

2024 届湛江市普通高中毕业班调研测试
化 学



本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

注意事项:

- 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
- 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。
- 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 O 16 K 39 Ti 48 Mn 55 Fe 56 Cu 64 Ba 137

一、选择题: 本题共 16 小题, 共 44 分。第 1~10 小题, 每小题 2 分; 第 11~16 小题, 每小题 4 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. 广东是岭南文化中心地、海上丝绸之路发祥地、中国近代民主革命策源地, 拥有丰富的文化遗产资源。下列在广东发掘的珍贵文物中不是由硅酸盐材料制成的是

选项	A	B	C	D
文物				
名称	台山红绿彩瓷片	南海 I 号印花陶罐	博罗横岭山青铜鼎	五华狮雄山琉璃瓦当

2. 我国自主设计建造的亚洲第一深水导管架“海基一号”在广东珠海建造完工, 开创了我国深海油气资源开发的新模式。下列有关说法正确的是

- “海基一号”成功从深海开采石油和天然气水合物, 天然气属于新能源
- 深海开采勘察船采用的新型钛合金材料硬度大, 韧性好, 具有良好的抗压性能
- 石油的分馏和裂解都是化学变化
- 导管架海水浸泡区可采用镶嵌铜块的方法从而保障钢材不易被腐蚀

3. 南粤大地, 岭南风情。下列岭南文化内容中蕴含的化学知识叙述错误的是

选项	A	B	C	D
文化类别	饮食文化	建筑文化	服饰文化	节日文化
文化内容	顺德姜汁撞奶(姜汁与牛奶混合使牛奶凝固)	珠海茶岗堂蚝壳墙	粤绣色彩富丽夺目, 绣线种类繁多, 独具匠心	揭阳烟花舞龙气势宏伟, 景象壮观
化学知识	制作方法包含了胶体聚沉的原理	蚝壳的主要成分是 CaCO_3	制作粤绣用的孔雀毛和马尾的主要成分都是纤维素	烟花利用了“焰色试验”原理, 该变化属于物理变化




【高三化学 第 1 页(共 8 页)】

· 24 · 105C ·

4. 下列实验操作正确的是



5. 下列化学用语或图示表达正确的是

- 金刚石的晶体结构: 
- 基态溴原子电子占据最高能级的电子云轮廓图: 
- AsO_4^{3-} 的空间填充模型: 
- CH_3^+ 的电子式: $[\text{H}:\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}}\text{H}]^+$

6. 海洋系统中氮循环的主要过程如图, 图中虚线为缺氧条件, 实线为富氧条件。已知大气中的 N_2O 能与臭氧发生反应, 破坏臭氧层。下列叙述错误的是



- $\text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_4^+$ 属于氮的固定
 - 氨化作用中 N 元素化合价不变, 反硝化作用中含氮物质被还原
 - 海水富营养化可能促进 N_2O 向大气的释放, 引起气候变化
 - 在 NH_4^+ 、 R-NH_2 、 NO_2^- 和 NO_3^- 中 N 原子的杂化方式相同
7. 化学创造美好生活, 下列实际应用与上述化学知识没有关联的是

选项	实际应用	化学知识
A	用食醋除去水壶中的水垢	乙酸能发生酯化反应
B	采用“石灰法”富集海水中的 Mg^{2+}	$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s})$
C	清代釉里红瓷器釉下花纹呈暗红色	铜矿中的铜元素高温烧结生成 Cu_2O
D	葡萄酒酿制过程中添加适量的二氧化硫	SO_2 具有还原性

【高三化学 第 2 页(共 8 页)】

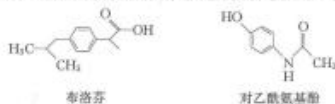
· 24 · 105C ·

8. 某实验小组用如图装置制备氯气并探究其性质(夹持装置已省略), 下列分析错误的是



- A. 装置①中生成氯气反应的化学方程式: $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + 4\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 B. a、b 分别放干燥和湿润的有色布条, 可以验证干燥的 Cl_2 不具有漂白性
 C. 反应开始后观察到③中溶液变黄, ④中溶液褪色, 说明氯水具有氧化性和漂白性
 D. 反应开始后点燃酒精灯, 可在⑤号硬质玻璃管中观察到棕黄色烟

9. 布洛芬、对乙酰氨基酚都具有解热镇痛的作用, 其结构简式如图。下列说法错误的是

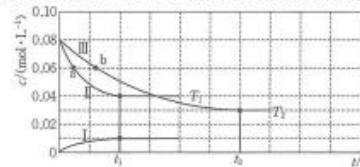


- A. 布洛芬可以发生加成反应、取代反应、氧化反应
 B. 布洛芬分子中最多有 10 个碳原子位于同一平面
 C. 1 mol 对乙酰氨基酚与足量 NaOH 溶液反应, 最多消耗 2 mol NaOH
 D. 1 mol 对乙酰氨基酚分子中含有的 σ 键数目为 $20N_A$
10. 下列反应的离子方程式正确的是
- A. 向 NaHSO_3 中滴加少量 $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液: $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 B. 向有 AgCl 沉淀的溶液滴加氨水, 沉淀消失: $\text{Ag}^+ + 2\text{NH}_3 = \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$
 C. 向 FeI_2 溶液中通入一定量氯气, 测得有 50% 的 Fe^{2+} 被氧化: $2\text{Fe}^{2+} + 8\text{I}^- + 5\text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{I}_2 + 10\text{Cl}^-$
 D. NaHCO_3 的水解: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$
11. 钛酸钡是太阳能电池材料。经 X 射线衍射分析测定, 钛酸钡的晶胞结构如图所示 (Ti^{4+} 、 Ba^{2+} 均与 O^{2-} 接触), 已知晶胞边长为 a pm, O^{2-} 的半径为 b pm, N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列叙述错误的是
- A. 与 Ba^{2+} 等距离且最近的 Ti^{4+} 有 8 个
 B. Ti^{4+} 的半径为 $\frac{a-2b}{2}$ pm
 C. 钛酸钡的化学式为 BaTiO_3
 D. 钛酸钡的密度 $\rho = \frac{137+48+16 \times 3}{a^3 N_A} \times 10^{21} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
-
12. 2022 年 12 月, 首架国产大飞机 C919 正式交付, 国之重器, 世界瞩目。铼(Re)是生产飞机发动机叶片必不可少的材料。X、Y、Z、Q、W 是原子序数依次增大且位于不同主族的短周期元素, 其中 X、Y、Z 三种元素可与铼元素组成一种化合物(结构如图), 该化合物与 X 的单质反应可得到铼。Q 是地壳中含量最丰富的金属元素, Z 与 W 形成的化合物为共价晶体。下列说法正确的是
-

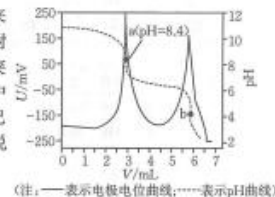
- A. 元素第一电离能: $Z > Y > W > Q$
 B. 图中的阳离子存在三个共价键和一个配位键, 四个键的性质不同
 C. 熔点: W 晶体大于 W、Y 形成的晶体
 D. Q 的最高价氧化物对应水化物可以和强碱反应
13. 根据下列实验操作及现象, 不能推出相应结论的是

选项	实验操作	现象	结论
A	向 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中加入 Cu 片	溶液变蓝	Fe^{3+} 的氧化性强于 Cu^{2+}
B	取 2 mL $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CuCl}_2$ 溶液于试管中, 加热, 后置于冷水中	加热后溶液变为黄绿色, 冷却后变为蓝色	反应 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+} + 4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CuCl}_4]^{2-} + 4\text{H}_2\text{O}$ 的 $\Delta H > 0$
C	缓慢加热 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CH}_3\text{COONa}$ 溶液至 70°C	pH 逐渐减小	溶液中 $c(\text{H}^+)$ 逐渐增大, $c(\text{OH}^-)$ 逐渐减小
D	恒温条件下, 向两个锥形瓶中加入 0.05 g、表面积相同的镁条并塞紧瓶塞, 然后用注射器分别注入 2 mL $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸和醋酸, 测量锥形瓶内气压随时间变化	反应结束时, 两个锥形瓶内的气体的压强基本相等	过量的镁分别与体积相同、物质的量浓度相同的盐酸和醋酸反应时, 生成的氢气体积相同

14. 我国科学家团队打通了温和条件下草酸二甲酯 $[(\text{COOCH}_3)_2]$ 催化加氢制乙二醇的技术难关, 反应为 $(\text{COOCH}_3)_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}(\text{g}) + 2\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H$ 。如图所示, 在恒容密闭容器中, 反应温度为 T_1 时, $c(\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH})$ 和 $c(\text{H}_2)$ 随时间 t 的变化分别为曲线 I 和 II, 反应温度为 T_2 时, $c(\text{H}_2)$ 随时间 t 的变化为曲线 III。下列判断正确的是



- A. $\Delta H > 0$
 B. a、b 两时刻生成乙二醇的速率: $v(a) = v(b)$
 C. 在 T_2 温度下, 反应在 $0 \sim t_2$ 内的平均速率为 $v(\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}) = \frac{0.05}{4t_2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
 D. 其他条件相同, 在 T_1 温度下, 起始时向该容器中充入一定量的氮气, 则反应达到平衡的时间小于 t_1
15. 电位滴定法是根据滴定过程中指示电极电位的变化来确定滴定终点的一种滴定分析方法。在化学计量点附近, 被测离子浓度发生突跃, 指示电极电位也产生了突跃, 进而确定滴定终点。常温下, 利用盐酸滴定某溶液中碳酸钠的含量, 其电位滴定曲线与 pH 曲线如图所示(已知碳酸的电离常数 $K_{a1} = 10^{-6.3}$, $K_{a2} = 10^{-10.34}$)。下列说法正确的是
- A. 该滴定过程需要两种指示剂

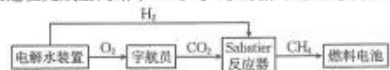


的稀硫酸,用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KMnO}_4$ 溶液滴定至终点,消耗 KMnO_4 溶液 $b \text{ mL}$ 。滴定反应:
 $\text{FeC}_2\text{O}_4 + \text{MnO}_4^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ (未配平)。该样品纯度为
_____ %。



19. (14分) 2023年5月,中国神舟十六号载人飞船成功发射,三位航天员景海鹏、朱杨柱、桂海潮在天宫空间站开启长达半年的太空生活。

(1) 法国化学家 Paul Sabatier 提出并命名的“Sabatier 反应”实现了 CO_2 甲烷化,科技人员基于该反应设计如图过程完成空间站 CO_2 与 O_2 的循环,从而实现 O_2 的再生。



- ① 写出与 CH_4 具有相同空间结构的一种微粒: _____。
② 在特定温度下,由稳定态单质生成 1 mol 化合物的焓变叫做该物质在此温度下的标准摩尔生成焓,表中为几种物质在 298 K 的标准生成焓。

物质	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{CH}_4(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	$\text{H}_2(\text{g})$
标准摩尔生成焓/($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	-393.51	-74.85	-241.82	0

则 Sabatier 反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

- ③ 下列有关 Sabatier 反应说法正确的是 _____。
A. 输送进入 Sabatier 反应器的是电解水装置的阴极产物
B. 采用高压和合适催化剂均有利于提高 Sabatier 反应的转化率
C. 恒温条件下,在刚性容器中发生 Sabatier 反应,气体密度不变时,说明反应达到平衡
D. 应该在 Sabatier 反应器的前端维持较高温度,后端维持较低温度
④ 一定条件下, CH_4 分解形成碳的反应历程如图 1 所示,其中决定反应速率的是第 _____ 步反应。

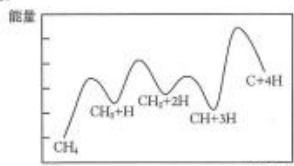


图 1

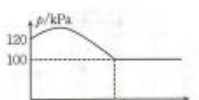


图 2

(2) 航天员呼吸产生的 CO_2 还可以利用 Bosch 反应: $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 代替 Sabatier 反应。在 250 °C 时,向体积为 2 L 恒容密闭容器中通入 2 mol H_2 和 1 mol CO_2 发生 Bosch 反应,测得容器内气压变化如图 2 所示。

- ① 试解释容器内气压先增大后减小的原因: _____。
② 该温度下 Bosch 反应的 $K_p =$ _____ (写出计算过程, K_p 为用气体

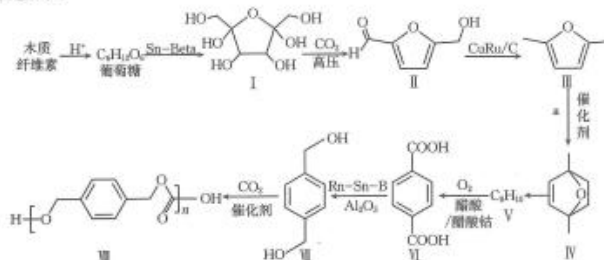
【高三化学 第 7 页(共 8 页)】

· 24 - 105C ·

的分压表示的平衡常数,分压=气体的体积分数×体系总压)。

③ 在图 2 基础上画出其他条件相同,向体系加入催化剂时其压强随时间的变化曲线。

20. (14分) 基于生物质资源开发常见的化工原料,是绿色化学的重要研究方向。利用木质纤维素为起始原料结合 CO_2 生产聚碳酸对二甲苯酯可以实现碳减排,缓解日益紧张的能源危机,路线如下:



回答下列问题:

- (1) 化合物 I 的分子式为 _____。
(2) 分析化合物 II 的结构,预测反应后形成的新物质,参考①的示例,完成下表。
- | 序号 | 变化的官能团的名称 | 可反应的试剂(物质) | 反应后形成的新物质 | 反应类型 |
|----|-----------|--------------|-----------|------|
| ① | _____ | O_2 | | 氧化反应 |
| ② | _____ | _____ | _____ | 加成反应 |
- (3) 化合物 III 到化合物 IV 的反应是原子利用率 100% 的反应,且 1 mol III 与 1 mol 化合物 a 反应得到 1 mol IV,则化合物 a 为 _____。
(4) 已知化合物 V 的核磁共振氢谱有 2 组峰,且峰面积之比为 2:3,写出化合物 V 的结构简式: _____。
(5) 化合物 VI 的芳香族同分异构体中符合下列条件的有 _____ 种(不含立体异构)。
① 最多能与相同物质的量的 Na_2CO_3 反应;
② 能与 2 倍物质的量的 Na 发生放出 H_2 的反应。
(6) 关于 VI 生成 VII 的反应的说法中,不正确的有 _____。
A. 反应过程中,有 H-O 键断裂
B. 反应过程中,有 C=O 双键和 C-O 单键形成
C. 该反应为缩聚反应
D. CO_2 属于极性分子,分子中存在由 p 轨道“肩并肩”形成的 π 键
(7) 参照上述信息,写出以丙烯为起始有机原料合成 的路线(无机试剂任选)。

【高三化学 第 8 页(共 8 页)】

· 24 - 105C ·

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：
www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：[zizzsw](https://www.zizzs.com)。



 微信搜一搜

 自主选拔在线