

Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 09		
Dags.: 06.06.2015		
Höfundur: HRS	Efnafræði – EFN203 fjarnám Námsáætlun haustönn 2015	
Samþykkt: HJS		
Síða 1 af 4		

Kennari	Garðar Lárusson Netfang: gardar@vma.is	Sk.st.	GLÁ
----------------	---	---------------	------------

Áfangalýsing:

Ólífræn efnafræði. Magnbundnir reikningar, orka í efnahvörfum, entalpí, út/innvermin efnahvörf. Fríorkubreyting, óreiða og jafna Gibbs. Hvarfhraði, meðalhraði, hraðajafnan, árhifaþættir á hvarfhraða, árekstrarkenningin, virkjunarorka og jafna Arrheniusar. Efnajafnvægi, regla Le Chateliers, jafnvægisfasti og jafnvægislíkingin. Sýrur og basar, rammar og daufar sýrur og útreikningur á pH með hjálp klofningsfasta. Oxunar og afoxunarhvörf, spennuröð og oxunartölur.

Markmið:

Nemandi geti reiknað hvarfvarma út frá einföldum efnajöfnum, skilgreint lögmál Hess, innvermin og útvermin efnahvörf, reiknað fríorku Gibbs út frá óreiðu, hvarfvarma og hitastigi. Útskýrt óreiðuhugtakið. Þekki tengsl hvarfhraða við mólstyrk og hitastig. Geti reiknað meðalhraða og upphafshraða efnahvarfs, fundið veldi í jöfnu fyrir upphafshraða, hraðafasta og virkjunarorku út frá upplýsingum eða tilraunaniðurstöðum. Þekki hugtökin: efnakerfi, jafnvægisstaða, jafnvægislíking, regla Le Chateliers, jafnvægiskonstant (K), hvarfkvóti (Q), ójafnvægi og röskun jafnvægis, tengsl jafnvægis og orku, ΔG og jafnvægi. Geti gert grein fyrir fyrir áhrifum efnastyrks, þrýstings og hitastigs á efnajafnvægi og reiknað styrk efna við jafnvægi. Geti skýrt hugtökin oxun afoxun, fundið oxunartölur atóma, hvaða frumefni oxast og afoxast, skýrt hvað oxari og afoxari er. Þekki spennuröð málma og notkunargildi hennar ásamt íspennu einföldum hlöðum. Geti lýst muninum á römmum sýrum/bösum og daufum sýrum og bösum. Geti reiknað pH gildi og klofningsfastar daufra sýru og basa. Þekki til titrunar. Geti reiknað út frá pH gildi, mólstyrk og klofningsfasta sýra og basa. Þekkja aðferðir og tæki til sýru og basa mælinga. Þekkja efnaformúlur saltsýru, brennisteinssýru, saltþéturssýru, víttissóða, ediksýru og kolsýru ásamt ammoníaki.

Námsgögn: Almenn efnafræði III eftir Hafþór Guðjónsson. (Mál og menning - allar útgáfur gilda). Náms efni frá kennara um oxun og afoxun (í Moodle)

Verkefni áfangans ásamt viðbótarefni er að finna á vefsíðunni <http://moodle.vma.is>.

Nemendur fá upplýsingar hjá kennara hvernig þeir skrá sig þar inn.

Námsmat : 80 % lokapróf í desember.

5 gagnvirk próf í moodle sem gilda 4% hvert. Ótakmarkaðar tilraunir og hæsta einkunn gildir. Verkefnin opnuð: 23. september, 7. október, 28. október, 11. nóvember og 18. nóvember og verða opin fram að lokaprófi í desember.

Send eru vikulega verkefni, 12 alls, sem nemendur eiga að leysa og skila til kennara. Til að öðlast próftökurétt þarf að skila að minnsta kosti 10 verkefnum af 12.

Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 09		
Dags.: 06.06.2015	Efnafræði – EFN203 fjarnám Námsáætlun haustönn 2015	
Höfundur: HRS		
Samþykkt: HJS		
Síða 2 af 4		

Yfirferð:

1. vika – verkefni sent 9. september

Upprifjun frá EFN103

Áhersluatriði:

Magnbundin efnahvörf, orka, efnajöfnur, mólstyrkur, ofgnótt og afgangur, formlegur og óformlegur mólstyrkur, Orka, Varmi, ΔH_{hvarf} , útvermið efnahvarf, innvermið efnahvarf, efnatengi og orka, lögmál Hess, Myndunarvarmi

2. vika – verkefni sent 16. september

Sjálfgeng efnahvörf bls. 9 - 22.

Áhersluatriði:

Sjálfgeng efnahvörf, fríorkubreyting, óreiðubreyting, jafna Gibbs, ΔG_{hvarf} , ΔS_{hvarf} , staðalfríorkubreyting.

3. vika – verkefni sent 23. september - Gagnvirkt próf 1 opnað

Sjálfgeng efnahvörf frh. - Hraði efnahvarfa bls. 23 - 54

Áhersluatriði:

Hvernig hiti, mólstyrkur og hvatar hafa áhrif á hvarfhraða. Hvernig hvafhraði er mældur, upphafshraði, meðalhraði, gangur efnahvarfa, hreyfiorka, virkjunarorka, orkuþröskuldur. Þekkja jöfnu Arrheníusar og hvernig hún tengir hraða við mismunandi hitastig við virkjunarorku.

4. vika – verkefni sent 30. september

Hraði efnahvarfa frh.

5. vika – verkefni sent 7. október - Gagnvirkt próf 2 opnað

Jafnvægi. bls 55 - 98. lauslega bls. 75 - 82.

Áhersluatriði:

Þekkja og geta notað hugtökin: umhverf efnahvörf, efnajafnvægi, efnakerfi, jafnvægisstaða, jafnvægislíking, einsleitt og misleitt jafnvægi, regla Le Chateliers, jafnvægiskonstant (K), hvarfkvóti (Q), ójafnvægi og röskun jafnvægis, tengsl jafnvægis og orku, ΔG og jafnvægi. Geta gert grein fyrir fyrir áhrifum efnastyrks, þrýstings og hitastigs á efnajafnvægi og reiknað styrk efna við jafnvægi.

6. vika – verkefni sent 14. október

Jafnvægi frh.

7. vika – verkefni sent 21. október

Jafnvægi frh.

8. vika – verkefni sent 28. október - Gagnvirkt próf 3 opnað

Oxunar og afoxunarefnahvörf bls 131- 140.

Hér verður aðallega notað námsefni frá kennara

Áhersluatriði:

Þekkja og geta notað hugtökin: oxun, afoxun, oxunartölur, oxunar-afoxunarjöfnur, spennuröð málma, vetnislosandi málmar.

9. vika – verkefni sent 4. nóvember

Oxunar og afoxunarefnahvörf frh

Jafnvægi frh

Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 09		
Dags.: 06.06.2015		
Höfundur: HRS		
Samþykkt: HJS		
Síða 3 af 4	Efnafræði – EFN203 fjarnám	Námsáætlun haustönn 2015

10. vika – verkefni sent 11. nóvember - Gagnvirkt próf 4 opnað

Sýrur og basar bls 149 - 194.

Áhersluatriði:

Kenning Arrheníusar um sýru og basa. Kenning Brönsted um sýru og basa. K_v , K_s , K_b , jónun vatns, sýra, basi, lífrænar og ólífrænar sýrur, sýru og basapör, pH, rammar- daufar- veikar- sterkar- sýrur og basar, formlegur mólstyrkur, raunverulegur mólstyrkur, indikator, títrun, oxoníumjón. Geta reiknað út frá pH gildi, mólstyrk og klofningsfasta. Þekkja aðferðir og tæki til sýru og basa mælinga. Þekkja efnaformúlur saltsýru, brennisteinssýru, saltþéturssýru, vítissóða, ediksýru og kolsýru. Þekkja og geta notað hugtökin: K_v , sjálfjónun vatns, sýra, basi, hlutlaus lausn, lífrænar og ólífrænar sýrur, sýru og basapör, pH, pOH, p K_v , p K_s , p K_b , rammar- meðalrammar-, daufar- veikar- sterkar- sýrur og basar, formlegur mólstyrkur, raunverulegur mólstyrkur, indikator, títrun, oxoníumjón. Geta reiknað út frá pH gildi, mólstyrk og klofningsfasta. Þekkja aðferðir og tæki til sýru og basa mælinga.

11. vika – verkefni sent 18. nóvember - Gagnvirkt próf 5 opnað

Sýrur og basar frh.

12. vika – verkefni sent 25. nóvember

Sýrur og basar frh.

AÐALATRÍÐI ÁFANGANS

	Sjálfgeng efnahvörf	
ΔG_{hvarf}	Innvermið efnahvarf	Sjálfgengt efnahvarf
ΔH_{hvarf}	Jafna Gibbs	Staðalfríorkubreyting
ΔS_{hvarf}	Orkulínurit	Útvermið efnahvarf
Fríorka	Orkuþröskuldur.	Virkjunarorka
Hvarvarmi	Óreiða	
	Hraði efnahvarfa	
Áhrif hita á hvarfhraða	Upphafshraði	Hraðajafna
Áhrif mólstyrks á hvarfhraða	Meðalhraði	Þrep efnahvarfa
Áhrif hvata á hvarfhraða	Gangur efnahvarfa	Árekstrarkenningin
Mæling hvarfhraða	Hreyfiorka	Jafna Arrheníusar
Hvati	Virkjunarorka	
	Orkuþröskuldur.	

Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 09		
Dags.: 06.06.2015		
Höfundur: HRS	Efnafræði – EFN203 fjarnám Námsáætlun haustönn 2015	
Samþykkt: HJS		
Síða 4 af 4		

Jafnvægi

ΔG og jafnvægi.
Áhrif efnastyrks á
efnajafnvægi
Áhrif hitastigs á
efnajafnvægi
Áhrif þrýstings á
efnajafnvægi
Efnajafnvægi

Efnakerfi
Einsleitt jafnvægi
Hvarfkvóti (Q)
Jafnvægiskonstant
(K)Jafnvægislíking
Jafnvægisstaða
Misleitt jafnvægi
Ójafnvægi

Regla Le Chateliers
Reiknað styrk efna við
jafnvægi.
Röskun jafnvægis
Tengsl jafnvægis og orku
Umhverf efnahvörf

Oxunar og afoxunarefnahvörf

Afoxun
Oxun

Oxunar og afoxunar
Oxunar-afoxunarjöfnur

Oxunartölur
Spennuröð málma

Sýrur og basar.

Aðferðir og tæki til sýru og
basa mælinga.
Basi
Basísk oxíð
Daufar sýrur
Daufir basar
Efnaformúla
brennisteinssýru
Efnaformúla ediksýru
Efnaformúla kolsýru.
Efnaformúla saltpéturssýru
Efnaformúla saltsýru
Efnaformúla vítissóða

Formlegur mólstyrkur
Hlutlaus lausn
Indikator (litvísir
Kenning Arrheníusar um
sýru og basa
Kenning Brönsteds um sýru
og basa
Kenning Lavoasiers um
sýru og basa
Ks
Kv Lífrænar sýrur
Oxoníumjón.
Ólífrænar sýrur

pH
pOH
Rammar sýrur
Rammir basar
Raunverulegur mólstyrkur
Sjálffjónun vatns
Sterkar sýrur
Sterkir basar
Sýra
Títrun
Veikar sýrur
Veikir basar

Dagsetning:

Undirritun kennara

Undirritun brautarstj., fagstj eða staðgengils