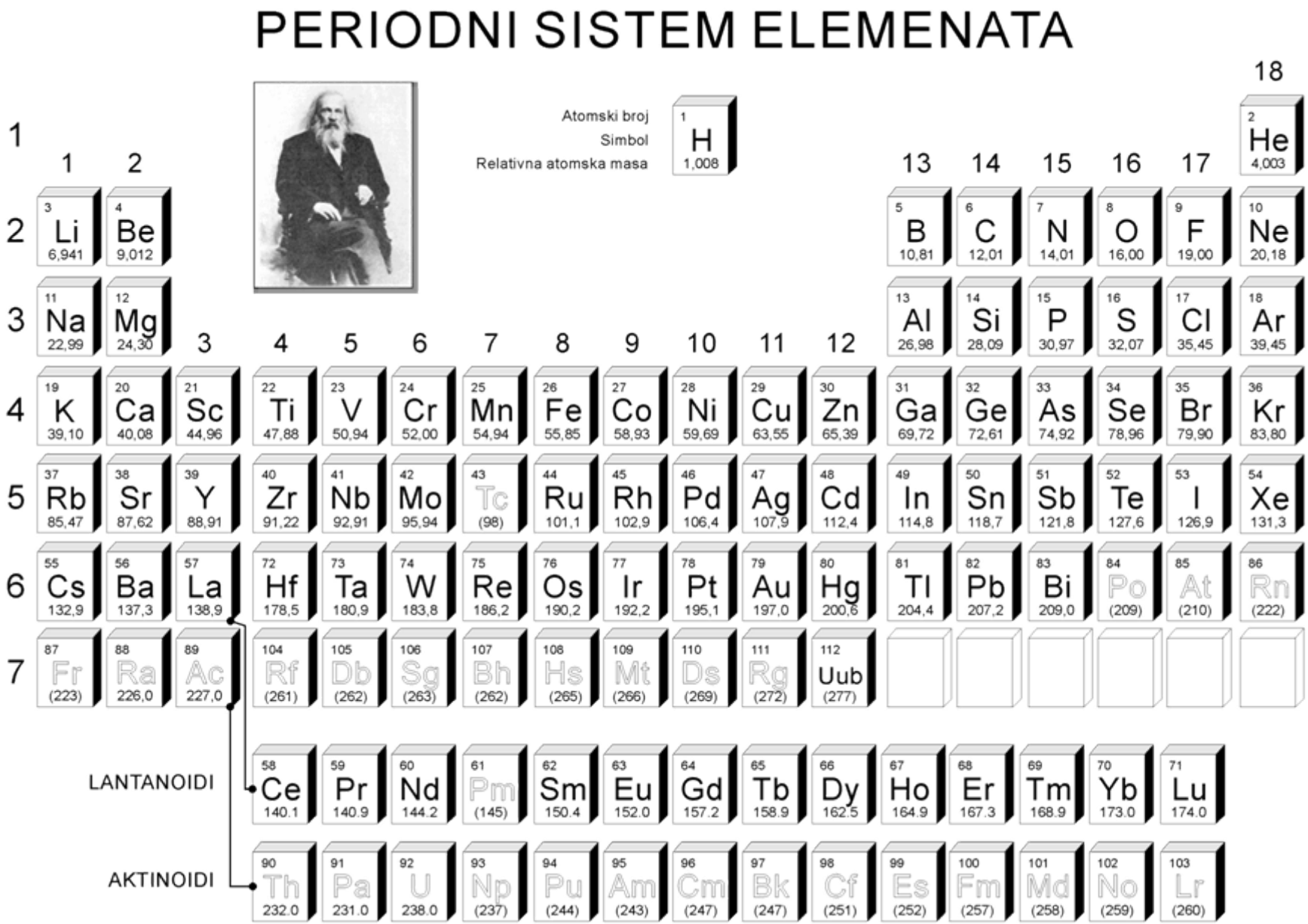
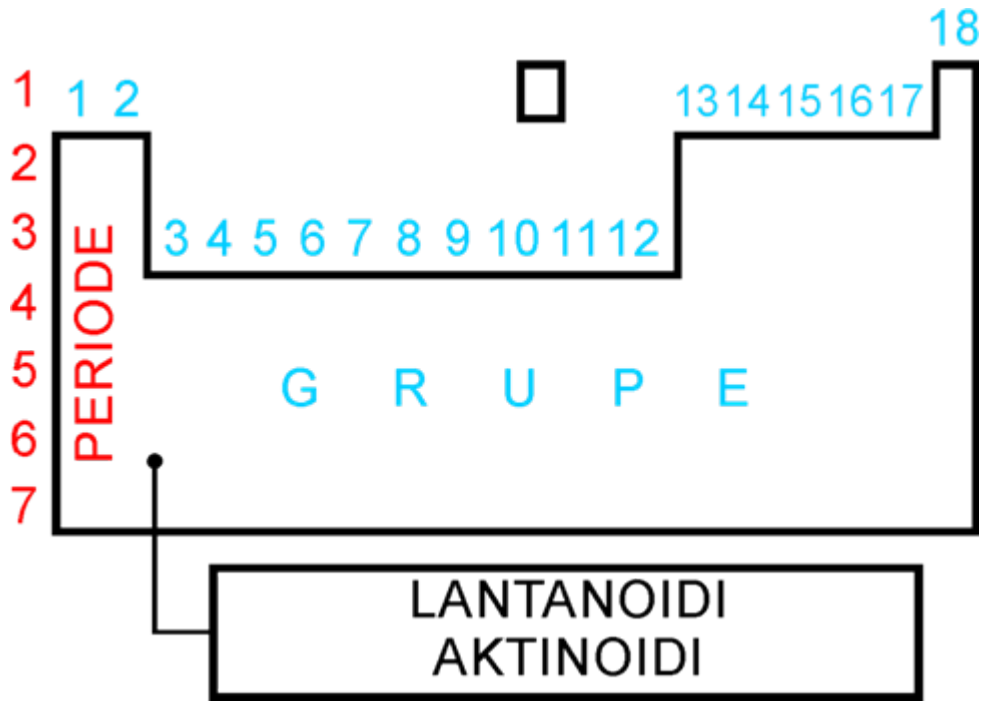
PERIODNI SISTEM ELEMENATA



PERIODNI SISTEM ELEMENATA

Periodni zakon: fizička i hemijska svojstva elemenata, kao i formule i svojstva odgovarajućih jedinjenja, predstavljaju periodičnu funkciju njihovog atomskog broja, Z

1. Elementi su poređani po rastućem atomskom broju
2. PERIODE (1-7)→ : Elementi imaju isti najviši glavni kvantni broj
3. GRUPE (1-18) ↓**:** Elementi imaju isti broj valentnih elektrona (istu konfiguraciju valentne ljuske) ***ns*, *np*, (*n*-1)*d* i (*n*-2)*f***



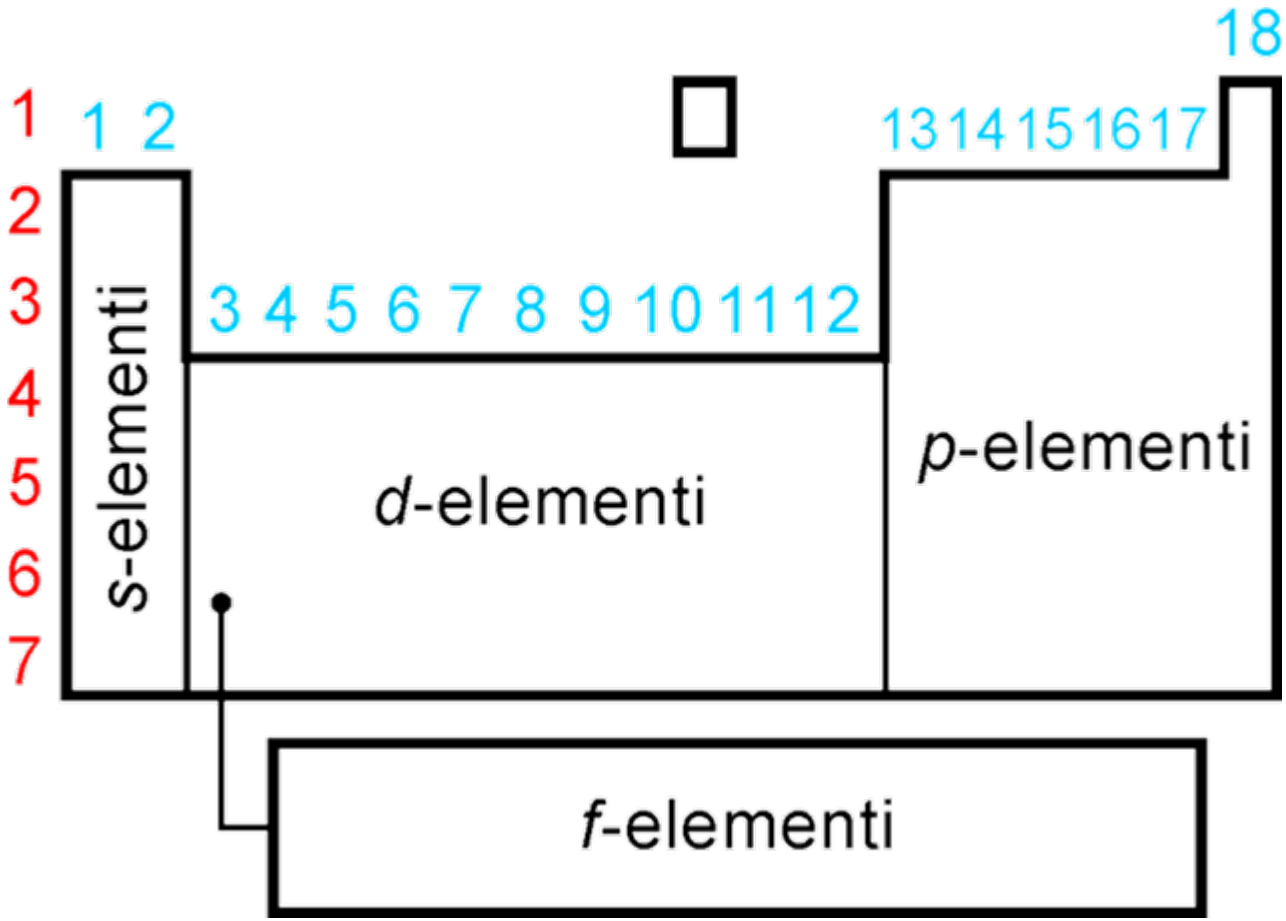
PERIODNI SISTEM ELEMENATA

GLAVNE GRUPE

1,**2** i **13-18** – valentnu ljusku čine **s** i **p** orbitale najvišeg glavnog kvantnog broja

SPOREDNE GRUPE

3 -12 – **s** i **p** orbitale najvišeg glavnog kvantnog broja i **d** orbitale prvog nižeg



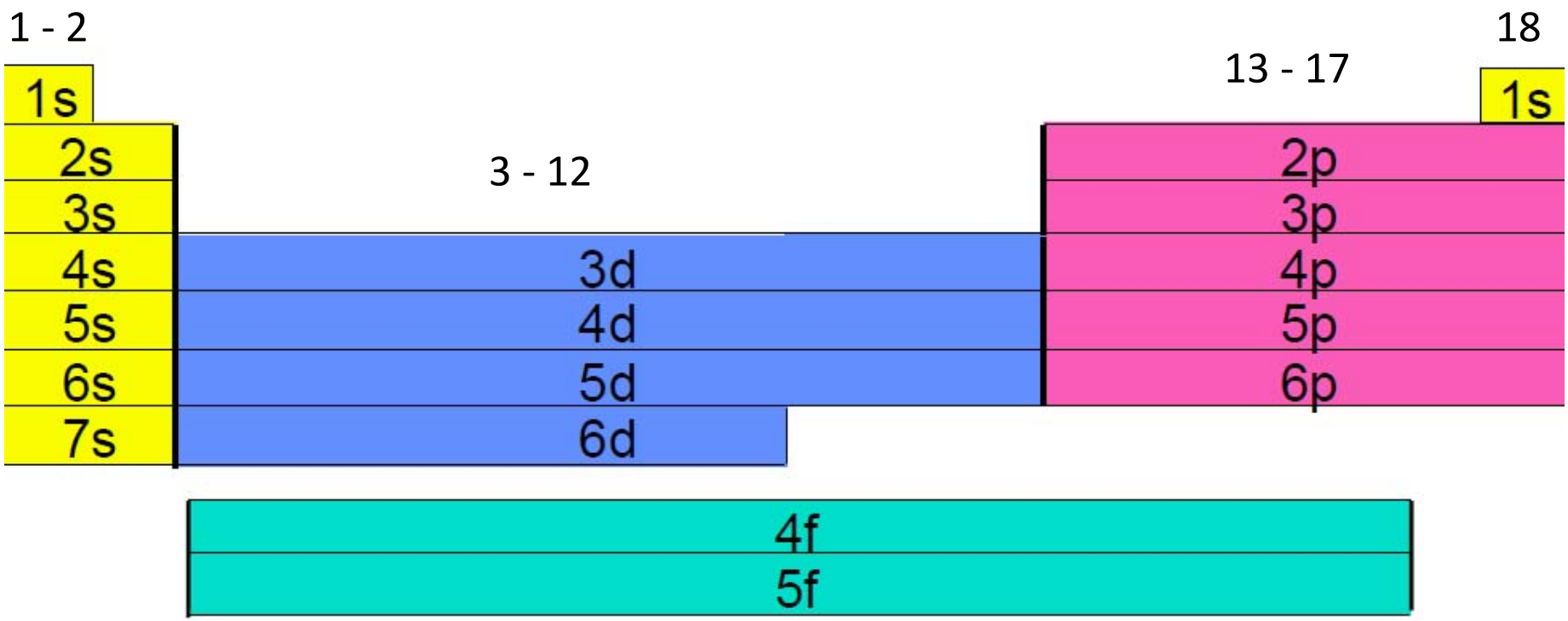
PERIODNI SISTEM ELEMENATA

GLAVNE GRUPE

1,**2** i **13-18** – valentnu ljusku čine **s** i **p** orbitale najvišeg glavnog kvantnog broja

SPOREDNE GRUPE

3 -12 – **s** i **p** orbitale najvišeg glavnog kvantnog broja i **d** orbitale prvog nižeg



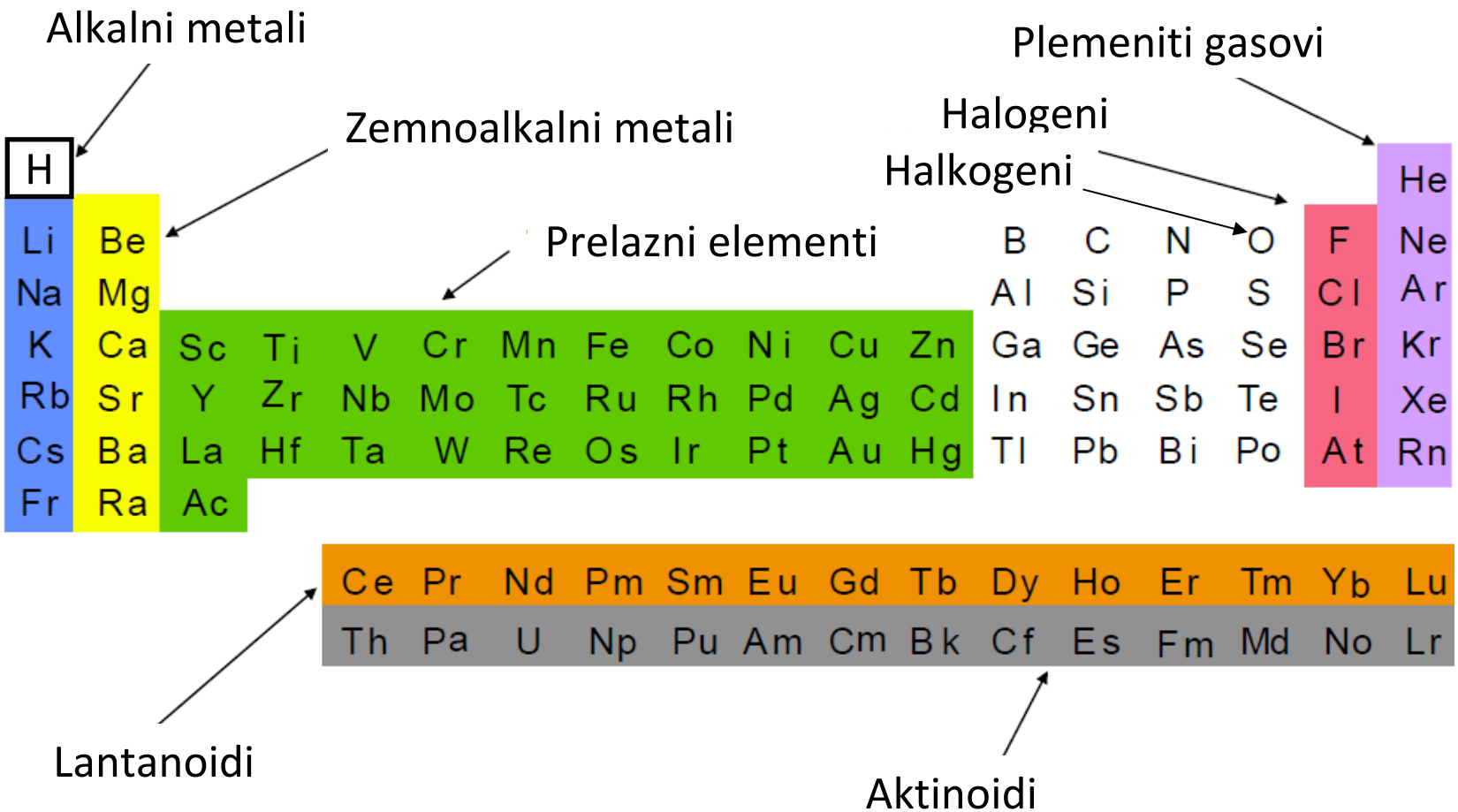
PERIODNI SISTEM ELEMENATA

GLAVNE GRUPE

1,**2** i **13-18** – valentnu ljusku čine **s** i **p** orbitale najvišeg glavnog kvantnog broja

SPOREDNE GRUPE

3 -12 – **s** i **p** orbitale najvišeg glavnog kvantnog broja i **d** orbitale prvog nižeg



PERIODIČNE PROMENE SVOJSTAVA ELEMENATA

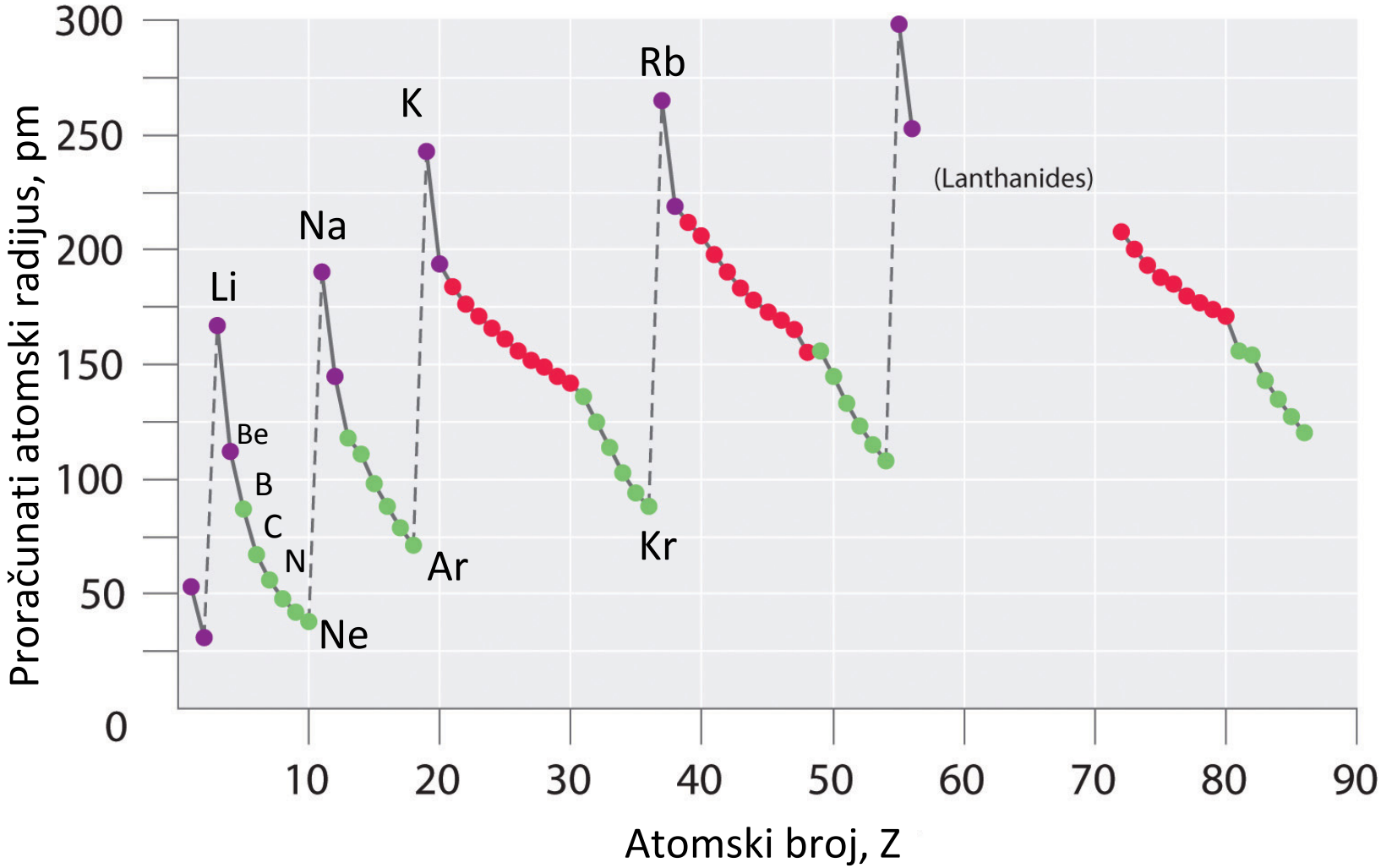
Sa porastom atomskog broja u PERIODI (⟶):

1. **OPADA** veličina atoma
2. **RASTE** energija (prve) jonizacije
3. **RASTE** afinitet prema elektronu
4. **RASTE** elektronegativnost i
5. **RASTE** standardni elektrodni potencijal.

Sa porastom atomskog broja u GRUPI (↓):

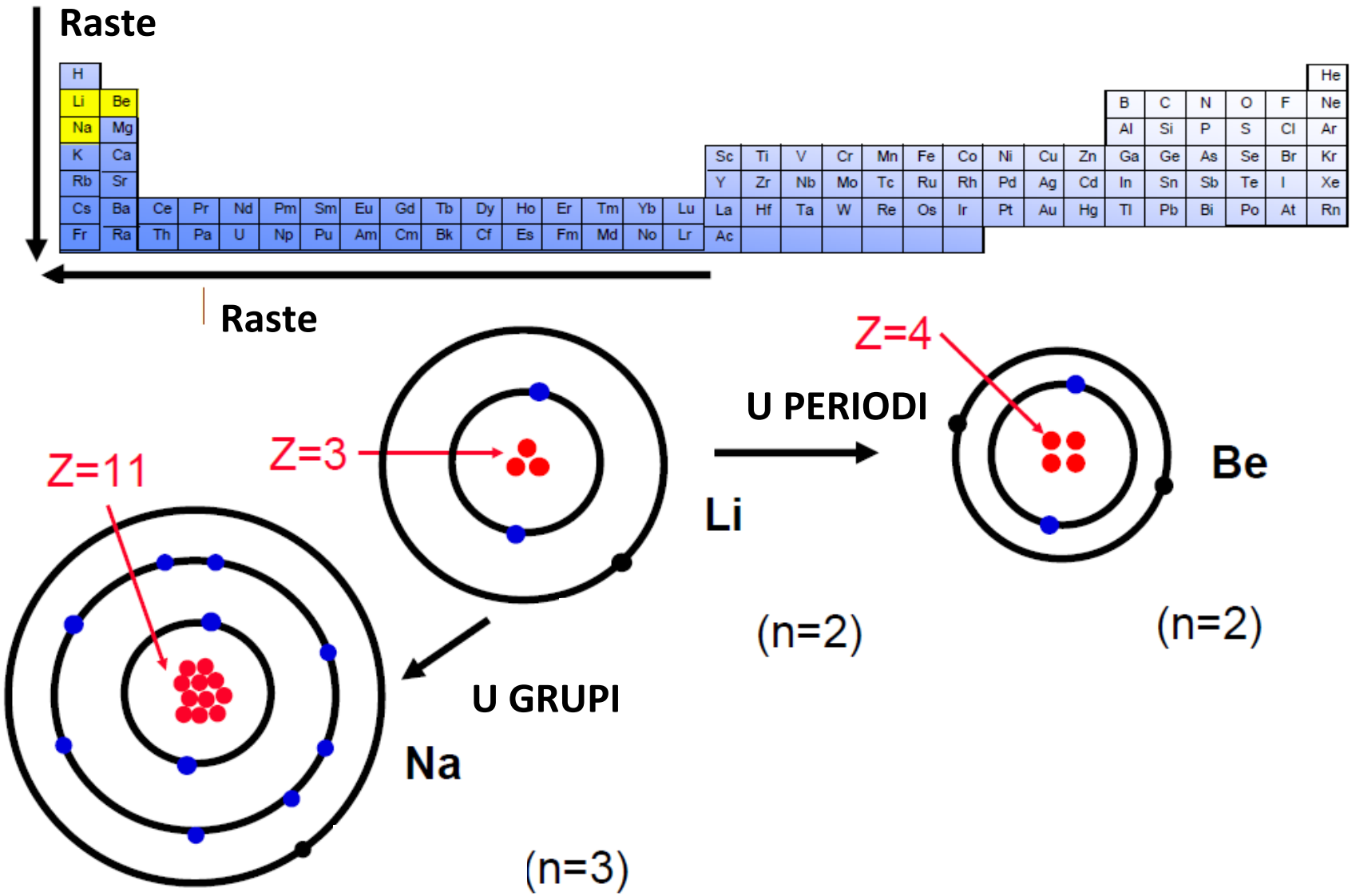
1. **RASTE** veličina atoma
2. **OPADA** energija (prve) jonizacije
3. **OPADA** afinitet prema elektronu
4. **OPADA** elektronegativnost i
5. **OPADA** standardni elektrodni potencijal.

PERIODIČNE PROMENE OSOBINA ELEMENATA – atomski radijus

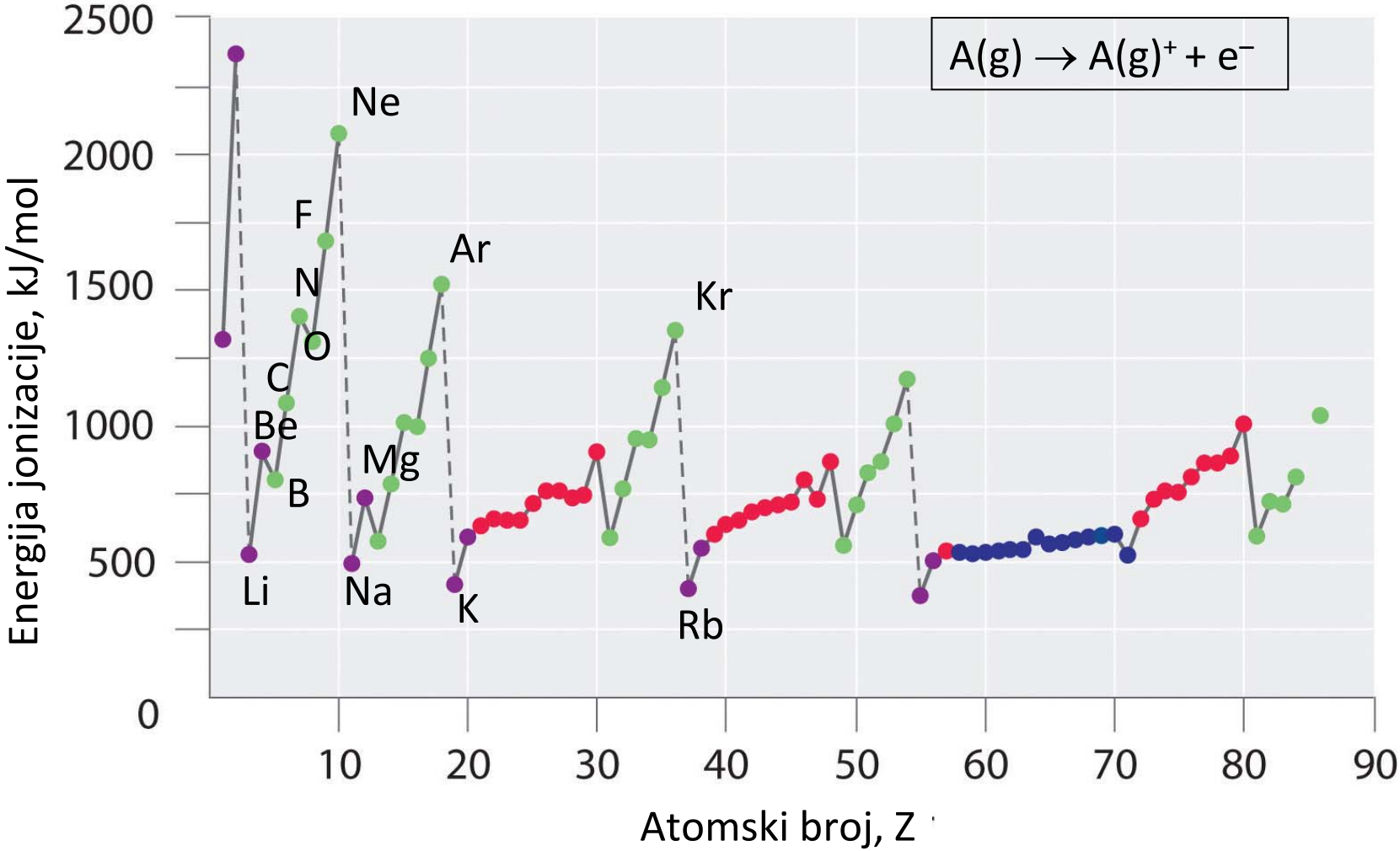


- Glavne grupe 1-2 (s- elementi)
- Glavne grupe 13-18 (p-elementi)
- Prelazni metali (d- elementi)

PERIODIČNE PROMENE OSOBINA ELEMENATA – atomski radijus



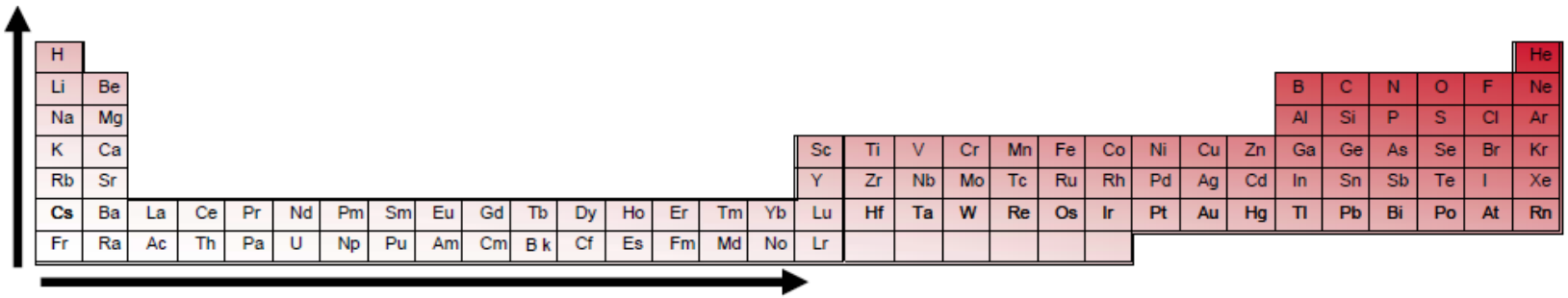
PERIODIČNE PROMENE OSOBINA ELEMENATA – energija (I) jonizacije



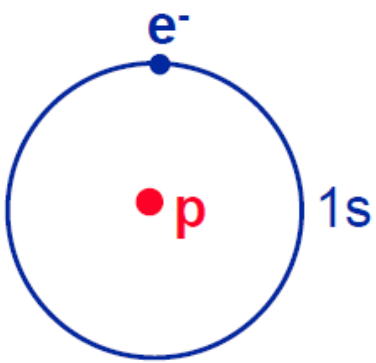
- Glavne grupe 1-2 (s- elementi)
- Glavne grupe 13-18 (p-elementi)
- Prelazni metali (d- elementi)

PERIODIČNE PROMENE OSOBINA ELEMENATA – energija jonizacije

Raste



Raste

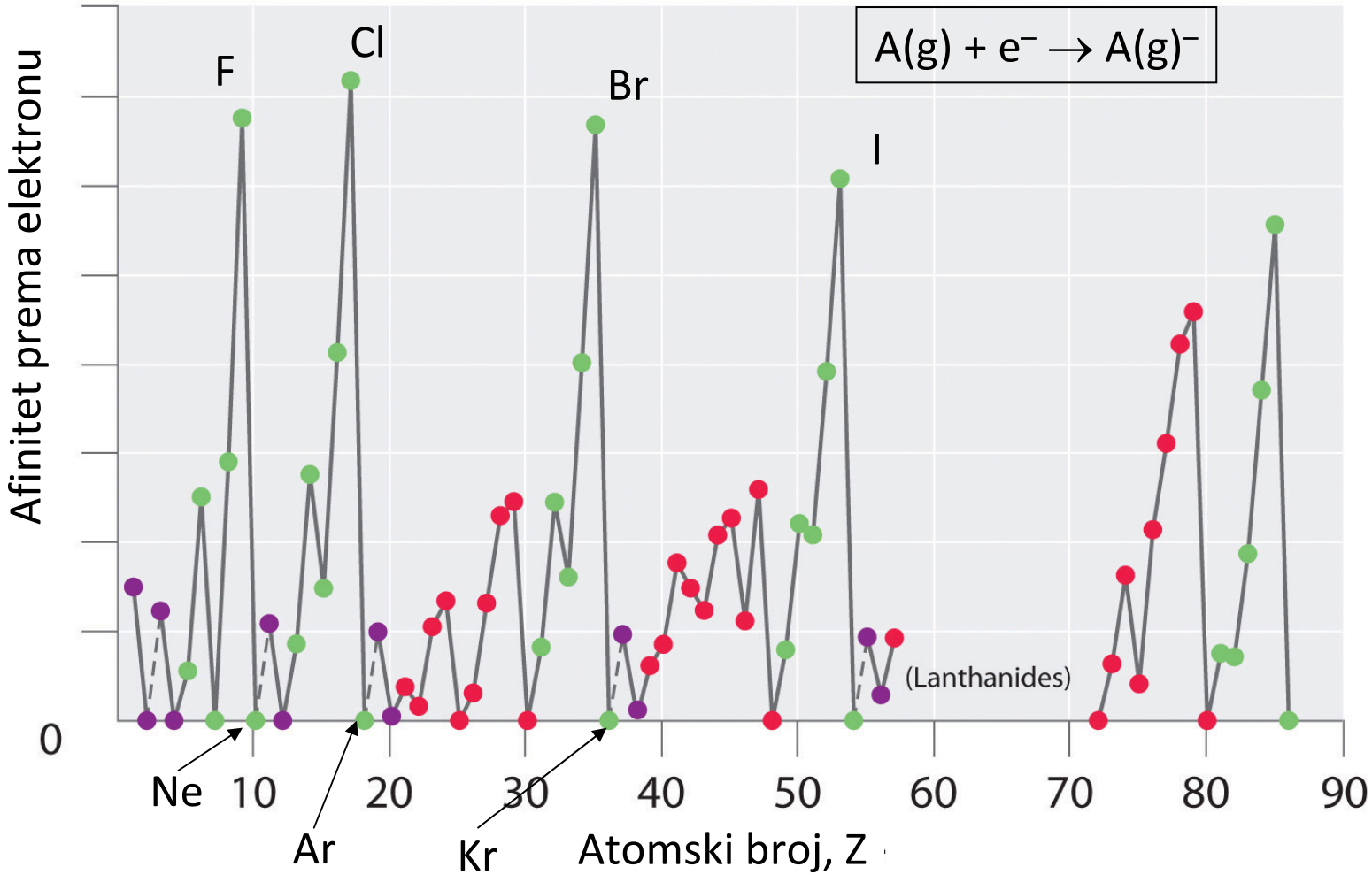


H (Z_{eff} =1.0)

He (Z_{eff} ≈1.8)

Što je atom manji teže je ukloniti elektron

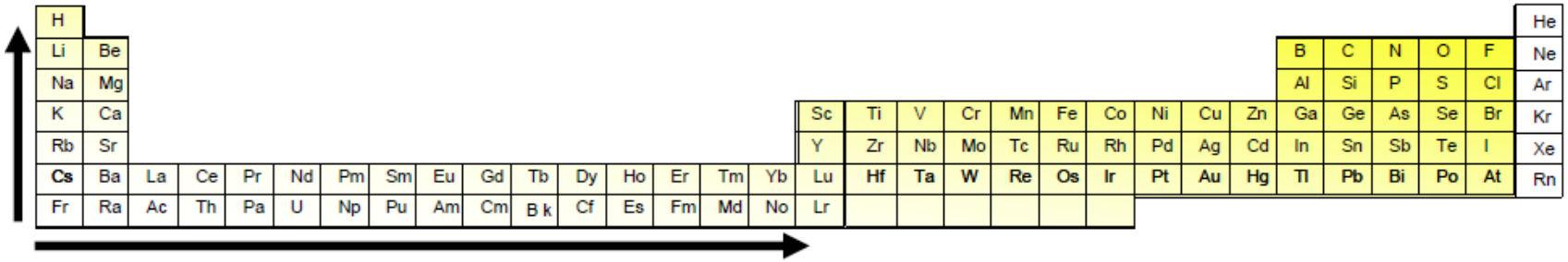
PERIODIČNE PROMENE OSOBINA ELEMENATA – afinitet prema elektronu



- Glavne grupe 1-2 (s- elementi)
- Glavne grupe 13-18 (p-elementi)
- Prelazni metali (d- elementi)

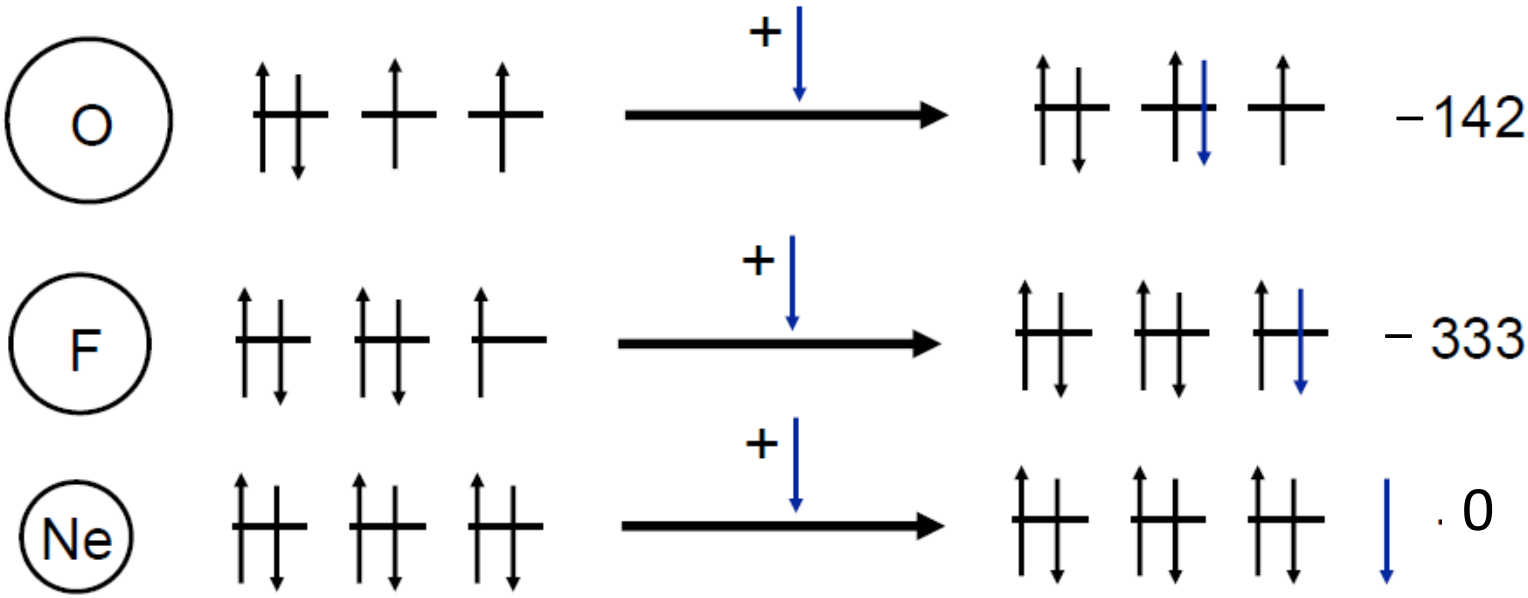
PERIODIČNE PROMENE OSOBINA ELEMENATA – afinitet prema elektronu

Raste

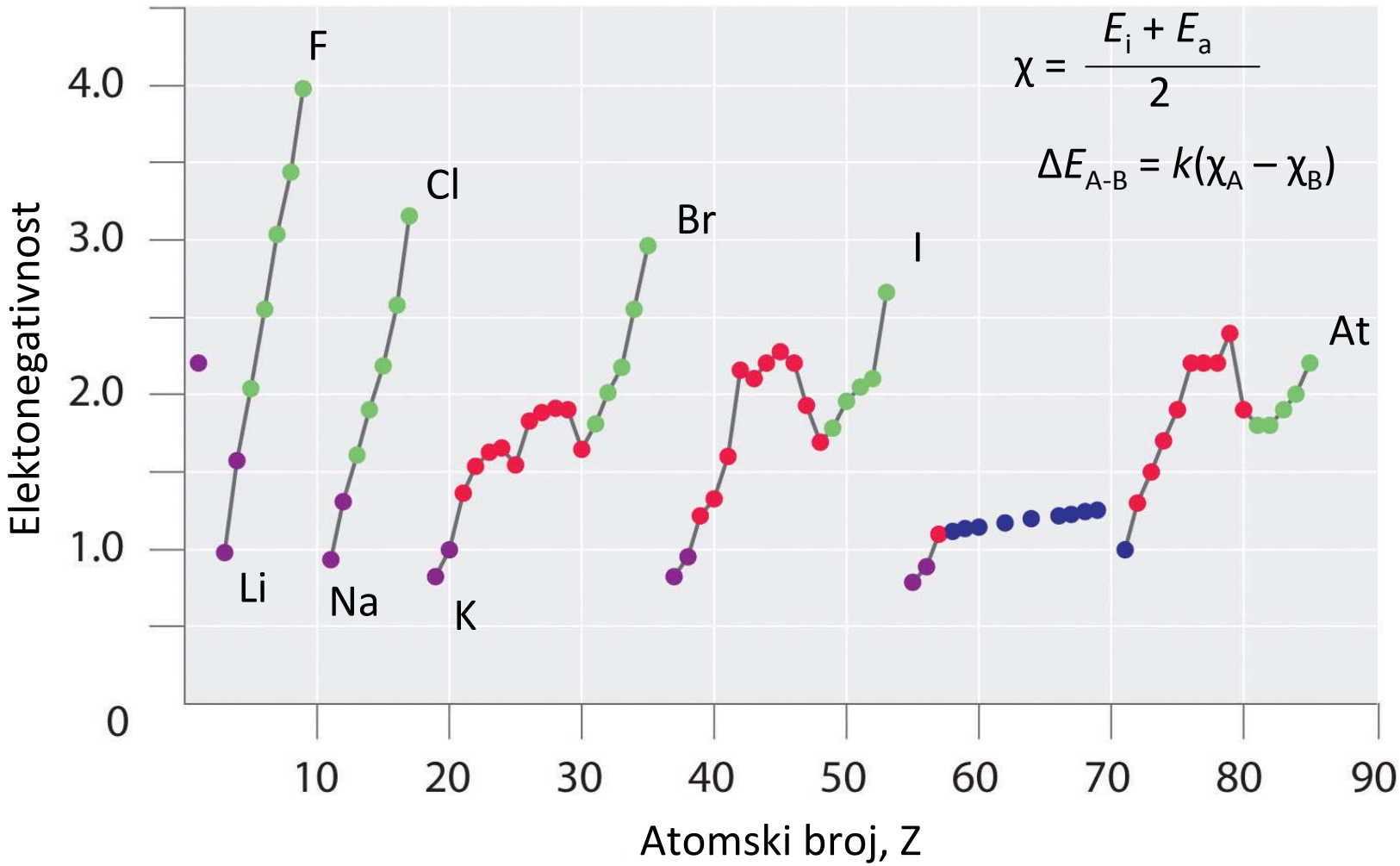


Raste

E_a, kJ/mol



PERIODIČNE PROMENE OSOBINA ELEMENATA – elektronegativnost

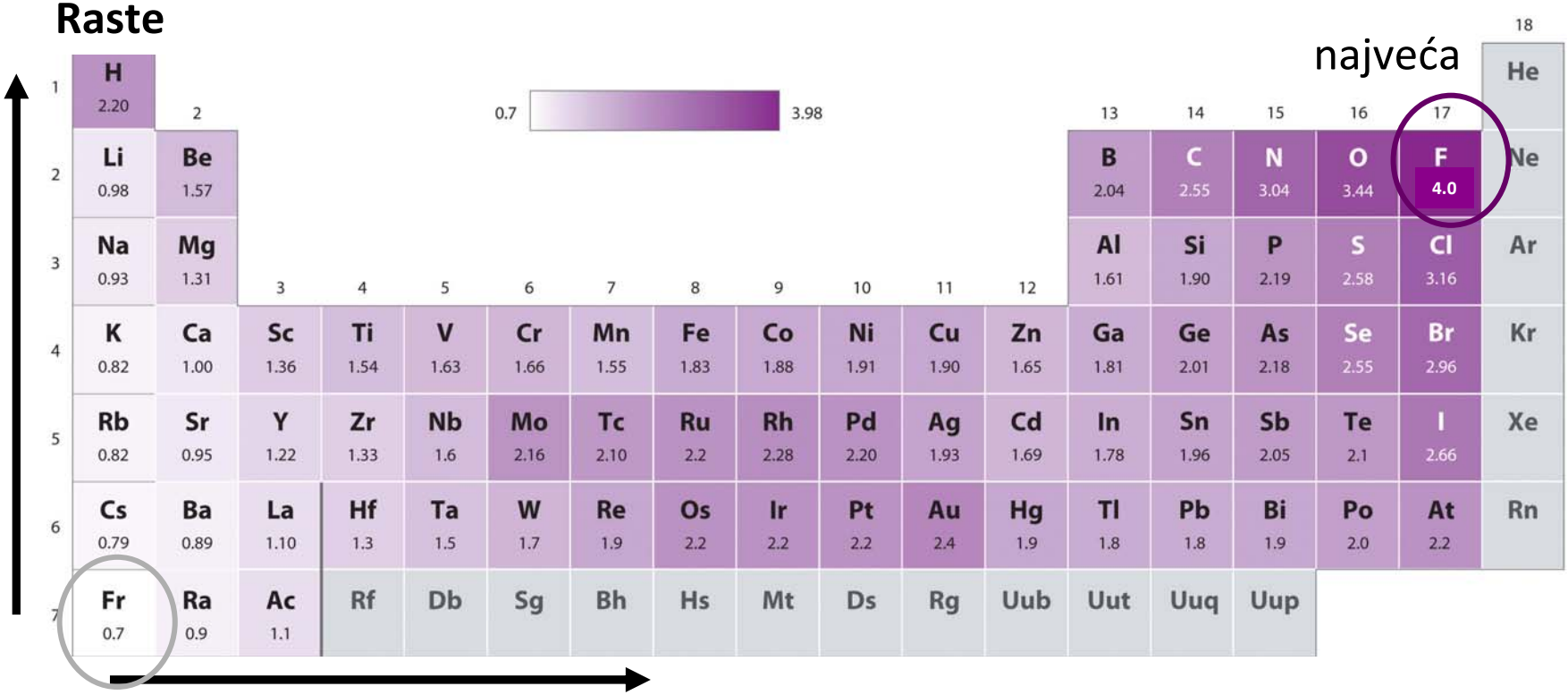


- Glavne grupe 1-2 (s- elementi)
- Glavne grupe 13-18 (p-elementi)
- Prelazni metali (d- elementi)

PERIODIČNE PROMENE OSOBINA ELEMENATA – elektronegativnost

Raste

najveća



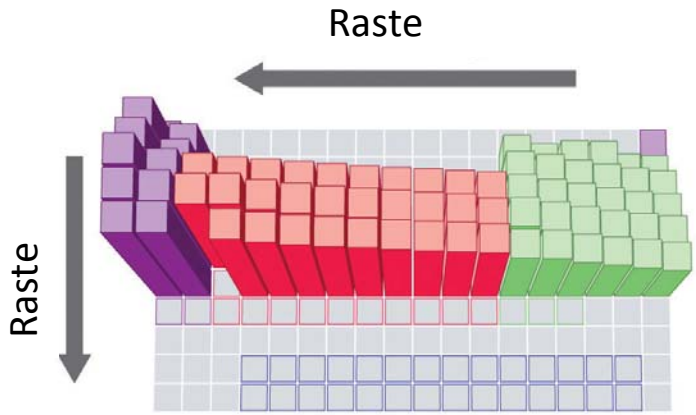
najmanja

Raste

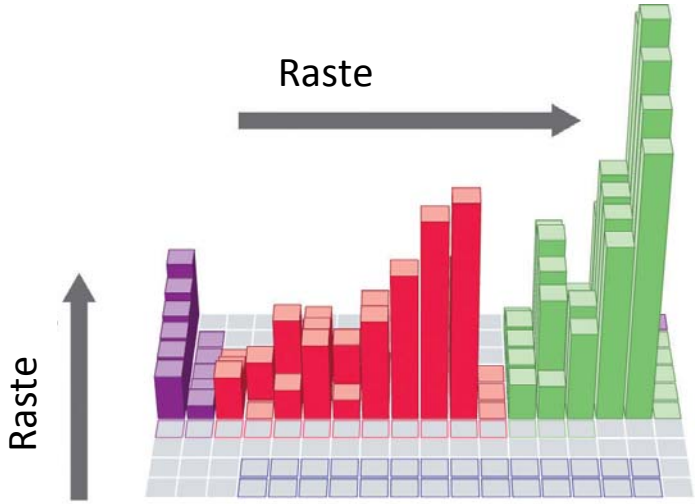
F – najveća elektronegativnost

Fr – najmanja elektronegativnost

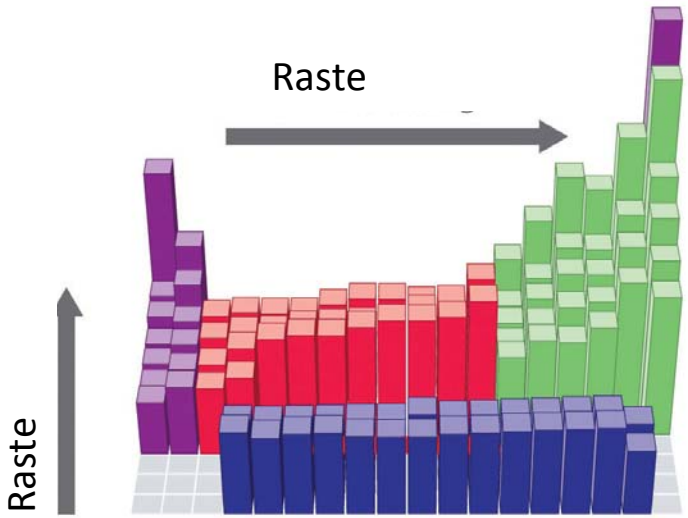
PERIODNI SISTEM ELEMENATA



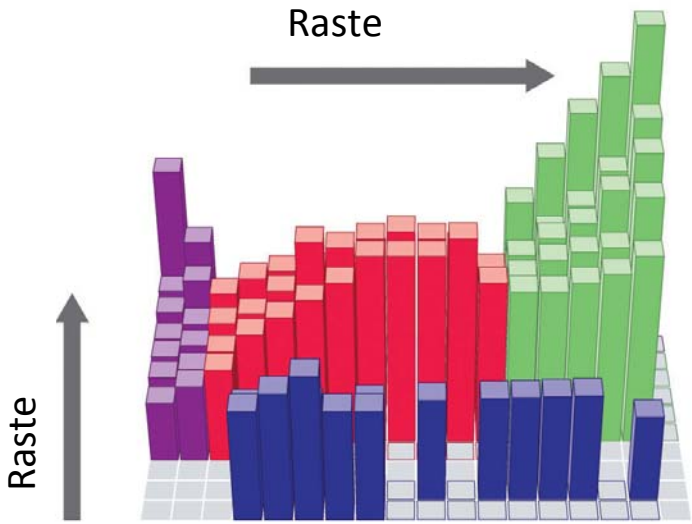
Proračunati atomski radijus, pm



Afinitet prema elektronu, kJ/mol



Energija jonizacije, kJ/mol



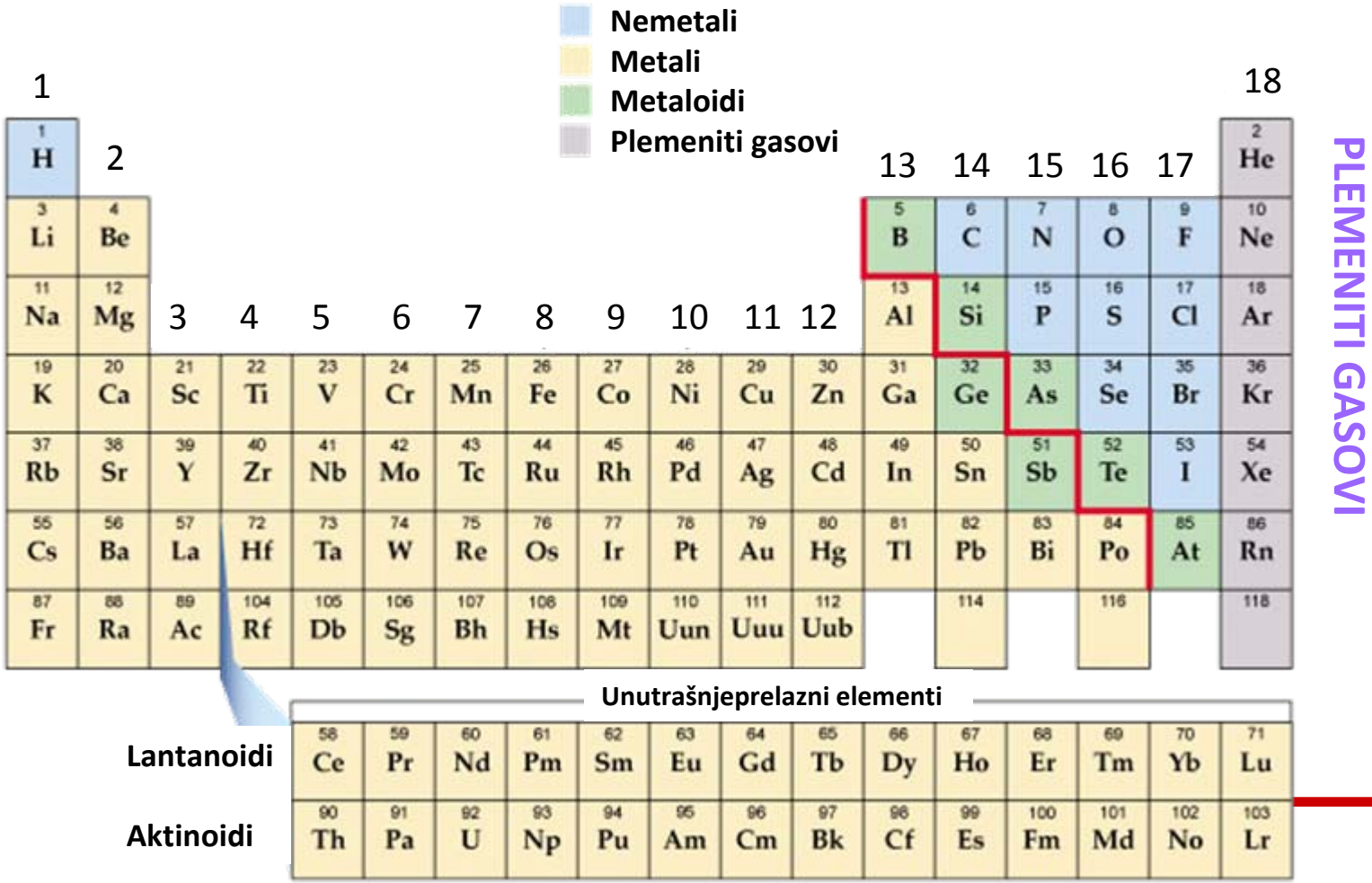
Elektronegativnost

PERIODNI SISTEM ELEMENATA

METALI: nalaze se levo u PSE (skoro 80 % hemijskih elemenata)

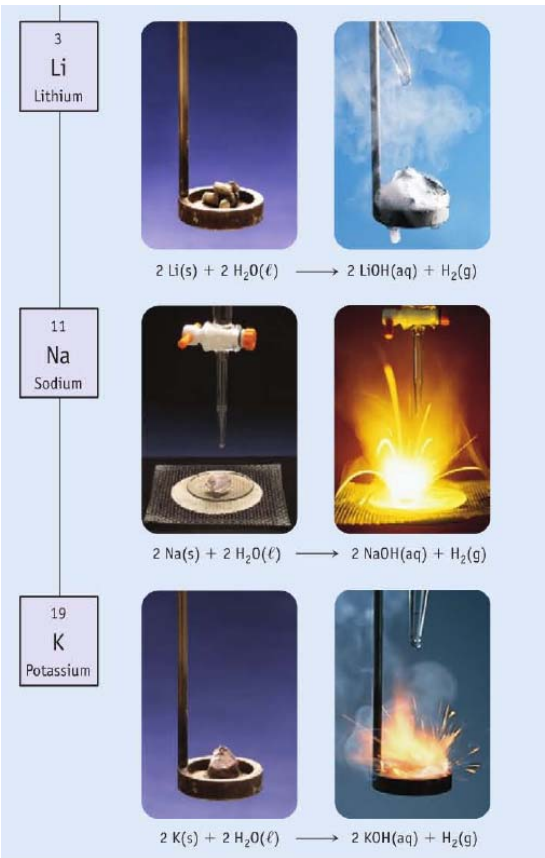
NEMETALI se nalaze u desnom gornjem delu PSE

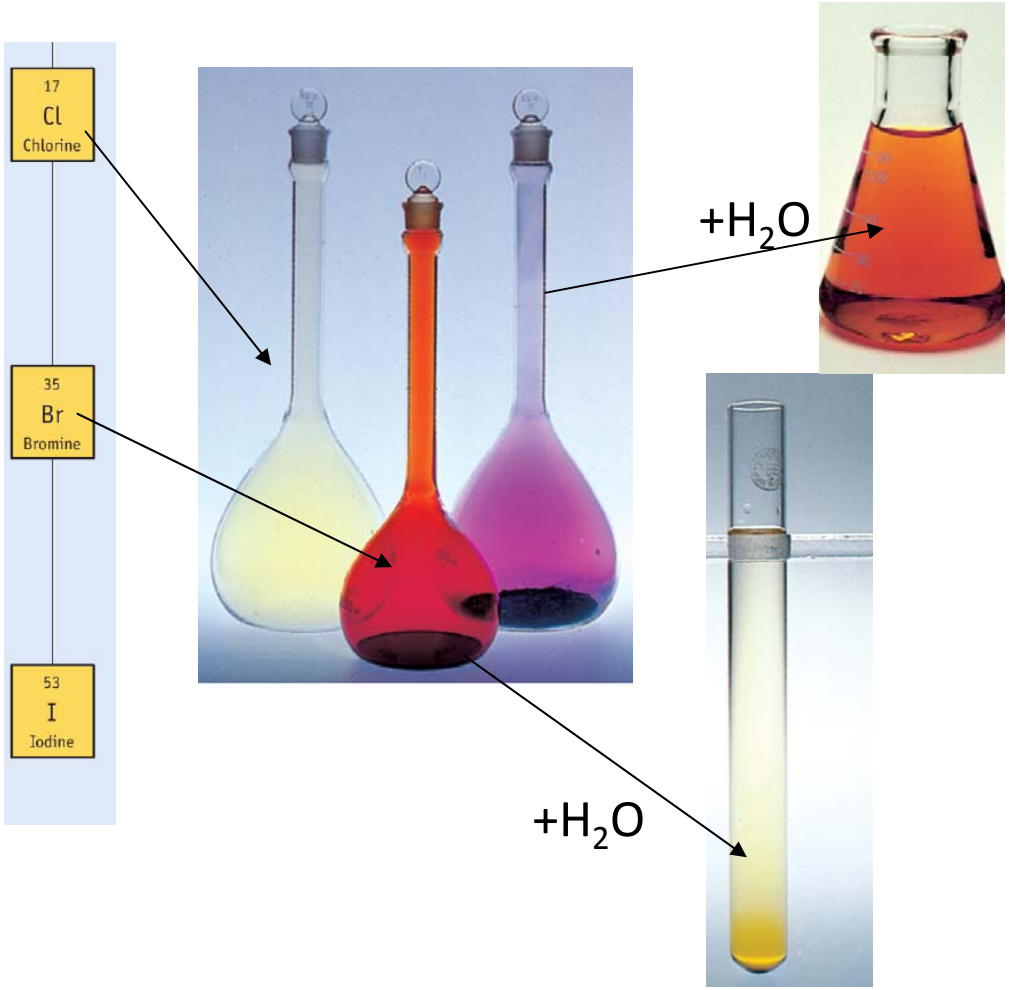
METALI-NEMETALI granica prolazi između B i Al, Si i Ge, As i Sb, Te i Po **(METALOIDI)**



PERIODNI SISTEM ELEMENATA

Periodni zakon: fizička i hemijska svojstva elemenata, kao i formule i svojstva odgovarajućih jedinjenja, predstavljaju periodičnu funkciju njihovog atomskog broja, Z





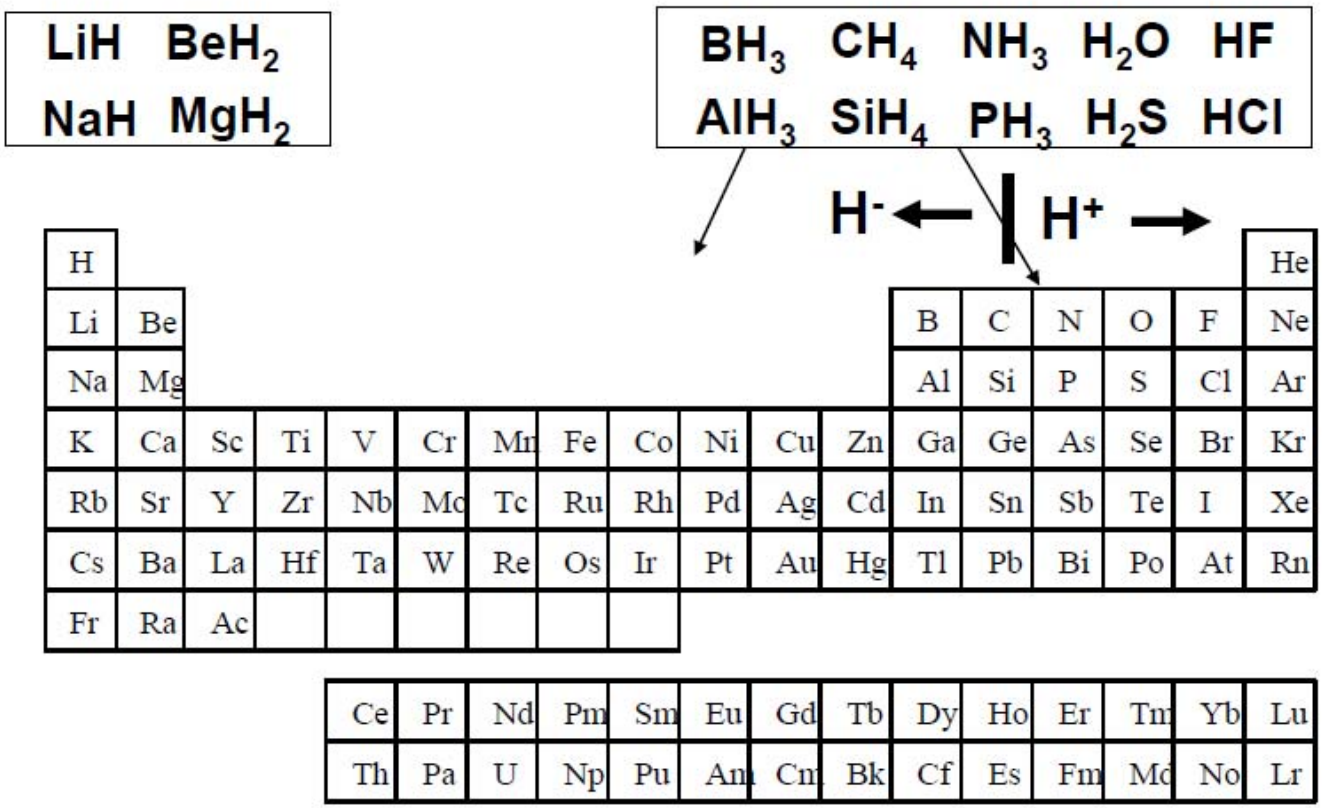
Periodni sistem – nastao **grupisanjem** elemenata po osobinama i osobinama jedinjenja

PERIODNI SISTEM ELEMENATA

OKSIDACIONI BROJEVI –

- kod glavnih maksimalni oksidacioni broj jednak broju **grupe** ili umanjen za 10
- maksimalni oksidacioni brojevi rastu u periodama

Stehiometrija binarnih hidrida

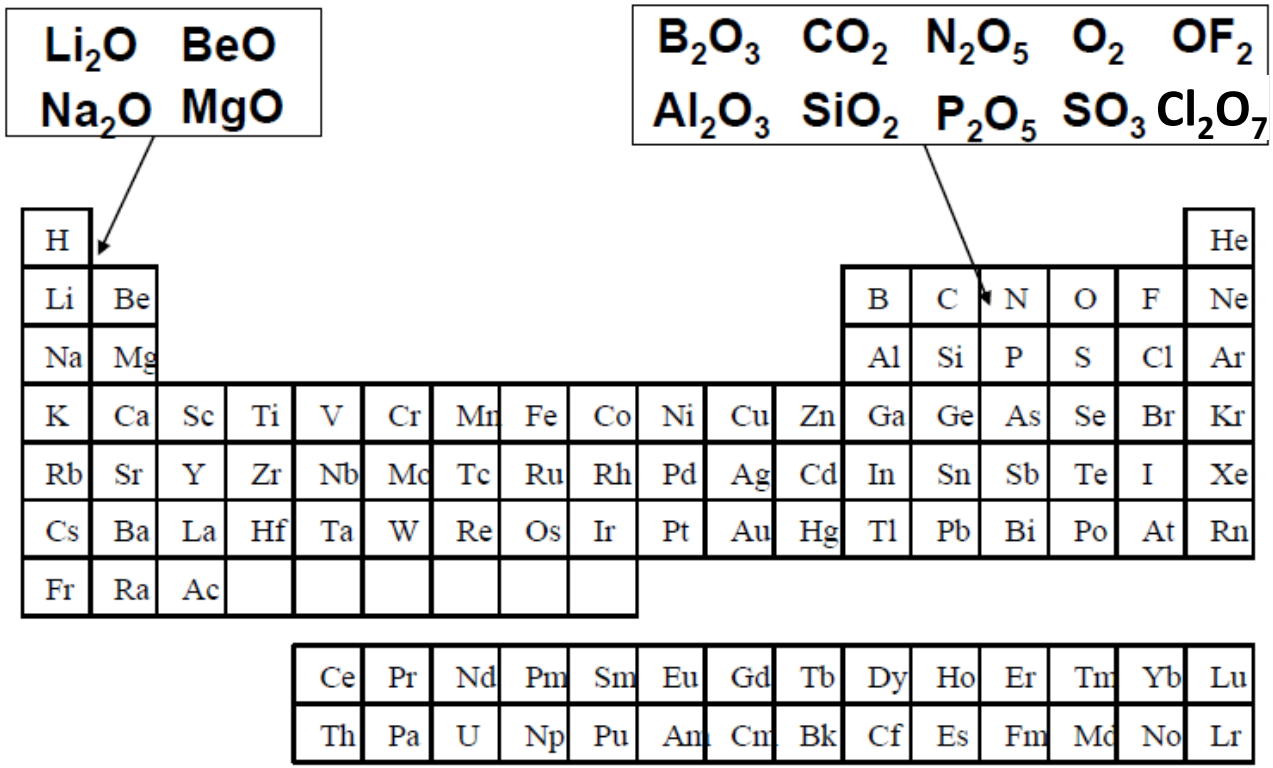


PERIODNI SISTEM ELEMENATA

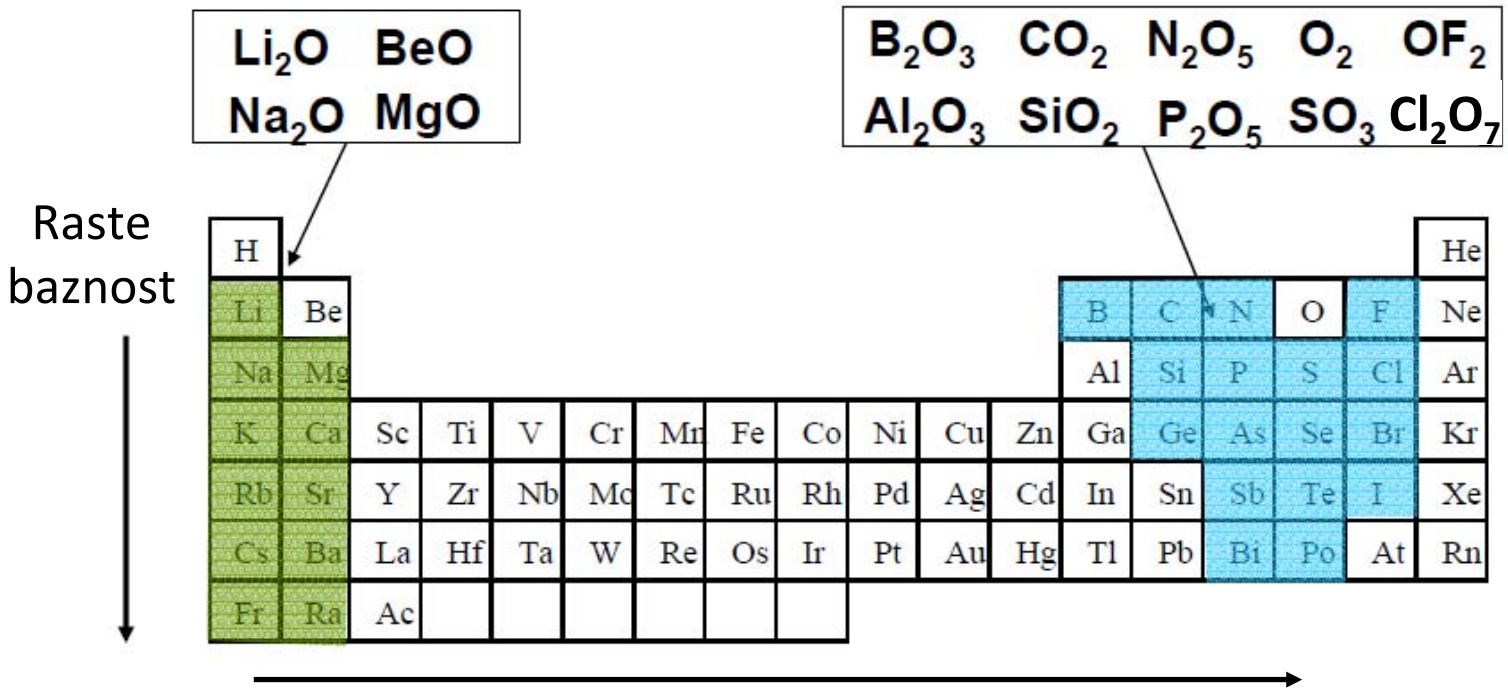
OKSIDACIONI BROJEVI –

- kod glavnih maksimalni oksidacioni broj jednak broju **grupe** ili umanjen za 10
- maksimalni oksidacioni brojevi rastu u periodama

Stehiometrija binarnih oksida



Kiselo-bazna svojstva oksida



U periodama svojstva oksida se menjaju od jako baznih do jako kiselih