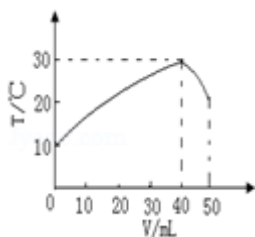


2014-2015 学年河南省实验中学高二（上）第一次月考化学 试卷

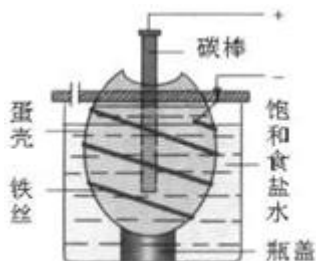
一、选择题

- (3分) 下列说法不正确的是 ()
 - 焓是与内能有关的物理量，当反应在恒压条件下进行时，反应热效应等于焓
 - 当能量变化以热的形式表现时，将反应分为放热反应和吸热反应
 - 测定中和反应反应热时，为提高实验准确性，使用稍过量的碱
 - 新能源有太阳能、氢能、风能、生物质能等，它们都是可再生的
- (3分) 下列关于钢铁腐蚀的叙述正确的是 ()
 - 吸氧腐蚀时正极放出氧气
 - 析氢腐蚀时正极放出氢气
 - 化学腐蚀速率超过电化学腐蚀速率
 - 析氢腐蚀比吸氧腐蚀普遍
- (3分) 下列说法不正确的是 ()
 - 需要加热方能发生的反应不一定是吸热反应
 - 反应是吸热还是放热取决于反应物和生成物所具有的总能量的相对大小
 - 测定中和反应的反应热时，酸碱中和之后应读取体系达到的最高温度
 - 硫在氧气中燃烧，该反应反应产物的总焓大于反应物的总焓
- (3分) 向盛有 $50\text{mL} 1.00\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HCl}$ 溶液的绝热容器中加入 NaOH 溶液， NaOH 溶液的体积 (V) 与所得混合溶液的最高测量温度 (T) 的关系如图所示，下列不正确的是 ()



- 该实验表明化学能可以转化为热能
- NaOH 溶液的浓度大于 $1.00\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

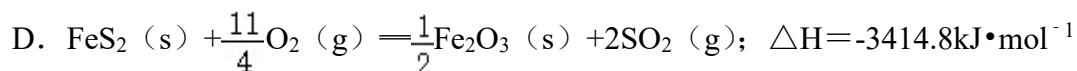
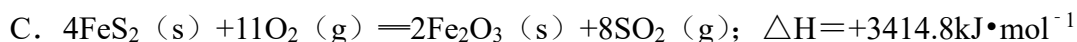
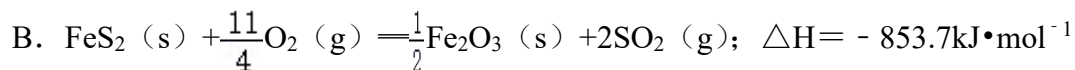
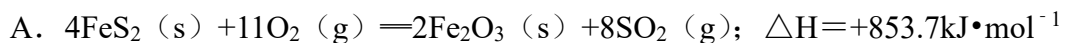
- C. $V=50\text{mL}$ 时, 混合液的 $\text{pH}>7$
 D. 该实验表明有水生成的反应都是放热反应
5. (3分) 图为电解饱和食盐水的简易装置, 下列有关说法正确的是 ()



电解饱和食盐水简易装置

- A. 电解一段时间后, 往蛋壳中溶液中滴加几滴酚酞, 呈红色
 B. 蛋壳表面缠绕铁丝发生氧化反应
 C. 铁丝表面生成的气体能使湿润的淀粉碘化钾试纸变蓝
 D. 蛋壳可阻止生成的氯气与氢气、氢氧化钠溶液接触
6. (3分) 完全燃烧一定质量的无水乙醇, 放出的热量为 Q , 用 NaOH 溶液完全吸收生成的 CO_2 , 并使之生成正盐 Na_2CO_3 , 消耗掉 0.8mol/L NaOH 溶液 500mL , 则燃烧 1mol 酒精放出的热量是 ()
- A. $0.2Q$ B. $0.1Q$ C. $5Q$ D. $10Q$
7. (3分) 金属镍有广泛的用途。粗镍中含有少量 Fe 、 Zn 、 Cu 、 Pt 等杂质, 可用电解法制备高纯度的镍, 下列叙述正确的是(已知: 氧化性 $\text{Fe}^{2+}<\text{Ni}^{2+}<\text{Cu}^{2+}$) ()
- A. 阳极发生还原反应, 其电极反应式: $\text{Ni}^{2+}+2\text{e}^-=\text{Ni}$
 B. 电解过程中, 阳极质量的减少与阴极质量的增加相等
 C. 电解后, 溶液中存在的金属阳离子只有 Fe^{2+} 和 Zn^{2+}
 D. 电解后, 电解槽底部的阳极泥中只有 Cu 和 Pt
8. (3分) 根据以下 3 个热化学方程式:
- $2\text{H}_2\text{S}(\text{g})+3\text{O}_2(\text{g})=2\text{SO}_2(\text{g})+2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H=-Q_1\text{kJ/mol}$
 $2\text{H}_2\text{S}(\text{g})+\text{O}_2(\text{g})=2\text{S}(\text{s})+2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H=-Q_2\text{kJ/mol}$
 $2\text{H}_2\text{S}(\text{g})+\text{O}_2(\text{g})=2\text{S}(\text{s})+2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H=-Q_3\text{kJ/mol}$
- 判断 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 三者关系正确的是 ()
- A. $Q_1>Q_2>Q_3$ B. $Q_1>Q_3>Q_2$ C. $Q_3>Q_2>Q_1$ D. $Q_2>Q_1>Q_3$

9. (3分) 在 101kPa 时燃烧 1t 含 FeS_2 质量分数为 70% 的黄铁矿生成固态 Fe_2O_3 和气态 SO_2 , 放出 $4.98 \times 10^6 \text{ kJ}$ 的热量, 表示上述反应的热化学方程式正确的是 ()



10. (3分) 用惰性电极电解硫酸铜溶液一段时间后, 向电解池中加入 $0.2 \text{ mol Cu}(\text{OH})_2$ 恰好恢复为电解前的浓度, 则电解过程中转移电子的物质的量为 ()

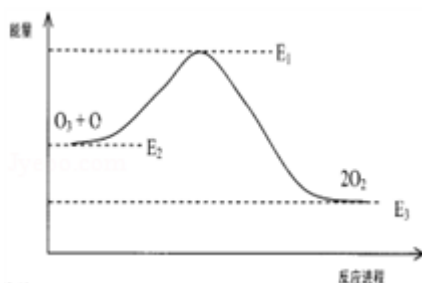
A. 0.8 mol

B. 0.4 mol

C. 0.2 mol

D. 0.6 mol

11. (3分、双选) 氯原子对 O_3 分解有催化作用: $\text{Cl} + \text{O}_3 = \text{ClO} + \text{O}_2 \Delta H_1$; $\text{ClO} + \text{O} = \text{Cl} + \text{O}_2 \Delta H_2$ 大气臭氧层的分解反应是: $\text{O} + \text{O}_3 = 2\text{O}_2 \Delta H$, 该反应的能量变化示意图如图所示: 下列叙述中, 正确的是 ()



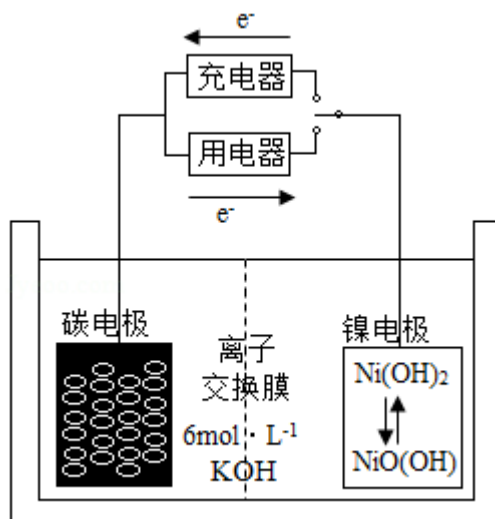
A. 反应 $\text{O} + \text{O}_3 = 2\text{O}_2$ 的 $\Delta H = E_1 - E_3$

B. $\text{O} + \text{O}_3 = 2\text{O}_2$ 是放热反应

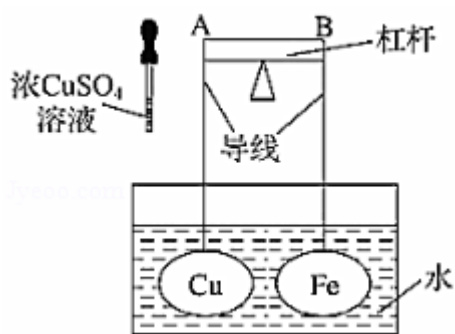
C. $\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2$

D. 大气层中的臭氧无法再生

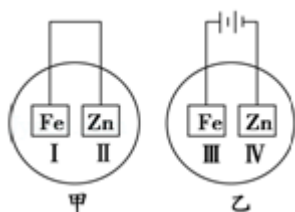
12. (3分) 一种碳纳米管能够吸附氢气, 用这种材料制备的二次电池原理如图所示, 该电池的电解质为 $6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ KOH}$ 溶液, 下列说法中正确的是 ()



- A. 放电时 K^+ 移向负极
 - B. 放电时电池负极的电极反应为 $H_2 - 2e^- = 2H^+$
 - C. 放电时电池正极的电极反应为 $NiO(OH) + H_2O + e^- = Ni(OH)_2 + OH^-$
 - D. 该电池充电时将碳电极与电源的正极相连
13. (3分) 如图所示, 杠杆 AB 两端分别挂有体积相同、质量相等的空心铜球和空心铁球, 调节杠杆并使其在水中保持平衡, 然后小心地向烧杯中央滴入浓 $CuSO_4$ 溶液, 一段时间后, 下列有关杠杆的偏向判断正确的是 (实验过程中, 不考虑铁丝反应及两球的浮力变化) ()



- A. 杠杆为导体和绝缘体时, 均为 A 端高, B 端低
 - B. 杠杆为导体和绝缘体时, 均为 A 端低, B 端高
 - C. 当杠杆为绝缘体时, A 端低, B 端高; 为导体时, A 端高, B 端低
 - D. 当杠杆为绝缘体时, A 端高, B 端低; 为导体时, A 端低, B 端高
14. (3分) 将铁片和锌片放在盛有 $NaCl$ 溶液 (其中滴有酚酞) 的表面皿中, 如图所示, 最先观察到变为红色的区域为 ()



- A. I 和 II B. I 和 IV C. II 和 III D. II 和 IV

15. (3分) 以 Fe 为阳极, Pt 为阴极, 对足量的 Na_2SO_4 溶液进行电解, 一段时间后得到 $4\text{mol Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀, 此间共消耗水的物质的量为 ()

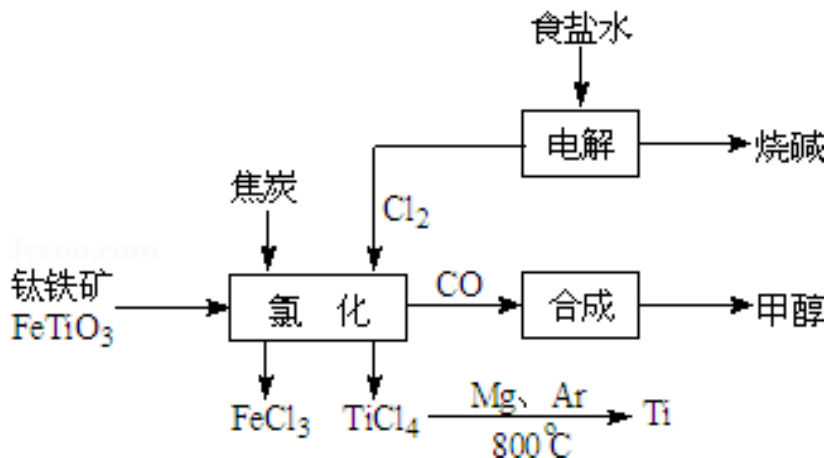
- A. 6mol B. 8mol C. 10mol D. 12mol

二、填空题 (共 55 分)

16. (6分) (1) 使 Cl_2 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 通过灼热的炭层, 生成 HCl 和 CO_2 是放热反应, 当 1mol Cl_2 参与反应时释放 145kJ 的热量, 写出这个热化学方程式: _____.

(2) 家用液化气中的主要成分之一是丁烷, 当 10kg 丁烷完全燃烧并生成 CO_2 和液态水时, 放出的热量是 $5 \times 10^5 \text{kJ}$, 则丁烷的标准燃烧热 $\Delta H =$ _____. 已知 1mol 液态水汽化时需要吸收 44kJ 的热量, 则反应: $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) + \frac{13}{2}\text{O}_2(\text{g}) = 4\text{CO}_2(\text{g}) + 5\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的 $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

17. (10分) 钛 (Ti) 被称为继铁、铝之后的第三金属. 如图所示, 将钛厂、氯碱厂和甲醇厂组成产业链可以大大提高资源利用率, 减少环境污染. 请填写下列空白:



(1) 电解饱和食盐水时, 总反应的离子方程式是_____.

(2) 根据上面流程写出钛铁矿经氯化法得到四氯化钛的化学方程式_____.

(3) 已知：① $\text{Mg}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g}) = \text{MgCl}_2(\text{s}) \quad \Delta H = -641 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 ② $\text{Ti}(\text{s}) + 2\text{Cl}_2(\text{g}) = \text{TiCl}_4(\text{s}) \quad \Delta H = -770 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 则 $2\text{Mg}(\text{s}) + \text{TiCl}_4(\text{s}) = 2\text{MgCl}_2(\text{s}) + \text{Ti}(\text{s}) \quad \Delta H = \underline{\hspace{2cm}}$. 反应 $2\text{Mg}(\text{s}) + \text{TiCl}_4(\text{s}) \xrightarrow{800^\circ\text{C}} 2\text{MgCl}_2(\text{s}) + \text{Ti}$, 在 Ar 气氛中进行的理由是: .

(4) 以甲醇、空气、氢氧化钾溶液为原料, 石墨为电极可构成燃料电池. 该电池中负极上的电极反应式是 .

18. (12分) 新型高能钠硫电池以熔融的钠、硫为电极, 以导电的陶瓷为固体电解质. 该电池放电时为原电池, 充电时为电解池, 反应原理为: $2\text{Na} + x\text{S} \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{Na}_2\text{S}_x$.

- (1) 放电时 Na 发生 反应 (填: 氧化或还原), S 作 极
- (2) 充电时 Na 所在电极与直流电源的 极相连.
- (3) 放电时负极反应为 ;
- (4) 用此电池作电源电解饱和 NaCl 溶液, 当阳极产生 33.6L (标准状况) 气体时, 消耗金属 Na 的质量为 .

19. (12分) 某实验小组设计用 50mL1.0mol/L 盐酸跟 50mL1.1mol/L 氢氧化钠溶液在如图装置中进行中和反应. 在大烧杯底部垫碎泡沫塑料 (或纸条), 使放入的小烧杯杯口与大烧杯杯口相平. 然后再在大、小烧杯之间填满碎泡沫塑料 (或纸条), 大烧杯上用泡沫塑料板 (或硬纸板) 作盖板, 在板中间开两个小孔, 正好使温度计和环形玻璃搅拌棒通过. 通过测定反应过程中所放出的热量可计算中和热. 试回答下列问题:

- (1) 本实验中用稍过量的 NaOH 的原因是 . 在大小烧杯中填充泡沫塑料的作用是 .
- (2) 该实验小组做了三次实验, 每次取溶液各 50mL, 并记录下原始数据 (见下表).

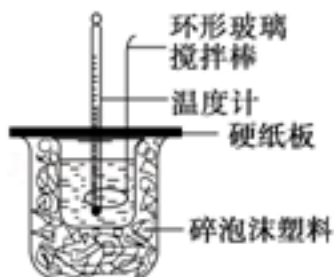
实验序号	起始温度 $t_1/^\circ\text{C}$			终止温度 (t_2) / $^\circ\text{C}$	温差 ($t_2 - t_1$) / $^\circ\text{C}$
	盐酸	NaOH 溶液	平均值		
1	25.1	24.9	25.0	31.6	6.6

2	25.1	25.1	25.1	31.8	6.7
3	25.1	25.1	25.1	31.9	6.8

已知盐酸、NaOH 溶液密度近似为 1.00g/cm^3 ，中和后混合液的比热容 $c=4.18 \times 10^{-3}\text{kJ}/(\text{g}\cdot^\circ\text{C})$ ，则写出该反应的热化学方程式_____ (ΔH 值保留到小数点后 1 位)。

(3) 若用等浓度的醋酸与 NaOH 溶液反应，则测得的中和热会比 (2) 测出的 ΔH _____ (填“偏大”、“偏小”或“不变”)，其原因是_____。

(4) 在中和热测定实验中存在用水洗涤温度计上的盐酸后再用温度计测定 NaOH 溶液温度的步骤，若无此操作步骤，则测得的中和热 ΔH 会_____ (填“偏大”、“偏小”或“不变”)。



20. (15 分) 现有 A、B、C、D、E 五种短周期元素，已知：①元素的原子序数按 A、B、C、D、E 依次增大，原子半径按 D、E、B、C、A 顺序依次减小；②A、D 同主族，A 是所有元素中原子半径最小的元素；③通常状况下， A_2 、 B_2 、 C_2 三种单质均为常见无色气体；④B、D、E 三者的最高价氧化物对应的水化物依次为甲、乙、丙，它们两两之间均可反应生成可溶性盐和水，且所得盐中均含 C 元素。请填写下列空白：

(1) 写出化学式： B_2 _____、丙_____

(2) 将 A_2 、 C_2 按图所示通入某燃料电池中，其中，b 电极为_____极 (填“正”或“负”)，电极反应式为_____。

(3) E 单质与乙的溶液反应生成物质丁和 A_2 气体，写出反应的离子方程式_____。

(4) 用石墨作电极，电解上述丁的水溶液 500mL，两极产生气泡。持续电解一段时间后停止通电，在整个过程中阳极附近的溶液还可观察到的现象是_____。解释此现象的离子方程式_____，_____。当电路中通过 $a\text{mol}$

电子时，阴、阳两极共产生气体_____L（标准状况）.

