

2023~2024 学年高二名校周考阶梯训练卷

新教材

编写说明

自 2021 年 9 月以来,全国各地陆续推广使用根据最新课程标准(2017 年版)编写的新教材,为满足使用新教材省份的学生对同步训练资料的需求,本公司特邀先期使用新教材省份的名校名师编写了本系列试卷。现将有关事项说明如下:

1. 根据不同模块特点,每个模块设计 10 套或 20 套试卷;
2. 根据课堂教学的实际进度,每周一练,每练 40 分钟左右;
3. 根据教材目录合理划分,既突出重点,也照顾知识点覆盖;
4. 练习紧扣教材,对课堂所学知识进行即时巩固和加深;
5. 题量小,练习用时短,方便实用,课堂和课后训练都可以。

高二《名校周考阶梯训练》(新教材)编委会

2023 年 1 月

目 录

CONTENTS

化 学

人教版选择性必修 1

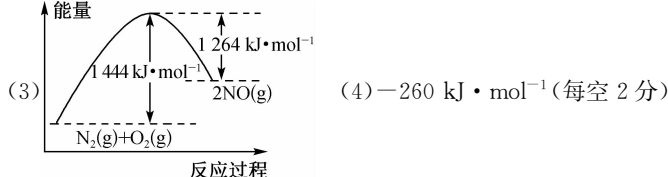
1. 反应热 焓变	1
2. 热化学方程式 燃烧热	5
3. 盖斯定律 反应热的计算	9
4. 第一章综合测试	13
5. 化学反应速率	17
6. 化学平衡	21
7. 化学反应的方向	25
8. 化学反应的调控	29
9. 第二章综合测试	33
10. 电离平衡	37
11. 水的电离和溶液的 pH	41
12. 盐类的水解	45
13. 沉淀溶解平衡	49
14. 第三章综合测试	53
15. 原电池	57
16. 化学电源	61
17. 电解池	65
18. 金属的腐蚀与防护	69
19. 第四章综合测试	73
20. 选择性必修 1 综合测试	77

1. 反应热 焓变

1. B 焓是与内能有关的物理量,是物质所具有的能量,不表示反应热的变化、化学键所具有的能量,B项正确。
2. C 大多数化合反应是放热反应,但也有吸热反应,如 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}(\text{g})$,A项错误;大多数分解反应是吸热的,但也有放热反应,如 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$,B项错误;原子组成分子会形成化学键,化学键的形成释放能量,C项正确;分子拆成原子要破坏化学键,化学键断裂吸收能量,D项错误。
3. D 在化学反应过程中放出或吸收的热量,通常叫反应热,该物质的物质的量不一定是1 mol,A项错误;当反应放热时, $\Delta H < 0$,反应吸热时, $\Delta H > 0$,B项错误;在恒压条件下, ΔH (焓变)数值上才等于恒压反应热,C项错误。
4. D 生成物能量高于反应物能量,该反应为吸热反应,A项正确;该反应为吸热反应,一定有能量转化成了化学能,B项正确;生成物能量高,不稳定,反应物比生成物稳定,C项正确;加热条件与反应是否吸热无关,是反应发生的条件,D项错误。
5. A $\Delta H < 0$ 是放热反应,反应物总能量大于生成物总能量,物质越稳定,其能量越小,所以液态物质的能量小于气态物质,则符合条件的图像是A。
6. C $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 与 NH_4Cl 反应是吸热反应,氢氧化钠溶于水是放热的物理变化,A项不符合题意;镁条在二氧化碳中燃烧是放热反应,碳酸氢钠受热分解是吸热反应,B项不符合题意;灼热的炭与二氧化碳反应是吸热反应,氢气在氯气中燃烧是放热反应,C项符合题意;酸碱中和反应是放热反应,焦炭与水蒸气在高温下反应是吸热反应,D项不符合题意。
7. A $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的硝酸是强酸的稀溶液,符合中和反应反应热实验的要求,基本相同,A项正确;醋酸、氢硫酸均是弱酸,电离会吸热,中和反应时放热会减少,B项、C项错误;浓硫酸在溶解时会放热,与碱反应时放出的热量将大于中和反应反应热,D项错误。
8. D 吸热反应是指化学反应,干冰气化是物理变化,A项错误;反应物的总能量低于生成物的总能量时,发生吸热反应,反应物的总能量高于生成物的总能量时,才发生放热反应,B项错误;化学反应中的能量变化不一定都表现为热量的变化,可以将化学能转化为电能,可燃物燃烧时除产生热量,还有光能,C项错误;根据 $\Delta H = \text{生成物的焓} - \text{反应物的焓}$ 可知,焓变与反应条件无关,在光照和点燃条件下该反应的 ΔH 相同,D项正确。
9. C 由图可知,太阳能使水分解,则实现了光能向化学能的转化,A项正确;过程Ⅱ属于化合反应,放出能量并生成了O—O键,B项正确;过程Ⅲ为过氧化氢分解生成氧气和氢气,反应物中没有离子键,C项错误;总反应为水分解生成氢气和氧气,化学方程式为: $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{光照}]{\text{催化剂}} \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2 \uparrow$,D项正确。
10. B 由 $\text{N}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}(\text{g})$ 破坏化学键,需吸收能量,A项错误; $\text{N}(\text{g}) + 3\text{F}(\text{g}) \rightarrow \text{NF}_3(\text{g})$ 是形成化学键的过程,放出能量,B项正确; $\Delta H = (941.7 + 154.8 \times 3 - 283.0 \times 6) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = -291.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,C项错误;化学反应的实质是化学键的断裂和形成,D项错误。
11. B 中和反应的反应热是强酸和强碱反应生成1 mol水时放出的热,与酸碱的用量无关,所以改用60 mL $0.50 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸跟50 mL $0.55 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH溶液进行反应,测得中和反应的反应热数值相等,A项正确;量筒中NaOH溶液慢慢倒入内筒中,热量散失,导致反应后的温度低, ΔT 偏小,由 $Q = m \cdot c \Delta T$ 知测量结果偏低,B项错误;测了酸后的温度计应用水清洗再去测碱的温度,否则碱液的起始温度偏高,从而导致中和热数值偏小,C项正确;外壳与内筒间的隔热层的作用是:保温、隔热、减少实验过程中的热量散失,D项正确。
12. C 由题图可知1 mol C(s)与1 mol $\text{O}_2(\text{g})$ 的总能量比1 mol $\text{CO}_2(\text{g})$ 的能量高393.5 kJ,A项错误; $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$ 为放热反应,生成物的总能量小于反应物的总能量,B项错误;由题图可知1 mol C(s)与 $\text{O}_2(\text{g})$ 反应生成1 mol $\text{CO}(\text{g})$ 放出热量为393.5 kJ—282.9 kJ=110.6 kJ,C项正确;若热值指一定条件下单位质量的物质完全燃烧所放出热量,则CO的热值为 $\frac{282.9 \text{ kJ}}{28 \text{ g}} \approx 10.1 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$,D项错误。
13. (1)Ⅲ(1分) (2)左端液柱降低,右端液柱升高;放热(各1分)
(3)①产生气泡,反应完毕后,冷却至室温,烧杯里的导管内形成一段液柱(2分)
②可能是放热反应;某些物质(如浓硫酸)溶于水放热,但不是放热反应(各2分)
③硝酸铵(1分)
(4)Ⅰ(或Ⅱ);放热(各1分)
14. (1)A(2分) (2)A(2分) (3)放热(2分) (4) Cl_2 (2分)
(5)能;元素的非金属性越强,生成的氢化物越稳定,反应放出的热量就越多(各1分)
15. (1)玻璃搅拌器(1分);不能(1分);金属铜易散热会使实验误差增大(2分)
(2)减少实验过程中热量损失(1分)
(3)① $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 为弱碱,电离需要吸热(1分) ②—51.8 kJ·mol⁻¹(2分) ③AC(2分)

3. 盖斯定律 反应热的计算

1. A 化学反应的反应热仅与反应体系的始态和终态有关,与反应的途径无关,A项错误。
2. A 由 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) = 2\text{HCl}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -184.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 可以得到 $2\text{HCl}(\text{g}) = \text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1' = +184.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,再将其乘 $\frac{1}{2}$,可得 $\text{HCl}(\text{g}) = \frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{Cl}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2 = +92.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。
3. C 根据题意,画出变化转换图:
- ,则 $\Delta H = Q_1 + (-Q_2) > 0$,C项正确。
4. D 0.5 mol KOH 与 CO_2 恰好反应,生成正盐时,消耗的 CO_2 的物质的量为 0.25 mol,即 $\frac{1}{16}$ mol 的 C_4H_{10} 充分燃烧时放出的热量为 Q ,所以 1 mol C_4H_{10} 燃烧放出的热量为 $16Q$,D项正确。
5. B 根据盖斯定律第一个方程式的 2 倍减去第二个方程式得到 $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g})$ 的 $\Delta H = -110.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} \times 2 - (-393.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}) = +172.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,B项符合题意。
6. D 设增加的物质的量为 a mol,则 $\frac{2}{a} = \frac{246}{12.3}$,解得 $a = 0.1$ mol,D项正确。
7. C 化学反应中旧键断裂吸收能量,则断裂金刚石和石墨中的化学键要吸收能量,A项错误;因 $\text{C}(\text{s}, \text{石墨}) = \text{C}(\text{s}, \text{金刚石}) \quad \Delta H = +1.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,石墨转化为金刚石是发生的化学反应,属于化学变化,B项错误;能量越高越不稳定,由图可知石墨比金刚石稳定,C项正确;由图知 1 mol 金刚石与 1 mol O_2 的总能量高于 1 mol CO_2 的总能量,D项错误。
8. B 1mol 混合气燃烧放热 $\frac{3847 \text{ kJ}}{5} = 769.4 \text{ kJ}$,根据十字交叉法:
- $$\begin{array}{ccccc} \text{H}_2 & 285.8 & & 1450.6 & \\ & \searrow & 769.4 & \swarrow & \\ \text{C}_3\text{H}_8 & 2220.0 & & 483.6 & \end{array} \approx \frac{3}{1}, \text{B项正确。}$$
9. D 分析可知,Sn(白)释放的热量多,则 $\Delta H_1 < \Delta H_2$,A项错误;根据③,锡在常温下以白锡状态存在,B项错误;锡转化为白锡的反应是吸热反应,C项错误;根据③当温度低于 13.2°C 时 Sn(白)自动转化为Sn(灰),锡制器皿长期处在低于 13.2°C 的环境中,会变成粉末状,自行毁坏,D项正确。
10. A 根据键能与反应热的关系: $\Delta H = \text{反应物总键能} - \text{生成物总键能}$ 可得: $4x + 497.3 - 2 \times 242.7 - 2 \times 2 \times 462.8 = -112.1$,则 $\text{H}-\text{Cl}$ 的键能为 $431.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,A项正确。
11. C ΔH_1 表示断裂 CO_3^{2-} 和 M^{2+} 的离子键所吸收的能量,离子键强度越大,吸收的能量越大,因而 $\Delta H_1(\text{MgCO}_3) > \Delta H_1(\text{CaCO}_3) > 0$,A项正确; ΔH_2 表示断裂 CO_3^{2-} 中共价键形成 O^{2-} 和 CO_2 吸收的能量,与 M^{2+} 无关,因而 $\Delta H_2(\text{MgCO}_3) = \Delta H_2(\text{CaCO}_3) > 0$,B项正确;根据盖斯定律, $\Delta H_1(\text{MgCO}_3) - \Delta H_1(\text{CaCO}_3)$ 对应的化学反应为 $\text{MgCO}_3(\text{s}) + \text{Ca}^{2+}(\text{g}) = \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{Mg}^{2+}(\text{g})$, $\Delta H_3(\text{CaO}) - \Delta H_3(\text{MgO})$ 对应的化学反应为 $\text{MgO}(\text{s}) + \text{Ca}^{2+}(\text{g}) = \text{CaO}(\text{s}) + \text{Mg}^{2+}(\text{g})$,所以 $\Delta H_1(\text{MgCO}_3) - \Delta H_1(\text{CaCO}_3) \neq \Delta H_3(\text{CaO}) - \Delta H_3(\text{MgO})$,C项错误;由上分析可知 $\Delta H_1 + \Delta H_2 > 0$, ΔH_3 对应的是 M^{2+} 和 O^{2-} 结合成 MO 放出的热量,所以 $\Delta H_3 < 0$,故 $\Delta H_1 + \Delta H_2 > \Delta H_3$,D项正确。
12. D 过程①是 N_2H_4 分解生成 N_2 和 NH_3 ,已知热化学方程式 I 中 ΔH_1 为负值,所以图示过程①为放热反应,过程②是 NH_3 的催化剂作用下分解生成 N_2 和 H_2 ,根据盖斯定律:(I) $-3 \times$ (II) 得 $2\text{NH}_3(\text{g}) = \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ 的 $\Delta H = -32.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} - 3 \times (-41.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}) = +92.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,焓变大于 0 为吸热反应,A项正确;反应 II 焓变小于 0,为放热反应,反应物能量高于生成物,B项正确;反应 I 焓变小于 0,为放热反应,所以断开 3 mol $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$ 中的化学键吸收的能量小于形成 1 mol $\text{N}_2(\text{g})$ 和 4 mol $\text{NH}_3(\text{g})$ 中的化学键释放的能量,C项正确;根据盖斯定律:(I) $-2 \times$ (II) 得 $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) = \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -32.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} - 2 \times (-41.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}) = +50.7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,D项错误。
13. (1) $\text{N}_2; \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H = +180 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2) 117; <



14. (1) 太阳能 $\rightarrow$ 电能,电能 $\rightarrow$ 化学能,化学能 $\rightarrow$ 热能 (2) $-2667 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 (3) ① $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -566 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 或其他合理答案
 ② $-950 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (每空 2 分)
15. (1) ① $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -1366.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 ② $2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -348 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ③ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}; +7.8$
 (2) ① -18 ② 75% (每空 2 分)