

海口市 2023 届高三年级学生学科能力诊断

化 学

考生注意：

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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。


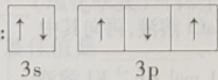
可能用到的相对原子质量:H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Ru 101

一、选择题:本题共 8 小题,每小题 2 分,共 16 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. 合金伴随着人类共同成长。下列物品一定不是由合金材料制成的是

物品				
选项	A. 青铜器	B. 喷气式发动机叶片	C. 黄河大铁牛	D. 秦朝兵马俑

2. 下列化学用语中正确的是

- A. F^- 的结构示意图: 
- B. 氯化钙的电子式: $[:\ddot{Cl}:]^-Ca^{2+}[:\ddot{Cl}:]^-$
- C. CO_2 的结构式: $O=C=O$
- D. 基态磷原子价层电子的轨道表示式: 

3. 下列实验操作正确的是

- A. 用酸性 $KMnO_4$ 溶液可以鉴别环己烷与苯
- B. 用蒸馏水洗涤滴定管后,直接加入待装液

C. 用酒精从碘水中萃取 I_2

D. 蒸发 $NaCl$ 溶液时,用酒精灯直接加热蒸发皿

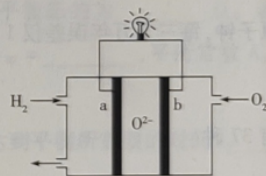
4. 美好生活离不开化学。下列人类活动运用的化学原理正确的是

选项	人类活动	化学原理
A	常温下用铝罐盛放浓硫酸	浓硫酸使铝表面形成致密的氧化膜
B	液氨作制冷剂	NH_3 溶于水吸收大量的热
C	$BaSO_4$ 在医疗上作“钡餐”	$BaSO_4$ 为弱电解质
D	NH_4HCO_3 可用作氮肥	NH_4HCO_3 受热易分解

5. 已知 $2Na_2O_2 + 2CO_2 = 2Na_2CO_3 + O_2$, 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是

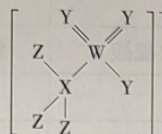
- A. 生成 2.24 L O_2 (标准状况) 时转移的电子数目为 $0.2N_A$
- B. 10.6 g Na_2CO_3 晶体中所含分子数目为 $0.1N_A$
- C. 含有 2 mol Na^+ 的 Na_2O_2 中阴离子数目是 $2N_A$
- D. 1.7 g NH_3 分子中成键电子数目为 $0.3N_A$

6. H_2 是重要的燃料, 可将其设计成燃料电池, 原理如图所示。下列有关叙述正确的是



- A. 该电池可将化学能完全转化为电能
 - B. 该电池工作时, 电子由 b 电极经外电路流向 a 电极
 - C. a 电极的电极反应式为 $H_2 - 2e^- + O^{2-} = H_2O$
 - D. 该电池工作时, 当外电路中有 $0.1 \text{ mol } e^-$ 通过时, b 极消耗 $0.56 \text{ L } O_2$
7. 一定温度下, 向容积为 5 L 的某恒容密闭容器中通入 46 g NO_2 , 发生反应: $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$, 经 4 min 时反应达到平衡, 平衡时 $c(N_2O_4) = 0.08 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 。下列说法中正确的是
- A. 当容器中气体密度为 $9.2 \text{ g} \cdot L^{-1}$ 时反应处于平衡状态
 - B. 当容器中 $c(N_2O_4) = 0.04 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 时, 所用时间少于 2 min
 - C. 平衡时 $v(NO_2)_{正} = v(N_2O_4)_{逆}$
 - D. 若再向容器中加入 46 g NO_2 , 重新达到平衡时容器中 $\frac{c(NO_2)}{c(N_2O_4)}$ 变大

8. 我国科学家制取了具有特殊性能的化合物,该化合物的阴离子结构式如图所示,其中 X、Y、Z、W 是原子序数依次增大的短周期主族元素,X、Y、Z 位于同周期,且 X 是形成化合物种类最多的元素,Y、W 属于同族元素。下列叙述错误的是

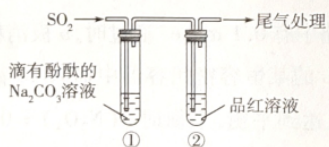


- A. X、Y、Z 的简单氢化物分子间均可形成氢键
 B. 非金属性: $Z > Y > W$
 C. 原子半径: $W > Y > Z$
 D. WZ_2 分子是极性分子

二、选择题:本题共 6 小题,每小题 4 分,共 24 分。每小题有一个或两个选项是符合题目要求的。若正确答案只包括一个选项,多选得 0 分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确得 2 分,选两个且都正确得 4 分,但只要选错一个就得 0 分。

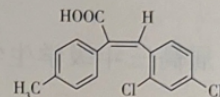
9. 我国研发出了超薄铷($_{37}\text{Rb}$)原子钟,每三千万年误差仅 1 秒。下列有关说法正确的是
- A. 第一电离能: $\text{Rb} > \text{K}$
 B. 铷原子核外电子运动状态有 37 种
 C. 单质沸点: $\text{Rb} > \text{Na}$
 D. Rb 是第五周期第 I A 族元素

10. 某同学利用如图所示装置探究 SO_2 的性质。下列有关叙述错误的是

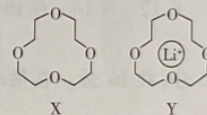


- A. 碳酸钠溶液呈碱性,通入 SO_2 前试管①中溶液呈红色
 B. 持续通入 SO_2 ,试管①中溶液的颜色会慢慢褪去
 C. 通入 SO_2 后,试管②中溶液的红色会褪去,加热试管②,会恢复红色
 D. 可以用氯化钡溶液进行尾气处理,得到 BaSO_3 沉淀

11. 如图是合成某种药物的中间类似物。下列有关该物质的说法错误的是



- A. 该物质存在顺反异构体
 B. 该物质可通过加聚反应合成高分子化合物
 C. 该物质中含 4 种官能团
 D. 1 mol 该物质最多与 3 mol NaOH 反应
12. 冠醚是由多个二元醇分子之间失水形成的环状醚,X 是其中的一种, Li^+ 因其体积大小与 X 的空腔大小相近而恰好能进入 X 的环内形成超分子 Y, Y 中 Li^+ 与氧原子间能形成化学键。下列说法中错误的是



- A. X 可形成分子晶体
 B. Y 中 Li^+ 与氧原子间形成的是离子键
 C. K^+ 不能与 X 形成超分子
 D. 电负性: $\text{O} > \text{C} > \text{Li}$
13. 下列实验操作、现象得出的结论正确的是

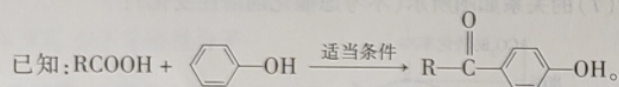
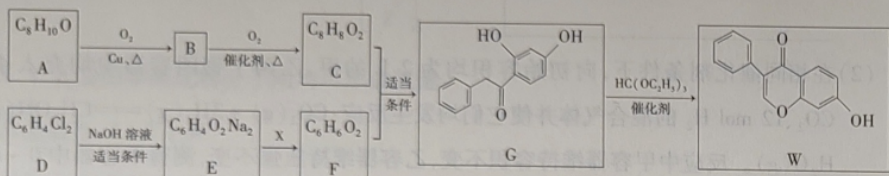
选项	实验操作	现象	结论
A	向 NaHCO_3 溶液中滴入新制氯水	产生较多气泡	HClO 的酸性强于 H_2CO_3
B	向淀粉 KI 溶液中滴加几滴 FeCl_3 溶液	溶液变蓝色	Fe^{3+} 具有氧化性
C	常温下,向盛有 1 mL $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ AgNO_3 溶液的试管中滴加 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaCl 溶液,再向其中滴加 4~5 滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液	先有白色沉淀生成,后又产生黄色沉淀	常温下, K_{sp} : $\text{AgCl} > \text{AgI}$
D	向某溶液中加入 NaOH 溶液并加热	产生能使湿润红色石蕊试纸变蓝的气体	原溶液的 $\text{pH} < 7$

(4) 上述实验装置中存在一个明显的缺陷,改正的方法是_____。

(5) 装置 B 中发生反应的化学方程式为_____。

理论上讲,从装置 B 中反应后的混合物中分离出 MnS 的操作是_____、干燥。

18. (14 分) W 是用于制备某抗骨质疏松药物的中间体,以芳香族化合物 A、D 为原料合成 W 的路线如图所示:



(1) A 的结构简式为_____, G 中含有官能团的名称为_____。

(2) $C + F \rightarrow G$ 的反应类型是_____。

(3) $D \rightarrow E$ 的化学方程式为_____。

(4) C 有多种同分异构体,满足下列条件的 C 的同分异构体共有_____种,写出其中核磁共振氢谱有 5 组峰的同分异构体的结构简式:_____。

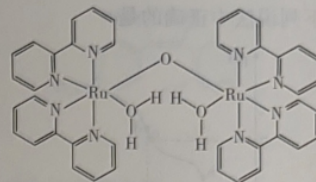
①遇 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应

②能发生银镜反应

(5) 以乙醇、邻甲基苯酚为原料合成 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})-\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})-\text{CH}_3$, 写出合成路线:_____。

(无机试剂任选)。

19. (14 分) WOC_1 是制备人工光合作用催化剂的中间体,其结构如图所示。



回答下列问题:

(1) 已知钌 (Ru) 的价层电子排布式为 $4d^75s^1$, 则基态钌原子价层上的未成对电子数为_____。N、O、S 三种元素的第一电离能由大到小的顺序为_____。下列状态的氧中,最容易失一个电子的是_____ (填字母)。

a. $1s^22s^22p^3$

b. $1s^22s^22p^33s^1$

c. $1s^22s^22p^33s^1$

d. $1s^22s^22p^4$

(2) WOC_1 中碳原子的杂化轨道类型为_____。下列对“ H_2O-Ru ”与“ $Ru-O-Ru$ ”中的钌氧键的分析错误的是_____ (填字母)。

a. 均是 σ 键

b. 成键电子对均来源于不同原子

c. 均是极性键

(3) 已知 C、N 形成的化合物 C_2H_6 、 N_2H_4 的沸点分别为 -99.7°C 、 115.2°C , 导致这种差异的主要原因是_____。

(4) 钌的一种氧化物的晶胞结构如图所示,已知该氧化物中氧的化合价为 -2 , 则钌的化合价为_____。该晶体密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 则阿伏加德罗常数 $N_A =$ _____ mol^{-1} (用含 a 、 b 、 ρ 的代数式表示)。

