

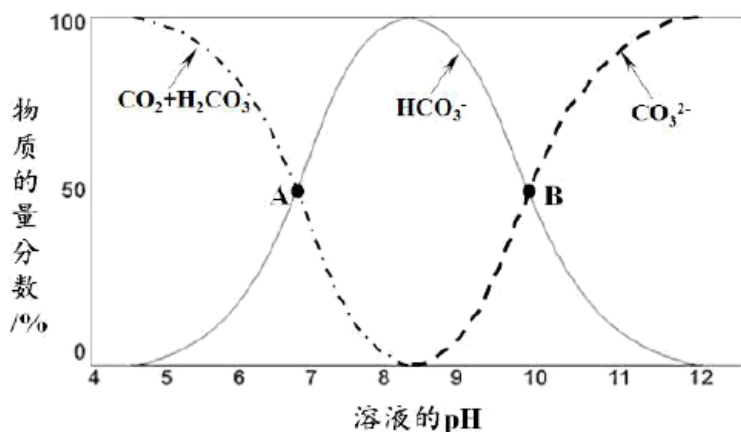
广西师范大学附属中学 2023-2024 学年高考全国统考预测密卷化学试卷

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、海水中含有 80 多种元素，是重要的资源宝库。已知不同 pH 条件下，海水中碳元素的存在形态如图所示。下列说法不正确的是（ ）



- A. 当 $\text{pH} = 8.14$ ，此中主要碳源为 HCO_3^-
- B. A 点，溶液中 H_2CO_3 和 HCO_3^- 浓度相同
- C. 当 $c(\text{HCO}_3^-) = c(\text{CO}_3^{2-})$ 时， $c(\text{H}^+) < c(\text{OH}^-)$

D. 碳酸的 K_{a2} 约为 10^{-10}


2、下列说法错误的是

- A. 在食品袋中放入盛有硅胶的透气小袋，可防止食物受潮
- B. 在高温下煤和水蒸气作用得到 CO 、 H_2 、 CH_4 等气体的方法属于煤的气化
- C. 由于含钠、钾、钙、铂等金属元素的物质焰色试验呈现各种艳丽色彩，可用于制造烟花
- D. 淀粉可用于制取葡萄糖、乙醇、乙酸

3、最近，一家瑞典公司发明了一种新型充电器“Power Trekk”，仅仅需要一勺水，它便可以产生维持 10 小时手机使用的电量。其反应原理为： $\text{Na}_4\text{Si} + 5\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{SiO}_3 + 4\text{H}_2 \uparrow$ ，则下列说法正确的是（ ）

- A. 该电池可用晶体硅做电极材料
- B. Na_4Si 在电池的负极发生还原反应，生成 Na_2SiO_3
- C. 电池正极发生的反应为： $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$

D. 当电池转移 0.2 mol 电子时，可生成标准状况下 1.12 L H_2

4、有关化合物 2-苯基丙烯 , 说法错误的是

- A. 能发生加聚反应
- B. 能溶于甲苯，不溶于水
- C. 分子中所有原子能共面
- D. 能使酸性高锰酸钾溶液褪色

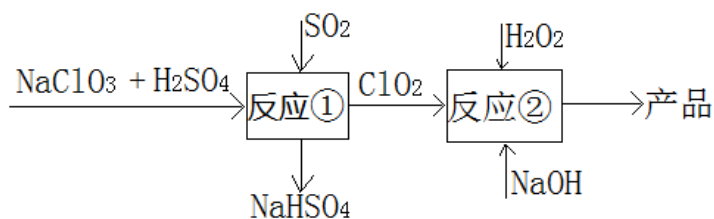
5、 N_A 是阿伏伽德罗常数的值。下列说法正确的是 ()

- A. 16.25 g $FeCl_3$ 水解形成的 $Fe(OH)_3$ 胶体粒子数为 $0.1 N_A$
- B. 22.4 L(标准状况)氩气含有的质子数为 $18 N_A$
- C. 1.0 L 1.0 mol/L 的 $NaAlO_2$ 水溶液中含有的氧原子数为 $2 N_A$
- D. 密闭容器中，2 mol SO_2 和 1 mol O_2 催化反应后分子总数为 $2 N_A$

6、常温下，关于 pH = 2 的盐酸溶液的说法错误的是

- A. 溶液中 $c(H^+) = 1.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
- B. 此溶液中由水电离出的 $c(OH^-) = 1.0 \times 10^{-12} \text{ mol/L}$
- C. 加水稀释 100 倍后，溶液的 pH = 4
- D. 加入等体积 pH=12 的氨水，溶液呈酸性

7、亚氯酸钠 ($NaClO_2$) 是一种高效的漂白剂和氧化剂，可用于各种纤维和某些食品的漂白。马蒂逊 (Mathieson) 法制备亚氯酸钠的流程如下：



下列说法错误的是 ()

- A. 反应①阶段，参加反应的 $NaClO_3$ 和 SO_2 的物质的量之比为 2: 1
- B. 若反应①通过原电池来实现，则 ClO_2 是正极产物
- C. 反应②中的 H_2O_2 可用 $NaClO_4$ 代替
- D. 反应②条件下， ClO_2 的氧化性大于 H_2O_2

8、某学习小组在容积固定为 2 L 的密闭容器内充入 1 mol N_2 和 3 mol H_2 合成 NH_3 。恒温下开始反应，并用压力传感器测定压强如下表所示：

反应时间/min	0	5	10	15	20	25	30
----------	---	---	----	----	----	----	----

压强/MPa	16.80	14.78	13.86	13.27	12.85	12.60	12.60
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

下列说法不正确的是

- A. 不断地将 NH_3 液化并移走, 有利于反应正向进行
- B. 其它条件不变, 在 30 min 时, 若压缩容器的体积, N_2 的平衡转化率增大
- C. 从反应开始到 10 min 时, $v(\text{NH}_3) = 0.035 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- D. 在 30 min 时, 再加入 0.5 mol N_2 、1.5 mol H_2 和 2 mol NH_3 , 平衡向逆反应方向移动

9、 NH_3 、 H_2S 等是极性分子, CO_2 、 BF_3 、 CCl_4 等是极性键构成的非极性分子。根据上述实例可以推测出 AB_2 型分子为非极性分子的经验规律是

- A. 分子中必须含有 π 键
- B. 在 AB_n 分子中 A 原子没有孤对电子
- C. 在 AB_n 分子中不能形成分子间氢键
- D. 分子中每个共价键的键长应相等

10、下列化学用语对事实的表述正确的是

- A. 电解 CuCl_2 溶液: $\text{CuCl}_2 = \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$
- B. Mg 和 Cl 形成离子键的过程: $:\ddot{\text{Cl}}: + \times \text{Mg} \times + :\ddot{\text{Cl}}: \longrightarrow \text{Mg}^{2+} [:\ddot{\text{Cl}}:]_2^-$
- C. 向 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中滴加 Na_2CO_3 溶液: $2\text{Al}^{3+} + 3\text{CO}_3^{2-} = \text{Al}_2(\text{CO}_3)_3 \downarrow$
- D. 乙酸与乙醇发生酯化反应: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5^{18}\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{CO}^{18}\text{OC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$

11、700℃时, $\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$ 。该温度下, 在甲、乙、丙三个恒容密闭容器中, 投入 H_2 和 CO_2 , 起始浓度如下表所示。其中甲经 2min 达平衡时, $v(\text{H}_2\text{O})$ 为 $0.025 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$, 下列判断不正确的是()

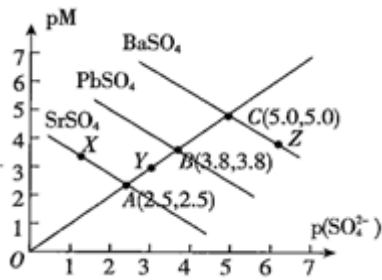
起始浓度	甲	乙	丙
$\text{C}(\text{H}_2)/\text{mol/L}$	0.1	0.2	0.2
$\text{C}(\text{CO}_2)/\text{mol/L}$	0.1	0.1	0.2

- A. 平衡时, 乙中 CO_2 的转化率大于 50%
- B. 当反应平衡时, 丙中 $c(\text{CO}_2)$ 是甲中的 2 倍
- C. 温度升至 800℃, 上述反应平衡常数为 25/16, 则正反应为吸热反应
- D. 其他条件不变, 若起始时向容器乙中充入 0.10 mol/L H_2 和 0.20 mol/L CO_2 , 到达平衡时 $c(\text{CO})$ 与乙不同

12、山梨酸($\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$)是一种高效安全的防腐保鲜剂, 有关山梨酸的说法正确的是

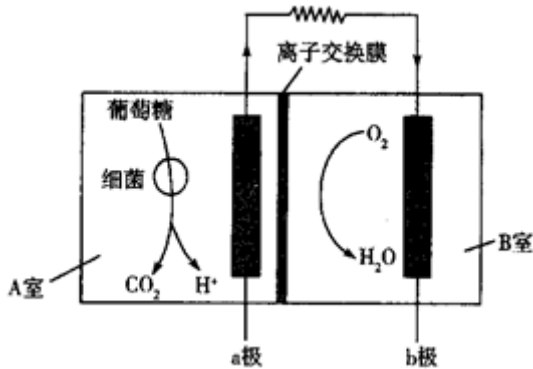
- A. 属于二烯烃
- B. 和 Br_2 加成, 可能生成 4 种物质
- C. 1mol 可以和 3mol H_2 反应
- D. 和 $\text{CH}_3\text{H}_2^{18}\text{OH}$ 反应, 生成水的摩尔质量为 20g/mol

13、T℃下, 三种硫酸盐 MSO_4 (M 表示 Pb^{2+} 或 Ba^{2+} 或 Sr^{2+}) 的沉淀溶解平衡曲线如图所示。已知 $\text{pM} = -\lg c(\text{M})$, $\text{p}(\text{SO}_4^{2-}) = -\lg c(\text{SO}_4^{2-})$ 。下列说法正确的是()



- A. BaSO₄在任何条件下都不可能转化成 PbSO₄
- B. X点和Z点分别是 SrSO₄和 BaSO₄的饱和溶液, 对应的溶液中 $c(M)=c(SO_4^{2-})$
- C. 在 T°C 时, 用 0.01mol·L⁻¹Na₂SO₄ 溶液滴定 20mL 浓度均是 0.01mol·L⁻¹的 Ba(NO₃)₂ 和 Sr(NO₃)₂ 的混合溶液, Sr²⁺先沉淀
- D. T°C 下, 反应 $PbSO_4(s)+Ba^{2+}(aq) \rightleftharpoons BaSO_4(s)+Pb^{2+}(aq)$ 的平衡常数为 10^{2.4}

14、下图是一种微生物燃料电池的工作原理示意图, 工作过程中必须对某室进行严格密封。下列有关说法错误的是



- A. a 极的电极反应式为 $C_6H_{12}O_6 + 6H_2O - 24e^- \rightleftharpoons 6CO_2 \uparrow + 24H^+$
- B. 若所用离子交换膜为质子交换膜, 则 H⁺ 将由 A 室移向 B 室
- C. 根据图示, 该电池也可以在碱性环境中工作
- D. 由于 A 室内存在细菌, 所以对 A 室必须严格密封, 以确保厌氧环境

15、室温下, 将 0.05molCH₃COONa 固体溶于水配成 100mL 溶液, 向溶液中加入下列物质充分混合后, 有关结论不正确的是 ()

	加入的物质	结论
A	0.05molCH ₃ COONa 固体	$\frac{c(CH_3COO^-)}{c(Na^+)}$ 减小
B	0.05molNaHSO ₄ 固体	$c(CH_3COO^-) + c(CH_3COOH) = c(Na^+) - c(SO_4^{2-})$
C	0.05molNH ₄ Cl 固体	水电离程度增大

D	50mLH ₂ O	由水电离出的 $c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-)$ 减小
---	----------------------	--

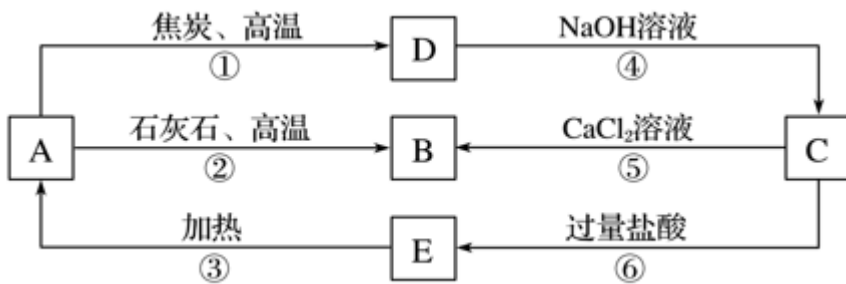
A. A B. B C. C D. D

16、下列过程中涉及化学反应的是

- A. 通过“扫描隧道显微镜”操纵原子“书写”文字 B. ¹⁴C 考古断代
 C. 煤焦油分馏得到苯及其同系物 D. 粮食酿酒

二、非选择题（本题包括 5 小题）

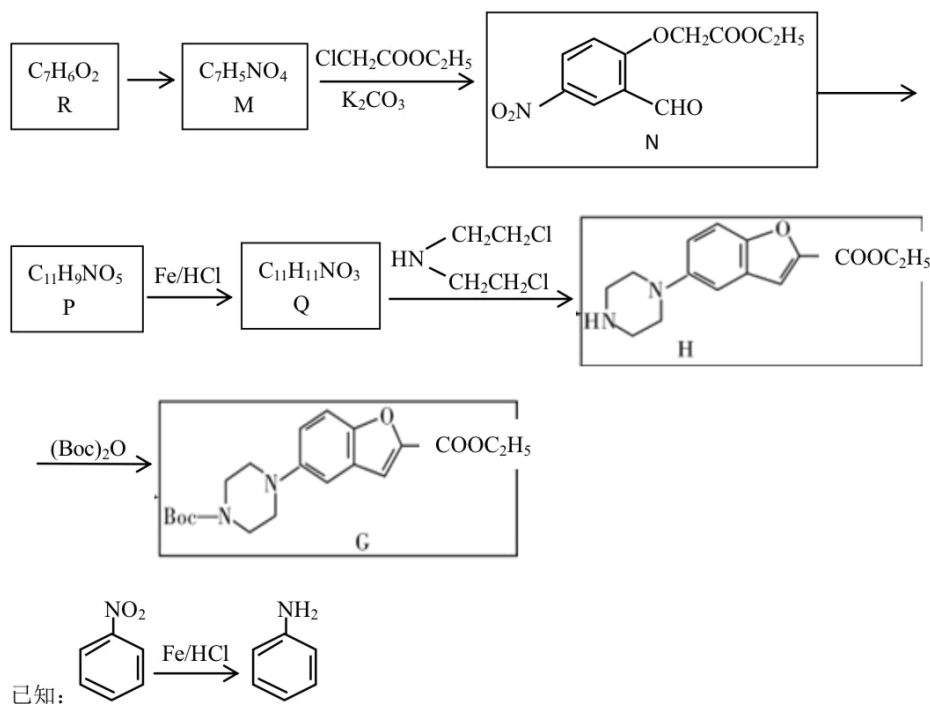
17、A、B、C、D、E 五种物质中均含有同一种非金属元素，他们能发生如图所示的转化关系。若该元素用 R 表示，则 A 为 R 的氧化物，D 与 NaOH 溶液反应生成 C 和 H₂。



请回答：


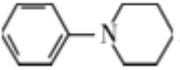
- (1) 写出对应物质的化学式：A _____； C _____； E _____。
 (2) 反应①的化学方程式为 _____。
 (3) 反应④的离子方程式为 _____。
 (4) H₂CO₃ 的酸性强于 E 的，请用离子方程式予以证明： _____。

18、化合物 G 是合成抗心律失常药物决奈达隆的一种中间体，可通过以下方法合成：



请回答下列问题:

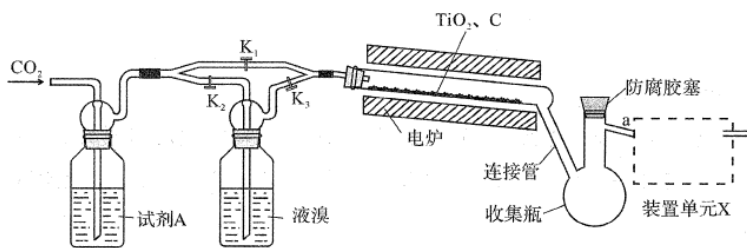
- (1) R 的名称是_____；N 中含有的官能团数目是_____。
- (2) M \rightarrow N 反应过程中 K_2CO_3 的作用是_____。
- (3) H \rightarrow G 的反应类型是_____。
- (4) H 的分子式_____。
- (5) 写出 Q \rightarrow H 的化学方程式: _____。
- (6) T 与 R 组成元素种类相同, 符合下列条件 T 的同分异构体有_____种。
 ①与 R 具有相同官能团; ②分子中含有苯环; ③T 的相对分子质量比 R 多 14
 其中在核磁共振氢谱上有 5 组峰且峰的面积比为 1:1:2:2:2 的结构简式有_____。

(7) 以 1, 5-戊二醇() 和苯为原料(其他无机试剂自选)合成, 设计合成路线:

_____。

19、四溴化钛 (TiBr_4) 可用作橡胶工业中烯烃聚合反应的催化剂。已知 TiBr_4 常温下为橙黄色固体, 熔点为 38.3°C , 沸点为 233.5°C , 具有潮解性且易发生水解。实验室利用反应 $\text{TiO}_2 + \text{C} + 2\text{Br}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{TiBr}_4 + \text{CO}_2$ 制备 TiBr_4 的装置如图所示。

回答下列问题:



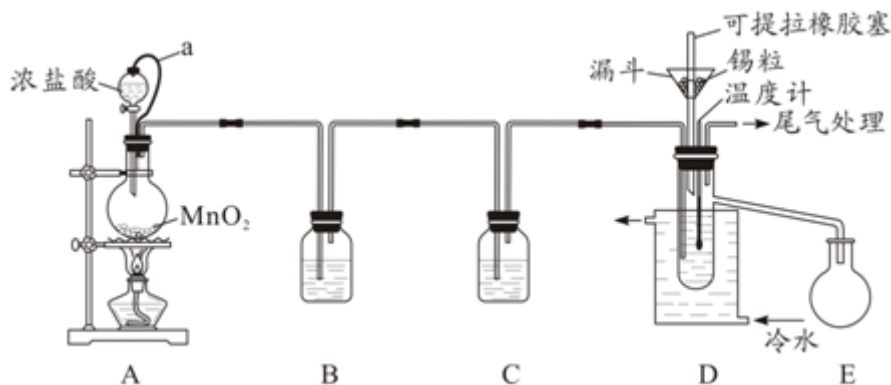
(1) 检查装置气密性并加入药品后，加热前应进行的操作是__，其目的是__，此时活塞 K_1 ， K_2 ， K_3 的状态为__；一段时间后，打开电炉并加热反应管，此时活塞 K_1 ， K_2 ， K_3 的状态为__。

(2) 试剂 A 为__，装置单元 X 的作用是__；反应过程中需用热源间歇性微热连接管，其目的是__。

(3) 反应结束后应继续通入一段时间 CO_2 ，主要目的是__。

(4) 将连接管切断并熔封，采用蒸馏法提纯。此时应将 a 端的仪器改装为__、承接管和接收瓶，在防腐胶塞上加装的仪器是__（填仪器名称）。

20、无水四氯化锡($SnCl_4$)常用作有机合成的氯化催化剂。实验室可用溢流法连续制备无水四氯化锡，实验装置图如图



查阅资料可知：



② $SnCl_4$ 易挥发，极易发生水解。

③相关物质的物理性质如下：

物质	Sn	$SnCl_4$	$CuCl_2$
熔点/ $^{\circ}C$	232	-33	620
沸点/ $^{\circ}C$	2260	114	993
密度/ $g \cdot cm^{-3}$	7.310	2.226	3.386

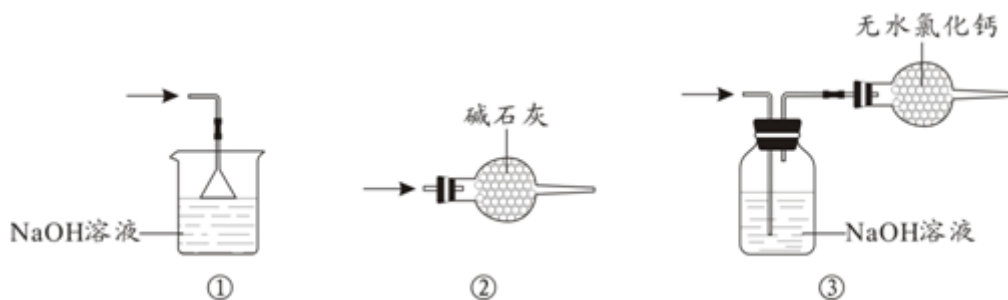
回答下列问题：

(1)a 管的作用是_____。

(2)A 中反应的离子方程式是_____。

(3)D 中冷却水的作用是_____。

(4)尾气处理时, 可选用的装置是_____ (填序号)。



(5)锡粒中含铜杂质致 D 中产生 CuCl_2 , 但不影响 E 中产品的纯度, 原因是_____。

(6)制得的 SnCl_4 产品中常含有 SnCl_2 , 可用如下方法测定产品纯度: 先准确称量 7.60g 产品于锥形瓶中, 再加过量的 FeCl_3 溶液, 发生反应: $\text{SnCl}_2 + 2\text{FeCl}_3 = \text{SnCl}_4 + 2\text{FeCl}_2$, 再用 $0.1000\text{mol/LK}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标准溶液滴定生成的 Fe^{2+} , 此时还原产物为 Cr^{3+} , 消耗标准溶液 20.00mL, 则 SnCl_4 产品的纯度为_____。

21、 (1)下列氮原子的电子排布图表示的状态中, 能量由低到高的顺序是_____ (填字母代号)。



(2) P_4S_3 可用于制造火柴, 其分子结构如图所示。

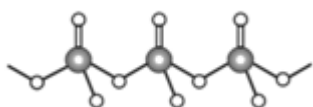


① P_4S_3 分子中硫原子的杂化轨道类型为_____。

②每个 P_4S_3 分子中含有的孤电子对的数目为_____。

(3)科学家合成了一种阳离子 " N_5^+ ", 其结构是对称的, 5 个 N 排成 "V" 形, 每个 N 都达到 8 电子稳定结构, 且含有 2 个氮氮三键; 此后又合成了一种含有 " N_5^+ " 的化学式为 " N_8 " 的离子晶体, 其电子式为_____。分子 $(\text{CN})_2$ 中键与键之间的夹角为 180° , 并有对称性, 分子中每个原子的最外层均满是 8 电子稳定结构, 其结构式为_____。

(4)直链多磷酸根阴离子是由两个或两个以上磷氧四面体通过共用顶角氧原子连接起来的, 如图所示。则由 n 个磷氧四面体形成的这类磷酸根离子的通式为_____。

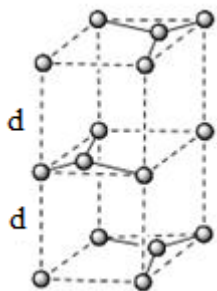


(5)碳酸盐中的阳离子不同, 热分解温度就不同。下表为四种碳酸盐的热分解温度和金属阳离子半径

碳酸盐	MgCO ₃	CaCO ₃	SrCO ₃	BaCO ₃
热分解温度/°C	402	900	1 172	1 360
金属阳离子半径/pm	66	99	112	135

随着金属阳离子半径的增大，碳酸盐的热分解温度逐步升高，原因是_____。

(6) 石墨的晶体结构和晶胞结构如下图所示。已知石墨的密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ，C—C 键的键长为 $l \text{ cm}$ ，阿伏加德罗常数的值为 N_A ，则石墨晶体的层间距为_____ cm。



参考答案

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、B

【解析】

A. 根据上图可以看出，当 pH 为 8.14 时，海水中主要以 HCO_3^- 的形式存在，A 项正确；

B. A 点仅仅是 HCO_3^- 和 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3$ 的浓度相同， HCO_3^- 和 H_2CO_3 浓度并不相同，B 项错误；

C. 当 $c(\text{CO}_3^{2-}) = c(\text{HCO}_3^-)$ 时，即图中的 B 点，此时溶液的 pH 在 10 左右，显碱性，因此 $c(\text{H}^+) < c(\text{OH}^-)$ ，C 项正确；

D. K_{a2} 的表达式为 $\frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{CO}_3^{2-})}{c(\text{HCO}_3^-)}$ ，当 B 点二者相同时， K_{a2} 的表达式就剩下 $c(\text{H}^+)$ ，此时 $c(\text{H}^+)$ 约为 10^{-10} ，D 项

正确；

答案选 B。

2、C

【解析】

A

- 。在食品袋中放入盛有硅胶和铁粉的透气小袋，硅胶（具有吸湿性）能吸收水分，铁是较活泼的金属，具有还原性，能防止食品被氧化，A 正确；
- B. 煤的气化是指以煤为原料，以氧气（空气、富氧或纯氧）、水蒸气或氢气等作气化剂（或称气化介质），在高温条件下通过化学反应把煤或煤焦中的可燃部分转化为气体的过程，所以在高温下煤和水蒸气作用得到 CO、H₂、CH₄ 等气体的方法属于煤的气化，B 正确；
- C. 金属铂灼烧时无色，不用于烟花制作中，C 错误；
- D. 淀粉可以被水解成为葡萄糖，葡萄糖进一步氧化变成乙醇、乙酸，D 正确；

故选 C。

3、C

【解析】试题分析：由该电池的反应原理可知，硅化钠是还原剂，其在负极上发生氧化反应；水是氧化剂，其在正极上发生还原反应；反应中电子转移的数目是 8e⁻。A. 该电池工作时生成氢氧化钠溶液，而硅可以与氢氧化钠反应，所以不能用晶体硅做电极材料，A 不正确；B. Na₄Si 在电池的负极发生氧化反应，B 不正确；C. 电池正极发生的反应为 2H₂O+2e⁻=H₂↑+2OH⁻，C 正确；D. 当电池转移 0.2 mol 电子时，可生成标准状况下 2.24 LH₂，D 不正确。本题选 C。

4、C

【解析】

- A. 含有碳碳双键，所以可以发生加聚反应，故 A 正确；
- B. 2-苯基丙烯是有机物，能溶于甲苯，但不溶于水，故 B 正确；
- C. 分子中含有甲基，原子不可能共面，故 C 错误；
- D. 含有碳碳双键，能使酸性高锰酸钾溶液褪色，故 D 正确；

故选：C。

5、B

【解析】

- A. 16.25g FeCl₃ 的物质的量是 0.1mol，Fe(OH)₃ 胶体粒子是若干个 Fe(OH)₃ 分子的集合体，故 A 错误；
- B. 氩的质子数为 18，氩气是单原子分子，标准状况下，22.4L 氩气的物质的量为 1mol，含有的质子数为 18 N_A，故 B 正确；
- C. NaAlO₂ 水溶液中不仅有 NaAlO₂，还有 H₂O，1.0L1.0mol·L⁻¹ 的 NaAlO₂ 水溶液中含有的氧原子数大于 2N_A，故 C 错误；
- D. 二氧化硫是和氧气的反应是可逆反应，反应物有剩余，没有完全转化成 2molSO₃，因此分子总数不是 2N_A，故 D 错误；

故答案为 B。

【点睛】

本题 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/758117035107006076>