

## 2010.-2011. õppeaasta

### Lõppvooru temaatika

---

4.-5. märtsil 2011. a. toimuva 58. keemiaolümpiaadi lõppvooru ülesannete temaatika on järgmine:

#### 9. klass

Amfoteersete metallide (Zn, Al, Sn) reaktsioonid. Dioksiinid; molekuli graafiline kujutis. Tugeva happe (aluse) pH arvutamine ( $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ ); lahuse molaarne kontsentratsioon. Peroksiidide saamine ja keemilised omadused; redoksreaktsioonide tasakaalustamine. Vedelgaas; arvutused gaasidega. Alkaanide, ketoonide, alkoholide, karboksüülhapete ja sahhariidide lihtsaimate esindajate valemid ja nimetused.

#### 10. klass

Ideaalse gaasi olekuvõrrandi kasutamine. Hape-alus indikaatori tööpõhimõtte. 4. perioodi siirdemetallide kompleksühendite struktuur ja empiiriline valem. Klatraathüdraadid ja nende termokeemia. Hapnik redoksreaktsioonides. Lämmastiku ühendid.

#### 11. klass

Amiinide süntees, ftaalhappe derivaadid. Polüpeptiidide ja DNA keemiline koostis ning ruumiline struktuur; vesinikside. Elektrofiilne asendus aromaatses tuumas. Aromaatse tuuma asendajate redoksreaktsioonid. Nõrga happe (aluse) lahuse pH arvutamine. Aatomi kvantarvud; nukleofiilsete ja elektrofiilsete tsentrite tugevus; ainete hüdrofiilsed ja hüdrofoobsed omadused.

#### 12. klass

Friedel-Craftsi reaktsioon ravimite sünteesis. Mass-spektromeetria orgaanilises keemias [1]. Elektrokeemiline element ja valgusdiod. ATP/ADP tasakaalu termodünaamika; Gibbsi energia ja tasakaalukonstandi vaheline seos. Titaani allarühma elementide keemia. Korrosioon; Nernsti võrrand.

Esimesel päeval võistlevad 9.–12. klasside õpilased teooriavoorus ja teisel päeval iga klassi teooriavooru 10 paremat laboratoorses töös. Eksperimentaalseks tööks on 9. ja 10. klassil tiitrimine, 11. ja 12. klassil orgaanilise ühendi süntees.

#### Abiks ettevalmistamisel

[1] <http://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/Spectrpy/MassSpec/masspec1.htm>  
A.T. Talvik, *Orgaaniline keemia*, Tartu Ülikooli Kirjastus, Tartu, 1996, 560 lk.  
[http://tera.chem.ut.ee/~ivo/ak2/ak2\\_ms.pdf](http://tera.chem.ut.ee/~ivo/ak2/ak2_ms.pdf)