

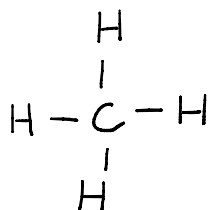
# Zad 13.

niedziela, 18 grudnia 2022 22:54

13. Każdą cząsteczkę węglowodoru o wzorze sumarycznym  $C_k H_{2k+2}$  można przedstawić w postaci grafu (spójnego). W grafie tym krawędzie oznaczają wiązania chemiczne. Każdy atom wodoru ( $H$ ) związany jest z jednym innym atomem, a każdy atom węgla ( $C$ ) związany jest z czterema innymi atomami. Pokaż, że graf ten dla węglowodoru  $C_k H_{2k+2}$  jest drzewem. Każde dwa nieizomorficzne grafy tego typu wyznaczają różne izomery. Ile jest różnych izomerów  $C_5 H_{12}$ ?

indukcja po  $k$

1)  $k=1$   $C_1 H_4$   
jedyna możliwość to

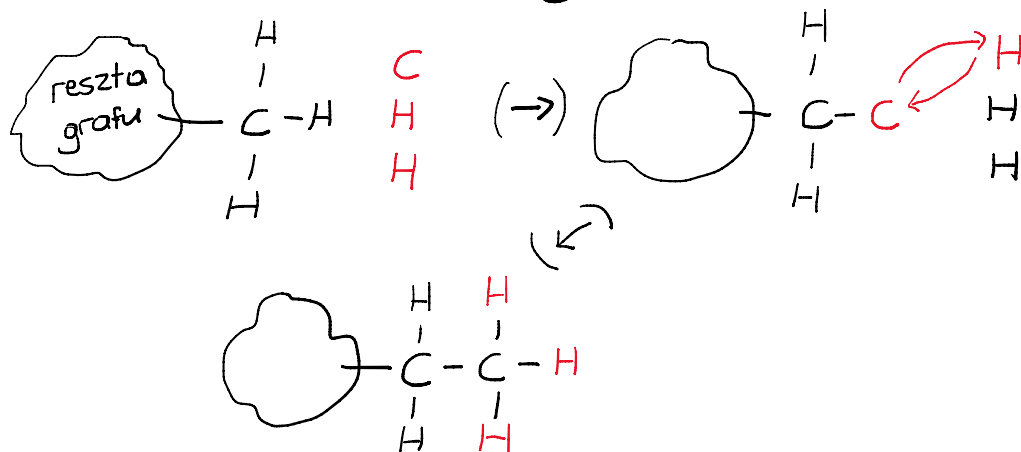


jest to  
graf  
spójny bez  
cyklu  
↓  
drzewo

2) założymy, że  $C_{k-1} H_{2k}$  drzewo,  
pokażemy, że  $C_k H_{2k+2}$  też

dokładamy  $1 \times C$  oraz  $2 \times H$

atom  $C$  napewno musi być podłączony do już ustawionych atomów w grafie (bo musi mieć 4 sąsiadów, czyli 2 atomy wodoru nie wystarczą). Jedyną możliwością jest zastąpienie tym atomem jednego atomu wodoru w grafie  $C_{k-1} H_{2k}$ . Otrzymany atom  $H$  i dwa atomy  $H$ , które jeszcze dokładamy w jednoznaczny sposób muszą być sąsiadami ustawionego właśnie  $C$ . w ten sposób znowu otrzymujemy drzewo  $\square$



- liczba nieizomorficznych izomerów  $C_5H_{12} = 3$

