

ՈՒԺ ԵՒ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Մարմին մը երբ այլ մարմինի մը ազդեցութեան պատճառով սկսի շարժիլ, կամ կանգ առնէ, կամ իր շարժման ուղղութիւնը փոխէ, կ'ըսենք՝ այդ մարմինին վրայ ուժ կիրարկուած է:



Ի՞նչպէս կրնանք սնտուկը տեղէն շարժել:

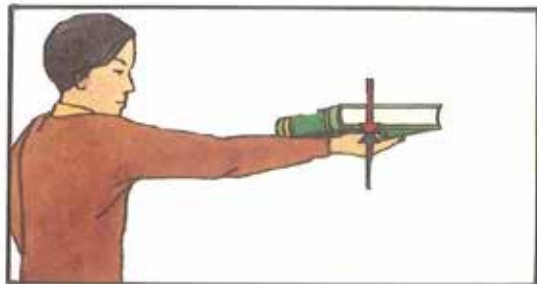
Ի՞նչ է ուժը:

ԵՐԿՐԻ ԶԳՈՂԱԿԱՆ ՈՒԺԸ

Օդին մէջ գտնուող մարմին մը, երբ ազատ ձգուի, երկրի ձգողական ուժին պատճառով գետին կ'իյնայ:

Երբ ձեռք գիրքին տակէն հանես, ի՞նչ կը պատահի:

.....



ԾԱՆՐՈՒԹԻՒՆ



Ո՞րքան է ծանրությւնը:



Ո՞րքան է ծանրությւնը:

Ո՞վ աւելի ծանր է:

Ամէն մարմին ունի իր ծանրությւնը:

Ծանրությւնը փիզիքական ֆանակությւն է: Ծանրությւնը կրնանք չափել՝ այսինքն՝ համեմատել: Իբրեւ ծանրութեան միաւոր ընդունուած է ֆիլոկրամը (ֆկ.), նաեւ՝ կրամը (կրմ.):

$$1 \text{ ֆիլոկրամ} = 1000 \text{ կրամ}$$

Դուն քանի՞ ֆիլոկրամ կը կշռես:

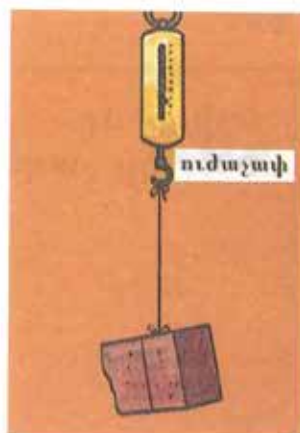
Չմերուկ մը կը կշռէ 3 ֆկ., իսկ երկրորդ ձմերուկ մը կը կշռէ 7 ֆկ.:

Ո՞ր ձմերուկը աւելի ծանր է:

Ո՞ր ձմերուկը շալկելու համար աւելի ուժի պէտք ունինք:

Ծանրութեան նման, ուժը եւս ֆիզիքական ֆանակութիւն է:

Ուժը կարելի է չափել այսինքն՝ համեմատել: Ուժը չափելու համար կը գործածենք ուժաչափ:



Կշիռքը, ջերմաչափը, ֆանակը եւ ժամացոյցը ֆիզիքական ֆանակութիւն չափելու գործիքներ են: Իւրաքանչիւր գործիք ցոյց կուտայ ֆիզիքական ֆանակութիւն մը եւ ունի իր միաւորը:

Ժամանակ չափելու համար կը գործածենք

Երկարութիւն չափելու համար կը գործածենք

Տաքութիւն չափելու համար կը գործածենք

Ամբողջացո՛ւր:

1 մեթր =սանթիմեթր ➔ 1 մ =ս.մ.

1/2 մեթր =

1 վայրկեան = երկվայրկեան

Գծե՛

<p>Կշիռք մը. Ի՞նչ կը չափենք:</p>	<p>Ջերմաչափ մը. Ի՞նչ կը չափենք:</p>
<p>Քանակ մը. Ի՞նչ կը չափենք:</p>	<p>Ժամացոյց մը. Ի՞նչ կը չափենք:</p>

ՇՓՄԱՆ ՈՒԺԸ

Շարժող մարմին մը երբ երկրորդ մարմինի մը հետ փոփոխ, երկու մարմիններուն միջև յառաջացած ուժը կը կոչենք շփման ուժ:

Շփման ուժը կը դանդաղեցնէ շարժող մարմինի արագութիւնը:

Փորձ.— գիրք, սեղան, ֆանակ:



1. Ամրացո՛ւր ֆանակը սեղանին.
2. Սեղանին վրայ, ֆանակին մօտ, դի՛ր գիրքը.
3. Քիչ ուժով հրէ գիրքը. Ի՞նչ կը պատահի:

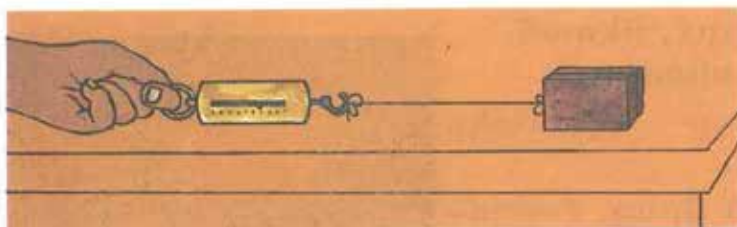
Փորձ.— Տախտակէ խորանարդ, խորդուրորդ մակերես, ողորկ մակերես (ապակի).

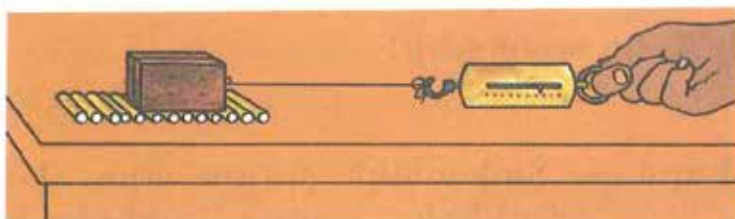


Շփման ուժը ո՞ր քիչ է:

Իրարու ֆունդ մարմիններու միջեւ շփման ուժի յառաջացող պատճառն է մարմիններու մակերեսի *խորդուբորդուքիւնը*:

Փորձ.— տախտակէ խորանարդ, ուժաչափ, 6 հատ մատիտ.





Ո՞ր փորձը ցոյց կու տայ, թէ խորանարդը քիչ է ուժի ազդեցութեան տակ կը շարժի:

Ինչո՞ւ.

Գլորումի պարագային շփման ուժը աւելի քիչ է քան ֆունելու շփման ուժը: Շատ ժամանակ առաջ մարդիկ մարմիններ տեղափոխելու համար մտածած են *անիւ* գործածել: Ինչո՞ւ.

Ի՞նչ ՁՊԷՍ ԿՐՆԱՆՔ ԶԱՓԵԼ ՇՓՄԱՆ ՈՒԺԸ

Փորձ.— Գիրք, քղթակալ, կլոր ձգախեղձ, ֆանակ սեղան:

1. Թղթակալը գիրքին ամրացն'ւր.
2. Անցն'ւր կլոր ձգախեղձը քղթակալին.
3. Ամրացն'ւր ֆանակը գիրքին կողքին (տես պատկերը).
4. Ճշդէ՛ ձգախեղձին հասակը ֆանակով:
5. Կամաց մը ֆաշէ՛ ձգախեղձը. այս գործողութեան հետեւանֆով գիրքը կը շարժի, ապա նշդէ՛ ձգախեղձին երկարութիւնը ֆանակով:



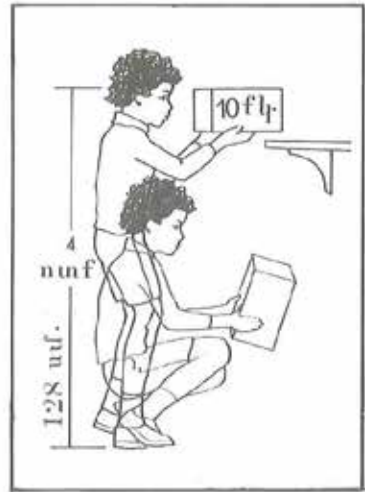
Նոյն փորձը կատարէ՛ գործածելով.

1. աւելի ծանր գիրք.
2. աւելի մեծ մակերեսով գիրք (պահելով առաջին փորձին ծանրութիւնը).
3. ողորկ մակերես.
4. խորդուբորդ մակերես.

Ո՞ր փորձը ցոյց կու տայ ձգախեղձի աւելի երկարիւր.

--	--	--	--

Մեր առօրեայ կեանքին մէջ ամէն օգտակար գործ աշխատանք կը կոչենք, օրինակ՝ բանուորին կատարած գործը, աշակերտին սորվիլը, ձեռքով քար բարձրացնելը: Բայց գիտութեան մէջ աշխատանքի հասկացողութիւնը նկատի կ'առնենք իբր ֆիզիքական աշխատանք:

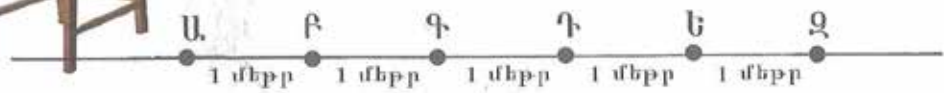


Ֆիզիքական աշխատանքը ֆիզիքական ֆանակութիւն է: Աշխատանքը չափելու համար կայ յատուկ միաւոր:

Եթէ մենք փորձենք պահարան մը երելով կամ քաշելով տեղափոխել եւ գայն չկարողանանք տեղափոխել, կ'ըսենք, աշխատանք չենք կատարած, բայց եթէ պահարանը որոշ հեռաւորութեամբ տեղափոխենք, այսինքն պահարանը մէկ տեղէն միւսը տանինք, կ'ըսենք, աշխատանք կատարուած է:

Աշխատանք կայ, երբ ուժի ազդեցութեան տակ մարմին մը տեղափոխուած է: Իսկ երբ ուժի ազդեցութեան տակ մարմին մը չէ տեղափոխուած, ուրեմն աշխատանք չէ կատարուած:

Աշխատանքը ուղիղ համեմատական է ուժին եւ տեղափոխութեան միջոցին:



Օրինակ՝ եթե 1 ֆկ. ծանրութիւն ունեցող արծու մը տեղափոխենք Ա դիրքէն Բ դիրք (ԱԲ = 1 մեքր), որոշ աշխատանք կատարած կ'ըլլանք: Այս կատարուած աշխատանքին արժէքը կոչենք ձ:

Եթե արծուը տեղափոխենք Ա դիրքէն Գ դիրք, կատարուած աշխատանքին արժէքն է 2ձ. Իսկ եթե արծուը տեղափոխենք Ա դիրքէն Դ դիրք, աշխատանքին արժէքը 3ձ է.

Ինչո՞ւ.

Ամբողջացո՛ւր.

Որքա՞ն է աշխատանքին արժէքը, երբ.

1. Արծուը տեղափոխենք Աէն Զ ԱԶ = 5 մեքր

2. Արծուը տեղափոխենք Բէն Դ ԲԴ = 2 մեքր

3. 2 արծուներ տեղափոխենք Աէն Դ ԱԴ = 3 մեքր

4. Քանի՞ արծու պէտք է տեղափոխենք Աէն Բ, որ կատարուած աշխատանքին արժէքը ըլլայ 5ձ:

5. 2 արծուներ տեղափոխուած են Ա դիրքէն նոր դիրք մը. կատարուած աշխատանքին արժէքն է 6ձ. նշանակէ՛ արծուներուն նոր դիրքը:

Մենք, երբ սանդուղ բարձրանանք, աշխատանք կատարած կ'ըլլանք: Ուժ կը գործածենք, երբ մեր մէկ ոտքը բարձրացնենք մեր եղած աստիճանէն միւս աստիճանը բարձրանալու համար:



Պատկերին մէջի երկու աղջիկները աշխատանք կը կատարեն: Սնտուկ շալկող աղջիկը աւելի աշխատանք կը կատարէ քան միւսը: Ինչո՞ւ.

.....

.....

Ե՞րբ երկու աղջիկները աւելի աշխատանք կատարած կ'ըլլան. երբ սանդուղը լրիւ բարձրանա՞նք, թէ երբ քանի մը աստիճաններ բարձրանան:

Ինչո՞ւ:

.....

Շատ ժամանակ առաջ մարդը աշխատանքը դիւրացնելու համար օգտագործած է զանազան միջոցներ: Օրինակ՝ ծանր ֆար մը շարժելու համար օգտագործած է տոկուն եւ երկար փայտ մը, որուն միջոցաւ կարողացած է տեղափոխել ֆարը: Այս հնարքը լծակ կը կոչուի:



Աշխատանքը դիւրացնելու համար գործածուող այս տեսակի միջոցները կը կոչենք պարզ մեքենաներ, ինչպէս՝ *անիւր*, *լծակը*, *նախարակը* եւ *շեղակի մակերեսը* (թե՛ք հարթութիւն):

ԼԾԱԿԻՆ ԿԱՌՈՒՑՈՒԱԾՔԸ

Լծակը ունի հետևելի կառուցում՝
ա.— Յենման կէտ. բ.— Դիմադրութեան
կէտ. գ.— Ուժի կէտ:

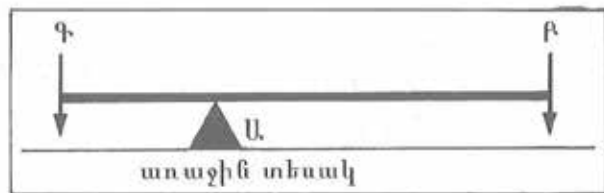
Յենման եւ դիմադրութեան կէտերուն միջեւ գտնուող երկարութիւնը կը կոչենք *դիմադրութեան բազուկ*:

Յենման եւ ուժի կէտերուն միջեւ գտնուող երկարութիւնը կը կոչենք *ուժի բազուկ*:

Կան երեք տեսակի լծակներ:

Առաջին տեսակ.

Յենման կէտը ուժի եւ դիմադրութեան կէտերուն միջեւ է:

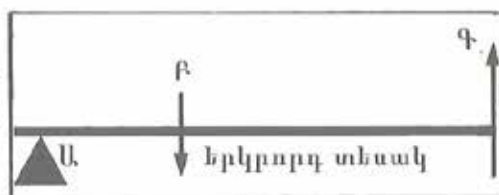


Օրինակ՝ մկրատը, կշիռքը, ափցանը:



Երկրորդ տեսակ.

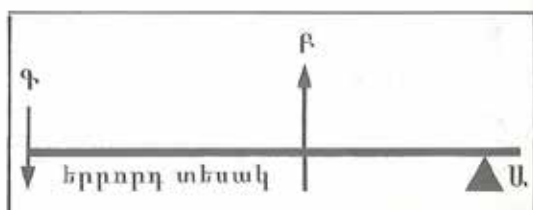
Դիմադրության կէտը կը գտնուի յենման եւ ուժի կէտերուն միջեւ:



Օրինակ՝ դանակը,
ընկոյգ կտորելիքը, ձեռնակառքը:



Երրորդ տեսակ.



Ուժի կէտը յենման եւ դիմադրության կէտերուն միջեւ կը գտնուի:

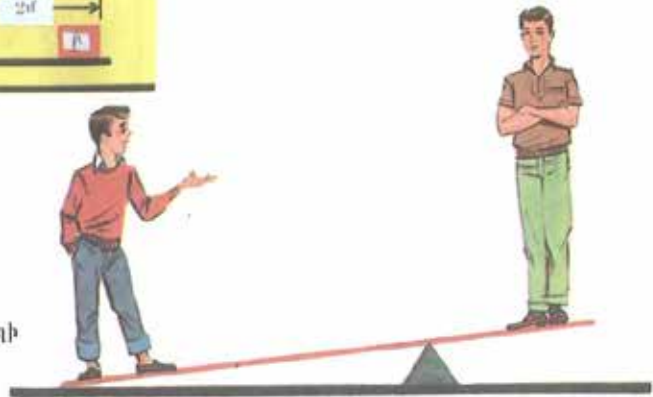
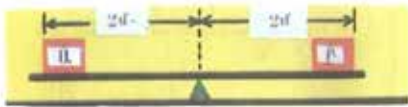
Օրինակ՝ կրակի ունելին:



Ամբողջացն'ւր:



ԼՅԱԿԻ ՀԱՒԱՍԱՐԱԿՇՌՈՒԹԵԱՆ ԿԱՆՈՆԸ

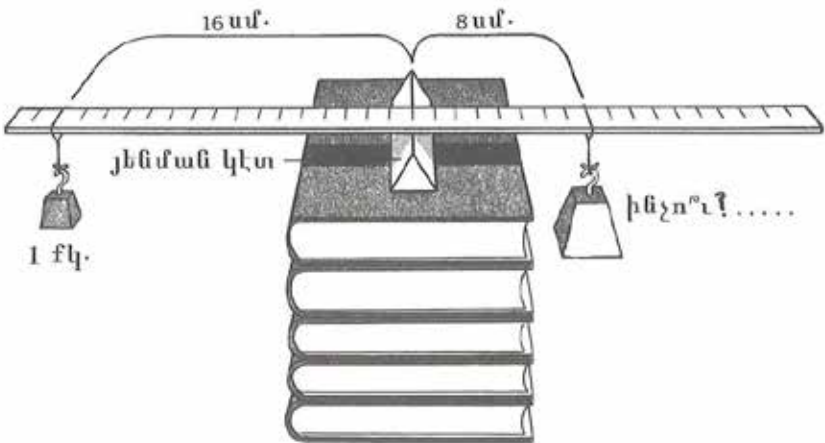


Չափ կողմ գտնուող տղան ի՞նչ պետք է ընէ, որպէսզի հեծախաղի ձողը հաւասարակշիռ դիպի ունենայ:

Նոյն ծանրութիւնը ունեցող մարմիններ, երբ ձող-լծակի յենման կէտէն նոյն հեռաւորութիւնը ունին, ձողը կը պահեն հորիզոնական, այսինքն՝ հաւասարակշիռ:

Ամբողջացո՛ւր:

Ո՞րքան պէտք է ըլլայ կշռաքարին ծանրութիւնը:
Ինչո՞ւ:

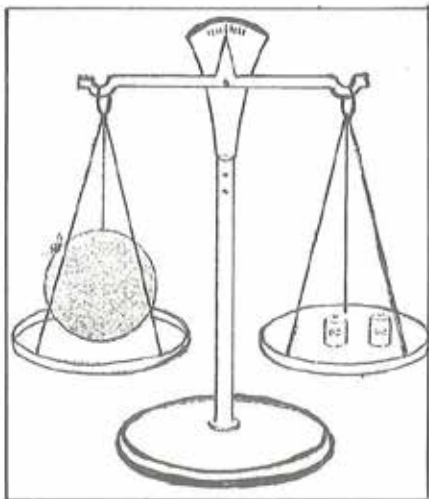


Պարզ լծակաւոր կշիռքը բաղկացած է ձող-լծակէ, որ իր յենման կէտին շուրջ ազատ կը շարժի: Լծակին ծայրերէն, նոյն հեռաւորութեամբ, կախուած են կշիռքին նոյնանման նժարները: Չրդ լծակին վրայ կայ հաւասարակըշուստութիւնը ցոյց տուող սլաք մը, գոր կը կոչենք կշիռքին մէտը. երբ մէտը ուղղահայեաց ըլլայ, ձող-լծակը հորիզոնական կ'ըլլայ. այն ժամանակ կշիռքը հաւասարակըշուստութեան մէջ կը գտնուի:



Ի՞նչպէս կրնանք մարմինի մը ծանրութիւնը գտնել կշիռքի մը միջոցաւ:

Կշիռքին մէկ նժարին մէջ կը դնենք մարմինը իսկ միւս նժարին մէջ կը դնենք կշռաքարեր, մինչեւ որ կշիռքը հաւասարակըշուստութեան մէջ գտնուի, այսինքն կշռաքարերուն ծանրութիւնը հաւասար կ'ըլլայ մարմինի ծանրութեան:



Կշռելու համար օգտագործուած կշռա-
 ֆարեքը ունին յատուկ միաւորներ. օրինակ՝
 ֆիլոկրամ կամ կրամ:

1 ֆիլոկրամ = կրամ \rightarrow 1 ֆկ. = կրմ.

3 ֆիլոկրամ = կրամ

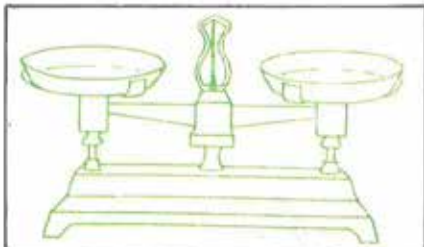
1/2 ֆիլոկրամ = կրամ

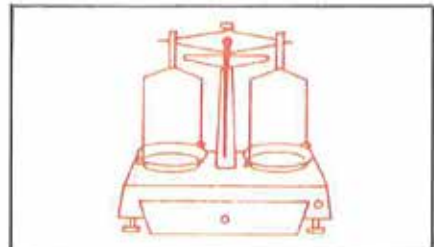


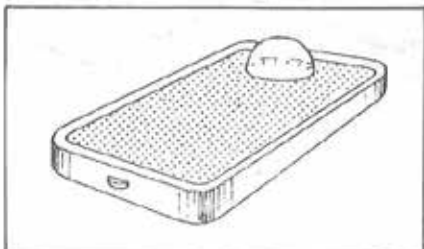
Կան զանազան տեսակի կշիռֆներ
 Տեսա՞ծ ես այս կշիռֆները: Ո՞ւր:

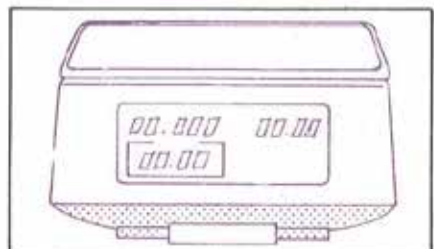
Ամբողջացո՛ւր.

Խրաքանչիւր կշիռֆով ի՞նչ կրնանք կշռել:









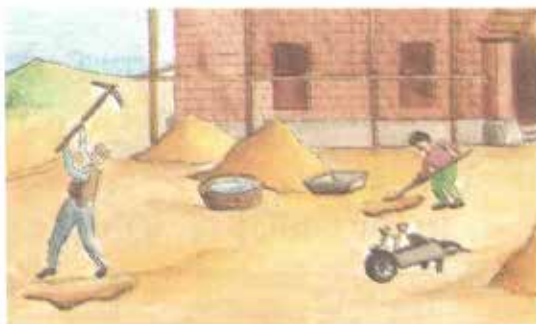
ՋԵՐՄՈՒԺ

Ջերմուժը աշխատանք կատարելու կարողութիւնն է:

Մեր մարմնին մկանները շարժում յառաջացնելու համար առատ սնունդի պէտք ունին, մասնաւորաբար՝ շաքարի: Այդ սնունդը անոնց կը հայթայթուի արեան շրջագայութեան շնորհիւ: Մեր մարմնին մէջ երբ շաքարը այրի, մկաններուն ջերմուժ կու տայ: Ֆիզիքական աշխատանք տանելու համար մենք պէտք ունինք *մկանային ջերմուժի*:

Ի՞նչ տեսակ մեքենաներ կը գործածենք աշխատելու համար:

Ի՞նչ տեսակ ջերմուժի պէտք ունինք:



Մարդիկ աշխատանքը դիրացնելու համար հարկ տեսած են բարելաւել մեքենաները եւ օգտագործել ջերմուժի այլ աղբիւրներ:

Ի՞նչ տեսակ մեքենաներ կը գործածենք: Այս մեքենաները ի՞նչպէս ջերմուժ կը ստանան:



Մեքենաներու մէջ գործածուած *վառելանիւթը* (պենզին), երբ օդին հետ այրի, ջերմուժ կ'արտադրէ եւ ատոր իբրեւ արդիւնք մեքենաները կը բանին:

ՀՈՎՐ ԶԵՐՄՈՒԺԻ ԱՂԲԻՒՐ Է՝

Հովր աշխատանք կրնայ
առաջացնել:



Փորձ.— Քանակ, լայն աման մը, տախտակէ
նաւակ, ջուր, քուղք, ձողիկ:

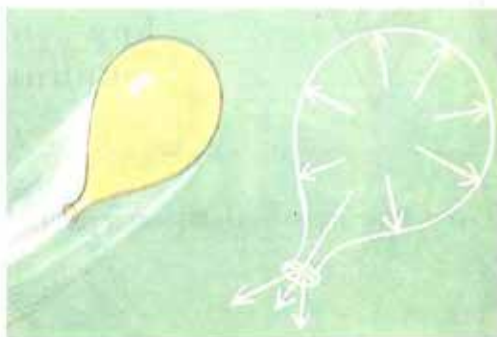
1. Ամանին մէջ ջուր լեցո՛ւր:
2. Ամրացո՛ւր ձողիկը նաւակին վրայ:
3. Փչէ՛ ձողիկին վրայ. ի՞նչ կը պատահի:

4. Թուղքը անցո՛ւր ձողիկին վրայ. ի՞նչ կը պա-
տահի:

Փորձ.— Փուչիկ

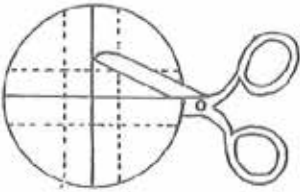
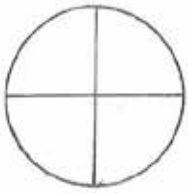
1. Փուչիկին մէջ օդ լեցո՛ւր:
2. Ազատ ձգէ՛ փուչիկը:
ի՞նչ կը պատահի:

.....
.....



Ինչո՞ւ.....
.....

ՋՈՒՐԸ ԶԵՐՄՈՒԺԻ ԱՂԲԻՒՐ Է



Հոսող ջուրը աշխատանք կ'անաջացնէ:

Փորձ.— Խաւաքարտ, մկրատ, մատիտ, դերձան:

1. Խաւաքարտին վրայ գծէ՛ 10 սմ. տրամագիծ ունեցող կլոր մը:

2. Պատրաստէ՛ 1, 2, 3, եւ 4 ձեւերը (տե՛ս պատկերը):

3. Խաւաքարտէ դոյլ մը պատրաստէ՛ եւ կապէ՛ մատիտին (տե՛ս պատկերը):

4. Ծորակին տակ բռնէ՛ ջրանիւր, ապա բա՛ց ծորակը:

Ի՞նչ կը պատահի ջրանիւին, երբ ջուրի կաթիլները իրեն զարնուին:

Ի՞նչ կը պատահի դերձանին:

ՇՈԳԻՆ ԱԼ ԱՇԽԱՏԱՆՔ Կ'ԱՌԱՋԱՑՆԷ

Փորձ.— մետաղեայ նրբաթերք — ալիւմինիումէ, մկրատ, մատիտ, գնդասեղ, նախարակ, ձգախէժ, թէյնիկ, ջուր, օնախ:

1. Պատրաստէ՛ առանցք եւ ալիւմինիումէ ջրանիւ:
2. Զրանիւր անցո՛ւր գնդասեղին եւ ամրացո՛ւր:
3. Տափցուր ջուր պարունակող թէյնիկը. երբ ջուրը եռայ, շոգի դուրս կու գայ:
4. Մօտեցո՛ւր ջրանիւին թերթիկները շոգիին:

Ի՞նչ կը պատահի:

Ինչո՞ւ:

