

2023 届高三一轮复习联考(五) 河北卷

化 学 试 题

注意事项:

- 1.答卷前,考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡上。
- 2.回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
- 3.考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

考试时间为 75 分钟,满分 100 分


可能用到的相对原子质量:H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 Al—27 Cl—35.5 Cu—64

一、单项选择题:本题共 9 小题,每小题 3 分,共 27 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

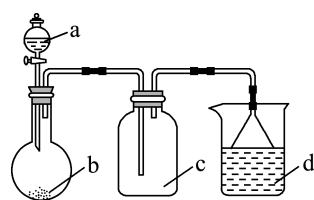
1.化学与生产、生活、科技密切相关。下列叙述正确的是

- A.用于 3D 打印的高聚物光敏树脂是混合物
- B.制造火炬使用的碳纤维属于有机高分子材料
- C.工业上通过石油的分馏得到乙烯、丙烯等化工原料
- D.食盐中的碘可用米汤检验

2.下列化学用语正确的是

- A.乙酸乙酯的分子式为 $C_4H_8O_2$
- B.羟基的电子式为 $\cdot OH$
- C. CCl_4 的比例模型为 
- D.正丙醇的结构简式为 C_3H_7OH

3.实验室中某些气体的制取、收集及尾气处理装置如图所示(省略夹持仪器和净化装置)。其中最合理的是



选项	a	b	c	d
A	浓硫酸	Cu	SO_2	NaOH 溶液
B	浓氨水	碱石灰	NH_3	H_2SO_4 溶液
C	稀硝酸	Cu	NO	NaOH 溶液
D	浓硫酸	NaCl	HCl	水

4.下列高分子材料的制备方法正确的是

A.PBT($HO-[-C(=O)-C_6H_4-C(=O)-O-(CH_2)_4-O-]_n-H$)由对苯二甲酸和丁醇经缩聚反应制备

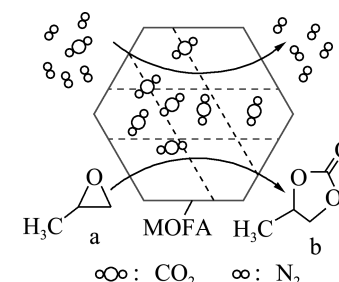
B.丁苯吡橡胶($[-CH_2-CH=CH-CH_2-CH_2-CH(C_6H_5)-CH_2-CH(C_6H_4CH_3)-]_n$)由 1,3-丁二烯、苯乙

烯、对甲基苯乙烯三种单体经加聚反应制备

C. $[-C_6H_4(OH)-CH(CH_3)-]_n$ 由邻乙基苯酚经加聚反应制备

D. $[-CH_2O-]_n$ 由甲醛经缩聚反应制备

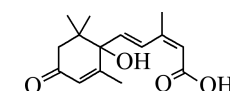
5.某金属有机多孔材料(MOFA)能催化 CO_2 与环氧丙烷的反应,其工作原理如图所示。下列说法正确的是



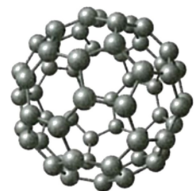
- A.MOFA 对 N_2 具有较强的吸附能力
- B. CO_2 与环氧丙烷的反应类型为加成反应
- C.a、b 的结构中都含有醚键
- D.环氧丙烷与乙醚互为同系物

6.脱落酸(ABA)是一种植物激素,其结构简式如图所示。下列关于 ABA 的说法中,错误的是

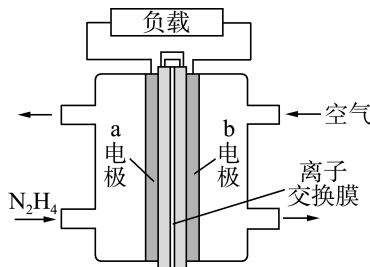
- A.分子式为 $C_{15}H_{20}O_4$
- B.可以发生取代反应、加成反应、氧化反应、加聚反应
- C.1 mol ABA 与金属钠反应最多可生成 1 mol H_2
- D.可发生分子内酯化反应,所得的分子中具有两个六元环



7.C₆₀ 又称“足球烯”，其结构如图所示。继 C₆₀ 之后，科学家又合成了 Si₆₀、N₆₀、B₆₀，四种物质的结构相似，下列说法正确的是

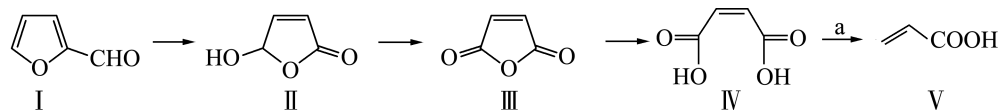


- A.C₆₀ 属于烯烃
- B.C₆₀ 与 B₆₀ 的中心原子的杂化方式相同
- C.Si₆₀ 中只含非极性共价键，属于共价晶体
- D.N₆₀ 中存在 σ 键和 π 键
- 8.肼是一种可燃性液体，以其为原料的燃料电池具有容量大、能量转化率高、产物无污染等特点，其工作原理如图所示。电解质溶液为 20%~30% 的 NaOH 溶液，下列叙述正确的是



- A.电流从 a 电极经过负载流向 b 电极
- B.若离子交换膜为阴离子交换膜，则两侧电解质溶液的 pH 都不变
- C.电路中通过 0.3 mol 电子时，消耗空气的体积在标准状况下为 8 L
- D.若离子交换膜为阳离子交换膜，则消耗 N₂H₄ 的质量与正极区电解质溶液增加的质量相等

9.由呋喃甲醛为原料合成丙烯酸的流程如图所示，已知化合物 I 中含有 6 电子大 π 键，具有芳香性，1 mol IV 与 1 mol a 发生化合反应得到 2 mol V。下列说法正确的是



- A.可用溴水检验化合物 I 中是否存在碳碳双键
- B.化合物 II 的核磁共振氢谱共有 3 组峰
- C.化合物 II 到化合物 III 发生的是消去反应
- D.化合物 a 为乙烯

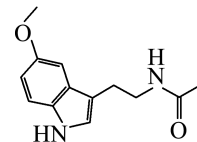
二、不定项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有一项或两项符合题目要求。若正确答案只包括一个选项，多选时，该小题得 0 分；若正确答案包括两个选项，只选一个且正确的得 2 分，选两个且都正确的得 4 分，但只要选错一个，该小题得 0 分。

10.由实验操作和现象，可得出相应正确结论的是

选项	实验操作	现象	结论
A	将浓硫酸与乙醇混合加热产生的气体通入酸性高锰酸钾溶液中	酸性高锰酸钾溶液褪色	产生的气体为乙烯
B	向蔗糖溶液中滴加稀硫酸，水浴加热，加入新制的 Cu(OH) ₂ 悬浊液	无砖红色沉淀	蔗糖未发生水解
C	将苯与液溴在铁催化下生成的气体通入硝酸银溶液中	硝酸银溶液产生淡黄色沉淀	苯和液溴发生取代反应
D	检验乙醇中是否含有水	将少量的乙醇样品滴在无水硫酸铜上，固体变蓝	乙醇中含有水

11.褪黑素可以改善睡眠质量，其结构如图所示，下列说法正确的是

- A.分子中含有 9 种不同化学环境的氢原子
- B.与酸或碱溶液反应都可生成盐
- C.1 mol 褪黑素最多与 4 mol H₂ 发生加成反应
- D.分子中含有一个手性碳原子

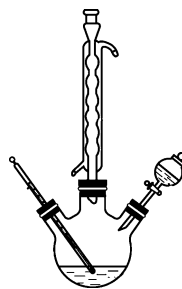


12.实验室用甲苯和高锰酸钾溶液反应制备苯甲酸，装置如图所示(加热、搅拌等略)。已知：

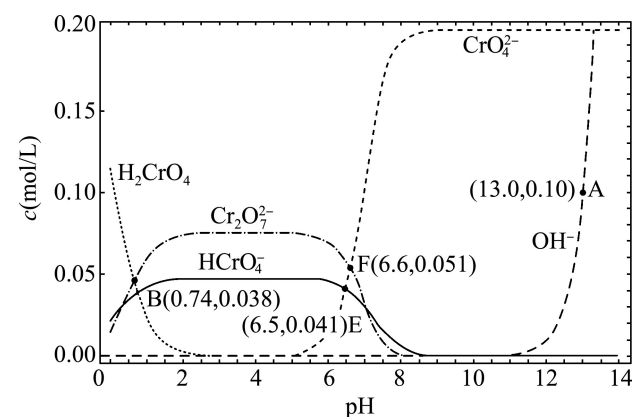
- ①苯甲酸密度大于水，熔点 122.13 ℃，沸点 249.2 ℃，微溶于冷水，易溶于乙醇、热水；
- ②高锰酸钾在中性溶液中被甲苯还原为二氧化锰。

下列说法错误的是

- A.将原料充分加热回流至回流液不再出现油珠，此时甲苯已完全被氧化
- B.反应结束后，从分液漏斗中滴加适量 NaHSO₃ 溶液，可除去过量的高锰酸钾
- C.将反应后的混合物充分冷却，加入盐酸酸化，过滤，可分离出苯甲酸
- D.用重结晶法提纯苯甲酸，可将粗苯甲酸加入热水溶解，趁热过滤，冷却结晶，再用乙醇洗涤



13.某温度下,改变 0.10 mol/L $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液的 pH 时,各种含铬元素粒子及 OH^- 浓度变化如图所示(已知 H_2CrO_4 是二元酸)。下列有关说法错误的是

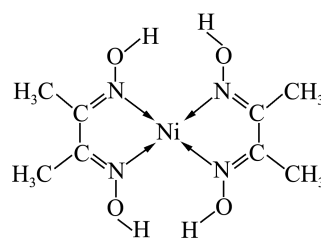


- A.该温度为 25 $^{\circ}\text{C}$
 B.溶液中存在平衡 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$,该温度下此反应的 $K = 10^{-13.2}$
 C. KHCrO_4 溶液中: $c(\text{K}^+) > c(\text{HCrO}_4^-) + c(\text{CrO}_4^{2-}) + c(\text{H}_2\text{CrO}_4)$
 D.0.1 mol/L $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液中: $2c(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}) + c(\text{HCrO}_4^-) + 2c(\text{CrO}_4^{2-}) > 0.2$ mol/L

三、非选择题:共 4 小题,共 57 分。

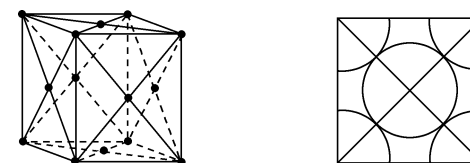
14.(14 分)嫦娥五号带回的月球土壤中可能存在金、银、铜、铁、锌、镱等元素。

- (1)镱位于第六周期,与锰属于同一副族。类比锰,写出基态镱(Re)原子的价层电子排布式:_____。
 (2) Cu 、 Zn 位于元素周期表的_____区,第二电离能(I_2): $I_2(\text{Cu})$ _____ $I_2(\text{Zn})$ (填“>”“<”或“=”),原因是_____。
 (3)甘氨酸亚铁络合物 $[(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO})_2\text{Fe}]$ 是一种新型的铁营养强化剂,广泛用于缺铁性贫血的预防和治疗。
 ① $(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO})_2\text{Fe}$ 中含有第二周期元素的第一电离能由大到小的顺序为_____ (用元素符号表示),碳原子的杂化类型为_____。
 ②甘氨酸($\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$)的沸点比相同相对分子质量的烷烃大很多,原因是_____。
 (4)元素铁、钴、镍并称铁系元素,性质具有相似性。某含镍化合物结构如图所示,则分子内的作用力不可能含有_____ (填序号)。



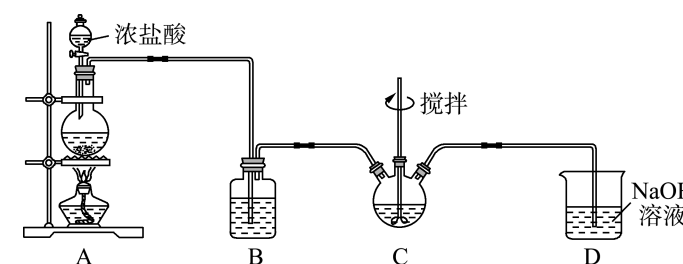
- A.离子键 B.共价键 C.金属键 D.配位键 E.氢键 F.范德华力

(5)铜为面心立方最密堆积的金属,其晶胞结构如图所示,已知铜原子的半径为 r nm,则铜晶体的密度 $\rho =$ _____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (只需列出计算式)。



15.(14 分)高铁酸钾(K_2FeO_4)是一种绿色的高效水处理剂,可溶于水,微溶于浓 KOH 溶液,在强碱性溶液中比较稳定,在酸性至弱碱性条件下能与水反应。工业上常用次氯酸盐氧化法来制取高铁酸钾,某化学兴趣小组在实验室模拟制取过程。试回答下列问题:

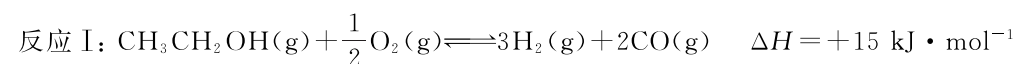
(1)制取 NaClO :实验室用 Cl_2 与足量 NaOH 溶液反应制取 NaClO ,实验装置如图所示。



- ①装置 B 中盛装的液体是_____;
 ② Cl_2 与 NaOH 溶液在较高温度下反应会生成副产物 NaClO_3 ,为减少副反应发生,除不断搅拌外,还可采取的措施是_____。
 (2)氧化:向装置 C 中加入 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液制取 Na_2FeO_4 ,写出该反应的化学方程式:_____。
 (3)除杂和转化:向(2)中所得到的溶液中加入稀 KOH 溶液,过滤以除去杂质;再向滤液中加入浓 KOH 溶液,过滤、洗涤、干燥,得到 K_2FeO_4 粗产品,解释该反应能发生的原因:_____。
 (4) K_2FeO_4 粗产品含有 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 KCl 等杂质,其提纯方案:将一定量的 K_2FeO_4 粗产品溶于冷的 3 mol/L KOH 溶液中,过滤,将滤液置于冰水浴中,向滤液中加入饱和 KOH 溶液,搅拌、静置、过滤,晶体用乙醇洗涤 2~3 次后,在真空干燥箱中干燥。
 ①第一次和第二次过滤得到的固体分别是(填化学式)_____、_____。
 ②晶体用乙醇洗涤的原因是_____。
 (5) K_2FeO_4 溶于水后产生红褐色沉淀,写出该反应的离子方程式:_____。

16.(14 分)2021 年我国制氢量位居世界第一,工业制氢有多种途径。

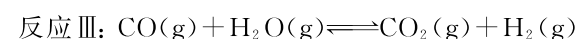
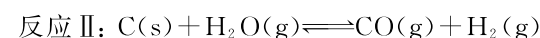
(1)利用生物质可再生资源乙醇制备氢气具有良好的开发前景。乙醇在 Ni—MgO 催化下制取氢气发生如下反应



$$\Delta S = +400 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

若该反应能够自发进行,对温度 T 的要求为_____ (温度以 K 作单位)。

(2)利用水煤气转化法制氢涉及的反应如下



①下列说法正确的是_____ (填序号)。

A.增大 C(s)的用量,反应 II 生成 CO 的速率加快

B.混合气体的密度保持不变时,说明反应 III 已达到平衡

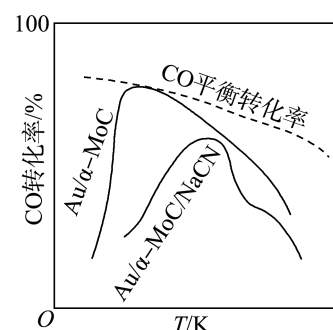
C.平衡时 H_2 的体积分数可能大于 $\frac{2}{3}$

D.将炭块粉碎,可加快反应速率

②在一定温度下,向体积为 2 L 的密闭容器中加入足量的 C(s)和 1 mol $\text{H}_2\text{O(g)}$,起始压强为 2 MPa,发生反应 II 和 III,10 min 后到达平衡,此时 $\text{H}_2\text{O(g)}$ 的转化率为 70%,CO 的物质的量为 0.1 mol。则反应 10 min 内用 CO_2 分压的变化量表示的反应速率 $v(\text{CO}_2) =$ _____

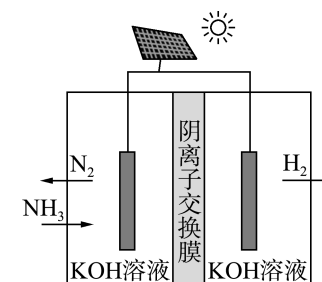
MPa \cdot min $^{-1}$ (气体分压 = 总压 \times 气体的物质的量分数),此温度下反应 II 用平衡分压代替平衡浓度表示的化学平衡常数 $K_p =$ _____ (计算结果保留两位小数)。

③反应 III 在不同催化剂作用下(反应相同时间),温度与 CO 转化率的关系如图所示。



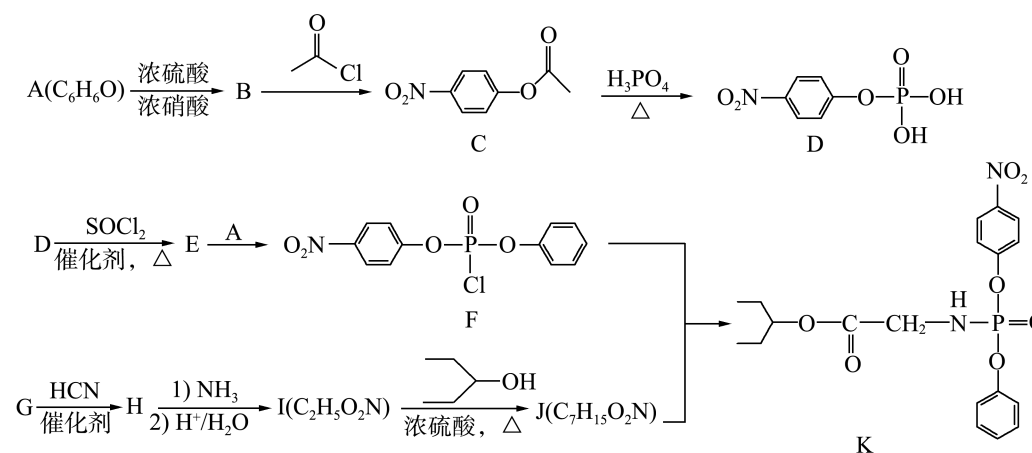
催化剂应选择_____;随着温度的升高,单位时间内 CO 的转化率是先升后降,“后降”的可能原因是_____。

(3)氨电解法制氢气取得了重要技术突破,其装置如图所示

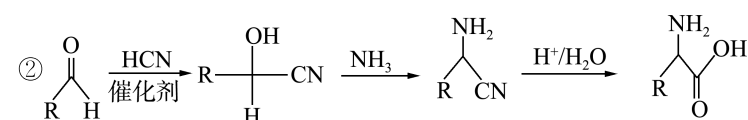


则阳极的电极反应式为_____。

17.(15 分)药物瑞德西韦(Remdesivir)对新型冠状病毒(COVID-19)有明显抑制作用。K 是合成瑞德西韦的关键中间体,其合成路线如图:



已知:① $\text{R-OH} \xrightarrow[\text{催化剂, } \Delta]{\text{SOCl}_2} \text{R-Cl}$



(1)B 的名称为_____。

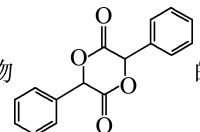
(2)C 中官能团的名称为_____。

(3)G→H 的反应类型为_____。

(4)J 的结构简式为_____。

(5)写出 E 与 A 按物质的量之比 1 : 2 反应的化学方程式:_____。

(6)化合物 L 为 A 的同系物,每个 L 分子中含有 8 个碳原子,则 L 的结构共有_____种。

(7)设计由苯甲醇为原料合成化合物的路线:_____ (其他试剂任选)。