

2021 北京通州高二（下）期中

化 学

1. 本试卷分为第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分
2. 选择题必须用 2B 铅笔作答；非选择题必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16

第 I 卷 选择题

一、选择题(每小题只有一个选项符合题意。)

1. 进行萃取分液操作时一定不会用到以下哪种仪器

- A. 冷凝管 B. 分液漏斗 C. 烧杯 D. 铁圈

2. 下列说法不正确的是

- A. 原子光谱可以用于定性鉴定元素
B. 霓虹灯能发出五颜六色的光，发光机理与氢原子光谱形成机理基本相同
C. 原子线状光谱的产生是原子核外电子在不同的能级之间跃迁所导致
D. 利用光谱仪只能测得原子的发射光谱

3. 下列各化学键中，极性最小的是

- A. H-F B. C-F C. O-F D. Si-F

4. 通过下列操作获得的物质不是晶体的是

- A. 液态水急速冷却到-108°C B. 凝华获得的碘
C. 从硫酸铜饱和溶液中析出的硫酸铜 D. 从熔融态以适当速率凝固获得的硫

5. 在有机化合物的研究过程中，能测出有机化合物相对分子质量的仪器是

- A. 红外光谱仪 B. X-射线衍射仪 C. 质谱仪 D. 核磁共振仪

6. 金属的下列性质中，与自由电子无关的是

- A. 延展性好 B. 容易导电 C. 密度大小 D. 易导热

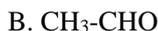
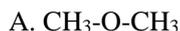
7. 下列化合物中，分子间不存在氢键 是

- A. NH₃ B. H₂O C. HNO₃ D. HBr

8. 离子晶体不可能具有的性质是()

- A. 较高 熔沸点 B. 良好的导电性
C. 溶于极性溶剂 D. 坚硬而易粉碎

9. 下列物质中，含有羟基官能团的是



10. 下列关于聚集状态的叙述中，错误的是 ()

A. 物质只有气、液、固三种聚集状态

B. 气态是高度无序的体系存在状态

C. 固态中的原子或者分子结合的较紧凑，相对运动较弱

D. 液态物质的微粒间距离和作用力的强弱介于固、气两态之间，表现出明显的流动性

11. 氨分子中，两个 N-H 键的键角是

A. 90°

B. 107°

C. $109^\circ28'$

D. 120°

12. 下列有关晶胞的叙述，正确的是 ()

A. 晶胞的结构是晶体的结构

B. 不同的晶体中晶胞的大小和形状都相同

C. 晶胞中的任何一个粒子都属于该晶胞

D. 已知晶胞的组成就可推知晶体的组成

13. 加热熔化只需破坏范德华力的物质是

A. 干冰

B. SiO_2

C. Na

D. MgCl_2

14. 氯的含氧酸根离子有 ClO^- 、 ClO_2^- 、 ClO_3^- 、 ClO_4^- 等，关于它们的说法不正确的是

A. ClO_4^- 的中心 Cl 原子采取 sp^3 杂化

B. ClO_3^- 的空间结构为三角锥形

C. ClO_2^- 的空间结构为直线形

D. ClO^- 中 Cl 原子的杂化类型与 ClO_2 相同

15. 下列关于重结晶的说法，错误的是

A. 被重结晶提纯的物质在溶剂中的溶解度随温度变化大

B. 杂质在溶剂中溶解度很小或溶解度很大

C. 苯甲酸重结晶的步骤：加热溶解、冷却过滤、结晶

D. 重结晶的首要工作是选择适当的溶剂

16. 关于原子轨道，下述观点正确的是

A. 原子轨道是电子运动的轨道

B. 原子轨道表示电子在空间各点出现的概率

C. 原子轨道表示电子在空间各点出现的概率密度

D. 某一原子轨道是电子的一个空间运动状态

17. 甲烷分子不是以碳原子为中心的平面结构，而是以碳原子为中心的正四面体结构，其原因是甲烷的平面结构解释不了下列事实

A. CH_3Cl 不存在同分异构体

B. CH_2Cl_2 不存在同分异构体

C. CHCl_3 不存在同分异构体

D. CH_4 是非极性分子

18. 在 $[\text{RuBr}_2(\text{NH}_3)_4]^{+}$ 中 Ru 的化合价和配位数分别是

A. +2 和 4

B. +2 和 6

C. +3 和 4

D. +3 和 6

19. 下列说法正确的是

A. 由同一种原子形成的分子可能有极性

B. 非极性分子中无极性键

C. 三原子分子 AB_2 一定为非极性分子

D. 四原子分子 AB_3 一定为非极性分子

20. 甲烷和丙烷混和气的密度与同温同压下乙烷的密度相同，混和气中甲烷和丙烷的体积比是

A. 2: 1

B. 3: 1

C. 1: 3

D. 1: 1

第II卷 非选择题

二、非选择题

21. 镓与第 VA 族元素形成的化合物是重要的半导体材料，应用最广泛的是砷化镓。

(1) 基态镓原子的核外电子排布简式为_____

(2) 镓失去电子的逐级电离能($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)数值依次为 577、1984.5、2961.8 和 6192，由此可推知镓的主要化合价为_____和+3 价。砷的电负性比镓_____ (填“大”或“小”)。

(3) ①比较下列镓的卤化物的熔点和沸点，分析其变化规律及原因_____

镓的卤化物	GaCl_3	GaBr_3	GaI_3
熔点/ $^{\circ}\text{C}$	77.75	122.3	211.5
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	201.2	279	346

② GaF_3 的熔点超过 1000°C ，可能的原因是_____

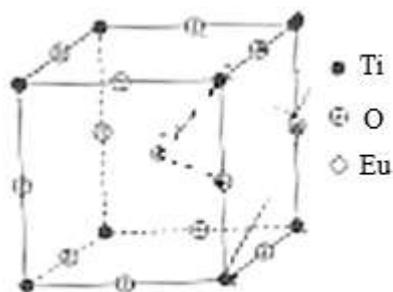
22. A、D、E、G、J 是短周期的五种非金属元素，其中 A、D、E 的价层电子排布式可表示为 A: as^a ，D: $bs^b p^b$ ，E: $cs^c p^{2c}$ (a、b、c 代表数字) (a、b、c 代表数字)。A 与 D 在不同周期，G 与 D 同主族，J 在 E 的下一周期，J 是同周期元素中电负性最大的元素。

(1) 由以上元素组成的分子: DE_2 、 DA_4 、 AJ 中，属于极性分子的是_____。(填真实化学式)。

(2) A_2E 和 DJ_4 是两种常见溶剂，真实化学式分别为 _____ 和 _____， D_2A_4 在前者中的溶解度 _____ (填“大于”或“小于”)在后者中的溶解度。

(3) GA_4 的沸点 _____ (填“高于”或“低于”) DA_4 的沸点， GE_2 的熔点 _____ (填“高于”或“低于”) DE_2 的熔点。

23. Eu、Ti 和 O 形成一种化合物，其晶胞为如图所示的立方体。



(1)Eu 是镧系元素，位于元素周期表的_____。

A. s 区 B. p 区 C. d 区 D. ds 区 E. f 区

(2)在该晶胞中，Eu、Ti、O 的粒子个数比是_____。

(3)若将 Ti 原子置于立方体的体心，Eu 原子置于立方体顶角，则 O 原子处于立方体的_____位置。

A. 体心 B. 面心 C. 棱心 D. 顶角

(4)1 个 Eu 原子和_____个 O 原子相邻，1 个 Ti 原子和_____个 O 原子相邻。1 个 O 原子和_____个 Eu 原子相邻，1 个 O 原子和_____个 Ti 原子相邻。

24. (1)向硫酸铜溶液中逐滴加入氨水至过量，现象是_____；有关的离子方程式为_____。

(2) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 的结构可以表示为_____。

(3)已知 NF_3 与 NH_3 的立体构型都是三角锥形，但 NF_3 不易与 Cu^{2+} 形成配离子，其原因是_____。

(4)硫酸根离子的空间结构为_____形。

25. 甲、乙、丙三种烃的化学式分别为 C_4H_6 、 C_4H_8 和 C_5H_{12} ，三者的核磁共振氢谱都只有一组峰。

(1)甲的结构简式为_____，从官能团角度分类，甲属于_____烃。

(2)乙的结构简式为_____。

(3)丙 结构简式为_____，命名为_____。丙的同分异构体有_____种，其中一种异构体的结构简式为_____，其核磁共振氢谱有_____组峰。

2021 北京通州高二（下）期中化学

参考答案

一、选择题(每小题只有一个选项符合题意。)

1. 【答案】A

【解析】

【分析】

【详解】进行萃取分液操作时，使用的仪器有分液漏斗、烧杯、铁架台、铁圈，不需要使用冷凝管，故合理选项是 A。

2. 【答案】D

【解析】

【分析】

【详解】A. 用光谱仪器摄取各种元素的电子的吸收光谱或发射光谱总称原子光谱。不同元素原子的吸收光谱或发射光谱不同，所以可以利用原子光谱上的特征谱线来鉴定元素，A 正确；

B. 霓虹灯能够发出五颜六色的光，其发光机理与氢原子光谱形成机理基本相同，都是电子在不同的、能量量子化的状态之间跃迁所导致的，B 正确；

C. 原子线状光谱的产生是原子核外电子在不同的、能量量子化的状态之间跃迁所导致的，C 正确；

D. 利用光谱仪既能测得原子的发射光谱，也能测得原子的吸收光谱，D 错误；

故合理选项是 D。

3. 【答案】C

【解析】

【分析】

【详解】形成共价键的两种元素的非金属性相差越大，其吸引电子能力相差越大，形成的共价键极性越大。元素的非金属性强弱顺序是： $F > O > C > Si > H$ ，所以这几个共价键的极性大小顺序是： $H-F > F-Si > C-F > F-O$ ，则极性共价键中极性最小的是 O-F，故合理选项是 C。

4. 【答案】A

【解析】

【分析】

【详解】获得晶体的一般途径有三种：熔融态物质凝固；气态物质冷却不经液态直接凝固(凝华)；溶质从溶液中析出。B、C、D 得到的都是晶体，液态水急速冷却到 -108°C 得到的是玻璃态物质，不属于晶体，故合理选项是 A。

5. 【答案】C

【解析】

【分析】

详解】A. 红外光谱仪用于检测有机物中特殊官能团及机构特征，主要适用于定性分析有机化合物结构，不符合题意，故 A 不选；

B. X-射线衍射仪可用于检验晶体和非晶体，不能测出有机化合物相对分子质量，故 B 不选；

C. 质谱仪能测出有机物相对分子质量，符合题意，故 C 选；

D. 核磁共振仪能测出有机物中氢原子的种类以及数目之比，不符合题意，故 D 不选；

故选 C。

6. 【答案】C

【解析】

【详解】A. 延展性和自由电子有关，如果金属发生形变的时候，自由电子与金属离子之间的相互作用依然存在，使金属不会断裂，故 A 有关；

B. 在电场的作用下，自由电子定向移动形成电流，故金属能够导电，故 B 有关；

C. 密度大小与自由电子无关，密度大小取决于原子之前的距离、原子的堆积方式，原子的大小等，故 C 无关；

D. 温度高的区域自由电子的能量增大，运动速率加快，与金属离子的碰撞频率增加，自由电子把能量传递给金属离子，从而具有导热性，故 D 有关，

故选 C。

7. 【答案】D

【解析】

【分析】N、O、F 元素的电负性较强，对应的氢化物可形成氢键。

【详解】A. NH_3 分子中 N 元素电负性较强，一个分子中的 N 与另一分子中的与 N 相连的 H 可形成氢键，故 A 不选；

B. H_2O 分子中 O 元素的电负性较强，一个分子中的 O 与另一分子中的与 O 相连的 H 可形成氢键，故 B 不选；

C. HNO_3 分子中 -OH 中 O 元素的电负性较强，一个分子中的羟基 O 与另一分子中的与羟基 O 相连的 H 可形成氢键，故 C 不选；

D. HBr 分子中 Br 的电负性较弱，对应的氢化物不能形成氢键，故 D 选；

故选 D。

8. 【答案】B

【解析】

【详解】A.构成离子晶体的微粒是阴、阳离子，阴、阳离子间的作用力为离子键，故离子晶体一般熔沸点较高，故 A 正确；

B.离子晶体是阴阳离子通过离子键结合而成的，在固态时，阴阳离子受到彼此的束缚不能自由移动，因而不导电，只有在离子晶体溶于水或熔融后，电离成可以自由移动的阴阳离子，才可以导电，故 B 错误；

C.离子晶体不易溶于苯、汽油等有机溶剂，故 C 正确；

D.离子晶体硬度较大且质地脆，故 D 正确。

故选 B。

【点睛】离子晶体的性质：①硬度较大，难于压缩；②熔沸点较高；③固体不导电；④延展性差，受到外力容易破碎；⑤部分离子化合物易溶于水。

9. 【答案】C

【解析】

【分析】

【详解】A. $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ 含有官能团是醚键，故 A 不符合题意；

B. $\text{CH}_3\text{-CHO}$ 含有官能团是醛基-CHO，故 B 不符合题意；

C. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ 含有官能团是羟基-OH，故 C 符合题意；

D. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ 含有官能团是酯基，故 D 不符合题意；

故选 C。

10. 【答案】A

【解析】

【详解】A. 物质的聚集状态，除了气、液、固三态外，还有非晶体、液晶、纳米材料和等离子体等聚集状态，A 错误；

B. 物质处于气态时，分子间距离大，分子运动速度快，体系处于高度无序状态，B 正确；

C. 据物质固态时微粒间距离较小可判断，固态中的原子或者分子结合的较紧凑，相对运动较弱，C 正确；

D. 对液态物质而言，分子相距比较近，分子间作用力也较强，表现出明显的流动性，D 正确；

故选 A。

11. 【答案】B

【解析】

【分析】

【详解】氨分子中，N原子的价层电子数为 $3 + \frac{5-1 \times 3}{2} = 4$ ，N采取 sp^3 杂化，有一对孤电子对，氨气为三角锥形，孤电子对—成键电子对的斥力大于成键电子对—成键电子对的斥力，N-H键的键角为 107° ，略小于正四面体构型的键角 $109^\circ 28'$ ，故选B。

12. 【答案】D

【解析】

【详解】A. 构成晶体的最基本的几何单元称为晶胞，晶胞的结构并不是晶体的结构，A错误；
B. 相同晶体中晶胞的大小和形状完全相同，不同晶体的晶胞大小和形状不一定相同，B错误；
C. 晶体中的大部分粒子被若干个晶胞所共有，不完全属于某个晶胞，C错误；
D. 知道晶胞的组成，利用“均摊法”即可推知晶体的组成，D正确。

答案：D。

13. 【答案】A

【解析】

【分析】

【详解】A. 干冰是分子晶体，加热熔化只需破坏范德华力，故A符合题意；
B. SiO_2 是共价晶体，加热熔化只需破坏共价键，故B不符合题意；
C. Na是金属晶体，加热熔化只需破坏金属键，故C不符合题意；
D. $MgCl_2$ 是离子晶体，加热熔化只需破坏离子键，故D不符合题意；

故选A。

14. 【答案】C

【解析】

【分析】

【详解】A. ClO_4^- 的中心Cl原子的孤电子对数为0，与中心Cl原子结合的O原子数为4，则Cl原子采取 sp^3 杂化，A正确；

B. ClO_3^- 的中心Cl原子的价层电子对数为 $3 + \frac{7+1-3 \times 2}{2} = 4$ ，且含有1个孤电子对，空间结构为三角锥形，B正确；

C. ClO_2^- 的中心Cl原子的价层电子对数为 $2 + \frac{7+1-2 \times 2}{2} = 4$ ，且含有2个孤电子对，空间结构为V形，C错误；

D. ClO^- 中 Cl 原子的孤电子对数为 3, 与 Cl 原子结合的 O 原子数为 1, Cl 原子采取 sp^3 杂化, ClO_2 中 Cl 原子的孤电子对数为 2, 与 Cl 原子结合的 O 原子数为 2, Cl 原子采取 sp^3 杂化, D 正确;

故选 C。

15. 【答案】C

【解析】

【分析】

【详解】A. 重结晶提纯物质的溶解度随着温度变化大, 这样物质会被结晶析出, A 正确;

B. 重结晶过程溶解度很小的溶质留在热滤的滤渣里, 溶解度大的物质易溶于溶剂中, 也会在过滤时留在滤液中, B 正确;

C. 苯甲酸的溶解度随温度变化较大, 趁热过滤可除去杂质, 杂质残留在母液中, 然后冷却可得到晶体, C 错误;

D. 重结晶是利用物质在溶剂中溶解度进行, 所以首要工作是选择适当的溶剂, D 正确;

故合理选项是 C。

16. 【答案】D

【解析】

【分析】核外电子运动特征与宏观物体不同, 不能确定在下一时刻该电子在什么地方出现, 但是能够用电子云表示电子在某个区域出现的概率, 将电子云密集区 (90% 几率) 称为原子轨道, 原子轨道的形状有球形、纺锤形等。

【详解】A. 原子轨道不是电子运动的轨道, 是电子在某个区域出现的概率, A 错误;

B. 原子轨道表示在某个区域出现的概率, 故 B 错误;

C. 将电子云密集区 (90% 几率) 称为原子轨道, 原子轨道不是表示电子在空间各点出现的概率密度, 故 C 错误;

D. 某一原子轨道是电子的一个空间运动状态, 是电子在某个区域出现的概率, 故 D 正确;

故选 D。

17. 【答案】B

【解析】

【分析】

【详解】A. 无论甲烷分子是以碳原子为中心的正四面体结构, 还是平面正方形结构, CH_3Cl 都不存在同分异构体, 故 A 不选;

B. 甲烷是正方形的平面结构, 而 CH_2Cl_2 有两种结构: 相邻或者对角线上的氢被 Cl 取代, 而实际上, 其二氯取代物只有一种结构, 因此只有正四面体结构才符合, 故 B 选;

C. 无论甲烷分子是以碳原子为中心的正四面体结构，还是平面正方形结构， CHCl_3 都不存在同分异构体，故 C 不选；

D. 无论甲烷分子是以碳原子为中心的正四面体结构，还是平面正方形结构， CH_4 都是非极性分子，故 D 不选；

故选：B。

18. 【答案】D

【解析】

【分析】

【详解】设在 $[\text{RuBr}_2(\text{NH}_3)_4]^+$ 中 Ru 的化合价为 x， $x-1 \times 2+0 \times 4=+1$ ， $x=+3$ ；含有空轨道的金属阳离子为中心离子，所以中心离子为 Ru^{3+} 、有孤对电子的原子、分子或离子为配体，所以配体为 Br、 NH_3 ，配位数就是配体的个数，所以配位数为 $2+4=6$ ，故选 D。

19. 【答案】A

【解析】

【分析】

【详解】A. 由同一种原子形成的分子可能有极性，也可能没有极性，如 O_3 是极性分子，而 O_2 为非极性分子，A 正确；

B. 非极性分子中正负电荷重心重合，分子中各个化学键的空间排列对称，其中可能含极性键，也可能不含有极性键，如 CH_4 是由极性键 C-H 构成的非极性分子， P_4 是由非极性键 P-P 键构成的非极性分子，B 错误；

C. 三原子分子 AB_2 中若正、负电荷的重心不重合，就属于极性分子，如 H_2O 为极性分子，C 错误；

D. 四原子分子 AB_3 若是 NH_3 ，该分子就属于极性分子，D 错误；

故合理选项是 A。

20. 【答案】D

【解析】

【分析】

【详解】甲烷和丙烷混合气的密度与同温同压下乙烷的密度相同，则甲烷与丙烷混合气体的平均相对分子质量与乙烷相等为 30，设甲烷的体积分数为 x，则丙烷的体积分数为 $1-x$ ，则： $16x+44(1-x)=30$ ，解得 $x=0.5$ ；故混合气中甲烷和丙烷的体积比为 $x:(1-x)=0.5:(1-0.5)=1:1$ ，故答案选 D。

【点睛】理解平均相对分子质量的计算是关键；甲烷和丙烷混合气的密度与同温同压下乙烷的密度相同，则甲烷与丙烷混合气体的平均相对分子质量与乙烷相等为 30，设甲烷的体积分数为 x，则丙烷的体积分数为 $1-x$ ，根据平均相对分子质量列方程计算，据此解答。

二、非选择题

21. 【答案】 (1). [Ar]4s²4p¹ (2). +1 (3). 大 (4). 镓的熔点与沸点都随着卤素改变而升高。随着相对分子质量的增大, 分子间的范德华力越大, 熔点越高, 卤原子半径越大, 熔点越高 (5). 可能产生了共价晶体, 产生共价键导致熔点升高

【解析】

【分析】镓原子结构决定了镓的化合价等性质; 镓的卤化物的结构决定了熔沸点等性质, 氯、溴、碘与镓形成的分子晶体, 熔沸点相对较低, 而氟化镓形成共价晶体, 熔沸点变高。

【详解】(1)镓为 31 号元素, 基态镓原子的核外电子排布简式为[Ar]4s²4p¹, 故答案为: [Ar]4s²4p¹;

(2)镓失去电子的逐级电离能(kJ·mol⁻¹)数值依次为 577、1984.5、2961.8 和 6192, 577、1984.5 差距较大, 1984.5、2961.8 差距较小, 2961.8 和 6192 差距又变大, 由此可推知镓的主要化合价为+1 和+3 价。同周期从左到右电负性变大, 砷的电负性比镓大(填“大”成或“小”)。故答案为: +1; 大;

(3)①比较镓的卤化物的熔点和沸点, 分析其变化规律及原因: 镓的卤化物熔点与沸点都随着卤素改变而升高。随着相对分子质量的增大, 分子间的范德华力越大, 熔点越高, 卤原子半径越大, 熔点越高, 故答案为: 镓的熔点与沸点都随着卤素改变而升高。随着相对分子质量的增大, 分子间的范德华力越大, 熔点越高, 卤原子半径越大, 熔点越高;

②GaF₃的熔点超过 1000°C, 可能的原因是可能产生了共价晶体, 产生共价键导致熔点升高, 故答案为: 可能产生了共价晶体, 产生共价键导致熔点升高。

22. 【答案】 (1). HCl (2). H₂O (3). CCl₄ (4). 小于 (5). 高于 (6). 高于

【解析】

【分析】A、D、E、G、J 是短周期的五种非金属元素, A、D 分别是 as^a、bs^bbp^b, A 与 D 在不同周期, A 价层电子排布式是 as^a, 则 a 是 1, 核外电子排布式是 1s¹, A 是 H 元素, D 的价层电子排布式是 bs^bbp^b, 则 b 是 2, 其核外电子排布式是 2s²2p², D 是 C 元素; E 的价层电子排布式是 cs^ccp^{2c}, 则 c 是 2, 价层电子排布式是 2s²2p⁴, E 是 O 元素; G 与 D 同主族, 则 G 是 Si 元素; J 在 E 的下一周期, J 是同周期元素中电负性最大的元素, 则 J 是 Cl 元素, 然后根据物质性质及元素周期律分析解答。

【详解】根据上述分析可知: A 是 H, D 是 C, E 是 O, G 是 Si, J 是 Cl 元素。

(1)DE₂是 CO₂, 属于非极性分子; DA₄是 CH₄, 属于非极性分子; AJ 是 HCl, 是极性分子, 故上述分子中属于极性分子的是 HCl;

(2)A₂E 表示的是 H₂O, DJ₄是 CCl₄, 二者都是常用的溶剂, 其中 H₂O 是极性分子构成的无机溶剂, CCl₄是由非极性分子构成的有机溶剂。D₂A₄表示的 C₂H₄, 分子为非极性分子, 属于有机物, 根据相似相溶原理可知: C₂H₄易溶于有机溶剂 CCl₄中, 而在无机溶剂 H₂O 中溶解度比较小, 故 C₂H₄在前者中的溶解度小于在后者的溶解度;

(3)GA₄表示的是 SiH₄, DA₄表示的是 CH₄, 二者都是由分子构成, 结构相似, 物质分子之间的分子之间的作用力越大, 克服分子间作用力使物质熔化或气化消耗的能量就越多, 物质的熔沸点就越高。由于相对分子质量: SiH₄>CH₄, 所以分子间作用力: SiH₄>CH₄, 因此物质的沸点: SiH₄>CH₄;

GE₂表示的是SiO₂，该物质属于共价晶体，原子之间以共价键结合，共价键是一种强烈的相互作用，断裂消耗很高能量，因此SiO₂的熔沸点比较高，在室温下呈固态；而DE₂表示的是CO₂，该物质是由分子通过分子间作用力结合形成的分子晶体，分子间作用力比较小，因此SiO₂的熔沸点比较低，在室温下呈气态，故物质的熔点：SiO₂>CO₂。

23. 【答案】 (1). E (2). 1: 1: 3 (3). B (4). 12 (5). 6 (6). 4 (7). 2

【解析】

【分析】

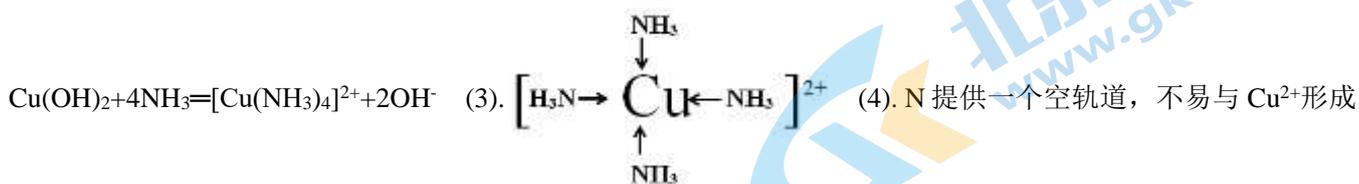
【详解】(1)Eu是镧系元素，位于元素周期表的第六周期，物质在参加反应时，原子核外电子最外层、次外层及倒数第三层的电子都会发生变化，因此属于f区的元素，故合理选项是E；

(2)在该晶胞中，Eu原子个数为：1，Ti原子个数为： $8 \times \frac{1}{8} = 1$ ，含有O原子个数为 $12 \times \frac{1}{4} = 3$ ，则晶胞中Eu、Ti、O的粒子个数比是1: 1: 3；

(3)若将Ti原子置于立方体的体心，在一个晶胞中含有1个Ti原子，通过该Ti原子的8个晶胞中含有8个Eu原子，将8个Eu原子相连，形成一个立方体，Eu位于立方体的顶角上，O原子处于立方体的面心上，故合理选项是B；

(4)根据图示可知：在晶胞中与Eu原子距离相等且最近的O原子有12个，距离为晶胞面对角线的一半；以晶胞顶点Ti原子为研究对象，在晶胞中与Ti原子距离相等且最近的O原子有6个，分别位于Ti原子上下、前后、左右6个方向，距离为晶胞边长的一半；O原子位于晶胞棱边上，通过该棱边可以形成4个晶胞，每个晶胞中有一个Ti原子，因此与1个O原子和4个Eu原子距离相等且最近，距离是晶胞面对角线的一半；在1个O原子周围有2个Ti原子与O原子距离相等且最近，距离是晶胞边长的一半。

24. 【答案】 (1). 先产生蓝色沉淀，后沉淀消失成为蓝色溶液 (2). $\text{Cu}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$ 、



配离子，电负性F>H；F原子吸引N原子上的孤对电子对难与Cu离子形成配位键 (5). 正四面体

【解析】

【分析】

【详解】(1)氨水呈碱性，向盛有硫酸铜水溶液的试管里加入氨水，首先形成难溶物氢氧化铜，继续添加氨水，难溶物溶解得到深蓝色的透明溶液，故答案为：先产生蓝色沉淀，后沉淀消失成为蓝色溶液；



(2)[Cu(NH₃)₄]²⁺是平面四边形，结构可以表示为 $\left[\begin{array}{c} \text{NH}_3 \\ \downarrow \\ \text{H}_3\text{N} \rightarrow \text{Cu} \leftarrow \text{NH}_3 \\ \uparrow \\ \text{NH}_3 \end{array} \right]^{2+}$ ，故答案为： $\left[\begin{array}{c} \text{NH}_3 \\ \downarrow \\ \text{H}_3\text{N} \rightarrow \text{Cu} \leftarrow \text{NH}_3 \\ \uparrow \\ \text{NH}_3 \end{array} \right]^{2+}$ ；

(3)N 提供一个空轨道，不易与 Cu²⁺形成配离子，电负性 F>H，F 原子吸引 N 原子上的孤对电子对难与 Cu 离子形成配位键，所以 NF₃ 不易与 Cu²⁺形成配离子，故答案为：N 提供一个空轨道，不易与 Cu²⁺形成配离子，电负性 F>H；F 原子吸引 N 原子上的孤对电子对难与 Cu 离子形成配位键；

(4)SO₄²⁻ 的价层电子对数=4+ $\frac{1}{2}$ (6+2-4×2)=4，没有孤电子对，空间结构为正四面体形，故答案为：正四面体。

25. 【答案】 (1). CH₃C≡CCH₃ (2). 炔 (3). $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \end{array}$ (4). C(CH₃)₄ (5). 2, 2-二甲基丙烷或新戊烷 (6). 3
(7). CH₃CH₂CH₂CH₂CH₃ 或 CH₃CH(CH₃)CH₂CH₃ (8). 3 或 4

【解析】

【分析】甲、乙、丙三种烃的化学式分别为 C₄H₆、C₄H₈和 C₅H₁₂，三者的核磁共振氢谱都只有一组峰，说明分子结构对称，只有一种等效氢，甲的结构简式为 CH₃C≡CCH₃，乙的结构简式为 $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \end{array}$ ，丙的结构简式为 C(CH₃)₄。

【详解】(1)甲的结构简式为 CH₃C≡CCH₃，含有碳碳叁键，从官能团角度分类，甲属于炔烃。故答案为：CH₃C≡CCH₃；炔；

(2)乙的结构简式为 $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \end{array}$ 。故答案为： $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \end{array}$ ；

(3)丙的结构简式为 C(CH₃)₄，命名为：2, 2-二甲基丙烷或新戊烷。丙的同分异构体有 3 种，其中一种异构体的结构简式为 CH₃CH₂CH₂CH₂CH₃ 或 CH₃C(CH₃)CH₂CH₃，其核磁共振氢谱有 3 或 4 组峰。故答案为：C(CH₃)₄；2, 2-二甲基丙烷或新戊烷；3；CH₃CH₂CH₂CH₂CH₃ 或 CH₃CH(CH₃)CH₂CH₃；3 或 4。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯