




Nr.: GAT-115	Menntaskólinn í Kópavogi	
Útgáfa: 01		
Dags.: 13.02.2019		
Höfundur: GV		
Sampykkt: MF		
Síða 1 af 3	Áfangalýsing EFNA3CA05	

Búið til – útg.	18. júní 2015
Námsgrein	Efnafræði
Titill	Almenn efnafræði framhald
Skammstöfun	EFNA3CA05
Viðfangsefni	Efnafræði framhald
Staða áfanga	Sampykkt af skóla
Prep áfanga	3
Einingafjöldi áfanga	5
Lýsing áfanga	<p>Framhaldsáfangi í almennri efnafræði þar sem farið er ítarlega í sýrur og basa, oxun- og afoxun, rafefnafræði og jónunarorku Efnisatriði: Fjallað verður um: • Magnbundna efnagreiningu, títrun og útreikninga • skilgreiningar á sýru og basa, einkenni sýru-basahvarfa, helstu sýrur og basa, m.a. HCl, H₂SO₄, HNO₃, H₃PO₄, CH₃COOH, NaOH og NH₃ • hlutleysingarhvörf og myndun salta úr sýrum og bösum, prótólýsuhvörf (hvörf sýru eða basa við vatn) og einkennisjónir súrra og basískra lausna • ramar og daufar sýrur (og basar), marggildar sýrur og basa og prótólýsuhvörf þeirra, samband oxóníumjónar og vetnisjónar, amfólýta (efni sem bæði eru sýrur og basar, t.d. vatn) • sjálfjónun vatns og vatnsfastinn, $K_w = 1,0 \cdot 10^{-14}$, tengsl [H₃O⁺] og [OH⁻] í súrri, hlutlausri og basískri vatnslausn • sýrustig, pH, pOH og pH kvarðinn, sýru-basa par • sýrufastann (K_a), basafastann (K_b), pK_a og pK_b og tengsl þeirra pH útreikninga fyrir daufar sýru- og basalausnir út frá sýrufasta/basafasta og formlegum (upphafs) mólstyrk sýrunnar/basans • %-klofnun daufrar sýru (basa) í vatnslausn (hlutfallið $\frac{[H_3O^+]}{[HA]} \cdot 100$) bufferlausnir, bufferjöfnu (Henderson-Hasselbalch jafnan), pH-litvísu, títrunarferla • oxun og afoxun, oxunar- afoxunarhvörf og oxunar- afoxunarpár, oxara og afoxara, hálfhvörf og heildarhvörf, oxunartölur • stilling redox efnajöfnu í súrri eða basískri lausn með hálfhvarfa- eða oxunartöluaðferð • raflausnir, spennuröð málmanna, hvarfgjarna máлма, eðalmáлма og vetnislosandi máлма • galvaníhlöðu, hlaðskemu, dæmi um galvaníhlöðu og notkunargildi þeirra, anóðu og katóðu, anjónir og katjónir, íspennu og pólsennu, hálfhlöðuspennur og staðalíspennu galvaníhlöðu, jöfnu Nernsts, íspennu</p>

Nr.: GAT-115	Menntaskólinn í Kópavogi	
Útgáfa: 01		
Dags.: 13.02.2019		
Höfundur: GV		
Sampykkt: MF		
Síða 2 af 3	Áfangalýsing EFNA3CA05	

	galvaníhlöðu við gefna mólstyrki rafgreiningarhlöðu, dæmi um rafgreiningarhlöður og notkunargildi þeirra • Faraday fastann og hvernig hann er reiknaður (útfra hleðslu rafeindar), samband rafstraums, hleðslu, tíma og magns rafgreinds efnis í rafgreiningarhlöðu • málmvinnslu og tæringu málma (afoxunar- og oxunarferli), tæringarvarnir • fyrstu jónunarorku atóms og þætti sem hafa áhrif á stærð hennar, breytingar á fyrstu jónunarorku þegar farið er eftir flokki eða lotu í lotukerfinu aðra, þriðju, fjórðu o.s.frv. jónunarorku atóms, rafeindasækni atóma Verkleg kennsla: • Verklegar æfingar sem tengjast ofangreindu og eru um 1/3 hluti af efni áfangans.
Forkröfur áfanga	EFNA2BB05
Þekkingarviðmið	Nemandi skal hafa öðlast þekkingu og skilning á: <ul style="list-style-type: none"> • skilgreiningum á öllum efnisatriðum áfangans skv. upptalningu hér að framan • sértækum dæmum um hvert efnisatriði áfangans • mismunandi aðferðum við mælingar á sýnum • mikilvægi vísindalegra vinnubragða
Leikniviðmið	Nemandi skal hafa öðlast leikni í að: <ul style="list-style-type: none"> • reikna $[H_3O^+]$, $[OH^-]$, pH og pOH í vatnslausnum, eftir lausnablöndun, þynningar, efnahvörf sýru og basa og í títrunarhvarfi sýru og basa • reikna K_a, K_b, pK_a og pK_b fyrir sýru og basa í sýru-basa pari ef ein þessara stærða er þekkt • skrifa prótólýsuhvörf og reikna pH í lausnum daufra sýru- og basalausna og finna sundrunarhlutföll þeirra • reikna pH gildi bufferlausna og hvernig það breytist við sýru-/basaviðbót • nota jónatöflu og sýru- basatöflu til að ákvarða hvort saltlausnir gefi súra, hlutlausna eða basíska lausn • ákvarða oxunartölur og nota þær til að segja til um hvaða efni oxast og afoxast í oxunar-/afoxunarhvarfi og til að þekkja hvort hvarf sé redox efnahvarf • stilla redox efnajöfnur með hálfhvarfa- eða oxunartöluaðferð

Nr.: GAT-115	Menntaskólinn í Kópavogi	
Útgáfa: 01		
Dags.: 13.02.2019		
Höfundur: GV		
Sampykkt: MF		
Síða 3 af 3	Áfangalýsing EFNA3CA05	

Hæfniviðmið	<p>Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beita rökhugsun og vísindalegri aðferð við verkefnalausnir í efnafræði • nota bækur og Netið til að leita uppi, skoða, sækja og meta á gagnrýninn hátt efnafræðileg heimildagildi og upplýsingar • tengja efnafræðina við daglegt líf fólks og umhverfi og sjá notagildi hennar • vinna markvisst í hóp við að leysa verkefni og geta skilað árangursríku starfi með mismunandi hópi vinnufélaga • rökræða um vísindaleg efni og álitamál og virða skoðanir annarra • fjalla um siðferðilegar og félagslegar hliðar raungreina og efnafræði og ábyrgt framferði vísinda- og tæknifólks
Námsmat	Verkefnavinna, kaflapróf, lokapróf, verklegar æfingar og skýrslumat