

北京师大附中 2023-2024 学年(下)高二期中考试

化学试卷

考生须知:

1.本试卷有 2 道大题, 共 12 页。考试时长 90 分钟, 满分 100 分。

2.考生务必将答案填写在答题纸上。

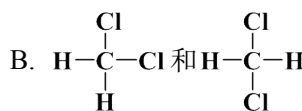
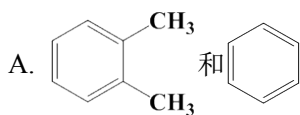
3.可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 O-16

一、选择题(共 30 题, 每题 2 分, 共 60 分。每小题只有 1 项符合题意)

1. 下列分子中, 所有原子不在同一平面内的是

- A. 乙炔 B. 乙烯 C. 甲苯 D. 苯

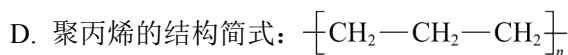
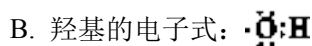
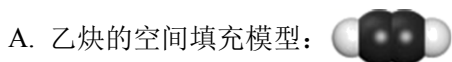
2. 下列各组物质中, 互为同系物的是



C. HOCH₂CH₂OH 和 CH₃CH₂OH

D. 1, 1-二氯乙烷和 1, 2-二氯乙烷

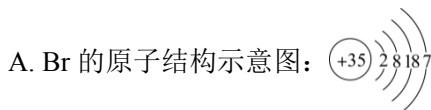
3. 下列化学用语或模型不正确的是



4. 某烷烃的结构简式为 $\begin{array}{ccccccc} \text{H}_3\text{C} & -\text{CH}- & \text{CH}_2- & \text{CH}- & \text{CH}_3 \\ & | & & | & \\ & \text{CH}_3 & & \text{CH}_2-\text{CH}_3 & \end{array}$, 其系统命名是

- A. 2, 4-二甲基己烷 B. 4-甲基-2-乙基戊烷
C. 2-甲基-4-乙基戊烷 D. 3, 5-二甲基己烷

5. 下列化学用语或图示表达不正确的是



C. 苯的实验式: CH

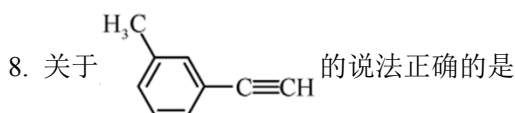
D. 基态 $_{24}\text{Cr}$ 的简化电子排布式: $[\text{Ar}]3\text{d}^44\text{s}^2$

6. 某炔烃经催化加氢后, 得到 2-甲基丁烷, 该炔烃是:

- A. 2-甲基-1-丁炔 B. 2-甲基-3-丁炔 C. 3-甲基-1-丁炔 D. 3-甲基-2-丁炔

7. 下列各组混合物中, 用分液漏斗不能分离的是

- A. 甲苯和水 B. 溴乙烷和水 C. 乙醇和水 D. 乙酸乙酯和水



- A. 能使酸性高锰酸钾溶液和溴水褪色, 且反应原理相同

B. 分子中共平面的原子数目最多为 14

C. 分子中有 3 种杂化轨道类型的碳原子

D. 与 Cl_2 发生取代反应生成 4 种一氯代物

9. 下列各物质中化学键类型相同，晶体类型也相同的是

A. SiO_2 和 CO_2

B. NaBr 和 HBr

C. CH_4 和 CCl_4

D. Cl_2 和 KCl

10. 2011 年中国研制的第四代隐形战机歼-20 在成都首次公开试飞成功。隐形战机的核心材料是金属钛，我国探明储量世界第一、下列有关 $_{22}\text{Ti}$ 的说法不正确的是

A. 钛的原子序数为 22

B. 钛位于元素周期表第四周期第 IVB 族

C. 基态钛原子核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$

D. 钛是 d 区元素

11. 下列叙述正确的是

A. NH_3 是极性分子，分子中氮原子是在 3 个氢原子所构成的三角形的中心

B. CCl_4 是非极性分子，分子中碳原子处在 4 个氯原子所构成的正方形的中心

C. H_2O 是极性分子，分子中氧原子不处在 2 个氢原子所连成的直线的中间

D. CO_2 是非极性分子，分子中碳原子不处在 2 个氧原子所连成的直线的中间

12. 下列说法不正确的是

A. 沸点：对羟基苯甲醛 > 邻羟基苯甲醛

B. 键角： NH_3 > H_2O

C. 熔点：晶体硅 > 碳化硅 > 金刚石

D. 酸性： CCl_3COOH > CHCl_2COOH > CH_3COOH

13. 配位化合物的数量巨大，组成和结构形形色色，丰富多彩。配合物 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ 的中心离子、配体和配位数分别为

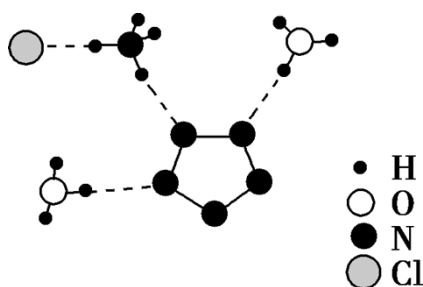
A. $\text{Cu}^+ \text{NH}_3 4$

B. $\text{Cu}^{2+} \text{NH}_3 4$

C. $\text{Cu}^{2+} \text{OH}^- 2$

D. $\text{Cu}^{2+} \text{NH}_3 2$

14. 我国科学家最近成功合成了世界上首个五氮阴离子盐 $(\text{N}_5)_6(\text{H}_3\text{O})_3(\text{NH}_4)_4\text{Cl}$ (用 R 代表)。经 X 射线衍射测得化合物 R 的晶体结构，其局部结构如下图所示，从结构角度分析 R 中两种阳离子的不同之处是

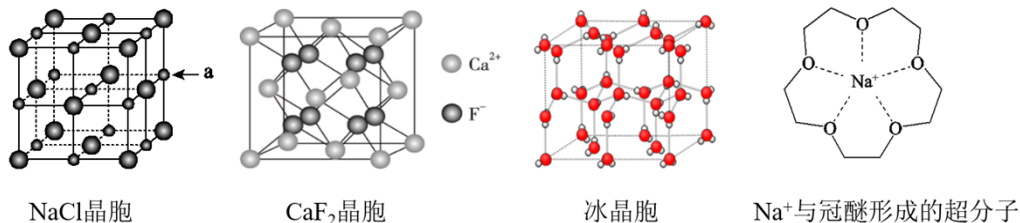


A. 中心原子的杂化轨道类型 B. 中心原子的价层电子对数 C. 空间结构 D. 共价键类型

15. 下列鉴别方法不可行的是

- A. 用水鉴别乙醇和溴苯 B. 用红外光谱鉴别丙醛和 1-丙醇
C. 用溴水鉴别苯和环己烷 D. 用核磁共振氢谱鉴别 1-溴丙烷和 2-溴丙烷

16. 下列说法不正确的是



- A. NaCl 晶胞中 a 为 Na⁺
B. CaF₂ 晶胞中，每个 Ca²⁺周围距离最近且等距的 F⁻有 8 个
C. 冰与干冰一样，都是由分子密堆积形成的晶体
D. 冠醚与碱金属离子的结合能力大小，与碱金属离子直径和冠醚空腔直径有关

17. 下列实验事实不能用基团间相互影响来解释的是

- A. 乙醇与钠的反应没有水与钠的反应剧烈
B. 甲苯能使酸性高锰酸钾溶液褪色而甲烷不能
C. 乙烯能发生加成反应而乙烷不能
D. 苯、甲苯发生硝化反应生成一硝基取代产物时，甲苯的反应温度更低

18. 已知某有机化合物 9.0g 与足量氧气在密闭容器中完全燃烧后，将反应生成的气体依次通过浓硫酸和碱石灰，

浓硫酸增重 9.0g，碱石灰增重 17.6g，该有机化合物的化学式是

- A. C₄H₁₀ B. C₄H₁₀O₂ C. C₂H₆O D. C₂H₅O

19. 下列实验装置不能达到实验目的的是

乙醇、乙酸、浓硫酸 碎瓷片 饱和 Na₂CO₃ 溶液	电石与饱和食盐水混合产生的气体 饱和 NaCl 溶液	1-溴丁烷和 NaOH 的乙醇溶液共热后产生的气体 Br₂ 的 CCl₄ 溶液	高锰酸钾溶液 甲苯 己烷
A. 制备并接收乙酸乙酯	B. 除去乙炔中混有的 H ₂ S 等杂质	C. 检验 1-溴丁烷的消去产物	D. 鉴别甲苯与己烷

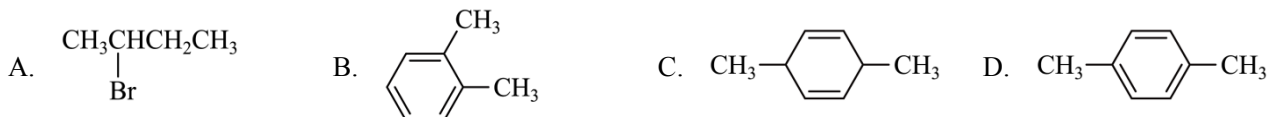
A. A B. B C. C D. D

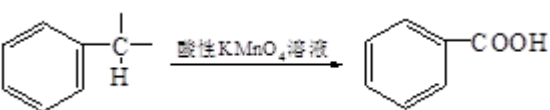
20. 下列各组中所发生的两个反应，属于同一类型的是

- ①由甲苯制甲基环己烷；由乙烷制溴乙烷
 ②乙烯使溴水褪色；乙炔使酸性高锰酸钾溶液褪色
 ③由乙烯制聚乙烯；由 1, 3-丁二烯合成聚 1, 3-丁二烯
 ④由苯制硝基苯；由苯制溴苯

A. 只有②③ B. 只有③④ C. 只有①③ D. 只有①④

21. 下列有机化合物中，在核磁共振氢谱中出现三组峰，且其峰面积之比为 3:1:1 的是



22. 已知：，某有机物 A 能使酸性 KMnO_4 溶液褪色，其分子式为

$\text{C}_{10}\text{H}_{14}$ ，苯环上只有一个侧链。则符合条件的有机物 A 的可能结构有

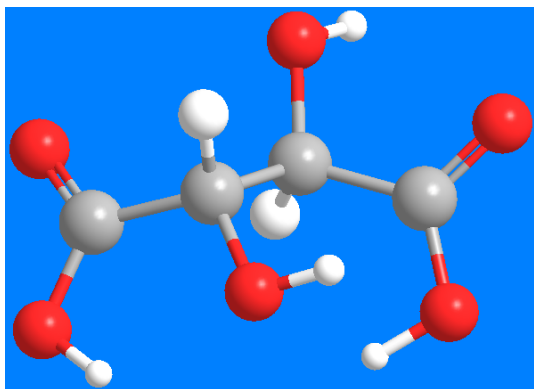
A. 2 种 B. 3 种 C. 4 种 D. 5 种

23. 由 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ 制备 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$ ，依次(从左至右)发生的反应类型和反应条件都正确的是

选项	反应类型	反应条件
A	加成反应、取代反应、消去反应	KOH 醇溶液/加热、KOH 水溶液/加热、常温
B	消去反应、加成反应、取代反应	NaOH 醇溶液/加热、常温、NaOH 水溶液/加热
C	氧化反应、取代反应、消去反应	加热、KOH 醇溶液/加热、KOH 水溶液/加热
D	消去反应、加成反应、水解反应	NaOH 水溶液/加热、常温、NaOH 醇溶液/加热

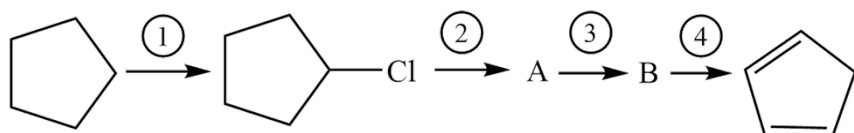
A. A B. B C. C D. D

24. 酒石酸($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$)是一种有机弱酸，其分子结构模型如图。下列说法不正确的是



- A. 酒石酸中各元素的电负性由大到小的顺序为 $O > C > H$
- B. 酒石酸中碳原子有 sp^2 、 sp^3 两种杂化方式
- C. 1mol 酒石酸最多能与 2mol 金属钠发生反应
- D. 常温下，酒石酸氢钾水溶液 $pH < 7$ ，说明酒石酸氢根的电离程度大于其水解程度

25. 下面是以环戊烷为原料制备环戊二烯的合成路线，下列说法不正确的是



- A. A 的结构简式为
- B. 反应④的反应试剂和反应条件是 NaOH 醇溶液、加热
- C. ②③④的反应类型分别为消去反应、加成反应、消去反应

- D. 环戊二烯与 Br_2 以 1:1 的物质的量之比加成，可生成

26. 下列对生产生活中事实的解释不正确的是

选项	事实	解释
A	合成氨选择铁触媒做催化剂	铁触媒能提高反应的活化能
B	用醋酸能除去水垢中的 $CaCO_3$	醋酸的酸性强于碳酸
C	用 $Al_2(SO_4)_3$ 净化天然水	Al^{3+} 和天然水中 HCO_3^- 的水解相互促进，生成 $Al(OH)_3$ 胶体，吸附水中悬浮物，加速其沉降

D	用 BaSO_4 作内服造影剂	胃液中的 H^+ 对 BaSO_4 的沉淀溶解平衡基本没有影响， Ba^{2+} 可以保持在安全浓度范围内
---	--------------------------	--

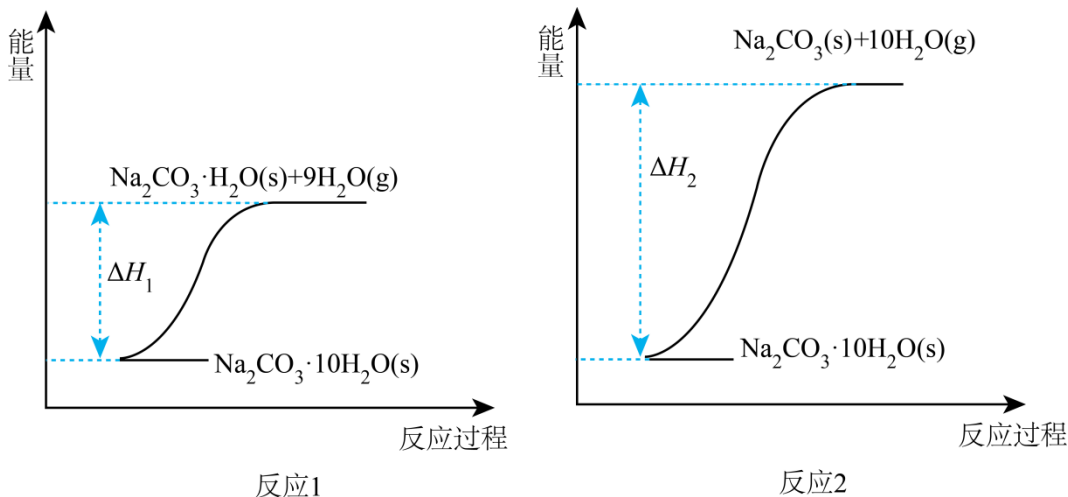
A. A

B. B

C. C

D. D

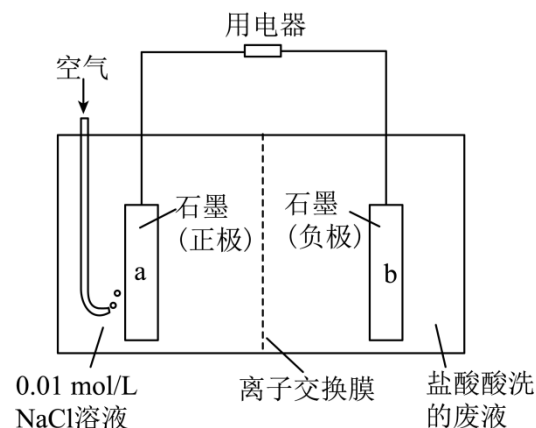
27. 碳酸钠晶体($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)失水可得到 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}(\text{s})$ 或 $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$ ，两个化学反应的能量变化示意图如下：



下列说法正确的是

A. $\Delta H_1 < 0$ B. 碳酸钠晶体($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)失水不是化学变化C. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}(\text{s})$ 失水生成 $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$: $\Delta H = \Delta H_1 - \Delta H_2$ D. 向 $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$ 中滴加几滴水，温度升高

28. 盐酸酸洗钢材的废液中含有大量的盐酸、 FeCl_2 。研究人员利用如图装置可将部分铁元素在 a 极区转化为沉淀，实现资源和能源的再利用。下列说法不正确的是



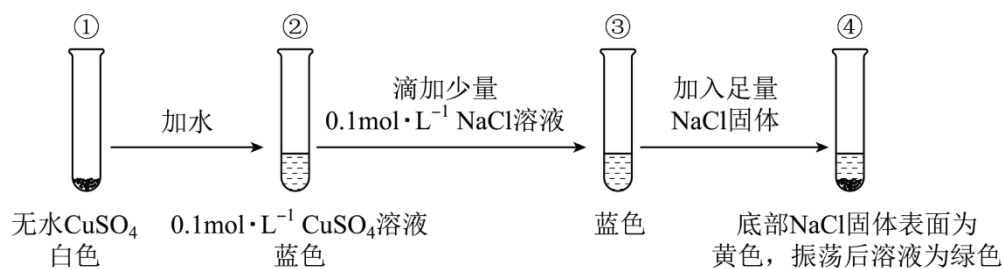
A. 电子由 b 极流向 a 极

B. 离子交换膜为阴离子交换膜

C. 该装置实现了化学能向电能转化

D. a 极可发生电极反应: $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$

29. 某同学通过实验研究铜盐溶液颜色的变化。下列说法不正确的是



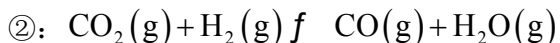
A. 由①②可知，②中溶液呈蓝色是 Cu²⁺与水分子作用的结果

B. 由④可知，Cu²⁺与 Cl⁻可能会结合产生黄色物质

C. 由③④可知，Cl⁻的浓度对铜盐溶液的颜色有影响

D. 由②③④可知，CuCl₂ 溶液一定为绿色

30. CO₂ 转化可减少 CO₂ 排放并实现资源利用。CO₂ 催化氧化乙烷制乙烯的主要反应有：



反应的能量变化如图 1 所示。体系中还存在其他副反应。相同时间内，乙烷的转化率、乙烯的选择性与温度的关系如图 2 所示。

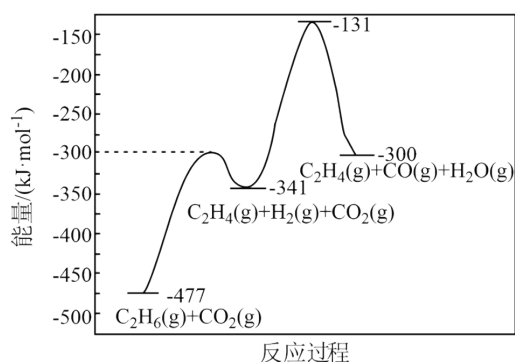


图1

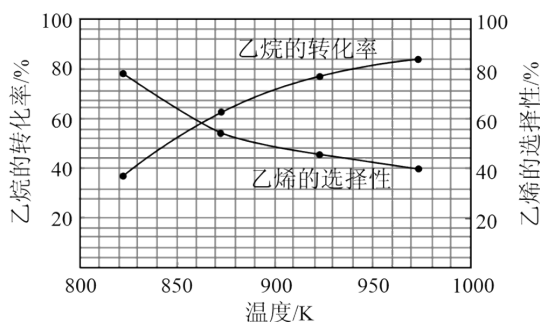
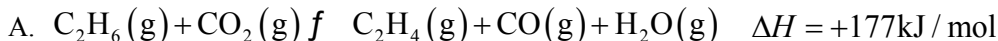


图2

已知：乙烯的选择性为转化的乙烷中生成乙烯的百分比，下列说法不正确的是



B. 反应②比反应①的速率小，是总反应的决速步

C. 在图 2 所画曲线的温度范围内，温度越高，乙烯的产率越低

D. 其他条件不变，适当增大投料比 $n(\text{CO}_2):n(\text{C}_2\text{H}_6)$ ，能提高 C₂H₆ 的转化率

二、填空题(4 道小题，共 40 分)

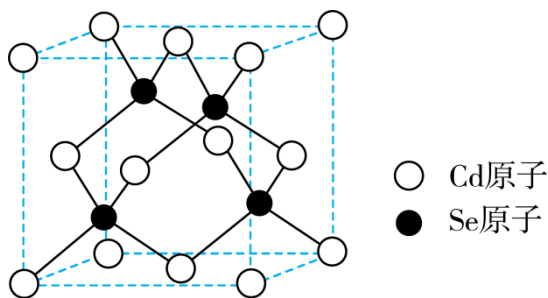
31. ZnS、CdSe 均为重要的半导体材料，可应用于生物标记和荧光显示领域，并在光电器件、生物传感和激光材料等方面也得到了广泛的应用。

(1) 基态 Zn 原子的价层电子排布式为_____。

(2) ${}_{34}\text{Se}$ 在周期表中的位置为_____。

(3) S 与 P 在周期表中是相邻元素，两者的第一电离能：S _____ P(填“>”、“<”或“=”)，解释其原因_____。

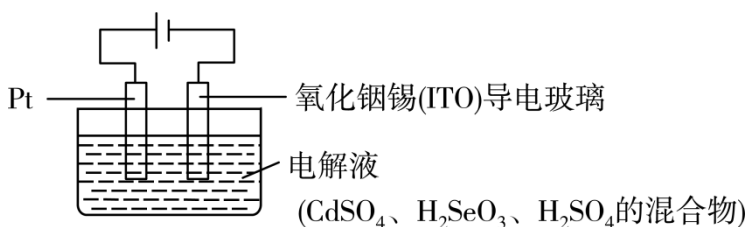
(4) CdSe 的一种晶体为闪锌矿型结构，晶胞结构如图所示。



①晶胞中，与 Cd 原子距离最近且相等的 Se 原子有_____个。

②已知，晶胞边长 $a\text{ nm}$ ，阿伏加德罗常数为 N_A ，CdSe 的摩尔质量为 $191\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。则 CdSe 晶体的密度是 _____ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 。(1nm=10⁻⁷cm)

(5) 电化学沉积法可用于制备 CdSe，其装置示意图如下。



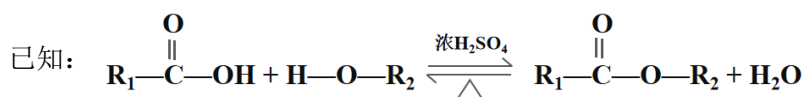
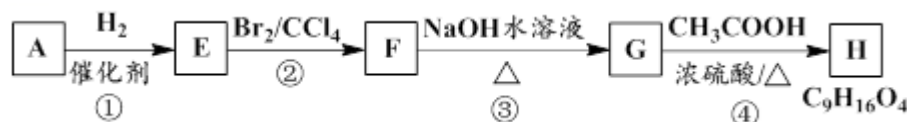
电解过程中阳极有无色气泡产生，CdSe 在阴极生成，纯度及颗粒大小会影响 CdSe 性能，沉积速率过快容易团聚。

①已知， H_2SeO_3 是弱酸。控制合适的电压，可以使 Cd^{2+} 转化为纯净的 CdSe，写出阴极的电极反应式：_____。

②研究表明，为得到更致密均匀的 CdSe 薄膜，可用二甲基甲酰胺($\text{HC}(\text{O})\text{N}(\text{CH}_3)_2$)做溶剂降低 Cd^{2+} 浓度，从结构的

 角度分析原因：_____。

32. 有机化合物 A~H 的转换关系如下所示：



请回答下列问题：

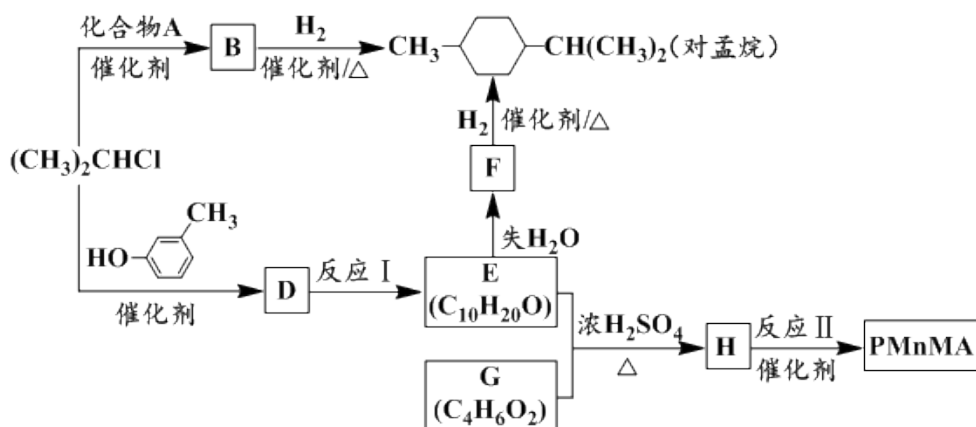
(1) 链烃 A 的分子式为 C_5H_8 ，结构中有支链且只有一个官能团，则 A 的结构简式是_____。

(2) 已知 E 是 A 与等物质的量的 H_2 反应的产物。写出反应②的化学方程式_____。

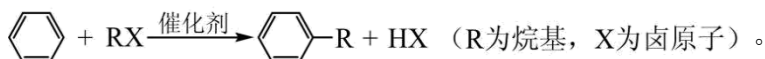
(3) 写出反应③的化学方程式_____。

(4) 写出反应④的化学方程式_____。

33. 有机溶剂对孟烷、耐热型特种高分子功能材料 PMnMA 的合成路线如下:



已知: a. 芳香化合物苯环上的氢原子可被卤代烷中的烷基取代。如:



b. 醇在“浓硫酸、加热”条件下会发生类似卤代烃的消去反应。如: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

(1) B 为芳香烃。

①由 B 生成对孟烷的反应类型是_____。

② $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$ 的官能团名称为_____; $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$ 与 A 生成 B 的反应化学方程式是_____。

(2) 已知 E 不能使 Br_2 的 CCl_4 溶液褪色; E 生成 F 的反应条件为“浓硫酸、加热”。

①F 的结构简式可能为 $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$, 还可能为_____。

②反应 I 的化学方程式是_____。

(3) 下列说法中正确的是(选填字母)_____。

a. B 可使酸性高锰酸钾溶液褪色

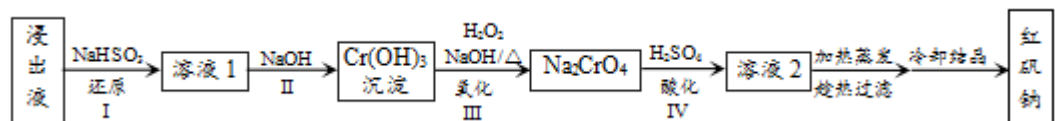
b. 生成 H 的反应为消去反应

c. F 不能使酸性高锰酸钾溶液褪色

d. E 的沸点高于对孟烷

(4) G 的结构中含有羧基($-\text{COOH}$)且有顺反异构, 写出其中的顺式异构的结构简式_____。

34. 红矾钠($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)可用于制备制革产业中的铬鞣剂。对含铬污泥进行酸浸处理后, 得到浸出液(主要含 Na^+ 、 Ni^{2+} 、 Cr^{3+} 、 H^+ 、 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 和 SO_4^{2-}), 经过如下主要流程, 可制得红矾钠, 实现铬资源的有效循环利用。



已知：i. Cr(VI)溶液中存在以下平衡： $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$ 。

ii. 相关金属离子形成氢氧化物沉淀的 pH 范围如下：

金属离子	开始沉淀的 pH	沉淀完全的 pH
Cr^{3+}	4.3	5.6
Ni^{2+}	7.1	9.2

(1) I 中， NaHSO_3 溶液呈酸性，结合化学用语说明其原因_____。

(2) II 中，加入 NaOH 调节 pH 至_____ (填字母序号)。

a. 4.3 ~ 5.6 b. 4.3 ~ 7.1 c. 5.6 ~ 7.1 d. 7.1 ~ 9.2

(3) III 中， H_2O_2 氧化 Cr(OH)_3 沉淀的离子方程式为_____。

(4) III 中，在投料比、反应时间均相同时，若温度过高， Na_2CrO_4 的产率反而降低，可能的原因是_____。

(5) IV 中，加入 H_2SO_4 的作用是_____ (结合平衡移动原理解释)。

(6) 为了测定获得红矾钠($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)的纯度，称取上述流程中的产品 a g 配成 100 mL 溶液，取出 25 mL 放于锥形瓶中，加入稀硫酸和足量的 KI 溶液，置于暗处充分反应至 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 全部转化为 Cr^{3+} 后，滴入 2~3 滴淀粉溶液，最后用浓度为 $c_1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定，共消耗 $V_1 \text{ mL}$ 。(已知： $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$)

①滴定终点的现象为加入半滴 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液后，_____，且半分钟内不变色。

②所得 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (摩尔质量为 $298 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) 的纯度的表达式为_____ (用质量分数表示)。

北京师大附中 2023-2024 学年(下)高二期中考试

化学试卷

一、选择题(共 30 题, 每题 2 分, 共 60 分。每小题只有 1 项符合题意)

1. 下列分子中, 所有原子不在同一平面内的是

- A. 乙炔 B. 乙烯 C. 甲苯 D. 苯

【答案】C

【详解】A. 乙炔是直线形结构, 分子中各原子处于同一平面内, A 正确;

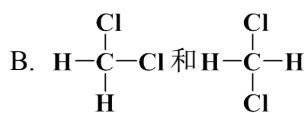
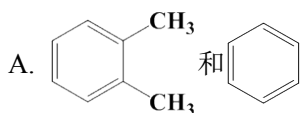
B. 乙烯是平面形结构, 分子中各原子处于同一平面内, B 正确;

C. 甲苯中含有甲基, 所有原子不可能共平面, C 错误 ;

D. 苯是平面形结构, 分子中各原子处于同一平面内, D 正确;

故选 C。

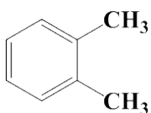
2. 下列各组物质中, 互为同系物的是

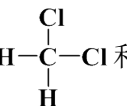
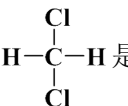


C. HOCH₂CH₂OH 和 CH₃CH₂OH

D. 1, 1-二氯乙烷和 1, 2-二氯乙烷

【答案】A

【详解】A.  和  结构相似, 且分子式上相差 2 个“CH₂”, 二者互为同系物, A 选;

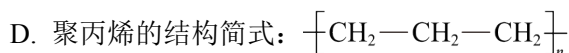
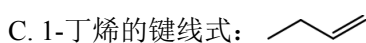
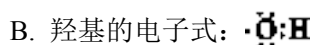
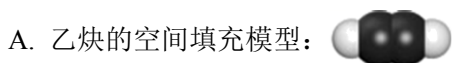
B. 甲烷是正四面体的结构, 且二氯代物只有 1 种,  和  是同一物质, 不互为同系物, B 不选;

C. HOCH₂CH₂OH 和 CH₃CH₂OH 官能团的个数不同, 不互为同系物, C 不选;

D. 1, 1-二氯乙烷和 1, 2-二氯乙烷分子式相同, 结构式不同, 互为同分异构体, 不互为同系物, D 不选;

故选 A。

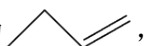
3. 下列化学用语或模型不正确的是



【答案】D

【详解】A. 乙炔分子的空间构型为直线型, 四个原子在一条直线上, 填充模型为: , 故 A 正确;

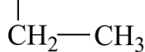
B. 氧原子与氢原子通过一对共用电子对连接, 羟基是电中性基团, 羟基正确的电子式为 $\cdot\ddot{\text{O}}:\text{H}$, 故 B 正确;

C. 1-丁烯为四个 C 原子的烯烃, 碳碳双键位于 1 号碳, 键线式为 , 故 C 正确;

D. 聚丙烯的结构单元的主链上应该含有 2 个 C 原子，则结构简式为 $\text{—}\overset{\text{H}_2}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}\text{—}\overset{\text{H}}{\text{C}}\text{—}$ ，故 D 错误；

故答案选 D。

4. 某烷烃的结构简式为 $\text{H}_3\text{C—CH—CH}_2\text{—CH—CH}_3$ ，其系统命名是



A. 2, 4-二甲基己烷

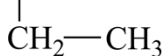
B. 4-甲基-2-乙基戊烷

C. 2-甲基-4-乙基戊烷

D. 3, 5-二甲基己烷

【答案】A

【详解】根据结构简式 $\text{H}_3\text{C—CH—CH}_2\text{—CH—CH}_3$ 可知，主链含有 6 个 C 原子，2 号 C 和 4 号 C 上均



连有 1 个甲基，故该烷烃的系统命名为 2, 4-二甲基己烷，答案选 A。

5. 下列化学用语或图示表达不正确的是

A. Br 的原子结构示意图：

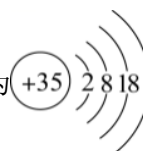
B. H₂O 的 VSEPR 模型：

C. 苯的实验式：CH

D. 基态 $_{24}\text{Cr}$ 的简化电子排布式：[Ar]3d⁴4s²

【答案】D

【分析】此题主要考查学生对常见化学语言的熟练程度，准确掌握化学用语

【详解】A. Br 的原子共有 35 个质子，位于第四周期卤族，故原子结构示意图为 ，故 A 正确；

B. H₂O 的中心原子 O 的价层电子对数为 4，故 VSEPR 模型为四面体，故 B 正确；

C. 苯的分子式为 C₆H₆，实验式为 CH，故 C 正确；

D. 基态 $_{24}\text{Cr}$ 的简化电子排布式 [Ar]3d⁵4s¹，故 D 错误；

故答案选 D。

6. 某炔烃经催化加氢后，得到 2-甲基丁烷，该炔烃是：

A. 2-甲基-1-丁炔

B. 2-甲基-3-丁炔

C. 3-甲基-1-丁炔

D. 3-甲基-2-丁炔

【答案】C

【详解】烯烃或炔烃发生加成反应时，其碳链结构不变，所以该炔烃与 2-甲基丁烷的碳链结构相同，2-甲基丁烷

($\text{CH}_3\text{—}\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}\text{—CH}_2\text{—CH}_3$) 中能插入三键的位置只有一个，即该炔烃的结构简式为

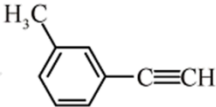
$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{C}\equiv\text{CH}$ ，其名称为 3-甲基-1-丁炔，答案选 C。

7. 下列各组混合物中，用分液漏斗不能分离的是

- A. 甲苯和水 B. 溴乙烷和水 C. 乙醇和水 D. 乙酸乙酯和水

【答案】C

【详解】题中甲苯、溴乙烷、乙酸乙酯都不溶于水，可用分液漏斗分离，而乙醇易溶于水，可用蒸馏的方法分离，故答案为：C。

8. 关于  的说法正确的是

- A. 能使酸性高锰酸钾溶液和溴水褪色，且反应原理相同
B. 分子中共平面的原子数目最多为 14
C. 分子中有 3 种杂化轨道类型的碳原子
D. 与 Cl_2 发生取代反应生成 4 种一氯代物

【答案】C

【详解】A. 由题干有机物结构简式可知，分子中含有碳碳三键和与苯环直接相连的甲基，能被酸性高锰酸钾溶液氧化而使溶液褪色，碳碳三键能与溴水中的 Br_2 发生加成反应而褪色，即二者反应原理不相同，A 错误；

B. 由题干有机物结构简式可知，分子中含有苯环平面结构，碳碳三键直线形结构，甲基单键能任意旋转，故共平面的原子数目最多为 15(即苯环所在的 12 个原子，增加碳碳三键上的一个 C 和一个 H，甲基上增加一个 H)，B 错误；

C. 由题干有机物结构简式可知，分子中苯环上 C 采用 sp^2 杂化，甲基上 C 采用 sp^3 杂化，碳碳三键上 C 采用 sp 杂化，即共有 sp、 sp^2 、 sp^3 等 3 种杂化轨道类型的碳原子，C 正确；

D. 由题干有机物结构简式可知，该有机物没有对称轴，共有 6 种不同环境的 H 原子，即其与 Cl_2 发生取代反应生成 6 种一氯代物，D 错误；

故答案为：C。

9. 下列各物质中化学键类型相同，晶体类型也相同的是

- A. SiO_2 和 CO_2 B. NaBr 和 HBr C. CH_4 和 CCl_4 D. Cl_2 和 KCl

【答案】C

【详解】A. SiO_2 和 CO_2 均只含极性共价键， SiO_2 为共价晶体， CO_2 为分子晶体，A 不符合题意；

B. NaH 是只含离子键的离子晶体，HBr 是只含极性共价键的分子晶体，B 不符合题意；

C. CH_4 和 CCl_4 均为只含极性共价键的分子晶体，C 符合题意；

D. Cl_2 是只含非极性共价键的分子晶体，KCl 是只含离子键的离子晶体，D 不符合题意；

故选 C。

10. 2011 年中国研制的第四代隐形战机歼-20

在成都首次公开试飞成功。隐形战机的核心材料是金属钛，我国探明储量世界第一、下列有关 $_{22}\text{Ti}$ 的说法不正确的是

- A. 钛的原子序数为 22
- B. 钛位于元素周期表第四周期第 IVB 族
- C. 基态钛原子核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$
- D. 钛是 d 区元素

【答案】C

【详解】A. 依据元素周期表结构，钛是 22 号元素，A 选项正确；

B. 钛位于元素周期表的第四周期第 IVB 族，B 选项正确；

C. 依据构造原理，4s 能级能量低于 3d 能级，故应首先排满 4s 后再排 3d，则钛原子核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$ ，C 选项错误；

D. 钛位于元素周期表的第四周期第 IVB 族，核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$ ，属于 d 区元素，D 选项正确；

故答案选 C。

11. 下列叙述正确的是

- A. NH_3 是极性分子，分子中氮原子是在 3 个氢原子所构成的三角形的中心
- B. CCl_4 是非极性分子，分子中碳原子处在 4 个氯原子所构成的正方形的中心
- C. H_2O 是极性分子，分子中氧原子不处在 2 个氢原子所连成的直线的中间
- D. CO_2 是非极性分子，分子中碳原子不处在 2 个氧原子所连成的直线的中间

【答案】C

【详解】A. N 与 3 个 H 形成 3 个 σ 键，孤电子对数为 $\frac{5-3 \times 1}{2} = 1$ ，为三角锥形结构、极性分子，故 A 项错误；

B. CCl_4 中 C 与 4 个 Cl 形成 4 个 σ 键，孤电子对数为 0，为正四面体形结构、非极性分子，故 B 项错误；

C. H_2O 中 O 与 2 个 H 形成 2 个 σ 键，孤电子对数为 $\frac{6-2 \times 1}{2} = 2$ ，为角形结构、极性分子，故 C 项正确；

D. CO_2 中 C 与 2 个 O 形成 2 个 σ 键，孤电子对数为 $\frac{4-2 \times 2}{2} = 0$ ，为直线形结构、非极性分子，故 D 项错误；

误；

故选 C。

12. 下列说法不正确的是

- A. 沸点：对羟基苯甲醛 > 邻羟基苯甲醛
- B. 键角： $\text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O}$

C. 熔点：晶体硅>碳化硅>金刚石

D. 酸性: $\text{CCl}_3\text{COOH} > \text{CHCl}_2\text{COOH} > \text{CH}_3\text{COOH}$

【答案】C

【详解】A. 由于对羟基苯甲醛含有分子间氢键, 邻羟基苯甲醛含有分子内氢键, 分子间氢键使得熔点升高, 因此沸点: 对羟基苯甲醛 > 邻羟基苯甲醛, A 正确;

B. NH_3 、 H_2O 中心原子都是 sp^3 杂化, 轨道构型为四面体形, NH_3 中存在 1 对孤电子对, H_2O 中存在 2 对孤电子对, 孤对子对数越多, 键角越小, 所以键角: $\text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O}$, B 正确;

C. 三者都为原子晶体, 原子半径越小, 键长越短, 键能越大, 熔点越高, 原子半径: $\text{Si} > \text{C}$, 因此熔点: 金刚石 > 碳化硅 > 晶体硅, C 错误;

D. Cl 电负性较大, 对电子的吸引能力较强, 会导致 $-\text{COOH}$ 中 O-H 的极性增大, 更容易断键电离出 H^+ , 酸性越强, Cl 原子越多, 酸性越强, 则酸性: $\text{CCl}_3\text{COOH} > \text{CHCl}_2\text{COOH} > \text{CH}_3\text{COOH}$, D 正确;

故选 C。

13. 配位化合物的数量巨大, 组成和结构形形色色, 丰富多彩。配合物 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ 的中心离子、配体和配位数分别为

A. $\text{Cu}^+ \text{NH}_3 4$

B. $\text{Cu}^{2+} \text{NH}_3 4$

C. $\text{Cu}^{2+} \text{OH}^- 2$

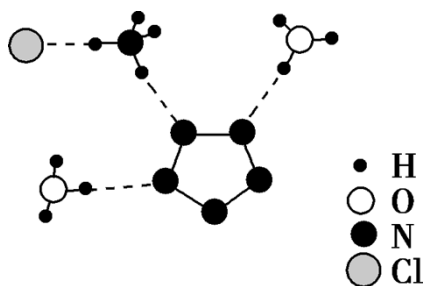
D. $\text{Cu}^{2+} \text{NH}_3 2$

【答案】B

【详解】配合物 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ 的中心离子为 Cu^{2+} , 配体为 NH_3 , 配位数为 4, 故 B 正确;

故选 B。

14. 我国科学家最近成功合成了世界上首个五氮阴离子盐 $(\text{N}_5)_6(\text{H}_3\text{O})_3(\text{NH}_4)_4\text{Cl}$ (用 R 代表)。经 X 射线衍射测得化合物 R 的晶体结构, 其局部结构如下图所示, 从结构角度分析 R 中两种阳离子的不同之处是



A. 中心原子的杂化轨道类型

B. 中心原子的价层电子对数 C. 空间结构 D. 共价键类型

【答案】C

【分析】R 中的阳离子为 NH_4^+ 和 H_3O^+ , NH_4^+ 中 N 原子形成 4 个 σ 键, 不含孤电子对, 价层电子对数为 4, 采用 sp^3 杂化, 空间构型为正四面体, H_3O^+ 中 O 原子形成 3 个 σ 键, 含有 1 个孤电子对, 价层电子对数为 4, 采用 sp^3 杂化, 空间构型为三角锥形。

【详解】A. 由上述分析可知, NH_4^+ 和 H_3O^+ 中心原子的杂化轨道类型均为 sp^3 杂化, 故 A 不符合题意;

B. 由上述分析可知, NH_4^+ 和 H_3O^+ 中心原子的价层电子对数均为 4, 故 B 不符合题意;

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/286000110055010212>