

湘豫名校联考

2023—2024 学年高二(上)10月阶段性考试

化 学

考生注意:

1. 本试卷共 8 页。时间 75 分钟,满分 100 分。答题前,考生先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上的指定位置,然后认真核对条形码上的信息,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 作答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 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。作答非选择题时,将答案写在答题卡上对应的答题区域内。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将试卷和答题卡一并收回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 S 32 Cu 64 Zn 65


一、选择题:本题共 12 小题,每小题 3 分,共 36 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 化学用语是学习化学的基本工具。下列化学用语表达正确的是

A. 中子数为 18 的硫原子: ${}_{16}^{18}\text{S}$

B. 肼(N_2H_4)的电子式: $\begin{array}{c} \text{H} \cdot \text{N} : \text{N} : \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$

C. 乙醇的结构简式: $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

D. 甲烷的空间充填模型: 

2. 近年来,我国科技迅猛发展。下列有关说法不正确的是

A. 航天火箭的推进剂是液氮—液氢

B. 飞船返回舱使用的耐高温结构的氮化硅材料属于新型无机非金属材料

C. 我国科学家首次成功研制的全淀粉可生物降解材料——“淀粉塑料”属于环保型高分子材料

D. “北斗导航”系统应用一体化芯片手机,芯片成分为硅

3. 蔗糖中滴加浓硫酸,会有以下一系列变化:首先蔗糖发黑,之后固体体积膨胀,并产生刺激性气味的气体。下列关于该过程的分析不正确的是
- 蔗糖发黑体现了浓硫酸的脱水性
 - 产生刺激性气味的气体的过程中体现了浓硫酸的强氧化性
 - 蔗糖在稀硫酸水浴加热条件下发生水解只能生成葡萄糖
 - 刺激性气味的气体能使品红溶液褪色
4. 下列实验装置能达到相应实验目的的是

实验装置				
实验目的	制备并收集氨气	测定中和反应的反应热	验证酸性强弱: $\text{HNO}_3 > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{H}_2\text{SiO}_3$	玻璃导管内形成一段红色水柱,则发生了吸氧腐蚀
选项	A	B	C	D

5. 下列说法正确的是
- 碳和水蒸气的反应既是吸热反应也是氧化还原反应
 - 测得酸碱反应放出的热量为 $57.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 - 一个化学反应有且只有一个相对应的焓变
 - 化学反应中一定伴随着物质的变化,可能伴随着能量的变化
6. 已知 N_A 是阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
- 标准状况下,22.4 L 三氧化硫含有的分子数为 N_A
 - 44 g 丙烷分子中含有 $8N_A$ 个极性共价键
 - 32 g 硫在反应中一定能得到 $2N_A$ 个电子
 - $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2SO_4 溶液中含有 $0.2N_A$ 个 Na^+
7. 有机物是一类重要的化合物,不仅种类繁多,而且与日常生活密切相关。下列关于有机物的说法不正确的是
- 成熟水果释放的乙烯可用作植物生长调节剂
 - 用食醋可除去水壶中的水垢
 - 乙醇、乙酸和油脂都不能使溴水褪色

D. 淀粉、纤维素、蛋白质都是天然有机高分子，一定条件下都能发生水解反应

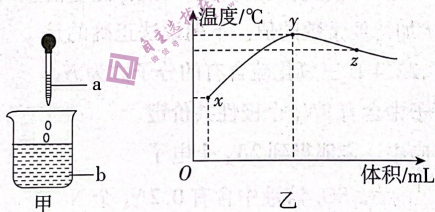
8. 由下列实验操作得出的实验现象和实验结论均正确的是

选项	实验操作	实验现象	实验结论
A	将充满 SO_2 的试管倒置在水槽中	液面上升	证明 SO_2 与 H_2O 反应生成了 H_2SO_3
B	将等质量的两块绿豆粒大小的钠和钾分别投入盛有足量水的烧杯中	钾与水反应更剧烈且产生的气体更多	钾比钠活泼
C	向 BaCl_2 溶液中通入足量 SO_2 气体	溶液中产生白色沉淀	生成的 BaSO_3 难溶于水
D	镀锌钢板破损后，在空气中放置一段时间	钢板没有生锈	金属性： $\text{Zn} > \text{Fe}$

9. 化学反应从热效应角度可分为放热反应和吸热反应。下列说法正确的是

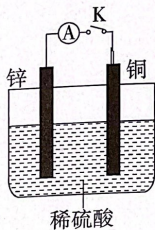
- A. 反应物总能量大于生成物总能量时，该反应属于吸热反应
- B. 铝热反应和中和反应都属于放热反应
- C. 化合反应都属于放热反应，分解反应都属于吸热反应
- D. 断裂化学键吸收能量大于形成化学键放出能量的反应属于放热反应

10. 某同学按图甲所示装置，探究盐酸与 NaOH 溶液反应的热效应，测得烧杯中溶液温度随加入 a 溶液的体积变化关系如图乙所示（图甲烧杯中先滴加 2 滴酚酞试液，溶液呈红色）。下列说法不正确的是



- A. 随着 a 溶液的滴入，烧杯中溶液红色逐渐变浅直至消失
- B. y 点对应的溶液中，溶质只有 NaCl ，而 x、z 点对应的溶液中，溶质均为两种
- C. 利用该反应放热可以设计成原电池
- D. 向 x、z 点对应溶液中分别加入铝粉，都会有气泡产生

11. 将锌棒和铜棒插入稀硫酸中(如右图)。下列说法正确的是



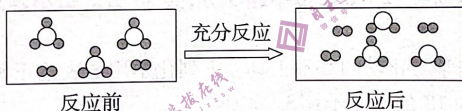
- A. 无论 K 是否闭合,都存在化学能转化为电能
- B. 当 K 闭合时,每当溶解 32.5 g Zn,铜棒处会得到 11.2 L 氢气
- C. 无论 K 是否闭合,反应一段时间后,烧杯中溶液 pH 都会增大
- D. 无论 K 是否闭合,锌棒都会变细,铜棒上都有气泡产生

12. 在生产、生活中,金属腐蚀会带来严重的经济损失。下列说法正确的是

- A. 铜腐蚀后生成的铜绿为 $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- B. 工业上用石墨作电极电解熔融氧化铝冶炼铝时,阳极需定期更换
- C. 钢铁发生吸氧腐蚀时,负极反应是 $\text{Fe} - 3\text{e}^- = \text{Fe}^{3+}$
- D. 海水中的钢闸门接直流电源正极,惰性辅助电极作阴极并放入海水中,可保护钢闸门不生锈

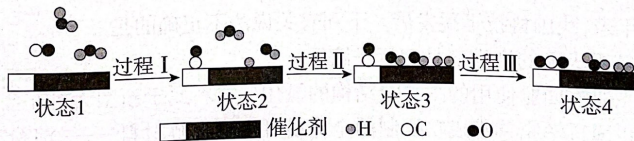
二、选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求,全部选对得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

13. 一定条件下,某容器中各微粒在反应前后的变化如图所示,其中●和○分别代表不同元素的原子。关于此反应的说法正确的是



- A. 可能属于吸热反应
- B. 该反应中反应物转化率可达到 100%
- C. 该反应一定属于分解反应
- D. 可能属于氧化还原反应

14. 在催化剂表面 CO 和水蒸气反应生成氢气的反应过程如图所示,已知状态 4 能量最低。下列说法正确的是

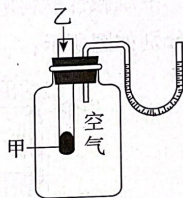


- A. 过程 I 中有非极性键的断裂,过程 III 中有非极性键的形成
- B. 过程 II 需要吸收能量,过程 III 能释放能量

- C. 该反应为吸热反应
D. 该反应属于氧化还原反应

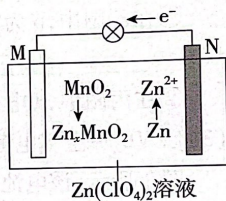
15. 某同学设计如图所示装置研究化学反应的能量变化情况。当向盛有试剂甲的试管中加入试剂乙时(必要时可以搅拌),对应 U 形管中液面呈现左低右高的是

选项	甲	乙
A	稀盐酸	氢氧化钠溶液
B	硝酸铵	水
C	碳酸氢钠	水
D	过氧化钠	稀盐酸



16. Zn - MnO₂ 纤维电池放电时的工作原理如图所示。下列说法正确的是

- A. 放电时, N 极电极反应式为 $Zn + 2e^- = Zn^{2+}$
B. 放电时, 电子由 N 极经灯泡流向 M 极, 再经过电解质溶液流回 N 极
C. 充电时, M 极反应式为 $Zn_2MnO_2 - 2xe^- = MnO_2 + xZn^{2+}$
D. 放电时, M 极质量增大; 充电时, N 极质量增大



三、非选择题: 本题共 4 小题, 共 48 分。

17. (12 分) 下列变化中: ①天然气燃烧; ②黑火药爆炸; ③铝和氧化铁高温反应; ④碳和水蒸气反应; ⑤浓硫酸溶于水; ⑥食物因氧化而腐败; ⑦生石灰遇水; ⑧煅烧石灰石; ⑨硝酸铵溶于水; ⑩ $CO_2 + C \xrightarrow{\text{高温}} 2CO$ 。

(1) 属于吸热反应的是_____ (填序号), 属于放热过程的是_____ (填序号)。

(2) 属于氧化还原反应的是_____ (填序号)。

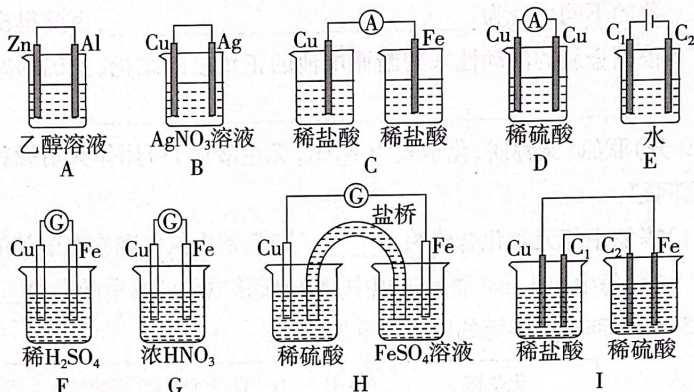
(3) ②反应的化学方程式为_____。

(4) Ba(OH)₂ 溶液加到⑤的稀溶液反应的离子方程式为_____。

(5) 实验室不选用石灰石和稀硫酸反应制取 CO₂ 的原因是_____。

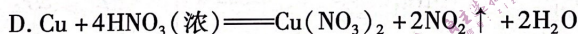
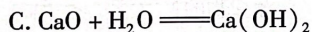
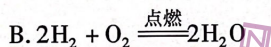
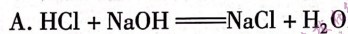
18. (14 分) 电化学知识在生活中应用广泛, 但形成原电池和电解池均需要一定的条件。

(1) 现有下列装置：



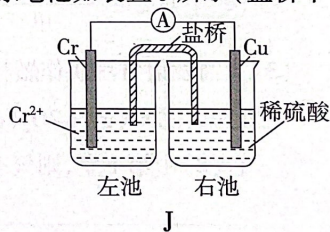
其中，能构成原电池的是_____（填字母代号），能构成电解池的是_____（填字母代号）。

(2) 下列化学方程式正确且能设计成原电池的有_____（填字母代号）。

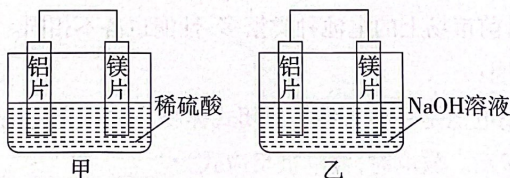


(3) 已知 Cr 比 Fe 的金属性稍活泼，铜铬构成原电池如装置 J 所示（盐桥中装的是饱和 KCl 琼脂溶液）。

则 Cr 为_____极（填“正”或“负”），盐桥中 K^+ 移向_____（填“左池”或“右池”），盛稀硫酸烧杯中的现象为_____。



(4) 甲、乙两同学利用原电池反应检测金属的活动性顺序，设计如下实验装置。



甲装置用_____ (填“铝片”或“镁片”)作负极,两同学实验现象的不同之处为_____,由此得出不能简单根据金属的活动性来判断原电池的正负极的结论,正确的判断方法是_____。

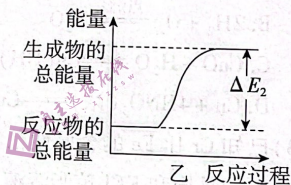
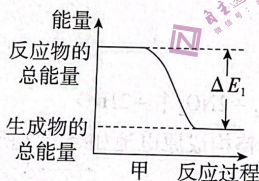
19. (9分)联氨(又称肼,化学式为 N_2H_4 ,无色液体)可用作火箭燃料。回答下列问题:

(1)联氨中氮元素化合价为_____。联氨常由氨气和次氯酸钠溶液反应制得,每生成 1 mol 肼的过程中,反应转移电子的物质的量为_____ mol。

(2)已知部分化学键的键能如下表所示:

化学键	N—H	H—O	O=O	N≡N	N—N
键能/(kJ·mol ⁻¹)	391	463	497	946	193

则 1 mol 气态肼和氧气反应生成氮气和水的化学方程式为_____;
从能量变化的角度判断,符合上述反应的对应图像是_____ (填“甲”或“乙”)。



(3)火箭发射常用肼作燃料, NO_2 作氧化剂,两者反应生成 N_2 和水蒸气。

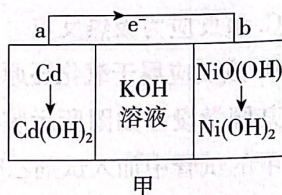
已知:① $N_2(g) + 2O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g) \quad \Delta H_1 = +66.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 结合(2)中第 1 空,则气态肼与 $NO_2(g)$ 反应的热化学方程式为_____。

(4)已知 $N_2H_4(l)$ 与 $H_2O_2(l)$ 反应生成 1 mol 氮气和 2 mol 水蒸气时放出 642 kJ 的热量,则该反应的热化学方程式为_____。

20. (13分)目前市场上的电池种类繁多,性能也各不相同。根据电化学原理回答下列问题:

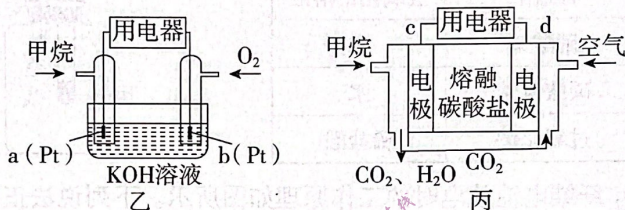
(1)镍—镉电池是一种新型的封闭式体积小的可充电电池。其工作原理如图甲所示。放电时,镉电极反应式为_____。

充电时,阳离子移向_____极(填“a”或“b”)。



(2) 燃料电池具有能量转化率高、对环境友好等优点。燃料电池的介质有多种形式,如酸性溶液、碱性溶液、熔融氧化物和熔融碳酸盐

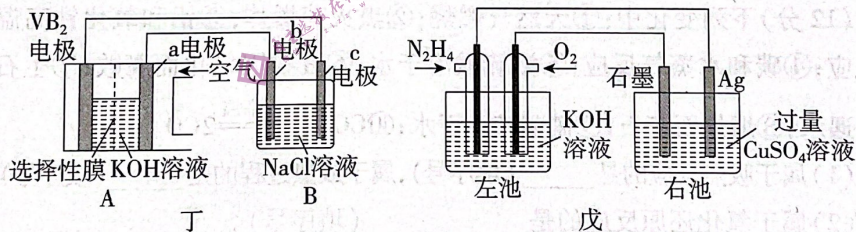
等。甲烷碱性燃料电池(乙图)和熔融碳酸盐燃料电池(丙图)工作原理分别如图所示:



①在乙图中,b为_____极(填“正”或“负”),a电极反应式为_____。

②在丙图中,d电极反应式为_____。

(3) 以 VB_2 -空气电池为电源,用惰性电极作电极材料电解氯化钠溶液,如图丁所示,该电池工作时,B装置中b电极反应式为_____ ,b、c电极析出物质的物质的量比为_____ (不考虑析出物质的溶解)。



(4) 如图戊所示,用左池(总反应式为 $\text{N}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$,未配平)电解硫酸铜溶液。

左池每消耗 32 g O_2 ,理论上在右池_____ (填“石墨”或“Ag”)极会析出_____ g Cu。