

Jätkukursus e-kursusele "Täiendavaid teemasid koolikeemiale I"

See kursus on Sulle, kui

- õpid gümnaasiumis
- tunned huvi keemia vastu
- soovid saada lisa koolis õpitule
- tahad lahendada probleem- ja arvutusülesandeid
- tahad valmistuda keemiaolümpiaadiks
- Sinu tulevikuplaanid on seotud erialaga/elukutsega, mis nõuab keemiatundmist

Õpiväljundid

Kursuse läbinud õpilane:

1. seostab keemiliste reaktsioonide toimumise iseeneslikkust termodünaamilise suurusega entroopia;
2. mõistab termodünaamika ja keemilise tasakaalu omavahelist seost;
3. oskab teostada keemiliste reaktsioonide tasakaalarvutusi (sh kasutada tasakaalukonstanti); mõistab reaktsiooni tasakaalu nihutamise tingimusi;
4. tunneb tänapäevaseid hapete ja aluste käsitluse teooriaid;
5. oskab arvutada nii tugevate kui nõrkade hapete ja aluste vesilahuste pH-d; on omandanud mõiste puhverlahus ning teostab puhverlahustega seotud arvutusi;
6. on tuttav reaktsiooni kiirusega seotud mõistetega; teab reaktsiooni kiiruse mõjutamise tingimusi.
7. oskab analüüsida reaktsiooni energiadiagrammi ning tunneb mõistet aktivatsioonienergia.

Ainekood	P2TP.TK.017
Kursuse maht	3 EAP, 80 tundi
Sihtrühm	gümnaasiumi õpilased alates 10. klassist
Vastutav õppejõud	Ida Rahu, PhD (keemia), ida.rahu@ut.ee
Osavõtutasu õpilastele	30 eur
Tulumaksutagastus füüsilisest isikust maksjale	Ei
Õpetamise aeg	2023/2024. õ.-a., alates 16. oktoobrist 2023
Õppetöö vorm	Veebipõhine kursus Moodle'i e-õppe keskkonnas. Õppematerjalid, kontrolltööd ja testid asuvad Moodle'i e-õppe keskkonnas. Kontrolltöö lahendused tuleb esitada elektroonselt Moodle'i e-õppe keskkonda. Kontrolltööde esitamise täpne juhend antakse kursusel osalejatele kursuse alguses Moodle'i e-õppe keskkonnas
Hindamise vorm ja lõpetamise tingimused	Eristav (A, B, C, D, E, F, mitteilmunud); koondhinne kujuneb kuue kontrolltöö eest saadud punktide summast, millest esimese viie kontrolltöö eest on võimalik maksimaalselt saada 90% koondpunktidest ning kokkuvõttev kontrolltöö K-6 moodustab 10% koondpunktidest . Kursuse läbimiseks võib võlgu olla maksimaalselt ühe töö, kuid siis arvestatakse seda kui 0-punktilist tööd ning tunnistuse saamiseks peab õpilane saama vähemalt 50% koondpunktide maksimumist.
Sisu lühikirjeldus	Kursusel käsitletakse viite suurt teemat. Õppematerjalid koosnevad teoreetilisest osast, mida illustreerivad näidisülesanded. Iga teema kohta tuleb sooritada kirjalik kontrolltöö, mis koosneb kuni 10 kontrolltööülesandest ning kursuse lõpus kokkuvõttev kontrolltöö, kus on omavahel põimitud kõik kursuse jooksul läbitud teemad.

Teemad	Hinnatavad tööd
<p>1. Termodünaamika teine ja kolmas seadus</p> <p>Keemiliste protsesside iseeneslikkus ning termodünaamiline suurus entroopia. Termodünaamika ja keemilise tasakaalu vaheline seos ning suurus Gibbsi energia. Temperatuuri mõju keemiliste protsesside iseeneslikkusele.</p> <p><i>Teoreetilise baasi andmine kursuse teiste teemade paremaks mõistmiseks. Kursusel „Täiendavaid teemasid koolikeemiale I“ keemiliste reaktsioonide energeetilise efektiga seotud ülesannete lahendamise jätkamine.</i></p>	Kontrolltöö K-1
<p>2. Keemiline tasakaal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tasakaaluolek: reaktsioonide pöördumus; tasakaal ja massitoimeseadus; tasakaalukonstant ning selle termodünaamiline olemus; reaktsiooni kulgemise suund. • Tasakaaluarvutused: tasakaalukonstandi kasutamine. • Tasakaalu muutumine: Le Chatelier' printsiip (reagentide lisamine/eemaldamine, rõhu muutmine, temperatuuri mõju) <p><i>Ülesannete lahendamine keemia valikkursusel „Keemiliste protsesside seaduspärasused“ käsitlevatel teemadel (keemilise reaktsiooni tasakaaluga seotud ülesanded) ning seotud teemade süvitsi käsitlemine.</i></p>	Kontrolltöö K-2
<p>3. Happed ja alused</p> <p>Hapete ja aluste tänapäevane käsitlus (Brønsted-Lowry teooria ning pilguheit Lewisi hapete ja aluste teooriale). Vee ionkorruptis. pH ja pOH ning nende arvutamine tugevate hapete ja aluste vesilahuse korral. Nõrgad happed ja alused – dissotsiatsioonikonstant ning vesilahuste pH arvutused.</p> <p><i>Ülesannete lahendamine keemia valikkursusel „Keemiliste protsesside seaduspärasused“ käsitlevatel teemadel (hapete ja alustega seotud ülesanded).</i></p>	Kontrolltöö K-3
<p>4. Tasakaalud vesilahustes</p> <p>Soolalahuste pH ning puhverlahused.</p> <p><i>Ülesannete lahendamine keemia valikkursusel „Keemiliste protsesside seaduspärasused“ käsitlevatel teemadel (puhverlahustega seotud ülesanded).</i></p>	Kontrolltöö K-4
<p>5. Keemiline kineetika</p> <p>Reaktsiooni kiirus. Reaktsiooni elementaarakt ning energiadiagramm. Reaktsiooni kiiruse võrrand. Keemilise reaktsiooni kiiruse sõltuvus temperatuurist. Katalüüs – põhimõte ning rakendused.</p> <p><i>Ülesannete lahendamine keemia valikkursusel „Keemiliste protsesside seaduspärasused“ käsitlevatel teemadel (keemilise reaktsiooni kiirusega seotud ülesanded).</i></p>	Kontrolltöö K-5
<p>6. Õpitu kordamine</p> <p><i>Harjutusülesanded kogu kursuse jooksul läbitud materjali peale.</i></p>	Kokkuvõttev kontrolltöö K-6