

# 福建省部分达标学校 2024—2025 学年第一学期期中 高二化学质量监测

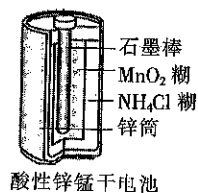
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

## 注意事项:

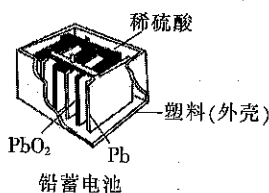
- 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
- 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

- 下列过程中能量主要转化形式为热能转化为化学能的是
  - 酸碱中和
  - 铝热反应
  - 丁烷燃烧
  - 石灰石分解
- 化学电源在日常生活和高科技领域中都有广泛应用。下列说法正确的是



酸性锌锰干电池



铅蓄电池

- 酸性锌锰干电池的负极为石墨棒
  - 铅蓄电池属于二次电池
  - 铅蓄电池的正极为 Pb
  - 铅蓄电池放电时,负极质量逐渐减小
- 已知:反应  $2X(g) + 5Y(g) \rightleftharpoons 4Z(g) + 2W(g)$ 。若反应速率分别用  $v(X)$ 、 $v(Y)$ 、 $v(Z)$ 、 $v(W)$  表示,则下列关系错误的是
    - $\frac{5}{2}v(Y) = v(W)$
    - $4v(Y) = 5v(Z)$
    - $5v(X) = 2v(Y)$
    - $\frac{1}{2}v(Z) = v(W)$
  - 已知:通常状态下,由最稳定单质生成 1 mol 某纯物质的热效应称为该物质的标准摩尔生成焓( $\Delta_f H_m^\ominus$ ),单质的标准摩尔生成焓为 0。部分物质的标准摩尔生成焓如表所示:

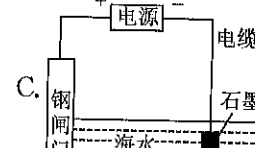
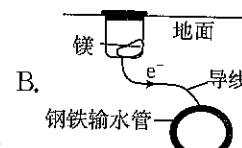
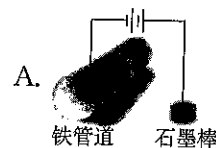
物质	$H_2O(l)$	$CO_2(g)$	$C_2H_2(g)$	$C_6H_6(l)$
$\Delta_f H_m^\ominus / (kJ \cdot mol^{-1})$	-285.8	-393.5	+226.7	+49.0

乙炔( $C_2H_2$ )三聚化制苯( $C_6H_6$ )是重要的有机合成反应,具有高效、快速等优点。下列说法错误的是

- $H_2$  的燃烧热  $\Delta H$  为  $-285.8 kJ \cdot mol^{-1}$
- $2C(s, 石墨) + H_2(g) \rightleftharpoons C_2H_2(g)$   $\Delta_f H_m^\ominus = +226.7 kJ \cdot mol^{-1}$

- $3C_2H_2(g) \rightleftharpoons C_6H_6(l)$   $\Delta H = +631.1 kJ \cdot mol^{-1}$
- $C_2H_2(g) + \frac{5}{2}O_2(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g) + H_2O(l)$   $\Delta H = -1299.5 kJ \cdot mol^{-1}$

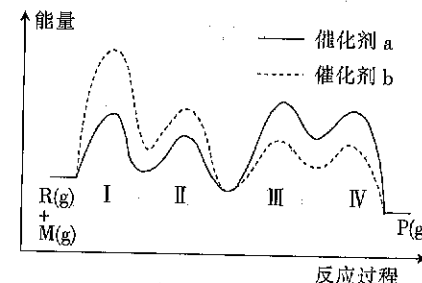
5. 下列防止钢铁腐蚀的方法中,属于牺牲阳极保护法的是



6. 已知下列含硫物质间转化的化学方程式,得出的相关结论正确的是

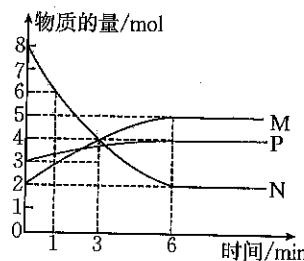
- $S(s) + O_2(g) \rightleftharpoons SO_2(g)$   $K_1$
  - $2H_2S(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2S(s) + 2H_2O(l)$   $K_2$
  - $2H_2S(g) + 3O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + 2H_2O(l)$   $K_3$
- $K_2 = \frac{K_3}{K_1}$
  - $K_1 = K_2 + K_3$
  - $K_2 = K_3 - 2K_1$
  - $K_1 = K_3 \times K_2$

7. 分别在催化剂 a 和 b 的催化下发生反应  $M(g) + R(g) \rightleftharpoons P(g)$ , 反应历程如图所示。下列说法正确的是



- 在催化剂 a 或 b 的作用下,第 III 步反应均为决速步骤
- 反应达到平衡时,升高温度, P 的平衡浓度增大
- 低温条件有利于该反应自发进行
- 其他条件相同时,与催化剂 a 相比,催化剂 b 能使反应更快达到平衡

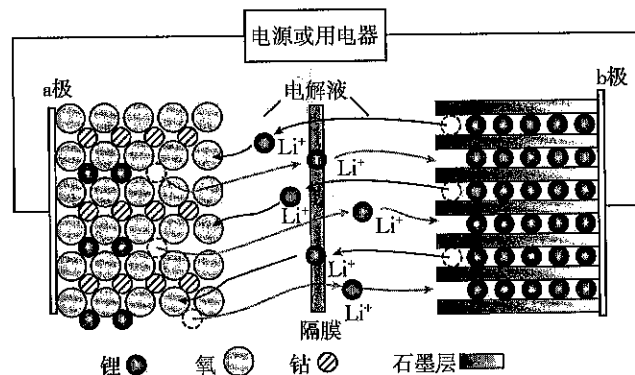
8. 一定温度下,在容积为 2 L 的恒容密闭容器中进行反应:  $aN(g) \rightleftharpoons bM(g) + cP(g)$ , M、N、P 的物质的量随时间的变化曲线如图所示。下列说法错误的是



- $a : b : c = 6 : 3 : 1$
  - 反应达到平衡后,继续通入 8 mol N(g),再次达到平衡时, N 的转化率比第一次平衡时低
  - 3 min 时, P(g) 的体积分数约为 31.4%
  - 反应达到平衡时,容器内的压强与初始压强的比值为 11 : 13
9. 某温度下,在恒容密闭容器中加入一定量 X,发生反应  $2X(s) \rightleftharpoons Y(s) + Z(g)$ ,一段时间后达到平衡。下列说法错误的是
- 升高温度,若  $c(Z)$  增大,则  $\Delta H > 0$
  - 加入一定量 Z,达到新平衡后  $m(Y)$  减小

- C. 加入一定量氩气,平衡不移动  
D. 加入等物质的量的 Y 和 Z,达到新平衡后  $c(Z)$  增大

10. 一种锂离子电池的结构如图,该电池总反应为  $\text{Li}_{1-x}\text{CoO}_2 + \text{Li}_x\text{C} \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{LiCoO}_2 + \text{C}$ ,下列说法正确的是



- A. 隔膜为阴离子交换膜  
B. 放电时,  $\text{Li}^+$  往石墨层移动  
C. 充电时, a 极与外接电源的正极相连  
D. 充电时, b 极质量会减少

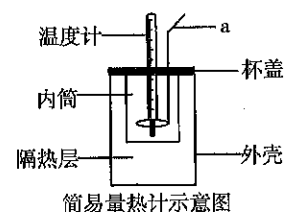
二、非选择题:本题共 4 小题,共 60 分。

11. (14 分)根据所学知识回答下列问题:

(1)在某恒容密闭容器中,充入一定量的  $\text{NH}_3$  和  $\text{NO}$  进行反应:  $4\text{NH}_3(\text{g}) + 6\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 5\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$   $\Delta H < 0$ 。

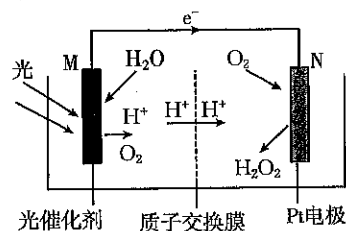
- ①该反应中反应物的键能总和 \_\_\_\_\_ (填“大于”或“小于”)生成物的键能总和。  
②该反应中,每断裂 1.2 mol N—H 键,同时生成 \_\_\_\_\_ mol  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。

(2)实验室利用如图所示装置进行中和反应反应热的测定:



- ①仪器 a 的作用为 \_\_\_\_\_。  
②实验时,为了减小测量误差,将液体 \_\_\_\_\_ (填“分多次”或“一次性”)倒入内筒中。  
③该实验中,隔热层选用的材料为干燥的碎棉花,其作用为 \_\_\_\_\_。

(3)根据光合作用原理,设计如图原电池装置:

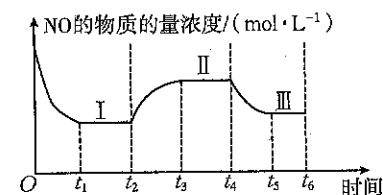


- ①该装置的能量转化形式主要为由 \_\_\_\_\_ (填“光能”或“化学能”,下同)转化为 \_\_\_\_\_ 再转化为电能。  
②电池工作时, N 电极上的电极反应式为 \_\_\_\_\_。

12. (14 分)用  $\text{NH}_3$  可以消除  $\text{NO}$  的污染,反应原理为  $4\text{NH}_3(\text{g}) + 6\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 5\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$   $\Delta H$ 。请回答下列问题:

化学键	N≡N	H—O	N=O(NO)	N—H
键能/( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )	946	463	942	391

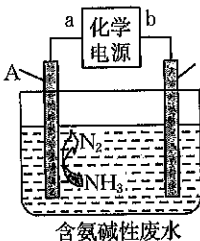
- (1)该反应的  $\Delta H =$  \_\_\_\_\_  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ,反应物的总能量 \_\_\_\_\_ (填“大于”“小于”或“等于”)生成物的总能量。  
(2)一定条件下,向一体积为 1 L 的恒容密闭容器中充入 0.5 mol  $\text{NH}_3(\text{g})$  和 0.75 mol  $\text{NO}(\text{g})$ ,发生反应  $4\text{NH}_3(\text{g}) + 6\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 5\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ,反应过程中,每次达到平衡后仅改变一个条件,  $\text{NO}$  的物质的量浓度随时间的变化关系如图所示。



- ①该反应的平衡常数表达式为  $K =$  \_\_\_\_\_。  
② $t_2$  时刻改变温度,  $t_2 \sim t_3$  时间段内,  $v_{\text{正}}$  \_\_\_\_\_ (填“>”“<”或“=”,下同)  $v_{\text{逆}}$ ,  $K_{\text{I}}$  \_\_\_\_\_  $K_{\text{II}}$ 。  
③ $t_4$  时刻改变的条件为 \_\_\_\_\_;若  $t_5$  时刻使用催化剂,在图上画出  $\text{NO}$  的物质的量浓度随时间的变化曲线。

13. (16 分)含氮污染物的任意排放给环境带来了极大的危害。利用电化学氧化法可去除废水中的氨氮,模拟直接电化学氧化法除氨氮的装置如图。

- (1)该装置工作时, a 极发生 \_\_\_\_\_ (填“氧化”或“还原”)反应; A 极的电极反应式为 \_\_\_\_\_, B 极的电极反应式为 \_\_\_\_\_。  
(2)外电路电子的移动方向为从 \_\_\_\_\_ (填“A”“B”或“b”,下同)极流出流向 \_\_\_\_\_ 极, \_\_\_\_\_ 极流出流入 a 极。  
(3)若电解质溶液为  $\text{NaOH}$  溶液,装置工作一段时间后,  $\text{NaOH}$  物质的量 \_\_\_\_\_ (填“增大”“减小”或“不变”)。



(4)若外电路中转移 3 mol  $e^-$ ,理论上两极共生成 \_\_\_\_\_ L (标准状况下)气体。

14. (16 分)含碳化合物的转化利用是我国研究的一个重要课题。在 1 L 恒容密闭容器中充入 2 mol  $\text{CO}(\text{g})$ 、4 mol  $\text{H}_2(\text{g})$ ,发生反应  $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$   $\Delta H$ ,在  $T_1$ 、 $T_2$  两个不同温度下测得  $c(\text{甲醇})$  与时间  $t$  的关系如图。据此回答下列问题:

(1)在  $T_2$  温度下, 0~10 min 内用  $\text{H}_2$  表示的反应速率  $v(\text{H}_2) =$  \_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ; 10 min 时,  $\text{CO}$  的转化率为 \_\_\_\_\_。

(2)图中反应温度:  $T_1$  \_\_\_\_\_ (填“>”“=”或“<”,下同)  $T_2$ ,  $\Delta H$  \_\_\_\_\_ 0。

(3)理论上,为了提高  $\text{CO}$  的平衡转化率,可采取的措施有 \_\_\_\_\_ (填一条)。

(4)在  $T_2$  温度下,该反应的平衡常数为 \_\_\_\_\_ (不写单位),达到平衡后向容器中再充入  $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{OH}$  各 1 mol,此时反应速率:  $2v_{\text{正}}(\text{CO})$  \_\_\_\_\_ (填“>”“=”或“<”)  $v_{\text{逆}}(\text{H}_2)$ 。

