

## 高二化学试题

注意事项:

1. 本试卷共 6 页,全卷满分 100 分,答题时间 90 分钟;
2. 答卷前,考生须准确填写自己的姓名、学校、准考证号,并认真核准条形码上的姓名、学校、准考证号;
3. 第 I 卷选择题必须使用 2B 铅笔填涂,第 II 卷非选择题必须使用 0.5 毫米黑色墨水签字笔书写,涂写要工整、清晰;
4. 考试结束,监考员将试题卷、答题卡一并收回。

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 O—16 Na—23 Mg—24 Cu—64 Ag—108

### 第 I 卷(选择题 共 48 分)

一、选择题(本大题共 16 小题,每小题 3 分,计 48 分。每小题只有一个选项是符合题意的)

1. 下列溶液一定呈酸性的是

- A. pH < 7 的溶液  
B.  $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$  的溶液  
C. pH > 7 的溶液  
D.  $c(\text{H}^+) < c(\text{OH}^-)$  的溶液

2. 下列措施能降低化学反应的活化能,提高反应速率的是

- A. 增大反应物浓度  
B. 加压  
C. 加催化剂  
D. 升温

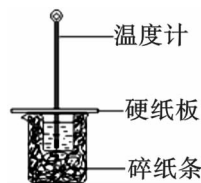
3. 25 °C 时,已知  $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 1.8 \times 10^{-10}$ ,  $K_{\text{sp}}(\text{AgBr}) = 7.8 \times 10^{-13}$ 。现向等浓度 NaCl 和 NaBr 的混合溶液中逐滴加入稀  $\text{AgNO}_3$  溶液,先沉淀的是

- A. AgCl  
B. AgBr  
C. 同时沉淀  
D. 无法判断

4. 某实验小组学生用 50 mL 0.50 mol/L 的盐酸与 50 mL 0.50 mol/L 的 NaOH 溶液在如图所示的装置中进行中和反应。下列说法正确的是

- A. 实验过程中没有热量损失  
B. 图中实验装置缺少环形玻璃搅拌棒  
C. 烧杯间填满碎纸条的作用是固定小烧杯

D. 若改用 60 mL 0.50 mol/L 盐酸跟 60 mL 0.50 mol/L 的 NaOH 溶液进行反应,所放出热量相等



5. 对于达到平衡的化学反应:  $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})$   $\Delta H > 0$ , 下列能使平衡向正反应

方向移动的是

- A. 降低温度                  B. 加入催化剂                  C. 加入固体碳                  D. 扩大容器的容积

6. 下列金属防护的方法中,应用了牺牲阳极的阴极保护法的是

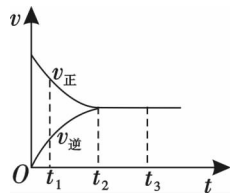
- A. 钢铁船身嵌入锌                  B. 钢闸门与直流电源负极相连  
C. 健身器材刷油漆                  D. 车圈、车铃钢上镀铬

7. 在常温下,将  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{CH}_3\text{COONa}$  溶液加水稀释,下列说法错误的是

- A.  $c(\text{CH}_3\text{COOH})$  增大                  B. 溶液中  $n(\text{OH}^-)$  增大  
C. 水解程度增大                  D. 溶液的导电能力减弱

8. 可逆反应:  $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$  在反应过程中的反应速率( $v$ )与时间( $t$ )的关系如图所示。下列叙述错误的是

- A.  $0 \sim t_1$ , 反应正向进行  
B.  $0 \sim t_2$ ,  $c(\text{CH}_3\text{OH})$  增大  
C.  $t_2$  时, 反应停止  
D.  $t_2 \sim t_3$ , 各物质的浓度不再发生变化



9. 下列可以证明氢氰酸( $\text{HCN}$ )是弱电解质的是

- A.  $\text{HCN}$  易溶于水                  B. 氢氰酸溶液可以使  $\text{pH}$  试纸变红  
C.  $\text{NaCN}$  溶液显碱性                  D. 等物质的量的  $\text{HCN}$  与  $\text{NaOH}$  恰好完全反应

10. 已知常温下  $K_{\text{sp}}(\text{Mg}(\text{OH})_2) = 1.8 \times 10^{-11}$ , 则  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  在  $\text{pH} = 12.00$  的  $\text{NaOH}$  溶液中  $\text{Mg}^{2+}$  浓度为

- A.  $1.8 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$                   B.  $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   
C.  $1.0 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$                   D.  $1.8 \times 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

11. 室温下,将  $\text{pH} = 3$  的硫酸溶液和  $\text{pH} = 12$  的氢氧化钠溶液混合,若使混合后溶液的  $\text{pH} = 7$ , 则硫酸溶液和氢氧化钠溶液的体积比是

- A. 1:20                  B. 1:10                  C. 20:1                  D. 10:1

12. 对恒温恒容下发生的反应:  $\text{A}(\text{g}) + 3\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g}) + 2\text{D}(\text{s})$ , 下列叙述不能说明反应一定达到了化学平衡的是

- A. 混合气体的物质的量不再变化  
B. A、B、C、D 的分子数之比为 1:3:2:2  
C. 单位时间消耗  $a \text{ mol A}$ , 同时生成  $3a \text{ mol B}$   
D. 混合气体的密度不变

13. 下列说法或表示方法不正确的是

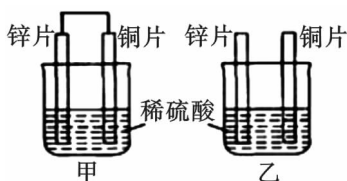
- A. 盖斯定律实质上是能量守恒定律的体现  
B. 如果某化学反应的  $\Delta H < 0$ ,  $\Delta S > 0$ , 则该反应一定能自发进行

C. 由  $\text{C}(\text{石墨}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{金刚石}) \quad \Delta H = +1.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 可知, 石墨比金刚石稳定

D. 将  $0.5 \text{ mol N}_2$  和  $1.5 \text{ mol H}_2$  置于密闭容器中充分反应生成  $\text{NH}_3$ , 放出  $19.3 \text{ kJ}$  的热量,

则其热化学方程式为:  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -38.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

14. 将纯锌片和纯铜片按图示方式插入同浓度的稀硫酸中一段时间, 以下叙述正确的是



A. 两烧杯中溶液的 pH 均增大

B. 甲中铜片是正极, 乙中铜片是负极

C. 两烧杯中铜片表面均无气泡产生

D. 产生气泡的速度甲比乙慢

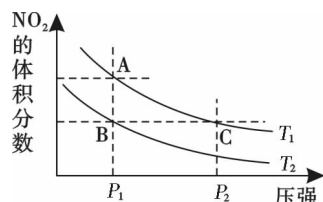
15. 反应  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +57 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 在温度为  $T_1$ 、 $T_2$  时, 平衡体系中  $\text{NO}_2$  的体积分数随压强变化曲线如图所示, 下列说法正确的是

A. A、C 两点的反应速率:  $A > C$

B. A、C 两点气体的颜色: A 深, C 浅

C. 由状态 B 到状态 A, 可以用加热的方法

D. A、C 两点气体的平均相对分子质量:  $A > C$



16. 某新型“纸”电池以碳纳米管和金属锂作为两极, 造纸用的纤维素在一种离子液体 M 中溶解并做成隔离膜, 电池工作时的总反应为:  $x\text{Li} + \text{C}(\text{碳纳米管}) \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{Li}_x\text{C}$ , 下列有关说法正确的是

A. 该电池放电时将电能转变为化学能

B. 放电时  $\text{Li}^+$  由正极向负极移动

C. 充电时将电池的碳纳米管与外接电源的负极相连

D. 充电时的阳极反应为  $\text{Li}_x\text{C} - x\text{e}^- \rightleftharpoons \text{C} + x\text{Li}^+$

## 第 II 卷(非选择题 共 52 分)

二、非选择题(本大题共 5 小题, 计 52 分)

17. (8 分) 有科学家预言, 氢能将成为 21 世纪的主要能源, 而且是一种理想的绿色能源。

(1) 在  $101 \text{ kPa}$  下,  $1 \text{ g}$  氢气完全燃烧生成液态水放出  $142.9 \text{ kJ}$  的热量。

①该反应的反应物总能量\_\_\_\_\_生成物总能量(填“大于”、“小于”或“等于”)。

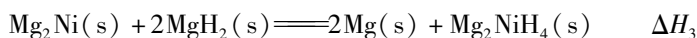
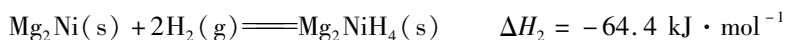
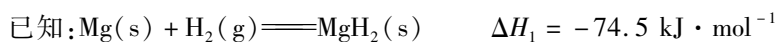
②该反应的热化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 若  $1 \text{ mol}$  氢气完全燃烧生成  $1 \text{ mol}$  气态水放出  $241 \text{ kJ}$  的热量。

共价键	H—H	H—O	O=O
断裂 $1 \text{ mol}$ 气态物质中化学键所需能量/ $\text{kJ}$	a	463	498

经计算表中 a 为\_\_\_\_\_。

(3) 氢能的存储是氢能利用的前提, 科学家研究出一种储氢合金  $\text{Mg}_2\text{Ni}$ 。



则  $\Delta H_3 =$  \_\_\_\_\_  $\text{kJ/mol}$ 。

18. (10 分) 常温下有浓度均为  $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的四种溶液: ①碳酸钠溶液; ②碳酸氢钠溶液; ③盐酸; ④氨水。请根据题目要求回答下列问题:

(1) 上述溶液中溶质存在电离平衡的是 \_\_\_\_\_ (填编号, 下同); 比较①、②溶液, pH 值较大的是 \_\_\_\_\_。

(2) 溶液②显 \_\_\_\_\_ (填“酸”、“碱”或“中”) 性, 原因是 \_\_\_\_\_ (用离子方程式解释)。

(3) 取适量溶液④, 加入少量氯化铵固体, 此时溶液中的  $\frac{c(\text{OH}^-)}{c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})}$  的值 \_\_\_\_\_ (填“增大”、“减小”或“不变”)。

(4) 将①和③的溶液等体积混合后 (假设所得溶液体积为两溶液体积之和), 则  $2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) - c(\text{H}^+) + c(\text{OH}^-) =$  \_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(5) 将③和④的溶液混合后所得溶液显中性, 则混合前③的体积 \_\_\_\_\_ ④的体积 (填“大于”、“小于”或“等于”)。

19. (10 分) 某学生用  $0.2000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的标准 NaOH 溶液滴定未知浓度的盐酸, 其操作可分为如下几步:

①用蒸馏水洗涤碱式滴定管, 注入  $0.2000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的标准 NaOH 溶液至“0”刻度线以上;

②固定好滴定管并使滴定管尖嘴充满液体;

③调节液面至“0”或“0”刻度线稍下, 并记下读数;

④量取 20.00 mL 待测液注入洁净的锥形瓶中, 并加入 3 滴酚酞溶液;

⑤用标准液滴定至终点, 记下滴定管液面读数;

⑥重复以上滴定操作 2-3 次。

请回答:

(1) 以上步骤有错误的是 \_\_\_\_\_ (填编号), 该错误操作会导致测定结果 \_\_\_\_\_ (填“偏大”、“偏小”或“无影响”)。

(2) 步骤④中, 量取 20.00 mL 待测液应使用 \_\_\_\_\_ 式滴定管 (填“酸”或“碱”), 在锥形瓶装液前, 留有少量蒸馏水, 测定结果 \_\_\_\_\_ (填“偏大”、“偏小”或“无影响”)。

(3) 步骤⑤滴定时眼睛应注视 \_\_\_\_\_; 判断到达滴定终点的

依据是：\_\_\_\_\_。

(4) 以下是实验数据记录表

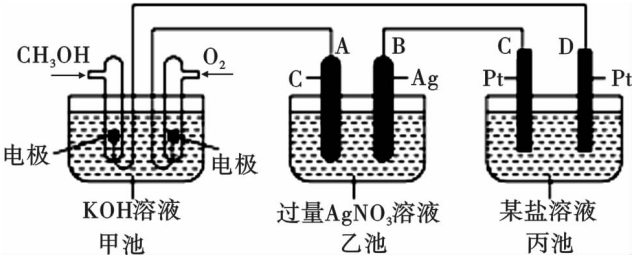
滴定次数	盐酸体积 (mL)	NaOH 溶液体积读数 (mL)	
		滴定前	滴定后
1	20.00	0.00	18.10
2	20.00	0.00	16.30
3	20.00	0.00	16.22

从上表可以看出,第 1 次滴定记录的 NaOH 溶液体积明显多于后两次的体积,其可能的原因是 \_\_\_\_\_ (填字母)。

- A. 滴定前滴定管尖嘴有气泡,滴定结束无气泡
- B. 锥形瓶用待测液润洗
- C. 滴定结束时,俯视读数

(5) 根据上表记录数据,通过计算可得,待测盐酸浓度为: \_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

20. (12 分) 如图是一个化学过程的示意图。已知甲池的总反应式为:  $2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 + 4\text{KOH} \rightleftharpoons 2\text{K}_2\text{CO}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ , 请回答下列问题:



- (1) 甲池是 \_\_\_\_\_ (填“原电池”或“电解池”) 装置, 通入  $\text{O}_2$  一端的电极反应式为 \_\_\_\_\_。
- (2) 乙池中 A (石墨) 电极是 \_\_\_\_\_ (填“阴”或“阳”) 极, 乙池中 B 极的电极反应式为 \_\_\_\_\_, 一段时间后溶液的 pH \_\_\_\_\_ (填“增大”、“减小”或“不变”)。

(3) 当乙池中 B (Ag) 极的质量增加 5.40 g 时, 甲池中理论上消耗  $\text{O}_2$  \_\_\_\_\_ mL (标准状况); 此时丙池 D 电极上析出 1.60 g 某金属, 则丙池中的某盐溶液可能是 \_\_\_\_\_ (填序号)。

A.  $\text{MgSO}_4$                       B.  $\text{CuSO}_4$                       C.  $\text{NaCl}$

21. (12 分) 乙醇是一种可燃性液体, 按一定比例混合的乙醇汽油是一种新型清洁车用燃料, 某科研机构研究利用  $\text{CO}_2$  合成乙醇, 其反应原理如下:



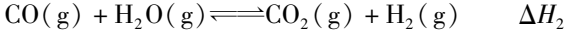
(1) 能够提高该反应中氢气转化率的措施有 \_\_\_\_\_。

- a. 增大压强
- b. 加催化剂

c. 增大  $\text{CO}_2$  的浓度

d. 及时分离体系中的乙醇

(2) 利用  $\text{CO}$  合成乙醇是目前工业生产较为成熟的工艺。已知热化学方程式：



写出以  $\text{CO}(\text{g})$  与  $\text{H}_2(\text{g})$  为原料合成乙醇的热化学方程式\_\_\_\_\_ (焓变用  $\Delta H_1$ 、 $\Delta H_2$  表示)。

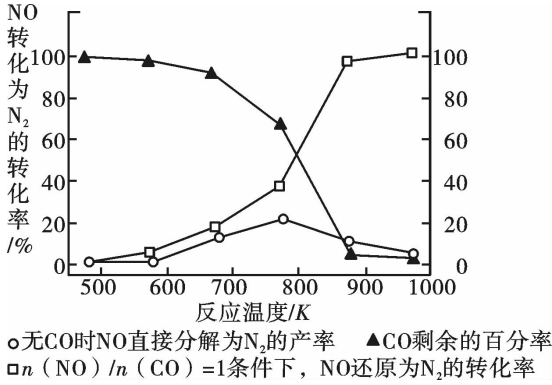
(3) 工业上常用甲烷与水蒸气合成原料氢气, 发生反应的热化学方程式为:  $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_3$ 。该反应在不同温度下的化学平衡常数如下表:

温度/ $^{\circ}\text{C}$	800	1000	1200	1400
平衡常数	0.45	1.92	276.5	1771.5

①由此推知该反应的焓变  $\Delta H_3$  \_\_\_\_\_ 0 (填“>”、“=”或“<”)。

②某温度下, 向容积为 1 L 的密闭容器中加入 1 mol 甲烷和 1 mol 水蒸气, 经过 5 h 反应达到平衡状态, 此时测得  $\text{CH}_4$  的浓度变为  $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。该温度下, 反应的平衡常数  $K =$  \_\_\_\_\_, 反应开始至达到平衡时氢气的反应速率  $v(\text{H}_2) =$  \_\_\_\_\_  $\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{h})$ 。

(4) 机动车在改用乙醇汽油后, 并不能减少氮氧化物的排放。使用合适的催化剂可使  $\text{NO}$  转化为氮气, 实验测得  $\text{NO}$  转化为氮气的转化率随温度变化曲线如图所示。



①由图象可知, 在没有  $\text{CO}$  情况下, 温度超过 775 K,  $\text{NO}$  的转化率减小, 造成这种现象的原因可能是\_\_\_\_\_。

②在  $\text{NO}$  和  $\text{CO}$  物质的量之比为 1:1 的情况下, 应控制的最佳温度为\_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$  左右。

# 华阴市 2018 ~ 2019 学年度第一学期期末教学检测

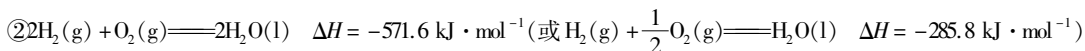
## 高二化学试题参考答案及评分标准

一、选择题(本大题共 16 小题,每小题 3 分,计 48 分。每小题只有一个选项是符合题意的)

1. B    2. C    3. B    4. B    5. D    6. A    7. A    8. C    9. C    10. A  
11. D    12. B    13. D    14. A    15. C    16. D

二、非选择题(本大题共 5 小题,计 52 分)

17. (8 分)(1)①大于



(2)436

(3) +84.6(每空 2 分)

18. (10 分)(1)②④    ①

(2)碱     $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$  (2 分)

(3)减小

(4)0.25(2 分)

(5)小于(2 分)(其余每空 1 分)

19. (10 分)(1)①    偏大

(2)酸    无影响

(3)锥形瓶中溶液颜色变化    锥形瓶中溶液由无色变为浅红色,且半分钟内不褪色

(4)AB(2 分)

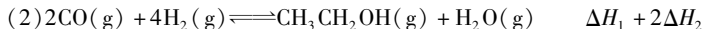
(5)0.1626(2 分)(其余每空 1 分)

20. (12 分)(1)原电池(1 分)     $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightleftharpoons 4\text{OH}^-$

(2)阳极(1 分)     $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}$     减小

(3)280    B(其余每空 2 分)

21. (12 分)(1)acd



(3)① > (1 分)

②6.75    0.3

(4)①该反应是放热反应,升高温度反应更有利于向逆反应方向进行

②870(850 ~ 890 均正确)(1 分)(其余每空 2 分)