



Resurscenter

för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan

I detta nyhetsbrev:

- Rapporter från sommarens och höstens evenemang (s. 2-3)
- På gång (s. 3)
- Julpysselkemi (s. 4-5)
- Bokrecensioner (s. 6)
- Jul- och nyårsfysik (s. 7)

Bästa läsare!

Kemins år går mot sitt slut. En hel del matnyttigt material har producerats och gjorts tillgängligt för skolorna, kolla gärna in till exempel samlingen med "Månadens molekyl" på våra hemsidor. Den nordiska kemilärarkonferensen, som ordnades i slutet på oktober i Stockholm, och kryssningsseminariet De finlandssvenska fysik- och kemidagarna är två lärarhöjdpunkterna på kemiåret. Kommentarer från Stockholmskonferensen tyder på en lyckad och mycket uppskattad sammankomst. Med stöd från finlandssvenska fonder och organisationer deltog ungefär 25 finlandssvenska lärare i konferensen. Det intresse som visas för och de understöd som riktas till utvecklingen av undervisningen i matematik, naturvetenskap och teknik har mycket stor betydelse för den finlandssvenska utbildningen. Tack vare understöden förbättras lärarnas möjligheter att delta i behövlig fortbildning, utveckla nya metoder och ta i bruk modern utrustning.

För att resultera i goda inlärningsresultat måste undervisningen i naturvetenskap och teknik vara intressant, utmanande och elevcenterad samt genomföras med ändamålsenlig utrustning. Utmaningarna är alltså stora, men lyckligtvis möjliga att klara av. Med hjälp av en framtidsinriktad statsmakt, ansvarstagande utbildningsanordnare och det externa stödet från finlandssvenska fonder och organisationer har lärarna tillsammans med Resurscentret och andra liknande intressenter en bra grund att stå på.

I väntan på julen,

Henrik Laurén
Verksamhetsledare

Delta i vår enkät, vinn en iPad!

Resurscentret strävar hela tiden efter att utveckla och förbättra verksamheten enligt lärarnas önskemål. Nu har du chansen att ge respons på vår verksamhet och föra fram dina önskemål för framtiden. Dessutom lottar vi bland alla dem som deltagit i undersökningen ut en iPad2 pekdator.

Enkäten är elektronisk, klicka in dig på denna adress senast 20.12:

www.skolresurs.fi/ipad

så är du med i utlottningen!



Sommarkurs 2011: Hållbar utveckling

Den 6–8 juni ordnades en sommarkurs för studiehandledare och ämneslärare med temat "hållbar utveckling". Kursen hölls i Åbo och innehöll både vetenskapliga presentationer av olika slag, workshops och studiebesök till företag.

Material från kursen finns samlat på www.skolresurs.fi/sommarkurs2011.

ABI-labbkurs

I år deltog hela 36 elever från 15 olika gymnasier i den traditionella laborationskursen i kemi och fysik för blivande abiturienter i början av augusti. Kursen bestod huvudsakligen av praktiskt arbete vid ett antal av Åbo Akademis laboratorier, men även några föreläsningar, ett studiebesök och kvällsprogram hann man med. Bland annat undersökte man kranvatten från olika delar av Svenskfinland, man tillverkade och analyserade polyuretanskum, och man tillverkade eget schampo.



Ivriga deltagare i sommarkursen för blivande abiturienter

Många elever påpekade att de genom denna kurs fick en bättre bild av olika kemi- och fysikgrenar och att kursen säkert kommer att påverka elevernas val av studieinriktning. Med tanke på den positiva feedbacken som eleverna gav hoppas vi att det goda samarbetet med gymnasielärare runt om i Svenskfinland fortsätter och att labbkursen i framtiden kan bli ännu mera populär.

Nordiska kemilärare möttes i Stockholm 28-29.10

Kemilärarnas Resurscentrum (www.krc.su.se) i samarbete med de Nordiska kemistsamfundet och Nationalkommittén i kemi ordnade en nordisk kemilärarkonferens i Stockholm för att fira det internationella kemiåret. Cirka 200 lärare från alla nordiska länder deltog, varav cirka 30 från Finland, både finsk- och svenskspråkiga.



Programmet på den nordiska kemilärarkonferensen bestod bland annat av ett skådespel i 12 tablåer

Programmet var mångsidigt och välanpassat till skolvärlden, föreläsningar och en del av workshopen finns på www.krc.su.se. Det bjöds även på ett skådespel i 12 tablåer över kända historiska personer inom naturvetenskap. En otrolig prestation av dessa två personer som bytte roll, från allt mellan alkemister, det äkta paret Pierre och Marie Curie, Antoine Lavoisier och Niels Bohr för att nämna några.

Atmosfären under konferensen var mycket god och jag personligen har hört bara positiva kommentarer, även diskussion om att låta detta bli ett återkommande evenemang fördes i korridorer och under kaffepauser. Ett värdigt sätt att fira Kemins År 2011.

2nd Nordic GeoGebra Conference

Den andra nordiska GeoGebra konferensen hölls i Vilnius 30.9-2.10 2011 med deltagare från Danmark, Finland, Island, Norge, Sverige, Estland och Litauen. Den bestod dels av allmänna föreläsningar, dels av workshops.

GeoGebra 4.0. presenterades och dessutom gavs en försmak på GeoGebra 4.2 som innehåller en CAS del. En betaversion av GeoGebra 4.2 finns för den ivrige på nätet. Sen väntar vi väl alla på GeoGebra 5.0, som kommer att innehålla 3D.

För oss finländare som fortfarande var överraskade över införandet av symboliska räknaren i studentskrivningarna var det intressant att höra övriga nordbor berätta om sina examenssystem. Vi kunde konstatera att vi är på väg åt rätt håll men att vi har en bit kvar att gå.

För den intresserade kan nämnas att nästa nordiska konferens kommer att hållas i Estland nästa höst. Ta kontakt med Resurscentret om du är intresserad att delta, så ska vi se vad vi kan göra för att hjälpa till.



www.geogebra.org

Finlandssvenska fysik- och kemidagar

Den 19-21 november samlades cirka 140 glada fysiker och kemister till kryssningskonferens. Finlandssvenska fysikdagar har tidigare ordnats 2007 och 2009 med Fysikersamfundet i Finland rf som huvudarrangör, men denna gång delades ansvaret med Finska Kemistsamfundet rf.

Deltagarna var ganska jämt fördelade över tre olika grupper: studerande och doktorander, grundskol- och gymnasielärare samt lärare och personal från universitet och yrkeshögskolor. Det unika med de finlandssvenska sammanhangen är att alla dessa grupper kunde umgås fritt, oberoende av rang och ställning och konferensen präglades av en varm och familjär atmosfär.

Programmet bestod huvudsakligen av olika vetenskapliga presentationer från vitt skilda områden inom fysik och kemi. Unga forskare presenterade sina projekt med posters och bland annat ordnades en mycket välbesökt utflykt till KTH:s fusionslaboratorium i Stockholm. Där emellan blev det mycket mat och livliga diskussioner runt matborden.

Material från konferensen finns på <http://beam.acclab.helsinki.fi/fyskemdagarna>.



De finlandssvenska fysik- och kemidagarna samlade cirka 140 deltagare från hela Svenskfinland.

DaNa

Ett stort projekt kring "datorm i naturvetenskaperna", DaNa, har dragit igång i Svenskfinland. Några skolor har i ett par års tid jobbat som pilotskolor för att hitta tillämpningar av dataloggers och annan ny teknik i fysik-, kemi- och biologiundervisningen. Sommaren 2011 beviljades samtliga 12 österbottniska gymnasier pengar för att skaffa dataloggers och fortbilda sig kring användningen av dessa genom ett tvåårigt projekt. Meningen är att få med gymnasierna i södra Finland under nästa läsår.



Vernier LabQuest



Pasco Spark

På gång...

Den professionella läraren 24 januari 2012

Åbo Akademi arrangerar ett avgiftsfritt seminarium i Vasa för personer med intresse för utbildningsfrågor. Även naturvetenskaperna är representerade i presentationer och workshops.

Matematikbiennalen 26-27 januari 2012

Den svenska matematikbiennalen ordnas denna gång i Umeå. Även om du inte har möjlighet att delta brukar en hel del intressant material samlas på konferensens hemsida: www.umu.se/matematikbiennalen

TekNatur final 3-4 februari 2012

TekNatur-tävlingens final hålls som vanligt på Arcada i Helsingfors och bland annat utställningen av projektarbeten är öppen för allmänheten

DaNa-seminarium i Vasa Början av juni

Resurscentrets traditionella sommarkurs ordnas denna gång som en fortbildning kring dataloggers och ny teknik i undervisningen.

Julpyrdnader med hjälp av redoxkemi

Material som behövs:

Galvaniserad plåt (klipp till lagom stora bitar 3 x 3 cm, eller använd restbitar, gör ett hål i ena hörnet där man kan fästa ett band för upphängning)

Kontaktplast, svamp eller bomullstussar,

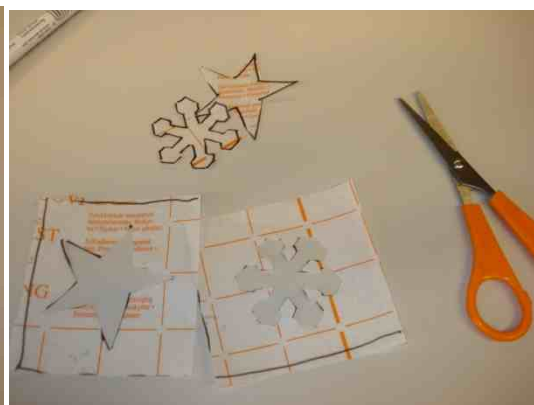
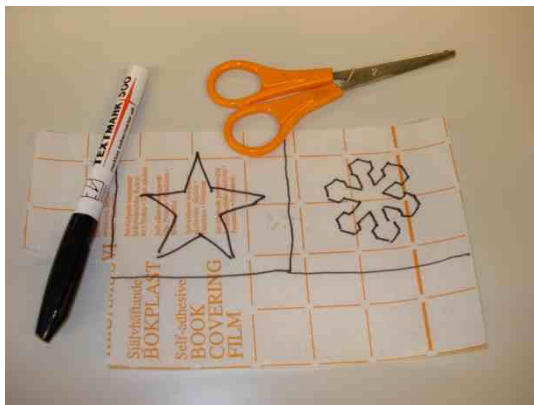
Vätekloridlösning (HCl, 6 mol/dm³ och 0,25 mol/dm³)

Kopparnitratlösning (Cu(NO₃)₂ · 3H₂O ; 3 g / 250 ml 0,25 mol/dm³ HCl)



Utförande:

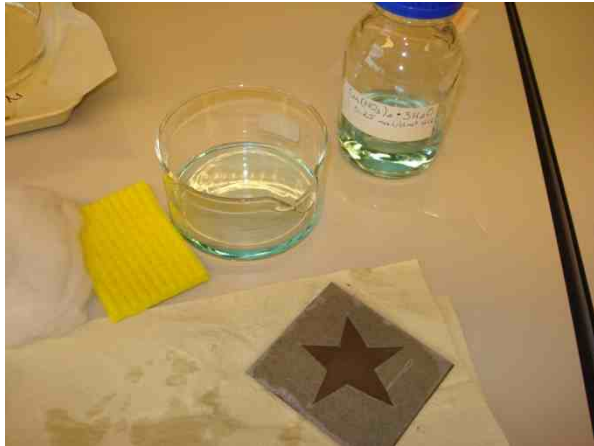
1. Rita din egen design på kontaktplasten (biten kan vara 0,5 cm större än plåten) Tänk så att det av mönstret som du vill att ska få kopparbeläggning ska klippas bort. Du kan göra två mönster en på var sida av plåten.



2. Tejpa fast kontaktplasten på plåten.
3. Sänk ner plåten med hjälp av en tång i en bägare med vätekloridlösning (bör göras i dragskåp).
4. När det snabba bubblandet på plåten upphör tar du upp plåten och sköljer den under rinnande vatten. Torka plåten torr med en pappershandduk.



5. Rengör ännu den exponerade ytan genom att sudda med ett suddgummi.
6. Doppa en svamp i koppar(II)nitratlösning och dutta på det exponerade området, upprepa tills ytan är blöt. Gör likadant med andra sidan om du valt att göra en dubbelsidig.
7. Skölj båda sidorna med vatten och torka. Ta bort kontaktplasten. Sätt i ett band och din julprydnad är klar.



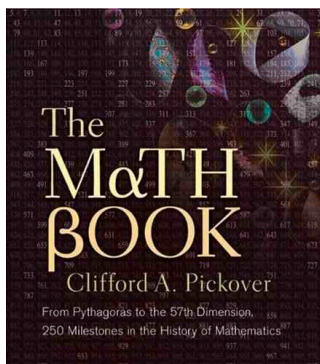
Bakgrund:

Galvaniserad metall består av järn (Fe) belagt med ett lager zink (Zn). Zink skyddar mot rost (oxidation av en metall genom reaktion mellan vatten och syre). Redoxkemi kan användas för att ta bort zinkbeläggningen som täcker järn och ersätta det med ett lager koppar (Cu).

Aktiviteter i klass efter laborationer:

1. Vilken metall används som beläggning vid galvanisering?
2. Skriv ut en balanserad reaktionsformel för det som händer när du sänker ned plåten i vätekloridlösningen.
3. En metall går från fast till lösning genom att ge bort eller ta emot elektroner. Skriv ut halvreaktionen som visar detta för reaktionen som beskrivs i laborationen ovan.
4. Är reaktionen ovan en oxidation eller en reduktion?
5. Den inre metallen i vår plåt är järn. Skriv en balanserad reaktionsformel som visar hur järn reagerar med koppar(II)nitrat-lösning.
6. Skriv ut halvreaktionerna för reaktionen i (5). Indikera vilken av reaktionerna som är oxidation och vilken som är reduktion.

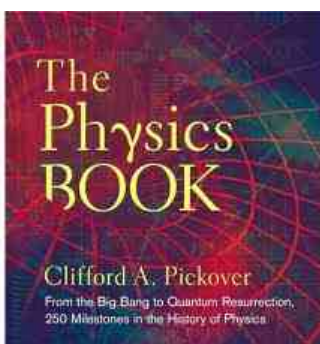
Källa: Redox chemistry lab: K. A Scott. *Chem13news* nr 379, (Dec2010/Jan2011).



Böcker för lärarrummets kaffebord

Vackert, lättläst och lärorikt, är kanske ord som mer sällan förknippas med böcker som behandlar matematik och fysik. Böckerna "The Math Book" och "The Physics Book", av Clifford A. Pickover, utgör båda glädjande undantag till denna regel.

Båda dessa böcker är kronologiskt uppbyggda och varje uppslag introducerar ett intressant begrepp eller person ur matematikens, respektive fysikens historia. Medan vänster uppslag utgörs av en kortfattad text, så visar höger uppslag en vacker illustration som anknyter till temat. Eftersom varje uppslag utgörs av ett fristående tema, kan man bläddra fritt i böckerna och stanna upp när man ser någon bild som verkar intressant eller läser en rubrik som väcker intresse.



För att ge en känsla av bredden på de teman som behandlas i "The Math Book", följer här några rubriker ur boken: Rhind papyrusen, Zenos paradox, Gyllene snittet, Räknestickan, De stora talens lag, Bayes teorem, Minimala ytor, Quaternioner, Boolsk algebra, Hilberts stora hotel, Katastrofteori, Rubiks kub, Fraktaler och Tertris är NP-fullständigt.

En liknande uppräknings av rubrikerna i "The Physics Book", ger rubriker som: Big Bang, Batteriet från Bagdad, Laplace demon, Bränsleceller, Gyroskopet, Halkan hos is, Hall-effekten, Groparna i en golfboll, Transistorn, Solceller, Metamaterial, Kosmisk inflation och LHC. Som dessa slumpmässigt valda rubriker visar, kan man bara inte undgå att lära sig något nytt och intressant varje gång man öppnar någon av dessa böcker.

Mats Braskén

Matteaktivitet i vintermörkret

Målgrupp: Åk 6 – gymnasiet

Material: Lappar numrerade från 1 – 40.

Instruktioner:

- Rada ut lapparna.
- Den som startar måste välja ett jämnt tal t.ex. 6.
- Den andra väljer sedan ett tal som är en multipel av det valda talet eller tal som är en faktor i det valda talet t.ex. 3 eller 24.
- Sedan väljer spelarna turvis en multipel av eller en faktor i det senast valda talet.
- Den som tar det sista möjliga talet vinner.

Tips:

Be eleverna fundera på vinststrategier efter ett par spelomgångar. Eleverna kan spela i lag om två för att få till en matematikdiskussion.

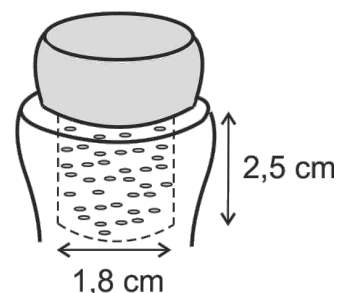
... dessutom ett bra länktips:

www.georgiostheodoridis.se

Camilla Söderback

Nyårs-Champagne

Ingen högtid är väl fullständig utan en dos fysikaliska betraktelser, så varför inte roa dig med att beräkna hur långt champagnekorken kommer att flyga när du korkar flaskan inför det nya året. Saknar du tillgång till verkliga värden, så kan du använda att champagneflaskans hals har en inre diameter på 1,8 cm och den del av korken som är inne i flaskhalsen har en längd på 2,5 cm. En typisk champagnekork väger 7,5 g och tryckskillnaden mellan flaskans inre och yttre, just när korken hålls nätt och jämt kvar i flaskan pga. friktionskraften mellan kork och flaska, kan du ta till 5 atmosfärer.



Gott Nytt År!

PS. Ett lösningsförslag hittar du på www.skolresurs.fi.

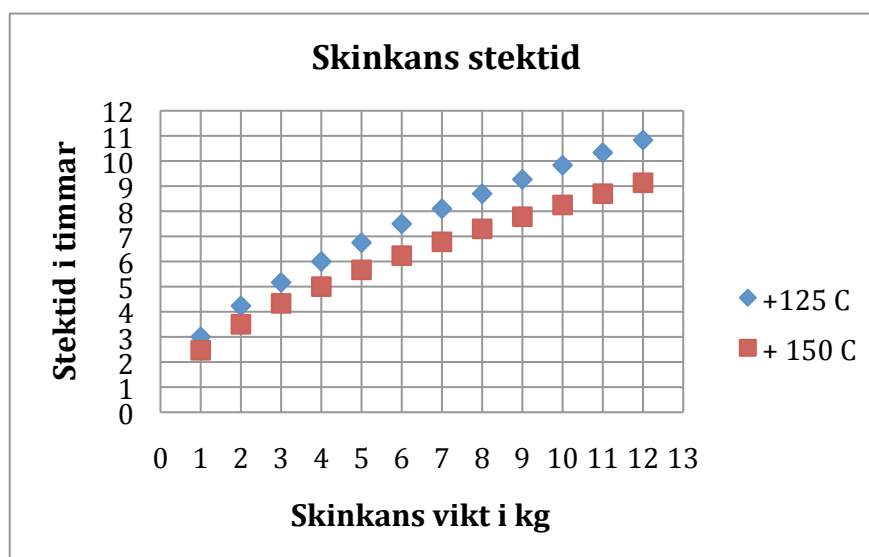
Mats Braskén

Julskinkans termodynamik

Skinka om något hör julen till. Mången person går dock tyvärr extremt ovetenskapligt tillväga när de tillreder skinkan. Utan stöd av varken teoretiska resonemang, eller matematiska beräkningar, dristar sig dessa personer att helt enkelt sätta på ugnen och sätta in skinkan.

Låt oss försöka närma oss detta högtidliga tillfälle lite mer vetenskapligt. Vi börjar med att göra några förenklande antagande, som att ugnens temperatur hålls konstant, att skinkans termiska egenskaper inte ändrar varken med tiden eller med temperaturen och, en klassiker, att skinkan har formen av ett homogent klot (inget ben i mitten tyvärr). Dessa antaganden gör att det matematiska uttrycket för hur värmen transporteras i skinkan, endast kommer att bero på tiden och på avståndet från skinkans mitt.

Svaret vi vill ha reda på är hur länge vi måste vänta för att skinkans mitt skall uppnå temperaturen $+75^{\circ}\text{C}$, givet en skinka av en viss vikt och för en given ugnstemperatur. Om vi antar en klassisk, icke-varmluftsugn och att skinkan har kylskåpstemperatur ($+5^{\circ}\text{C}$) i början, så ger vår teoretiska modell stektider som kan avläsas från grafen nedanför (givna för två olika ugnstemperaturer, $+125^{\circ}\text{C}$ och $+150^{\circ}\text{C}$).



Vill du veta mer om fysiken bakom denna graf, besök www.skolresurs.fi.

PS. Stick för säkerhets skull en stektermometer i skinkan.

Mats Braskén

Resurscenter för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan

Projektledningens kontaktuppgifter:

Kerstin Fagerström
Projektkoordinator
Centret för livslångt lärande
vid Åbo Akademi och
Yrkeshögskolan Novia
Fabriksgatan 2, 20500 Åbo
Tel./tjänst 02-215 4950
Tel./mobil: 040-704 3815
E-post: kerstin.fagerstrom@
skolresurs.fi

Henrik Laurén
Verksamhetsledare
Tel.: 040-348 7192
E-post:
henrik.lauren@skolresurs.fi

Detta nyhetsbrev är en
fristående fortsättning på de
informationsbrev som
tidigare producerats vid
Kemididaktiskt resurs-
centrum.

På resurscentrets hemsida
www.skolresurs.fi kan du
ladda ner detta nyhetsbrev i
färg. Där finns även mer
information om centrets
verksamhet och framtida
evenemang. Där finns också
en del länkar och annat
undervisningsmaterial
samlat. Vi tar gärna emot
tips och idéer gällande
länkar och annat material. Ta
kontakt med någon av
resurspersonerna eller
skicka e-post till

info@skolresurs.fi

Om oss

Resurscenter för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan är ett nationellt finlandssvenskt projekt för att stöda skolundervisningen i dessa ämnen. Projektet är självständigt men sker i nära samarbete med universitet och yrkeshögskolor.

Resurscentret är ett initiativ av Svenska tekniska vetenskapsakademien i Finland (STV). Projektet finansieras från många olika håll, bland annat av Svenska kulturfonden, Teknologindustriin rf:s 100-årsstiftelse, undervisningsministeriet, utbildningsstyrelsen, Walter Ahlströms stiftelse, Stiftelsen för teknikens främjande, Fortums stiftelse och STV.

Vår vision

Vi vill...

...skapa intresse för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan så att elevernas valmöjligheter i kommande utbildning breddas

...främja växelverkan mellan skolor, näringsliv och högre utbildning för att öka elevernas förståelse för naturvetenskapernas och teknologins betydelse för hållbar samhällsutveckling

...bidra till att stärka lärarnas ämneskunskaper och öka förutsättningarna för innovativ undervisning

Våra resurspersoner

Resurscenterteamet förändras hela tiden och den mest aktuella listan på personal hittar du alltid på projektets hemsida www.skolresurs.fi. Tveka inte att ta kontakt om du har frågor, eller om du har idéer som du vill ha hjälp med att förverkliga!

Helsingfors

Mariann Holmberg
Lektor i kemi, material- och miljöteknik
Arcada
E-post: mariann.holmberg@skolresurs.fi

Jonas Waxlax
Lektor i fysik
Gymnasiet Lärkan
E-post: jonas.waxlax@skolresurs.fi

Ingvar Stål
Lektor i fysik och science
Botby högstadieskola
E-post: ingvar.stal@skolresurs.fi

Vasa

Mats Braskén
Lektor i fysik
Novia
E-post: mats.brasken@skolresurs.fi

Berit Kurtén-Finnäs
Verksamhetsledare vid Kemididaktiskt
resurscentrum
Åbo Akademi Vasa
E-post: berit.kurten-finnas@skolresurs.fi

Markus Norrby
Fysiklärare
Vasa övningsskola
E-post: markus.norrby@skolresurs.fi

Camilla Söderback
Lektor i matematik
Vasa övningsskola
E-post: camilla.soderback@skolresurs.fi

Åbo

Erik Holm
Fysikstuderande
Åbo Akademi
E-post: erik.holm@skolresurs.fi

Ann-Sofie Leppänen
Doktorand i organisk kemi
Åbo AKademi
E-post: ann-sofie.leppanen@skolresurs.fi

Otto Långvik
Doktorand i organisk kemi
Åbo Akademi
E-post: otto.langvik@skolresurs.fi