

东城区 2022—2023 学年度第二学期期末统一检测

高一化学

2023

本试卷共 8 页,共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上,试卷上作答无效。考试结束后,将答题卡交回。

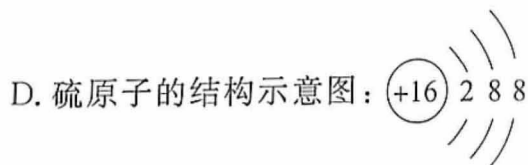
可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16

第一部分

本部分共 20 题,共 50 分。在每题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项。

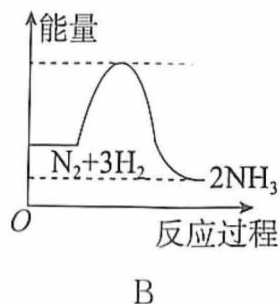
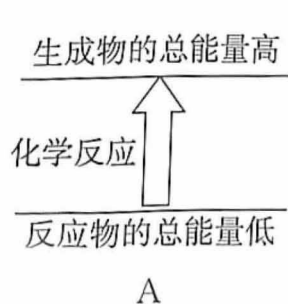
1. 海水中蕴藏着丰富的资源。下列不需要通过化学反应就能从海水中获得的物质是
- A. 淡水 B. 精盐 C. 金属镁 D. 溴单质

2. 下列化学用语表述正确的是
- A. 1,2-二溴乙烷的结构简式为 $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$
- B. 含有 1 个中子的氢原子: ${}^1_1\text{H}$
- C. 氯化钠的电子式为 $\text{Na}:\ddot{\text{Cl}}:$



3. 下列关于甲烷的说法不正确的是
- A. 甲烷是天然气的主要成分
- B. 甲烷与 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 互为同系物
- C. 甲烷分子中所有的化学键都为单键
- D. 甲烷与氯气发生反应,生成的二氯甲烷有 2 种

4. SO_2 可使以下溶液褪色,其中体现了 SO_2 的漂白性的是
- A. 溴水 B. 品红溶液
- C. 酸性 KMnO_4 溶液 D. 含有 NaOH 的酚酞溶液
5. 下列图示变化为吸热过程的是



6. 下列物质中所含的化学键,只有共价键的是

A. KF

B. NH_4NO_3

C. HCl

D. Na_2O

7. 下列说法正确的是

A. CH_4 的摩尔质量是 16

B. 22.4 L O_2 中一定含有 2 mol O 原子

C. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{SO}_4$ 溶液中 Na^+ 的数目是 $2 \times 6.02 \times 10^{23}$

D. 同温同压下,等体积氮气和一氧化碳气体所含质子数相同

8. 下列说法不正确的是

A. 油脂都是饱和高级脂肪酸和甘油形成的酯

B. 可以通过灼烧后闻气味的方法区分羊毛和棉花

C. 可以用新制的氢氧化铜或者银氨溶液检验葡萄糖

D. 在人体中葡萄糖经过氧化反应放出热量,为生命活动提供能量

9. 下列化学方程式或离子方程式书写正确的是

A. 工业制备粗硅: $\text{SiO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + \text{CO}_2 \uparrow$

B. 氨的催化氧化: $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

C. 铝热反应: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$

D. 将金属钠投入水中: $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$

10. 关于元素周期律的应用,下列推测合理的是

A. 根据硝酸属于强酸,预测磷酸也属于强酸

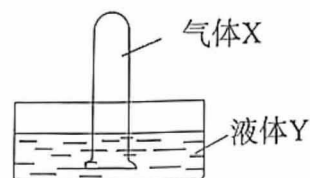
B. 根据氯的非金属性强于硫,预测盐酸的酸性强于硫酸

C. 根据钾的金属性强于钠,预测钾与水的反应比钠与水的反应更容易

D. 根据溴水能和碘化钾溶液发生反应,预测溴水也能和氯化钾溶液反应

11. 用右图装置吸收气体,在吸收过程中,试管内剩余气体的成分发生变化的是

选项	A	B	C	D
气体 X	SO_2	NO_2	NH_3	Cl_2
液体 Y	水	水	稀硫酸	NaOH 溶液



12. 下列关于原电池的叙述正确的是

A. 电子流出的一极是原电池的正极

B. 原电池工作时必然存在氧化和还原的过程

C. 构成原电池的两个电极必须是两种不同金属

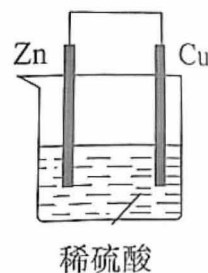
D. 原电池中电解质溶液的作用是传导电子



13. 电池中负极与电解质溶液接触直接反应会降低能量的转化效率,称为自放电现象。

关于如右图所示的原电池的说法不正确的是

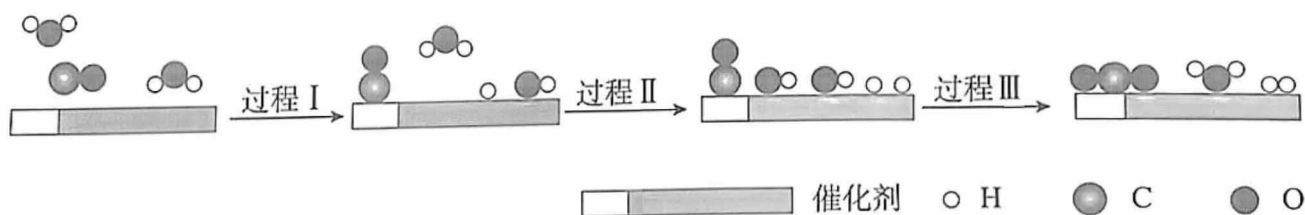
- A. Zn 片发生氧化反应
- B. 铜表面产生 H_2 , 说明原电池装置可使 Cu 还原 H^+
- C. 总反应的离子方程式是 $Zn + 2H^+ = Zn^{2+} + H_2 \uparrow$
- D. 该原电池中化学能不会完全转化为电能



14. 对于下列实验现象的解释正确的是

选项	实验现象	解释
A	向 Na_2S 溶液中滴加 H_2SO_3 溶液, 产生乳白色浑浊	亚硫酸具有弱酸性
B	将金属钠放入乙醇溶液中, 金属钠表面产生无色气体	乙醇能与金属钠发生置换反应
C	将表面变黑的灼热铜丝伸入到无水乙醇中, 铜丝表面恢复红色	乙醇表现还原性
D	将分别蘸有浓盐酸和浓氨水的两支玻璃棒相互靠近不接触, 产生大量白烟	白烟的主要成分是 HCl 和 NH_3

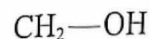
15. 水煤气变换反应的过程示意图如下:



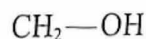
下列说法正确的是

- A. 在图示过程中有 1 分子水未参加反应
 - B. 过程 I、II、III 中均有 O—H 键断裂
 - C. H_2O 和 CO_2 分子中均含有非极性键
 - D. 该反应的化学方程式是 $CO + 2H_2O \xrightarrow{\text{催化剂}} CO_2 + 2H_2$
16. 某有机物在氧气中充分燃烧得到 CO_2 和 H_2O , 该有机物分子中含有 2 个碳原子, 且其相对分子质量为 60。关于该有机物的下列说法正确的是
- A. 属于烃类
 - B. 该有机物分子中只含有 1 个氧原子
 - C. 若与金属 Na 发生反应产生 H_2 , 则分子中一定含有 O—H 键
 - D. 若分子中含有羧基, 则该有机物可能有 2 种结构





7. 甘油又称丙三醇,用于制取润滑剂和吸湿剂,其结构简式为 CH—OH 。



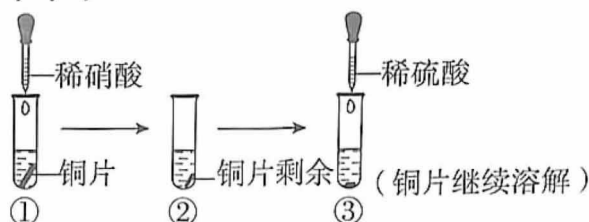
关于甘油的下列说法不正确的是

- A. 分子中含有羟基
B. 分子式: $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$
C. 可以发生酯化反应
D. 与乙醇互为同系物

18. 溶有 SO_2 的酸雨样品在空气中敞口放置一段时间后酸性增强。下列说法正确的是

- A. 汽车发动机中的空气在高温条件下的反应是产生该类酸雨的原因
B. 加入 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液,通过产生白色沉淀可检验样品放置后的产物
C. 放置过程中样品的酸性增强,是因为 H_2SO_3 浓度增大
D. 放置过程中,空气中的 O_2 参与了反应

19. 关于下列实验的说法不正确的是



- A. ①中溶液呈蓝色,试管口有红棕色气体产生
B. ②中溶液中的主要离子有 Cu^{2+} 和 NO_3^-
C. ③中铜片继续溶解,是由于稀硫酸提供的 SO_4^{2-} 增强了溶液的氧化性
D. ①和③中铜片溶解时反应的离子方程式相同

20. 某小组为了探究影响 NaHSO_3 溶液与 KMnO_4 溶液在酸性条件下反应速率的因素,设计如表所示的实验方案。

实验	$V(\text{NaHSO}_3)/\text{mL}$ ($c=0.2 \text{ mol/L}$)	$V(\text{KMnO}_4)/\text{mL}$ ($c=0.1 \text{ mol/L}$)	$V(\text{H}_2\text{SO}_4)/\text{mL}$ ($c=0.6 \text{ mol/L}$)	$V(\text{MnSO}_4)/\text{mL}$ ($c=0.1 \text{ mol/L}$)	$V(\text{H}_2\text{O})/\text{mL}$	褪色时间 t/min
1	3.0	2.0	1.0	0.0	2.0	8
2	3.0	2.0	2.0	0.0	a	6
3	4.0	2.0	2.0	0.0	0.0	4
4	3.0	2.0	1.0	0.5	b	3

下列说法正确的是

- A. $a=1.0, b=1.5$
B. 溶液的酸碱性不会影响该反应的化学反应速率
C. 该反应的离子方程式为 $5\text{SO}_3^{2-} + 2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{SO}_4^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}$
D. 上表数据可证明 $c(\text{KMnO}_4)$ 对该反应速率有影响



第二部分

本部分共 5 题,共 50 分。

.(7 分)某小组同学研究木炭与浓硫酸的反应并对其产物进行检验。

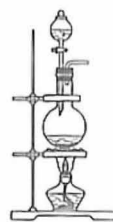
(1)木炭与浓硫酸反应可选用下列装置中的 _____ (填序号)。



a



b



c

(2)①该反应的化学方程式为 _____。

②该反应体现了浓硫酸的 _____ (填序号)。

a. 吸水性

b. 脱水性

c. 氧化性

(3)设计实验检验该反应气体产物中的各成分,可选用的试剂有:

a. 酸性高锰酸钾溶液

b. 澄清石灰水

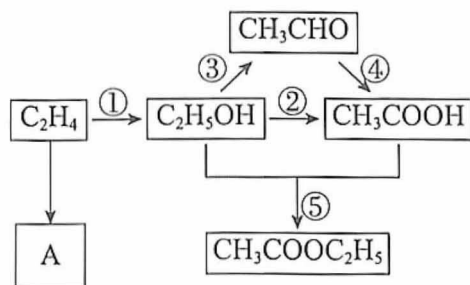
c. 无水硫酸铜

(已知: CaSO_3 难溶于水)

①按照试剂的正确使用顺序排列: _____ (填序号)。

②其中试剂 a 的作用是 _____。

2. (11 分)五种有机化合物之间存在下列转化关系。



(1) C_2H_4 中所含的官能团的名称是 _____。反应①的化学方程式为 _____, 该反应的类型是 _____ 反应。

(2)反应③可选用铜做催化剂,该反应的化学方程式为 _____。

(3)用 ^{18}O 同位素标记乙醇中的氧元素(即 $\text{C}_2\text{H}_5^{18}\text{OH}$),通过测定产物来判断反应⑤中反应物的断键方式。结果表明 CH_3COOH 分子在发生该反应时断开的是碳氧键,则得到的有机产物应为 _____ (写结构简式)。

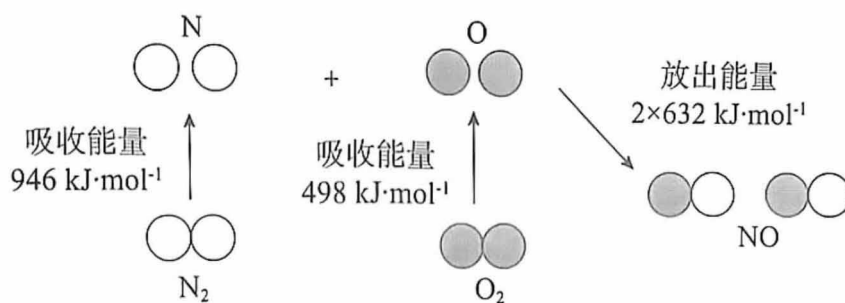
(4) A 是常见的有机高分子材料,可由 C_2H_4 直接进行加聚反应得到, A 的链节是 _____。

(5)在上述有机物中,能使酸性高锰酸钾溶液褪色的有机物有 _____、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 和 CH_3CHO 。



分)汽车尾气中含有 CO、NO 等有害气体。

1)汽车尾气中 NO 生成过程的能量变化示意图如下：



通过图示信息可判断该反应是_____ (填“吸热”或“放热”)反应,判断的依据是_____。

2)利用催化技术可将汽车尾气中的 CO 和 NO 转化为 CO₂ 和 N₂。

①该反应的化学方程式为_____。

②某温度下,在 V L 的密闭容器中通入 CO 和 NO,测得不同时间 CO 的浓度如下表:

时间/s	0	1	2	3	...
$c(\text{CO})/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	4.00×10^{-3}	3.45×10^{-3}	3.10×10^{-3}	2.95×10^{-3}	...

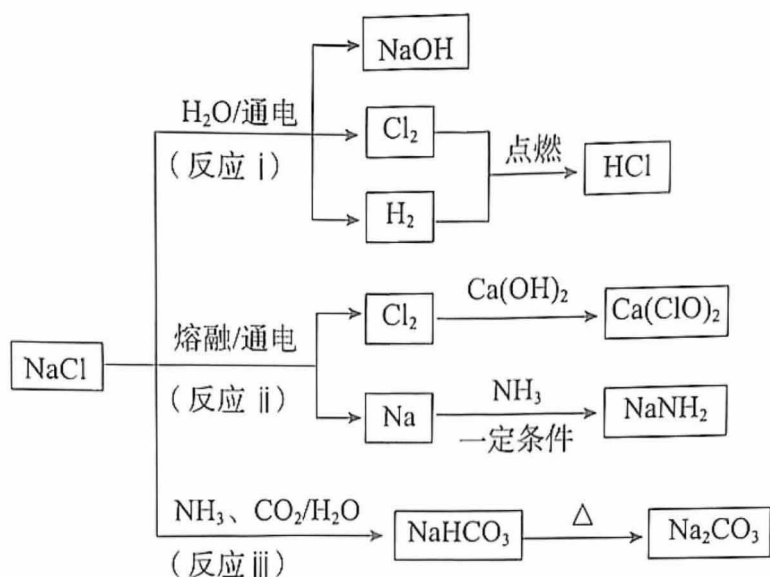
用 CO 的浓度变化表示反应由开始到 2 s 时的平均反应速率为_____ mol · L⁻¹ · s⁻¹ ;
若恒温下保持起始投料量相同,容器体积变为 2V L,则该反应的速率会_____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

③下列可以表明上述可逆反应已达到化学平衡状态的是_____ (填序号)。

- 容器中的气体压强保持不变
- NO、CO、CO₂、N₂ 的浓度之比为 2 : 2 : 2 : 1
- N₂ 的浓度不再改变
- 相同时间内,反应消耗 2 mol NO 的同时消耗 1 mol N₂



24. (11分)海水是重要的资源,从中可以获得大量 NaCl。NaCl 的部分用途如下图所示。



(1) 反应 i 和 ii 分别表示氯碱工业和工业制备金属钠的反应原理。

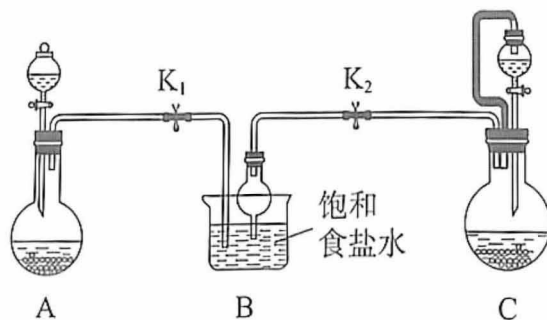
① 依据图中转化,写出反应 i 的化学方程式: _____。

② 比较反应 i 和 ii, NaCl 在水中或熔融状态下均完全电离,而通电时还原产物却不相同。从反应物存在的微粒种类和性质的角度分析,这两个反应中还原产物不同的原因是 _____。

③ 工业上将 Cl_2 制成漂白粉[有效成分是 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$]的化学方程式为 _____。

④ NaNH_2 (氨基钠)可用于有机合成。它有很强的吸水性,其固体在空气中吸水后产生刺激性气味气体,实验室中检验该气体的方法是 _____。

(2) 反应 iii 用于工业制纯碱。实验室中模拟该反应的装置如下图所示。



① 装置 A、B、C 中,用于制备 NH_3 的是 _____,判断的依据是 _____。

② 为了提高原料的利用率,从而得到更多的产物,模拟实验过程中应先打开的弹簧夹是 _____ (填“ K_1 ”或“ K_2 ”)。

25. (12分) 化学实验小组研究 Fe^{3+} 和 Cu 的反应。

查阅资料：i. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 或 FeCl_3 溶液显酸性，

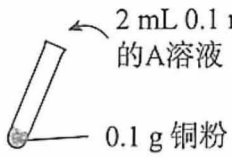
如： $c[\text{Fe}(\text{NO}_3)_3]=0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时， $c(\text{H}^+)=0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

ii. $\text{Fe}^{2+} + \text{NO} \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{NO})]^{2+}$ (棕色)。

(1) 进行 Cu 与 FeCl_3 溶液和 Cu 与 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液的反应。

① 进行实验前，预测前者不产生气体，而后者可能有气体产生。预测的依据是：溶液中的 H^+ 氧化性弱， Cu 不能将其还原产生 H_2 ；而_____。

进行实验如下：

	实验操作	A 溶液	实验现象
实验 I	 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 A 溶液 0.1 g 铜粉	FeCl_3 溶液	振荡后溶液由棕黄色变为蓝色
实验 II		$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液	振荡后溶液由棕黄色变为蓝绿色，未见气泡产生

② 同学们证实了实验 I、II 中 Fe^{3+} 均与 Cu 发生了反应，相应的离子方程式为_____。

(2) 针对实验 II 的现象进一步探究。

	实验操作	B 溶液	实验现象
实验 III	 2 mL B 溶液 0.1 g 铜粉	NaNO_3 与 HNO_3 的混合液	几天后观察，未见明显现象
实验 IV		$0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液	振荡后溶液由棕黄色变为深棕色，未见明显气泡产生

① 为了保持实验 III、IV 中的 $c(\text{NO}_3^-)$ 和 $c(\text{H}^+)$ 分别相同，应控制实验 III 的混合液中 $c(\text{NaNO}_3)=$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

② Cu 与稀 HNO_3 反应的离子方程式为_____，实验 III 的结果是由于该反应速率很慢。

③ 经传感器测定，实验 IV 中 $c(\text{NO}_3^-)$ 在反应过程中逐渐减小。与 III 对比，分析可能导致实验 IV 中 $c(\text{NO}_3^-)$ 减小的物质(或微粒)主要是_____。

④ 通过实验可进一步证实上述分析，进行实验 V：重复 III 的操作，并在开始时，还另外加入少量_____后，反应进行较快，产生与 IV 相似的现象。

⑤ 试从化学反应速率的角度，结合可能发生的反应，推测 V 中反应能较快进行的原因：_____。



第一部分共 20 题,共 50 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	A	D	B	A	C	D	A	C	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	B	B	C	B	C	D	D	C	A

第二部分共 5 题,共 50 分。

21. (7 分)

(1)c



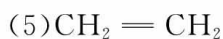
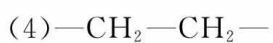
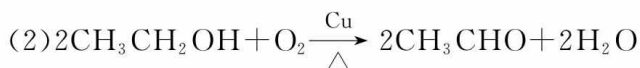
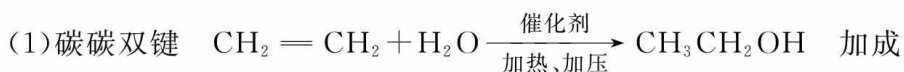
②c

(3)①cab

②检验气体产物中的 SO_2 , 并将其除去



22. (11 分)



23. (9 分)

(1)吸热 断键吸收能量 > 成键放出能量



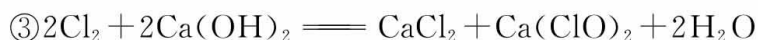
② 4.5×10^{-4} 减小

③acd

24. (11 分)



②NaCl 水溶液中 Na^+ 和 H_2O 同时存在, 通电时 H_2O 得电子能力强于 Na^+ , 还原产物为 H_2 ; NaCl 在熔融状态下, 通电时只有 Na^+ 得电子, 还原产物为 Na



④将湿润的红色石蕊试纸伸入该气体中, 若红色石蕊试纸变蓝, 则证明是氨气

(2)①C 氨气极易溶于水, 连接了球形干燥管, 防止倒吸

② K_2

25. (12 分)

(1)① NO_3^- (H^+) 的氧化性较强, 可能被还原产生 NO



(2)①1.4



③ Fe^{2+}

④ FeSO_4 (合理即可)

⑤Cu 与稀 HNO_3 的反应慢, 而与 Fe^{3+} 的反应较快, Fe^{3+} 还原后生成的 Fe^{2+} 与 HNO_3 的反应快, 又氧化生成 Fe^{3+} , 继续与 Cu 反应

