


Nr.: GAT-045	<b>Verkmenntaskólinn á Akureyri</b>	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02.2016	<b>Efnafræði – EFN203 fjarnám</b> <b>Námsáætlun vorönn 2017</b>	
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ		
Síða 1 af 4		

<b>Kennari</b>	<b>Árný Ingveldur Brynjarsdóttir</b> Netfang: arny@vma.is	<b>Sk.st.</b>	<b>ÁÍB</b>
----------------	--	---------------	------------

### 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,  $\Delta G$  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 títrunar. Geti reiknað út frá pH gildi, mólstyrk og klofningsfasta sýra og basa. Þekki aðferðir og tæki til sýru og basa mælinga. Þekki efnáformúlur 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.

Nr.: GAT-045	<b>Verkmenntaskólinn á Akureyri</b>	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02.2016	<b>Efnafræði – EFN203 fjarnám</b> <b>Námsáætlun vorönn 2017</b>	
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ		
Síða 2 af 4		

### Námsmat og vægi námsþátta:

<b>Matsform:</b>	<input type="checkbox"/> Símat	<input checked="" type="checkbox"/> Lokapróf/valið lokapróf	<input type="checkbox"/> Lokaverkefni
<b>Námsmatsþættir</b>	<b>Lýsing námsmatsþátta</b>		<b>Vægi</b>
Próf í moodle	5 gagnvirk próf í moodle sem gilda 4% hvert. Ótakmarkaðar tilraunir og hæsta einkunn gildir. Verkefnið opnuð: 11. febrúar, 24. febrúar, 18. mars, 8. apríl og 15. apríl og verða opin fram að lokaprófi í maí		20%
Lokapróf	Lokapróf í maí 2017		80%
	<b>Samtals:</b>		<b>100%</b>
<b>Annað:</b> 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.			

### Yfirferð:

#### 1. vika – verkefni sent 2. febrúar

Upprifjun frá EFN103

Áhersluatriði:

Magnbundin efnahvörf, orka, efnajöfnur, mólstyrkur, ofgnótt og afgangur, formlegur og óformlegur mólstyrkur, Orka, Varmi,  $\Delta H_{\text{hvarf}}$ , útvermið efnahvarf, innvermið efnahvarf, efnatengi og orka, lögmál Hess, Myndunarvarmi

#### 2. vika – verkefni sent 9. febrúar

Sjálfgeng efnahvörf bls. 9 - 22.

Áhersluatriði:

Sjálfgeng efnahvörf, fríorkubreyting, óreiðubreyting, jafna Gibbs,  $\Delta G_{\text{hvarf}}$ ,  $\Delta S_{\text{hvarf}}$ , staðalfríorkubreyting.

#### 3. vika – verkefni sent 16. febrúar - 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 23. febrúar


Hraði efnahvarfa frh.

#### 5. vika – verkefni sent 2. mars - 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, deltaG og jafnvægi. Getu gert grein fyrir fyrir áhrifum efnastyrks, þrýstings og hitastigs á efnajafnvægi og reiknað styrk efna við jafnvægi.

Nr.: GAT-045	<b>Verkmenntaskólinn á Akureyri</b>	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02.2016		
Höfundur: AMJ	<b>Efnafræði – EFN203 fjarnám</b> <b>Námsáætlun vorönn 2017</b>	
Samþykkt: SHJ		
Síða 3 af 4		

**6. vika – verkefni sent 9. mars**

Jafnvægi frh.

**7. vika – verkefni sent 16. mars**

Jafnvægi frh.

**8. vika – verkefni sent 23. mars - 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 30. mars**

Oxunar og afoxunarefnahvörf frh.

Jafnvægi frh.

**10. vika – verkefni sent 6. apríl - 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, saltþéturssýru, 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 13. apríl - Gagnvirkt próf 5 opnað**

Sýrur og basar frh.


**12 . vika – verkefni sent 20. apríl**

Sýrur og basar frh.

**13. vika - Upprifjun**

**AÐALATRÍÐI ÁFANGANS**

	<b>Sjálfgeng efnahvörf</b>	
$\Delta G_{\text{hvarf}}$	Innvermið efnahvarf	Sjálfgenget efnahvarf
$\Delta H_{\text{hvarf}}$	Jafna Gibbs	Staðalfríorkubreyting
$\Delta S_{\text{hvarf}}$	Orkulínurit	Útvermið efnahvarf
Fríorka	Orkuþröskuldur.	Virkjunarorka
Hvarvarmi	Óreiða	
	<b>Hraði efnahvarfa</b>	
Áhrif hita á hvarfhraða	Áhrif hvata á hvarfhraða	Upphafshraði
Áhrif mólstyrks á hvarfhraða	Mæling hvarfhraða	Meðalhraði
	Hvati	Gangur efnahvarfa

Nr.: GAT-045	<b>Verkmenntaskólinn á Akureyri</b>	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02.2016		
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ	<b>Efnafræði – EFN203 fjarnám</b>	
Síða 4 af 4	<b>Námsáætlun vorönn 2017</b>	

Hreyfiorka  
Virkjunarorka  
Orkuþröskuldur.

$\Delta G$  og jafnvægi.  
Áhrif efnastyrks á  
efnajafnvægi  
Áhrif hitastigs á  
efnajafnvægi  
Áhrif þrýstings á  
efnajafnvægi  
Efnajafnvægi

Hraðajafna  
Þrep efnahvarfa  
Árekstrarkenningin  
**Jafnvægi**

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

Jafna Arrheníusar

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

Afoxun  
Oxun

**Oxunar og afoxunarefnahvörf**

Oxunar og afoxunar  
Oxunar-afoxunarjöfnur

Oxunartölur  
Spennuröð málma

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

**Sýrur og basar.**

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: 6. febrúar 2017

  
Undirritun kennara

  
Undirritun brautarstj., fagstj eða staðgengils