

2016-2017 学年上期河南省实验中学第一次月考高二化学试卷

可能用到相对原子质量：H-1 C-12 Na-23 Cl-35.5 O-16 S-32 Fe-56 Al-27 Cu-64

第 I 卷

一. 选择题 (共 15 小题, 每小题 3 分, 共 45 分, 每小题只有一个正确答案)

1. 下列说法不正确的是 () .

- A. 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
- B. 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
- C. 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
- D. 新能源有太阳能、氢能、风能、生物质能等, 它们都是可再生的

2. 下列关于钢铁腐蚀的叙述正确的是 () .

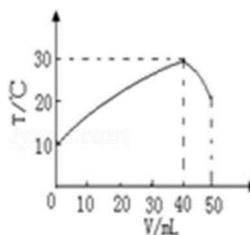
- A. 吸氧腐蚀时正极放出氧气
- B. 析氢腐蚀时正极放出氢气
- C. 化学腐蚀速率超过电化学腐蚀速率
- D. 析氢腐蚀比吸氧腐蚀普遍

3. 已知在 2L 密闭容器内, 发生: $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$, 不能说明该反应已达到平衡状态 的是 () .

- A. 容器内颜色保持不变
- B. $v_{\text{逆}}(\text{NO}) = 2v_{\text{正}}(\text{O}_2)$
- C. 单位时间内生成 a mol 的 O_2 , 同时生成 2a mol NO_2
- D. 容器内密度保持不变

4. 向盛有 50mL $1.00\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HCl}$ 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 ()

- A. 该实验表明化学能可以转化为热能
- B. 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. 在 25℃时, 密闭容器中 X、Y、Z 三种气体的初始浓度和平衡浓度如下表:

物质	X	Y	Z
初始浓度/mol·L ⁻¹	0.1	0.2	0
平衡浓度/mol·L ⁻¹	0.05	0.05	0.1

下列说法错误的是 ()

- A. 反应达到平衡时, X 的转化率为 50%
- B. 反应可表示为 $X+3Y \rightleftharpoons 2Z$, 其平衡常数为 1600
- C. 增大压强使平衡向生成 Z 的方向移动, 平衡常数增大
- D. 改变温度可以改变此反应的平衡常数

6. 通过以下反应均可获取 H₂. 下列有关说法正确的是 ().

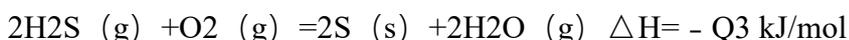
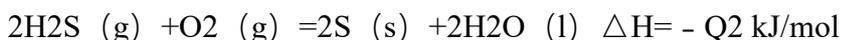
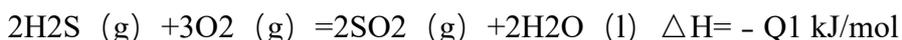
- ①太阳光催化分解水制氢: $2H_2O(l) \rightleftharpoons 2H_2(g) + O_2(g) \quad \Delta H_1 = 571.6 kJ \cdot mol^{-1}$
- ②焦炭与水反应制氢: $C(s) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g) \quad \Delta H_2 = 131.3 kJ \cdot mol^{-1}$
- ③甲烷与水反应制氢: $CH_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + 3H_2(g) \quad \Delta H_3 = 206.1 kJ \cdot mol^{-1}$

- A. 反应①中电能转化为化学能
- B. 反应②为放热反应
- C. 反应③使用催化剂, ΔH_3 减小
- D. 反应 $CH_4(g) \rightleftharpoons C(s) + 2H_2(g)$ 的 $\Delta H = 74.8 kJ \cdot mol^{-1}$

7. 为了探究 FeCl₃ 溶液和 KI 溶液的反应是否存在一定的限度, 取 5mL 0.5mol·L⁻¹ KI 溶液, 滴加 0.1mol/L 氯化铁 5-6 滴充分反应, 下列实验操作能验证该反应是否存在限度的是 ()

- A. 再滴加 AgNO₃ 溶液, 观察是否有黄色沉淀产生
- B. 再加入 CCl₄ 振荡后, 观察下层液体颜色是否变为紫红色
- C. 再加入 CCl₄ 振荡后, 取上层清液, 滴加 AgNO₃ 溶液, 观察有否白色沉淀产生
- D. 再加入 CCl₄ 振荡后, 取上层清液, 滴加 KSCN 溶液, 观察溶液是否变血红色

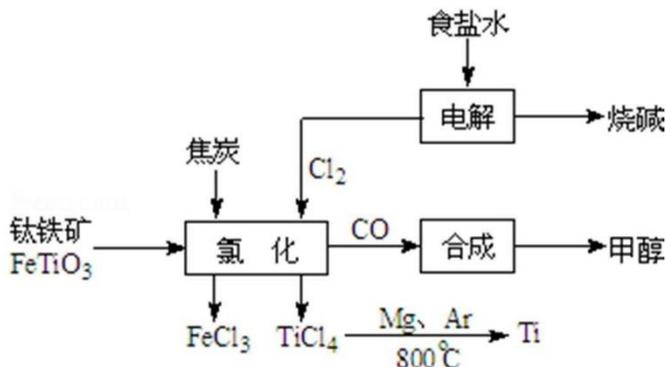
8. 根据以下 3 个热化学方程式:



判断 Q₁、Q₂、Q₃ 三者关系正确的是 ()

- A. Q₁ > Q₂ > Q₃
- B. Q₁ > Q₃ > Q₂
- C. Q₃ > Q₂ > Q₁
- D. Q₂ > Q₁ > Q₃

17. 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 $\text{Mg (s)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)} = \text{MgCl}_2 \text{ (s)} \quad \Delta H = -641 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

② $\text{Ti (s)} + 2\text{Cl}_2 \text{ (g)} = \text{TiCl}_4 \text{ (s)} \quad \Delta H = -770 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

则 $2\text{Mg (s)} + \text{TiCl}_4 \text{ (s)} = 2\text{MgCl}_2 \text{ (s)} + \text{Ti (s)} \quad \Delta H = \underline{\hspace{2cm}}$

反应 $2\text{Mg (s)} + \text{TiCl}_4 \text{ (s)} \xrightarrow{800^\circ\text{C}} 2\text{MgCl}_2 \text{ (s)} + \text{Ti}$ ，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. 氢能是发展中的新能源，它的利用包括氢的制备、储存和应用三个环节。回答下列问题：

(1) 与汽油相比，氢气作为燃料的优点是_____（至少答出两点）。但是氢气直接燃烧的能量转换率远低于燃料电池，写出碱性氢氧燃料电池的负极反应式：

(2) 氢气可用于制备 H_2O_2 。已知： $\text{H}_2 \text{ (g)} + \text{A (l)} = \text{B (l)} \quad \Delta H_1$ ； $\text{O}_2 \text{ (g)} + \text{B (l)} = \text{A (l)} + \text{H}_2\text{O}_2 \text{ (l)} \quad \Delta H_2$ ；其中 A、B 为有机物，两反应均为自发反应，则 $\text{H}_2 \text{ (g)} + \text{O}_2 \text{ (g)} = \text{H}_2\text{O}_2 \text{ (l)}$ 的 $\Delta H = \underline{\hspace{1cm}} 0$ (填“>”或“=”)。

(3) 在恒温恒容的密闭容器中，某储氢反应： $\text{MH}_x \text{ (s)} + y\text{H}_2 \text{ (g)} \rightleftharpoons \text{MH}_{x+2y} \text{ (s)} \quad \Delta H < 0$ 达到化学平衡。下列有关叙述正确的是：_____

- a. 容器内气体压强保持不变 b. 吸收 $y \text{ mol H}_2$ 只需 1 mol MH_x
c. 若降温，该反应平衡常数增大 d. 若向容器内通入少量氢气，则 $v(\text{放氢}) > v(\text{吸氢})$

(4) 利用太阳能直接分解水制氢，是最具吸引力的制氢途径，其能量转化形式为_____

(5) 化工生产的副产氢也是氢气的来源，电解法制取有广泛用途的 Na_2FeO_4 。同时获得氢： $\text{Fe} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{OH}^- = \text{FeO}_4^{2-} + 3\text{H}_2 \uparrow$ ，装置如图所示，装置通电后，铁电极附近生成紫红色 FeO_4^{2-} ，镍电极有气泡产生。若氢氧化钠溶液浓度过高，铁电极区会产生红褐色物质。已知： Na_2FeO_4

只在强碱性条件下稳定，易被 H_2 还原。

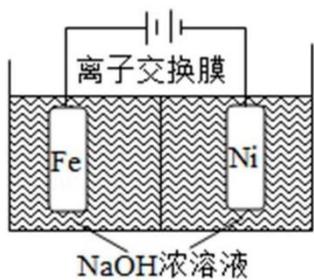


图1

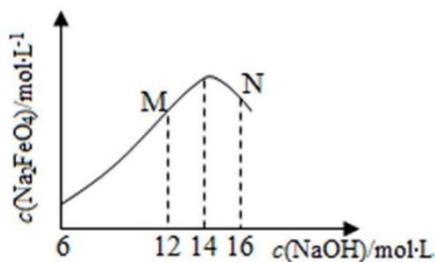
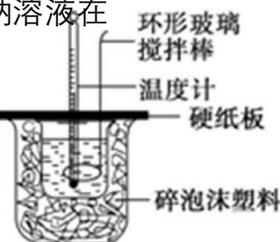


图2

- ①电解一段时间后， $c(OH^-)$ 降低的区域在_____（填“阴极室”或“阳极室”）。
- ②电解过程中，须将阴极产生的气体及时排出，其原因为_____。
- ③ $c(Na_2FeO_4)$ 随初始 $c(NaOH)$ 的变化如图2，任选M、N 两点中的一点，分析 $c(Na_2FeO_4)$ 低于 最高值的原因_____。

19. 某实验小组设计用50mL 1.0mol/L 盐酸跟50mL 1.1mol/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：



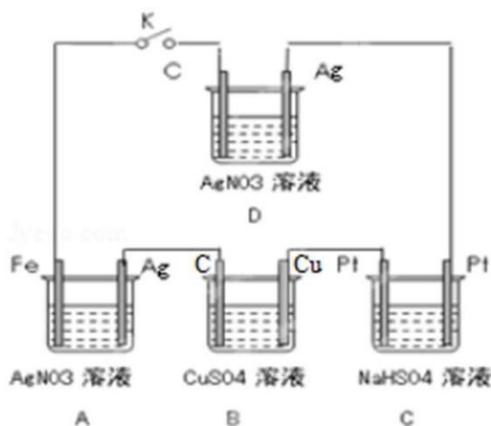
- (1) 本实验中用稍过量的NaOH 的原因是_____。在大小烧杯中填充塑料泡沫的原因是_____。
- (2) 该实验小组做了三次实验，每次取溶液各50mL，并记录下原始数据（见下表）。

实验序号	起始温度 $t_1 / ^\circ C$			终止温度 $(t_2) / ^\circ C$	温差 $(t_2 - t_1) / ^\circ C$
	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 $c=4.18 \times 10^{-3} kJ/(g \cdot ^\circ C)$ ，写出该中和反应的热化学方程式_____。

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

20. 如图所示的装置，闭合开关一段时间后，再断开，请回答问题。在此过程中



- (1) A 中发生反应的离子方程式是_____，其中 Fe 电极的名称是_____
- (2) 若 B 中溶液仍为蓝色，其中一电极增重 1.6g，则增重的是 B 中的 (填“C”或“Cu”) 电极， 电解后溶液的 pH 为_____； 要使电解后溶液恢复到电解前的状态， 则需加入_____ (填化学式)， 其质量为_____。(假设电解前后溶液的体积 500ml 不变)
- (3) 断开开关后，发现 C 中溶液的 pH 值_____ (填“增大”、“减小”或“不变”)， 其通电过程中阳极发生的反应是_____
- (4) 此过程中 D 中的铜电极质量____， 银电极质量____， 电解质溶液浓度 (填“增大”、“减小”或“不变”)