

杭州 2024 学年第一学期高二年级期末考

化学试卷 (答案在最后)

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分, 共 100 分, 考试时间 90 分钟。

第 I 卷

一、选择题 I (本大题共 20 小题, 1~12 每小题 2 分, 13~20 每小题 3 分, 共 48 分。每个小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

1. 下列各组物质中, 是极性分子的是



【答案】B

【解析】

【详解】A. CH_4 中含有极性键, CH_4 正四面体结构, 正负电荷的重心重合, 电荷分布均匀, 是非极性分子, A 错误;

B. H_2O 含有极性键, H_2O 是 V 形结构, 电荷的分布是不均匀, 不对称的, 是极性分子, B 正确;

C. P_4 含有非性键, P_4 是正四面体结构, 正负电荷的重心重合, 电荷分布均匀, 是非极性分子, C 错误;

D. CO_2 含有极性键, CO_2 是直线形, 正负电荷的重心重合, 电荷分布均匀, 是非极性分子, D 错误;

故选 B。

2. 下列晶体中不属于原子晶体的是

A. 干冰

B. 金刚砂

C. 金刚石

D. 水晶

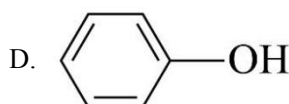
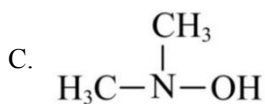
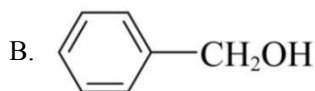
【答案】A

【解析】

【分析】

【详解】干冰即二氧化碳, 属于分子晶体, 不属于原子晶体。金刚砂、金刚石、水晶为原子晶体, 答案选 A。

3. 下列有机物属于醇类 是



【答案】B

【解析】

【分析】醇：羟基是与链烃基上碳原子相连，据此分析；

【详解】A. 无羟基，不属于醇，A 错误；

B. 羟基与链烃基 C 相连，属于醇，B 正确；

C. 羟基与 N 原子相连，不属于醇，C 错误；

D. 羟基与苯环相连，属于酚，D 错误；

故选 B。

4. 下列有关氢键的说法不正确的是

A. “X—H...Y” 三原子不在一条直线上时，也能形成氢键

B. 接近水的沸点的水蒸气的相对分子质量测定值大于 18

C. H_2O 比 H_2S 稳定是因为水分子间存在氢键

D. 氢键键长一般定义为 X—H...Y 的长度，而不是 H...Y 的长度

【答案】C

【解析】

【详解】A. 氢键是一种分子间作用力，是由已经与电负性很大的原子形成共价键的原子（如水分子中的氢）与另一个电负性很大的原子（如水分子中的氧）之间的作用力。氢键具有方向性，但并非严格要求三个原子共线，“X—H...Y” 三原子不在一条直线上时，也能形成氢键，故 A 正确；

B. 接近沸点时，水蒸气分子间通过氢键形成缔合分子，导致测得的相对分子质量偏大，故 B 正确；

C. 氢键影响的是物理性质（如沸点），而热稳定性（化学性质）由分子内 O—H 键的强度决定。O 的电负性比 S 大，O—H 键键能更高，且 O—H 键键长比 S—H 键长短，因此 H_2O 更稳定，与氢键无关，故 C 错误；

D. 根据高中化学教材定义，氢键键长定义为 X 原子中心到 Y 原子中心的距离（即 X—H...Y 的总长度），而非仅 H...Y 的距离，故 D 正确；

故选 C。

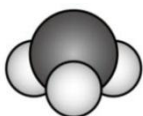
5. 下列表示正确的是

A. CCl_4 的电子式： $\text{Cl}:\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}}:\text{Cl}$

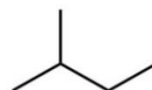
B. Cl_2 中共价键的电子云图：



C. NH_3 的空间填充模型:



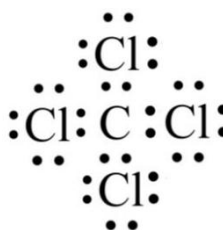
D. 新戊烷的键线式:



【答案】C

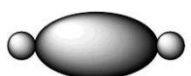
【解析】

【详解】A. CCl_4 各原子均满足 8 电子稳定结构, 电子式为:



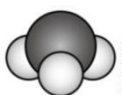
, A 错误;

B. Cl_2 中的共价键是由 2 个氯原子各提供 1 个未成对电子的 3p 原子轨道重叠形成的, 共价键电子云图为:

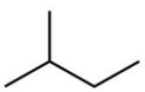


, B 错误;

C. NH_3 的中心原子 N 形成 3 个 σ 键和 1 个孤电子对, 为 sp^3 杂化, NH_3 为三角锥形, 空间填充模型:



, C 正确;

D.  的结构简式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$, 名称为异戊烷, 新戊烷的键线式为 , D 错误;

故选 C。

6. 下列各组物质发生变化时, 克服的粒子间作用力种类相同的是

A. 水和乙醇沸腾

B. 味精(谷氨酸钠)和蔗糖溶解在水中

C. 石英和岩盐(NaCl)熔化下

D. 碘和钨升华

【答案】A

【解析】

【详解】A. 水和乙醇沸腾时, 均由液态变为气态, 且两者均为分子晶体, 液态时主要依靠分子间作用力(包括氢键)维持, 因而沸腾时克服的作用力均为分子间作用力(氢键属于分子间作用力的范畴), A 符合题意;

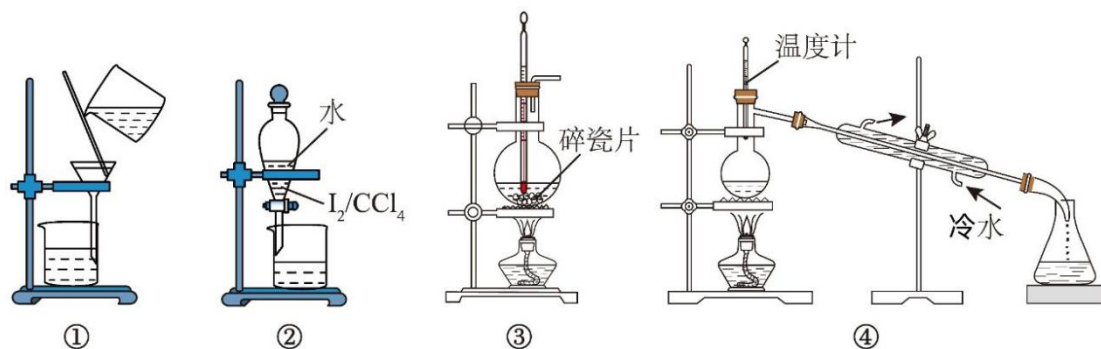
B. 味精(谷氨酸钠)是离子晶体, 溶解时需克服离子键, 解离为钠离子和谷氨酸根离子, 而蔗糖是非电解质, 溶解时仅需克服分子间作用力, 两者作用力种类不同, B 不符合题意;

C. 石英(SiO_2)为共价晶体, 熔化时需破坏共价键; 岩盐(NaCl)为离子晶体, 熔化时需克服离子键, 两者作用力种类不同, C 不符合题意;

D. 碘升华时克服分子间作用力, 而钨(金属晶体)升华时需破坏金属键, 两者作用力种类不同, D 不符合题意;

故选 A。

7. 下列有关实验说法不正确的是



- A. 图①装置可用于过滤，且玻璃棒紧贴三层滤纸处
- B. 图②装置分离 I_2 时上层液体从上口倒出
- C. 图③的装置可用于乙醇与浓硫酸加热反应制乙烯
- D. 图④装置可以用于蒸馏分离二氯甲烷(沸点 40°C)和四氯化碳(沸点 77°C)

【答案】D

【解析】

- 【详解】A. 图①装置可用于过滤，且玻璃棒紧贴三层滤纸处，以免戳破滤纸，A 正确；
- B. 分液时，下层液体下口放出，上层液体上口倒出，B 正确；
- C. 图③的装置可用于乙醇与浓硫酸加热反应制乙烯，需要迅速升温至 170°C ，温度计要伸入液面以下，C 正确；
- D. 蒸馏时温度计水银球应在蒸馏烧瓶支管口处，D 错误；
- 故选 D。

8. 甲酸乙酯和乙酸甲酯分别用下列仪器检测，结果基本相同的是

- A. 元素分析仪 B. 红外光谱仪 C. X 射线衍射仪 D. 核磁共振仪

【答案】A

【解析】

- 【详解】A. 甲酸乙酯($\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$)和乙酸甲酯($\text{CH}_3\text{COOCH}_3$)的分子式均为 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ ，元素种类和含量完全相同，因此元素分析结果相同，A 符合题意；
- B. 两者虽均含酯基($-\text{COO}-$)，但甲酸乙酯的羰基($\text{HCOO}-$)与乙酸甲酯的羰基($\text{CH}_3\text{COO}-$)周围基团不同，导致红外吸收峰位置存在差异，B 不符合题意；
- C. X 射线衍射反映分子排列的晶体结构，二者分子结构不同(如取代基差异)，晶体结构必然不同，结果不

同，C 不符合题意；

D. 甲酸乙酯中甲酸部分的 H(单峰) 与乙基($-\text{CH}_2\text{CH}_3$)的 H(多重峰)，与乙酸甲酯中两个不同环境的甲基 H(均为单峰)氢谱图明显不同，D 不符合题意；

故选 A。

9. 下列事实从能用有机化合物分子中基团间的相互作用解释的是

A. 苯酚能与 FeCl_3 显色而乙醇不能

B. 苯酚能与溴水迅速反应而苯与液溴反应需要加入催化剂

C. 甲苯能使酸性 KMnO_4 溶液褪色而甲烷不能

D. 乙烯能发生加成反应而乙烷不能

【答案】BC

【解析】

【详解】A. 显色反应是酚羟基的特征性质，源于羟基直接连在苯环上形成的共轭结构，但此性质主要归因于羟基自身的结构变化，而非不同基团间的相互作用，故 A 错误；

B. 苯酚中的羟基 ($-\text{OH}$) 作为邻对位活化基团，增强了苯环的电子密度，使其更容易发生亲电取代反应（生成三溴苯酚）。这一现象体现了羟基与苯环之间的相互作用（羟基活化苯环），属于基团间的相互影响，故 B 正确；

C. 甲苯中的苯环通过共轭效应活化甲基 ($-\text{CH}_3$)，使其侧链的 C-H 键更易被氧化为羧酸 ($-\text{COOH}$)。此现象是苯环与甲基之间的相互作用（苯环活化甲基）导致的，属于基团间的相互影响，故 C 正确；

D. 乙烯的加成反应由双键（官能团本身的性质）决定，与基团间的相互作用无关，故 D 错误；

故选 BC。

10. 已知 X、Y、Z、W、M、Q 是原子序数依次增大的前四周期元素。其中 X 是宇宙中含量最多的元素；Y 元素原子最高能级的不同轨道都有电子，并且自旋方向相同；Z 元素原子的价层电子排布式为 ns^1np^1 ；W 元素原子中只有两种形状的电子云，最外层只有一种自旋方向的电子；M 与 W 的最高能层数相同，但其价层电子数等于其电子层数。Q 元素基态原子是第四周期单电子最多的。下列说法正确的是

A. 第一电离能： $W > X$

B. 电负性： $Y > Z$

C. 原子半径： $Z < W < M$

D. 第四周期与 Q 最外层电子数相同的原子还有两种

+【答案】D

【解析】

【分析】X：宇宙中含量最多的元素为氢(H)；

Y：最高能级(p 轨道)的每个轨道均有 1 个电子且自旋相同，对应氮(N)；

Z：价层电子排布为 $ns^n np^{2n}$ ，由原子序数推断， $n = 2$ 时为 $2s^2 2p^4$ ，对应氧(O)；

W：电子云形状为 s 和 p，最外层仅 1 个自旋方向单一的电子，对应钠(Na, $3s^1$)；

M：与 W 同最高能层(第三层)，价层电子数等于电子层数(3)，则为铝(Al)；

Q：第四周期单电子最多，基态为 $[Ar]3d^5 4s^1$ ，对应铬(Cr)。

【详解】A. 钠比氢容易失去电子，则第一电离能： $W(Na) < X(H)$ ，A 错误

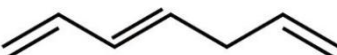
B. 非金属性越强，电负性越大，则电负性： $Y(N) < Z(O)$ ，B 错误；

C. 电子层数越多，半径越大，电子层结构相同，核电荷数越大，半径越小，则原子半径：

$Z(O) < M(Al) < W(Na)$ ，C 错误；

D. 第四周期与 Q(Cr)最外层电子数相同的还有 K($4s^1$)和 Cu($3d^{10} 4s^1$)，共两种，D 正确；

故选 D

11. 已知烯烃与 Br_2 可发生多种加成反应，则  与 Br_2 发生 1:1 加成反应的产物

可能有多少种(不考虑立体异构体)

A. 3

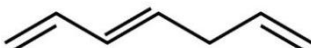
B. 4

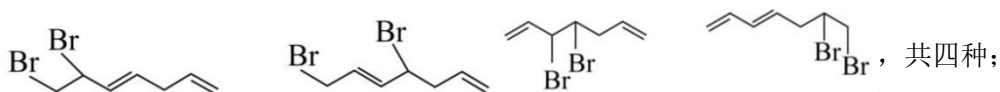
C. 5

D. 6

【答案】B

【解析】

【详解】 与 Br_2 发生 1:1 加成反应的产物理论上最多有，



故选 B。

12. 针对如图所示的乙醇分子结构，下列说法不正确的是

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/287056041114010052>