

广东省广州市第十六中学 2021-2022 学年高二下学期期中考试

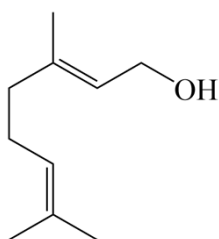
化学试题

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Al-27 Cr-52 Ge-73

第 I 卷(选择题)

一、单选题(每题仅有一个最佳答案，第 1 至 10 题每题 2 分，第 11 至 16 题每题 4 分)

1. 一种合成玫瑰香油的主要原料的结构简式如图所示，关于该有机物说法正确的是



- A. 分子式为 $C_{10}H_{18}O$ ，属于烯烃
B. 分子中含有手性碳原子
C. 能发生加成反应和取代反应
D. 不能使酸性高锰酸钾褪色

【1 题答案】

【答案】C

【解析】

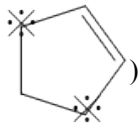
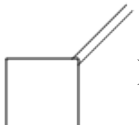
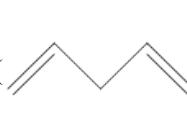
【详解】A. 该分子含 O 元素，不属于烯烃，A 错误；

B. 分子中所有碳原子周围均无四个不同的原子或原子团，所以不含手性碳原子，B 错误；

C. 分子含碳碳双键，可以发生加成反应，烷基上可以发生取代反应，C 正确；

D. 分子含碳碳双键和羟基，能使酸性高锰酸钾褪色，D 错误；

故选 C。

2. 关于三种化合物 p()、q()、r()的说法错误的是

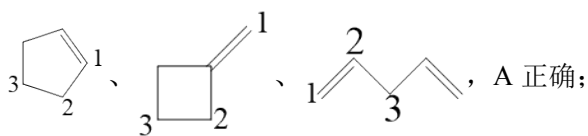
- A. 三种化合物均有 sp^3 、 sp^2 杂化碳，且均有三种一氯代物
B. p 分子中“※”碳上的氢更容易被取代，说明化学键受周围官能团影响
C. 三种化合物均能使溴的四氯化碳溶液褪色
D. 三种化合物均难溶于水，且分子中所有原子均可能共平面

【2 题答案】

【答案】D

【解析】

【详解】A. 由题干所示有机物的结构简式可知，三种化合物中均含有碳碳双键和碳碳单键，含双键的碳原子采用 sp^2 杂化，只含单键的碳原子采用 sp^3 中，即均有 sp^3 、 sp^2 杂化碳，且均有三种一氯代物由图所示：



B. 由题干所示有机物的结构简式可知，p 分子中“※”碳上的氢(均为碳碳双键相邻碳上的氢原子)更容易被取代，说明化学键受周围官能团影响，B 正确；

C. 由题干所示有机物的结构简式可知，三种化合物中均含有碳碳双键，则三种化合物均能使溴的四氯化碳溶液褪色，C 正确；

D. 由题干所示有机物的结构简式可知，三种化合物均为烃，则均难溶于水，但三种有机化合物分子中均含有 sp^3 杂化的碳原子，则不可能所有碳原子共平面，D 错误；

故答案为：D。

3. 下列说法正确的是

A. 光照下， 1mol CH_4 最多能与 4mol Cl_2 反应，产物中物质的量最多的是 CCl_4

B. 乙烯与溴水发生加成反应的产物是 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}_2$

C. 某单炔烃通过加氢生成 2-甲基戊烷，该炔烃可能的结构有 2 种

D. 乙烯和苯分子中均含独立的碳碳双键

【3 题答案】

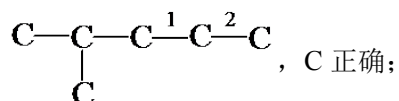
【答案】C

【解析】

【详解】A. 光照下， 1mol CH_4 最多能与 4mol Cl_2 反应，产物中物质的量最多的是 HCl ，A 错误；

B. 乙烯与溴水发生加成反应的产物是 $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$ ，B 错误；

C. 某单炔烃通过加氢生成 2-甲基戊烷，该炔烃可能的结构有 2 种，如图碳骨架，数字表示三键的位置：



D. 苯分子中不含碳碳双键，D 错误；

故选 C。

4. 提纯下列物质，所选用的除杂试剂和分离方法都正确的是

	被提纯的物质	除杂试剂	分离方法

A	含 Br ₂ 的溴苯	CCl ₄	萃取分液
B	混有乙烯的乙烷	酸性 KMnO ₄ 溶液	洗气
C	含 CHCl ₃ 的乙醇	无	蒸馏
D	含 NaCl 的苯甲酸	水	过滤

A. A

B. B

C. C

D. D

【4 题答案】

【答案】 C

【解析】

【分析】 A 中根据萃取的三个条件：不反应、不互溶、溶解度相差大，进行判断能否利用萃取分离；B 中利用物质的性质及除杂原则：不引杂、易分离进行判断；C 中利用沸点相差大的互溶液体进行分离的方法蒸馏进行除杂分离；D 中利用物质的溶解性进行判断；

【详解】 A. 四氯化碳和溴苯互溶，不能萃取，故 A 不正确；

B. 高锰酸钾能将乙烯氧化生成二氧化碳，引入杂质，故 B 不正确；

C. 乙醇沸点低，三氯甲烷沸点相对高，两者沸点相差大，故可以用蒸馏的方法分离，故 C 正确；

D. 氯化钠和苯甲酸都易溶于水，故不能用过滤的方法进行分离，故 D 不正确；

故选答案 C。

【点睛】 本题考查物质的除杂，利用混合物性质的不同进行选择不同的除杂方法，注意除杂过程中遵守原则：不反应，不引杂，易分离，利用除杂原则判断。

5. 中国空间站天和核心舱的主要能量来源是砷化镓(GaAs)太阳能电池阵，其中 Ga 与 Al 同主族，化学性质相似。下列说法错误的是

A. 砷化镓属于金属晶体

B. GaAs 中 As 的化合价是-3

C. 镓能与 NaOH 溶液反应

D. 砷化镓电池能将光能转化为电能

【5 题答案】

【答案】 A

【解析】

【详解】 A. Ga 与 Al 同主族，化学性质相似，则 GaAs 中 Ga 与 As 之间形成的是共价键，砷化镓为原子晶体，故 A 错误；

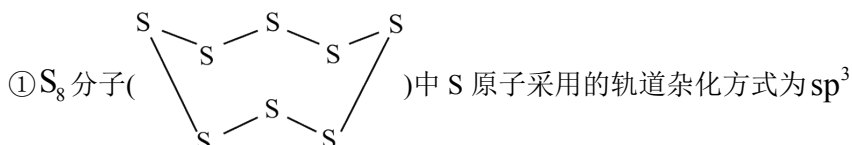
B. Ga 与 Al 同主族, GaAs 中 Ga 为+3 价, As 的化合价是-3 价, 故 B 正确;

C. Ga 与 Al 同主族, 化学性质相似, 因为铝能与 NaOH 溶液反应, 因此镓能与 NaOH 溶液反应, 故 C 正确;

D. 根据题干信息, 中国空间站天和核心舱的主要能量来源是砷化镓(GaAs)太阳能电池阵, 说明砷化镓电池能将光能转化为电能, 故 D 正确;

答案选 A。

6. 下列说法正确的是



② C_2H_4 分子中只有以 s 轨道与 sp^2 杂化轨道“头碰头”方式重叠而成的 σ 键

③ MgO 的熔点高于 NaCl 的熔点

④ H_3O^+ 中 H-O-H 键角比 H_2O 中 H-O-H 键角大

⑤ 第四周期第 1 种 ds 区元素为 Ni

A. ①③④

B. ②③④

C. ①③⑤

D. ①②⑤

【6 题答案】

【答案】A

【解析】

【详解】① S_8 为环形分子, 每个 S 与其他两个 S 原子相连, S 的最外层为 6 个电子, 2 对孤电子, 2 个 σ 键, 所以 S 原子采用的杂化方式为 sp^3 , ①正确;

② C_2H_4 分子中有碳氢间以 s 轨道与 sp^2 杂化轨道“头碰头”方式重叠而成的 σ 键, 还存在碳碳间的 σ 键和 π 键, ②错误;

③ MgO、NaCl 均为离子晶体, 半径 $Mg^{2+} < Na^+$ 、 $O^{2-} < Cl^-$, 且 Mg^{2+} 、 O^{2-} 所带电荷多, MgO 晶体中晶格能大, 故熔点高, ③正确;

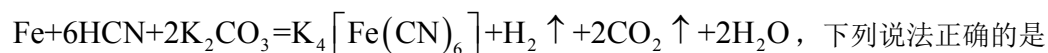
④ H_3O^+ 价层电子对模型为正四面体, O 原子采用 sp^3 杂化, H_2O 中 O 原子有 2 对孤对电子, H_3O^+ 中 O 原子有 1 对孤对电子, 因为孤电子对间的排斥力 > 孤电子对与成键电子对之间的排斥力 > 成键电子对间的排斥力, 导致 H_3O^+ 中 H-O-H 键角比 H_2O 中 H-O-H 键角大, ④正确;

⑤ ds 区元素为 I B、II B 元素, 第四周期第 1 种 ds 区元素为 Cu, ⑤错误;

正确为①③④；

答案选 A。

7. Fe、HCN 与 K_2CO_3 在一定条件下发生如下反应：



- A. 第一电离能由大到小的顺序为 $O > N > C$
- B. K_2CO_3 中阴离子的 VSEPR 模型为四面体形
- C. 配合物 $K_4[Fe(CN)_6]$ 中铁元素显 +3 价
- D. CO_2 是含有极性共价键的非极性分子

【7 题答案】

【答案】D

【解析】

【详解】A. C、N、O 位于同一周期，从左往右第一电离能呈增大趋势，但 N 的 2p 能级半满，较稳定，不易失电子，第一电离能大，故第一电离能由大到小的顺序为 $N > O > C$ ，A 错误；

B. K_2CO_3 中阴离子的价层电子对数为 3，的 VSEPR 模型为平面三角形，B 错误；

C. 配合物 $K_4[Fe(CN)_6]$ 中铁元素显 +2 价，C 错误；

D. CO_2 是含有极性共价键的非极性分子，D 正确；

故选 D。

8. 下列不能用平衡移动原理解释的是

- A. 工业合成氨体系中及时分离氨气以提高原料转化率
- B. 工业上 SO_2 催化氧化成 SO_3 的反应，选用常压条件而不选用高压
- C. 将装有 NO_2 的密封玻璃球浸在热水中，玻璃球颜色加深
- D. 用饱和食盐水除去 Cl_2 中的 HCl ，可减少 Cl_2 的损失

【8 题答案】

【答案】B

【解析】

【详解】A. 工业合成氨体系中及时分离氨气，并将未反应的 N_2 、 H_2 再加入合成塔，既减少了生成物浓度，同时也增大反应物浓度，可以使平衡正向移动，从而可以提高原料转化率，A 不符合题意；

B. 工业上 SO_2 催化氧化成 SO_3 的反应是气体体积减小的反应，高压有利于 SO_2 转化为 SO_3 ，选用常压条件而不选用高压，是常压下 SO_2 的转化率很高，同时高压对设备要求也相应提高，导致经济成本也会相应

增大，B 符合题意；

C. NO_2 存在化学平衡： $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ ，该反应是气体体积减小的放热反应，将装有 NO_2 的密封玻璃球浸在热水中，温度升高，化学平衡向吸热的逆反应方向移动，导致玻璃球中 $c(\text{NO}_2)$ 增大，气体物质颜色加深，C 不符合题意；

D. Cl_2 与反应存在化学平衡： $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$ ，使用饱和食盐水时，由于 HCl 在水中溶解度很大，可以除去杂质 HCl ，同时由于溶液中 $c(\text{Cl}^-)$ 增大，化学平衡逆向移动，导致 Cl_2 溶解量、反应量减小，因此可减少 Cl_2 的损失，D 不符合题意；

故合理选项是 B。

9. 密闭容器中发生反应 $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 。下列措施能增大反应速率的是

- A. 增加 C 的物质的量
- B. 降低反应温度
- C. 将容器的体积缩小一半
- D. 保持压强不变，充入 N_2

【9 题答案】

【答案】C

【解析】

【详解】A. 固体不影响反应速率，A 错误；

B. 温度降低，活化分子百分数降低，反应速率降低，B 错误；

C. 将容器的体积缩小一半，相当于加压，浓度增大，化学反应速率增大，C 正确；

D. 保持压强不变，充入 N_2 相当于减压，体积增大，浓度减小，反应速率降低，D 错误；

故选 C。

10. 下列实验操作能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验操作
A	探究浓度对盐类水解平衡的影响	向滴有几滴酚酞的 Na_2CO_3 溶液中滴加少量 0.1mol/LNaOH 溶液，观察溶液颜色深浅变化
B	测定 CH_3COOH 溶液的浓度	用标准 NaOH 溶液滴定未知浓度 CH_3COOH 溶液，选择酚酞为指示剂
C	证明 $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) > K_{\text{sp}}(\text{AgBr})$	向 AgNO_3 与 AgCl 的混合浊液中加入少量 KBr 溶液，沉淀颜色变为浅黄色

D	证明草酸是二元弱酸	室温下，使用 pH 计测定 $0.05\text{mol/LH}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液的 $\text{pH}=3$ ，加入蒸馏水稀释后，观察 pH 变化
---	-----------	--

A. A

B. B

C. C

D. D

【10 题答案】

【答案】B

【解析】

【详解】A. 向滴有几滴酚酞的 Na_2CO_3 溶液中滴加少量 Na_2CO_3 溶液，通过改变 Na_2CO_3 溶液的浓度，观察溶液颜色深浅变化，来探究浓度对盐类水解平衡的影响，A 错误；

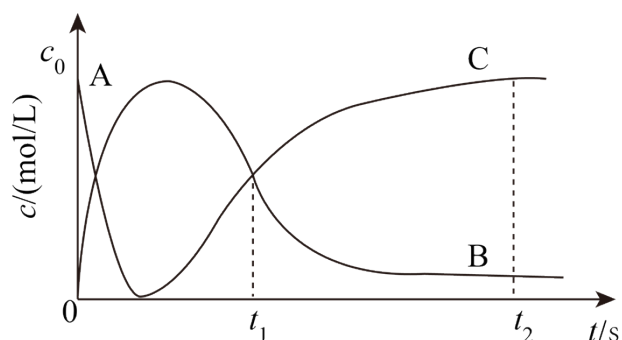
B. 醋酸与氢氧化钠反应生成醋酸钠，醋酸钠显碱性，酚酞的变色范围是 8.2-10.0，故选择酚酞为指示剂，B 正确；

C. 向 AgNO_3 与 AgCl 的混合浊液中加入少量 KBr 溶液， AgNO_3 与 KBr 反应生成 AgBr 沉淀，不发生沉淀的转化，故不能比较溶度积常数大小，C 错误；

D. 室温下，使用 pH 计测定 $0.05\text{mol/LH}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液的 $\text{pH}=3$ ，加入蒸馏水稀释后，观察 pH 变化，只能证明草酸是弱酸，不能证明草酸是二元弱酸，D 错误；

故选 B。

11. 一定温度下向容器中加入 A 发生反应如下：① $\text{A}\rightarrow\text{B}$ ，② $\text{A}\rightarrow\text{C}$ ，③ $\text{B}\rightleftharpoons\text{C}$ 。反应体系中 A、B、C 的浓度随时间 t 的变化曲线如图所示。下列说法错误的是



A. 反应①的活化能小于反应②

B. 该温度下，反应③的平衡常数大于 1

C. t_1 时，B 的消耗速率小于生成速率

D. t_2 时， $c(\text{C})=c_0-c(\text{B})$

【11 题答案】

【答案】C

【解析】

【详解】A. 由图可知, 0-t₁时间段, A 同时生成 B 和 C, 但生成物中 B 多 C 少, 说明反应①容易发生, 活化能较反应②的低, A 正确;

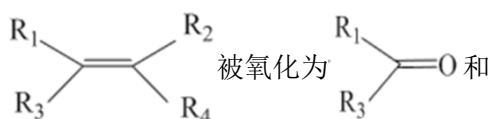
B. 反应③的平衡常数 $K=c(C)c(B)$, 由图知, 平衡时, C 的浓度大于 B 的浓度, 故 $K>1$, B 正确;

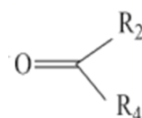
C. t₁时, B 在减少, C 在增加, 则 B 的消耗速率大于生成速率, C 错误;

D. 由 $A \rightarrow B$, $A \rightarrow C$ 可知其转化均为 1:1, t₂时, 体系中没有 A 剩余, 故 $c(C)+c(B)=c(A)_{\text{起始}}=c_0$, 则 $c(C)=c_0-c(B)$, D 正确;

故选 C。

12. 烯烃在一定条件下发生氧化反应, 碳碳双键断裂, 如:



 (R₁、R₂、R₃、R₄ 表示烷基或氢原子)。由此推断分子式为 C₄H₈ 的烯烃所有可能的氧化产物有

A. 6 种

B. 4 种

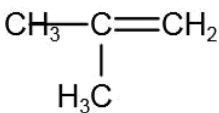
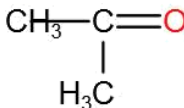
C. 3 种

D. 2 种

【12 题答案】

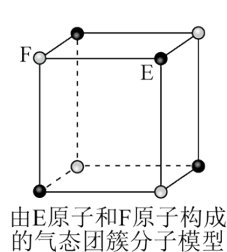
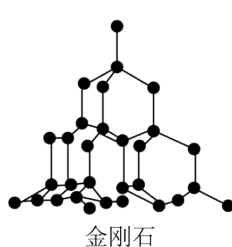
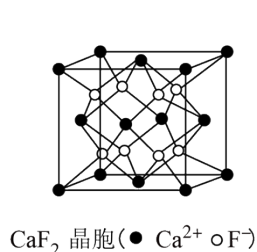
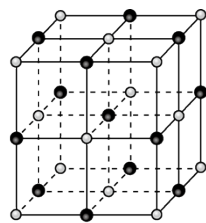
【答案】B

【解析】

【详解】分子式为 C₄H₈ 的烯烃的结构分别为 CH₂=CHCH₂CH₃, CH₃CH=CHCH₃, , 根据氧化原理可得氧化产物分别为: HCHO、CH₃CH₂CHO; CH₃CHO; 、HCHO; 所有可能的

氧化产物一共有四种, 故答案为: B

13. 有关晶体的结构如图所示, 下列说法不正确的是



A. 在 NaCl 晶体中, 距 Na⁺最近的 Cl⁻形成正八面体

B. 在 CaF₂ 晶体中, 阳离子的配位数为 8

C. 在金刚石晶体中, 碳原子与碳碳键个数的比为 1:2

D. 该气态团簇分子的分子式为 EF 或 FE

【13 题答案】

【答案】D

【解析】

【详解】A. 氯化钠晶体中，距 Na^+ 最近的 Cl^- 是 6 个，即钠离子的配位数是 6，6 个氯离子形成正八面体结构，故 A 正确；

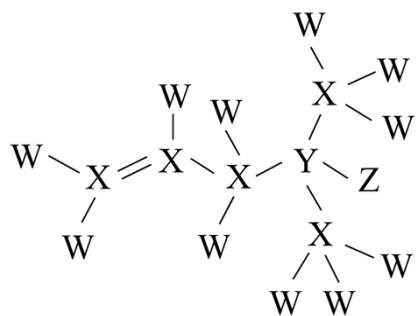
B. 由图可知， Ca^{2+} 位于晶胞顶点和面心， Ca^{2+} 周围的 F^- 离子有 8 个，故 B 正确；

C. 在金刚石晶体中，每个碳原子形成 4 个共价键，每两个碳原子形成一个共价键，则每个碳原子形成的共价键平均为 $4 \times \frac{1}{2} = 2$ ，所以在金刚石晶体中，碳原子与碳碳键数之比为 1: 2，故 C 正确；

D. 该气态团簇分子的分子含有 4 个 E 和 4 个 F 原子，则该气态团簇分子的分子式为 E_4F_4 或 F_4E_4 ，故 D 错误；

答案选 D。

14. 一种有机合成中间体和活性封端剂的分子结构式如下图所示。W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的短周期主族非金属元素，X、Y 同主族，Z 的基态原子核外只有一个未成对电子。下列说法正确的是



A. X 与 X 形成共价键的键长：双键 > 单键

B. YW_2Z_2 和 X_2Z_6 均为非极性分子

C. 电负性： $\text{Y} < \text{X} < \text{Z}$

D. W 与 X 形成的化合物只含极性键

【14 题答案】

【答案】C

【解析】

【分析】X、Y 同主族，X 形成 2 个单键 1 个双键，Y 形成 4 个单键，则 X 为 C 元素，Y 为 Si 元素，Z 的基态原子核外只有一个未成对电子，且原子序数最大，可形成一个单键稳定存在，则 Z 为 Cl 元素，W 形成一个共价单键，原子序数小于 C，则 W 为 H 元素。

【详解】A. X 为 C 元素，键长： $\text{C}=\text{C} < \text{C}-\text{C}$ ，故 A 错误；

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/498025044030007043>