

太原五中 2022-2023 学年度第二学期阶段性检测

高二化学(理)

命题：吕宏斌、张子辰；校对：张毅强 王磊 安晓婷 (2023.5)

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 F 19 S 32 Cl 35.5 Ag 108

一、选择题(每小题只有一个正确选项, 1-10 每小题 2 分, 11-20 每小题 3 分, 共 50 分)

1. 下面是我国古代著作中涉及到物质分离提纯操作的文字, 其中带着重号部分的操作原理与化学实验中的分离提纯方法的原理相似的是()

①	②	③	④
凡煮汤、欲微火, 令小沸..... <u>算渣取液</u>	经月而出 <u>蒸烤之</u>终乃得酒可饮	凡渍药酒, 皆须 <u>细切</u>便可 <u>漉出</u>	海陆取卤, 日晒火煎, 煮海熬波, 卤水成盐

- A. 过滤、蒸馏、萃取、蒸发
B. 过滤、蒸发、萃取、蒸馏
C. 蒸发、萃取、蒸馏、过滤
D. 萃取、蒸馏、萃取、蒸发

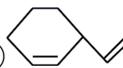
2. 下列说法正确的是()

- A. H₂ 和 D₂ 互为同素异形体
B. CH₃CH₂OH 和 $\begin{matrix} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{matrix}$ 具有相同的官能团, 互为同系物
C. 相同质量的甲烷和乙烯完全燃烧消耗氧气的量乙烯多
D. 分子式为 C₃H₆BrCl 的有机物共有 5 种同分异构体 (不考虑立体异构)

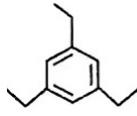
3. 下列物质的类别与所含官能团都正确的是()

- A.  酚 羟基
B. CH₃COCH₃ 醚 醚键
C. CH₃CH₂- $\overset{\text{O}}{\parallel}$ -H 醛 醛基
D. $\text{H}_3\text{CCOO}-$  酮 酮羰基

4. 下列化学用语表达正确的是()

- ①丙烷的球棍模型  ②乙烯的结构简式: CH₂CH₂
③  的化学式为 C₈H₁₂ ④空间充填模型  可表示甲烷分子或四氯化碳分子
A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ③④

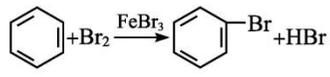
5. 下列有机物的命名正确的是()

- A. 2, 3, 3-三甲基丁烷
B. 1-甲基-1-丙醇
C. 2-甲基-3-丁烯
D. : 1, 3, 5-三乙基苯

6. 设阿伏加德罗常数的值为 N_A, 下列说法中正确的是()

- A. 标准状况下, 2.24 L CHCl₃ 含有的分子数为 0.1N_A
B. 2.6 g 乙炔和苯的混合物中所含碳原子数为 0.2N_A
C. 1 mol SiO₂ 中含有的 Si—O 键数为 2N_A
D. 1 mol 羟基中含有的电子数为 10N_A

7. 下列有机反应中, 有一种反应类型与其他三种反应类型不同的是()

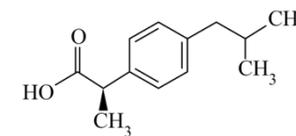
- A. $\text{CHCl}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{光}} \text{CCl}_4 + \text{HCl}$
B. 
C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{NaOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{水}} \text{NaBr} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
D. $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 2\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$

8. 下列关于乙炔的说法错误的是()

- A. 实验室中常用该反应制取乙炔: $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}\equiv\text{CH}\uparrow + \text{Ca}(\text{OH})_2$
B. 电石气中因混有硫化氢、磷化氢等杂质而有臭味
C. 制取乙炔时常采用电石和饱和食盐水来作原料
D. 乙炔可以使酸性高锰酸钾溶液与溴的四氯化碳溶液褪色, 褪色原理相同

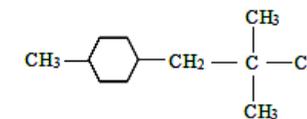
9. 布洛芬具有抗炎、镇痛、解热作用, 其结构如图。下列关于该分子的说法错误的是()

- A. 分子式为 C₁₃H₁₈O₂
B. 所有碳原子均可共平面
C. 含有 1 个手性碳原子
D. 可以发生加成、取代、氧化等反应



10. 1 mol 某有机物 X 与 1 mol H₂ 发生加成反应后只得到如图所示的产物, 则 X 可能的结构 (不考虑立体结构) 有()

- A. 5 种 B. 6 种 C. 7 种 D. 8 种



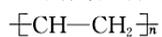
11. 下列除去杂质的方法正确的是()

- ①除去乙烯中混有的少量二氧化硫：通过酸性KMnO₄溶液后，干燥气体；
 ②除去乙醇中混有的少量水：加入足量生石灰，蒸馏；
 ③除去苯甲酸中的少量沙子：加水加热溶解，趁热过滤除去沙子，冷却结晶得苯甲酸
 ④除去乙酸乙酯中混有的少量乙酸：加入饱和Na₂CO₃溶液后，振荡静置后分液；
 ⑤除去溴苯中混有的少量溴：加入KI溶液，充分反应后，弃去水溶液。

A. ①②③⑤ B. ②③④ C. ①③④⑤ D. ②③④

12. 有机物 a、b、c 的结构如图所示。下列说法正确的是()

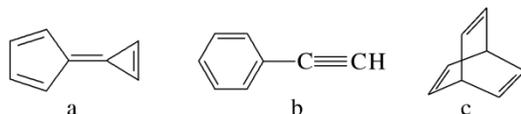
A. a 的一氯代物有 3 种



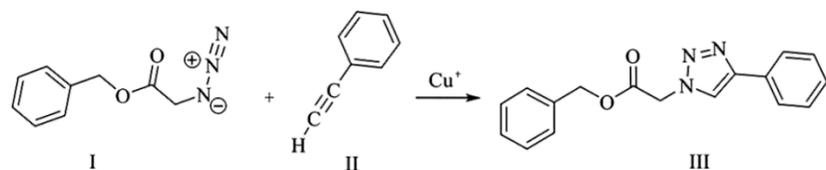
B. b 是 的单体

C. c 中碳原子的杂化方式均为 sp²

D. a、b、c 互为同分异构体

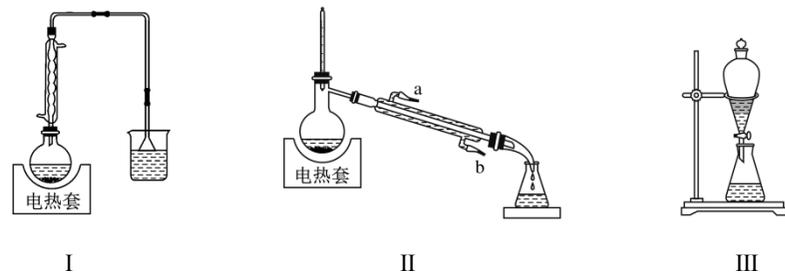


13. 下图为“点击化学”的一种反应，下列有关 I~III 三种物质的说法正确的是()



- A. I 中 O 元素的第一电离能最大 B. 一个 II 分子中最多有 5 个原子在一条直线上
 C. III 中碳氧键的键能均相等 D. 基态 Cu⁺的核外有 6 种能量不同的电子

14. 1-丁醇、溴化钠和 70%的硫酸共热反应，经过回流、蒸馏、萃取分液制得 1-溴丁烷粗产品，装置如图所示。[已知： $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OH} + \text{NaBr} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{Br} + \text{NaHSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$]



下列说法错误的是()

- A. 装置I中回流的目的是为了减少物质的挥发，提高产率
 B. 装置II中为 b 进水口，a 为出水口

C. 用装置III萃取分液时，将分层的液体依次从下口放出

D. 经装置III得到的粗产品干燥后，使用装置II再次蒸馏，可得到更纯的产品

15. 下列化学反应得到的有机产物不止一种的是()

- ①CH₃CH₂CH₂Br 在氢氧化钠水溶液中水解
 ②甲苯在催化剂作用下与 Br₂ 发生苯环上的取代反应
 ③2-氯丁烷与 NaOH 乙醇溶液共热反应
 ④2-丙醇在铜或银存在条件下加热
 ⑤异戊二烯($\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$)与等物质的量的 Br₂ 发生加成反应
 ⑥1-丙醇在浓硫酸条件下加热脱水

A. 全部 B. ①④⑤⑥ C. ①②③④ D. ②③⑤⑥

16. 已知存在如图所示的转化，则下列关于 M、N 两种有机物的说法中正确的是()



- A. M、N 均可以用来萃取溴水中的溴
 B. M、N 的一氯代物均只有 3 种(不考虑立体异构)
 C. M、N 均能使酸性 KMnO₄ 溶液褪色
 D. 该反应中伴随极性键和非极性键的断裂与形成

17. 1 mol 某烃在氧气中充分燃烧，需要消耗氧气 179.2L(标准状况下)。已知它的核磁共振氢谱图中共有 3 组峰，则该烃的结构简式是()

- A. $\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$ B. CH₃CH₂CH₂CH₂CH₃
 C. $\begin{matrix} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$ D. $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_3$

18. 第尔斯-阿尔德反应又称为双烯合成，其反应为：。若 可由原料 A 和 B 两种有机物通过双烯合成制备，则合成该物质的原料 A 和 B 可以是()

- A. 和
 B. 和
 C. 和
 D. 和

线 封 密 线 内 不 得 答 题

19. 下列实验操作能达到实验目的的是()

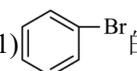
选项	实验操作	实验目的
A	将氯乙烷与氢氧化钠溶液共热一段时间, 再向冷却后的混合液中直接滴加硝酸银溶液	检验水解产物中的氯离子
B	乙醇与浓硫酸加热到170℃, 将所得气体通入溴水中	确定是否有乙烯生成
C	试管1、2、3中分别装有3mL的苯、甲基环己烷、甲苯, 分别滴加3滴0.1 mol/L酸性高锰酸钾溶液, 振荡	试管1、2不褪色、3褪色 不能确定: 苯环影响甲基
D	将浓硫酸加入到浓硝酸中, 待冷却至室温后, 再向其中加入苯, 水浴加热在50-60℃	制备硝基苯

20. 下列有机物同分异构体数目判断错误的是()

选项	有机物	同分异构体数目
A	分子式为C ₃ H ₁₂	3
B	分子式为C ₃ H ₁₀ , 含有不饱和键	5
C	分子式为C ₄ H ₁₀ O, 能与Na反应生成氢气	4
D	分子式为C ₄ H ₈ O ₂ , 属于羧酸	3

二、填空题 (共50分)

21. (12分) 按要求回答下列问题:

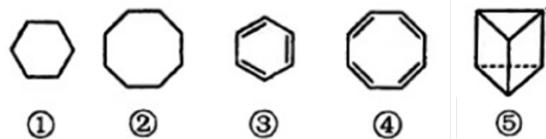
(1)  的官能团的名称为_____。

(2) CH₂=CH—CH₃ 加聚产物的结构简式是_____。

(3) 下列各烷烃的沸点由高到低的顺序为_____ (用字母表示)

A. 正戊烷 B. 异戊烷 C. CH₃(CH₂)₂CH₃ D. 新戊烷 E. C₃H₈

(4) 下列是五种环状烃类, 按要求回答下列问题:



a. 互为同系物的有_____ (填序号, 下同), 互为同分异构体的有_____。

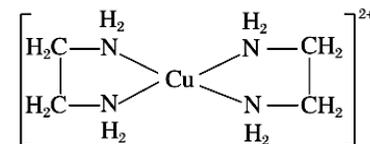
b. ③的二氯代物有_____种; ⑤的二氯代物有_____种 (不考虑立体异构)。

22. (12分) 铜是过渡金属元素, 可以形成多种化合物。

(1) CuCl 的盐酸溶液能够与 CO 发生反应: $CuCl + CO + H_2O \rightleftharpoons Cu(CO)Cl \cdot H_2O$ 。电负性: C _____ O (填“>”“=”或“<”)。

(2) Cu⁺ 与 NH₃ 形成的配离子可表示成 [Cu(NH₃)_n]⁺, 其中 Cu⁺ 的 4s 轨道及 4p 轨道通过 sp 杂化接受 NH₃ 提供的孤电子对。[Cu(NH₃)_n]⁺ 中 Cu⁺ 与 n 个氮原子的空间结构呈_____形。

(3) CuCl₂ 与乙二胺(H₂N—CH₂—CH₂—NH₂)可形成配离子 [Cu(En)₂]²⁺ (En 是乙二胺简写):



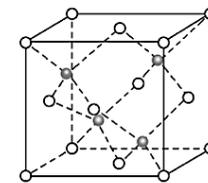
① 配离子 [Cu(En)₂]²⁺ 的中心离子基态价层电子排布式为_____。

② 乙二胺分子中氮原子轨道的杂化类型为_____, 乙二胺和三甲胺[N(CH₃)₃]均属于胺, 但乙二胺比三甲胺的沸点高的多, 原因是_____。

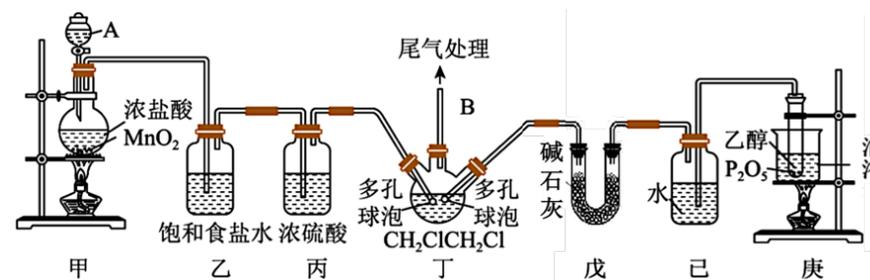
③ 配合物 [Cu(En)₂]Cl₂ 中不存在的作用力类型有_____ (填字母)。

A. 配位键 B. 极性键 C. 离子键 D. 非极性键 E. 金属键

(4) Cu 与 F 形成的化合物的晶胞结构如图, 若晶体密度为 a g·cm⁻³, 则 Cu 与 F 的最短距离为_____ pm。(阿伏加德罗常数用 N_A 表示, 列出计算表达式, 不用化简; 图中○为 Cu, ●为 F)



23. (13分) 1, 2-二氯乙烷(CH₂ClCH₂Cl)是重要的有机化工原料, 不溶于水, 易溶于有机溶剂, 沸点 83.6℃; 在光照下逐渐分解; 碱性条件下水解程度较大。实验室采用“乙烯液相直接氯化法”制备 1, 2-二氯乙烷, 相关反应原理和实验装置图如下:



已知: $Cl_2(g) + CH_2 = CH_2(g) \rightarrow CH_2ClCH_2Cl(l)$, 该反应为放热反应。回答下列问题:

(1) 仪器 A 的名称是_____。

(2) ①丁装置中多孔球泡的作用是_____。

②先装入 1, 2-二氯乙烷液体, 其作用是_____ (选填序号)。

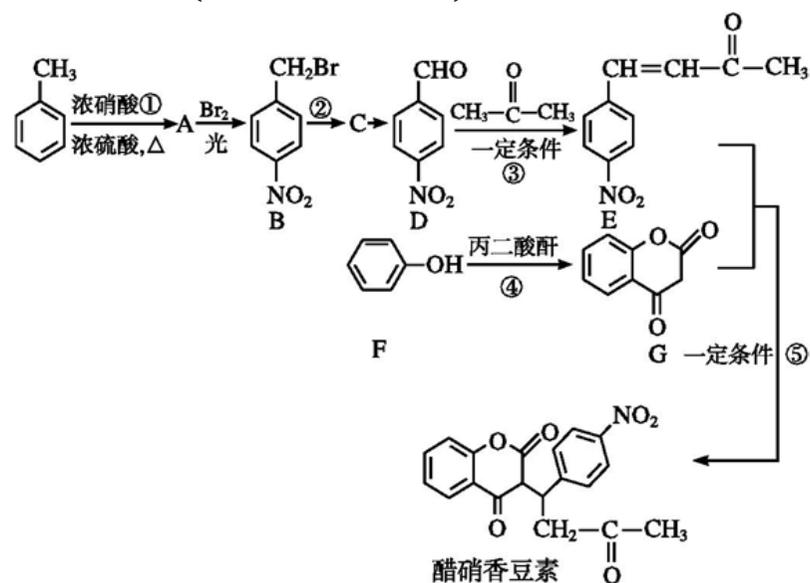
a. 溶解 Cl₂ 和乙烯 b. 作催化剂 c. 促进气体反应物间的接触

③制得的1,2-二氯乙烷中溶解有Cl₂、乙烯,逐出Cl₂、乙烯采用的简易方法为_____。

(3)庚装置中采用油浴加热,该加热方式的优点是_____; P₂O₅ 在此起到催化剂和脱水剂的作用,则该装置发生反应的化学方程式为_____。

(4)纯度的测定:量取 5.0 mL 逐出 Cl₂ 和乙烯后的产品,其密度为 1.2 g·mL⁻¹,加足量稀 NaOH 溶液,加热充分反应。所得溶液先用稀硝酸中和至酸性,再加入 1.000 mol·L⁻¹ 的 AgNO₃ 标准溶液至不再产生沉淀,沉降后过滤、洗涤、低温干燥、称量,得到 14.35 g 白色固体,求产品中 1,2-二氯乙烷的纯度_____。

24. (13分)醋硝香豆素是一种治疗心脑血管疾病的药物,能阻碍血栓扩展。醋硝香豆素可以通过以下方法合成(部分反应条件已省略)。



请回答下列问题:

(1) Cc1ccccc1 的名称是_____。

(2)A的结构简式为_____; 反应②的化学方程式为_____。

(3)反应⑤的反应类型为_____。

(4)关于E物质,下列说法正确的是_____(填字母)。

- a.可以用酸性高锰酸钾溶液鉴别D和E
- b.在核磁共振氢谱中有 5 组吸收峰
- c.存在顺反异构
- d.可以发生加成反应、聚合反应、氧化反应和消去反应

(5)符合下列条件的G的同分异构体共有_____种。

①分子结构中除苯环外无其它环;②有一个羟基且与苯环直接相连;③含有羧基。其中,苯环上的一氯代物只有两种的同分异构体的结构简式为_____。

密封线内不得答题