


Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 08		
Dags.: 30.08.2011		
Höfundur: HRS		
Sambykkt: SHJ		
Síða 1 af 4	Efnafræði – EFN203 fjarnám Kennsluáætlun haustönn 2014	

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

Áfangalýsing:

Ólífræn efnafræði. 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, rammur 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 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 efnaformúlur saltsýru, brennisteinssýru, saltpéturssýru, víttissóða, ediksýru og kolsýru ásamt ammoniaki.

Námsgögn: Almenn efnafræði III eftir Hafþór Guðjónsson. (Mál og menning - allar útgáfur gilda). Námsfni 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 : 10% lokaeinkunnar byggist á verkefnaskilum og 90 % á lokaprófi í desember. Til að öðlast próftökurétt þarf að skila að minnsta kosti 10 verkefnum.

Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 08		
Dags.: 30.08.2011	Efnafræði – EFN203 fjarnám Kennsluáætlun haustönn 2014	
Höfundur: HRS		
Samþykkt: SHJ		
Síða 2 af 4		

Yfirferð:

1. vika – verkefni sent 5. 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 12. september

Sjálfgeng efnahvörf bls. 9 - 22.

Áhersluatriði:

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

3. vika – verkefni sent 19. september

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 26. september

Hraði efnahvarfa frh.

5. vika – verkefni sent 3. október

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. Getu gert grein fyrir fyrir áhrifum efnastyrks, þrýstings og hitastigs á efnajafnvægi og reiknað styrk efna við jafnvægi.

6. vika – verkefni sent 10. október

Jafnvægi frh.

7. vika – verkefni sent 17. október

Jafnvægi frh.

8. vika – verkefni sent 24. október

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 31. október

Oxunar og afoxunarefnahvörf frh

Jafnvægi frh

Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 08		
Dags.: 30.08.2011	Efnafræði – EFN203 fjarnám Kennsluáætlun haustönn 2014	
Höfundur: HRS		
Samþykkt: SHJ		
Síða 3 af 4		

10. vika – verkefni sent 7. nóvember

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 14. nóvember

Sýrur og basar frh.

12 . vika – verkefni sent 21. nóvember

Sýrur og basar frh.

AÐALATRÍÐI ÁFANGANS

Sjálfgeng efnahvörf

ΔG_{hvarf}

ΔH_{hvarf}

ΔS_{hvarf}

Fríorka

Hvarvarmi

Innvermið efnahvarf

Jafna Gibbs

Orkulínurit

Orkuþröskuldur.

Óreiða

Sjálfgengt efnahvarf

Staðalfríorkubreyting

Útvermið efnahvarf

Virkjunarorka

Hraði efnahvarfa

Áhrif hita á hvarfhraða

Áhrif mólstyrks á

hvarfhraða

Áhrif hvata á hvarfhraða

Mæling hvarfhraða

Hvati

Upphafshraði

Meðalhraði

Gangur efnahvarfa

Hreyfiorka

Virkjunarorka


Orkuþröskuldur.

Hraðajafna

Þrep efnahvarfa

Árekstrarkenningin

Jafna Arrheníusar

Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 08		
Dags.: 30.08.2011		
Höfundur: HRS		
Samþykkt: SHJ		
Síða 4 af 4	Efnafræði – EFN203 fjarnám Kennsluáætlun haustönn 2014	

Jafnvægi

ΔG og jafnvægi.	Efnakerfi	Regla Le Chateliers
Áhrif efnastyrks á efnajafnvægi	Einsleitt jafnvægi	Reiknað styrk efna við jafnvægi.
Áhrif hitastigs á efnajafnvægi	Hvarfkvóti (Q)	Röskun jafnvægis
Áhrif þrýstings á efnajafnvægi	Jafnvægiskonstant (K)	Tengsl jafnvægis og orku
Efnajafnvægi	Jafnvægisstaða	Umhverf efnahvörf
	Misleitt jafnvægi	
	Ójafnvægi	

Oxunar og afoxunarefnahvörf

Afoxun	Oxunar og afoxunar	Oxunartölur
Oxun	Oxunar-afoxunarjöfnur	Spennuröð málma

Sýrur og basar.

Aðferðir og tæki til sýru og basa mælinga.	Formlegur mólstyrkur	pH
Basi	Hlutlaus lausn	pOH
Basísk oxíð	Indikator (litvísir)	Rammar sýrur
Daufar sýrur	Kenning Arrheníusar um sýru og basa	Rammir basar
Daufir basar	Kenning Brönsteds um sýru og basa	Raunverulegur mólstyrkur
Efnaformúla brennisteinssýru	Kenning Lavoasiers um sýru og basa	Sjálfjónun vatns
Efnaformúla ediksýru	Ks	Sterkar sýrur
Efnaformúla kolsýru.	Kv Lífrænar sýrur	Sterkir basar
Efnaformúla saltpéturssýru	Oxoníumjón.	Sýra
Efnaformúla saltsýru	Ólífrænar sýrur	Títrun
Efnaformúla vítissóða		Veikar sýrur
		Veikir basar

Dagsetning:

12/9 2014



Undirritun kennara



Undirritun brautarstj., fagstj eða staðgengils