

mlaol

lisäsivut

matematiikka

fysiikka

kemia



mlaol

MAOL-

LISÄSIVUT

Pitkä matematiikka

Boltzmann
Pitkänen
Sir Isaac
Bohr
Pythagoras

Fysiikka

Einstein
Aristoteles
Maxwell
Schrödinger
Tulkki
Heisenberg
M & Mde Curie
Huygens

Kemia

Democritos
Van der Waals
Faraday
Lehtonen
Lord Kelvin



mlaol

“Jos pystyt mittaamaan sen mistä puhut ja ilmaisemaan sen numeroin, tiedät siitä jotain.” -Lordi Kelvin

“Jos ilmaiset sen numeroin, otat sen liian vakavasti.”
-M. & O. Lehtonen

Matemaattisesti lahjattomien opiskelijoiden liitto (Mlaol) on hyväksynyt nämä taulukot käytettäväksi ylioppilastutkinnossa.

Graafinen suunnittelu: Mikko ja Olli Lehtonen, Tuomas Sauliala

Taitto ja kuvitus: **CR Productions** (Tuomas Sauliala)

Työryhmä: Mikko ja Olli Lehtonen, Lauri Pitkänen, Tuomas Sauliala, Ville Tulkki

Kiitokset: Riina Arffman, Jussi Näveri, Äidit, Maol ry, Vaskivuoren lukio, Ressun lukion MA-opettajat, Carta Communications

1. painos SE

© 2000 Mlaol

Osittainen kopiointilupa

Tämä teoksen kopioiminen on tekijänoikeuslain (404/61, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna lailla 1654/95) mukaisesti sallittu. Käyttö opetustarkoituksiin on suositeltavaa.

Sidonta: Mlaol

Painopaikka:

Carta Communications

Helsinki 2000

ISBN 314-1-59265-3

Kaikki ulkoasun mahdolliset yhtäläisyydet muihin taulukkojulkaisuihin ovat täysin sattumanvaraisia. Alla troliga samhälter till andra likadana productionerna är full utroliga.

Alkusanat

Kolmivuotisen lukiotaipaleemme varrella olemme opiskelleet kaksikymmentä tai jopa kolmekymmentä kurssia matemaattis-luonnontieteellisiä aineita. Näihin kuuluvat Fysiikka, Kemia ja Pitkä Matematiikka. Näitä lähes tuhatta oppituntia läpi kahlatessamme meitä on opastanut ja tukenut absoluuttisen totuuden ehtymätön lähde, keskuudessamme melkein epäjumalan asemaan kohonnut Maol-taulukkokirja. Näin täysinoppineina abiturienteina olemme kuitenkin havainneet siinä eräitä puutteita. Päätimme siis koota Maol-lisäsivuille kaiken sen, jonka koimme tärkeäksi tulevien sukupolvien lukio-opiskelun kannalta. Jatkoimme siitä, mihin varsinainen Maol-taulukkokirja päättyy, eli sivulta 160.

Matematiikan osa on perinteisesti tunnettu kylmistä kaavoistaan ja hengettömyydestään. Tämä informaatiopainajainen pelottaa karaistuneimpiakin pitkän matematiikan lukijoita. Siksi koimme tärkeäksi muiden lisäysten ohella keventää kyseistä osaa ja näin estää opiskelijoiden vieraantuminen muuten niin mainioista matematiikan kaavoista.

Fysiikan osaa täydensimme puhtaasti teoreettisilla, mutta myös käytännön elämää lähellä olevilla taulukoilla ja kaavoilla. Olemme selvittäneet monia ilmiöitä, joihin edes nykytiede ei ole pystynyt antamaan vastauksia. Sen tähden ehdotamme itsellemme myönnettäväksi ensimmäistä jokavuotista Virtanen -fysikkapalkintoa. Olemme lisäksi huomanneet, ettei varsinainen taulukkokirja ole aina tarjonnut riittävästi eväitä kaikkien YTL:n laatimien fysiikan tehtävien ratkaisemiseen. Siksi Maol-lisäsivuille on laadittu taulukot, joista olisi ollut monille edeltävillekin sukupolville apua tehtävänannossa puuttuvan massan tai voiman selvittämiseen.

Kemian sivujen puutteita korjattaessa työryhmämme *kemia-team* pyrki tinkimättömään täydellisyyteen ja saavuttikin sen vain noin neljäntoista prosentin poikkeamalla. Kevennyksiä kyseiseen osioon ei tarvinnut enää lisätä; taulukot pursuavat laboratoriohuumoria, esimerkkeinä mönjän ja potaskan koostumukset sivulla 141.

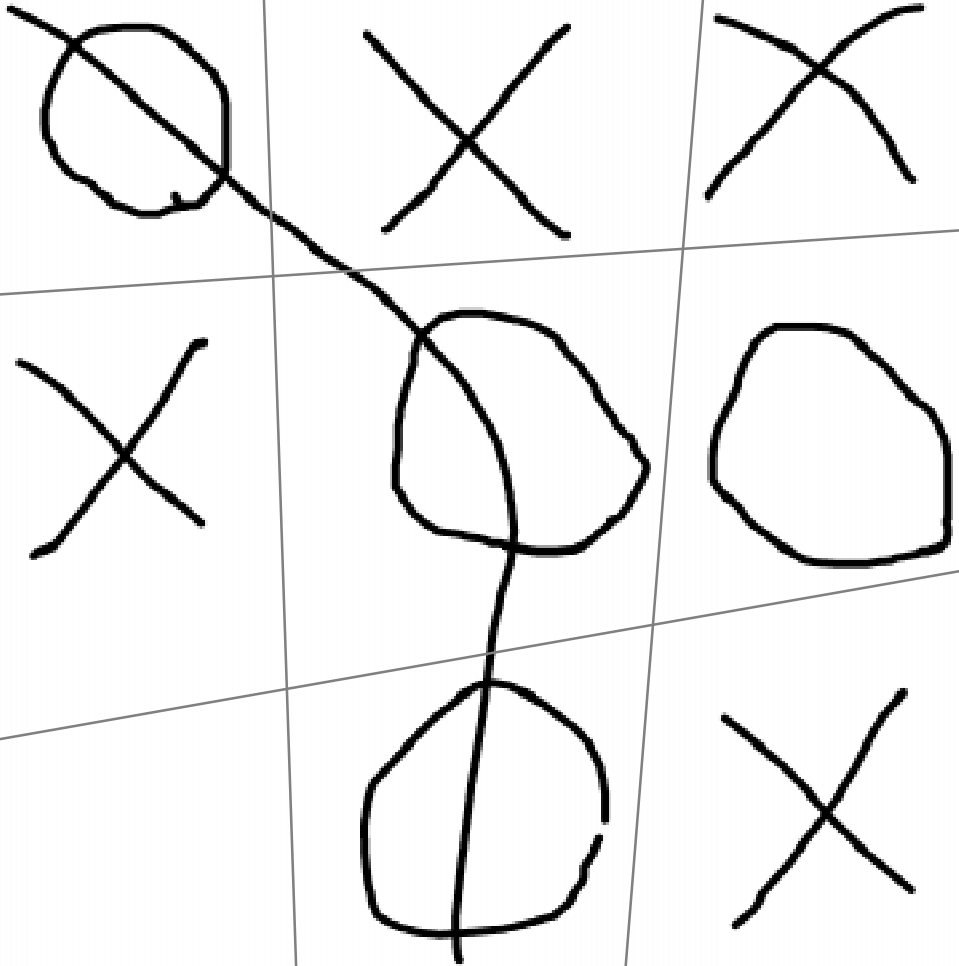
Maol-lisäsivuja tehdessämme olemme tutustuneet ja syventyneet käsittelemiimme aihepiireihin yli lukion oppimäärän. Toivomme kuitenkin, että ylioppilastutkontolautakunta määrää lisäsivut pakolliseksi oppimateriaaliksi ylioppilaskirjoituksiin valmistautumista varten. Kaikki tutkimukset ja kokeet on tehty kolmen vuoden aikana kenttätöinä äärimmäisen kvasitieteellisin menetelmin, eikä yrityksistä huolimatta yksikään lyhyen matematiikan opiskelija ole joutunut kärsimään niistä tehtäessä.

Pääkaupunkiseudulla vuodenvaihteessa 1999-2000

Mlaol – Matemaattisesti lahjattomien oppilaiden liitto (eli Tekijät)

Tee lisämerkintöjä vain niille varattuun laatikkoon sivulle 165.

Pitkä matematiikka



Tuomas O

Mikko 1

Merkintöjä ja symboleja		
Varsinainen merkintä	Vaihtoehto	Tarkoittaa
$< \approx >$		Paravalenttinuoli (jos ja ehkä jos)
$<< \text{☺}$		On naurettavan pieni
$\approx >$		Mistä niinku ehkä seuraa että
$< \neq >$		Jaa-a
$\square$	MEOT	(Mikä ei ollut todistettavissa)
	? / / -	Nyt en kyllä osaa enempää
$\text{☺} \text{☹} \text{!!} \text{\#} \text{\&}$	$\text{☺} \text{\&} \text{!!} \text{\&} \text{\#} \text{☹}$	Nähdään uusinnassa
f'		f:n ensimmäinen derivaatta
f''		f:n toinen derivaatta
$f^{(5)}$		f:n viides derivaatta

Approksimaatioita	
Approksimaatio	Huomautuksia
$2 = 3$	Joku voi olla toista mieltä
Tunti alkaa kun opettaja tulee luokkaan	Tunti lyhenee kymmenellä minuutilla.
Dinosauruksen jalka on fysikaalinen heiluri	Kuka olisi uskonut Foucaultia, jos hän olisi ripustanut kattoon Brontosauruksen jalan?

Helppojen lukujen taulukko

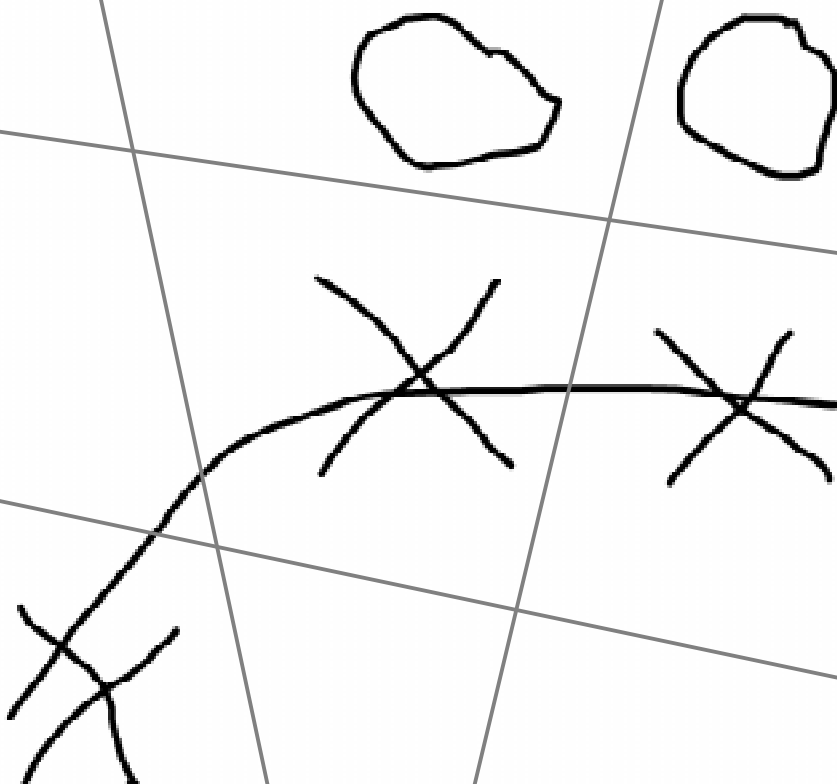
0
1

Virhe

Virhe	Huomautuksia
$24 = 25$ Ensimmäisen tehtävän vastaus on imaginaariluku. Kymppitehtävän vastaus saadaan helposti derivoimalla. Tiedän mitä tehtävän laatija on ajanut takaa, ja voin ratkaista tehtävän käyttäen oikotietä	Kysykää Villeltä... Opettajan on helppo korjata tehtävä

Tilaa omille merkinnöille

Fysiikka



Tuomas 7

Mikko 1

Radiaaninen järjestelmä

Radiaaninen järjestelmä on uusinta uutta eksaktin fysiikan alalla. Järjestelmän avulla voimme hylätä vanhan SI-järjestelmän heikkoudet, mm. monimutkaiset kaavoja sotkevat yksiköt, sekä parantaa maailmankuvaamme - radiaaninen järjestelmä nimittäin on erittäin eksakti mahdollistaen samalla mm. massa-pituus konversion. Tähän eivät perinteiset järjestelmät kykene!

Muunnoksia

Pituus on radiaanisessa järjestelmässä määritetty maan suurimman säteen mukaan.

$$1 \text{ m} = \frac{r}{6378,140 \cdot 10^3}$$

Aika on radiaanisessa järjestelmässä ensimmäinen ja siten myös yksi yksinkertaisimmista suureista. Järjestelmän nerous piilee jatkuvassa ympyräliikkeessä; yhdessä päivässä maanpinnan yksi piste on tehnyt täydellisen kierroksen ($2\pi r$), samoin kierros auringon ympäri täyttyy vuodessa ($2\pi R$)!

$$\begin{aligned} 1 \text{ a} &= 2\pi R \\ 1 \text{ d} &= 2\pi r \\ 1 \text{ s} &= \pi r / 43200 \end{aligned}$$

Massa saadaan niin ikään helposti kertomalla maapallon tilavuus keskitiheydellä ja jakamalla koko höskä tieteellisin kokein mitatulla numeroarvolla.

$$1 \text{ kg} = \frac{4/3\pi r^3 \cdot 5517}{5,974 \cdot 10^{24}}$$

Sähkövirta osoitti radiaanisen järjestelmän ylivertaisuuden ennennäkemättömällä tavalla. Kvantitatiivisten tutkimusten perusteella on nimittäin todettu, että Huolimattoman Fysiikanopettajan (tm) käden heilahdus on kulmaltaan suoraan verrannollinen sen läpi johdetun sähkövirran voimakkuuteen.

$$1 \text{ A} = \frac{\pi}{6}$$

Muut perusyksiköt eivät vielä ole ehtineet MAOLin lisäsivujen ensimmäiseen painokseen, sillä 313 tiedemiestä eivät vielä ole päässeet niistä yhteisymmärrykseen huolimatta jo kolmesta $2\pi r$:iä kestäneestä MSK:sta (Mäntsälän Standardointi Kokous). Neljännen kokouksen tulokset julkaistaan MAOLin lisäsivujen seuraavissa painoksissa, jotka tottakai pitää ostaa.

Johdannaisyksiköt on kokonaisuudessaan julkaistu jo alkuperäisessä MAOL-taulukoissa. Näiden muuttaminen radiaanisen järjestelmän mukaiseksi on helppoa, hauskaa ja yksinkertaista. Seuraavassa on esimerkki siitä, miltä voiman ja tehon yksiköt näyttäivät radiaanisessa järjestelmässä.

Radiaanisen järjestelmän johdannaisyksiköitä

$$1 \text{ N} = \{[4/3\pi r^3 \cdot 5517] / [5,974 \cdot 10^{24}]\} \cdot \{r/(6378,140 \cdot 10^3) \cdot 432000^2\} / \{\pi r\}^2$$

$$1 \text{ W} = \{[4/3\pi r^3 \cdot 5517] / [5,974 \cdot 10^{24}]\} \cdot \{r/(6378,140 \cdot 10^3)\}^2 \cdot 432000^2 / \{(\pi r)^2 \cdot \pi r / 43200\}$$

Muunnokset ovat, kuten aikaisemmin jo tuli ilmi, ilmiömäisen helppoja radiaanisessa systeemissä. Radiaaninen järjestelmä mahdollistaa minkä tahansa suureiden vastaavuuksien absoluuttisen määrittämisen.

Luonnonvakioita

Nimi	Tunnus	Selitys
Tulkin pomppuvakio	T	Muovisella hiirellä heitetyn J. Tulkin hyppykorkeuden kerroin.
Puustisen vakio	P	katso sivu 187.

Jännitysmomentti

$$M_j = e \cdot h$$

e = ennalta-arvaamattomuus
h = hektisyys

$$[M_j] = [e] [h] = \text{Nm} = J = \frac{1}{4,2} \text{Kal}$$

Jännitysmomentin yksikkö on siis sama kuin energian eli yksi kalori.

Jännitysmomentteja

3 Kal	Formulakilpailut
4,580934 Kal	Ruotsinkoe (kurssit 4-7)
2,34 Kal	Tehtävän ratkaisun kirjoittaminen taululle
4 Kal	Kutkuttavan jännittävä tilanne

Sukkien puoliintumisaika

Mlaolin *Sucks* –team selvitti empiirisillä toistokokeilla jokaista meitä tavallista sukankuluttajaa koskevan mysteerin, mihin löytyy kuin löytyykin täysin fysikaalinen selitys. Jo muinaiset roomalaiset ihmettelivät tätä ilmiötä, mikä oli jopa täysin Aristoteleenkin ymmärryskyvyn ulkopuolella. Eräät historioitsijat ovat tulkinneet Julius Caesarin ennustaneen Rooman tuhon usein väärin tulkitussa, mutta sitäkin kuuluisammassa lauseessa: *”Et tu Brute mi, scisne cur strumporae meae evanuerunt?”* – “Entä tiedätkö sinä Brutus, miksi sukkani ovat kadonneet?” Kaiken takana on siis kysymys sukkien katoamisesta, eli Where’s My Sock –ongelmasta. Mlaolin *Sucks* –työryhmä selvitti, ettei kyse ole ainoastaan sukkien katoamisesta, vaan itse asiassa sukkaparien puoliintumisesta. Mlaolin *Sucks* –työryhmä kehitti tälle ilmiölle matemaattisen mallin, jonka fraktaalisuus voisi pelästyttää heikkopäisimmät lyhyen matematiikan opiskelijat.

$$S = S_0 e^{-\lambda t}$$

Symboli	Tarkoittaa
S	sukkien lukumäärä hetkellä t
S ₀	sukkien määrä kun t = 0
l	sukan hajoamisvakio
t	aika, vuorokausina

Kaavankäyttöesimerkki:

Kuinka paljon sukkaa on viiden päivän turnauksen jälkeen jäljellä kuudesta parista urheilusukkia?

$$S = 12 \cdot e^{-5 \cdot 0,021} = 10,80$$

$$\begin{aligned} S &= ? \\ S_0 &= 12 \\ \lambda &= 0,021 \\ t &= 5 \end{aligned}$$

Vastaus: Sukkaa on siis jäljellä 10,80 kappaletta, eli yksi kokonainen ja 20% toisesta sukasta on hävinnyt. Osittainen hajoaminen nähdään massakatona.

Sukkien hajoamisvakioita

0.021	Urheilusukat
0.0495	Tennissukat
0.099	Frakkisukat, mustat
0.35	Sukkanauhat
0.057	100 % puuvillasukat

Kitkakertoimia (absoluuttisia)

Ainepari	Lepokitkakerroin	Liikekitkakerroin
Villapaita ja jogurtti	0,63	0,51
Abiverkkarit ja jogurtti	0,57	0,42
Kauluspaita ja hammastahna	0,25	0,18
Kissa ja katiska	0,97	0,70
Liitu ja taulu	0,16	0,10
Linkkari ja pulpetti	0,818	0,74
Leka ja pulpetti	0,69	0,50
Ylioppilashattu ja pöytä	0,27	0,15
Autonrengas ja koulun mäki	0,17	0,06

Opetuksen intensiteetti		
Vastoin yleistä käsitystä opetuksen intensiteetti ei ole vakio, vaan itse asiassa noudattavaa tarkasti matemaattista mallia. Mlaolin <i>opetuksen intensiteetti</i>-työryhmä on kolmivuotisen olemassaolonsa aikana pureutunut selvittämään sen salat ja onkin myynyt oikeudet tutkimustulosten käyttöön opetusvirastolle. Maol lisäisivut –julkaisussa olevat tutkimukset koskevat opetustilannetta. Opetustilanteen edellytys on, että opettaja vuorovaikuttaa oppilaisiin, esimerkiksi suullisesti, audiovisuaalisesti, elekielellä, ontuvalla huumorilla, kiristyksellä, uhkailulla, lahjonnalla tai pyroteknisillä tehokeinoilla. Tutkimustulosten kannalta ei ole merkitystä, mitä näistä keinoista käytetään.		
1. $I = I_0 m o \cdot \frac{1}{k + 1} \cdot \frac{1}{ t - 5 + 3} \cdot \frac{1}{r^2}$ 2. $I_H = H_0 l f$		
Symboli	Kuvaus	Yksikkö
I_0	Opettajakohtainen intensiteettivakio	ttjm ² /h
M	Opettajan mielialaindeksi (perusarvo 1)	-
o	Luokan oppilaiden keskimääräinen mielialaindeksi	-
k	Montako saman aineen oppituntia oppilailla on takana	-
t	Oppitunnin järjestysluku lukujärjestyksessä (1-9, ruokatunti=5)	-
r	Oppilaan etäisyys opettajasta	m
H_0	opettajakohtainen huumorivakio	-
l	opettajakohtainen lavaliikehdintävakio	m/s
f	ns. Fatigué-parametri, eli luokan oppilaiden keskimääräinen väsymystaso, mikä on verensokeri-indeksi · mielialaindeksi	-

Kaava 1 kuvaa opetuksen opetussisällöllistä intensiteettiä. Opetuksen intensiteettiä merkitään kirjaimella I ja sen yksikkönä on ttj/h. Opetuksen viihteellisyyttä I_H , mallintaa kaava 2 ja sen yksikkönä on km/hs.

Mlaolin *opetuksen intensiteetti* –työryhmä selvitti mallinnuksen avulla **ideaaliset opiskeluolosuhteet**, jotta opiskelijat ylttäisivät parhaisiin mahdollisiin oppimistuloksiin (eli minimoisivat koulussa vietettävän ajan). Siinä oppitunti on keskellä päivää, ruokatunnilla, koska tutkimustulostemme mukaan oppilaat ovat klo 11.35 ja klo 12.25 välisenä aikana päivän virkeimmässä tilassa ja aivotoiminta on paljon aktiivisempaa tällä välillä kuin muulloin päivästä (lukuunottamatta syklisiä poikkeuksia pitkin päivää oppituntien välillä, mitkä voivat johtua myös mittausslaitteiden epätarkkuudesta). Opettajien ja oppilaiden opiskeluunsohuttautumismielialat halutaan mahdollisimman hyviksi tai vähintään epänegatiivisiksi, eli vastaavat indeksit ovat vähintään 1,00. Ideaaliolosuhteissa oppitunti on aina yksöistunti. Opettajan ja oppilaan välisellä etäisyydellä olevasta suuresta vaikutuksesta johtuen opettajan tulisi tehokkuuden maksimoimiseksi lisäksi oleskella keskellä luokkaa oppilaiden pulpettirinkien ympäröimänä ja maalata silmät selkäänsä, jotta jokaiselle luokan oppilaalle välittyisi tarvittava “isoveli valvoo” –tunne r:n arvon minimoimiseksi. Yksinkertaisilla laskutoimituksilla voidaan huomata, että opiskelu on **ideaalisissa opiskeluolosuhteissa** jopa 60% keskimääräistä opiskelua intensiivisempää ja tehokkaampaa, puhumattakaan niin sanotusta kädestä-kiinni-pitämis-opetuksesta. Sen matemaattisessa mallissa termi r lähenee nollaa, joten intensiteetin arvo lähenee ääretöntä! Mlaol lisäsivät –työryhmä aikookin tutkia ja hyödyntää tätä manus i manus –pedagogiikkaa tulevaisuudessa.

Irrotustöitä

Tikkarin irrottaminen lapselta

230 eV

Pullo abiturientilta

$W \sim$ Pullonpohjan hydrostaattinen paine

Koekysymykset opettajalta

420 mk / tehtävä

Kissa katiskasta

noin 20 tikkiä (eli aika iso)

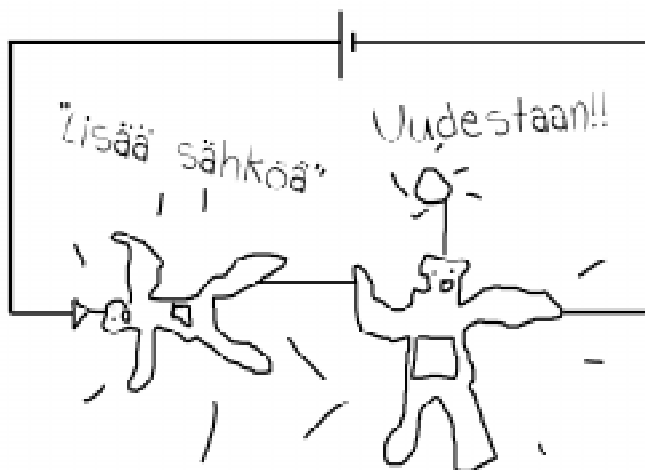
Teletappitaulukko

Nimi	Väri	Symboli	Resistanssi	Emissiospektri	Huomautuksia
Pai	Punainen	Ympyrä	5	630 nm	Homo
Laa-Laa	Keltainen	Saparo	7	560 nm	
Tiivi-Taavi	Violetti	Kolmio	8	400 pm	
Hipsu	Vihreä	Suora piikki	1,4	490 nm	

Taulukon käyttöesimerkkejä

1. Laita etusormesi Laa-Laa:n kohdalle
2. Liikuta sormeasi 9 cm oikealle
3. Nosta sormi pois, mutta muista missä pidit sitä
4. Nyt näet minkä laatuista säteilyä Laa-Laa palaessaan säteilee.
5. Siirry kohtaan 1.

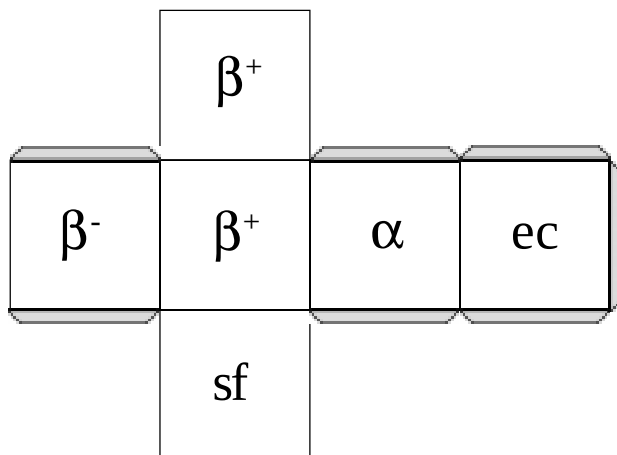
Tappivastuksen kytkentäkaavio



Hajoamispeli

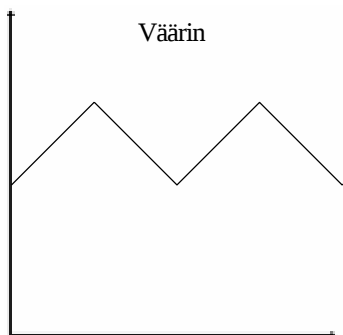
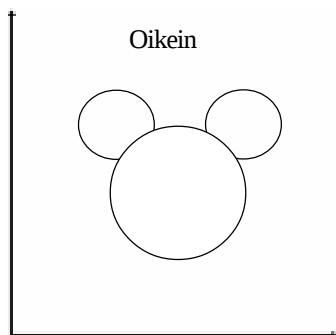
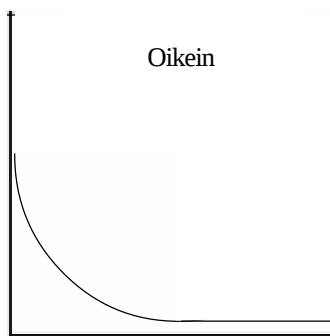
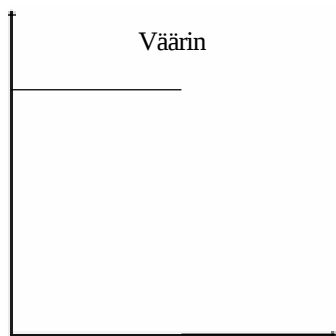
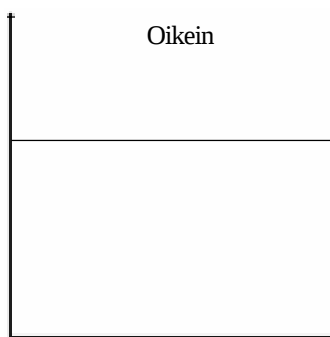
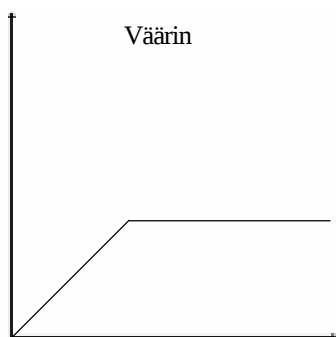
Hajoaminen	Liike	Ääniefekti
α	Massaluku -4, järjestysluku -2	Zzzäp
β^-	Massaluku säilyy, järjestysluku +1	Zorg
β^+	Massaluku säilyy, järjestysluku -1	Gaboom.
ec	Massaluku säilyy, järjestysluku -1	Fiuuhh.. bong
sf	Räjähdät kappaleiksi, aloitat alusta	PPPGGGAAAM

Säännöt: Kukin pelaaja valitsee itselleen yhden plutoniumin isotoopin Maol taulukkokirjasta sivulta 103. Pelinappuloina voidaan käyttää mitä tahansa kiinteitä esineitä, ja ne asetetaan erilliselle isotooppikartalle tai vastaavalle Maol – taulukkokirjan sivulle. Pelaajat heittävät vuorotellen noppaa, joka täytyy askarrella ennen peliä samalla sivulla olevista ohjeista. Noppa kertoo, minkälainen hajoaminen tapahtuu. Vaihtoehtoja ovat: α , β^- , β^+ , ec ja spontaani fissio. Hajoamisen vaikutus luetaan yllä olevasta taulukosta, samoin kuin ääniefekti, jonka pelaaja suorittaa. Pelin voittaa se pelaaja, kuka saa ensiksi pelinappulansa argoniin. Argoniin on päästävä tasaluvulla, hyppy yli ei riitä. Jos isotoopilla on nopan näyttämää hajoamista vastaava hajoaminen valmiiksi taulukoituna, on pelaajan odotettava puoliintumisaajan verran, ennen kuin hän saa jatkaa peliään. Muiden pelaajien ei tarvitse odottaa ”puoliutuvaa” pelaajaa.



Oikeat kuvaajat

Fysiikan kurssi- ja ylioppilaskokeissa esiintyy (**K89/1, K92/5, K96/1, S96/2**) toistuvasti perustehtävien joukossa varsin visaisia kuvaajatehtäviä, joissa pitää selvittää mitkä kuvaajat voisivat kuvata jotakin tiettyä ilmiötä. Koska nämä tehtävät ovat taulukoiden lisäsivujen tarjoaman laajemman tietoaineksen valossa varsin triviaaleja, on tässä kerrottu valmiiksi mitkä kuvaajat ovat oikeita tehtävien kohdissa a, b ja d. c-kohdat karsittiin pois niiden naurettavan luonteen johdosta.



Kissan tiheyden määrittäminen

Äärimmäisen joustavina luontokappaleina tunnettujen kissojen tiheys on kautta aikain askarruttanut lukemattomia käytännön fyysikoita. Aivan äskettäin on MAOL-taulukoiden lisäsivutyöryhmän salaisissa tutkimusluolastoissa kuitenkin onnistuttu kehittämään varsin luotettava ja yksinkertainen menetelmä kissan tiheyden määrittämiseksi kotioiloissa. Välineiksi tarvitaan ainoastaan kissa, ämpäri, vaaka, riittävän suuri vesiastia (kylpyamme on hyvä), viivain ja yksi tutkimusassistentti. Tutkimuksen suorittamisen ajaksi on myös syytä suojautua kastumista ja kynsiä vastaan. Kokeen kulku on seuraava:

1. Kerätään välineet yhteen huoneeseen ja täytetään vesiastia
2. Etsitään kissa ja siirretään se tutkimushuoneeseen
3. Suljetaan huoneen ovi, jotta kissa ei pääse karkuun
4. Laitetaan ämpäri vaa'alle ja taarataan vaaka
5. Pudotetaan kissa ämpäriin
6. Katsellaan turvallisen välimatkan päästä, kun assistentti laskee kissan mahdollisimman rauhallisesti veteen. Tämä vaihe helpottuu olennaisesti, jos kissa nukkuu
7. Annetaan assistentin pyydystä villintynyt kissa
8. Mitataan kuinka korkealle vesi ylettyy kissan turkissa. Assistentti pitelee kissaa.
9. Sovelletaan aiemmin taulukkokirjassa esiintyneitä kaavoja kissan tiheyden laskemiseksi
10. Vapautetaan kissa

*tämän kokeen suunnittelun aikana ei vahingoitettu ainuttakaan kissaa.
(ainakaan montaa)*

Puuttuneita ja puuttuvia suureita

Nämä suureet ovat puuttuneet ja tulevat puuttumaan eräistä Ylioppilastutkintolautakunnan laatimista tehtävistä

Pallon massa	60 kg
Massa	8,5 kg
Kulma α	π rad
Kitkakerroin	katso sivu 171
Voima	72 kN

Epätarkkuusperiaatteita

1. $\Delta m \Delta r > \frac{h}{2}$	Δm = kouluruoan maun epätarkkuus Δr = kouluruoan raaka-aineiden epätarkkuus “Samaan aikaan ei voi tietää, miltä kouluruoka maistuu ja mistä se on tehty.”
2. $\Delta a \Delta u > 5 \text{ epy}$	Δa = opettajan asian epätarkkuus Δu = opettajan ulosannin epätarkkuus “Samaan aikaan ei voi tietää, mistä opettaja puhuu ja mitä hän tarkoittaa.”
3. $\Delta l \Delta t > 2 \text{ epy}$	Δl = luokkatilan sijainnin epätarkkuus Δt = ajan epätarkkuus “Samaan aikaan ei voi tietää, missä oppitunti on ja milloin se alkaa”
4. $\Delta x \Delta t > ??$	Δx = paikan epätarkkuus 17.02.2000 Δt = ajan epätarkkuus 17.02.2000 “Samaan aikaan ei abiturientti penkkaripäivänä voi tietää, missä on ja paljonko kello on.”
5. $\Delta M_{laol} << \text{☺}$	ΔM_{laol} = Mlaolin epätarkkuus “Emme tee virheitä”
epy är detsamma som en epätarkkuusperiaateyksikkö	

Heisenbergin-Murphyn teoreema

Emme voi koskaan tarkalleen tietää sekä hiukkasen nopeutta että sen paikkaa, mutta voimme olettaa, että se on siellä, mistä sitä viimeiseksi etsimme.

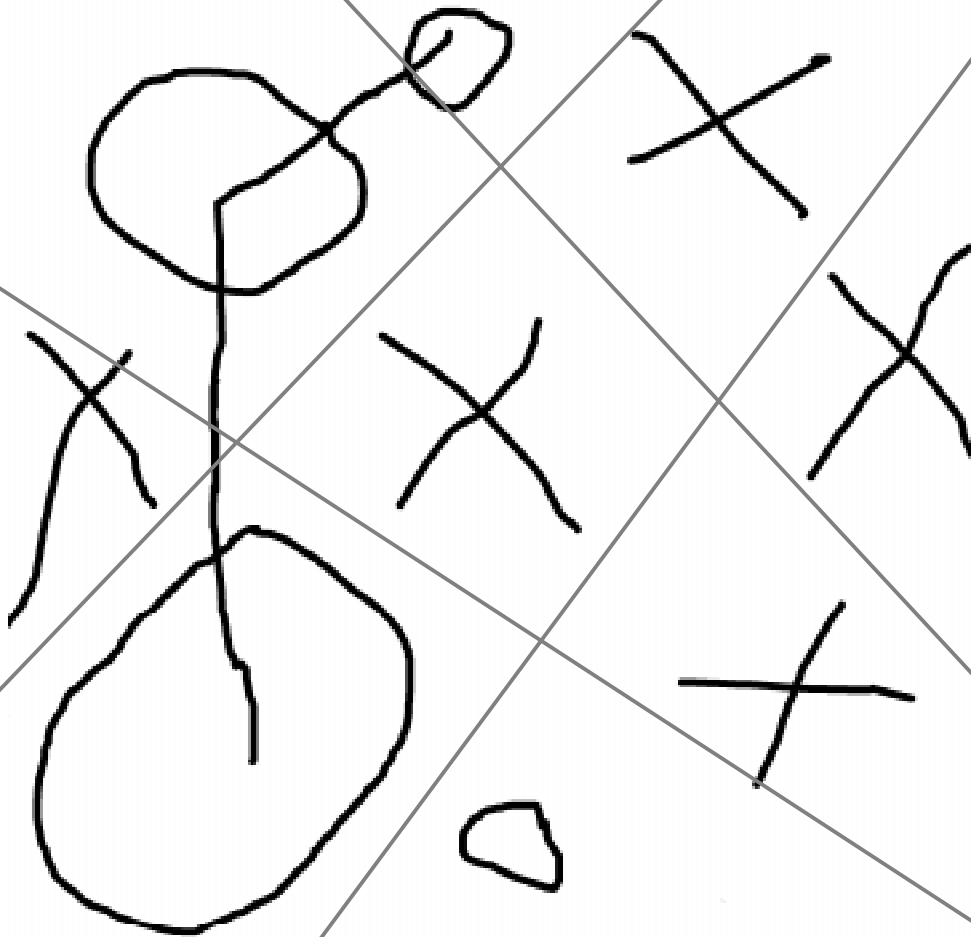


Elektronin paikan todennäköisyysfunktio Murphyn lain mukaan

Rutherfordin koe makromaailmassa

Työryhmämme ei voinut vastustaa kiusausta suorittaa suorittaa seuraavanlaista koetta: Tulitimme vessapaperiseinää 120 mm kenttähaupitsilla. Kuten oletimme, suurin osa (99,2 %) ammuksista lensi seinän läpi suuntaansa muuttamatta, mutta osa, hämmästyttävää kyllä, sirosi alkuperäisestä suunnastaan. Tästä päättelimme siihen johtopäätökseen, että vessapaperin massa on kerääntynyt raskaampiin massakeskittymiin, jotka vuorovaikuttavat haupitsin ammuksen kanssa. Valitettavasti suorittamamme koe ei ole toistettavissa.

Kemia



Tuomas 1
Mikko 2

NTP-laajennus

pT indeksi = ϑ

	Myrsky	Myräkkä	Sade	Kostea	Poutaa	Suht aurinkoista	Pilvetön
25	UTP	LTP	aNTP	STP	mBtSTP	lWtFTP	FTP
20	WtLTP	LTP	lWtNTP	mBtNTP	alWtSTP	STP	BtSTP
15	LTP	mWtNTP	lBtNTP	mBtNTP	mWtSTPbmBtNTP	lWtSTP	STP
10	mWtNTP	lWTNTP	aNTP	lBtNTP	BtNTP	mWtSTPbmBtNTP	lWtSTP
5	mWtNTP	lWtNTP	lWtNTPbnm	lBtNTP	lBtNTP	BtNTP	mBtNTP
0	LTP	lWtNTP	lWtNTP	NTP	lBtNTP	BtNTP	BTP
-5	WtLTP	LTP	lBtLtp	nNTP	aNTP	lBtNTP	BtNTP
-10	aUTP	lWtLTPblBtUTP	LTP	mWtNTP	BTtP	BtNTP	fSTP
-15	UTP	LTP	nmBtLTP	LTP	lBtLTP	lBtNTP	BTP

$$\vartheta = \frac{p_{\text{mbar}} - 1013 \text{ mbar}}{30} + \frac{T_{\text{K}} - 273,15 \text{ K}}{4}$$

Merkintöjä ja symboleja							
a	about the same as	f	fairly	N	Normal	T	Temperature
B	Better	L	Lousy	n	not	t	than
b	but	l	little	P	Pressure	U	Unbearable
F	Fantastic	m	much	S	Superior	W	Worse

Kerettiläiset kaavat

Juustamme täten seuraavat kaavat kerettiläisiksi ja kehoitamme jokaista YTL:ää pelkäämätöntä sielua poistamaan ne henkilökohtaisesta taulukkokirjastaan.

Kaava/Taulukko	Sivunro	Poistamisen syy	Huomautuksia
Napakoordinanttiesitys	27	Kuka näitä kaipaa?	
Käyrän kaaren pituus	45	Perverssi ja diskriminoiva	Lyhyet käyrät saavat alemmuuskomplekseja
Trigonometrysten funktioiden tarkkoja arvoja	55-56	Nämä sivut ovat syntiä täynnä	These pages are full of sin
Newtonin binomikaava	60	Ei se kuitenkaan mitään osannut	Newton oli alkemisti
Satunnaislukuja	60	Nämähän ovat selvästi piin ensimmäiset desimaalit	Pii on ehdoton
SI-järjestelmä	66-70	Radiaaninen järjestelmä korvaa vanhentuneen SI-järjestelmän	Kahden viikon ylimenoajan jälkeen SI-yksiköiden käyttö on yksiselitteisesti kielletty
Valaistuksia	86	Todellinen valaistus saavutetaan vain lukemalla MAOL-taulukkoita	Sekä niiden lisäosia
Pohjoinen tähtitaivas	107	Onko tämä eksaktia tiedettä?	
Suhteellisuusteoria	123	Suhteellisuusteoria on jo osoittanut pätemättömyytensä, mitä tulee aika-avaruuden singulariteetteihin	Suhteellisuusteoria ei myöskään noudata Heizenbergin-Murphyn teoreemaa
Kemian alkusivu	125	Turha taideaukeama	
Vakioita (normaaliolosuhteet)	126	NTP-laajennus on voimassa tästä hetkestä alkaen	
Epäorgaanisten yhdisteiden kaupunimiä ja koostumuksia	141	Taulukko mainostaa kaupallisuutta	Solidarisuus!

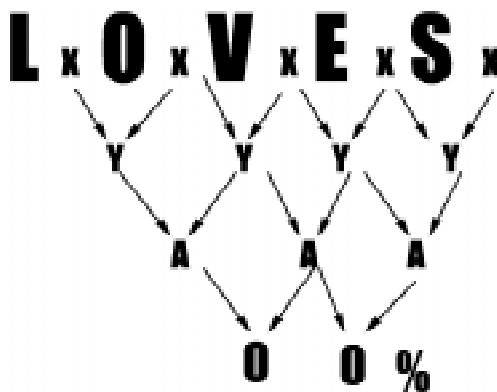
Henkilökemian yleinen taulukko

Horoskooppimerkki	Syntymäaika	Luonne	Sopiva aviopuoliso	Sopiva työtoveri	Sopimaton kumppani
Vesimies	21.1. - 19.2.	Vakaa	Itse	Rapu	Voittaja
Kalat	20.2. - 20.3.	Mahdoton	Kolmas vasemmalta	Vessari	Luuseri
Oinas	21.3. - 20.4.	Ihan OK	Löytynee	Lammas	Vaalea
Härkä	21.4. - 21.5.	Olemassa	Leijona	Kolmas oikealta	Brunetti
Kaksoset	22.5. - 21.6.	Järkyttävä	Dream on	Just joo	Isojalkainen
Rapu	22.6. - 23.7.	“Upea”	Kiiski	Rausku	Kala
Leijona	24.7. - 23.8.	Tasainen	Kalat	Jousimies	Skorpioni
Neitsyt	24.8. - 23.9.	Yksinäinen	Joo, varmaan	Poliisi	mWtSbaN
Vaaka	24.9. - 23.10.	Keittiökapine	Joku	Punnus	Happosade
Skorpioni	24.10. - 22.11.	Hampaaton	Valitse itse	Tota noin...	Kilpikonna
Jousimies	23.11. - 21.12.	Löysä	Kaikki kelpaa	Oinas	Nuoli
Kauris	22.12. - 20.1.	Häh?	Häh?	Häh?	Häh?

Henkilökemian henkilökohtainen taulukko

Kahden ihmisen tulevaisuuden arviointiin täydellinen väline löytyy lähes jokaisen alle teini-ikäisen käytännössä testaamasta L O V E S -metodista. Tällä metodilla saadaan prosenttiluku, joka kertoo mahdollisuuden kahden ihmisen yhteisen taipaleen onnistumiselle. Ensin kirjoitetaan paperille kirjaimet L, O, V, E ja S, sen jälkeen lasketaan molemman henkilön nimistä L-kirjaimet, laitetaan luku L:n viereen, sitten O ja niin edelleen. Lopuksi lukuja aletaan laskea yhteen alla olevan kaavion mukaisesti kunnes saadaan kaksi numeroa, jotka ilmaisevat prosentuaalisen mahdollisuuden suhteen onnistumiselle.

HUOM. Jos yhteenlaskusta saadaan kaksinumeroinen luku, niin molempia numeroita käsitellään omina lukuinaan. Esim. $7+5 = 1$ ja 2 .



Kolajuomien väljähtäminen

Kolajuomat ovat yksi keskeinen osa keskivertolukiolaisen koulunkäynnin arkea. Niiden tärkeyden huomaa viimeistään koeviikolla. Kolajuomien nauttimiseen liittyy keskeisesti niiden “väljähtäminen”, eli eksaktimmin sanottuna *defreskaatio*. Se johtuu yleensä tasku- tai reppusäilytyksestä, janoisista opiskelijatovereista ja pullonpyörytyksestä. Nuorempien sukupolvien koeviikkopaineita lievittääkseen Mlaol *lisäsivut* –työryhmä selvitti kolajuomien defreskaation salat, jotta koeviikkojen aikataulut voitaisiin suunnitella juomahuollon kannalta entistä tarkemmin. Seuraavat tulokset on saatu empiiristen kokeiden, kenttätutkimuksen ja mielipidemittausten avulla. Pääsponsoreina toimivat koulumme virvoitusjuoma-automaatti sekä Lönnrotin kadun Sesto.

Väljähtämisfunktion $v(t)$ määrittelee juoman defreskaation. Väljähtämisenopeus on väljähtämisfunktion derivaatta $v'(t)$. Väljähtämisfunktio kertoo, kuinka paljon juomaa väljähtää tietyssä ajassa. P on Puustisen kolakohtainen vakio, t on pullon ensimmäisestä avaamisesta (yleensä ostohetkestä) kulunut aika.

Otetaan käyttöön RAD-suure väljähtämisenopeus (kaava 2).

1. $v(t) = Pt$

$$\frac{v(t)}{V_{\text{juoma}}} > 1, \text{ juoma-annos on väljähtänyt}$$

2. $v'(t) = P$

$$\frac{v'(t)}{V_{\text{juoma}}} < 1, \text{ juoma-annos ei ole väljähtänyt}$$

$$[v'] = [V]/[t] = \text{dm}^3/\text{h}$$

Osamäärä $v(t)/V_{\text{juoma}}$ määrittelee tietyn tilavuuksisen kolajuoma-annoksen defreskaation.

Ns. Puustisen vakio P riippuu säilytysolosuhteista, ja sen eri arvot on määritelty kokeellisin tuloksin.

Puustisenvakio –taulukko

Kolajuoma	Säilytystapa	Vakio
Pepsi	1.5 l:n pullo, korkki	1.974 dm ³ /h
Pepsi	1.5 l:n pullo, ilman korkkia	14.233 dm ³ /h
Pepsi	0.5l:n pullo/tölkki, ilman korkkia	6.3479 dm ³ /h
Pepsi light	0.5l:n pullo/tölkki, ilman korkkia	-ei määritetty-
Coca-Cola	1.5 l:n pullo, korkki	-ei määritetty-
Coca-Cola	1.5 l:n pullo, ei korkkia	-ei määritetty-

Yleisesti käytettyjä nimiä

nimi	merkitys
naatrium	natrium
heelium	helium
raadon	yks.gen < raato
c-pra	Afrikan savanneilla asuva nisäkäs
kaalium	kalium
kaali	vihannes (älä sekoita)
meedia	media

Aineiden jaksoton järjestelmä

1. Kryptoniitti*			2.
3. Staadium	4.	5. pakkoruotsi*	6. Ideaalikaasu
8. Kouluruoka**	7. Jogurtti	9.	10. Millenium**

* Teräsmies menettää voimiaan. ** Voidaan käsittää myös ilmiönä

Alkuaineiden jaksollinen järjestelmä on keskeisin osa varsinaisia kemian taulukoita. Koko kemia luonnontieteenä perustuukin jaksolliseen järjestelmään ja sen sovelluksiin. Tämä(kin) taulukko on kuitenkin puutteellinen ja todellisuudesta vieraannuttava (mistä todisteena ovat kemistit ja kemian opettajat). Aineiden jaksoton järjestelmä on hyvä vastapaino tuolle järjestelmälle, ja sitä suositellaan käytettävän mielenterveydellisistä syistä kemian opiskelun yhteydessä eräänlaisena tasapainoittavana elementtinä. Aineita numero 2, 4 ja 9 ei ole vielä löydetty.

Luma-opettaja!

Oletko kyllästynyt epäonnistuneisiin demoihin?

Tulevatko oppilaasi levottomiksi ja epäluuloisiksi kun kaavasi eivät vastaakkaan todellisuutta? Eikö millään enää tunnu olevan mitään tarkoitusta? Oletko harkinnut vaihtamista humanistisiin? Enää ei ole syytä epätoivoon! **Mlaol** tarjoaa sinulle kaiken, mitä tarvitset onnistuneeseen demoan. Voimme taata, että näitä tarvikkeita et muualta saa!

Jos tilaat nyt, niin saat tukkukupakkauksen piin desimaaleja (693:sta 1387:ään) erikoishintaan 69 mk! Vertaa oikeaan hintaan 125 mk.

Lähetä oheisen kuponki Maolin ylijäämävarastoon ja saat tavarat kotiovellesi jo seuraavana päivänä! Muista maksaa haluamasi tuotteen hinta pieninä merkitsemättöminä seteleinä sveitsiläiselle pankkitilille 31415-926535. Ei jälleenmyyjille



Kyllä! Tilaan seuraavia tuotteita maolin ylijäämävarastosta!

Massakeskipiste	10 mk/kg		kg
Kitkaton pinta	124 mk/dm ²		dm ³
Magneettinen alkeisvaraus	572 mk/kpl		kpl
Yksinapainen magneetti (N/S)	15 mk/napa		napaa
Fysiikan opettajan hauska vitsi	10 mk/kasku		kaskua
Matematiikan opettajan hauska vitsi	20 mk/kasku		kaskua
Kemian opettajan hauska vitsi	–not available–		
Massaton naru	25 mk/kg		kg
Matemaattinen heiluri	20 mk/kpl		kpl
Tyhjiö	25 mk/dm ³		dm ³
NTP olosuhteet	150 mk/m ³		m ³
Resistanssiton johde	30 mk/m		m
Piin tarkka arvo	10 mk/kpl		kpl
Vastukseton väliaine	45 mk/dm ³		dm ³
Ideaalikaasu	108 mk/dm ³		dm ³

postimaksu
on maksettu
puolestasi

Mlaol
sop, nro 27182



m laol

Maol-lisäsivut on tarkoitettu lähinnä lukioon pikän matematiikan, fysiikan ja kemian opiskelun apuvälineeksi. Mlaol on luonut sen täydentämään Maol-taulukkokirjaa, mutta se toimii myös itsenäisenä opuksena. Maol-lisäsivuja suositellaan käytettäväksi kaikissa elämäntilanteissa.

Maol-lisäsivut on vuoden 2000 abiturienttien hengentuote ja sitä tulee kohdella asiaankuuluuvalla kunnioituksella. Se ansaitsee siis paikkansa kirjahyllyssä Raamatun, Maolin ja Tunte mattoman sotilaan välissä.

Me tekijät toivomme tästä teoksesta olevan yhtä paljon vilpitöntä riemua ja iloa sinulle kuin meillekin.

Matemaattisesti lahjattomien opiskelijoiden liitto on hyväksynyt Maol-lisäsivut käytettäväksi ylioppilastutkinnossa, sisältäen myös ruotsin kielen kokeen.



mlaol