**1.2. MOLEKULE ELEMENTARNIH TVARI I KEMIJSKIH SPOJEVA**

**Razmisli i odgovori** na pitanja.

1. Kakve su to kemijski čiste tvari?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. **Napiši** imena triju elementarnih tvari i triju kemijskih spojeva.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. **Objasni** zašto elementarne tvari ne možemo rastaviti na tvari jednostavnije građe.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**MOLEKULE ELEMENTARNIH TVARI**

Atomi vodika i kisika u prirodi ne postoje kao zasebne čestice, nego se sastoje od dvaju atoma tih elemenata.

Te se čestice nazivaju molekulama.

**Molekule** su čestice točno određenoga i stalnog sastava, a najčešće nastaju međusobnim povezivanjem atoma nemetala.

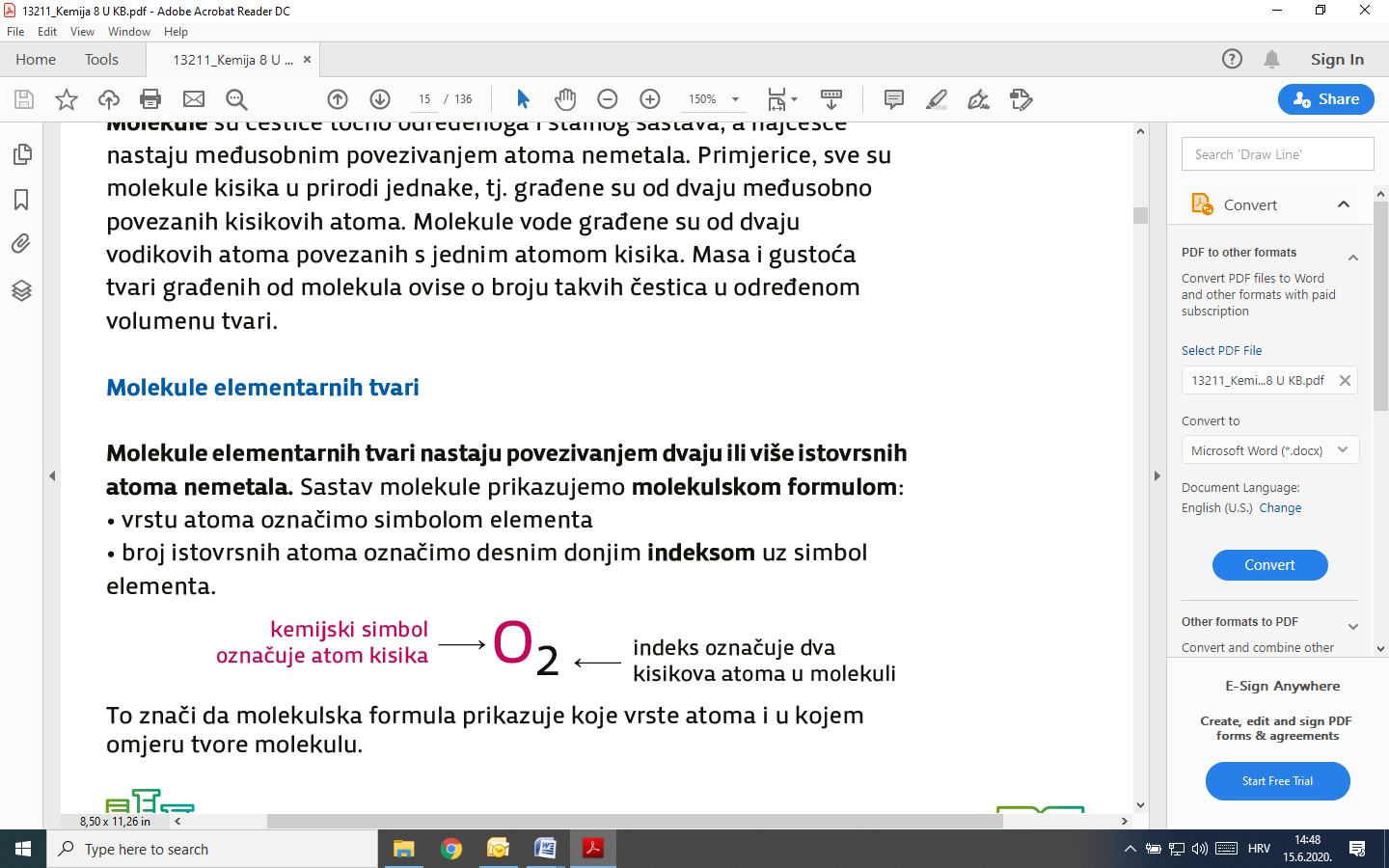
Molekule elementarnih tvari nastaju povezivanjem dvaju ili više ISTOVRSNIH ATOMA nemetala.

Sastav molekule prikazujemo **molekulskom formulom**:

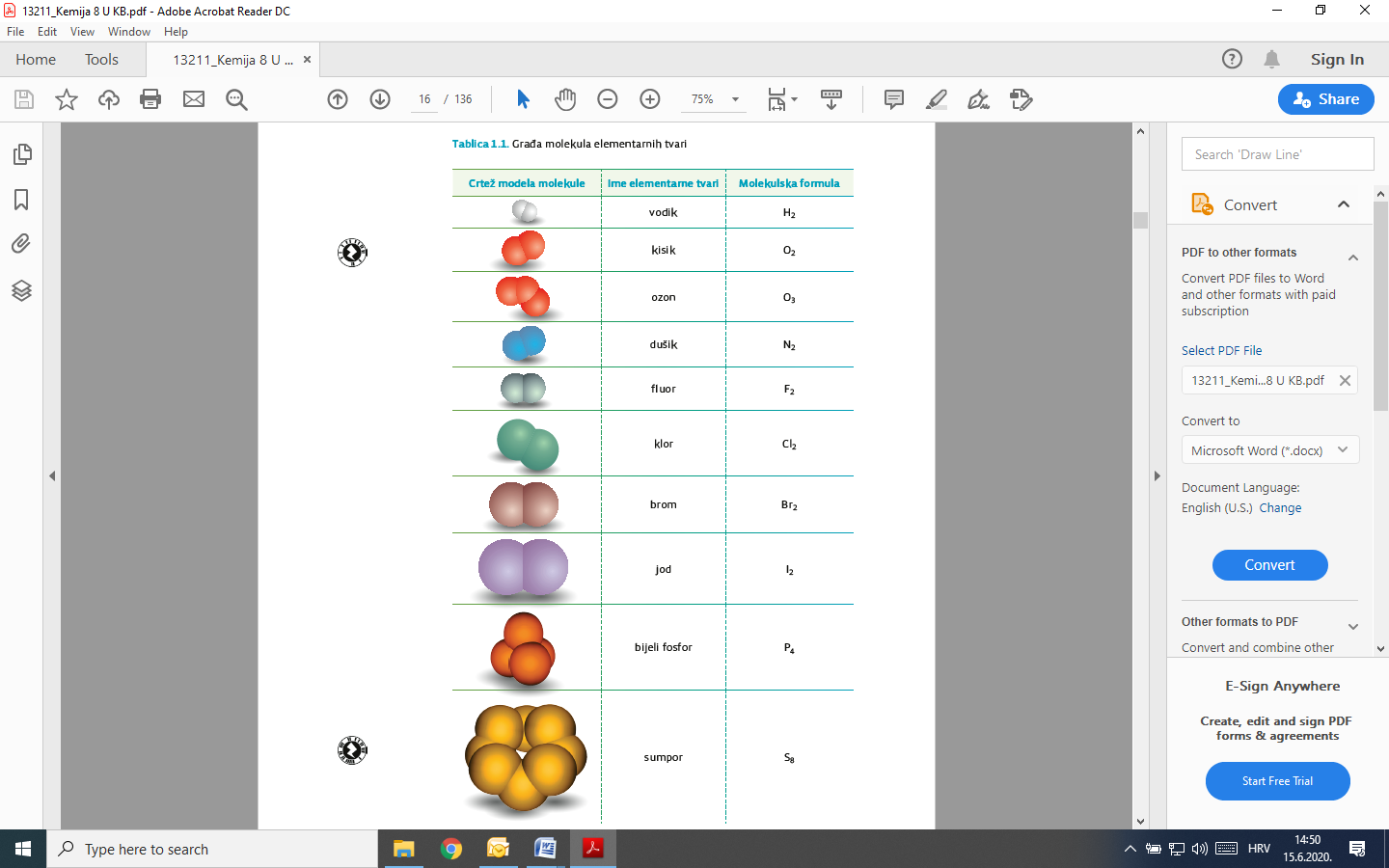
• vrstu atoma označimo simbolom elementa

• broj istovrsnih atoma označimo desnim donjim indeksom uz simbol elementa.

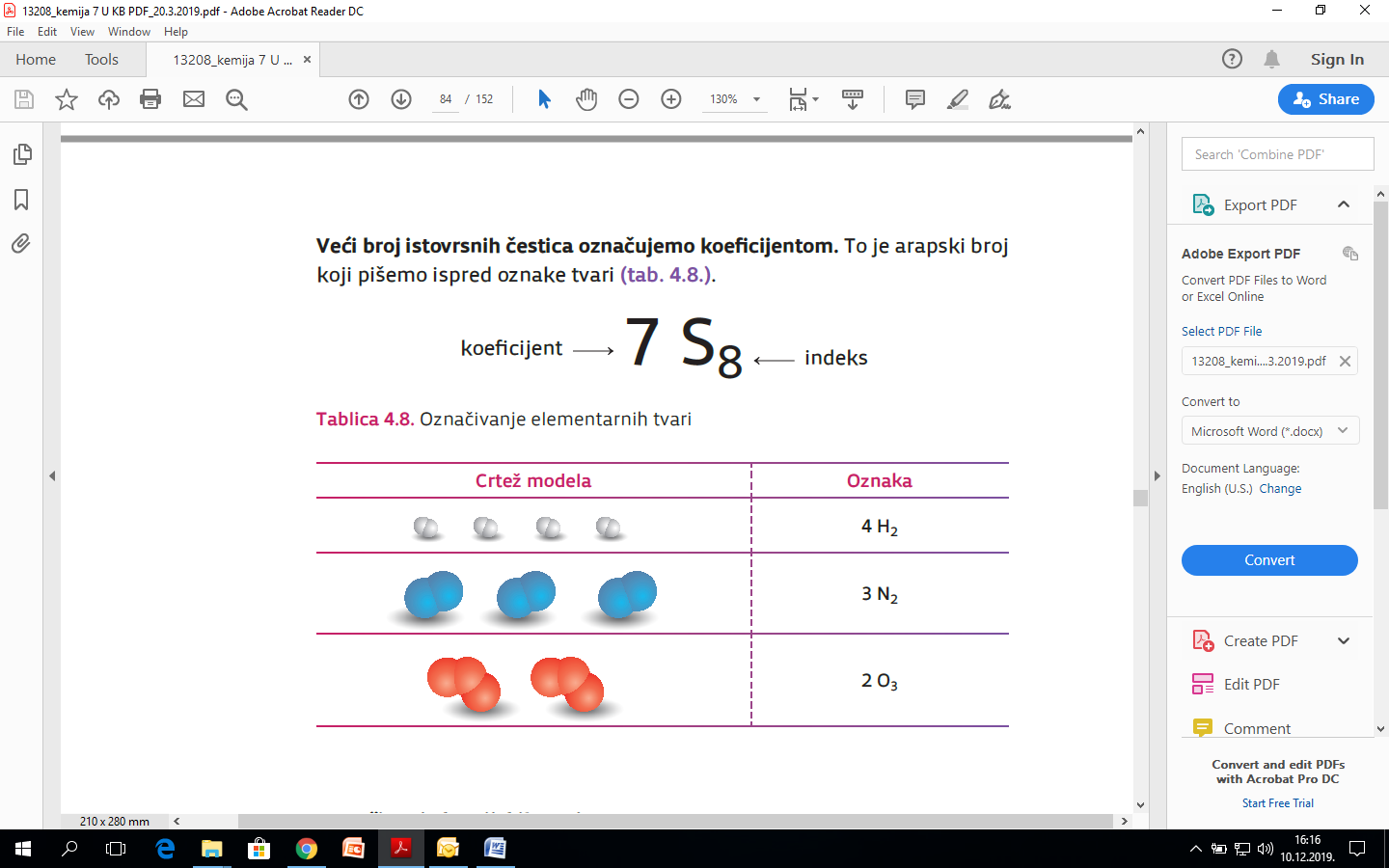
Primjerice, molekule kisika (O2) građene su od dvaju međusobno povezanih kisikovih atoma.



TABLICA 1. Građa molekula elementarnih tvari



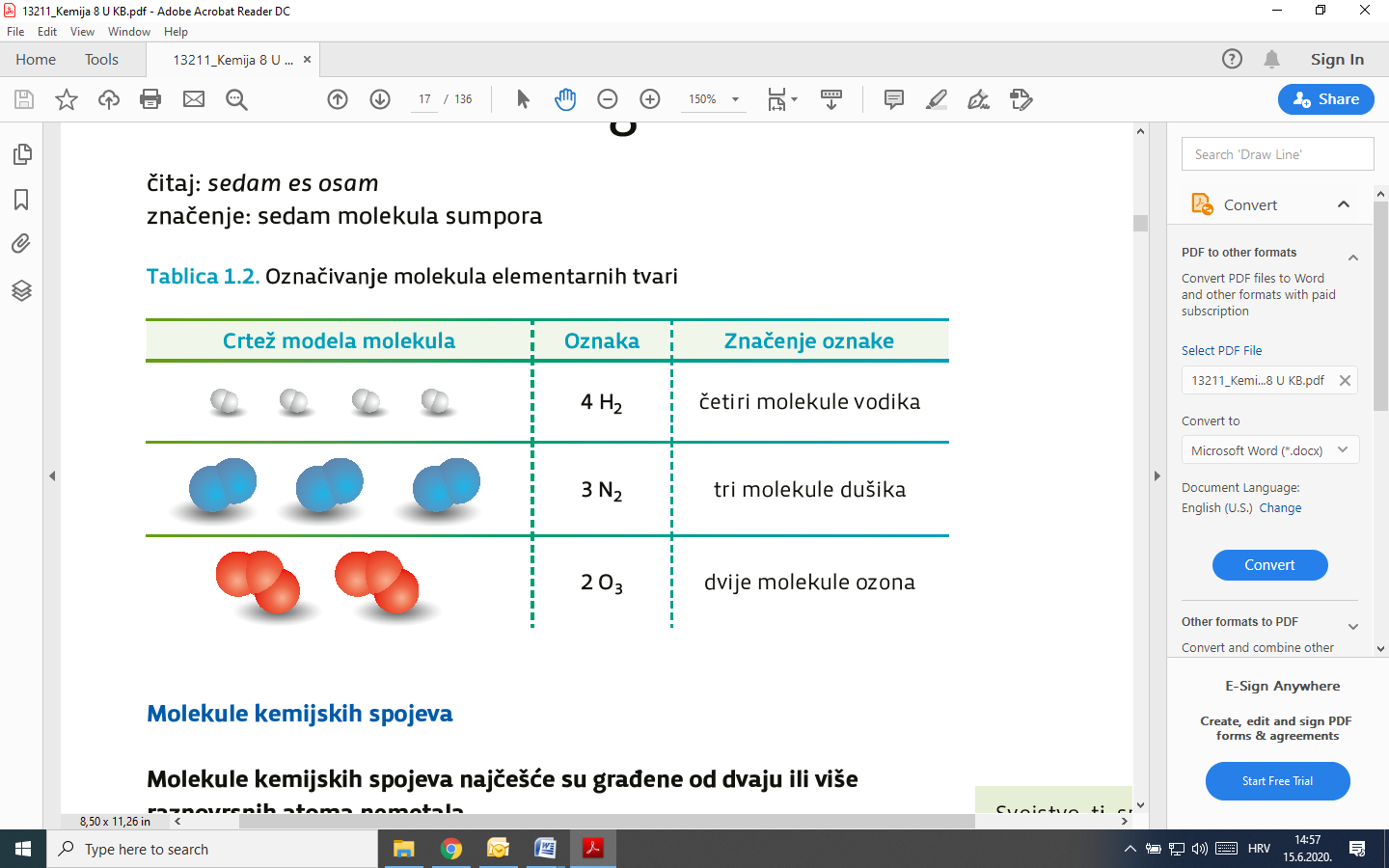
Kada izražavamo veći broj istovrsnih molekula, koristimo se KOEFICIJENTOM.



*Čitaj:* sedam es osam

*Značenje oznake:* sedam molekula sumpora

TABLICA 2. Označivanje većega broja molekula elementarnih tvari vodika, dušika i ozona



**MOLEKULE KEMIJSKIH SPOJEVA**

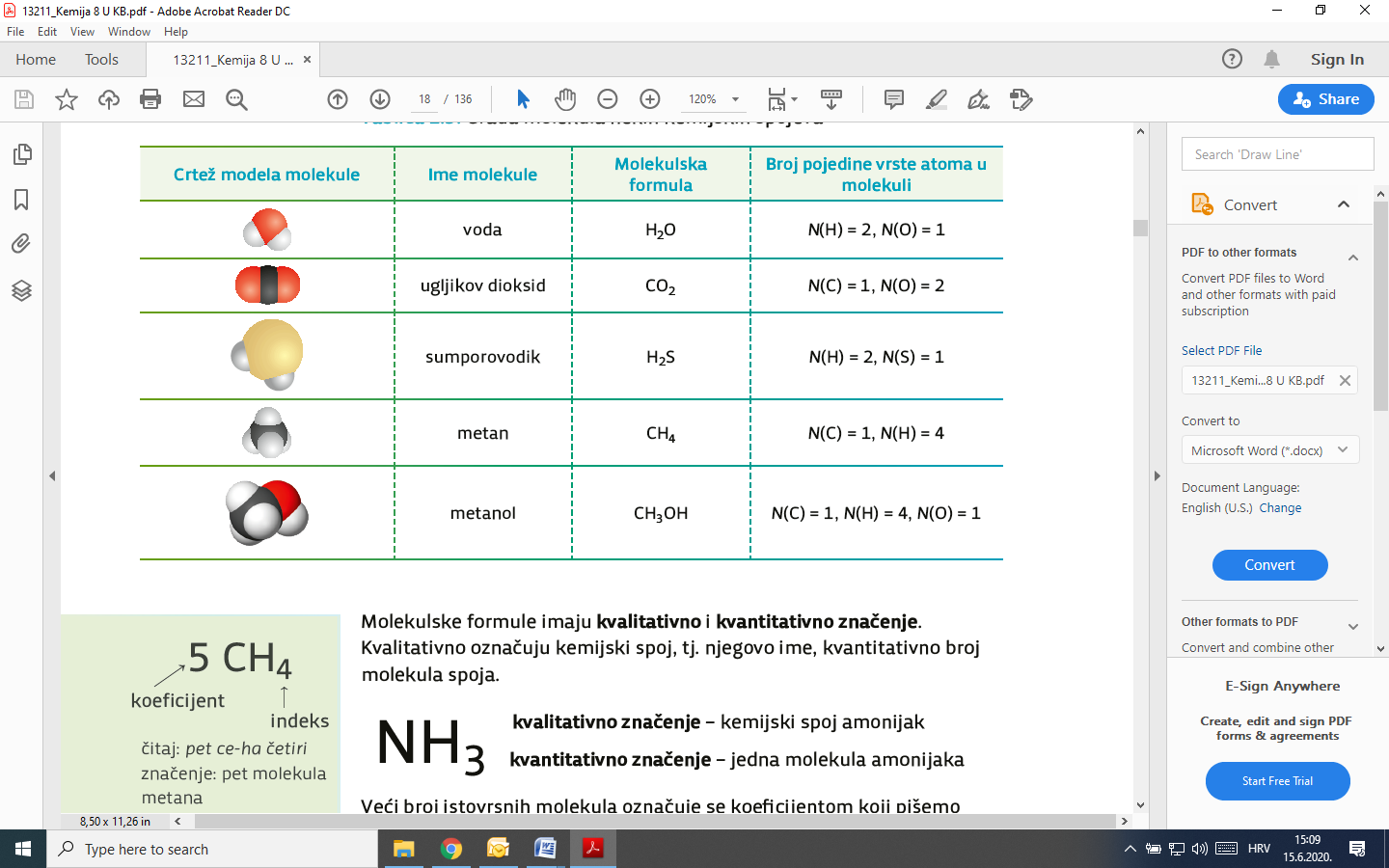
**Molekule kemijskih spojeva** najčešće su građene od dvaju ili više RAZNOVRSNIH ATOMA nemetala.

Kemijski sastav molekula prikazujemo formulama koje potpuno opisuju sastav molekule.

**Molekulska formula** kemijskoga spoja sastoji od simbola dvaju ili više elemenata koji grade taj spoj.

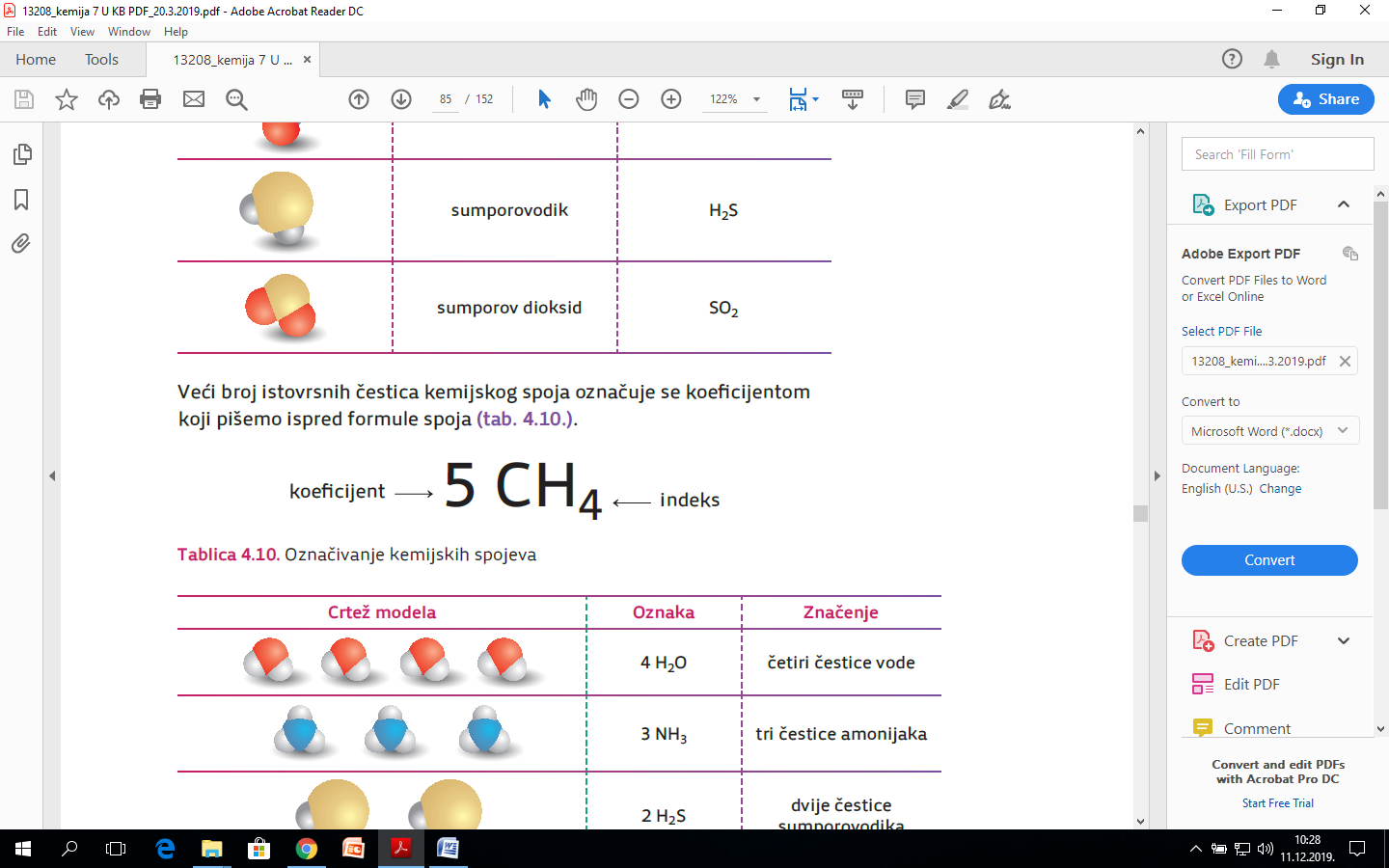
|  |  |
| --- | --- |
| Molekula vode građena je od jednog atoma kisika (O) i dvaju atoma vodika (H).  Slika desno predočuje model molekule vode. |  |
| Uz simbol vodika H piše se indeks dva, a uz simbol kisika O ne piše se indeks jedan pa je kemijska formula vode H2O. | H2O |

TABLICA 3. Građa molekula nekih kemijskih spojeva



Veći broj istovrsnih molekula kemijskoga spoja označuje se **koeficijentom**.

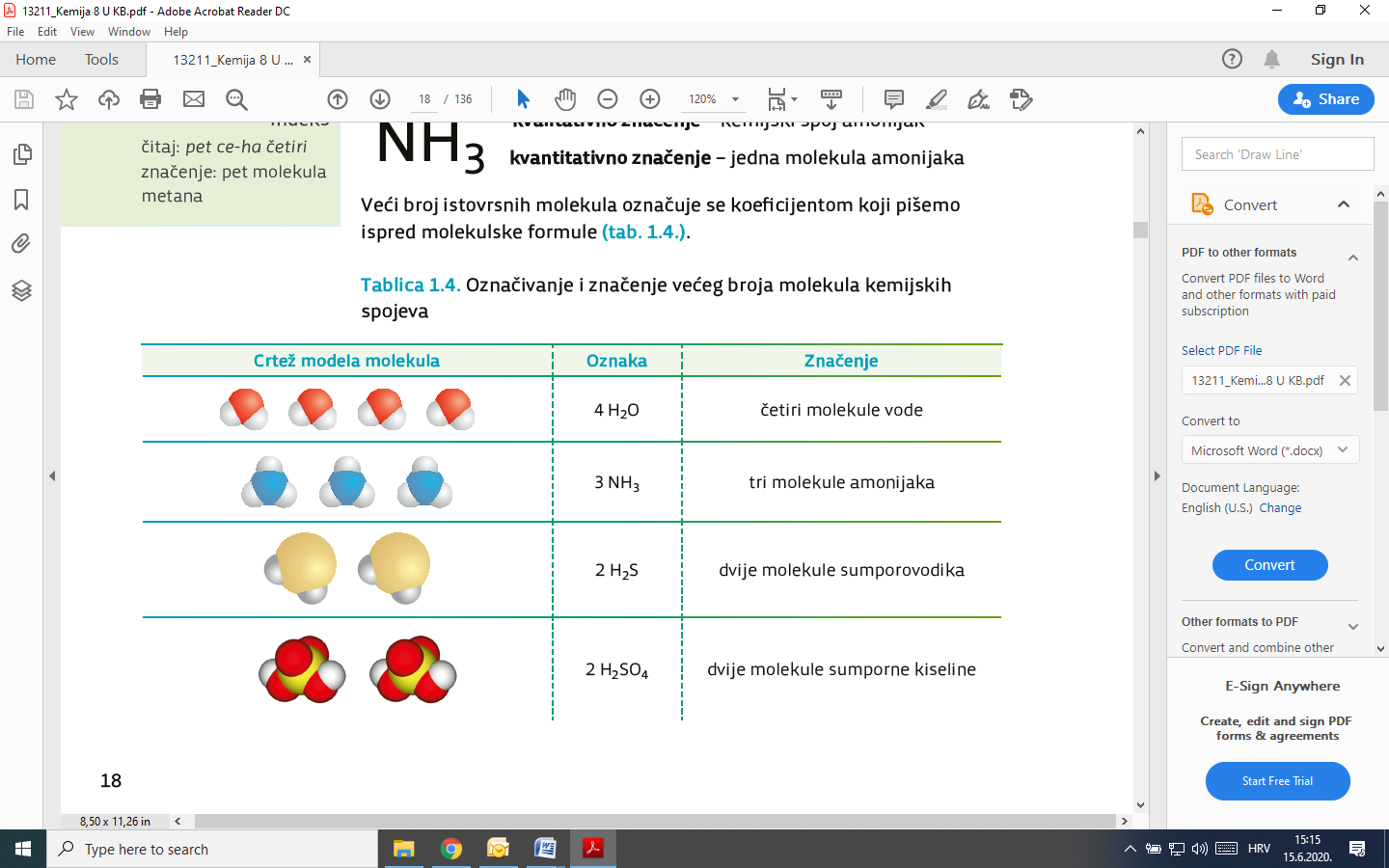
Koeficijent pišemo ispred molekulske formule spoja.



*Čitaj:* pet ce-ha četiri

*Značenje oznake:* pet molekula metana

TABLICA 4. Označivanje i značenje većega broja molekula kemijskih spojeva



Molekulske formule imaju kvalitativno i kvantitativno značenje.

**Kvalitativno označuju** kemijski spoj.

**Kvantitativno označuju** broj molekula spoja.

|  |  |
| --- | --- |
| NH3 | Kvalitativno značenje – kemijski spoj amonijak  Kvantitativno značenje – jedna molekula amonijaka |

**Izradi** sljedeće vježbe.

1. Koristeći se plastelinom, **izradi** modele triju molekula iz tablice 1.

Odaberi primjere prema želji.

**Napiši** kemijske formule molekula elementarnih tvari koje si izradio / izradila.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Imenuj** elementarne tvari čije si modele molekula izradio / izradila.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Koristeći se plastelinom, **izradi** modele za tri molekule vode.

Kao vodičem koristi se slikom modela molekule iz tablice 3.

**Imenuj** kemijske elemente čiji atomi grade molekulu vode.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Odredi** koliko ukupno atoma kisika sadržavaju tri molekule vode. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Odredi** koliko ukupno atoma vodika sadržavaju tri molekule vode. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. **Nacrtaj** modele četiriju molekula vode.

|  |
| --- |
| C:\Users\HPVision02\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\BOPBBH67\MC900290496[1].wmf |

**Odredi** koliko atoma kisika sadržavaju dvije molekule vode. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Odredi** koliko atoma vodika sadržavaju četiri molekule vode. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Provjeri svoje znanje.**

1. **Dopuni** rečenice.

Molekule su čestice točno određenoga i \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ sastava, a najčešće

(stalnog / nestalnog)

nastaju međusobnim povezivanjem atoma \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(metala / nemetala)

Molekule elementarnih tvari nastaju povezivanjem dvaju ili više \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ atoma nemetala.

(raznovrsnih / istovrsnih)

Veći broj istovrsnih molekula označuje se \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(indeksom / koeficijentom)

Koeficijent je broj koji pišemo \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ molekulske formule.

(ispred / iza)

2. **Odgovori** na pitanja.

Koje elementarne tvari nisu građene od molekula?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Od koliko je atoma kisika građena jedna molekula kisika?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. **Napiši** oznake za:

tri molekule sumpora \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

dvije molekule ozona \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

jednu molekulu fosfora \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

tri molekule kisika. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. **Napiši** oznake za:

jednu molekulu vode \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

tri molekule vode \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

jednu molekulu metana \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

dvije molekule metana. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. **Odredi** broj atoma u navedenom broju pojedinih molekula.

5 O2 *N*(O) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2 S8 *N*(S) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2 H2O *N*(H) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; *N*(O) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_