2016年度　本試験　化学　第2問　－　問1

必要があれば，原子量は次の値を使うこと。

　H　1.0　　　　C　12　　　　N　14　　　　O　16　　　　Na　23　　　　Cl　35.5

　実在気体とことわりがない限り，気体はすべて理想気体として扱うものとする。

【問題】

　アセチレンからベンゼンができる次の熱化学方程式の反応熱*Q*は何kJか。最も適当な数値を，下の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし，アセチレン（気）の燃焼熱は1300kJ/mol，ベンゼン（液）の燃焼熱は3268kJ/molである。

　　　３C2H2（気） ＝ C6H6（液） ＋ *Q*〔kJ〕

①　－1968 ②　－668 ③　－632

④　632 ⑤　668 ⑥　1968

2016年度　本試験　化学　第2問　－　問1

【問題情報】

|  |  |
| --- | --- |
| **単元** | ヘスの法則 |
| **配点** | 4点 |
| **計算問題** | ○ |
| **難易度** | 普通 |

【正解】

④　632

【解説】

　反応熱を求めるときは，問題で与えられた反応をすべて熱化学方程式で表して，連立方程式を解く要領で求めます。

　　　３C2H2（気） ＝ C6H6（液） ＋ *Q*〔kJ〕　・・・　(1)

　　　C2H2（気）　＋　O2　＝　２CO2　＋　H2O（液）　＋　1300kJ　・・・　(2)

　　　C6H6（液）　＋　O2　＝　６CO2　＋　３H2O（液）　＋　3268kJ　・・・　(3)

　(2)より，C2H2（気）　＝　２CO2　＋　H2O（液）　－　O2　＋　1300kJ　・・・　(2)’

　(3)より，C6H6（液）　＝　６CO2　＋　３H2O（液）　－　O2　＋　3268kJ　・・・　(3)’

　(2)’，(3)’を(1)に代入して*Q*について解くと，*Q* ＝ 632

　ちなみに，加減法では　(1) － (2)×3 ＋ (3)　で求めることができます。

高校化学Net参考書　<http://ko-ko-kagaku.net/>