

课时规范练

1. 下列说法正确的是()

A. 焓的大小受体系的温度、压强等因素的影响

B. 化学反应的反应热等于反应前后焓的变化

C. 浓硫酸溶于水 是放热反应

D. 煤的液化有利于实现碳达峰、碳中和

答案 A

解析 等压条件下, 化学反应的反应热等于反应的焓变, B 错误; 浓硫酸溶于水是物理变化, C 错误; 煤的液化能提高煤的能量利用率, 但 CO_2 气体的排放量不变, D 错误。

2. 下列说法正确的是()

A. 乙烯完全燃烧时,放出的热量为乙烯的标准燃烧热

B. 在25 °C、101 kPa时,1 mol碳燃烧所放出的热量为碳的标准燃烧热

C. 由 $2\text{CO}(\text{g})+\text{O}_2(\text{g})=2\text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H=-566 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$,可知CO的标准燃烧热为 $283 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

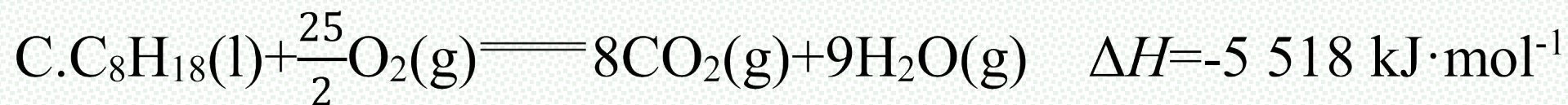
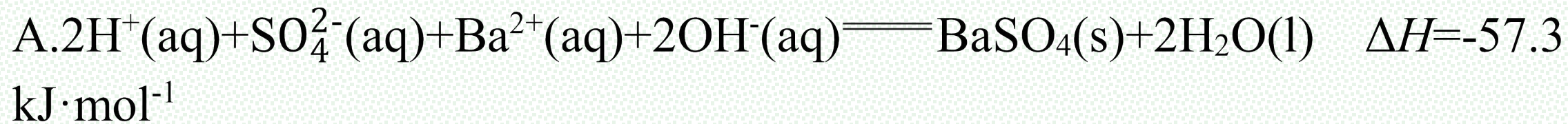
D. 乙炔的标准燃烧热为 $1\ 299.6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$,则

$2\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})+5\text{O}_2(\text{g})=4\text{CO}_2(\text{g})+2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 反应的 $\Delta H=-2\ 599.2 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

答案 C

解析 选项A没有指明乙烯的物质的量为1 mol,且没说明水的聚集状态,A错误;选项B中没有指明1 mol碳完全燃烧生成 $\text{CO}_2(\text{g})$,B错误;选项D中热化学方程式的生成物水应为液态,D错误。

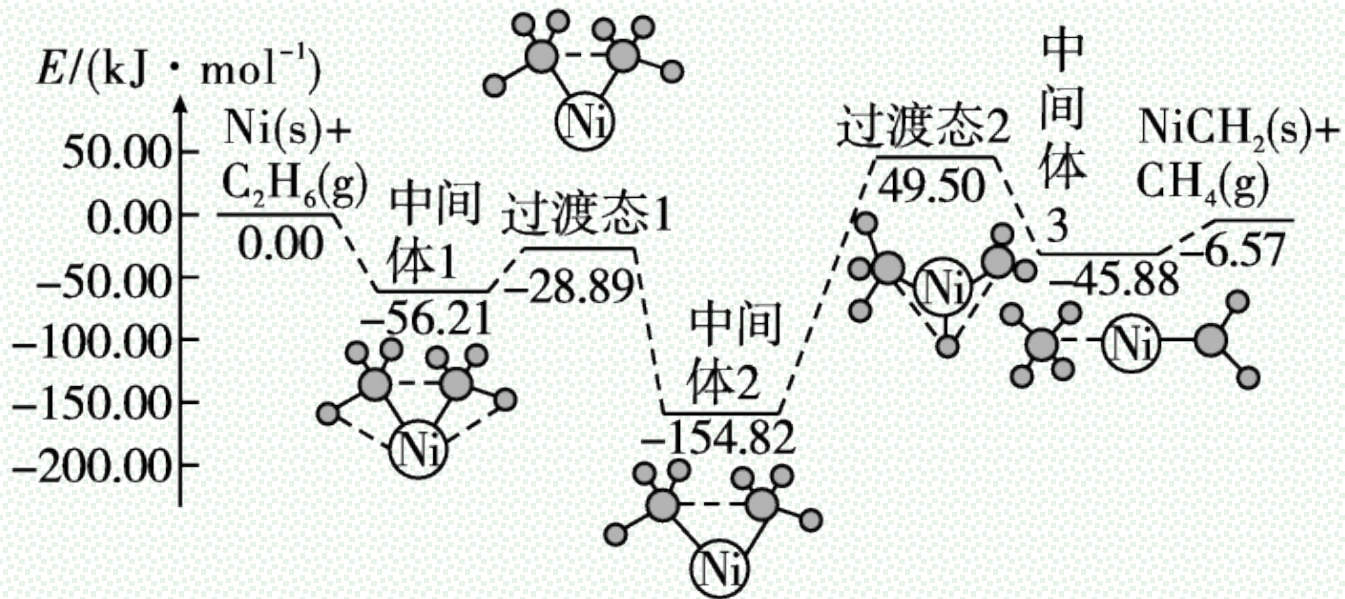
3.25 °C, 101 kPa时, 强酸与强碱的稀溶液发生中和反应的中和反应反应热为57.3 kJ·mol⁻¹, 辛烷的燃烧热为5 518 kJ·mol⁻¹。下列热化学方程式书写正确的是()



答案 B

解析 反应热化学方程式中生成的是2 mol水,不符合中和反应反应热的定义,A项错误;符合中和反应反应热的定义,B项正确;反应热化学方程式中生成的水是气体,不是稳定氧化物,不符合燃烧热的定义,C项错误;热化学方程式中不是1 mol可燃物的燃烧,不符合燃烧热的定义,D项错误。

4. C_2H_6 在Ni的活化下可放出 CH_4 ,其反应历程如图所示:



下列关于活化历程的说法正确的是(C)

A. 该转化过程 $\Delta H > 0$

B. 在此反应过程中Ni的成键数目未发生变化

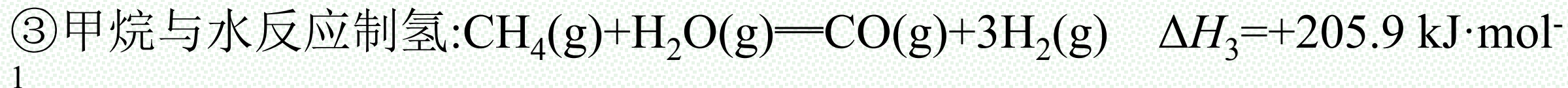
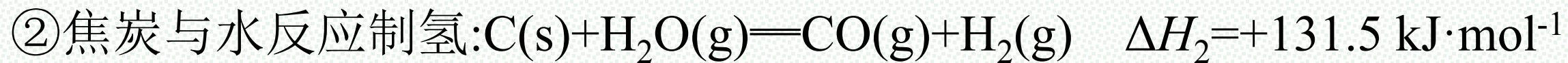
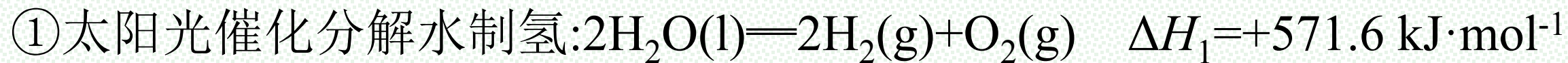
C. 该反应过程中,最大活化能为 $204.32 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

D. 整个过程中,Ni是该反应的催化剂

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

解析 据反应物和生成物所具有的能量可以判断出,该反应为放热反应,故A错误;根据图示,过渡态1中Ni的成键数目为2,过渡态2中Ni的成键数目为3,反应过程中Ni的成键数目发生了变化,故B错误;根据图示,中间体2到过渡态2的活化能最大,为 $204.32 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$,故C正确;根据图示,Ni是反应物不是催化剂,故D错误。

5. 通过以下反应均可获取 H_2 。下列有关说法不正确的是()



A. H_2 的燃烧热为 $285.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

B. 反应②中 $E(\text{反应物键能总和}) > E(\text{生成物键能总和})$

C. 反应 $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g})$ 的 $\Delta H = +74.4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

D. $2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H < +571.6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

答案 C

解析 由反应①,可得出 $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -285.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$,则 H_2 的燃烧热为 $285.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$,A正确;反应②的 $\Delta H_2 = +131.3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1} > 0$,则 $E(\text{反应物键能总和}) > E(\text{生成物键能总和})$,B正确;利用盖斯定律,将反应②-③得,反应 $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) = \text{CH}_4(\text{g})$ 的 $\Delta H = (+131.5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}) - (+205.9 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}) = -74.4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$,C错误;因为 $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +571.6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$,而 $2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H < 0$,所以 $2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) = 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H < +571.6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$,D正确。

6. 已知几种共价键的键能如下。下列说法错误的是()

化学键	H—N	N≡N	Cl—Cl	H—Cl
键能/(kJ·mol ⁻¹)	390.8	946	243	431

A. 键能: $\text{N}\equiv\text{N} > \text{N}=\text{N} > \text{N}-\text{N}$

B. $\text{H}(\text{g}) + \text{Cl}(\text{g}) = \text{HCl}(\text{g})$ 该过程会放出431 kJ能量

C. H—N键能小于H—Cl键能, 所以 NH_3 的沸点高于HCl

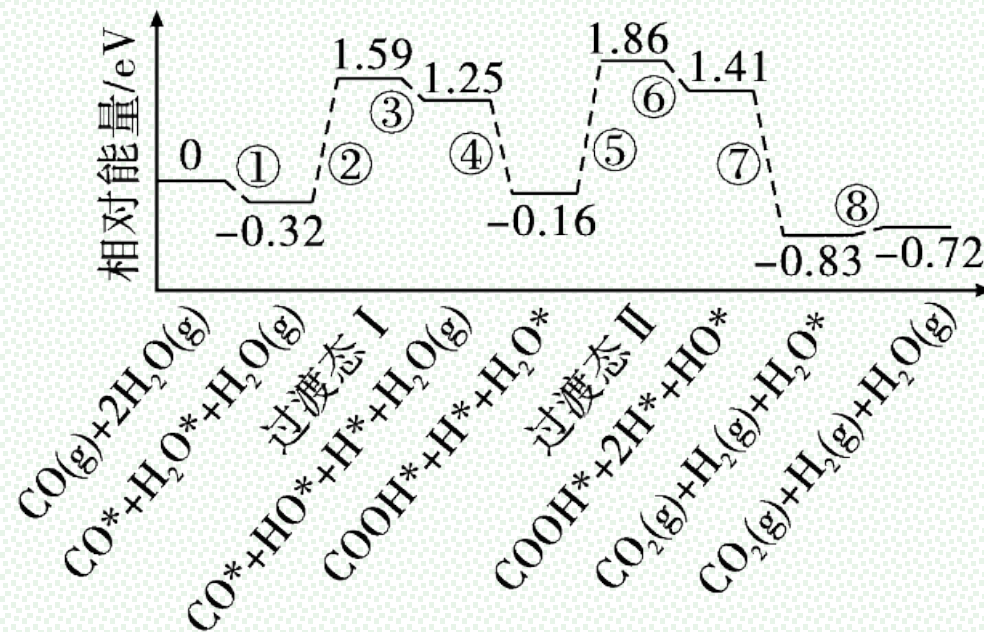
D. $2\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{Cl}_2(\text{g}) = \text{N}_2(\text{g}) + 6\text{HCl}(\text{g})$ 该反应为放热反应, 说明反应物具有的能量比生成物高

答案 C

解析 三键键长小于双键键长小于单键键长,键长越短,键能越大,所以键能: $\text{N}\equiv\text{N}>\text{N}=\text{N}>\text{N}-\text{N}$,故A项正确;键能:气态基态原子形成1 mol化学键释放的能量,表中数据H—Cl键能为 $431\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, $\text{H}(\text{g})+\text{Cl}(\text{g})=\text{HCl}(\text{g})$ 该过程会放出431 kJ能量,故B项正确; NH_3 的沸点高于HCl是由于 NH_3 能形成分子间氢键,而HCl不能,与键能无关,故C项错误; $2\text{NH}_3(\text{g})+3\text{Cl}_2(\text{g})=\text{N}_2(\text{g})+6\text{HCl}(\text{g})$ 为放热反应,这说明反应物具有的总能量比生成物具有的总能量高,故D项正确。

7. 一种计算机模拟在催化剂表面上水煤气反应 $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 的历程如图所示。吸附在催化剂表面上的物种用“*”表示。

下列说法正确的是(**D**)

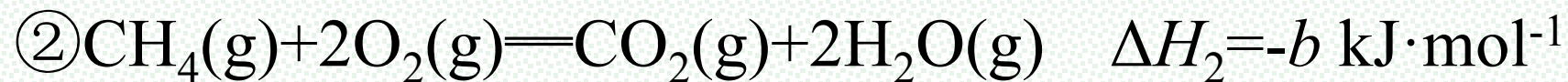
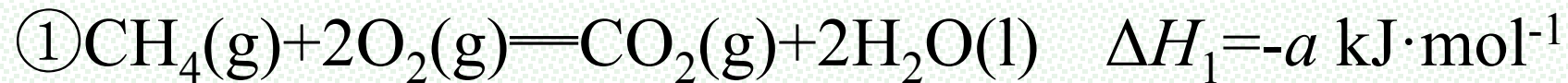


- A. 水煤气反应 $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 的 $\Delta H < 0$ 、 $\Delta S = 0$
- B. 决定总反应速率快慢的步骤是转化⑦
- C. 1 mol CO 与 1 mol H_2O 充分反应后转移电子的物质的量是 2 mol
- D. 催化剂表面吸附 1 mol CO 会释放出 0.21 eV 的能量

1 2 3 4 5 6 **7** 8 9 10 11 12

解析 任何反应的熵变不可能为0,A项错误;反应的活化能越大,该步反应的速率越小,转化⑦对应的活化能是逆反应的,决定总反应速率快慢的步骤是转化⑤,B项错误;可逆反应中反应物充分反应也不能完全转化,故1 mol CO和1 mol H₂O充分反应后转移电子的物质的量小于2 mol,C项错误;根据转化①可知,催化剂表面吸附1 mol CO、1 mol H₂O共释放0.32 eV的能量,根据⑧可知,催化剂表面吸附1 mol H₂O释放0.11 eV的能量,故催化剂表面吸附1 mol CO释放0.21 eV的能量,D项正确。

8. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。已知反应:



其他数据如下表:

化学键	C=O	O=O	C—H	O—H
键能/($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	745	x	413.4	462.8

下列说法正确的是()

A. $b < a$, 且甲烷的标准燃烧热为 $b \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

B. 上表中 $x = \frac{1\ 687.6 - b}{2}$

C. $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -(a - b) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

D. 当有 $4N_A$ 个 C—H 键断裂时, 该反应放出热量一定为 $b \text{ kJ}$

答案 B

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/267011153115006166>