内的产量

(3)不同条件下，按照$n(CO_2):n(H_2)=1:3$投料，CO_2的平衡转化率如下图所示：

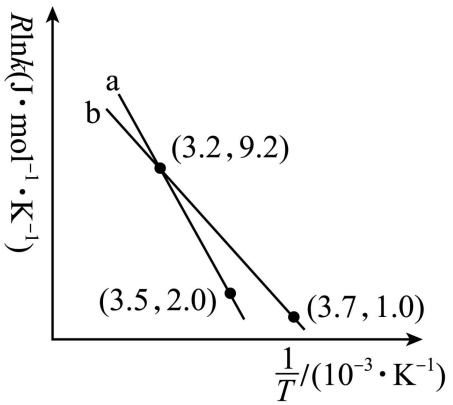


①压强P_1、P_2、P_3由大到小的顺序是_____；压强为P_1时，温度高于 570℃之后，随着温度升高CO_2平衡转化率增大的原因_____。

②图中点$M(500,60)$，此时压强P_1为 0.1MPa，CH_3OH的选择性为$\frac{2}{3}$（选择性：转化的CO_2中生成CH_3OH和CO的百分比），CO_2的平衡转化率为 60%。则该温度时反应 i 的平衡常数K_p=_____MPa^{-2}（分压=总压×物质的量分数）。

③反应 ii 的净速率$v=v_{正}-v_{逆}=k_{正}p(CO_2)p(H_2)-k_{逆}p(CO)p(H_2O)$，其中$k_{正}$、$k_{逆}$分别为正、逆反应的速率常数，$p$为气体的分压，降低温度时，$k_{正}-k_{逆}$____（选填“增大”、“减小”或“不变”）。

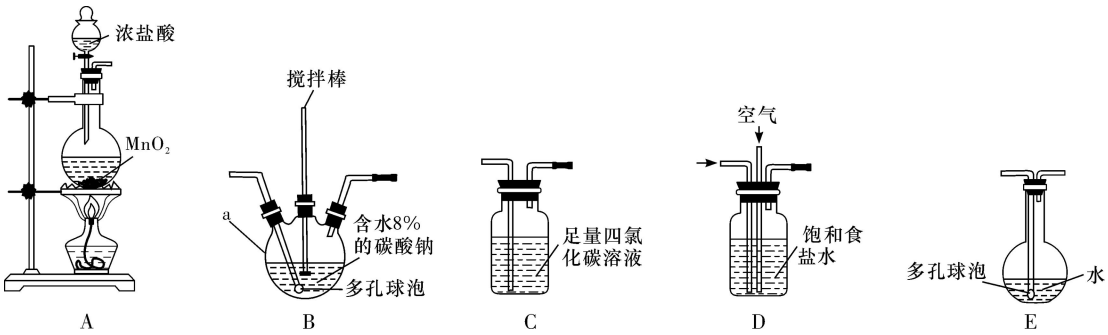
(4)反应 i 的 Arrhenius 经验公式的实验数据如图中a线所示，计算该反应的活化能E_a___$kJ\cdot mol^{-1}$；当改变外界条件时，实验数据如图中b线所示，则改变的外界条件可能是_____。已知：经验公式为：$Rlnk=-\frac{E_a}{T}+C$（其中E_a为反应的活化能，k为速率常数，R 和 C 为常数）。



17．常温常压下，一氧化二氯(Cl_2O)为棕黄色气体，沸点为 3.8 ℃，42 ℃以上会分解生成 Cl_2 和 O_2，Cl_2O 易溶于水并与水反应生成 HClO。

【制备产品】

将氯气和空气(不参与反应)按体积比 1∶3 混合通入含水 8%的碳酸钠中制备 Cl_2O，并用水吸收 Cl_2O(不含 Cl_2)制备次氯酸溶液。



(1)各装置的连接顺序为___→___→___→_____→____。_____

(2)装置 B 中多孔球泡和搅拌棒的作用是_____；装置 C 的作用是__。

(3)制备 Cl_2O 的化学方程式为___。

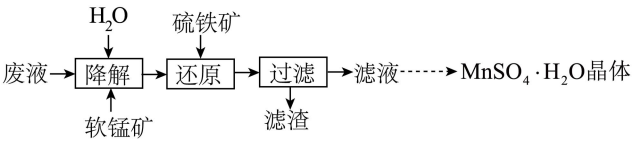
(4)反应过程中，装置 B 需放在冷水中，其目的是___。

(5)此方法相对于用氯气直接溶于水制备次氯酸溶液有两个主要优点，分别是____。

【测定浓度】

(6)已知次氯酸可被 $FeSO_4$ 等物质还原。用下列实验方案测定装置 E 所得溶液中次氯酸的物质的量浓度：量取 10 mL 上述次氯酸溶液，并稀释至 100 mL，再从其中取出 10.00 mL 于锥形瓶中，并加入 10.00 mL 0.80 $mol·L^{-1}$ 的 $FeSO_4$ 溶液，充分反应后，用 0.050 00 $mol·L^{-1}$ 的酸性 $KMnO_4$ 溶液滴定至终点，消耗 $KMnO_4$ 溶液 24.00 mL，则原次氯酸溶液的浓度为___。

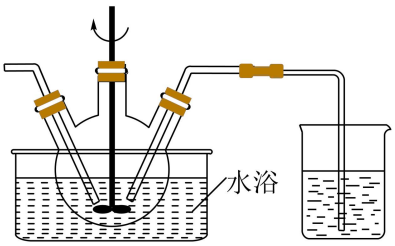
18．炼油厂烷基化反应产生的废液中含硫酸91%、难挥发有机物 7%。实验室以软锰矿(主要含 MnO_2，还含少量 Fe、Al 等元素)处理废液并制取 $MnSO_4·H_2O$ 晶体，其实验流程如下：



已知：①$pH=5$时，$Fe(OH)_3$和$Al(OH)_3$沉淀完全；$pH=8$时，$Mn(OH)_2$开始沉淀；

②$MnSO_4\cdot H_2O$分解温度为200℃；

(1)研究温度对“降解”过程中有机物去除率的影响，实验在如图所示的装置中进行。

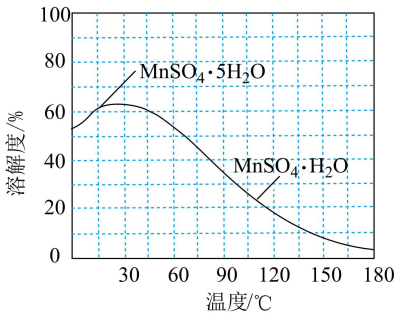


①在不同温度下反应相同时间，发现温度从60℃升高到95℃时，有机物去除率从29%增大到58%，其可能的原因是$Mn(OH)_2$的氧化能力随温度升高而增强；还有可能是因为_____。

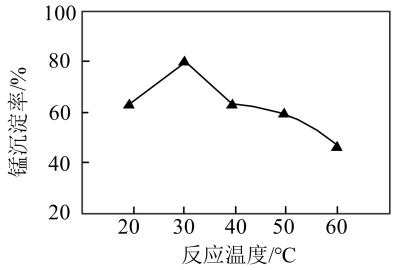
②为了防止降解过程造成的污染，烧杯中盛放的试剂可以是_____。(填试剂名称)

(2)降解一段时间后，加入硫铁矿(主要成分FeS_2)将剩余MnO_2还原，所得溶液中的主要离子有Fe^{3+}、Mn^{2+}、SO_4^{2-}等，其离子方程式为_____。

(3)$MnSO_4\cdot H_2O$的溶解度曲线如图所示。设计以过滤所得滤液(已完全去除难挥发有机物)为原料，进一步除去杂质并制取$MnSO_4\cdot H_2O$晶体的实验方案：取适量过滤后的滤液，_____，150℃烘干得到$MnSO_4\cdot H_2O$晶体。(实验中须使用的试剂：石灰石粉末、蒸馏水)。



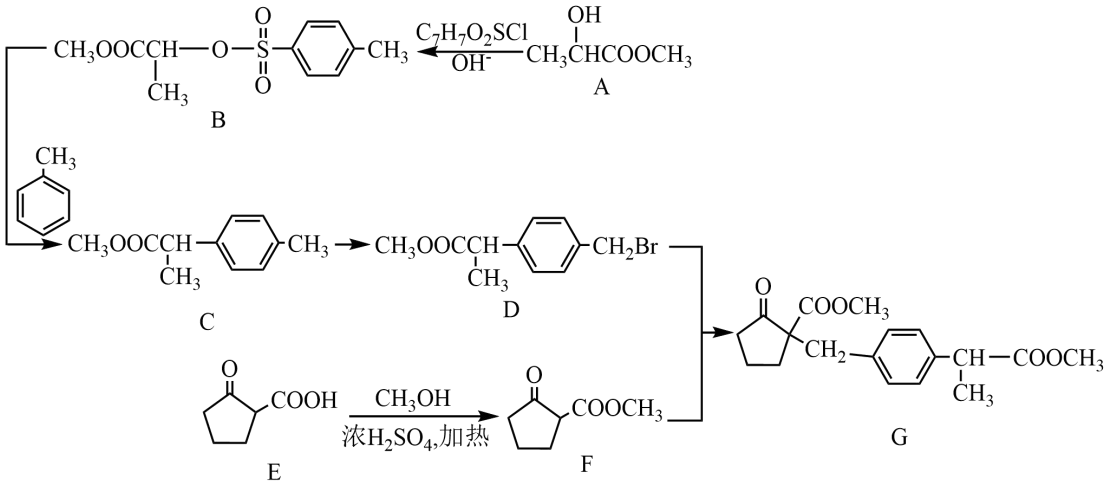
(4)若将流程中“过滤”后的滤液除去Fe^{3+}、Al^{3+}后，再加入NH_4HCO_3溶液，可生成$MnCO_3$沉淀，反应温度对锰沉淀率的影响关系如图所示。



①该过程中沉淀剂选用 NH_4HCO_3 溶液，而不用 Na_2CO_3 溶液的原因是_____。

②当温度超过30℃，沉锰反应的锰沉淀率随温度升高而下降的原因是_____。

19．化合物 G 是一种解热镇痛药，可用于治疗急性上呼吸道炎症，其合成路线之一如图所示：



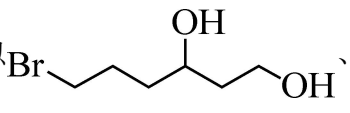
(1)A 的化学名称是_____。

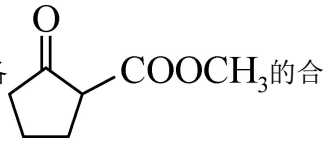
(2)写出 A→B 的反应方程式：_____。

(3)C→D 加入的试剂及反应条件为_____；E→F 的反应类型是_____。

(4)C 的一种同分异构体，符合下列条件的有_____种(不考虑立体异构)，其中核磁共振氢谱显示吸收峰面积之比为9∶2∶2∶1的结构简式为_____。

①在碱性溶液中水解；②水解产物酸化后得到两种产物，其中一种产物含苯环和 1 个丁基，且能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应；另一种产物一定条件下能发生银镜反应。

(5)请写出以

、CH_3OH 为原料制备

的合成路线流程图_____(无机试剂和有机溶剂任用，合成路线流程图示例见本题题干)。

参考答案：

1．C

【详解】

A．豆浆中的蛋白质可在 $CuSO_4$ 的作用下发生变性，A 错误；

B．碳纳米管属于单质，只含有一种物质不能形成分散系，不是胶体，B 错误；

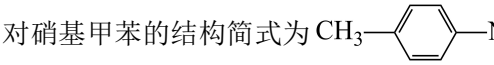
C．糯米烧麦、白灼西兰花分别含淀粉、纤维素，都含天然高分子化合物，C 正确；

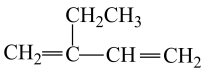
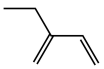
D．沙子主要成分为二氧化硅，二氧化硅为氧化物，不是硅酸盐，D 错误；

故答案为：C。

2．C

【详解】A．碳化硅是共价晶体，没有碳化硅分子，碳化硅的化学式为SiC，故 A 错误；

B．对硝基甲苯的结构简式为 ，故 B 错误；

C．2－乙基－1，3－丁二烯分子的结构简式为 ，键线式为 ，故 C 正确；

D．乙醇的结构简式为 CH_3CH_2OH，分子式为 C_2H_6O，故 D 错误；

选 C。

3．A

【详解】①制备水泥原料为石灰水与黏土，不需要碳酸钠,故①错误；

②高纯硅为半导体,常用作制造太阳能电池的原料,二氧化硅为绝缘体，故②错误；

③AgI 易与空气中水蒸气结合形成晶核,有利水汽粒子的碰撞增大，从而形成雨,故③正确；

④工业上用电解熔融氯化镁方法制取镁，故④正确；

⑤铝热反应放出大量的热能够熔化钢轨，可用于焊接钢轨，而不是氧化铝,故⑤错误；

⑥酒精能使蛋白质变性，能够杀菌消毒，常用作消毒剂，故⑥正确；

⑦FeS_2 高温下可以与氧气反应生成二氧化硫，二氧化硫再被氧气氧化为三氧化硫，三氧化硫与水反应可以生成硫酸，故⑦正确；

⑧钠的活泼性强于钛,能够与熔融的氯化钛反应制取钛，故⑧正确；

故物质与其用途完全符合的有 5 个；

故答案选 A。

4．D

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/247045103025006064