

化学试卷

可能用到的相对原子质量：H-1 O-16 Ni-59 Ge-73

一、选择题(本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在给出的四个选项中只有一个选项符合要求。)

1. 化学与生活联系紧密。下列说法正确的是

A. 亚硝酸钠能致癌，不能用作食品添加剂

B. DDT 是一种有机氯杀虫剂，但是长期使用害虫体容易产生抗药性

C. 75%的乙醇与 84 消毒液的消毒原理相同

D. 我国目前重点城市空气质量日报监测项目有二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳等都属于污染性气体

【答案】B

【解析】

【详解】A. 亚硝酸钠能致癌，亚硝酸钠可以保持肉制品的良好色泽，能用作食品着色剂，但要严格控制用量，A 错误；

B. DDT 是一种有机氯杀虫剂，但是长期使用害虫体内容易产生抗药性，DDT 对它们不再具有杀菌效果，B 正确；

C. 75%的乙醇能够透过细菌的细胞膜使蛋白质变性灭菌，84 消毒液强氧化性使蛋白质变性灭菌，原理不同，C 错误；

D. 二氧化碳不属于污染性气体，D 错误；

故选 B。

2. 信息、材料、能源构成了现代社会发展的三大资源。下列关于它们的说法正确的是

A. 单晶硅、二氧化硅、新型陶瓷、碳纳米材料都属于新型无机非金属材料

B. 在化石燃料的综合利用中，石油分馏和裂化、煤干馏都是物理变化

C. 聚乙烯、酚醛树脂、天然橡胶等都是通过加聚反应生成的高分子材料

D. 硅石、玻璃、光纤主要成分都是硅酸盐

【答案】A

【解析】

【详解】A. 单晶硅、二氧化硅、新型陶瓷、碳纳米材料都由无机非金属材料构成，都属于新型无机非金属材料，A 正确；

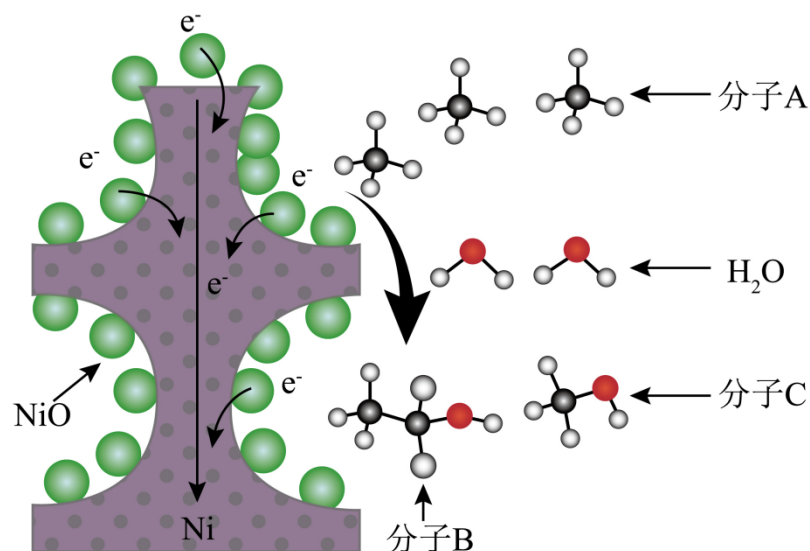
B. 在化石燃料的综合利用中，石油分馏和裂化、煤干馏都是化学变化，B 错误；

C. 聚乙烯、天然橡胶等都是通过加聚反应生成的高分子材料，而酚醛树脂是通过缩聚反应生成的高分子材料，C 错误；

D. 硅石和玻璃的主要成分都是硅酸盐，光纤的主要成分是二氧化硅，D 错误；

答案选 A。

3. 中国科学家孙予罕等发现，以泡沫镍[$3\text{NiO}/\text{Ni}$ (3 表示 NiO 在泡沫镍中的质量百分数)] 作为基材上的催化剂可实现将烷烃直接电催化转化为醇类(转化示意图如图所示)。下列说法正确的是



A. 生成 1mol Ni 同时可生成 1mol B

B. 22.4LA 分子中质子数目为 $10N_A$

C. 1mol C 中共价键数目为 $4N_A$

D. 11.8g 泡沫镍含 Ni 单质 0.194mol

【答案】D

【解析】

【分析】由转化示意图可知，分子 A 为甲烷失去电子得到分子 B（乙醇）和分子 C（甲醇）和 H_2O ，NiO 得到电子生成 Ni，总反应式为： $3\text{CH}_4 + 3\text{NiO} = 3\text{Ni} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ ，以此分析。

【详解】A. 由总反应方程式可知，生成 1mol Ni 可还原出 $\frac{1}{3}\text{mol B}$ ，A 错误；

B. 由 A 的球棍模型可知 A 为甲烷，未说明为标况下，不能利用气体摩尔体积计算甲烷的物质的量及其中的质子数，B 错误；

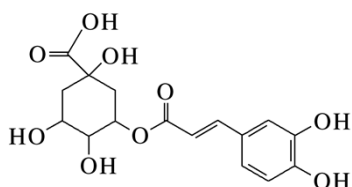
C. 由 C 的球棍模型可知 C 为甲醇，甲醇分子中存在 3 个 C-H 键，1 个 O-H 键，1 个 C-O 键，故 1mol C 中共价键数目为 5mol ，C 错误；

D. 从题干可知, 泡沫镍中 NiO 的质量百分数为 3%, 则 11.8 g 泡沫镍含 Ni 单质 $\frac{11.8\text{g} \times 97\%}{59\text{g/mol}} = 0.194\text{mol}$,

故 D 正确;

故答案选 D。

4. 绿原酸是金银花抗菌、抗病毒的有效成分之一, 其分子结构如图。下列关于绿原酸的说法正确的是



A. 不存在顺反异构现象

B. 至少有 9 个碳原子在同一个平面内

C. 该分子中有 4 个手性碳

D. 1mol 绿原酸能与 7molNaOH 恰好完全反应

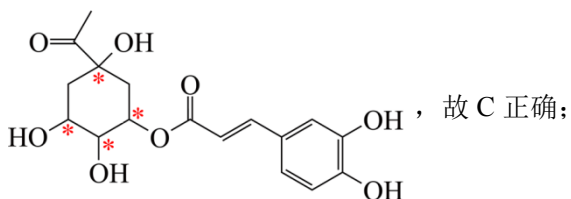
【答案】C

【解析】

【详解】A. 由结构简式可知, 分子中碳碳双键的 2 个碳原子均连有不同的原子或原子团, 存在顺反异构现象, 故 A 错误;

B. 由结构简式可知, 分子中的苯环、碳碳双键和酯基都为平面结构, 由于单键可以旋转, 所以分子中最少有苯环的 6 个碳原子以及与苯环相连的 1 个碳原子共 7 个碳原子共面, 故 B 错误;

C. 连接 4 个不同原子或原子团的碳原子为手性碳原子, 该分子中有 4 个手性碳, 如图所示:

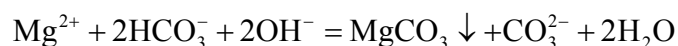


D. 酚羟基、酯基水解生成的羧基能和 NaOH 以 1: 1 反应, 分子中含有 2 个酚羟基、1 个酯基水解生成 1 个羧基, 醇羟基和 NaOH 不反应, 所以 1mol 该物质最多消耗 3molNaOH, 故 D 错误;

故选 C。

5. 下列相关离子方程式书写正确的是

A. 向 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液中加入过量的 NaOH 溶液:



B. $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 溶液与 NaHCO_3 溶液混合: $[\text{Al}(\text{OH})_4]^- + \text{HCO}_3^- = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$

C. 向硫酸铜溶液中加入 NaHS 溶液生成黑色沉淀: $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS} \downarrow$

D. AgNO_3 与过量浓氨水反应的离子方程式: $\text{Ag}^+ + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{AgOH} \downarrow + \text{NH}_4^+$

【答案】B

【解析】

【详解】A. 少量的物质完全反应, 按照少量物质电离出离子的物质的量之比进行反应, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液中加入过量的 NaOH 溶液, 镁离子完全转化为氢氧化镁沉淀、碳酸氢根离子转化为碳酸根离子和水:

$\text{Mg}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- + 4\text{OH}^- = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$, A 错误;

B. $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 溶液与 NaHCO_3 溶液混合, 反应生成氢氧化铝沉淀和碳酸钠, B 正确;

C. 硫化氢为弱酸, 硫氢根离子不能拆: $\text{Cu}^{2+} + \text{HS}^- = \text{CuS} \downarrow + \text{H}^+$, C 错误;

D. AgNO_3 与过量浓氨水反应生成银氨离子, 离子方程式:

$\text{Ag}^+ + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + 2\text{H}_2\text{O}$, D 错误;

故选 B。

6. 1962 年首个稀有气体化合物 XePtF_6 问世, 目前已知的稀有气体化合物中, 含氙 ($_{54}\text{Xe}$) 的最多, 氮 ($_{36}\text{Kr}$) 次之, 氩 ($_{18}\text{Ar}$) 化合物极少。 $[\text{BrOF}_2][\text{AsF}_6] \cdot x\text{KrF}_2$ 是 $[\text{BrOF}_2]^+$ 、 $[\text{AsF}_6]^-$ 与 KrF_2 分子形成的加合物。下列说法正确的是

A. KrF_2 晶体熔点高于 XeF_2

B. $[\text{BrOF}_2]^+$ 的中心原子 Br 的杂化轨道类型为 sp^2 杂化

C. 基态 As 原子的价电子排布式为 $3\text{d}^{10}4\text{s}^24\text{p}^3$

D. 该加合物中某几种元素的电负性大小顺序为 $\text{F} > \text{O} > \text{Br} > \text{As}$

【答案】D

【解析】

【详解】A. KrF_2 和 XeF_2 是结构相似的分子晶体, KrF_2 的相对分子质量小于 XeF_2 , 分子间作用力小于 XeF_2 , 所以熔点低于 XeF_2 , A 错误;

B. $[\text{BrOF}_2]^+$ 离子中溴原子的 σ 键电子对数为 3, 孤对电子对数为 1, 价层电子对为 4, 是 sp^3 杂化, B 错误;

C. As 是第四周期第 VA 族, 核外电子排布式为 $[\text{Ar}]3\text{d}^{10}4\text{s}^24\text{p}^3$, 价电子排布式为 $4\text{s}^24\text{p}^3$, C 错误;

D. 同主族从上到下, 电负性依次减小, 有 $\text{F} > \text{Br}$, 同周期从左到右, 电负性依次增大, 有 $\text{F} > \text{O}$, $\text{Br} > \text{As}$

，根据化合物 HBrO 中 O 为负价，说明电负性 $\text{O} > \text{Br}$ ，综上有： $\text{F} > \text{O} > \text{Br} > \text{As}$ ，D 正确；

答案选 D。

7. 从酸和碱概念的演变过程可知，可以从性质、组成、电离、质子、电子角度对酸和碱不同定义。美国化学家路易斯提出酸碱电子理论，凡是可以接受电子对的分子或离子都是酸，凡是可以给出电子对的分子或离子都是碱。按照酸碱电子理论分析，下列不属于酸的是

- A. NCl_3 B. BCl_3 C. $\text{Al}(\text{OH})_3$ D. SO_3

【答案】A

【解析】

【详解】A. 氮原子外层有 5 个电子，与 3 个氯原子分别共用一个电子，满足了 8 电子结构，但氮原子仍有两个电子没有成键，可以给出电子对，属于碱，A 正确；

B. 硼原子基态原子电子排布为 $1s^2 2s^2 2p^1$ ，与 3 个氯原子结合成键后还有空轨道，可以接受电子，属于酸，B 错误；

C. 铝原子基态原子电子排布为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ ，与三个氢氧根结合后，p 能级仍有空轨道，可以接受电子，属于酸，C 错误；

D. 三氧化硫可以与氢离子结合形成硫酸，可以接受电子，属于酸，D 错误；

故选 A。

8. 与碳氢化合物类似，N、H 两元素之间也可以形成氮烷、氮烯。下列说法正确的是

- A. 最简单的氮烷分子式： N_2H_6
B. 氮烯中 N 原子的杂化方式都是 sp^2
C. 能量最低的激发态 N 原子的电子排布式： $1s^2 2s^1 2p^4$
D. 化学键中离子键成分的百分数： $\text{Ca}_3\text{N}_2 < \text{Mg}_3\text{N}_2$

【答案】B

【解析】

【详解】A. 氮有三个价键，最简单的氮烷即含一个氮氮单键，另两个价键与氢结合，则其分子式： N_2H_4 ，A 错误；

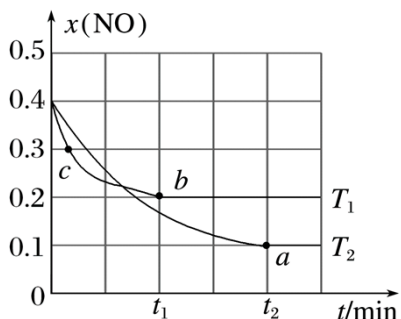
B. N_2H_2 的 N 是 sp^2 杂化，呈三角形，B 正确；

C. N 核电荷数为 7，基态 N 原子的电子排布式： $1s^2 2s^2 2p^3$ ，能级能量 $1s < 2s < 2p < 3s$ ，能量最低的激发态 N 原子应该是 2p 能级上一个电子跃迁到 3s 能级，其电子排布式： $1s^2 2s^2 2p^2 3s^1$ ，C 错误；

D. 钙的金属性比镁的金属性强，则化学键中离子键成分的百分数： $\text{Ca}_3\text{N}_2 > \text{Mg}_3\text{N}_2$ ，D 错误；

故选 B。

9. 已知: $\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H$ 。实验测得速率方程为 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} c(\text{NO}) \cdot c(\text{O}_3)$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} c(\text{NO}_2) \cdot c(\text{O}_2)$ ($k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数, 只与温度、催化剂有关, 与浓度无关)。向 2L 恒容密闭容器中充入 0.4mol NO(g) 和 0.6mol O₃(g) 发生上述反应, 测得 NO 的体积分数 $x(\text{NO})$ 与温度和时间的关系如图所示。下列说法正确的是



A. 正、逆反应活化能的大小关系为 $E_{a(\text{正})} > E_{a(\text{逆})}$

B. b 点 NO 的转化率为 80%

C. T_1 温度下的 $\frac{K_{(\text{正})}}{K_{(\text{逆})}} < T_2$ 温度下的 $\frac{K_{(\text{正})}}{K_{(\text{逆})}}$

D. 化学反应速率: $v_c(\text{正}) > v_a(\text{逆}) > v_b(\text{逆})$

【答案】C

【解析】

【分析】根据先拐先平数值大可知, $T_1 > T_2$, 温度高的时 $x(\text{NO})$ 大, 说明升高温度平衡逆向移动, 逆反应为吸热反应, 正反应为放热反应, $\Delta H < 0$;

【详解】A. 正反应为放热反应, $\Delta H < 0$, 故正逆反应活化能的大小关系为 $E_{a(\text{正})} < E_{a(\text{逆})}$, 选项 A 错误;

B. a 点 NO 的体积分数 $x(\text{NO}) = 0.1$, 设 NO 的转化率为 y , 根据三段式有:

	$\text{NO}(\text{g}) +$	$\text{O}_3(\text{g})$	$\rightleftharpoons$	$\text{NO}_2(\text{g}) +$	$\text{O}_2(\text{g})$
起始量(mol)	0.2	0.3		0	0
变化量(mol)	0.2y	0.2y		0.2y	0.2y
平衡量(mol)	$0.2 - 0.2y$	$0.3 - 0.2y$		0.2y	0.2y

$\frac{0.2 - 0.2y}{0.2 - 0.2y + 0.3 - 0.2y + 0.2y + 0.2y} \times 100\% = 0.1$, 解得 $y = 75\%$, 选项 B 错误;

C. 由 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} c(\text{NO}) \cdot c(\text{O}_3)$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} c(\text{NO}_2) \cdot c(\text{O}_2)$, 当 $v_{\text{正}} = v_{\text{逆}}$ 时, 可知 $\frac{K_{\text{正}}}{K_{\text{逆}}} = \frac{c(\text{NO}_2) \times c(\text{O}_2)}{c(\text{NO}) \times c(\text{O}_3)} = K$,

$T_1 > T_2$, $\Delta H < 0$, 温度高时 K 值反而小, 则 T_1 温度下的 $\frac{K_{(\text{正})}}{K_{(\text{逆})}} < T_2$ 温度下的 $\frac{K_{(\text{正})}}{K_{(\text{逆})}}$, C 正确;

D. $T_1 > T_2$, c 点未达平衡, b 点达平衡正逆反应速率相等且小于 c 点, b 点温度和反应物浓度均大于 a

点，反应速率大于 a 点，故化学反应速率： $v_c(\text{正}) > v_b(\text{逆}) > v_a(\text{逆})$ ，选项 D 错误；

答案选 C。

10. 下列有关实验现象、结论与实验操作均正确的是

选项	实验操作	实验现象	实验结论
A	向 2 mL 1 mol/L NaOH 溶液中先加入 3 滴 1 mol/L MgCl_2 溶液，再加入 3 滴 1 mol/L FeCl_3 溶液	溶液先生成白色沉淀，后生成红褐色沉淀	证明 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀可以转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$
B	将铁锈溶于浓盐酸，再滴入 KMnO_4 溶液	溶液紫色褪去	铁锈与浓盐酸反应生成亚铁离子
C	室温下，用 pH 试纸分别测定等物质的量浓度的 NaCN 溶液和 CH_3COONa 溶液的 pH	NaCN 溶液对应的 pH 更大	酸性： $\text{HCN} < \text{CH}_3\text{COOH}$
D	向某无色溶液中滴加浓盐酸	产生气体能使品红溶液褪色	原溶液中含有 SO_3^{2-} 或 HSO_3^-

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】C

【解析】

【详解】A. 向 2 mL 1 mol/L NaOH 溶液中先加入 3 滴 1 mol/L MgCl_2 溶液，1 mL 约 20 滴，镁离子沉淀完全后，NaOH 溶液过量，再加入 3 滴 1 mol/L FeCl_3 溶液，一定会出现 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的红褐色沉淀，无法证明 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀可以转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，A 错误；

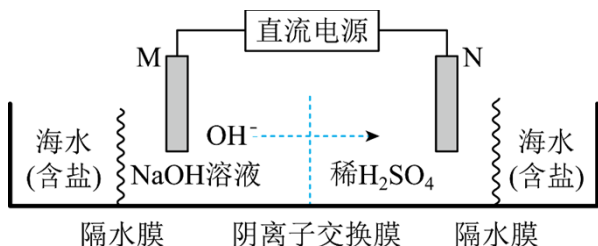
B. 将铁锈溶于浓盐酸，若浓盐酸过量，再滴入 KMnO_4 溶液，浓盐酸也可与 KMnO_4 溶液发生氧化还原反应使其褪色，无法证明铁锈与浓盐酸反应生成的亚铁离子还原了 KMnO_4 溶液，B 错误；

C. 等物质的量浓度的 NaCN 溶液和 CH_3COONa 溶液的酸碱性是由 CN^- 和 CH_3COO^- 的水解程度决定的，酸根离子对应的弱酸酸性越强，酸根离子水解程度越弱，盐溶液的 pH 越小，故若 NaCN 溶液对应的 pH 更大，说明 CN^- 水解程度越大，酸性： $\text{HCN} < \text{CH}_3\text{COOH}$ ，C 正确；

D. 向某无色溶液中滴加浓盐酸，产生的气体能使品红溶液褪色，该气体也可能是 Cl_2 ，D 错误；

答案选 C。

11. 某团队开发出了用于制氢的膜基海水电解槽，其装置如图所示。已知：隔水膜只允许水分子透过。下列说法正确的是



- A. M 极为阳极
- B. 理论上迁移 2 mol OH^- 时，海水质量净减 18 g
- C. N 极的电极反应式为 $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Cl}_2\uparrow$
- D. 电路上每通过 2 mol 电子，理论上 M 极逸出 22.4 L H_2

【答案】B

【解析】

【分析】电解池中阴离子向阳极移动， OH^- 由 M 极移向 N 极，则 M 极为阴极，N 极为阳极，M 极电极方程式为： $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$ ，N 极电极方程式为： $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- = 4\text{H}^+ + \text{O}_2\uparrow$ ，以此解答。

【详解】A. 由分析可知，M 极为阴极，故 A 错误；

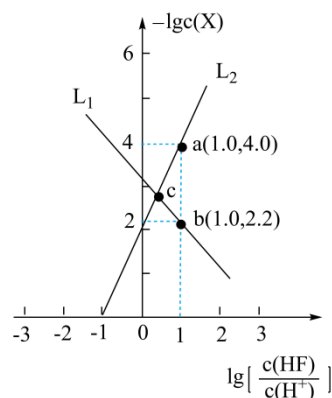
B. 由分析可知，M 极电极方程式为： $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$ ，N 极电极方程式为： $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- = 4\text{H}^+ + \text{O}_2\uparrow$ ，理论上迁移 2mol 时则生成 1 H_2 和 0.5mol O_2 ，海水质量净减 $1\text{mol} \times 2\text{g/mol} + 0.5 \times 32\text{g/mol} = 18\text{g}$ ，故 B 正确；

C. 由分析可知，M 极电极方程式为： $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$ ，故 C 错误；

D. 未说明气体所处状态，不能计算生成氢气的体积，故 D 错误；

故选 B。

12. 已知 SrF_2 属于难溶于水、可溶于酸的盐。常温下，用 HCl 调节 SrF_2 浊液的 pH，测得在不同 pH 条件下，体系中 $-\lg c(\text{X})$ (X 为 Sr^{2+} 或 F^-) 与 $\lg [c(\text{HF})/c(\text{H}^+)]$ 的关系如图所示。下列说法正确的是



- A. L_2 代表 $-\lg c(\text{F}^-)$ 与 $\lg [c(\text{HF})/c(\text{H}^+)]$ 的变化曲线

B. $K_{sp}(\text{SrF}_2)$ 的数量级为 10^{-8}

C. a、c 两点的溶液中均存在 $2c(\text{Sr}^{2+})+c(\text{H}^+)=c(\text{F}^-)+c(\text{OH}^-)$

D. c 点的溶液中存在 $c(\text{Cl}^-)>c(\text{Sr}^{2+})=c(\text{HF})>c(\text{H}^+)$

【答案】D

【解析】

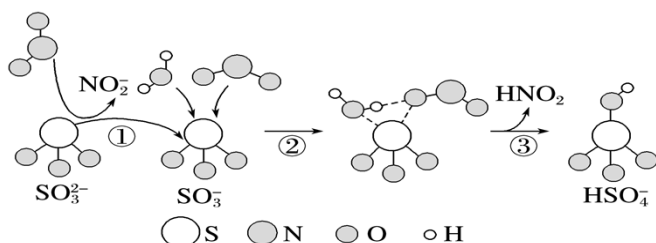
【分析】 SrF_2 浊液存在溶解平衡： $\text{SrF}_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Sr}^{2+}(\text{aq})+2\text{F}^-(\text{aq})$ ，用 HCl 调节溶液存在平衡：

$\text{H}^++\text{F}^- \rightleftharpoons \text{HF}$ ， $K_a = \frac{c(\text{F}^-) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{HF})}$ ，即 $\frac{c(\text{HF})}{c(\text{H}^+)} = \frac{c(\text{F}^-)}{K_a}$ ，温度不变时电离常数 K_a 不变， $\lg \frac{c(\text{HF})}{c(\text{H}^+)}$ 越大， $c(\text{F}^-)$

越大， $-\lg c(\text{F}^-)$ 越小， $K_{sp}(\text{SrF}_2)=c(\text{Sr}^{2+}) \cdot c^2(\text{F}^-)$ ， $c(\text{Sr}^{2+})$ 越小， $-\lg c(\text{Sr}^{2+})$ 越大，所以 L_1 、 L_2 分别代表 $-\lg c(\text{F}^-)$ 、 $-\lg c(\text{Sr}^{2+})$ 与 $\lg \frac{c(\text{HF})}{c(\text{H}^+)}$ 的变化曲线，当图中 $\lg \frac{c(\text{HF})}{c(\text{H}^+)} = 1.0$ 时， $-\lg c(\text{Sr}^{2+}) = 4.0$ ， $c(\text{F}^-) = 10^{-2.2} \text{mol/L}$ ， $c(\text{Sr}^{2+}) = 10^{-4.0} \text{mol/L}$ ， $K_{sp}(\text{SrF}_2) = c(\text{Sr}^{2+}) \cdot c^2(\text{F}^-) = 10^{-8.4}$ 。

【详解】A. 据分析可知， L_1 代表 $-\lg c(\text{F}^-)$ 与 $\lg [c(\text{HF})/c(\text{H}^+)]$ 的变化曲线，A 错误；
B. 据分析可知， $K_{sp}(\text{SrF}_2) = 10^{-8.4}$ ，其数量级为 10^{-9} ，B 错误；
C. a、c 两点的溶液中均存在物料守恒关系为 $2c(\text{Sr}^{2+}) = c(\text{F}^-) + c(\text{HF})$ ，c 点 $\lg \frac{c(\text{HF})}{c(\text{H}^+)} > 0$ ，即 $c(\text{HF}) > c(\text{H}^+)$ ，即 c 点 $2c(\text{Sr}^{2+}) = c(\text{F}^-) + c(\text{HF}) > c(\text{F}^-) + c(\text{H}^+)$ ，C 错误；
D. SrF_2 浊液中加入 HCl 时电荷守恒关系为 $2c(\text{Sr}^{2+}) + c(\text{H}^+) = c(\text{F}^-) + c(\text{Cl}^-) + c(\text{OH}^-)$ ，溶液呈酸性， $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ ，由图可知 c 点时 $c(\text{Sr}^{2+}) = c(\text{F}^-)$ ，物料守恒关系为 $2c(\text{Sr}^{2+}) = c(\text{F}^-) + c(\text{HF})$ ， $c(\text{Cl}^-) > c(\text{Sr}^{2+}) = c(\text{HF})$ ；c 点 $\lg \frac{c(\text{HF})}{c(\text{H}^+)} > 0$ ，即 $c(\text{HF}) > c(\text{H}^+)$ ，则溶液中存在 $c(\text{Cl}^-) > c(\text{Sr}^{2+}) = c(\text{HF}) > c(\text{H}^+)$ ，D 正确；
故选 D。

13. 科研人员通过研究得出了雾霾微粒中生成硫酸盐的转化机理，其主要过程如图所示。下列说法正确的是



A. 过程①的反应过程中电子转移的数目为 N_A

B. 过程②③中 H_2O 均参加反应，并起催化剂的作用

C. 过程③中发生化合反应

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/296213000143010232>