

Tilfar:

Stativ

Skrúvufjæður

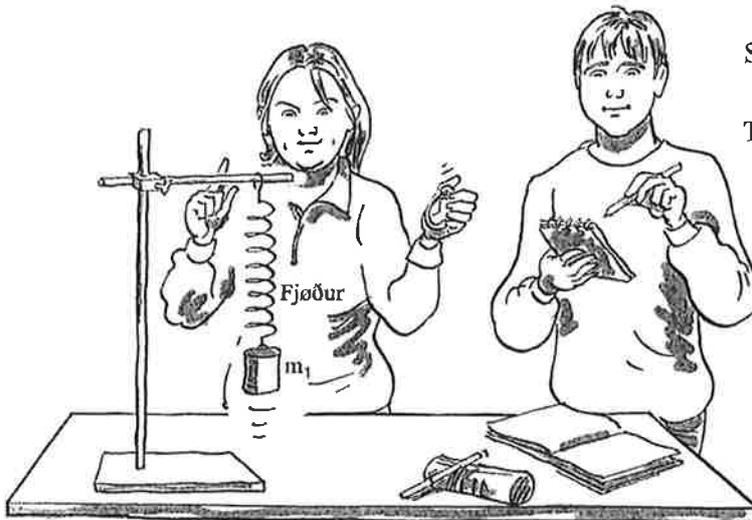
2 lodd við ymsari nögð

Ur

Í hesi venjingini fara vit at kanna sveiggj.

1. roynd. Sveiggj í skrúvufjæður

Ein skrúvufjæður verður hongd upp í eitt stativ. Lættara loddid verður hongt upp í fjæðurina. Loddid verður sett at sveiggja upp og niður. Tíðin fyri 20 sveiggj verður máld við stoppuri ella øðrum uri.

Nøgðin í loddinum: $m_1 =$ gTíðin fyri 20 sveiggj: $t_{20} =$ s

So verður sveiggjitíðin roknað:

$$T_1 = \frac{t_{20}}{20} \iff T_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$$

Eitt lodd verður hongt upp í eina skrúvufjæður.

Tyngra loddid verður hongt í fjæðurina og royndin endurtikin.

Nøgðin í loddinum: $m_2 =$ gTíðin fyri 20 sveiggj: $t_{20} =$ s

Sveiggjitíðin verður roknað:

$$T_2 = \frac{t_{20}}{20} \iff T_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$$

Hvussu er sveiggjitíðin heft at nögðini í loddinum? _____

2.4 Hvad kan ændre et fjederpenduls svingningstid?

Fjedre, 2 forsk.

Lodder

Stativ

Ur

Lineal

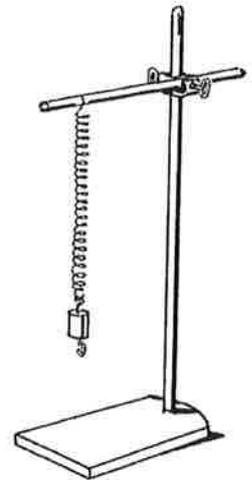
Når vi vil ændre et snorpenduls svingningstid, kan vi gøre det ved at ændre på snorens længde.

Ændring af loddets masse betyder ikke noget for svingningstiden.

I dette forsøg skal du undersøge, hvad der har betydning for et fjederpenduls svingningstid.

Lav opstillingen som vist på tegningen og noter resultaterne i skemaet:

Fjeder	Masse	Amplitude	Svingningstiden (T)
Blød	g	cm	sek
Blød	g	cm	sek
Hård	g	cm	sek
Hård	g	cm	sek



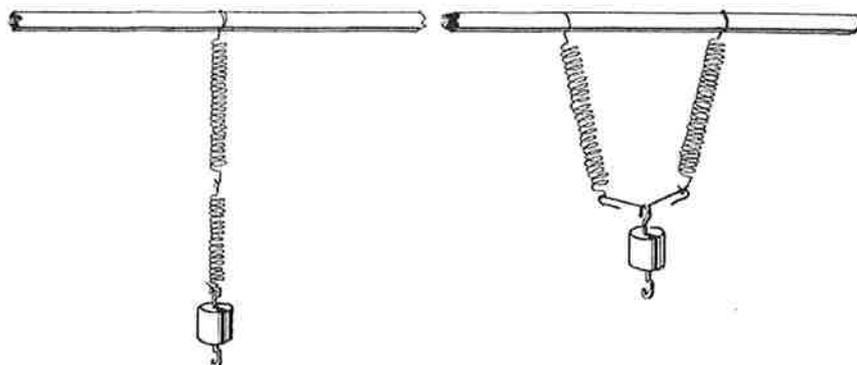
Hvad kan du gøre for at ændre en fjeders svingningstid? _____

Spiller fjederens stivhed (blød/hård) nogen rolle for svingningstiden? _____

På tegningen nedenfor er to fjedre med samme stivhed forbundet parallelt og i serie.

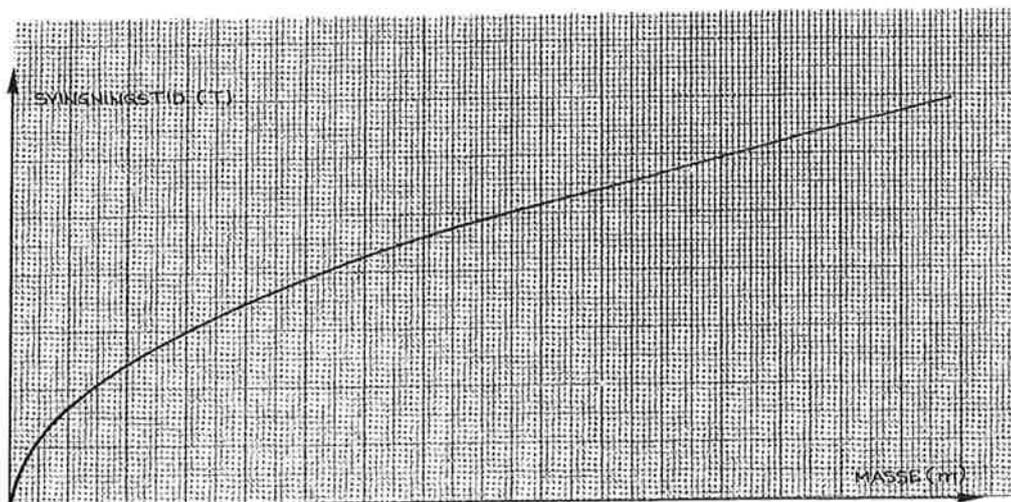
Vurdér, om det betyder noget for svingningstiden, når massen er den samme:

Efterprøv det.



2* Fjederpendulets svingningstid kan beregnes med en formel

Fjeder
Lod, 50 g
Stativ
Ur
Kraftmåler, 10N
Lineal



Kurven på koordinatsystemet viser svingningstiden i forhold til loddets masse.

Svingningstiden er beregnet ved hjælp af følgende formel:

$$T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{m}{k}}$$

hvor m er loddets masse målt i kg

og k er fjederkonstanten, dvs. et tal der angiver fjederens stivhed. Den måles i $\frac{N}{m}$.

Fjederkonstanten er altså den kraft, der skal bruges for at strække fjederen én meter.

Du kan finde fjederkonstanten ved at strække fjederen 10 cm ud med en kraftmåler.

Det antal newton du kan aflæse på kraftmåleren skal du så gange med 10, så har du fjederkonstanten.

Fjederkonstanten: _____ $\frac{N}{m}$

Mål svingningstiden: _____

Efterprøv nu formelen ved at sammenligne den målte svingningstid for fjederpendulet.

Passer formelen? _____

Fjederkonstanten i en hoppegynge er $276 \frac{N}{m}$. Beregn svingningstiden, når barnet i hoppegyngen vejer 7 kg.



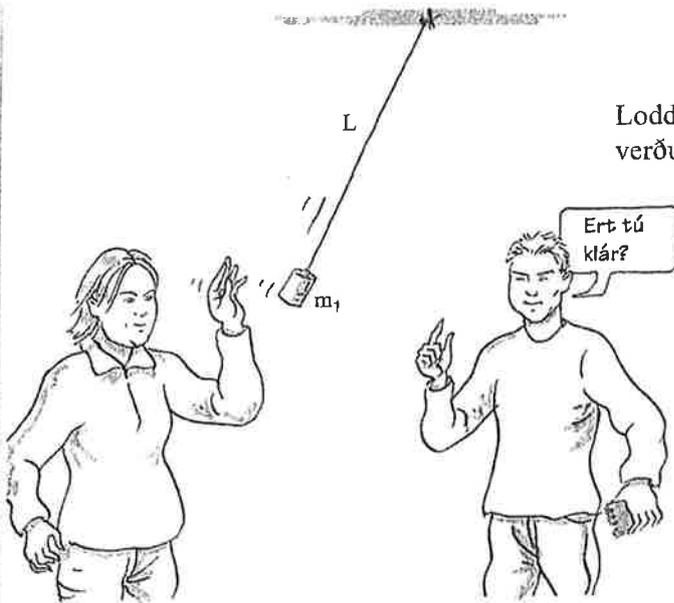
Tilfar:

Krók í loftinum

Sterkt teymasnøri

Tvey heldur tung lodd

Ur



Eitt hósíkiliga tungt lodd verður bundið í teymasnøri og hongt í ein krók undir loftinum.

2. roynd. Pendulsveiggj

Eitt passaliga tungt lodd verður bundið í teymasnøri ella annan hósíkiliga trád og hongt upp í ein krók undir loftinum, so tað kann sveiggja sum eitt pendul, sí myndina.

Pendullongdin L er strekkið frá krókinum til mitt á loddíð. Pendullongdin verður máld við málibandi:

$$L = \quad \text{m}$$

Loddið verður sett at sveiggja, og tíðin t_{20} fyri 20 sveiggj verður máld við stoppuri ella øðrum uri:

$$t_{20} = \quad \text{s}$$

So verður sveiggítíðin roknað:

$$T_{\text{mált}} = \frac{t_{20}}{20} \iff T_{\text{mált}} = \underline{\underline{\quad \text{s}}}$$

Endurtak royndina við somu pendullongd, men við loddi, sum hevur aðra nøgd.

Er sveiggítíðin heft at nøgdini í loddinum? _____

Tað ber til at vísa, at sveiggítíðin er givin við formlinum

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

Her er $g = 9,82 \text{ m/s}^2$ tyngdaracceleratióin.

Set pendullongdina (í metrum) og g í formilin. So fært tú eit roknað virði fyri sveiggítíðina í sekundum.

$$T_{\text{roknað}} = \quad \text{s}$$

Hvussu samsvara $T_{\text{mált}}$ og $T_{\text{roknað}}$? _____

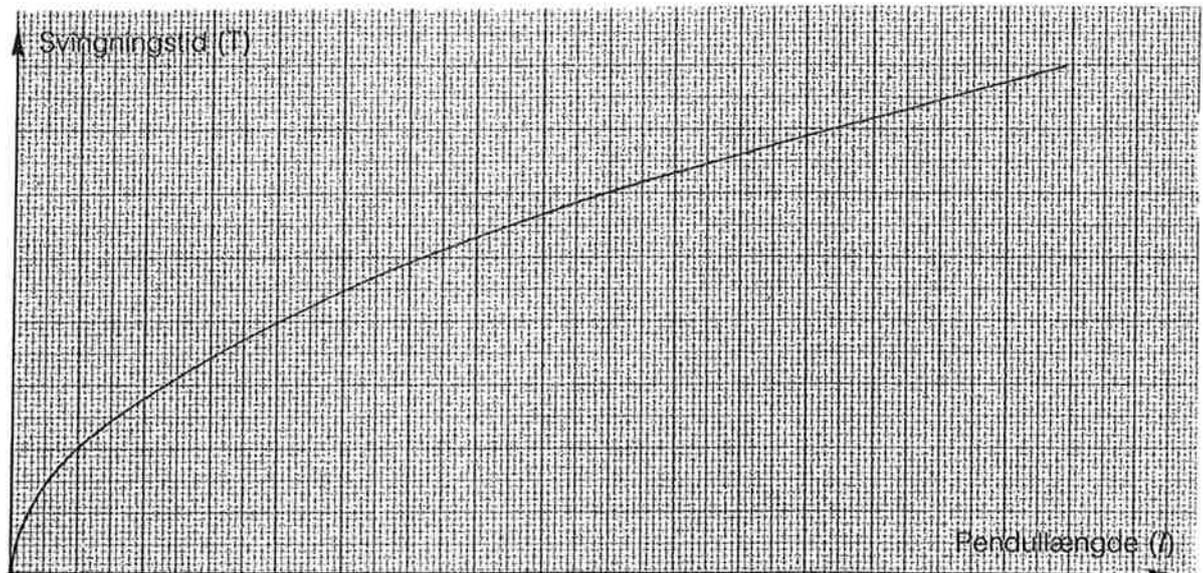
2.3 Pendulets svingnings- tid kan beregnes med en formel

Lod, 50 g

Snor

Forsøgsstativ

Ur



Kurven på koordinatsystemet viser svingningstiden i forhold til pendullængden.

Svingningstiden er beregnet ved hjælp af følgende formel:

$$T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$$

hvor l er pendullængden målt i meter og g er tyngdeaccelerationen = $9,82 \frac{m}{s^2}$

Efterprøv formlen ved at sammenligne med den målte svingningstid for et pendul.

Passer formlen? _____

I 1851 foretog fysikeren Foucault et forsøg med et stort pendul, der var ophængt i den store kuppel i Panthéon i Paris.

Pendulsnoren var 65 meter lang.

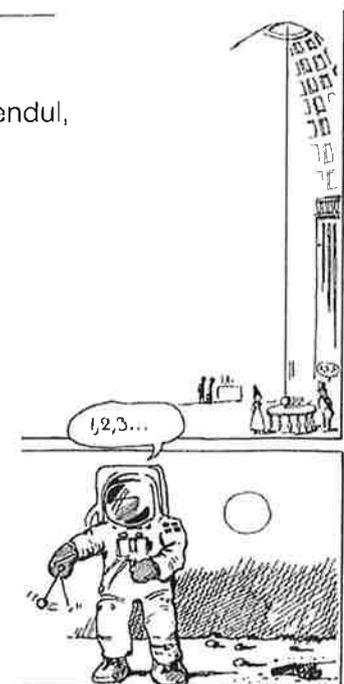
Hvad var pendulets svingningstid i hele sekunder?

En astronaut tager et pendul med op på Månen.

Pendullængden, der er 0,5 m, giver på Jorden en svingningstid på ca. 2 sekunder.

Vil svingningstiden være den samme på Månen?

Begrund dit svar: _____



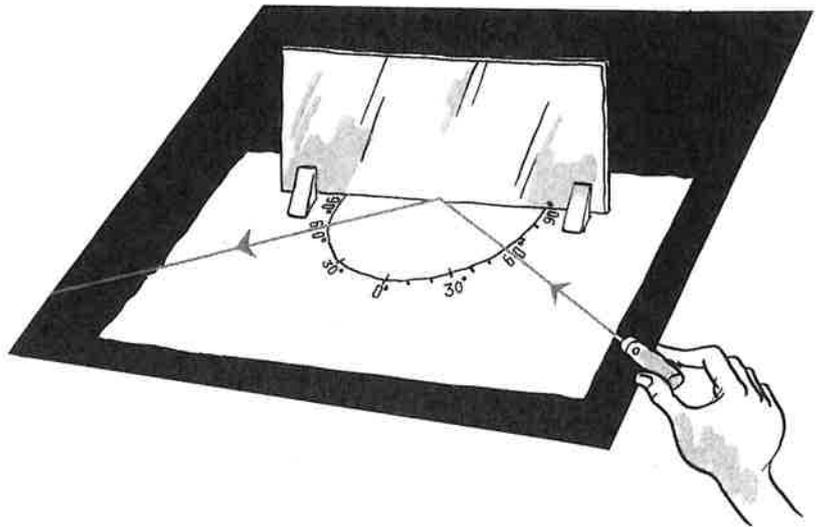
Tilfar:

Ljóseldu, sum gevur eina
vælavmarkaða strálu
Sjegl við haldara
Vinkulmálara
Myrkt rúm

Í hesi venjingini hava tit høvi at gera ymsar royndir við ljósi. Summar royndir kunnu tit tað sama gera heima við hús, eru ikki stundir at gera allar í skúlanum.

1. roynd. Afturkasting

Sjegl og vinkulmálari verða sett upp, sum myndin vísir. Ljósið skal strúka eftir vinkulmálaranum inn í speglið.



Innskotsvinkul i	Útskotsvinkul ú
10°	
20°	
30°	
40°	
50°	
60°	
70°	
80°	

Set innskotsvinkulin at vera 10° og les útskotsvinkulin. Lat so innskotsvinkulin vera 20° o.s.fr.

Úrslitini skrivar tú í talvuna vinstrumegin.

Hvussu er sambandið ímillum innskotsvinkul og útskotsvinkul?

Tilfar:

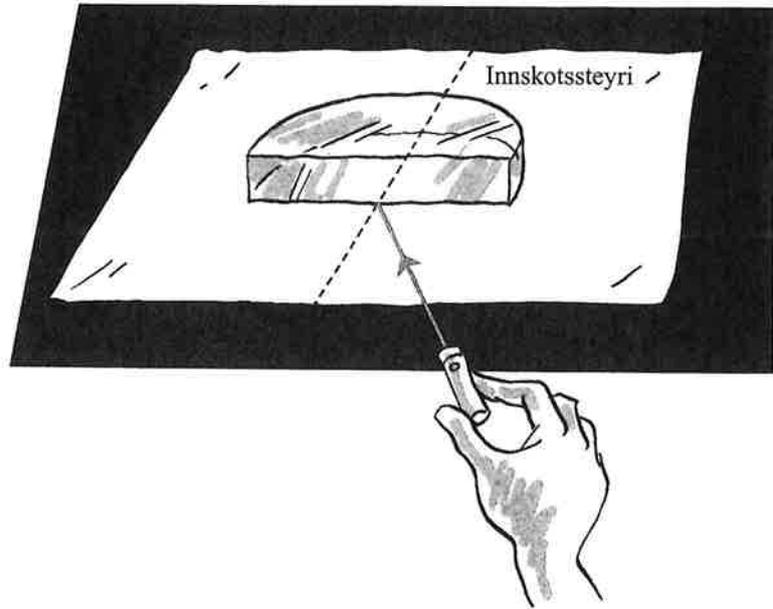
Ljóseldu, sum gevur eina
vælavmarkaða strálu

Glaskubba við skapi sum hálsirkul

Pappír, blýant og linjál

2. roynd. Ljósbróting í glasi

Legg glaskubban á hvítt pappír og lat blýantin fara eftir glaskantinum allan vegin runt. Nú hefur tú eina mynd av kubbanum. Tak so kubban burtur og finn miðpunktið á sløttu síðuni á myndini av kubbanum. Tekna innskotssteyran við linjál ígjøgnum miðpunktið vinkulrætt á sløttu síðuna. Legg so kubban aftur og set ljóskelduna soleiðis, at ljósið strýkur eftir pappírinum inn í glasið ígjøgnum miðpunktið, sí myndina.



Ber saman innskotsvinkul og brotvinkul.

Ger innskotsvinkulin størri og størri og ber alla tíðina innskotsvinkul og brotvinkul saman.

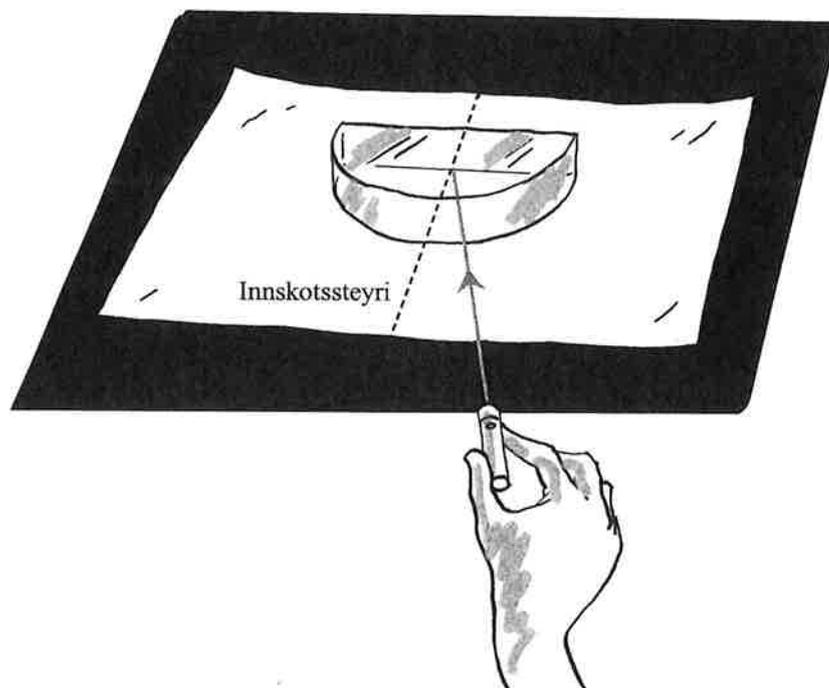
Hvat hendir, tá ið ljósið rakar glasið?

Verður ljósið brotið frá innskotssteyranum ella ímóti innskotssteyranum?

Hvat hendir við brotvinklinum, tá ið innskotsvinkulin veksur?

3. roynd. Full afturkasting í glasi

Legg glaskubban á hvítt pappír og lat blýantin fara eftir glaskantinum allan vegin runt. Nú hefur tú eina mynd av kubbanum. Tak so kubban burtur og finn miðpunktið á sløttu síðuni á myndini av kubbanum. Tekna innskotssteyran við linjál ígjøgnum miðpunktið vinkulrætt á sløttu síðuna. Legg so kubban aftur og set ljóskelduna soleiðis, at ljósið strýkur eftir pappírinum vinkulrætt inn á bogaða glasið ígjøgnum miðpunktið, sí myndina.



Hvat hendir við ljósinum á markinum ímillum glas og luft?
Ber saman innskotvinkul og brotvinkul.

Ger innskotsvinkulin størri og størri, meðan tú eyggleiðir brotvinkulin.

Hvat hendir, tá ið ljósið fer úr glasi í luft, tá ið innskotsvinkulin er stórus?

Tilfar:

4 royndarglæs

Stativ til royndarglæs

Bikarglas, 250 mL

Sylindraglas

Lítla postalínsskál

Plastskeið

Glasspatil

Glasplátu

Trakt

Filturpappír

6 blonk óbrúkt petti av zinki

2 petti av koparfílmí í somu stødd
sum zinkpettini

Zinkpulvur

Koparspømir

Tynta svávulsýru H_2SO_4 , 2 MKoparsulfat $CuSO_4$

Stálull ella sandpappír

Hamara

Saks

Klistriband

Svávulpinnar

Køkspappír

Tit hava áður lært at gera hydrogen við at lata zink í svávulsýru. Í hesi venjingini skulu tit kanna, hvussu tað ber til at gera hydrogenið skjótari.

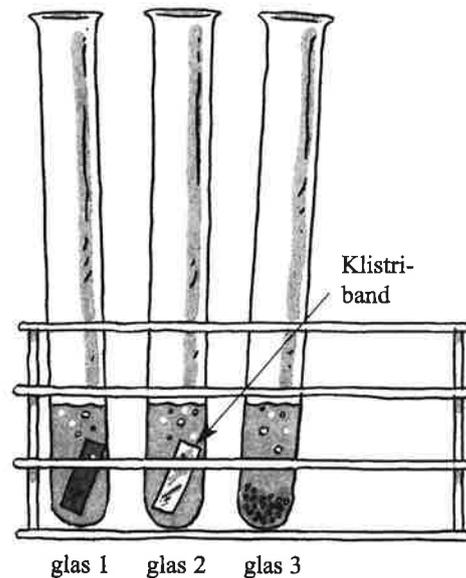
1. roynd. At gera hydrogen spakuliga

Set 3 royndarglæs í stativ. Legg eitt reint zinkpetti í glas 1. Fest klistriband væl á aðra síðuna á einum samsvarandi zinkpetti og legg tað í glas 2. Klistribandið skal vera skorið til, so tað hevur stødd sum zinkpettið sjálv.

Lat ein spatil av zinkpulvuri í glas 3.

Stoyt so svávulsýru í øll trý glæs, so sýran stendur um leið $\frac{1}{2}$ upp í hvørjum glasinum.

Gev tær nú far um, hvussu svávulsýra og zink reagera, og hvussu hydrogenið spakuliga bløðrar upp í gløsunum.



Hydrogenið verður:

skjótast gjørt í glasi:
næstskjótast í glasi:
spakuligast í glasi:

Royndin vísir, at jú størri zinkýtu, svávulsýran sleppur framat, jú skjótari verður hydrogenið gjørt. Tilgongdina kunnu vit skriva soleiðis:



Í næstu roynd seta vit ferð á tilgongdina. Vit brúka kopar sum katalysator.

2. roynd. At gera hydrogen við kopari sum katalysatori

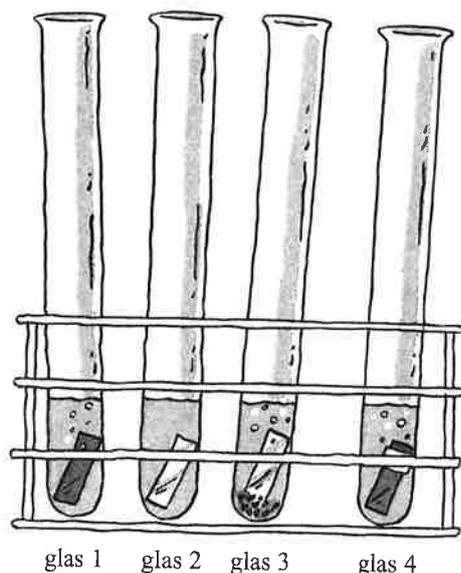
Set 4 royndarglæs í stativ. Legg varisliga hetta í gløsini:

Í glas 1: eitt blankt zinkpetti, sum hefur ikki verið brúkt áður.

Í glas 2: eitt lítið petti av koparfílm, sum er pussað blankt við stálull ella sandpappíri.

Í glas 3: eitt sindur av koparspónum í botnin og eitt blankt zinkpetti omaná.

Í glas 4: eitt blankt zinkpetti, sum hefur eitt vælpussað petti av koparfílm, sum er vavt um ovara enda. Koparpettið verður bankað fast við hamara.



Stoyt so svávulsýru í gløsini, so sýran stendur um leið $\frac{1}{3}$ upp í hvørjum glasinum.

Gev tær nú far um, hvussu svávulsýra og zink reagera, og hvussu hydrogen bløðrar upp í gløsunum. Skriva í talvuna niðanfyri.

Hydrogenið verður:

skjótast gjørt í glasi:
næstskjótast í glasi:
spakuligast í glasi:
als ikki gjørt í glasi:

ma
u vit

sum

atori

áður.

lan

lankt

ussað
pettið

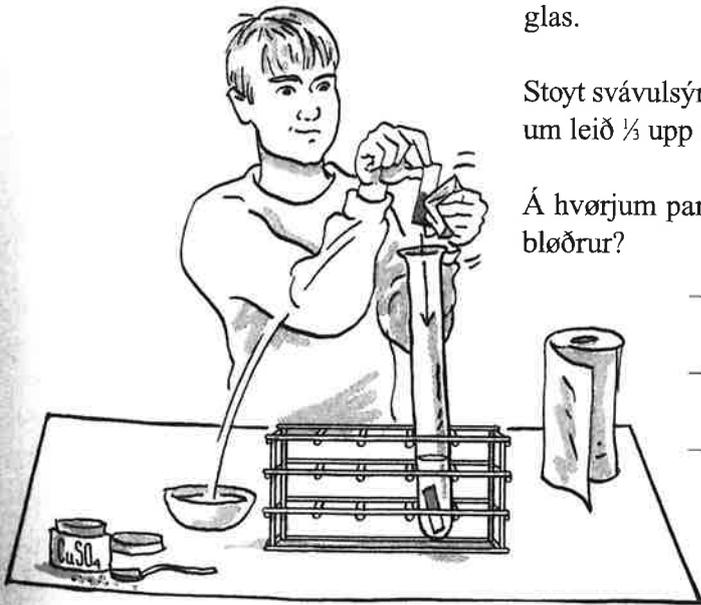
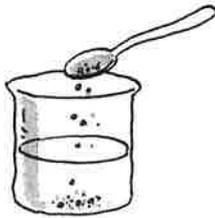
í upp

a, og
lvuna

Royndin vísir, at reaktiónsferðin er størst, har sum koparið hevði besta sambandið við zinkið.

Kanska sóu tit, at blanka koparýtan var óbroytt. Koparið verður ikki brúkt í tilgongdini. Tað virkar bara sum katalysatorur, sum veksur reaktiónsferðina.

Í næstu roynd skulu tit royna at fáa enn betri samband ímillum kopar og zink, við tað at tit brúka tað koparið, sum er í einari koparsulfatloysing.



3. roynd. Hvussu brúka vit best kopar sum katalysator

Lat 2 teskeiðir av koparsulfati $CuSO_4$ í einar 100 mL av vatni í einum bikarglasi. Rør væl í glasinum. Síla nakað av loysingini í eina lítla postalínsskál.

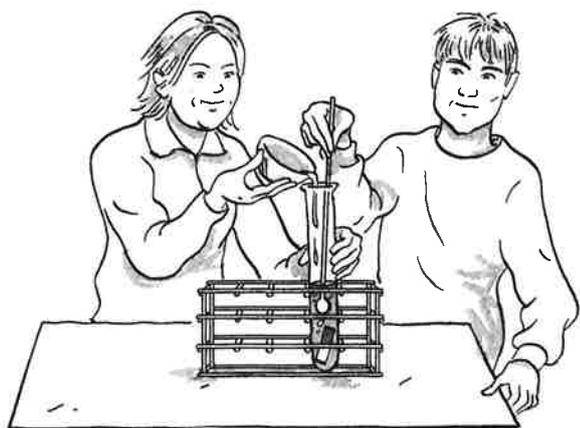
Halt nú aðra helvtina av einum zinkpetti niður í skálina í ½ minutt. Tá legst skjótt eitt myrkt lag á pettið, sum er undir í lögnum.

Tak so zinkpettið upp og turka varisliga hetta myrka lagið upp í køkspappír. Tá sæst á zinkinum eitt næstan ósjónligt og ógvuliga tunt lag av kopari.

Legg zinkpettið við koparklædda endanum upp í eitt royndarglas.

Stoyt svávulsýru niðuryvir, so zinkið fer undir, og sýran stendur um leið ½ upp í glasið.

Á hvørjum parti av zinkinum verða gjørdar flestar hydrogenbløðrur?

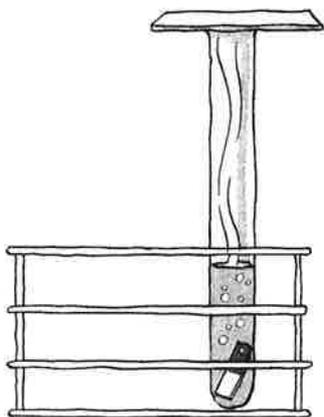


Stoyt 1-2 mL av sílaðu koparsulfatloysingini í royndarglasið við zinkpettinum og rør í glasinum við einum glasspatli.

Tá verður kopar úrskilt á øllum zinkpettinum, og hydrogenið verður gjørt nógv skjótari.

Legg eina glasplátu yvir royndarglasið. Fest í gassevnið undir plátuni, tá ið um leið 1 minuttur er farin, at vísa at hetta er hydrogen.

Hvussu brennur hydrogenið?



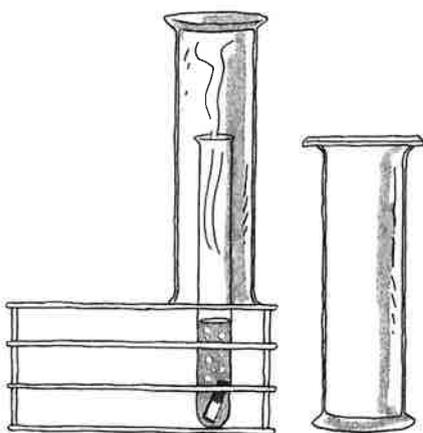
Set eitt reint og turt sylindraglas oman yvir royndarglasið, sum myndin vísir. Lætta hydrogenið fer uppeftir og savnast í sylindraglasinum.

Tá ið um leið 2 minuttir eru farnir, verður ein glaspláta sett fyri glasmunnan, og glasið verður vent og sett á borðið.

Lyft glasplátuna og fest í hydrogenið.

Hvat sæst í glasinum?

Skriva reaktónstalcuna tá ið hydrogen brennur:



Tá ið tilgongdin hevur virkað eina góða løtu, sæst, at so nógv kopar er úrskilt, at tað losnar av zinkinum og flýtur runt í lögnum sum myrkt pulvur.



Mong brennievni sum t.d. olja, gass og bensin verða undir einum nevnd carbonhydrid, tí teirra mýl eru bara gjørd úr carbon-atomum og hydrogen-atomum.

Í Alisfrøði og evnafrøði 1 umrøddu vit mýl-byggi sett við kúlum og sambindingarliðum (bindingum) at seta ímillum kúlurnar (atomini). Tit skulu nú við byggisettum gera nøkur av hesum carbonhydrid-mýlum.

Reglurnar eru hesar:

Tit skulu bara brúka svartar kúlur (carbon) við fýra holum og hvítar kúlur (hydrogen) við einum holi.

Í 8 teimum fyrstu uppgávuunum skulu tit bara brúka stuttu bindingarnar – tær, sum ikki kunnu verða bendar.

Eitt mýl er liðugt bygt, tá ið bindingar eru í øllum holum, og eingin binding vísir út í tóman heim.

Tey mýlini, sum verða gjørd, verða øll brúkt aftur í næstu uppgávu.

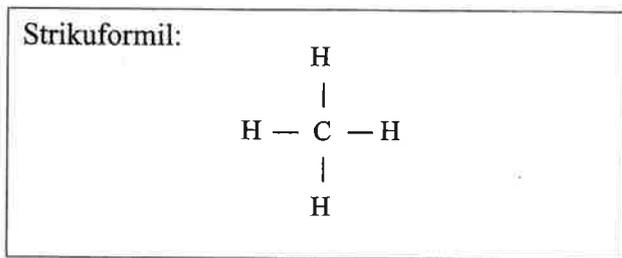
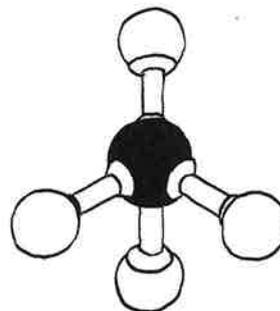
Tá ið kúlurnar fara at ganga undan, kunnu tit leggja saman við grannaliðinum.

Uppgáva 1. Jarðgass-mýlið

Meginparturin av jarðgassi – t.e. er gass, sum verður pumpað upp úr jarðgasskeldum – er *methan*. Methan er einfaldasta carbonhydridið. Tað er úr einum carbon-atom og fýra hydrogen-atomum.

Ger fyrst eina fyrimynd av mýlinum við plastkúlum og bindingum, sí myndina.

Sum tú sært, kann formilin fyri mýlið bæði verða skrivaður sum *strikuformil*, sum minnir mest um eina einfaldaða tekning av fyrimyndini, og einum vanligum *evnafrøðiligum formli*, sum bara sigur, hvussu nógv atom eru av hvørjum slagnum í mýlinum.



Uppgáva 2. Ethan-mýlið

Set nú eitt carbon-atom í staðin fyri eitt av hydrogenatomunum í methanmýlinum í uppgávu 1 og bint saman við hydrogen-atomum, til bindingar eru í øllum kúluholum.

Tekna strikuformilin fyri nýggja mýlið og skriva eisini formilin niður.

Nýggja mýlið verður nevnt eitt ethan-mýl.

Strikuformil:

Formil:

Uppgáva 3. Propan-mýlið

Ger nú aftur sum í uppgávu 2, so carbon-atomini verða 3 í tali. Bint aftur saman við hydrogen-atomum, til bindingar eru í øllum kúluholum.

Tekna strikuformilin fyri nýggja mýlið og skriva formilin niður.

Mýlið verður nevnt eitt propan-mýl. Meginparturin av fløskugassi er propan.

Strikuformil:

Formil:

Uppgáva 4. Butan

Halt fram og fest eitt nýtt C-atom til annað av ytru carbon-atomunum frá undanfarnu uppgávu og ger sum áður. Nú verða C-atomini 4 í tali.

Tekna strikuformilin fyri nýggja mýlið og skriva formilin niður.

Mýlið er eitt butan-mýl. Butan er nakað tyngri enn propan og er eisini í fløskugassi.

Strikuformil:

Formil:

Uppgá
Halt fr
endan
nar við

Tekna
formili

Mýlið

Uppgá
Bint er
tær ney
Nú ver

Tekna
formili

Mýlið
sum va

Uppgá
Hexan-
men ta
motoru
leiðis,

Hetta v
verkur

Roynd
greinda
umbyg
H-atom

Evnafr
áður, C

Tekna
kassan

Uppgáva 5. Pentan

Halt fram og fest eitt fimta C-atom upp í annan endan á kolketuni og ger tær neyðugu bindingarnar við hydrogen-atomum.

Tekna strikuformilin fyri nýggja mýlið og skriva formilin niður.

Mýlið er eitt pentan-mýl.

Strikuformil:

Formil:

Uppgáva 6. Hexan

Bint enn eitt C-atom upp í carbonketuna og ger tær neyðugu bindingarnar við hydrogen-atomum. Nú verða so 6 carbon-atom á rað.

Tekna strikuformilin fyri nýggja mýlið og skriva formilin niður.

Mýlið er eitt hexan-mýl. Tað er eitt av mýlunum, sum vanligi er í bensini, sum bilar brúka.

Strikuformil:

Formil:

Uppgáva 7. "Reforming"

Hexan-mýlið frá undanfarnu uppgávu er í bensini, men tað er ikki væl eignað at brenna í nútíðar bilmotorum. Tað brennur betur, verður tað broytt soleiðis, at tað fær eina greinda carbonketu.

Hetta verður gjørt við katalysatorum á oljureinsiverkum. Teir nevna tað "reforming".

Royn at broyta hexan-mýlið, so tað fær eina greinda carbonketu. Tað er fleiri móguleikar, men umbygda mýlið skal hava sama C-atomtalið og H-atomtalið sum áður.

Evnafrøðiligi formilin verður tí tann sami sum áður, C_6H_{14} , men strikuformilin verður øðrvísi.

Tekna strikuformilin fyri greinda hexan-mýlið í kassan høgrumegin:

Uppgáva 8. Heptan

Broyt greinda hexan-mýlið í undanfarnu uppgávu, so tað aftur hevur eina langa ógreinda carbonketu. Halt fram og fest eitt sjeynnda C-atom upp í annan endan á kolketuni og ger tær neyðugu bindingarnar við hydrogen-atomum.

Tekna strikuformilin fyri nýggja mýlið og skriva formilin niður.

Mýlið er eitt heptan-mýl.

Strikuformil:

Formil:

Uppgáva 9. "Cracking"

Halda vit fram á henda hátt, kunnu vit gera longri og longri carbonhydrid-ketur, sum eisini eru í ráolju. Hesi evnini eru ikki væl egnað at brenna í vanligum bilmotorum.

Við katalysatorum ber tó til "at klippa" hesi longu mýl sundur í ymiss smærri mýl. Tað verður nevnt "cracking".

Tit skulu nú royndu hetta við heptan-mýlinum úr undanfarnu uppgávu.

Roynið at býta heptan-mýlið í tvey minni mýl, sum hava ávikavist 3 og 4 C-atom í sær, og *sum tilsamans hava eins mong H-atom sum heptan-mýlið*.

Tit mugu í hesum sambandi skifta tvær av stuttu bindingunum um við tvær langar bindingar, sum kunnu verða bendar. Tá kunnu tit binda tvey carbon-atom í øðrum mýlinum saman við hesum bendiligu bindingunum heldur enn einari stuttari binding.

Tekna strikuformlar og skriva niður formlarnar fyri bæði mýl.

Mýl 1:

Strikuformil:

Formil:

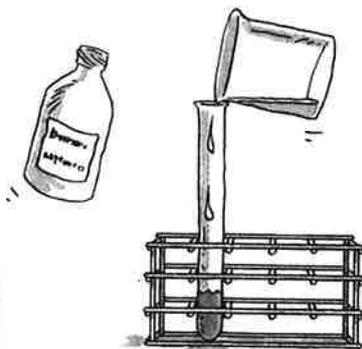
Mýl 2:

Strikuformil:

Formil:

Tilfar:

Bikarglæs, 250 mL
 Plastskeið
 Trakt
 Filturpappír
 Royndarglæs
 Stativ til royndarglæs
 Kanthaltráð 0,5 mm, 4 petti um 10 cm long
 Gassbrennara
 Sváulpinnar
 Vatt
 Termometur
 Dropafløsku við nitrat-reagensi
 Dropafløsku við sulfat-reagensi
 Dropafløsku við calcium-reagensi,
 t.e. natriumoxalat-loysing $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$, 0,25 M
 Fosfat-reagens
 Tynta salpetursýru HNO_3 , 4 M
 Tynt natrium-hydroxid, 2 M
 5-6 ymisk sløg av tøðum
 Verjubrillur



Plantur kunnu bara taka upployst føðsluevni úr moldini. Tí skulu handilstøð vera lættloyst í vatni. Tá ið tøðini verða loyst í vatni, verða gjørdar jonir, sum hava í sær tey grundevnini, plantunum tørvar.

Nitrogen N er tøkt sum nitrat-jonir NO_3^- ella sum ammonium-jonir NH_4^+ . Fosfor P er tøkt sum dihydrogen-fosfat-jonir H_2PO_4^- , sum hydrogen-fosfat-jonir HPO_4^{2-} ella sum fosfat-jonir PO_4^{3-} . Kalium er tøkt sum kalium-jonir K^+ .

Í hesi venjingini skulu tit kanna tøð. Lærarin kann hava eini 5-6 ymisk sløg av tøðum á læraraborðinum, t.d. nitrofoska, superfosfat, flótandi tøð (sum skulu verða blandað við vatni) til urtapottar ella tøð, sum eru blandað til endamálið.

Soleiðis gera tit:

Tit kanna eitt slag hvørja ferð við øllum kanningarháttunum, nevndir eru niðanfyri.

Tak eitt sindur av tøðunum, sum skulu verða kannað, í eitt bikarglas. Er talan um flótandi tøð, stoyta tit einar 50 mL í bikarglasið. eru tøðini fóst, loysa tit eina teskeið av teimum í 50 mL av vatni. Loysingin skal vera klár. Er hon ikki klár, verður hon filtrað fyrst.

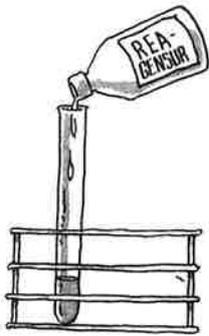
Hvør kanning verður gjørd á tann hátt, at tit stoyta fyrst eitt sindur av loysingini úr bikarglasinum í eitt reint royndarglas.

At ávísa nitrat-jonir NO_3^- :

Stoyt nakrar dropar av nitrat-reagensi í royndarglasið. Verður hvítt botngrugg í glasinum, eru nitrat-jonir í sýninum.

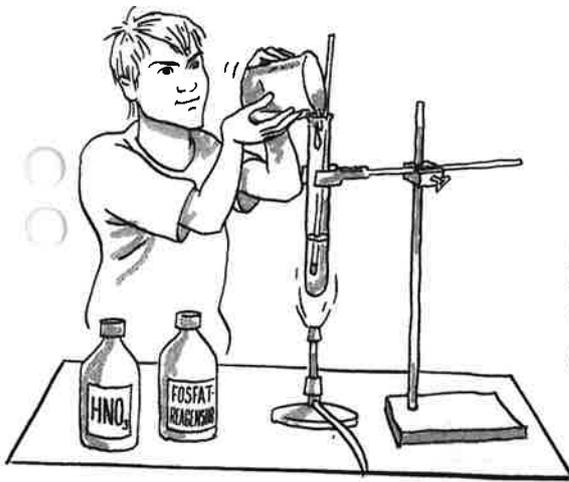
At ávísa sulfat-jonir SO_4^{2-} :

Stoyt nakrar dropar av sulfat-reagensi í royndarglasið. Verður hvítt botngrugg í glasinum, eru sulfat-jonir í sýninum.

**At ávísa calcium-jonir Ca^{2+} :**

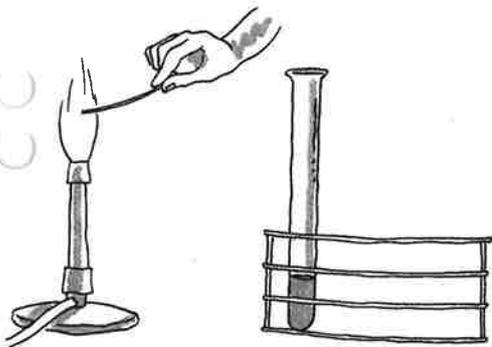
Stoyt nakrar dropar av natrium-oxalati í royndarglasið. Verður hvítt botngrugg í glasinum, eru calcium-jonir í sýninum.

At áv
Í hesi
loystu
roynda
sprutti.
kókar.
og hal
myrkað
Tað lul

**At ávísa fosfat-jonir PO_4^{3-} :**

Stoyt eitt sindur av fosfat-reagensi í eitt tómt royndarglas. Stoyt nakrar dropar av salpetursýru HNO_3 í glasið. Verm nú hetta blandið til eini 70°C . Stoyt so nakrar dropar av loystu tæðunum í glasið. Eru fostat-jonir í tæðunum, sæst gult botn-grugg í glasinum.

Úrslitin:
tær joni
ávistu í

**At ávísa kalium-jonir K^+ og natrium-jonir N^+ :**

Halt annan endan á einum 10 cm longum kanthaltráði inn í gasslogan, til næstan eingin ljitur sæst longur. Dyppa so tráðin í loystu tæðini og halt aftur tráðin inn í logan. Verður login nú ljósviolettur á liti, eru kalium-jonir í tæðunum. Er login bjartgular, eru natrium-jonir í tæðunum.

Navn

Navn

Tilfar:

Liturmál

Plastskeið

Kalium-nitrat KNO_3

Calcium-dihydrogenfosfat

 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ Ammonium-sulfat $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Grøna plantuliting

Lítla fløsku við skrúviproppli

Merkiseðlar við klistri

Vekt



Tá ið vit fáast við tøð til urtapottar, skulu vit ansa eftir:

- 1) At nitrogen N, fosfor P og kalium K eru í tøðunum.
- 2) At hesi grundevnini eru partur av evnasambondum, sum eru lættloyst í vatni.
- 3) At vit taða urtapottarnar so passaliga.

Í hesi venjingini skulu tit gera eina loysing av sterkum blandingartøðum, *sum skulu verða tynt*. Kanska sleppa tit at royndu tøðini heima við hús.

Tilfarið er kalium-nitrat, calcium-dihydrogenfosfat og ammonium-sulfat.

Nitrogenið N fáa vit sum nitrat-jonir NO_3^- úr kalium-nitrati KNO_3 og sum ammonium-jonir NH_4^+ úr ammoniumsulfati $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

Fosforið P fáa vit sum dihydrogenfosfat-jonir H_2PO_4^- úr calcium-dihydrogenfosfati $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.

Kalium fáa vit sum kalium-jonir K^+ úr kalium-nitrati KNO_3 .

Viga 3 g av kaliumnitrati, 1 g av calcium-dihydrogenfosfati og 4 g av ammonium-sulfati. Blanda evnini og loys tey í 100 mL av vatni. Rør í glasinum, til øll evnini er loyst í vatninum.

Tit kunnu møguliga lata eitt sindur av grønari plantuliting í tøðini at geva teimum lit.

Stoyt tøðini í lítla fløsku og skriva ein vakran merkiseðil. Á seðlinum skal standa, hvat er í fløskuni, og at tøðini skulu verða blandað við vatni – ein part av tøðum til 20 partar av vatni.

Kanska sleppa tit at royndu tøðini heima við hús, ella tit kunnu gera egnar vakstrarroyndir í skúlanum.

Tit kunnu t.d. taka tvær eins plantur og vaska røturnar væl. Aðra seta tit í demineraliserað vatn og hina í tykkara egnu tøð. Tit kundu eisini roynt at blandað tøðini í ymsari styrki at vita, um nakar munur er.

Uppgá
Allar í
evnunu

- 1) Heli
- 3) Fosf
- 5) Mag
- 7) Hyd
- 9) Cart

Uppgá
Týðandi
plantur
týðandi

- 1) 4 g
- 4) 70 g

Uppgá
Hvussu
nitrogen

- 1) Um
- 4) Um

Tilfar:

- Royndarglas
- Stativ til royndarglas
- Gummipropp við ongum holi, til royndarglas
- Máliglas, 100 mL
- Máliglas, 10 mL
- 2 bikarglæs, 250 mL
- Termometur
- Plastskeið
- Gassbrennara
- Svávulpinnar
- Trífót
- Keramikknet
- Vekt
- Matolju
- Emulgator (Dimodan PV)

Í hesi venjingini skulu tit royna at blanda olju og vatn, so fiti-prosentið verður sum í margarini, t.e. um 70 %. Tit skulu brúka ein emulgator, sum verður nevndur Dimodan PV, at halda blandingini saman.

1. roynd. Vit royna at blanda olju og vatn

Stoyt 7 mL av matolju í eitt royndarglas og stoyt 3 mL av vatni í oljuna.



Gev tær far um, at olja og vatn blandast ikki, men leggja seg hvørt sær í glasinum.

Hvat liggur ovari? _____

Hví? _____

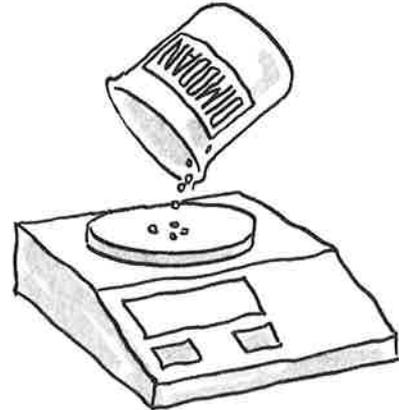
Set propp í glasið og rist væl. Set so glasið í stativið. Hvat hendir nú?

Ávísar lögir, t.d. olju og vatn, kunnu vit bara blanda, um vit samstundis brúka emulgatorar.

Í næstu roynd skulu vit royna at blanda eina emulsión av 70 mL av olju og 30 mL av vatni. Tá verður fitiprosentið 70%.

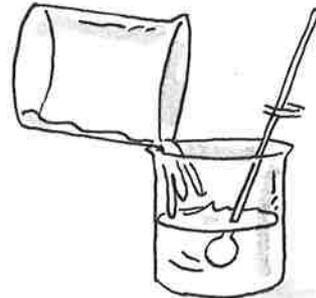
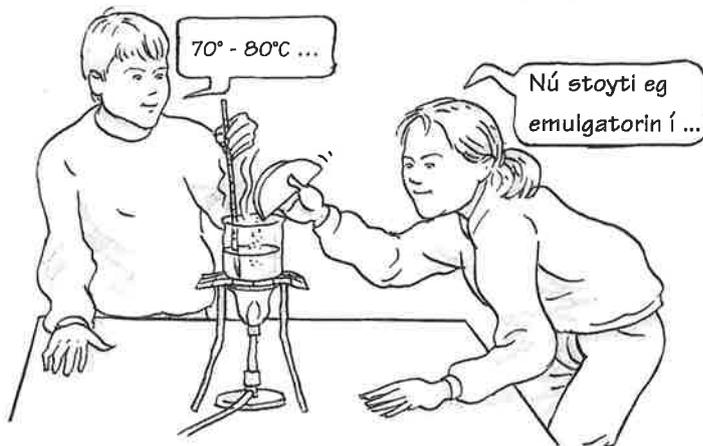
2. roynd. Vit blanda eina emulsión

Stoyt 30 mL av vatni í eitt bikarglas og 70 mL av matolju í eitt annað bikarglas.



Viga 0,3 g av emulgatorinum Dimodan PV.

Verm matoljuna upp í eini 70-80°C. Loys emulgatorin í heitu oljunu. Rør væl, so emulgatorurin verður javnaður um alla loysingina.



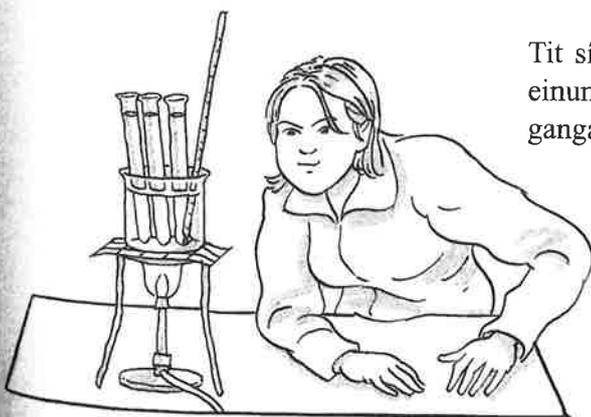
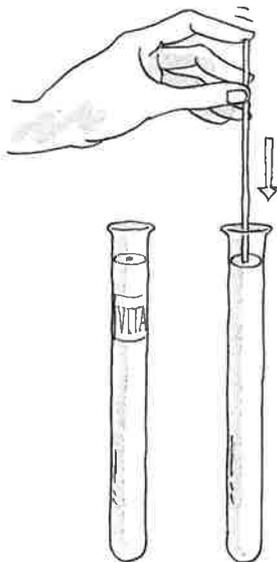
Emulsióinir verða brúktar í ymsum matværuídnaði.

Best er at blanda olju og vatn, tá ið hitin í báðum er tann sami. Lat tí oljuna kólna niður í eini 40°C og verm vatnið upp í eini 40°C. Blanda nú so við og við vatnið upp í oljuna, meðan tú rørir væl í glasinum.

Hvat hendir?

Tilfar:

4-5 royndarglæs
 Stativ til royndarglæs
 Træklemmu til royndarglæs
 Bikarglas, 250 mL
 Trífót
 Keramikkneta
 Gassbrennara
 Sváulpinnar
 Termometur
 Træpinn
 Merkiseðlar
 4-5 sløg av margarini, t.d.
 steikimargarin,
 ymiss plantumargarin o.tíl.



Fiti er stórir trupulleiki í mongum framkomnum samfeløgum. Mong eru tey, sum halda seg vera ov feit. At geva brúkarunum móguleika at velja matvørur, sum ikki eru so feitar, hava handlarnir ymsar vørur við minni fiti enn vant. Vit kunnu t.d. keypa margarini við minni fiti.

Í hesi venjingini skulu tit kanna, hvussu nógv vatn er í ymsum sløgum av margarini.

Vit rigga margarinið til

Fyrst koyra tit margarinsløgini í hvørt sítt royndarglas og seta merkiseðil á glasið, so ovarlaga sum gjørligt. Glasið skal vera næstan fult, og á seðilin skriva tit navnið á margarininum, sí vinstrumegin.

Við einum træpinni stinga tit eitt hol niður ígjøgnum margarinið, heilt niður á botn í royndarglasinum. So sleppur luftin lættari úr glasinum, tá ið vit fara at verma margarinið.

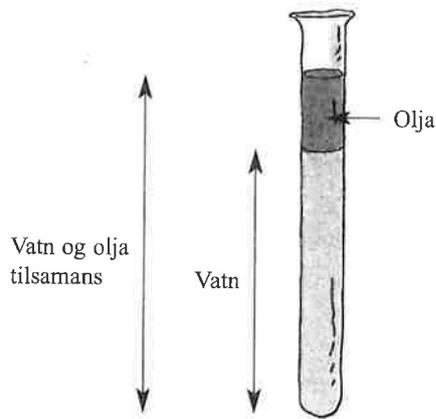
Vit verma margarinið

Royndarglæsini við margarini verða sett í eitt bikarglas. Lat vatn í bikarglasið, so tað er næstan fult, og set eitt termometur niður í vatnið. Set so bikarglasið á keramikkneta á trífótinum og verm vatnið yvir gassloganum, so hitin verður eini 90°C.

Tit royna nú at verma so passaliga, at hitin verður verandi 90°C. Vatnið skal ikki kóka, tí so kókar vatnið í margarininum eisini burtur.

Halt nú eyga við tí sum hendir í royndarglæsunum. Tit síggja, at margarinið so við og við verður skilt sundur í olju og vatn, oljan omaná. Ímillum hesi bæði er emulgatorurin.

Tit síggja kanska týðiliga sundurskiljing í olju og vatn eftir einum 4-5 minuttum, men einir 15 minuttir kunnu eisini ganga.



Vit rokna vatnið í margaríninum

Tá ið sundurskiljingin í olju og vatn er týðilig, taka tit við træklemmu royndarglæsini úr vatnbaðnum og seta tey í stativið.

Fyri hvørt glasið mála tit við linjál longdirnar á myndini vinstrumegin.

Skriva fyri hvørt margarinslagið úrslitini í talvuna niðanfyrri og rokna vatnið í margaríninum í prosentum.

Skriva eisini í talvuna vatnprosentíð, sum fæst av tí, sum skrivað stendur á margarinpakkanum.

Navnið á margaríninum:					
Vatnlongd					
Longd tilsamans					
Vatnið í % $\frac{\text{vatnlongd} \cdot 100}{\text{longd tilsamans}}$					
Vatnið í margaríninum sambært tí, sum skrivað er á pakkan					

Tit kunnu ikki vænta, at tykkara prosenttal skal vera heilt tað sama, sum skrivað stendur á pakkanum, tí verksmiðjurnar rokna prosentini eftir vekt. Oljan er eitt sindur lættari enn vatn, so tit kunnu vænta, at tykkara tøl eru eitt sindur øðrvísi enn áskrivaðu virðini.

Tilfar:

- Spola við 1600 vindingum
- Magnetstong
- Beinan jarnkjarna
- Voltmetur bæði til javnspenning og vendispenning
- Leidningar

Í hesi venjingini skulu tit royna at gera ein spenning, sum tit kunnu mála við voltmetri.

1. roynd. Vit gera spenning við spola og magnet

Í hesi royndini brúka tit :

1. spolan
2. magnetstongina
3. tveir leidningar
4. javnstreymsvoltmetur

Bindið spolan í voltmetrið

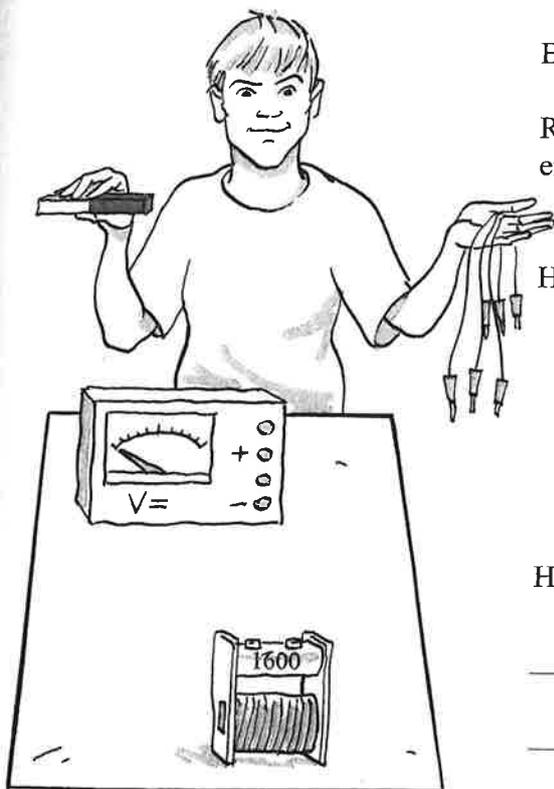
Roynið so við magnetini at fáa eitt útslag á voltmetrið, sum bara er eina stutta løtu. Útslagið skal vera so stórt sum møguligt.

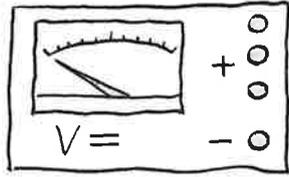
Hvussu stórir var tann størsti spenningurin, tit máldu?

V

Hvussu gjørdu tit?

Tit kunnu tekna í myndina, hvussu tit gjørdu.





2. roynd. Vit gera spenning við spola, magnet og jarnkjarna

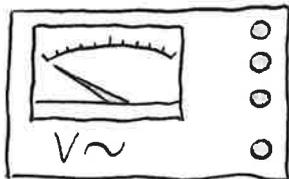
Undanfarna royndin verður endurtikin, men nú skulu tit eisini brúka jarnkjarnan.

Hvussu stórir er stærsti spenningin nú?

Hvussu gjördu tit?



Tekna myndina vinstrumegin lidna, so tað sæst, hvussu tit gjördu.



3. roynd. Vit gera vendispenning

Nú skulu tit seta voltmetrið at mála vendispenning.

Vita, um tit við amboðunum úr 1. og 2. roynd duga at fáa eitt standandi útslag á voltmetrið.

Hvussu stórt útslag fingi tit?

Hvussu gjördu tit?



Tekna myndina vinstrumegin lidna.

Tilfar til hvønn bólk:

Magnet, sum kann mala
 El-motor at draga magnetina
 Elastikk
 Stativ við tveimum muffum
 2 U-kjarnar
 2 spolar við 400 vindingum
 2 spolar við 200 vindingum
 2 spolar við 1600 vindingum
 10 metra langan dupultleidning við
 bananstikkum
 Vendistreymsvoltmetur
 Vendistreymsamperumetur
 3 perufatningar við perum 6V-0,1A
 Leidningar. Javnspenning 0-12V =
 Klistriband

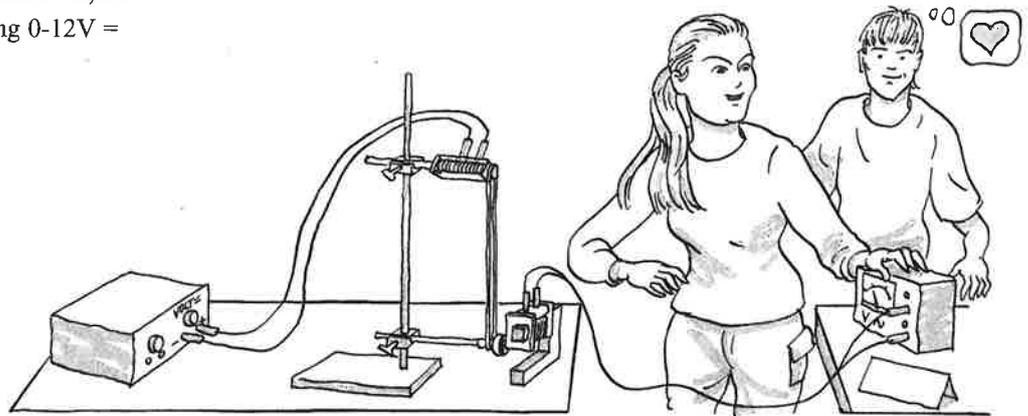
Tær næstu royndirnar er best at gera í bólkum við 4-6 næmingum í hvørjum bólk.

Tit hava lærubókina hjá tykkum, tá ið tit gera royndirnar. Úrslitini skriva tit í arbeiðsbókina.

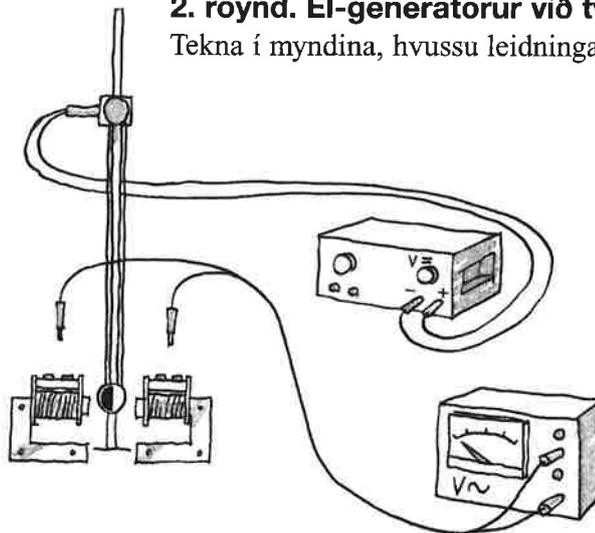
1. roynd. El-generatorur við einum spola

Her skriva tit, hvussu stóran spenning el-verkið kann geva úti hjá brúkaranum:

Generatorspoli	Spenningur
400 vindingar	V

**2. roynd. El-generatorur við tveimum spolum**

Tekna í myndina, hvussu leidningarnir vórðu bundnir.



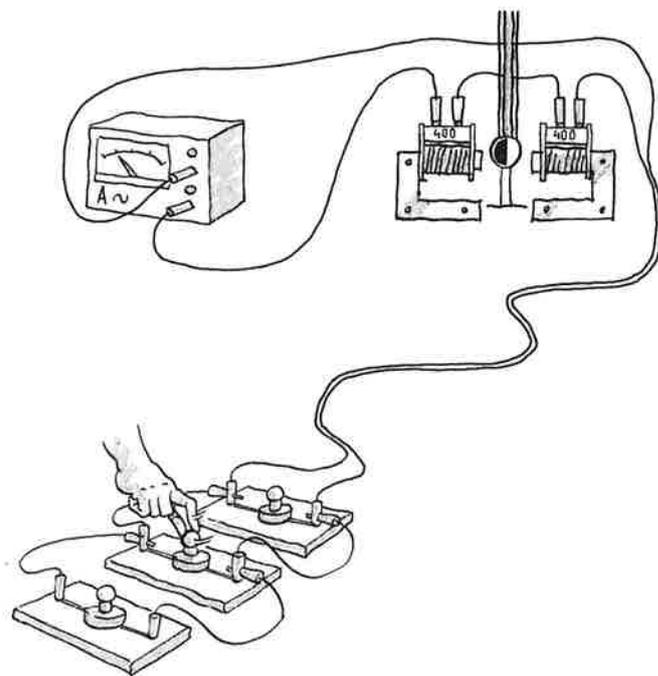
Hvussu stóran spenning fingur tit?

3. roynd. Hvat megnar lítla el-verkið at geva

Lesið streymstyrkina, tá ið eingin pera, 1 pera, 2 perur og 3 perur eru tendraðar. Lesið eisini streymstyrkina, tá ið dupultleidingurin er stuttbundin.

Tit skulu eisini skriva niður, hvussu perurnar lýsa.

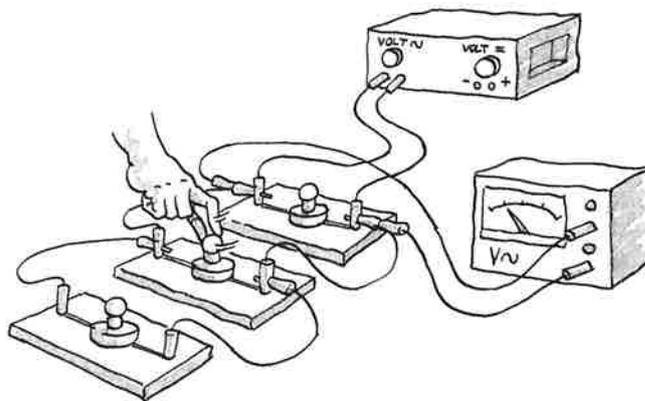
Íbinding:	Streymstyrki	Hvussu lýsa perurnar?
Eingin pera	A	-
1 pera	A	
2 perur	A	
3 perur	A	
Stuttbinding	A	-



4. roynd. Hvussu megnar lítla el-verkið eina last

Les á voltmetrinum, hvussu stóran spenning verkið megnar at hava úti hjá brúkaranum, so hvørt sum perurnar verða skrúvaðar fastar (verkið verður lastað).

Perur	Spenningur
Eingin pera	V
1 pera	V
2 perur	V
3 perur	V



5. roynd. Spolar við 200 vindingum

Her verður skrivað, hvussu lítt el-verkið virkar, tá ið tit brúka spolar við 200 vindingum.

Generatorspolar við 200 vindingum			
Íbinding	Streymstyrki	Hvussu lýsa perurnar?	Hvussu stórir er spenningurin?
Eingin pera	A	-	V
1 pera	A		V
2 perur	A		V
3 perur	A		V
Stuttbinding	A	-	V

6. roynd. Spolar við 1600 vindingum

Her verður skrivað, hvussu lítt el-verkið virkar, tá ið tit brúka spolar við 1600 vindingum.

Generatorspolar við 1600 vindingum			
Íbinding	Streymstyrki	Hvussu lýsa perurnar?	Hvussu stórir er spenningurin?
Eingin pera	A	-	V
1 pera	A		V
2 perur	A		V
3 perur	A		V
Stuttbinding	A	-	V

Samanberað nú úrslitini í royndunum 3, 4, 5 og 6 og skrivið hesar setningarnar lidnar:

Hvat av teimum trimum el-verkunum gav *størsta spenningin*, tá ið eingin pera var skrúvað fäst?

Hvat av teimum trimum el-verkunum megnaði best at *varðveita spenningin*, so hvørt sum perurnar vórðu skrúvaðar fastar?

Hvat av teimum trimum el-verkunum megnaði *størstu streymstyrkina* (tá ið dupultleidningurin var stuttbundin)?

El-verkið við spolum við _____ vindingum gav størsta spenningin.

El-verkið við spolum við _____ vindingum megnaði best at varðveita spenningin, so hvørt sum perurnar vórðu skrúvaðar fastar.

El-verkið við spolum við _____ vindingum gav størstu streymstyrkina (tá ið dupultleidningurin var stuttbundin).

Lærubókin 13. kap. Mesti spenningur og effektivur spenningur

Uppgáva 1

- a) V b) V c) V d) V

Uppgáva 2

- a) V b) V c) V

Tilfar:

3 konstantantræðrir (0,5 mm), 40 cm langir

Voltmetur

Amperumetur

2 krokodilluney

Leidningar

Bein glasrør, 30 cm long

Einnýtis bikur (polystyren) 150-200 mL

Málglas, 100 mL

Termometur

Javnstreymskeldu (at stilla)

Ur

Saks ella býtitong

Í hesi venjingini skulu tit verma vatn við einum heimagjördum dyppkókara. Tit skulu mála tíðina at verma vatnið við tveimum ymskum spenningum, so at streymstyrkin er tann sama.

Fyrst brúka tit spenningin 2,2 V (spenningurin í vanligum stikkkontaktum heima við hús er 220 V), og síðan spenningin 3,8 V (spenningurin í tekniskum stikkkontaktum er 380 V).

Í báðum førum skal streymstyrkin vera 1,6 A (mesta streymstyrkin er vanliga 16 A í húsainleggum).

1. roynd. Vit gera ein dyppkókara

Set upp, sum myndin vísir. Krokodilluneyvini verða sett fäst 3 cm frá endunum á konstantantráðnum. Stilla spenningin, so voltmetrið vísir 2,2 V.

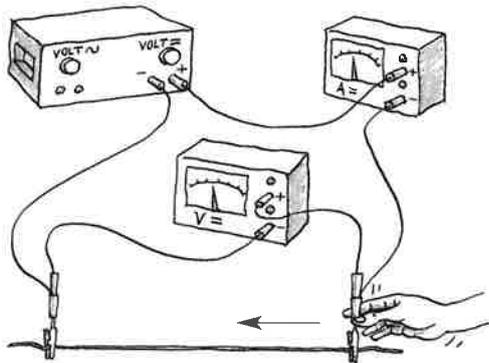
Flyt so spakuliga annað krokodilluneyvið ímóti hinum nevnum, so streymstyrkin í tráðnum ímillum nevni verður 1,6 A.

Verið varin, tráðurin kann vera heitur!

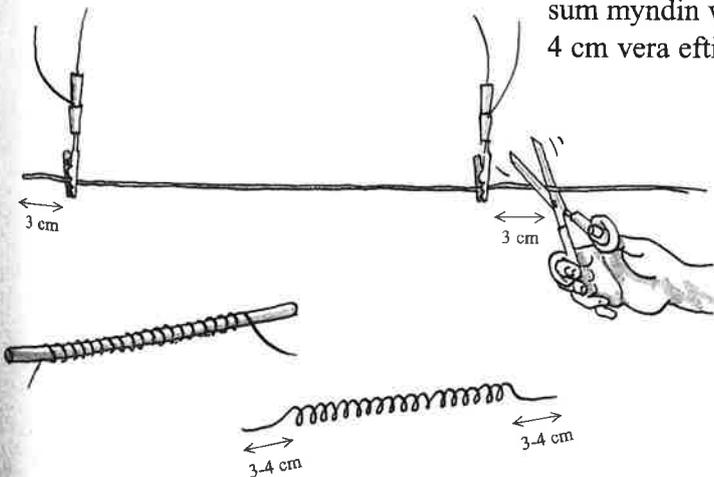
Vita nú, um málitólini vísa rætt, voltmetrið 2,2 V samstundis sum amperumetrið vísir 1,6 A. Vísa tey ikki tað, verður fínstillað.

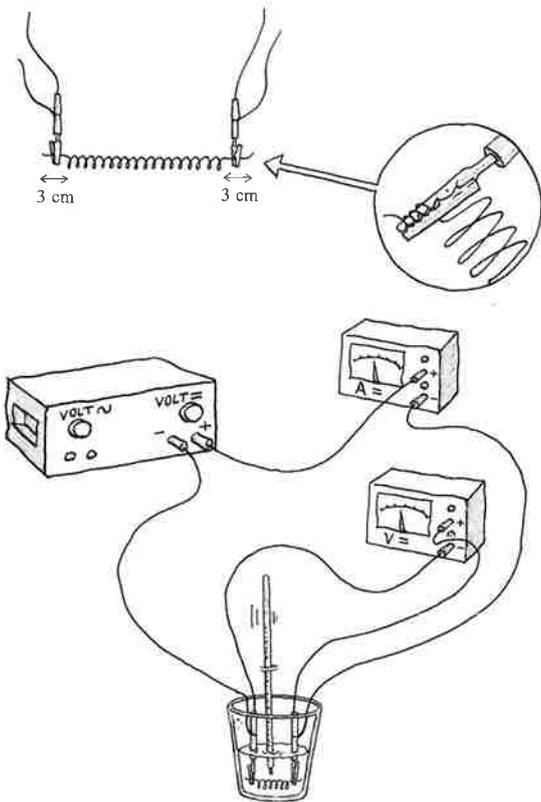
Slökk streymin og klipp tráðendarnar, so 3 cm eru út um nevni.

Tak tráðin úr krokodilluneyvunum og vint hann upp á glasrør, sum myndin vísir. Vindingarnar skulu vera tættar. Lat einar 3-4 cm vera eftir í hvørjum enda.



Konstantantráður 0,5 mm





2. roynd. Vit verma við 2,2 V

Set nú spiralin, sum tit hava gjørt, fastan í krokodillunevini, sí mynd. Set spiralin niður á botn í polystyren-bikarinum. Ansa eftir, at vindingarnar nerta ikki hvør aðra.

Stoyt neyvt 100 mL av vatni í máliglasið. Stoyt so vatn úr máliglasinum í bikarið, so at spiralurin júst stendur undir í vatni. Les á máliglasinum, hvussu nógv vatn er eftir. Drag hetta talið frá 100 mL. Tá veitst tú, hvussu nógv vatn er í bikarinum.

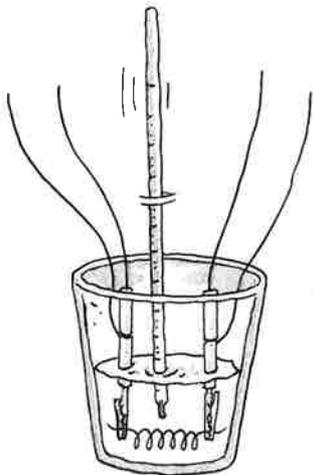
Í bikarinum eru: _____ mL

Set eitt termometur í bikarið.

Tit tendra streymin og mála tíðina, hvussu leingi tað er at verma vatnið 5 stig (rør alla tíðina í vatninum við termometrinum). Meðan vatnið ornar, halda tit alla tíðina eyga við, at spenningur og streymur eru 2,2 V og 1,6 A.

Tá ið spenningurin var 2,2 V, var tíðin:

minuttir og	sekund
-------------	--------



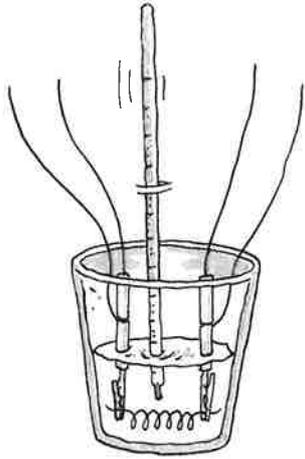
3. roynd. Vit verma við 3,8 V

Endurtak royndina við nýggjum konstantantráði.

Nú er spenningurin 3,8 V. Tráðlongdin verður passað til sum áður, so streymstyrkin verður 1,6 A. Stoyt somu nøgd av køldum vatni sum í 2. roynd úr máliglasinum í bikarið. So tendra tit streymin og mála tíðina.

Tá ið spenningurin var 3,8 V, var tíðin:

minuttir og	sekund
-------------	--------

**Eykaroynd. Vit verma við 2,2 V og 1,0 A**

Hvussu long man tíðin vera, tá ið spenningurin er 2,2 V (sum svara til 220 V í húsarhaldinum) og streymstyrkin bara 1,0 A (sum svarar til 10 A heima við hús)?

Brúka triðja konstantantráðin at kanna hetta.

Tá ið spenningurin var 2,2 V og streymurin 1,0 A, var tíðin:

 minuttir og

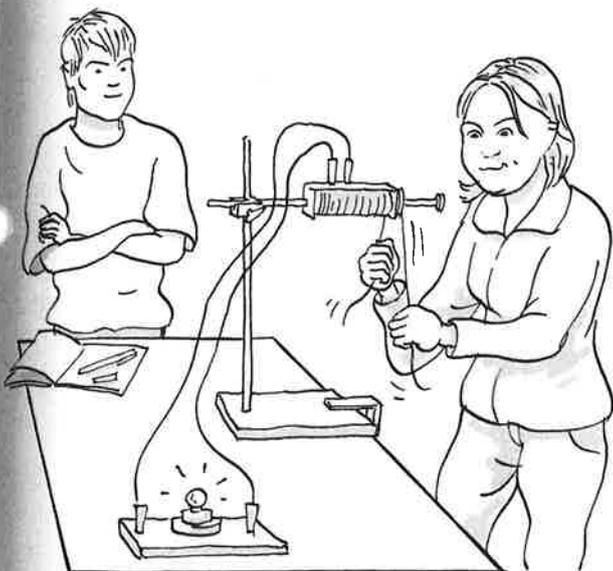
 sekund

Tilfar:

- Litlan el-motor við aksli og reimskivu
- Stativ og muffu
- Tvingu
- 3 lodd, 100 g hvørt
- Band og elastikk
- 3 perufatningar við perum (3,5 V - 0,2 A)
- Spiralfjødur
- Leidningar

Hesar royndirnar gera næmingarnir í bólkum, 4-6 næmingar í hvørjum bólkinum.

Royndirnar verða gjørdar, sum tær eru lýstar í lærubókini. Royndarúrslitini verða skrivað í arbeiðsbókina.



1. roynd

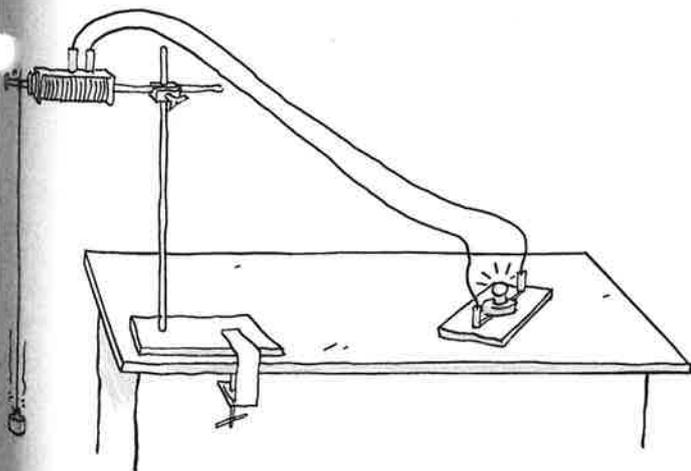
Vit draga generatorin við handakraft

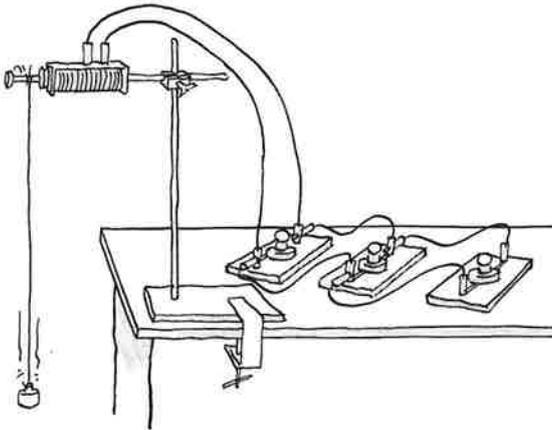
Hvussu lýsa perurnar, tá ið motorurin verður drigin skjótt runt við einum elastikki um reimskivuna?

2. roynd

Vit draga generatorin við lodd

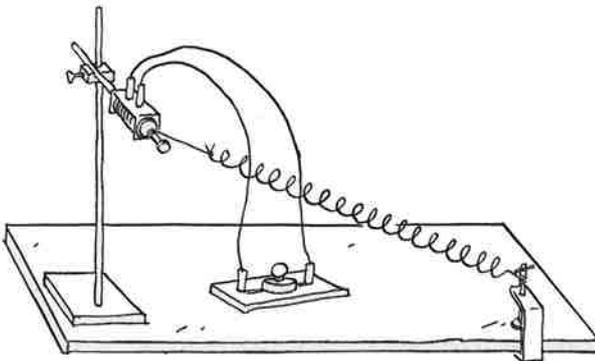
Hvussu lýsir peran, meðan loddid dregur motor-aksilin runt?





3. roynd. Vit royna at fáa fleiri perur at lýsa
 Hvussu lýsa perurnar, tá ið bara eitt 100 g lodd dregur motorin?

Hvussu nógv lodd skulu verða hongd í bandið, skulu allar tríggar perur lýsa eins væl sum ein pera við einum lodd?

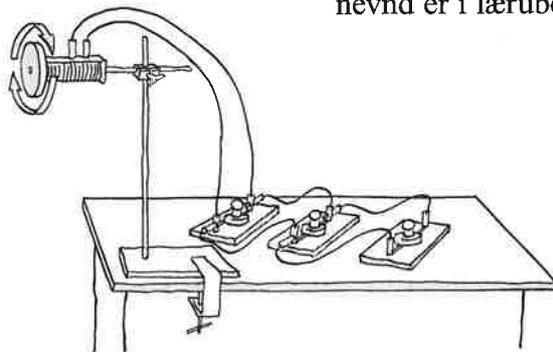


4. roynd. Vit reka generatorin við spentari fjøður
 Hvussu lýsir peran, meðan fjøðurin dregur seg saman?

Felagsroynd

Vit reka generatorin við svinghjóli

Her skrivur tú tíni egnu úrslit av felagsroyndini, sum nevnd er í lærubókini:



Last	Steðgitið
eingin pera	s
1 pera	s
2 perur	s
3 perur	s
stuttbinding	s

Tilfar:

Glaskolbu, 250 mL
 Gummiprópp við holi
 Vinkulboygt glastrør
 Beint glastrør, spískað í øðrum endanum
 Trífót
 Keramikknet
 Gassbrennara
 Sváulpinnar
 Líttla leikamyllu úr plasti

ÁVARING!

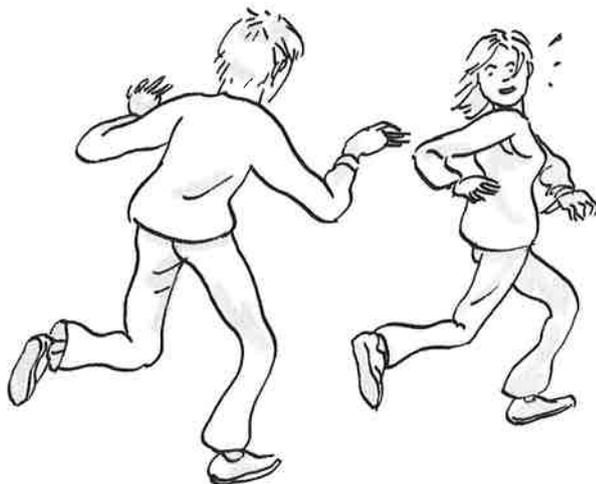
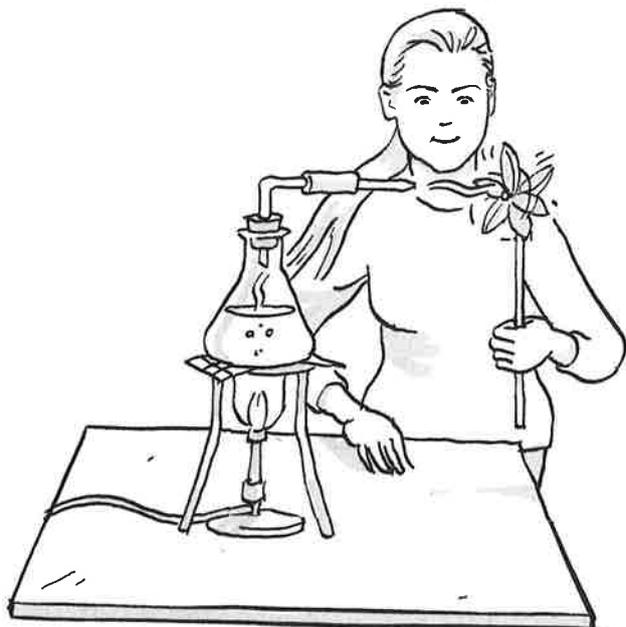
Ansið eftir, at tit skálda tykkum ikki av dampinum.

Vit stilla upp sum á myndini. Vatnið verður sett útá at kóka.

Vita, um tú fært dampin at reka leikamylluna runt.

Tað er umráðandi, at rørið er spískað í endanum. Tað ger, at trýstið í kolbuni verður eitt vet størri enn trýstið uttanfyri.

Tá er eitt lítið yvirtrýst í dampinum, sum streymar úr glastrørinum, og hóast hetta bara er ein brotpartur av einari atmosferu, er tað helst nóg mikið at fáa leikamylluna runt.



Í lærubókini varð nevnt, at trýstið í dampinum, sum streymar inn á turbinubløðini í veruligum dampturbinum, er ógvuliga stórt. Yvirtrýstið kann vera fleiri hundrað atmosferur!

Transformación 1 (kap. 15)

TILFAR

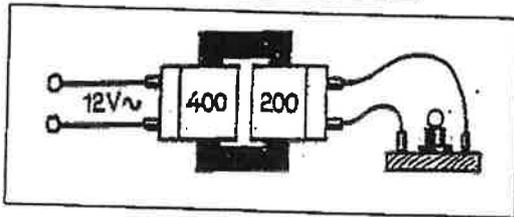
- Streymkaelda (AC)
- U- kjarni við oki
- Spoli, 200 vindingar
- Spoli, 400 vindingar
- Spoli, 1600 vindingar
- Perufatning
- Pera (6 V; 0,05 A)
- Leidningar

Royndirnar verða gjörðar soleiðis, sum myndirnar vísa.

Skrivað verður í teigarnar í hvørjum einstökum føri, hvussu perurnar lýsa.

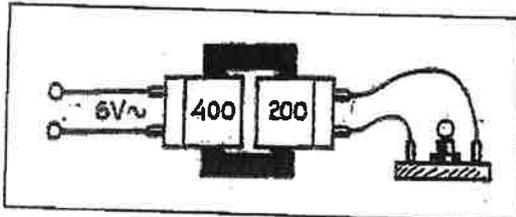
Nýt heitini:

1. Bjørt
2. Við hálvari styrki (veikt)
3. Næstan ikki (gløðir)
4. Ikki



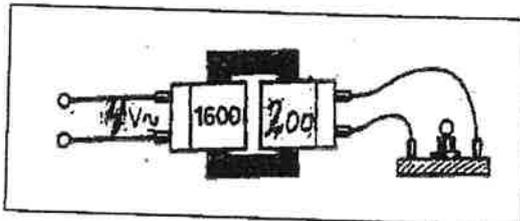
Peran lýsir

Björt



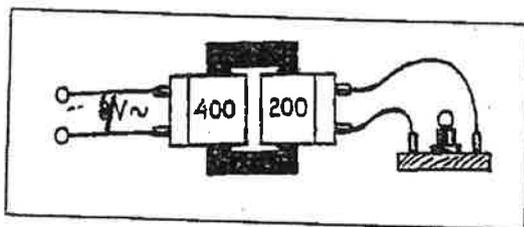
Peran lýsir

Veikt



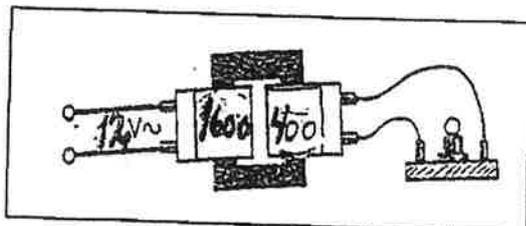
Peran lýsir

Ikki



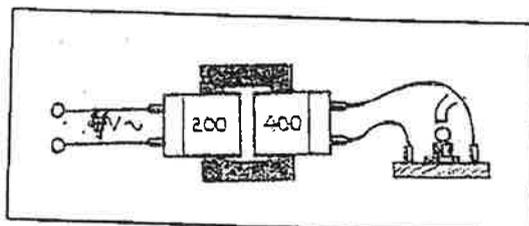
Peran lýsir

gløðir



Peran lýsir

Veikt



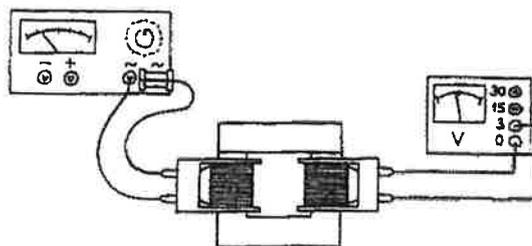
Peran lýsir

Björt

Transformarin broytir spenningin (kap. 15)

TILFAR

- Streymkelda (AC)
- U – kjarni við oki
- 2 spolar (200 vindingar)
- 2 spolar (400 vindingar)
- 2 spolar (1600 vindingar)
- Voltmetur (multimetur)
- Leidningar



- Ger uppstillingina soleiðis, sum víst á tekningini. Stilla spenningin í primerspolanum til 4 volt. Royna ymiskar møguleikar fyri tal av vindingum á sekundersíðuni. Set úrslitini í talvuna.

Vindingar í primerspolanum	Spenningur á primersíðuni	Vindingar í sekunderspolanum	Spenningur á sekundersíðuni	Sekunderspenningur roknaður
200	4 V	200	3,5 V	X 4V
200	4 V	400	7,5 V	X 8V
200	4 V	1600	30 V	X 32V
400	4 V	200	1,5 V	X 2V
400	4 V	400	3,5 V	X 4V
400	4 V	1600	14 V	X 16V
1600	4 V	200	0,3 V	X 0,15 V
1600	4 V	400	0,6 V	X 1V
1600	4 V	1600	3 V	X 4V

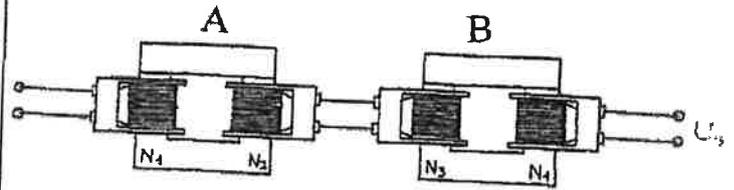
- Finn ein regul, sum sigur okkurt um lutfalið ímillum talið á vindingum í primerspolanum (n_p) og talið á vindingum í sekunderspolanum (n_s) og spenningin á primersíðuni (U_p) og spenningin á sekundersíðuni (U_s).

Tranformación 2 (kap. 15)

Royndin kundi eisini verið gjörd ástöðligt

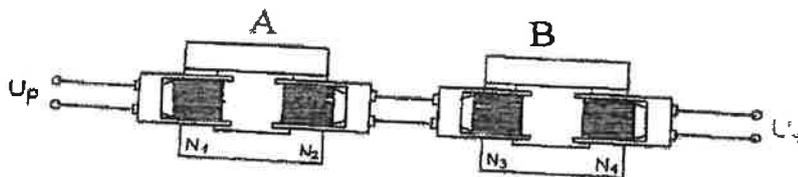
TILFAR

- Steymkelda (AC)
- 2 spolar (200 vindingar)
- 2 spolar (400 vindingar)
- 2 spolar (1600 vindingar)
- 2 U – kjarnar við okum
- Leidningar



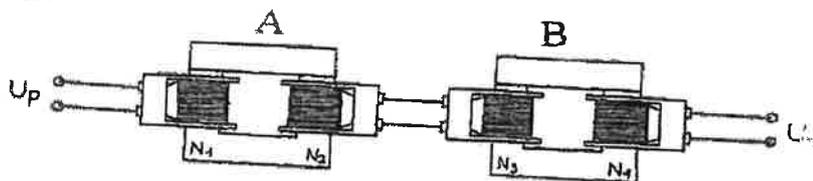
Roynd 1

- Raðbint tveir transformatorar soleiðis, at tú kanst transformera úr 6 V á primer-síðuni á transformatori A til 1,5 V á sekundersíðuni á transformatori B.
- Skriva talið á vindingunum á spolarnar



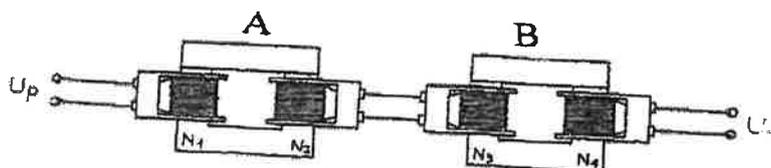
Roynd 2

- Raðbint tveir transformatorar soleiðis, at tú kanst transformera úr 6 V á primer-síðuni á transformatori A til 24 V á sekundersíðuni á transformatori B.
- Skriva talið á vindingunum á spolarnar



Roynd 3

- Raðbint tveir transformatorar soleiðis, at tú kanst transformera úr 6 V á primer-síðuni á transformatori A til 6 V á sekundersíðuni á transformatori B.
- Skriva talið á vindingunum á spolarnar



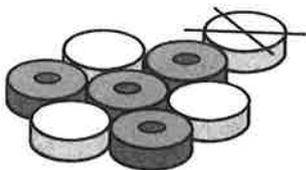
Vit skulu áseta nakrar “byggireglur”, sum skulu avmarka nevtrontalið í tykkara fyrimyndum.

Byggireglur



1. Fyrimyndin skal hanga saman, og eingi óneyðug millumrúm skulu vera ímillum “granna-nukleonir”.
2. Hvær “nukleon” skal í minsta lagi nerta tvær aðrar “nukleonir”.
3. Eingin “nevtron” skal nerta fleiri “nevtronir” enn “protonir”.

Hetta ber t.d. ikki til, tí “eyka-protonin” lýkur ikki 2. byggireglu.



Heldur ikki hetta ber til, tí “avlops-nevtronin” lýkur ikki 3. byggireglu. Hon nertir bara tvær “protonir”, og kann tí bara nerta 2 “nevtronir”.



2. roynd. Isotoparnir hjá lithium

Í talvuni í lærubókini sæst, at í náttúruni eru bara 5 lithium-isotopar, sí niðanfyri.

Tit royndu nú at broyta lithium-fyrimyndina frá 1. roynd, so at tit annaðhvørt taka burtur “nevtronir” ella taka fleiri “nevtronir” við. Vitið, hvussu nógvur ymiskar lithium-kjarnar, tit kunnu gera á henda hátt, tá ið byggireglurnar verða hildnar.

Skrivið heitini á tykara isotopum á rætta plássið undir isotopunum í náttúruni, sí niðanfyri. (Tit kunnu ikki vænta fult samsvar, t.d. tí tykkara fyrimynd er “fløt” – veruligir isopopar eru ikki “flatir”). Gev tær far um, at tveir isotopar, sum skulu verða skrivaðir í rútararnar niðanfyri, eru støðugari enn hinir. Flyta tit teir aftur og fram eftir borðinum, sæst, at teir hanga betur saman enn hinir.



Isotopar í náttúruni:



Tykkara isotopar:

Kannið nú, á sama hátt sum í 2. roynd, hvussu nógv-
ar ymiskar beryllium-kjarnar, tit kunnu byggja.
Skrivið úrslitið á strikuna undir isotopunum í
náttúruni.

Teknið kassa (rút) um teir støðugastu.



Isotopar í náttúruni: ${}^7_4\text{Be}$ ${}^8_4\text{Be}$ ${}^9_3\text{Be}$ ${}^{10}_4\text{Be}$ ${}^{11}_4\text{Be}$ ${}^{12}_4\text{Be}$ ${}^{14}_4\text{Be}$

Tykkara isotopar: _____

4. roynd. Ein bor-isotopur

Roynið at byggja minsta isotopin av grundvevnum
bor (nr. 5), t.e. ein borkjarna við so fáum “nevtron-
um” sum møguligt.

Skrivið “borkjarnan” her:

Finnið minsta borkjarnan í náttúruni, hyggið í talv-
una í lærubókini:

Skrivið hann her:

Hvør er størsti bor-isotopurin, sum kann vera til?



Minstu atomkjarnarnir

Tá ið vit byggja fyrimyndir av atomkjarnum við ógvuliga fáum “nukleonum”, t.d. einari, tveimum ella trimum, er ikki rímligt at varðveita 2. byggi-reglu. Her er nóg mikið, at 1. og 3. regla verða hildnar.

5. roynd. Isotoparnir hjá hydrogeni

Ávístir eru hesir tríggir isotoparnir hjá heimsins lættasta grundevni.



Byggið nú eina fyrimynd av hvørjum av hesum isotopum. Teknið fyrimyndirnar her:



Vanligur hydrogenkjarni.

Tungur hydrogenkjarni.

Enn tyngri hydrogenkjarni.

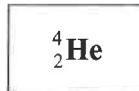
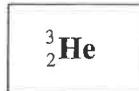
6. roynd. Isotoparnir hjá helium

Av næstlættasta grundeinvinum eru ávístir fyra isotopar.

Byggið við magnetum og bleytjarnsskivum so nógvur helium-kjarnar sum møguligt (tit skulu ikki hugsa um 2. byggireglu, tá ið tit gera ${}^3_2\text{He}$).



Isotopar í náttúruni:



Tykkara fyrimyndir:

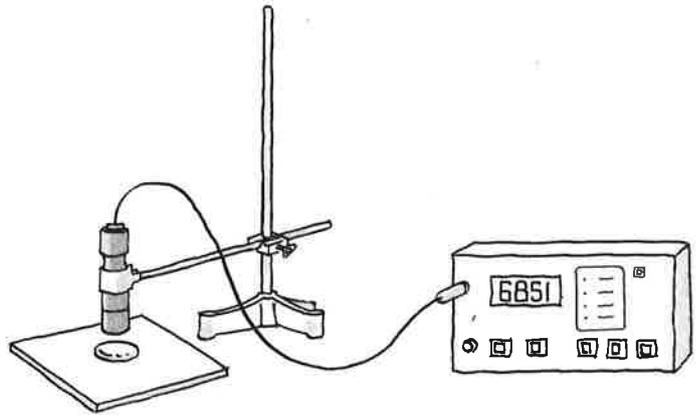
Í royndunum hava tit sæð, at fullkomið samsvar er ikki ímillum isotoparnar, sum ávístir eru í náttúruni og tykkara fyrimyndir av isotopum.

Tað er millum annað av teirri orsök, at veruligir atomkjarnar hava trívíddarskap, har sum tykkara fyrimyndir høvdu tvívíddarskap.

At samsvarið kortini er so frægt, sum tað er, man vera tekin um, at byggireglurnar, sum galda fyri veruligar nukleonir, ikki eru so ólíkar teimum, tit hava brúkt.

Úrslitini frá royndini við minigeneratori verða skrivað í talvuna niðanfyri.

Haldið fram við royndini, til talvan er full.



Teljning nr.	Fán í 10 sekund	Teljning nr.	Fán í 10 sekund	Teljning nr.	Fán í 10 sekund
1		11		21	
2		12		22	
3		13		23	
4		14		24	
5		15		25	
6		16		26	
7		17		27	
8		18		28	
9		19		29	
10		20		30	

Uppgáva. Dátuviðgerð

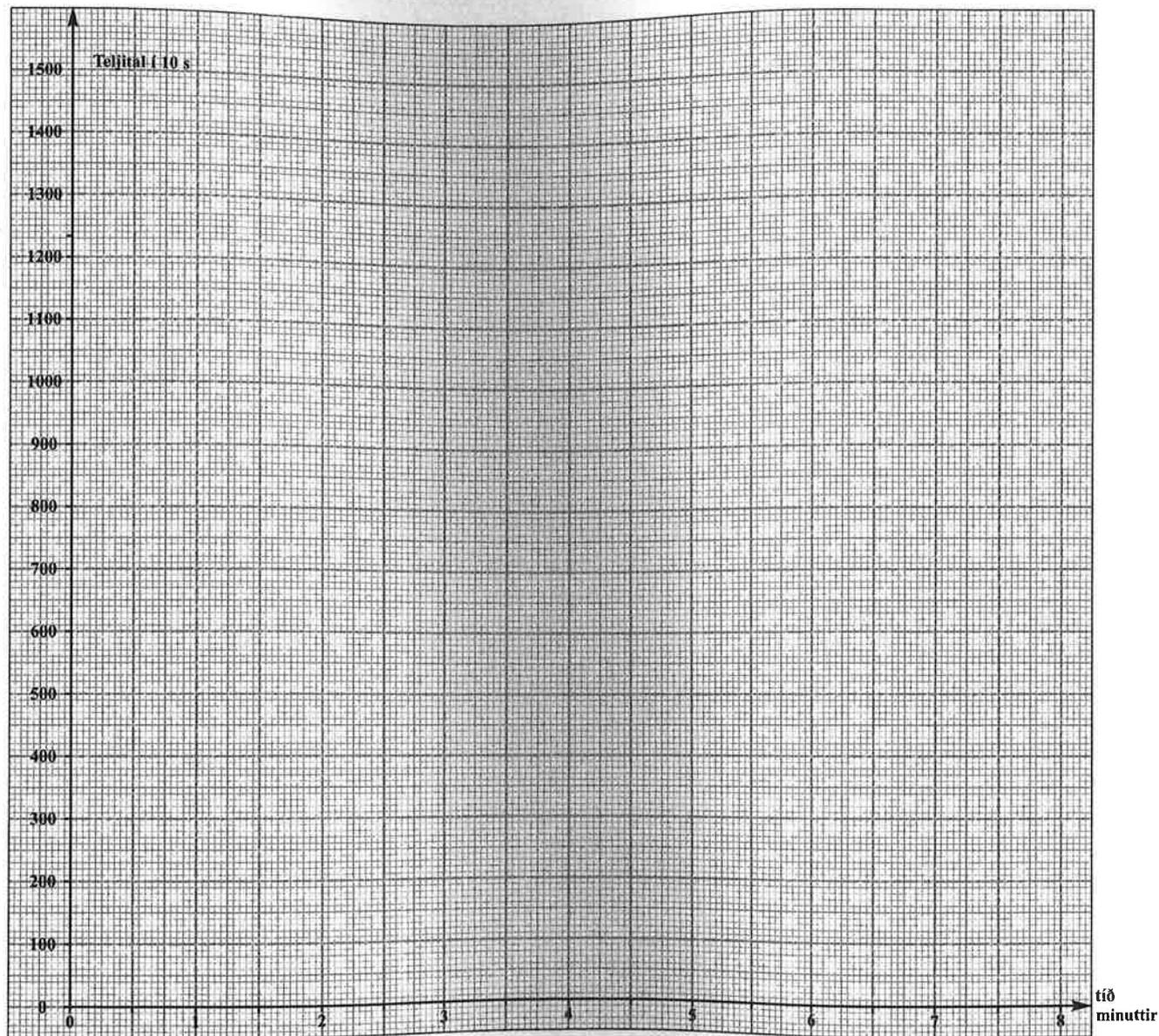
Tølini í talvuni verða brúkt at seta samsvarandi punkt í aðra krossskipanina á næstu síðunum. Tit brúka ta síðuna, sum hóska best til tykkara teljitøl.

Setið tíðina eftir útásini og teljitølini eftir uppásini, eitt tal hvønn $\frac{1}{4}$ minutt. Setið eitt punkt fyri hvørja máling, fyrsta talið kl. 0. Tekna nú – so javnt sum móguligt – eina rás ígjøgnum punktini. Liggja punktini ójavnt, verður rásin teknað, so líka nógv punkt eru hvørjumegin við.



(Hesa síðuna brúka tit, er fyrsta teljitalið ikki størri enn 1600. Annars brúka tit næstu síðuna.)

Helvtartíð hjá evni í minigeneratori



Lesið á rásini teljitalið, tá ið neyvt 1 minuttur er farin:

Lesið á rásini teljitalið, tá ið neyvt 4 minuttir eru farnir:

Lesið á tíðarásini, hvussu long tíð skal ganga, áðrenn hetta teljitalið er minkað til helvtar: min.

Lesið á tíðarásini, hvussu long tíð skal ganga, áðrenn hetta teljitalið er minkað til helvtar: min.

Helvtartíðin hjá geislavirkna evninum er um leið _____ minuttir