2016年度　本試験　化学　第2問　－　問3

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】

　次に示す4種類の気体**ア**～**エ**をそれぞれ完全燃焼させ，同じ熱量を発生させた。このとき，発生した二酸化炭素の物質量が多い順に気体を並べたものはどれか。最も適当なものを，下の①～⑧のうちから一つ選べ。ただし，メタン，エタン，エチレン（エテン），プロパンの燃焼熱は，それぞれ890kJ/mol，1560kJ/mol，1410kJ/mol，2220kJ/molである。

**ア**　メタン

**イ**　エタン

**ウ**　エチレン（エテン）

**エ**　プロパン

①　**ア**＞**イ**＞**ウ**＞**エ**　　　　②　**ア**＞**イ**＞**エ**＞**ウ**　　　　③　**ア**＞**ウ**＞**イ**＞**エ**

④　**ア**＞**エ**＞**イ**＞**ウ**　　　　⑤　**ウ**＞**イ**＞**エ**＞**ア**　　　　⑥　**ウ**＞**エ**＞**イ**＞**ア**

⑦　**エ**＞**イ**＞**ウ**＞**ア**　　　　⑧　**エ**＞**ウ**＞**イ**＞**ア**

2016年度　本試験　化学　第2問　－　問3

【問題情報】

|  |  |
| --- | --- |
| **単元** | 燃焼熱 |
| **配点** | 4点 |
| **計算問題** | ○ |
| **難易度** | 難しい |

【正解】

⑥　**ウ**＞**エ**＞**イ**＞**ア**

【解説】

　気体**ア**～**エ**をそれぞれ1molずつ完全燃焼させたとき，炭素数に応じた二酸化炭素が生成し，燃焼熱に相当する熱量が発生します。

　**ア**～**エ**について，　を比較することで，同じ熱量（1kJ）を発生させたときに発生した二酸化炭素の物質量が多い順に並べることができます。

**ア**　CH4　＋　２O2　＝　１CO2　＋　２H2O（液）　＋　890kJ

　 ＝ 

**イ**　C2H6　＋　O2　＝　２CO2　＋　３H2O（液）　＋　1560kJ

　 ＝ 

**ウ**　C2H4　＋　３O2　＝　２CO2　＋　２H2O（液）　＋　1410kJ

　 ＝ 

**エ**　C3H8　＋　５O2　＝　３CO2　＋　４H2O（液）　＋　2220kJ

　 ＝ 

　よって，**ウ**＞**エ**＞**イ**＞**ア**の順になります。

高校化学Net参考書　<http://ko-ko-kagaku.net/>