

高二年级化学第 1 课时《寻找“火箭燃料”》基础作业

一、选择题

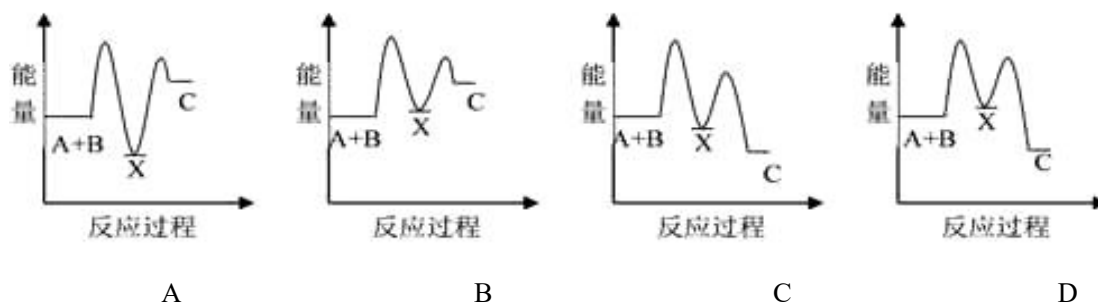
1. 下列设备工作时，将化学能转化为热能的是（ ）

A	B	C	D
			
硅太阳能电池	锂离子电池	太阳能集热器	燃气灶

2. 物质之间发生化学反应时，一定发生变化的是（ ）

A. 颜色 B. 状态 C. 化学键 D. 原子核

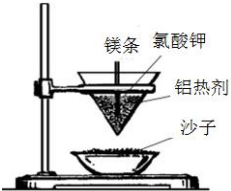
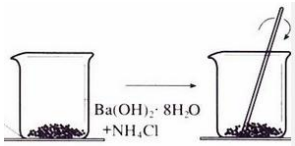
3. 反应 $A+B \rightarrow C$ ($\Delta H < 0$) 分两步进行：① $A+B \rightarrow X$ ($\Delta H > 0$)，② $X \rightarrow C$ ($\Delta H < 0$)。下列示意图中，能正确表示总反应过程中能量变化的是()



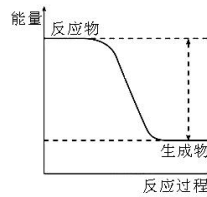
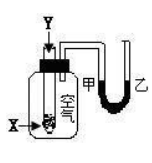
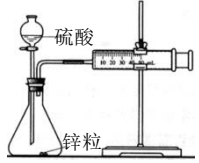
4. 下列各项与反应热的大小无关的是（ ）

A. 反应物和生成物的状态 B. 反应物的质量多少
C. 反应物的性质 D. 反应的快慢

5. 下列反应中能量变化与其它各项的能量变化不同的是（ ）

A. 铝热反应	B. 燃料燃烧	C. 酸碱中和反应	D. $Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$ 与 NH_4Cl 固体混合
			

6. 下列实验现象或图像信息不能充分说明相应的化学反应是放热反应的是()

	A	B	C	D
反应装置 或图像				
实验现象 或图像信息	温度计的水银柱 不断上升	反应物总能量大 于生成物总能量	反应开始后, 甲处 液面低于乙处液面	反应开始后, 针 筒活塞向右移动

7. 下列说法错误的是()

- A. 热化学方程式各物质前的化学计量数不表示分子个数只表示物质的量
- B. 热化学方程式未注明温度和压强时, ΔH 表示标准状况下的数据
- C. 同一化学反应, 化学计量数不同, ΔH 值不同, 化学计量数相同而状态不同, ΔH 值也不同
- D. 化学反应过程所吸收或放出的热量与参加反应的物质的量成正比

8. 已知: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -484 \text{ kJ/mol}$, 则反应: $2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) = 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ 的 ΔH 为()

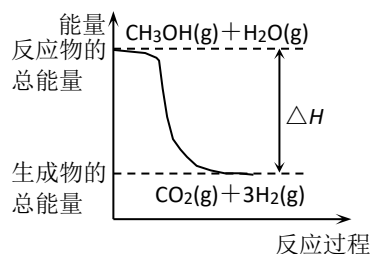
- A. -484 kJ/mol
- B. $+484 \text{ kJ/mol}$
- C. -242 kJ/mol
- D. $+242 \text{ kJ/mol}$

9. 甲醇质子交换膜燃料电池中将甲醇蒸气转化为氢气的两种反应原理是:

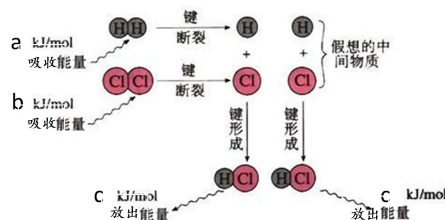
- ① $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +49.0 \text{ kJ/mol}$
- ② $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -192.9 \text{ kJ/mol}$

下列说法正确的是()

- A. CH_3OH 转变成 H_2 的过程一定要吸收能量
- B. CH_3OH 完全燃烧生成 CO_2 和 H_2O 的反应是放热反应
- C. 反应①中的能量变化如右图所示
- D. 根据②推知反应 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ 放出的热量比 192.9 kJ 要多



10. 已知: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{g})$ 反应的能量变化示意图如下:



下列说法正确的是

- A. 点燃条件和光照条件下, 反应的 ΔH 不同
- B. 反应的 ΔH 约为 $[2c - (a+b)] \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- C. “假想的中间物质”的总能量低于起始态 H_2 和 Cl_2 的总能量
- D. 反应涉及的物质中, 既有含极性键的物质, 也有含非极性键的物质

二、选择题

1. 根据所给信息写出下列化学反应的热化学方程式:

(1) 已知 H_2 和 O_2 生成 1 mol 液态水放出 286 kJ 热量。

_____。

(2) CO 和 O_2 反应生成 1 mol CO_2 放出 283 kJ 热量。

_____。

(3) 0.25 mol 甲烷完全燃烧生成液态水放出 222.5 kJ 热量。

_____。

(4) 在一定条件下, SO_2 可被氧气氧化, 每生成 8 g SO_3 气体, 放出 9.83 kJ 热量。

_____。

(5) 甲硅烷 (SiH_4) 是一种无色气体, 遇到空气能发生爆炸性自燃, 生成 SiO_2 和水, 已知室温条件下, 1 g 甲硅烷自燃放出 44.6 kJ 热量。

_____。

2. 已知 299 K 时, 合成氨反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -92.0 \text{ kJ/mol}$ 。将此温度下的 1 mol N_2 和 3 mol H_2 放在一密闭容器中, 在催化剂存在时进行反应, 测得反应放出的热量为 (忽略能量损失) 一定 _____ (填“>”“=”或“<”) 92.0 kJ。

3. 氢气是一种清洁能源。

(1) 已知 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -484 \text{ kJ/mol}$

$2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -572 \text{ kJ/mol}$

$\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -286 \text{ kJ/mol}$

① 氢气的燃烧热是 _____。

② 燃烧 2 g H_2 生成水蒸气, 放出的热量为 _____ kJ。

(2) 人们可以通过多种途径获取氢气。

① 1g 碳与适量水蒸气反应生成 CO 和 H_2 , 需吸收 10.94 kJ 热量, 此反应的热化学方程式为

② 工业上制氢气的一个重要反应是: $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$, 已知在 25℃ 时:

$\text{C}(\text{石墨}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -394 \text{ kJ/mol}$

$\text{C}(\text{石墨}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H = -111 \text{ kJ/mol}$

则 25℃ 时一氧化碳与水蒸气作用转化成氢气和二氧化碳反应的 $\Delta H =$ _____ kJ/mol。

(3) 已知 101kPa、25℃ 时, 1mol 下列物质完全燃烧生成稳定状态化合物时放出的热量数据如下:

物质	原煤(主要成份是 C)	汽油(主要成份 C_8H_{18})
热量(kJ)	250.9	4910

说明 H_2 可以代替原煤和汽油作为新能源的依据是_____。