**NEZASIĆENI UGLJIKOVODICI**

Nezasićeni ugljikovodici su spojevi koji na svakom atomu ugljika nemaju vezan maksimalan broj drugih atoma (4), jer sadrže barem jednu dvostruku vezu (Alkeni) ili barem jednu trostruku vezu (Alkini)

**ALKENI**

**(udžbenik str 83, 84,85)**

* nezasićeni ugljikovodici u kojima su barem dva ugljikova atoma povezana dvostrukom vezom

Tablica 3.6 str. 83

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STRUKTURNA FORMULA** | **SAŽETA STRUKTURNA FORMULA** | **MOLEKULSKA** **FORMULA** | **IME** |
|  **H H** **C=C** **H H** | CH2=CH2 | **C2H4** | **ETEN** |
|  **H H H** **C=C-C-H** **H H** | **CH2=CH-CH3** | **C3H6** | **PROPEN** |
| **H H H H****C1=C2-C3-C4-H****H H H** **H H H H****H-C1-C2=C3-C4-H** **H H** | **CH2=CH-CH2CH3****CH3CH=CH-CH3** | **C4H8****C4H8**  | **BUTEN****BUT-1-EN****BUT-2-EN** |

**Naziv alkena**

dobije se tako da se na osnovu koja nam kaže broj atoma ugljika u lancu doda karakterističan nastavak – EN, ispred nastavka piše se broj koji označava položaj dvostruke veze u lancu. Numeracija (brojanje) vrši s one strane lanca s koje je dvostruka veza na manjem broju u lancu.

**Zadatak 1.** Napiši strukturnu, sažetu i molekulsku formulu spojeva

1. pent-1-en
2. pent-2-en

-opća formula alkena s jednom dvostrukom vezom: **C*n*H*2n n – broj C atoma u lancu***

**Eten**, C2H4

Dobivanje

* dobiva se zagrijavanjem alkohola etanola i koncentrirane sumporne kiseline



* eten (etilen) bezbojan je plin slatkasta mirisa
* netopljiv je u vodi
* gori, a smjesa etena s kisikom je eksplozivna
* pospješuje dozrijevanje voća

Upotreba etena

* kao sirovina u proizvodnji plastičnih masa npr. polietena (polietilena)
* važan je biljni hormon koji sudjeluje u kontroli rasta i razvoju biljaka, pospješuje zrenje

**Svojstva alkena**

**Gorenje**

-gorenjem alkena uz dovoljno kisika nastaju voda i ugljikov(IV) oksid, a uz nedovoljno kisika razvija se ugljikov(II) oksid:

C2H4(g) + 3 O2(g) → 2 CO2(g) + 2 H2O(l)

Eten

C2H4(g) + 2 O2(g) → 2 CO(g) + 2 H2O(l)

**Reakcije adicije**

* alkeni su reaktivniji ugljikovodici od alkana
* za alkene su karakteristične reakcije adicije na dvostruku vezu

**Adicija je** kemijska reakcija u kojoj se jedna vrsta atoma ili skupine atoma veže za atome ugljika vezane dvostrukom vezom. Dvostruka veza puca i postaje jednostruka.

Alkeni adicijom mogu reagirati sa

* molekulama halogenih elemenata X2 (strukturno X-X) F2, Cl2, Br~~2~~, I2
* halogenovodicima HX (strukturno H-X) HF, HCl, HBr, HI
* vodom H2O (strukturno H-OH)

*Primjer – adicija joda na eten*

Strukturnim formulama:



Sažetim strukturnim formulama:

 CH2=CH2 + I2 → IH2C–CH2I

Molekulskim formulama: C2H4 + I2 → C2H4I2

Prisutnost **dvostruke veze** može se **dokazati testom na nezasićenost**

- reagensi za dokazivanje nezasićenosti organskih spojeva jesu jodna I2(aq) ( svjetlo smeđa)

 ili bromna voda Br2(aq) (žuta) i otopina kalijeva permanganata KMnO4(aq) (crveno-ljubičasta)

- oni se obezboje u reakciji s alkenima



Zadatak 2.

Strukturnim, sažetim strukturnim i molekulskim formulama prikaži kemijsku reakciju adicije molekule klora na propen. Imenuj nastali produkt.

**Zadaća**

**Riješi zadatke u udžbeniku str 85 i Rb str. 86, 87, 88, 89**

**Provjeri rješenje**

 **zadatka 1**

 a) pent-1-en b) pent-2-en

strukturna f C=C-C-C-C C-C=C-C-C

 (dopiši vezne crtice oko svakog C atoma brojeći do 4)

sažeta strukturna f: CH2=CH-CH2CH2-CH3  CH3-CH=CH-CH2-CH3

molekulska f: C5H10 C5H10

 **Zadatak 2**

Strukturno C=C-C + Cl-Cl 🡪 C-C-C (dodaj vodikove atome oko svakog ugljika do 4)

 Cl Cl

 Ime spoja: 1,2 diklkorpropan

Sažetim CH2=CH-CH3 + Cl2 🡪 CH2Cl-CHCl-CH3

Molekulskim C3H6 + Cl2  🡪 C3H6Cl2