


Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02 2016	Efnafræði – EFN203 fjarnám Námsáætlun haustönn 2016	
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ		
Síða 1 af 4		

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

Áfangalýsing:

Ólífræn efnafræði. Magnbundnir reikningar, orka í efnahvörfum, entalpi, út/innvermin efnahvörf. Fríorkubreyting, óreiða og jafna Gibbs. Hvarfhraði, meðalhraði, hraðajafnan, árhifabættir 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. Þekki aðferðir og tæki til sýru og basa mælinga. Þekki efniformúlur saltsýru, brennisteinssýru, saltpéturssýru, vítissóða, ediksýru og kolsýru ásamt ammoníaki.

Námsgögn:

Almenn efnafræði III eftir Hafþór Guðjónsson. (Mál og menning - allar útgáfur gilda). Námsefni 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:

	<input type="checkbox"/> Símat	<input checked="" type="checkbox"/> Lokapróf/valið lokapróf	<input type="checkbox"/> Lokaverkefni
Námsmatsþættir	Lýsing námsmatsþáttar		Vægi
Próf í moodle	5 gagnvirk próf í moodle sem gilda 4% hvert. Ótakmarkaðar tilraunir og hæsta einkunn gildir. Verkefni verða opnuð: 22. september, 6. október, 27. október, 10. nóvember og 17. nóvember og verða opin fram að lokaprófi í desember.		20%
Lokapróf	Lokapróf í desember.		80%
	Samtals:		100%
Annað: 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: 10		
Dags.: 23.02 2016	Efnafræði – EFN203 fjarnám Námsáætlun haustönn 2016	
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ		
Síða 2 af 4		

Yfirferð:

1. vika – verkefni sent 8. 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 15. september.

Sjálfgeng efnahvörf bls. 9 - 22.

Áhersluatriði:

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

3. vika – verkefni sent 22. september - Gagnvirkt próf 1 opnað.

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

Áhersluatriði:

Hvernig hiti, mólstyrkur og hvatar hafa áhrif á hvarfhraða. Hvernig hvarfhraði 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 29. september.

Hraði efnahvarfa frh.

5. vika – verkefni sent 6. 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, jafnvægisconstant (K), hvarfkvóti (Q), ójafnvægi og röskun jafnvægis, tengsl jafnvægis og orku, ΔG og jafnvægi. Getu grein fyrir fyrir áhrifum efnastyrks, þrýstings og hitastigs á efnajafnvægi og reiknað styrk efna við jafnvægi.

6. vika – verkefni sent 13. október.

Jafnvægi frh.

7. vika – verkefni sent 20. október.

Jafnvægi frh.

8. vika – verkefni sent 27. 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 3. nóvember

Oxunar og afoxunarefnahvörf frh.

Jafnvægi frh.

Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02 2016	Efnafræði – EFN203 fjarnám Námsáætlun haustönn 2016	
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ		
Síða 3 af 4		

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

Sýrur og basar bls. 149 - 194.

Áhersluatriði:

Kenning Arrheníusar um sýru og basa. Kenning Brönsted um sýru og basa. Kv, Ks, Kb, 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, saltpéturssýru, vítissóða, ediksýru og kolsýru. Þekkja og geta notað hugtökin: Kv, sjálfjónun vatns, sýra, basi, hlutlaus lausn, lífrænar og ólífrænar sýrur, sýru og basapör, pH, pOH, pKv, pKs, pKb, 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 17. nóvember - Gagnvirkt próf 5 opnað.

Sýrur og basar frh.

12 . vika – verkefni sent 24. nóvember.

Sýrur og basar frh.

AÐALATRÍÐI ÁFANGANS

ΔG_{hvarf}
 ΔH_{hvarf}
 ΔS_{hvarf}
 Fríorka
 Hvarvarmi

Sjálfgeng efnahvörf

Innvermið efnahvarf
 Jafna Gibbs
 Orkulínurit
 Orkuþröskuldur
 Óreiða


Sjálfgengt efnahvarf
 Staðalfríorkubreyting
 Útvermið efnahvarf
 Virkjunarorka

Áhrif hita á hvarfhraða
 Áhrif mólstyrks á hvarfhraða
 Áhrif hvata á hvarfhraða
 Mæling hvarfhraða
 Hvati

Hraði efnahvarfa

Upphafshraði
 Meðalhraði
 Gangur efnahvarfa
 Hreyfiorka
 Virkjunarorka
 Orkuþröskuldur

Hraðajafna
 Þrep efnahvarfa
 Árekstrarkenningin
 Jafna Arrheníusar

Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02 2016	Efnafræði – EFN203 fjarnám Námsáætlun haustönn 2016	
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ		
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

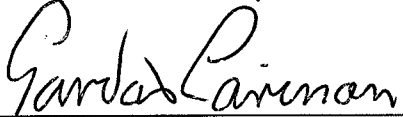
Oxunartölur
Spennuröð málma


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 saltþéturssýru
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
Sjálfjónun vatns
Sterkar sýrur
Sterkir basar
Sýra
Títrun
Veikar sýrur
Veikir basar

Dagsetning: 9/9 2016

Undirritun kennara


Undirritun brautarstj., fagstj eða staðgengils