

# 北京市第三十九中学 2025 届高三第二次诊断性检测化学试卷

注意事项：

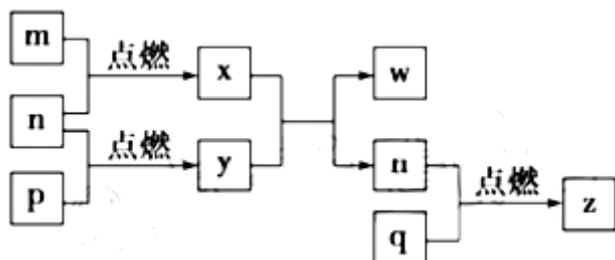
1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、有机化合物在食品、药物、材料等领域发挥着举足轻重的作用。下列说法正确的是 ( )

- A. 甲苯和间二甲苯的一溴代物均有 4 种
- B. 按系统命名法，化合物 $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{C}(\text{CH}_3)_3$ 的名称为 2, 2, 3-三甲基-3-丁醇
- C. 2-丁烯分子中的四个碳原子在同一直线上
- D. 乙酸甲酯分子在核磁共振氢谱中只能出现一组峰

2、短周期主族元素 a、b、c、d 的原子序数依次增大。这四种元素形成的单质依次为 m、n、p、q，x、y、z 是这些元素组成的二元化合物，其中 z 为形成酸雨的主要物质之一；25℃时，0.01 mol/L w 溶液 pH=12。上述物质的转化关系如图所示。下列说法正确的是( )



- A. 原子半径的大小： $a < b < c < d$
- B. 氢化物的稳定性： $b < d$
- C. y 中阴阳离子个数比为 1: 2
- D. 等物质的量 y、w 溶于等体积的水得到物质的量浓度相同的溶液

3、化学与生产生活、环境保护密切相关，下列说法正确的是

- A. 氢氧化铝、碳酸氢钠都是常见的胃酸中和剂
- B. 用活性炭为糖浆脱色和利用臭氧漂白纸浆，原理相似
- C. 光导纤维和聚酯纤维都是新型无机非金属材料
- D. 汽车尾气中含有的氮氧化物，是汽油不完全燃烧造成的

4、短周期主族元素 A、B、C、D、E 的原子序数依次增加，A 和 D 的质子数之和等于 E 的核外电子数，B 和 D 同主族，C 的原子半径是短周期主族元素中最大的，A 和 E 组成的化合物 AE 是常见强酸。下列说法错误的是

- A. 简单离子半径： $B > C$

B. 热稳定性:  $A_2D > AE$

C. CA 为离子化合物, 溶于水所得溶液呈碱性

D. 实验室制备 AE 时可选用 D 的最高价含氧酸

5、一种形状像蝴蝶结的有机分子 Bowtiediene, 其形状和结构如图所示, 下列有关该分子的说法中错误的是



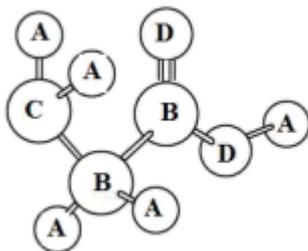
A. 生成 1 mol  $C_5H_{12}$  至少需要 4 mol  $H_2$

B. 该分子中所有碳原子在同一平面内

C. 三氯代物只有一种

D. 与其互为同分异构体, 且只含碳碳三键的链烃有两种

6、共价化合物分子中各原子有一定的连接方式, 某分子可用球棍模型表示如图, A 的原子半径最小, C、D 位于同周期, D 的常见单质常温下为气态, 下列说法正确的是 ( )



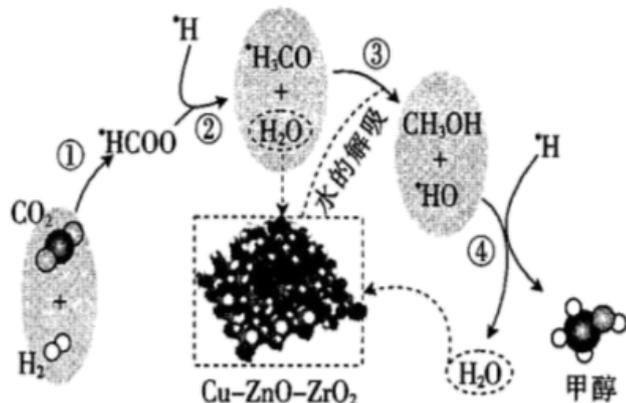
A. B 的同素异形体数目最多 2 种

B. A 与 C 不可以形成离子化合物

C. 通过含氧酸酸性可以比较元素 B 和 C 的非金属性

D. C 与 D 形成的阴离子  $CD_2^-$  既有氧化性, 又有还原性

7、我国科研人员研究了在  $Cu-ZnO-ZrO_2$  催化剂上  $CO_2$  加氢制甲醇过程中水的作用机理, 其主反应历程如图所示 ( $H_2 \rightarrow *H + *H$ )。下列说法错误的是 ( )



- A. 二氧化碳加氢制甲醇的过程中原子利用率达 100%
- B. 带标记的物质是该反应历程中的中间产物
- C. 向该反应体系中加入少量的水能增加甲醇的收率
- D. 第③步的反应式为  $*\text{H}_3\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + * \text{HO}$

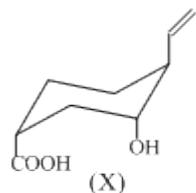
8、W、X、Y、Z 均为短周期主族元素且原子序数依次增大。W 最外层电子数是次外层电子数的 3 倍，W 与 Y 同主族，X 在短周期中原子半径最大。下列说法正确的是

- A. 常温常压下 Y 的单质为气态                      B. X 的氧化物是离子化合物
- C. X 与 Z 形成的化合物的水溶液呈碱性          D. W 与 Y 具有相同的最高化合价

9、下列说法正确的是(     )

- A.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  分子中既存在离子键，也存在共价键
- B. 硅晶体受热融化时，除了破坏硅原子间的共价键外，还需破坏分子间作用力
- C.  $\text{H}_2\text{O}$  不易分解是因为  $\text{H}_2\text{O}$  分子间存在较大的分子间作用力
- D. 液态  $\text{AlCl}_3$  不能导电，说明  $\text{AlCl}_3$  晶体中不存在离子

10、有机物 X 的结构简式如图，某同学对其可能具有的化学性质进行了预测，其中正确的是



①可以使酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色②可以和  $\text{NaHCO}_3$  溶液反应③一定条件下能与  $\text{H}_2$  发生加成反应④在浓硫酸、加热条件下，能与冰醋酸发生酯化反应

- A. ①②                      B. ②③                      C. ①②③                      D. ①②③④

11、在 3 种不同条件下，分别向容积为 2L 的恒容密闭容器中充入 2molA 和 1molB，发生反应  $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$   $\Delta H = Q \text{ kJ/mol}$ 。相关条件和数据见下表：

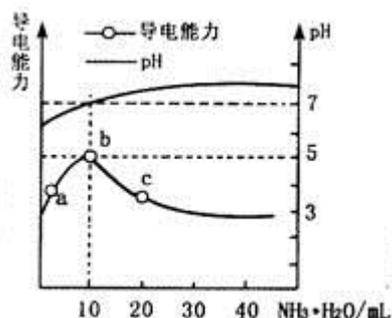
实验编号	实验 I	实验 II	实验 III
反应温度/ $^{\circ}\text{C}$	700	700	750
达平衡时间/min	40	5	30
平衡时 $n(\text{C})/\text{mol}$	1.5	1.5	1
化学平衡常数	$K_1$	$K_2$	$K_3$

下列说法正确的是 (     )

- A.  $K_1 = K_2 < K_3$

- B. 升高温度能加快反应速率的原因是降低了反应的活化能
- C. 实验 II 比实验 I 达平衡所需时间小的可能原因是使用了催化剂
- D. 实验 III 达平衡后, 恒温下再向容器中通入 1molA 和 1molC, 平衡正向移动

12、常温下向 10mL0.1mol/L 的 HR 溶液中逐渐滴入 0.1mol/L 的  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  溶液, 所得溶液 pH 及导电性变化如图。下列分析不正确的是



- A. a~b 点导电能力增强, 说明 HR 为弱酸
- B. b 点溶液 pH=7, 说明  $\text{NH}_4\text{R}$  没有水解
- C. c 点溶液存在  $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{R}^-)$ 、 $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- D. b~c 任意点溶液均有  $c(\text{H}^+) \times c(\text{OH}^-) = K_w = 1.0 \times 10^{-14}$

13、下列有关氯元素及其化合物的表示正确的是 ( )

A. 质子数为 17、中子数为 20 的氯原子:  ${}_{17}^{20}\text{Cl}$

B. 氯离子( $\text{Cl}^-$ )的结构示意图:

C. 氯分子的电子式:  $:\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{Cl}}:$

D. 氯乙烯分子的结构简式:  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl}$

14、一定量的钠和铝的混合物与足量的水充分反应, 没有金属剩余, 收到 2.24L 气体, 下列说法一定正确的是

- A. 所得气体为氢气      B. 所得气体的物质的量为 0.1 mol
- C. 上述过程只发生一个化学反应      D. 所得溶液中只有一种溶质

15、下列指定反应的化学用语表达正确的是 ( )

A	质子交换膜氢氧燃料电池的负极反应	$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
B	用铁电极电解饱和食盐水	$2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$

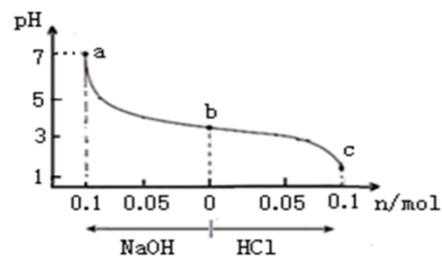
C	锅炉水垢中的 $\text{CaSO}_4$ 用饱和 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液浸泡	$\text{CO}_3^{2-} + \text{CaSO}_4 = \text{CaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$
D	$\text{KClO}$ 碱性溶液与 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 反应制取 $\text{K}_2\text{FeO}_4$	$3\text{ClO}^- + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 = 2\text{FeO}_4^{2-} + 3\text{Cl}^- + 4\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$

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

16、乙醇转化为乙醛，发生的反应为

A. 取代反应              B. 加成反应              C. 消除反应              D. 氧化反应

17、常温下，将 1.0L X mol/L  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液与 0.1mol  $\text{NaOH}$  固体混合充分反应，再向该混合溶液中通入  $\text{HCl}$  气体或加入  $\text{NaOH}$  固体(忽略体积和温度变化)，溶液 pH 随通入(或加入)物质的物质的量的变化如图所示。下列说法正确的是



- A.  $X < 0.1$   
 B.  $b \rightarrow a$  过程中，水的电离程度逐渐增大  
 C.  $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 10^{-8}/(X-0.1)$   
 D.  $b \rightarrow c$  过程中， $c(\text{CH}_3\text{COOH})/c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$  逐渐变小

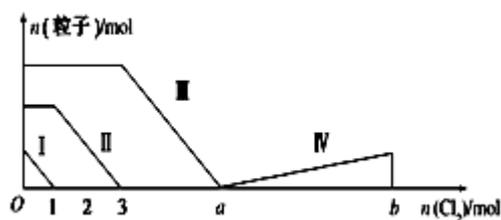
18、下列有关实验操作的现象和结论均正确的是 ( )

选项	实验操作	现象	结论
A	分别向相同浓度的 $\text{ZnSO}_4$ 溶液和溶液中通入足量 $\text{H}_2\text{S}$	前者无现象，后者有黑色沉淀生成	$K_{sp}(\text{ZnS}) < K_{sp}(\text{CuS})$
B	常温下，分别测等浓度的 $\text{NaX}$ 溶液和 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液的 pH	前者 pH 小于后者	酸性: $\text{HX} > \text{H}_2\text{CO}_3$
C	将铜粉加入 $\text{FeCl}_3$ 溶液中	溶液变蓝，有黑色固体出现	金属铁比铜活泼

<b>D</b>	将表面附有黑色的 $\text{Ag}_2\text{S}$ 银器浸入盛有食盐水的铝质容器中	黑色逐渐褪去	银器为正极， $\text{Ag}_2\text{S}$ 得电子生成单质银
----------	--	--------	---------------------------------------

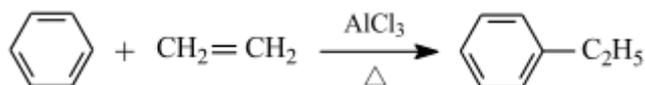
A. A                      B. B                      C. C                      D. D

19、向含  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{Br}^-$  的混合溶液中通入过量的氯气，溶液中四种粒子的物质的量变化如图所示，已知  $b-a=5$ ，线段IV表示一种含氧酸，且I和IV表示的物质中含有相同的元素。下列说法正确的是（ ）



- A. 线段II表示  $\text{Br}^-$  的变化情况
- B. 原溶液中  $n(\text{FeI}_2) : n(\text{FeBr}_2) = 3 : 1$
- C. 根据图像无法计算 a 的值
- D. 线段IV表示  $\text{HIO}_3$  的变化情况

20、工业上合成乙苯的反应如下。下列说法正确的是



- A. 该合成反应属于取代反应
- B. 乙苯分子内的所有 C、H 原子可能共平面
- C. 乙苯的一溴代物有 5 种
- D. 苯、乙烯和乙苯均可使酸性高锰酸钾溶液褪色

21、在一定条件下发生下列反应，其中反应后固体质量增重的是

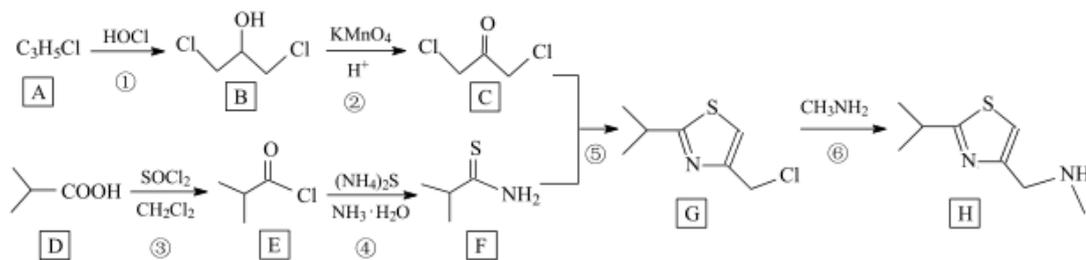
- A.  $\text{H}_2$  还原三氧化钨( $\text{WO}_3$ )
- B. 铝与氧化铁发生铝热反应
- C. 锌粒投入硫酸铜溶液中
- D. 过氧化钠吸收二氧化碳

22、a、b、c、d 为原子序数依次增大的短周期主族元素，a 原子核外电子总数与 b 原子次外层电子数相同，c 所在周期数与族序数相同；d 与 a 同族，下列叙述正确的是（ ）

- A. 四种元素中 b 的金属性最强
- B. 原子半径： $d > c > b > a$
- C. d 的单质氧化性比 a 的单质氧化性强
- D. c 的最高价氧化物对应水化物是一种强碱

二、非选择题(共 84 分)

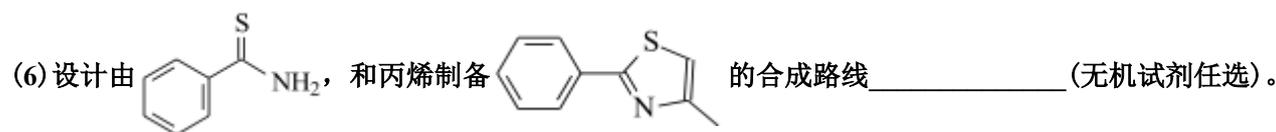
23、(14分) 研究发现艾滋病治疗药物利托那韦对新型冠状病毒也有很好的抑制作用，它的合成中间体 2-异丙基-4-(甲基氨基甲基)噻唑可按如下路线合成：



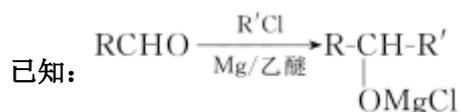
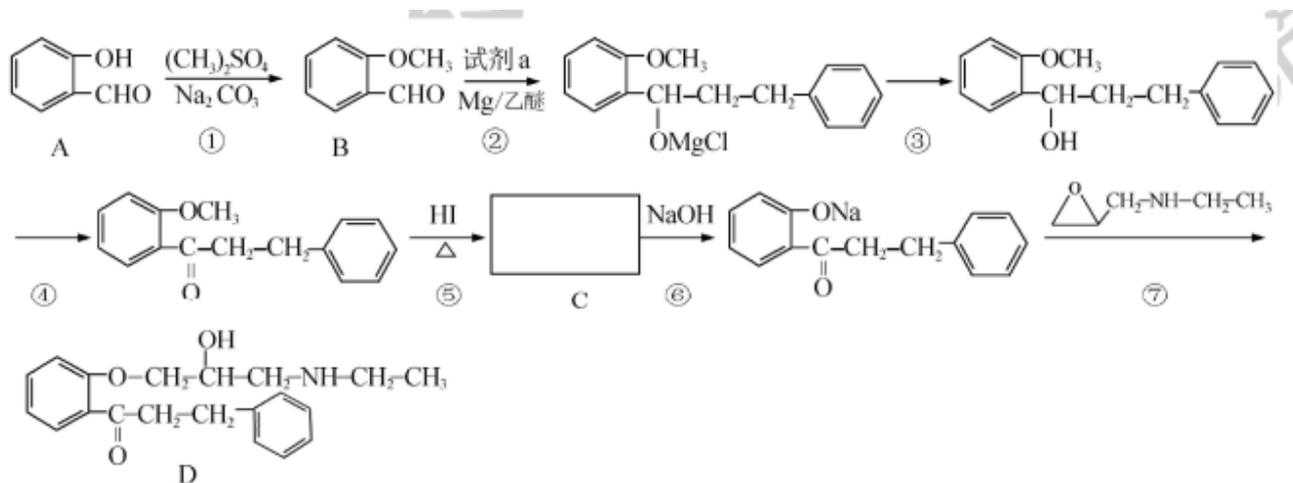
回答下列问题：

- (1) A 的结构简式是 \_\_\_\_\_，C 中官能团的名称为 \_\_\_\_\_。
- (2) ①、⑥ 的反应类型分别是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。D 的化学名称是 \_\_\_\_\_。
- (3) E 极易水解生成两种酸，写出 E 与 NaOH 溶液反应的化学方程式：\_\_\_\_\_。
- (4) H 的分子式为 \_\_\_\_\_。
- (5) I 是相对分子质量比有机物 D 大 14 的同系物，写出 I 符合下列条件的所有同分异构体的结构简式 \_\_\_\_\_。

①能发生银镜反应    ②与 NaOH 反应生成两种有机物



24、(12分) 盐酸普罗帕酮是一种高效速效抗心律失常药。合成此药的原料 D 的流程如下：



请回答以下问题：

- (1) A 的化学名称为 \_\_\_\_\_，试剂 a 的结构简式为 \_\_\_\_\_。
- (2) C 的官能团名称为 \_\_\_\_\_。

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/605024244301011341>