

化 学

友情提示：本试卷分为 I 卷、II 卷两部分，共 19 个小题，8 页，满分 100 分；答题时间为 90 分钟；请将答案写在答题纸上，交答题纸。

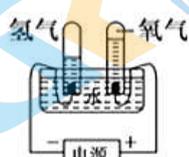
I 卷 选择题（共 42 分）

每题一个正确选项，3 分/题，共 14 题，共 42 分。

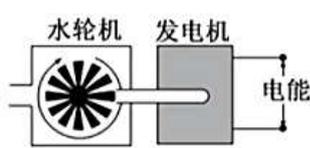
1. 下列电池工作时， O_2 在正极放电的是

- A. 锌锰电池 B. 氢燃料电池 C. 铅蓄电池 D. 镍镉电池

2. 下列装置中，都伴随有能量变化，其中是由电能转变为化学能的是



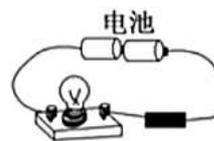
A. 电解水



B. 水力发电

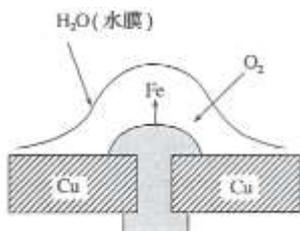


C. 太阳能热水器



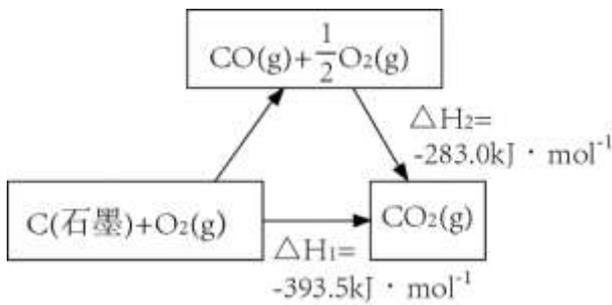
D. 干电池

3. 关于铜板上铁铆钉处的吸氧腐蚀的下列说法中，不正确的是



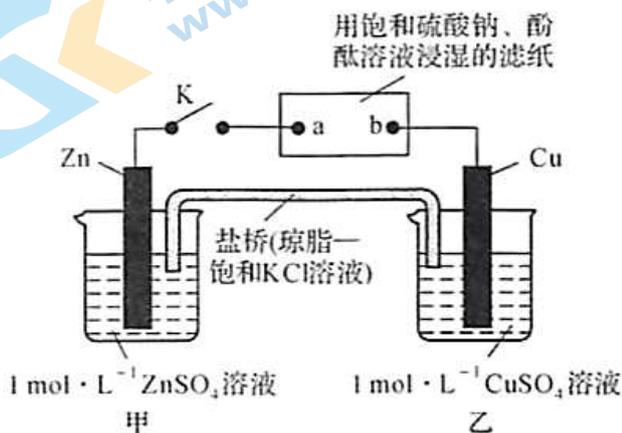
- A. 正极电极反应式为 $2H^+ + 2e^- = H_2\uparrow$
 B. 此过程中还涉及到反应： $4Fe(OH)_2 + 2H_2O + O_2 = 4Fe(OH)_3$
 C. 此过程中铜并不被腐蚀
 D. 此过程中电子从 Fe 移向 Cu

4. 依据图示关系，下列说法不正确的是



- A. 石墨燃烧是放热反应
- B. 1mol C(石墨)和 1mol CO 分别在足量 O_2 中燃烧，全部转化为 CO_2 ，前者放热多
- C. $\text{C(石墨)} + \text{CO}_2\text{(g)} = 2\text{CO(g)}$ $\Delta H = \Delta H_1 - \Delta H_2$
- D. 化学反应的 ΔH 只与反应体系的始态和终态有关，与反应途径无关

5. 将如图所示实验装置的 K 闭合(已知：盐桥中装有琼脂凝胶，内含 KCl)，下列判断正确的是



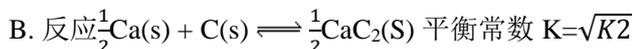
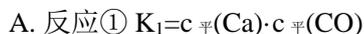
- A. Cu 电极上发生氧化反应
- B. 电子沿 $\text{Zn} \rightarrow \text{a} \rightarrow \text{b} \rightarrow \text{Cu}$ 路径移动
- C. 片刻后甲池中 $c(\text{Cl}^-)$ 增大
- D. 片刻后可观察到滤纸 b 处变红色
6. 下列反应在任何温度下都无法自发进行的是

- A. $2\text{SO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} = 2\text{SO}_3\text{(g)}$ $\Delta H = -197.8\text{kJ/mol}$
- B. $\text{C(s)} + \text{CO(g)} = 2\text{CO(g)}$ $\Delta H = +172.47\text{kJ/mol}$
- C. $\text{AgCl(s)} + \text{Br}^-\text{(aq)} = \text{AgBr(s)} + \text{Cl}^-\text{(aq)}$ $\Delta H = -18.9\text{kJ/mol}$
- D. $3\text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{O}_3\text{(g)}$ $\Delta H = +285.4\text{kJ/mol}$

7. 电石(主要成分为 CaC_2)是重要的基本化工原料, 已知 2000°C 时, 电石生产原理如下:



下列说法不正确的是



C. 2000°C 时增大压强, K_1 减小, K_2 增大

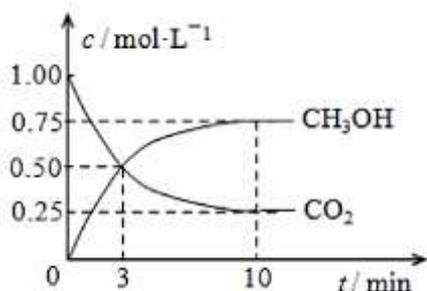


8. 在一密闭容器中, CO 和 H_2O 混合加热到 800°C 达到下列平衡:



- A. 80% B. 83% C. 75% D. 91%

9. 把 1mol CO_2 和 3mol H_2 通入 1L 的密闭容器中, 在某温度下发生反应:

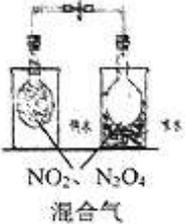


$\text{CO}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$ ($\Delta H < 0$)。测得 CO_2 和 CH_3OH 的浓度随时间变化如图所示, 下列说法正确的是

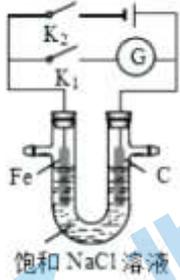
- A. 3min 时, $v_{\text{正}} = v_{\text{逆}}$
 B. 0-10min 内, 用 H_2 表示的反应速率为 $2.25 \text{ mol}\cdot\text{L}\cdot\text{min}^{-1}$
 C. 该温度下, 反应达到平衡时, H_2 的转化率为 75%
 D. 若升高温度, 则 CO_2 的转化率增大

10. 下列实验方案不能达到相应目的的是

A	B	C	D
---	---	---	---

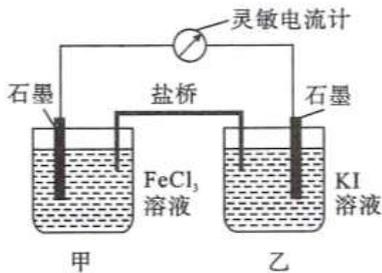
目的	探究温度对化学平衡的影响	研究浓度对化学平衡的影响	实现铜棒镀银	证明化学反应存在一定的限度
实验方案	 NO ₂ 、N ₂ O ₄ 混合气	2 mL 0.1 mol·L ⁻¹ KSCN溶液 2 mL H ₂ O 1 mL 0.001 mol·L ⁻¹ FeCl ₃ 溶液和 1 mL 0.01 mol·L ⁻¹ KSCN溶液	 AgNO ₃ 溶液	 3滴0.1 mol/L KSCN溶液 1 mL 0.01 mol/L KI溶液 与2 mL 0.01 mol/L FeCl ₃ 溶液

11. 如图所示，将铁棒和石墨棒插入盛有饱和 NaCl 溶液的 U 型管中。下列分析正确的是



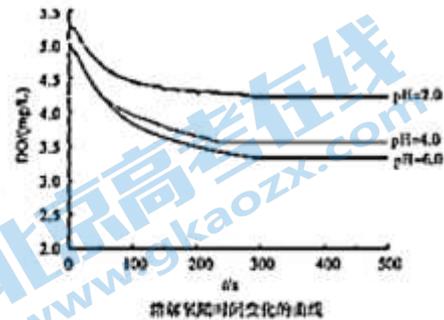
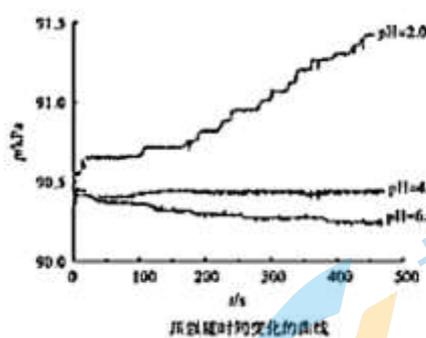
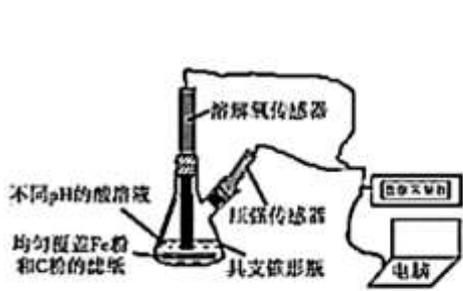
- A. K₁ 闭合，铁棒上发生的反应为 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow$
- B. K₁ 闭合，石墨棒周围溶液 pH 逐渐降低
- C. K₂ 闭合，铁棒不会被腐蚀，属于外加电流阴极保护法
- D. K₂ 闭合，电路中通过 $0.4N_A$ 个电子时，两极共产生 4.48L 气体

12. 控制合适的条件，将反应 $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$ 设计成如图所示原电池，下列判断不正确的是



- A. 反应开始时，电流方向是从甲池石墨棒流向乙池石墨棒
- B. 反应开始时，甲中石墨电极上 Fe^{3+} 被还原
- C. 电流计读数为零时，反应达到化学平衡状态
- D. 电流计读数为零后，在甲中溶入 FeCl_2 固体，乙中石墨电极为负极

13. 用下图所示装置及试剂进行铁的电化学腐蚀实验探究，测定具支锥形瓶中压强随时间变化关系以及溶解氧随时间变化关系的曲线如下。



下列说法不正确的是

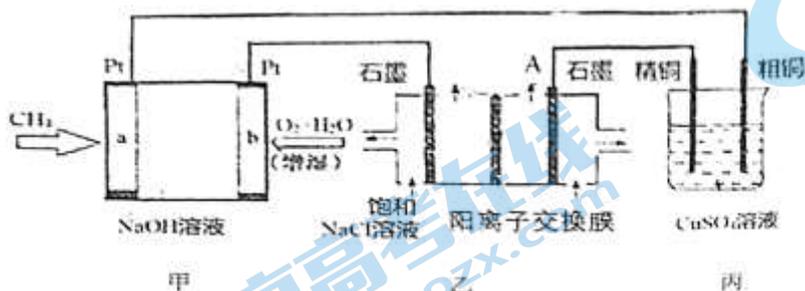
- A. 压强增大主要是因为产生了 H_2
- B. 整个过程中，负极电极反应式为: $Fe - 2e^- = Fe^{2+}$
- C. $pH=4.0$ 时，不发生析氢腐蚀，只发生吸氧腐蚀
- D. $pH=2.0$ 时，正极电极反应式为: $2H^+ + 2e^- = H_2\uparrow$ 和 $O_2 + 4e^- + 4H^+ = 2H_2O$

14. 一定温度下，反应 $I_2(g) + H_2(g) = 2HI(g)$ 在密闭容器中达到平衡时，测得 $c(I_2) = 0.11 \text{ mmol} \cdot L^{-1}$, $c(HI) = 0.78 \text{ mmol} \cdot L^{-1}$ 。相同温度下，按下列 4 组初始浓度进行实验，反应最有可能逆向进行的是(注: $1 \text{ mmol} \cdot L^{-1} = 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$)

	A	B	C	D
$c(I_2)/\text{mmol} \cdot L^{-1}$	1.00	0.22	0.44	0.11
$c(H_2)/\text{mmol} \cdot L^{-1}$	1.00	0.22	0.44	0.44
$c(HI)/\text{mmol} \cdot L^{-1}$	1.00	1.56	4.00	1.56

II 卷 非选择题 (共 58 分)

15. (8 分) 某同学设计用碱性甲烷—空气燃料电池，研究电解饱和 $NaCl$ 溶液和粗铜的精炼原理。



- (1) 甲池中 b 电极的电极反应式_____。
- (2) 乙装置中物质 A 是_____ (填化学式)，乙池的总化学反应方程式_____。
- (3) 请判断丙装置的正确还是错误_____ (填写"正确"或"错误")，如果错误，请指出错误之处_____ (如果正确，此空不填)。

16. (14分)一定温度下,向一容积为5L的恒容密闭容器中充入0.4 mol SO₂和0.2 mol O₂发生反应: 2SO₂(g)+O₂(g) ⇌ 2SO₃(g) ΔH=-196 kJ/mol. 当反应达到平衡时,容器内压强变为起始时的0.7倍。请回答下列问题:

(1)判断该反应达到平衡状态的标志是_____ (填字母)。

- a. SO₂、O₂、SO₃三者的浓度之比为2:1:2
- b. 发容器内气体的压强不再变化
- c. 容器内混合气体的密度保持不变
- d. SO₃的物质的量不再变化
- e. SO₂的生成速率和SO₃的生成速率相等

(2)①有利于提高SO₂的平衡转化率的措施有:_____

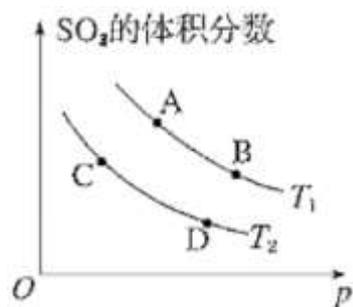
- a. 使用催化剂
- b. 降低温度
- c. 及对分离出SO₃

②其他条件不变时,减小压强(拉升容器使容积为原来的两倍),平衡将向逆反应方向移动,请利用K、Q的关系说明理由:_____。

(3)①SO₂的平衡转化率为_____。

②此温度下该反应的平衡常数K=_____。

(4)如图所示平衡时SO₃的体积分数随压强和温度变化的曲线,则:



①温度关系:T₁_____T₂(填“>”“<”“=”,下同)

②平衡常数文关系:K_A_____K_B, K_A_____K_D。

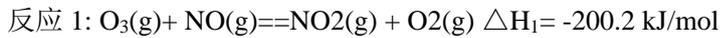
17. (14分)随着人类社会的发展,氮氧化物的排做导致一系列环境问题。

(1)NO加速臭氧层被破坏,其反应过程如图所示:



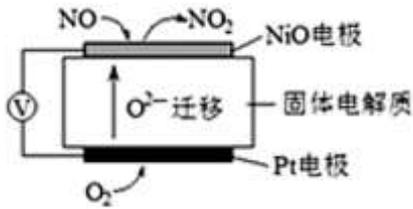
①NO的作用是_____。

②反应 O₃(g) + O(g) ⇌ 2O₂(g) ΔH= -143 kJ/mol



反应 2: 热化学方程式为_____。

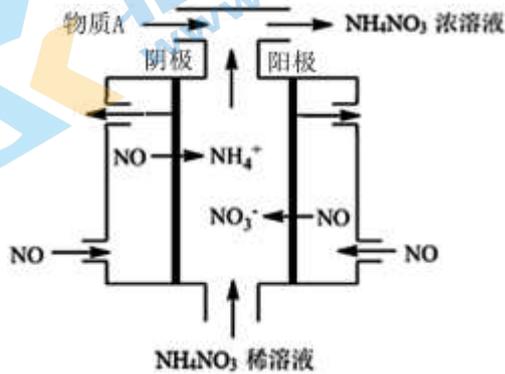
(2) 通过 NO_x , 传感器可监测 NO_x 的含量, 其工作原理示意图如下:



① Pt 电极上发生的是_____反应(填氧化或还原)。

② 写出 NiO 电极的电极反应式:_____。

(3) 电解 NO 制备 NH_4NO_3 , 是处理氮氧化物的排放的方法之一, 其工作原理如左图所示:



① 阴极的电极反应式:_____

② 为使电解产物全部转化为 NH_4NO_3 需补充物质 A _____, 说明理由:_____。

18. (8分) 碘及其化合物在生产中应用广泛。

(1) 在 $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$ 反应中, 三种分子化学键断裂时能量变化如图 1 所示。其他条件相同, 1 mol HI 在不同温度分解达平衡时, 测得体系中 I_2 的物质的量随温度变化的曲线如图 2 所示。

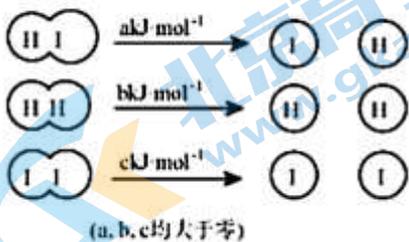


图 1

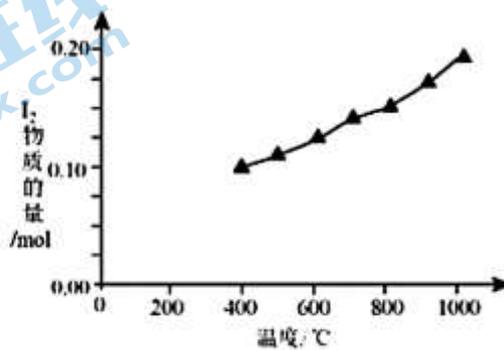
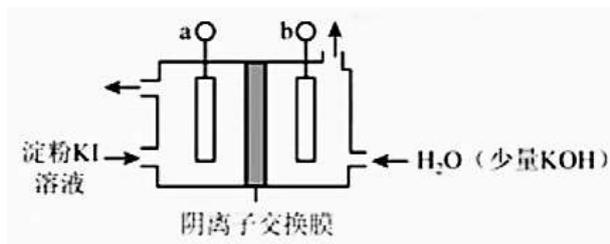


图 2

分析图 1 和图 2,比较 $2a$ ___ $b+c$ (填“<”、“>”或“=”), 理由是_____。

(2)碱性条件下 I_2 可以转化为 IO_3^- , 电解 KI 溶液制备 KIO_3 的工作原理如下图所示。电解过程中观察到阳极液变蓝, 一段时间后又逐渐变浅。



①a 连接电源的_____极。

②结合实验现象和电极反应式说明制备 KIO_3 的原理:_____。

19. (14 分) 用 $FeCl_3$ 酸性溶液脱除 H_2S 后的废液。通过控制电压电解得以再生。某同学使用石墨电极, 在不同电压(x)下电解 pH=1 的 0.1mol/L $FeCl_2$ 溶液, 研究废液再生机理。

记录如下 (a、b、c 代表电压数值) :

序号	电压	阳极现象	检验阳极产物
I	$x \geq a$	电极附近出现黄色, 有气泡产生	有 Fe^{3+} 、有 Cl_2
II	$a > x \geq b$	电极附近出现黄色, 无气泡产生	有 Fe^{3+} 、无 Cl_2
III	$b > x > 0$	无明显变化	无 Fe^{3+} 、无 Cl_2

(1)用 KSCN 检验出 Fe^{3+} 的现象是_____。

(2) I 中, Fe^{3+} 产生的原因可能是 Cl_2 在阳极放电, 生成的 Cl_2 将 Fe^{2+} 氧化。写出有关反应_____。

(3)由 II 推测, Fe^{3+} 产生的原因还可能是 Fe^{2+} 在阳极放电, 原因是 Fe^{2+} 具有_____性。

(4) II 中虽未检验出 Cl_2 , 但 Cl^- 在阳极是否放电仍需进一步验证。电解 pH=1 的 NaCl 溶液做对照实验, 记录如下:

序号	电压 V	阳极现象	检验阳极产物
IV	$a > x \geq c$	无明显变化	有 Cl_2
V	$c > x \geq b$	无明显变化	无 Cl_2

①NaCl 的浓度是_____mol/L

②IV 中检测 Cl_2 的实验方法_____。

③与 II 对比, 得出的结论(写出两点):_____。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯