



FIZIKA

PËR KLASËN E NËNTË

LIBËR SHKOLLOR



FIZIKA 9

Libër shkollor

Fizika 9, libër shkollor

Teksti © Cambridge University Press 2012.

Libri për herë të parë është botuar në gjuhën angleze më vitin 2012
Ky përkthim është botuar në marrëveshje me Cambridge University Press
Fizika 9 libër shkollor © Arbëria Design, 2016

Cambridge Checkpoint Science Coursebook 9 (Physics)

Text © Cambridge University Press 2012.

This book was first published in English in 2012.

This translation is published in agreement with Cambridge University Press.

Physics 9 © Arbëria Design, 2016

Titulli i origjinalit:

Cambridge Checkpoint Science Coursebook 9 (Physics)

Titulli në gjuhën maqedone:

Физика 9, учебник

Përkthyes nga gjuha angleze në gjuhën maqedone:

Боце Митревски
Александар Атевиќ

Autorë:

Mary Jones, Diane Fellowes-Freeman and David Sang

Botues:

Arbëria Design - Tetovë

Redaktor përgjegjës:

Dashmir Ademi

Botimi i nëntë:

Tetovë, 2026

Redaktimi profesional dhe adaptimi:

Prof. Dr. Bashkim Ziberi
Mr. Ana Dodevska

Përkthimi nga gjuha maqedone në gjuhën shqipe:

Ekrem Ajruli
Prof. Dr. Bashkim Ziberi

Redaktimi gjuhësor:

Ekrem Ajruli
Prof. Gjylsime Jashari Zenuni

Përpunimi teknik dhe dizajni:

Arbëria Design

Mujdin Zeqiri, Afrim Bulica dhe Mensur Mamuti

Shtypi:

Arbëria Design - Tetovë

Tirazhi:

125 kopje

Me Vendim Nr. 08-9067/1 nga data 25.07.2018

për vazhdimin e vlefshmërisë së Vendimit Nr. 22-955/1 nga data 31.05.2016, të sjellë nga
Drejtori i Shërbimit Pedagogjik, Ministri i Arsimit dhe Shkencës së Republikës së Maqedonisë
lejon përdorimin e këtij libri në shkollat fillore në Republikën e Maqedonisë.

CIP - Каталогизација во публикација

Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

373.3.016:53(075.2)=18

JONES, Mary

Fizika 9 : libër shkollor / [autorë Mary Jones, Diane

Fellowes-Freeman and David Sang ; përkthimi nga gjuha maqedone në gjuhën
shqipe Ekrem Ajruli, Bashkim Ziberi]. - [Botimi 9.]. - Tetovë : Arbëria

design, 2026. - 91 str. : ilustr. ; 30 cm

Превод на делото: Cambridge checkpoint science coursebook 9 (Physics). -

Преведено според: Физика 9 : учебник. - Fjalori dhe indksi i kuptimeve: стр. 90-91

ISBN 978-608-236-431-5

1. Fellowes-Freeman, Diane [автор] 2. Sang, David [автор]

COBISS.MK-ID 69133573

© Të gjitha të drejtat janë të rezervuara. Asnjë pjesë e këtij libri nuk mund të rishtypet ose të bartet në asnjë lloj forme ose
mjete, elektronike apo mekanike, duke përfshirë edhe fotokopjimin, dokumentimin ose të jetë e ruajtur në sistem për rigjetje,
pa autorizim me shkrim nga botuesi.



Botimi i përshtatur në gjuhën shqipe i librit shkollor **Fizika 9**, përfshin programin edukativ-arsimor dhe shkencor nga fizika për klasën e nëntë. Ky program është sjellë bashkërisht nga Ministria e arsimit dhe shkencës e Republikës së Maqedonisë së Veriut dhe Qendrës Ndërkombëtare të Provimeve të Kembrixhit (Cambridge International Examinations).

Gjatë programit do të njiheni me shumë fakte dhe informata. Njëkohësisht, do të filloni të mësoni të mendoni si shkencëtarë.

Shkencëtarët mbledhin të dhëna dhe bëjnë eksperimente që të zbulojnë se si funksionojnë gjërat. Do të mësoni se si të planifikoni ndonjë eksperiment nëpërmjet të cilit do të gjeni përgjigje për ndonjë pyetje. Do të mësoni t'i shënoni rezultatet tuaja dhe se si të njëjtat t'i shfrytëzoni për të sjellë ndonjë përfundim.

Kur të vëreni simbolin **HSh**, kjo gjë do të thotë se detyra do t'ju ndihmojë t'i zhvilloni shkathtësitë tuaja **HULUMTUESE-SHKENCORE**.

Derisa e përvetësoni programin shkencor, me rëndësi është të njiheni me faktet dhe idetë shkencore. Megjithatë, e rëndësishme është që të mund t'i **zbatoni** ato fakte dhe ide.

Kur ta shihni këtë simbol **M+Z**, kjo do të thotë se duhet të zbatoni njohurinë (diturinë) tuaj që të arrini deri te përgjigja. Duhet mirë të mendoheni në mënyrë që vetë të arrini te përgjigja, duke zbatuar tanimë atë që e keni mësuar. (M+Z do të thotë **MENDONI DHE ZBATONI**).

Në fund të çdo njësie mësimore janë përmbledhur informatat themelore të cilat duhet t'i mbani mend.

Fletorja e punës, së bashku me këtë libër, përbëjnë një tërësi didaktike. Në fletoren e punës janë dhënë një numër i madh ushtrimesh të cilat do t'ju ndihmojnë të vërtetoni atë që keni mësuar, t'i ushtroni konceptet profesionale dhe t'i zhvilloni shkathtësitë tuaja hulumtuese.

Numrat me të cilët janë shënuar ushtrimet në fletoren e punës janë të harmonizuar me numrat e njësive përkatëse të librit dhe paraqesin një plotësim të shkëlqyeshëm të materialit të dhënë në libër.



Tema 1 Forca dhe lëvizja

1.1	Hyrje - Levat	6
1.2	Ligji për levën	8
1.3	Njehsimi i momenteve të forcës	10
1.4	Kuptimi mbi dendësinë	12
1.5	Matja e dendësisë	14
1.6	Matja e dendësisë dhe Arkimedi	16
1.7	Njehsimi i dendësisë	18
1.8	Shtypja	20
1.9	Njehsimi i shtypjes	22
1.10	Shtypja në gazra dhe lëngje	24
	Pyetje për verifikim	26

Tema 2 Energjia

2.1	Nxehtësia	28
2.2	Përçueshmëria termike	30
2.3	Konveksioni	32
2.4	Rrezatimi	34
2.5	Avullimi	36
2.6	Lëndët djegëse fosile	38
2.7	Burimet e rinovueshme dhe të parinovueshme të energjisë	40
2.8	Si e shfrytëzojmë energjinë	42
	Pyetje për verifikim	44

Tema 3 Elektriciteti dhe magnetizmi

3.1	Elektriciteti statik	46
3.2	Ngarkesat elektrike pozitive dhe negative	48
3.3	Elektronet e lëvizshme	50
3.4	Sqarimi i rrymës elektrike	52
3.5	Përçuesit dhe izolatorët për ndërtimin e qarkut të rrymës	54
3.6	Rryma elektrike në qarkun elektrik	56
3.7	Elementet e rrymës të lidhur në mënyrë paralele	58
3.8	Tensioni në qarqet e rrymës	60
3.9	Rezistenca në qarqet e rrymës	64
3.10	Magnetet dhe materialet magnetike	66
3.11	Polet magnetike	68
3.12	Si e paraqesim fushën magnetike	70
3.13	Elektromagneti	72
	Pyetje për verifikim	74

Tema 4 Tingulli

4.1	Tinguj të ndryshëm	78
4.2	Si përhapet tingulli	80
4.3	Sqarimi i oscilimeve	82
4.4	Vizuelizimi i valës tingëllore me osciloskop	84
4.5	Si dëgjojmë	86
	Pyetje për verifikim	88

Fjalori dhe indeksi i kuptimeve	90
---------------------------------	----



1.1 Hyrje - Levat

Fotografia tregon se si rrotullohet vidha me ndihmën e çelësit të mekanikut. Mekaniku e shtyn, gjegjësisht vepron në skajin e çelësit.

Forca e mekanikut me të cilën e shtyn, bën që çelësi të rrotullohet. Themi se forca krijon **lëvizje rrotulluese**. Që ta shtrëngojë vidhën, mekaniku vepron në drejtim të akrepave të orës.



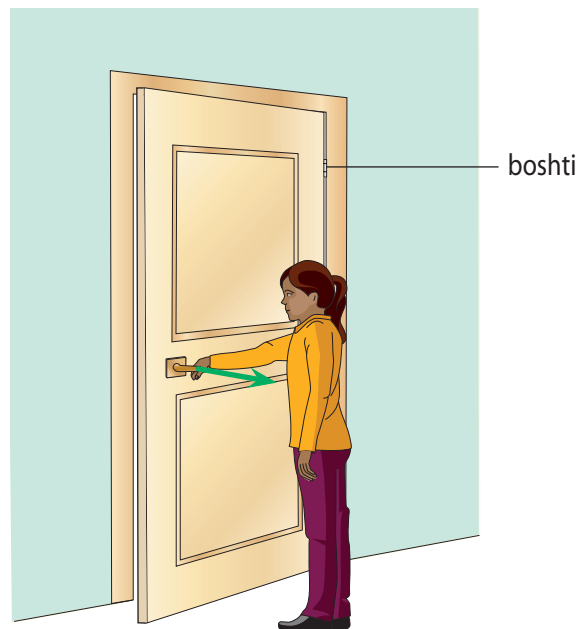
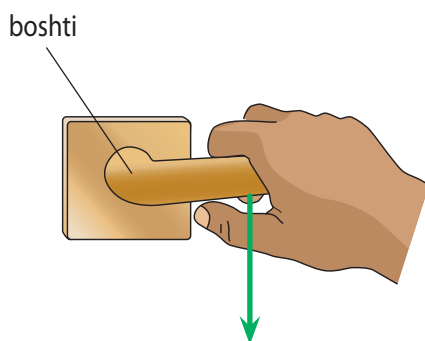
Shtrengimi i vidhës me çelës mekanik.

Si e hapim derën

Që të hapim derën duhen dy forca dhe secila nga ato ka veprim rrotullues. Së pari e shtypim dorezën e derës. Pastaj, e tërheqim dorezën kah vetja dhe dera hapet.

Forca me të cilën vepron mbi dorezë dhe e cila është e drejtuar vertikalisht teposht, krijon **moment të lëvizjes rrotulluese**. Doreza nuk lëviz vertikalisht teposhtë, por rrotullohet për shkak se është e shtrënguar për dera. Vendi në të cilin është e shtrënguar doreza quhet **pika mbështetëse**.

Në derë ka menteshë (nyje). Kur e tërheqim derën, ajo rrotullohet rreth menteshave. Ato përbëjnë boshtin rreth të cilit rrotullohet dera.



Si e hapim derën? Forcat bëjnë që doreza dhe dera të rrotullohen rreth pikave të tyre mbështetëse, gjegjësisht boshteve të rrotullimit.

Pyetje

- 1 Shikoni fotografinë me çelësin e mekanikut në fillim të faqes. Skiconi fotografinë të shikuar nga lart. Shënoni pikën mbështetëse dhe me shigjetë paraqit forcën me të cilën e shtyn mekaniku.



Matja me peshore

Peshorja e paraqitur në fotografi ka pikën mbështetëse e cila kalon nëpër mes. Peshoren e baraspeshojmë në krahasim me atë pikë.

Në peshore maten mollët. Ato janë vendosur në tasin e djathtë. Gramarët në tasin e majtë duhet të veprojnë ndaj tasit të majtë me forcë e cila është e barabartë me forcën me të cilën mollat veprojnë (e shtypin) tasin e djathtë.

Mund të vëreni se forca e gramarëve është pak më e madhe se forca e mollëve.

Gramarët bëjnë që peshorja të rëndojë teposhtë kah e majta. Ajo rrotullohet në kahje të kundërt të akrepave të orës.

Mollët bëjnë që peshorja të rëndojë teposhtë kah e djathta. Mollët e rrotullojnë peshoren në kahje të akrepave të orës, por momenti i lëvizjes rrotulluese i gramarëve është më i madh.

Gurëpeshat e rrotullojnë peshoren në kahje të kundërt të akrepave të orës



Forca e mollëve e rrotullon peshoren në kahje të akrepave të orës

Kush janë më të rëndë, mollët apo gurëpeshat?

Pyetje

- 2 a Në bazë të fotografisë a mund të thoni përse gramarët ua tejkalojnë mollëve?
- b Skiconi rastin dhe shënoni forcat që veprojnë në peshore.

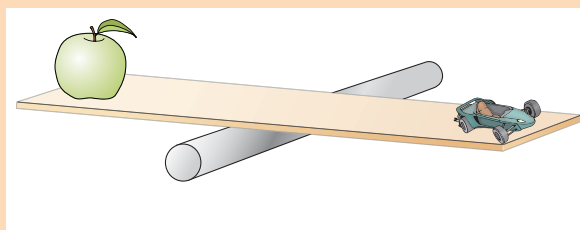
Aktivitet 1.1 Ndërtimi i një peshoreje

Mundeni të ndërtoni peshore të thjeshtë me ndihmën e një dërrase të baraspeshuar ndaj pikës mbështetëse ose cilindrit të drurit.

Pjesa 1: Arsimtari do t'ju japë më tepër gjësende. Me ndihmën e peshores që e ndërtuat krahasoni gjësendet dhe radhitni sipas peshës, prej nga më i lehti kah më i rëndi.

Pjesa 2: Arsimtari do t'ju japë një gjësend që ka peshë prej 1 N. Zbuloni cilat gjësende janë më të rëndë se 1N dhe cilat më pak se 1N.

Pjesa 3: Si mund të gjeni peshën e cilit do gjësendi me këtë peshore?



Mbani mend

- Nën veprimin e forcës mund të krijohet moment i lëvizjes rrotulluese, kur veprohet mbi trupin i cili mund të rrotullohet rreth pikës mbështetëse.





1.2 Ligji për levën

Nëse ndonjëherë jeni luhatur në luhatëse, atëherë me siguri e dini si baraspeshohet momenti i lëvizjes rrotulluese të forcave.

Luhatësja është një tra (levë) i gjatë i mbështetur në një pikë mbështetëse. Pika mbështetëse është në mes të trarit.

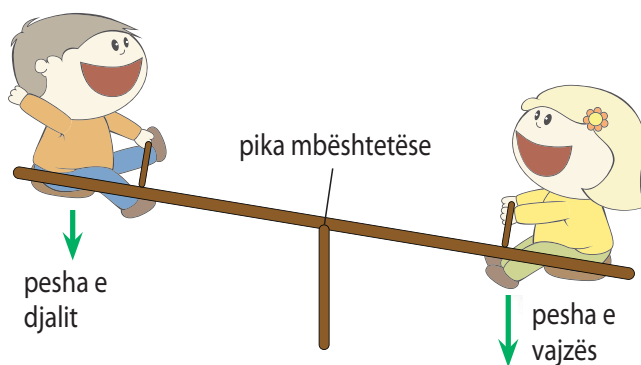
Trari i gjatë apo shkopi, sikurse luhatësja, i cili mund të rrotullohet përreth pikës mbështetëse, quhet levë.

Në vizatim vëreni se vajza (djathtas) është më e rëndë se djali, për shkak se te ajo leva është më poshtë. Ajo me peshën e saj ka një moment të lëvizjes rrotulluese më të madhe sesa djali.

Në skicë është paraqitur luhatësja. Në të është shënuar pika mbështetëse dhe dy forcat që veprojnë te leva me kahje teposhtë.



Fëmijë në këndin e lojërave.



Në skicë janë treguar forcat që veprojnë në luhatëse

Pyetje

- 1 Shikoni vizatimin me fëmijët në luhatëse. A është momenti i lëvizjes rrotulluese i peshës së vajzës në drejtim të akrepave të orës apo në kah të kundërt?

Baraspesha

Si e baraspeshojnë fëmijët luhatësen? Vajza mund ta bëjë atë duke u afruar kah boshti. Atëherë momenti i lëvizjes rrotulluese nga veprimi i peshës së saj do të jetë më i vogël.

Pyetje

M+Z

- 2 Përmendni dy mënyra se si djali mundet të baraspeshojë levën.

Momenti i forcës

Momenti i lëvizjes rrotulluese i forcës varet nga dy madhësi:

- Sa më e madhe të jetë forca, aq më i madh është momenti i lëvizjes rrotulluese.
- Sa më i madh të jetë **krahu i forcës** (largësia nga pika sulmuese e forcës deri te pika e mbështetjes), aq më i madh është momenti i lëvizjes rrotulluese.

Momenti i forcës paraqitet në këtë mënyrë:

$$\text{momenti i forcës} = \text{forca} \cdot \text{krahu i forcës}$$

Në shkencë, momenti i forcës shprehet me njësinë njuton herë metër ($\text{N} \cdot \text{m}$).

Moment më i madh i forcës do të thotë moment më i madh i lëvizjes rrotulluese.



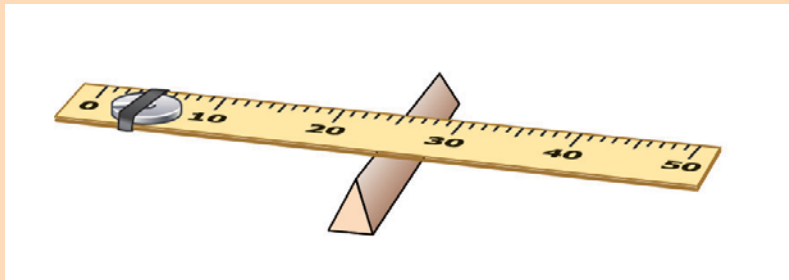
Zbatimi i momentit të forcës

Derisa fëmijët argëtohen në luhatëse, baraspeshën e arrijnë duke e ndërruar pozitën e tyre. Ata zhvendosen mbi tra derisa ta baraspeshojnë levën. Problemin e zgjidhin duke provuar dhe gabuar.

Megjithatë, nëse e dimë peshën e fëmijëve dhe pozitën e tyre, mund t'i njehsojmë momentet e çdo forcedhe pastaj të vërtetojmë nëse leva është në baraspeshë.

Aktivitet 1.2 Leva në baraspeshë

Vendosni vizoren mbi laps apo shkop druri dhe kështu do të ndërtoni një levë. Planifikoni të hulumtoni se si ta sillni levën në baraspeshë kur veproni me forca në secilin krah.



Vendosni gjësende të ndryshme në të dy skajet. Zhvendosni derisa leva të arrijë baraspeshën. Njehsoni momentin e secilës forcë. A mund të zbuloni ndonjë rregull, i cili paraqitet në baraspeshën e levës?

Ligji për levën

Në aktivitet duhej të zbulonit **ligjin për levën**.

Leva është në baraspeshë kur momenti i forcës në drejtim të akrepave të orës është i barabartë me momentin e forcës në kahjen e kundërt.

Mbani mend

- Momenti i forcës = forca · krahu i forcës
- Ligji për levën thotë se leva është në baraspeshë kur momenti i forcës në njërin kah është i barabartë me momentin e forcës në kahun tjetër.





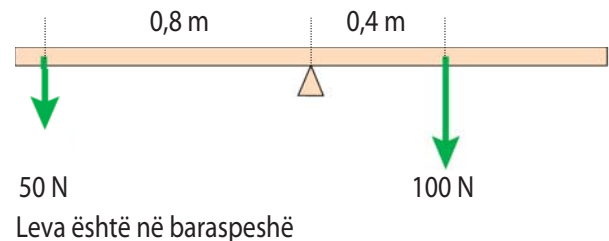
1.3 Njehsimi i momenteve të forcës

Ligji për levën thotë se leva është në baraspeshë kur momenti i forcës në drejtim të akrepave të orës është i barabartë me momentin e forcës në kahun e kundërt.

momenti i forcës në drejtim të akrepave të orës = momentin e forcës në kahun e kundërt

Në vizatim janë paraqitur forcat që veprojnë në levë dhe krahu i çdo force.

Leva është në baraspeshë për shkak se momentet e të dyja forcave janë të barabartë.



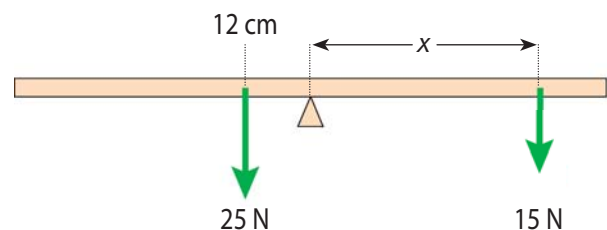
Pyetje

- 1 a Cila nga forcat në vizatimin më lart krijon moment rrotullimi në drejtim të akrepave të orës?
- b Njehsoni momentin e asaj force.
- c Njehsoni momentin e forcës tjetër.
- ç A është leva në baraspeshë? Sqaroni.

Njehsimi i krahut të forcës

Nëse e dimë se leva është në baraspeshë, atëherë me lehtësi mund të njehsohet krahu i forcës.

Shembull: Leva e treguar në vizatim është në baraspeshë. Nuk e dimë sa është krahu i forcës (x), madhësia e së cilës është 15 N. Por mundemi ta njehsojmë në mënyrën siç vijon:



momenti i forcës në drejtim të akrepave të orës = momentin e forcës në kahun e kundërt

$$\begin{aligned} 25 \text{ N} \cdot 12 \text{ cm} &= 15 \text{ N} \cdot x \\ 300 &= 15x \\ x &= \frac{300}{15} = 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

Domethënë forca duhet të veprojë në largësi 20 cm nga pika mbështetëse.

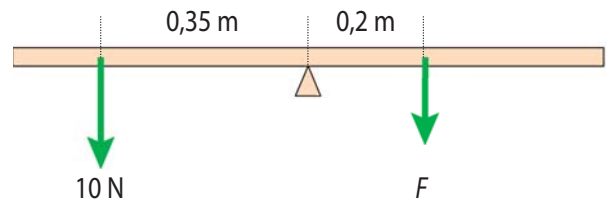
Pyetje

- 2 Lulatësja me gjatësi 4,0 m është e mbështetur në mes. Djali me peshë 400 N është ulur në largësi 1,5 m nga pika mbështetëse. Motra e tij ka peshë 300 N.
 - a Skiconi këtë situatë, duke shënuar levën, pikën mbështetëse, forcat dhe krahun e secilës forcë.
 - b Njehsoni në cilën largësi nga pika mbështetëse duhet të ulet vajza, në mënyrë që lulatësja të jetë në baraspeshë.



Njehsimi i forcës

Në mënyrë të ngjashme mund të njehsojmë forcën e cila është e nevojshme që leva të jetë në baraspeshë.



Shembull: Leva e paraqitur më lartë në vizatim është në baraspeshë. Nuk e dimë sa është forca F në mënyrë që leva të jetë në ekuilibër. Por, gjithsesi, atë mund ta njehsojmë në mënyrën si vijon:

momenti i forcës në drejtim të akrepave të orës = momentin e forcës në kahun e kundërt

$$10 \text{ N} \cdot 0,35 \text{ m} = F \cdot 0,20 \text{ m}$$

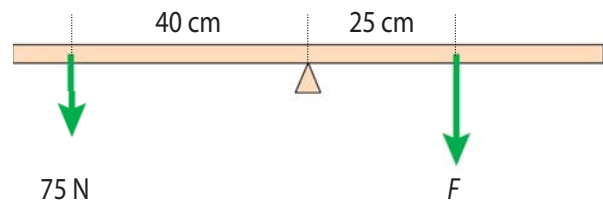
$$3,5 = 0,20 F$$

$$F = \frac{3,5}{0,20} = 17,5 \text{ N}$$

Domethënë në atë pikë duhet të veprojë forca prej 17,5 N ashtu që leva të jetë në baraspeshë.

Pyetje

3 Njehsoni forcën F me ndihmën e të dhënave nga vizatimi ashtu që leva të jetë në baraspeshë.



Aktivitet 1.3 Përpiloni detyra

Formuloni dy detyra me levë dhe jepni shokut tuaj që t'i zgjidhë:

- në njërën le të njehsojë krahun e forcës,
- në tjetrën le të njehsojë forcën.

Çdonjërin prej detyrave mund ta formuloni me fjalë apo me vizatim. Kontrolloni përgjigjen që të shihni a është zgjidhja e saktë.

Mbani mend

- Nëse dimë se leva është në baraspeshë, atëherë nga ligji për levën mund të njehsohet krah i panjohur i forcës ose forca e panjohur.





1.4 Kuptimi mbi dendësinë

Ndoshta arsimtari juaj ndonjëherë është përpjekur të bëjë shaka me ju me pyetjen si kjo: Cili është më i rëndë, një ton plumb apo një ton pupla?

Çdonjëri e din se plumbi është më i rëndë se puplat, por kjo nuk është përgjigja e saktë. Përgjigja është se një ton pupla peshon njëjtë sa edhe një ton plumb.

Arsyeja për këtë është se një ton i cilit do qoftë materiali ka peshë të njëjtë - **masa** e tij është një ton ose 1 000 kilogram.

Pyetje

- 1 a Tanimë mësuar se masa është madhësi për inercinë (plogështinë) e trupave. Cila është njësia për masën?
- b Cila ka masë më të madhe, 1 kg ujë apo 1 kg ajër?



Një ton pupla do të baraspeshohet me një ton plumb.

Zë hapësirë

Shkaku për të cilin lehtë mund të mashtrohemi nga pyetja me puplat dhe plumbin është se e dimë se puplat janë “më të lehta” se plumbi. Por çdo të thotë kjo?

Nëse e shikoni vizatimin e mësipërm do të vëreni se një ton pupla zë më tepër hapësirë se një ton plumb. Një ton plumb ka masë të njëjtë sa një ton pupla, por plumbi ka **vëllim** më të vogël.

Nëse merrni dy kuti të njëjta, njëra plot me plumb, ndërsa tjetra me pupla, kutia me plumb do të jetë më e rëndë se kutia me pupla. Kjo do të thotë se në vëllim të njëjtë, plumbi ka masë më të madhe.



Puplat janë më të lehta se plumbi.

Krahasimi i substancave

Në shkencë nuk themi se plumbi është më i rëndë se puplat, por themi se plumbi ka **dendësi** më të madhe se puplat.

Dendësia e ndonjë materiali na tregon se sa është masa në njësi të vëllimit e atij materiali. Në këtë mënyrë krahasohen dy substanca, ngjashëm sikurse gjatë çdo hulumtimi të besueshëm. Për çdo substancë gjejmë sa është masa e saj në 1 cm^3 .

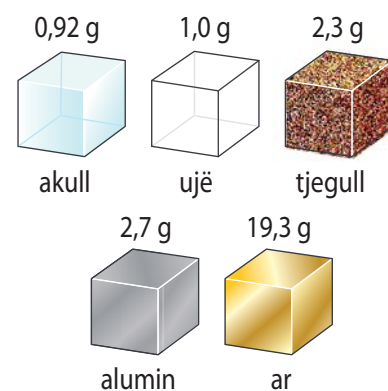
Substancat “më të rënda” kanë dendësi më të madhe se ato “më të lehta”.

Në vizatim, të gjithë kubet kanë vëllim 1 cm^3 , por masa të ndryshme.

Dendësinë e ndonjë substance e paraqesim kështu:

Dendësia e ujit = $1,0 \text{ g/cm}^3$

Kjo do të thotë se 1 cm^3 ujë ka masë prej 1,0 g. Dendësinë e shprehim si g/cm^3 (gram në centimetër kub). Por, mundemi ta shprehim edhe me njësinë 1 kg/m^3 (kilogram në metër kub).



Masa në 1 cm^3 e substancës na tregon dendësinë.



Pyetje

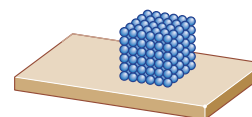
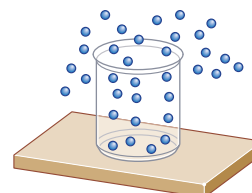
- 2 Shikoni vizatimin nga faqja paraprake në të cilin janë paraqitur substanca të ndryshme.
- Sa është dendësia e arit?
 - Cili ka dendësi më të madhe, uji apo akulli?

Sqarimi i kuptimit të dendësisë

Ajri ka dendësi shumë të vogël, rreth 0.0013 g/cm^3 . Këtë më lehtë mund ta kuptoni nëse rikujtoheni se substancat janë të ndërtuara nga grimcat.

Ajri është gaz. Grimcat e gazit janë të larguara njëra nga tjetra. Ndërmjet tyre ka mjaft hapësirë të lirë. Edhe pse zënë mjaft hapësirë, grimcat e ajrit, të cilat e përbëjnë masën, zënë vetëm një pjesë të vogël të hapësirës.

Plumbi është trup i ngurtë. Grimcat në të janë të radhitura shumë afër njëra tjetrës. Përveç kësaj ato kanë masë më të madhe sesa grimcat e ajrit. Për këtë shkak plumbi ka dendësi më të madhe.



Radhitja e grimcave në substanca sqaron përse plumbi ka dendësi më të madhe se ajri.

Pyetje

- 3 Kur uji vlon, shndërrohet në **avull uji**. Grimcat e tij zgjerohen përreth dhe zënë vëllim më të madh. Gjatë avullimi, është rritur apo është zvogëluar dendësia? Sqaroni.

Aktivitet 1.4 Vlerësimi i dendësisë

HSh Ndonjëherë dendësinë e dy trupave mund ta krahasoni vetëm nëse ato i mbani në të dy duart.

Arsimtari do t'ju japë trupa të përbërë prej materialeve të ndryshme. Detyra juaj është t'i radhitni sipas dendësisë.

Merrni dy trupa, njërin në njërin dorë, tjetrin në dorën tjetër. Vlerësoni cili ka dendësi më të madhe. A mund t'i radhitni të gjithë trupat sipas dendësisë, nga ai me dendësi më të vogël deri te ai me dendësi më të madhe?

Krahasoni përgjigjen tuaj me përgjigjet e nxënësve tjerë. Bisedoni si mund të përmirësoni metodën e krahasimit të gjësedeve sipas dendësisë.

Mbani mend

- Dendësia është madhësi e cila lidh masën dhe vëllimin e trupit ose substancës.
- Dendësia është masa në njësi të vëllimit të substancës.





1.5 Matja e dendësisë

Ja çka duhet të bëni nëse dëshironi të matni dendësinë.
Merrni një trup dhe matni dy madhësi:

- masën e tij në gram (g),
- vëllimin e tij në centimetra kub (cm^3).

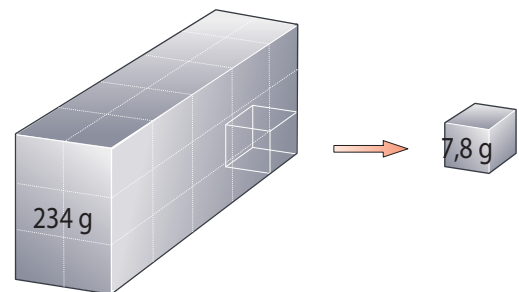
Pastaj njehsojmë dendësinë sipas formulës:

$$\text{dendësia} = \frac{\text{masa}}{\text{vëllimi}}$$

Shembull: Në vizatim është paraqitur një copë hekuri i derdhur me formë paralelopipedi. Ai ka vëllim prej 30 cm^3 dhe masë 234 g.

$$\text{dendësia} = \frac{\text{masa}}{\text{vëllimi}} = \frac{234 \text{ g}}{30 \text{ cm}^3} = 7,8 \text{ g/cm}^3$$

Sipas vizatimit, copën e hekurit mund ta paramendojmë sikur është e përbërë nga 30 kube të vegjël, secili me vëllim 1 cm^3 dhe masë $7,8 \text{ g/cm}^3$.



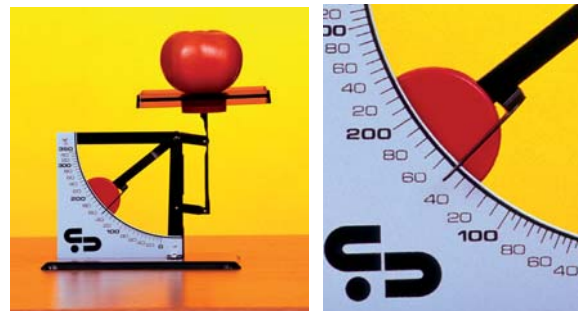
Copa e madhe e hekurit ka këto dimensione: gjatësi 5 cm, gjerësi 2 cm dhe lartësi 3 cm

Matja e masës

Masën e matim me peshore. Ekzistojnë lloje të ndryshme të peshoreve; vërteto në cilat njësi është shprehur masa?

Pyetje

- 1 Sa është masa e domates të paraqitur në fotografi?

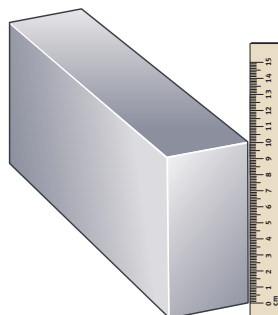


Një lloj i peshores për matjen e masës

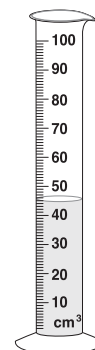
Matja e vëllimit

Ka disa mënyra për matjen e vëllimit.

Dy janë të paraqitura në këtë faqe, ndërsa e treta në faqen vijuese:



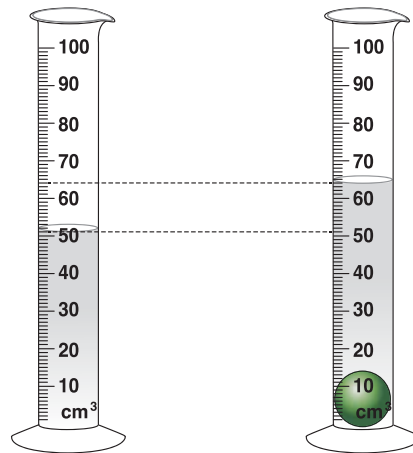
Vëllimin e trupit të ngurtë me formë të rregullt e masim në atë mënyrë që së pari masim anët e trupit dhe pastaj e njehsojmë vëllimin.
Për shembull, për paralelopipedin:
 $\text{Vëllimi} = \text{gjatësia} \cdot \text{gjerësia} \cdot \text{lartësia}$



Vëllimin e lëngut e masim me ndihmën e menzurës. Lëngun e derdhim në menzurë dhe në shkallë e lexojmë vëllimin



Vëllimin e trupit të ngurtë me formë të parregullt që nuk tretet në ujë, gjithashtu e matim me menzurë. Trupin e zhydim në menzurë me ujë dhe dallimi nga leximi i shkallës jep vëllimin e trupit.



Pyetje

- 2 Kjo është ecuria për matjen e dendësisë së ujit të njelmët.
 - Hapi 1: Menzura e zbrazët vendoset në peshoren digjitale. E shënojmë leximin e ekranit (54,0g).
 - Hapi 2: Në menzurë derdhim ujë të njelmët. Përsëri e lexojmë dhe e shënojmë vlerën e masës (115,2 g).
 - Hapi 3: Vëllimin e ujit të njelmët e lexojmë nga shkalla e menzurës (60 cm³).
 - a Paraqitni hapat e përshkruar më lart me diagram.
 - b Njihsoni masën e ujit të kripur.
 - c Njihsoni dendësinë e ujit të kripur.

Aktivitet 1.5 Dendësia e lëngjeve të ndryshme

Në këtë aktivitet keni për detyrë të gjeni dendësinë e lëngjeve të ndryshme (vaji, uji, uji i krypur, alkool etj.).

- 1 Matni masën e menzurës boshe.
- 2 Mbushni menzurën me ndonjë nga lëngjet deri në vëllimin e paracaktuar.
- 3 Matni masën e përgjithshme të menzurës me lëng.
- 4 Llogariteni diferencën në mes të masës së përgjithshme dhe masës së menzurës boshe, pastaj llogarite dendësinë. Diferencën e fituar pjestoni me vëllimin e paracaktuar (pika 2).

Mbani mend

- Për përcaktimin e dendësisë duhet të matim masën dhe vëllimin.
- $$\text{Dendësia} = \frac{\text{masa}}{\text{vëllimi}}$$





1.6 Matja e dendësisë dhe Arkimedi

Substancat e ngurta me forma nga më të ndryshmet

Përcaktimi i vëllimit është punë e lehtë për disa trupa me anë të matjes së dimensionit të tyre. Por, shumica e trupave kanë formë të ndërlikuar. Vëllimi i tyre përcaktohet duke i zhytur në lëng. **Vëllimi i lëngut të zhvendosur** është i barabartë me vëllimin e trupit të zhytur.

Arkimedi dhe kurora e artë

Ai është fizikani më i njohur në Antikë. Jetoi në Sirakuzë. Merret si njëri nga mendjet më gjeniale të të gjitha kohërave.

Ka një tregim se Arkimedi zbuloi si të matet vëllimi i trupit me formë të ndërlikuar. Tregimi thotë se mbreti i Sirakuzës, Hieroni i Dytë, porositi kurorë të re me formë të gjetheve të dafinës. Ai dyshonte se kurora është e artë. Arkimedit i jep detyrë të kontrollojë se mos artari ka shtuar argjend. Arkimedi nuk guxonte ta zhytë kurorën në ujë që të mos e dëmtojë. Ai vërejti se niveli i ujit në vaskën e banjës u ngrit kur hyri në të. Kuptoi se këtë mund ta shfrytëzojë për përcaktimin e vëllimit të kurorës. Ai vrapoi lakuriq dhe shkoi ta matë. Me atë rast bërtiti: “Eureka, gjeta zgjidhje!”



Busti i Arkimedit në Sirakuzë



“Eureka, gjeta zgjidhje!”

Aktivitet 1.6 Matja e dendësisë

Në këtë aktivitet keni detyrë të matni dendësinë e disa substancave të ndryshme.

Duhet të zgjidhni metodën më të mirë për matjen e masës, si dhe metodën më të mirë për matjen e vëllimit.

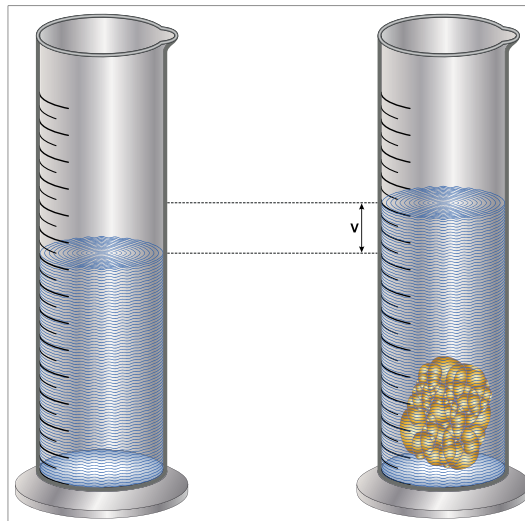
Kur të mbaroni me matjet, njehsoni dendësinë.

Shënoni ecurinë dhe sqaroni përse mendoni se ato metoda për matjen e masës dhe vëllimit janë më të mirat.



Pyetje

- 1 Kurora e artë që analizoi Arkimedi kishte 1000 g. Ajo zhvendosi ujë prej 60 cm^3 . Njehsoni dendësinë. A ishte ajo e përbërë nga ari i pastër? Shprehni dendësinë në kg/m^3 . Shfrytëzoni tabelën më poshtë.
- 2 Shndërroni dendësinë prej 5 mg/mm^3 në g/cm^3 .
- 3 Një sferë metalike ka masë prej 20 g. Ajo zhvendos ujë prej 7.4 cm^3 . Njehsoni dendësinë. Nga cili material është e përbërë sfera? Shfrytëzoni tabelën.
- 4 Sa do jetë masa e akullit nëse vëllimi është 100 cm^3 ?



Dendësia e disa substancave është e pandryshueshme. Ato janë të dhëna në tabela. Disa të dhëna të rëndësishme shpeshherë paraqiten në tabela.

emri i substancës	dendësia (kg/m^3)	emri i substancës	dendësia (kg/m^3)
iridium	22 400	ebonit	1 200
platinë	21 500	ujë	1 000
ar	19 300	akull	900
zhivë	13 600	vaj makinash	900
plumb	11 300	naftë	800
argjend	10 500	dru ah	800
bakër	8 900	alkool	790
hekur	7 800	benzinë	710
alumin	2 700	dru bliri	500
granit	2 600	tapë	240
qelq	2 500	borë	125
beton	2 200	ajër	1,3
glicerinë	1 260	hidrogjen	0,09

Mbani mend

- Vëllimi i trupave të ngurtë me formë të parregullt mund të përcaktohet nëpërmjet lëngut të zhvendosur. Vëllimi i matur mund të shërbejë për njehsimin e dendësisë së trupave.





1.7 Njehsimi i dendësisë

Ja formula për njehsimin e dendësisë së trupit e shkruar me fjalë dhe simbole:

$$\text{dendësia} = \frac{\text{masa}}{\text{vëllimi}}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

ku ρ (rrro) është dendësia, masa është (m) dhe vëllimi është (V) .

Pyetje

M+Z

- 1 Një gjësend i ndërtuar nga çeliku ka formë paralelopipedi me dimensione 4 cm, 2 cm dhe 1.5 cm. Ai ka masë 93.6 g.
 - a Njehsoni dendësinë e çelikut.
 - b Çeliku pothuajse është i ndërtuar prej atomeve të hekurit, por ka dendësi më të madhe se dendësia e hekurit. Cili është shkaku i kësaj?

Njehsimi i masës

Formulën për dendësinë mund ta ri-rregullojmë dhe ta shkruajmë:

$$\text{masa} = \text{dendësia} \cdot \text{vëllimi}$$

$$m = \rho \cdot V$$

Shembull: Akvariumi ka dimensione 80 cm, 20 cm dhe 25 cm.

Ai duhet të mbushet me ujë dendësia e të cilit është 1 g/cm³.

Njehsoni masën e ujit që merr akvariumi.

Hapi 1: Njehsoni vëllimin e akvariumit.

$$\text{vëllimi} = \text{gjatësia} \cdot \text{gjerësia} \cdot \text{lartësia} = 80 \cdot 20 \cdot 25 = 40\,000 \text{ cm}^3.$$

Hapi 2: Njehsoni masën e ujit.

$$\text{masa} = \text{dendësia} \cdot \text{vëllimi} = 40\,000 \cdot 1,0 = 40\,000 \text{ g} = 40 \text{ kg}.$$



Akvarium

Pyetje

- 2 Shishja e vajit prej gjysmë litri, kur është e zbrazët ka masë 80 g. Kur mbushet ajo merr 500 cm³. Shishja është e mbushur me vaj ulliri dendësia e të cilit është 0,90 g/cm³.
 - a Njehsoni masën e vajit në shishe.
 - b Njehsoni masën e shishesh së mbushur.

Njehsimi i vëllimit

Formulën për dendësinë mundemi ta ri-rregullojmë dhe ta shkruajmë:

$$\text{vëllimi} = \frac{\text{masa}}{\text{dendësia}}$$

$$V = \frac{m}{\rho}$$



Shishe me vaj



Shembull: Punëtorit i nevojiten 20 000 kg rërë për të bërë llaç. Rëra shitet në thasë nga 1 m³. Sa thasë duhet të blejë punëtori? (Dendësia e rërës është 2 500 kg/m³.)

Duhet ta njehsojmë vëllimin e rërës.

$$\text{vëllimi} = \frac{\text{masa}}{\text{dendësia}} = \frac{20\,000 \text{ kg}}{2\,500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} = 8 \text{ m}^3.$$

(Vërejtje: pasi masa është shprehur në kg, ndërsa dendësia në kg/m³, për këtë shkak vëllimi është shprehur në m³.)

Pasi çdo thes ka vëllim prej 1 m³, punëtorit do t'i duhen 8 thasë.



Me përzierjen e rërës, çimentos dhe ujit fitohet llaçi

Pyetje

- 3** Monedha metalike ka masë 7,0 g. Ajo është e përbërë prej legurës me dendësi 5,6 g/cm³. Njehsoni vëllimin e monedhës.

Aktivitet 1.7 Matja e dendësisë së gazit

Ajri është gaz. Gazet kanë dendësi shumë më të vogël se trupat e ngurtë dhe lëngjet.

Vështroni si arsimtari mat dendësinë e ajrit.

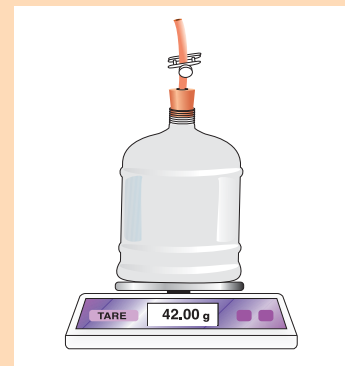
Ai shfrytëzon një shishe të fortë plastike - bidon për ujë. Themi se është e zbrazët, por në të vërtetë ajo është e mbushur me ajër.

E matim masën e bidonit (enës) së bashku me ajrin brenda.

Pastaj e nxjerrim ajrin dhe mbyllim valvulën. Tani e masim masën e enës pa ajrin.

Bisedoni për gjërat që vijnë:

- Si mund të njehsohet masa e ajrit në enë?
- Si mundet me ujë dhe menzurë të matet vëllimi i enës?
- Si do ta njehsoni dendësinë e ajrit?



Masën e enës së plastikës e matim kur ajo është plot me ajër dhe pastaj kur ajri nxirret nga ena

Mbani mend

Dendësia, masa dhe vëllimi janë të lidhura me këto tri barazime:

- $\text{dendësia} = \frac{\text{masa}}{\text{vëllimi}}$
- $\text{masa} = \text{dendësia} \cdot \text{vëllimi}$
- $\text{vëllimi} = \frac{\text{masa}}{\text{dendësia}}$



1.8 Shtypja

Zdrukthëtari shfrytëzon një çekan që të bashkojë dy qepra (tra). Me çekan i bie gozhdës nga sipër, drejt kokës së rrafshët. Maja e gozhdës hyn në dru.

Pse gozhda ka majë të mprehtë? Forca e çekanit bartet në sipërfaqe shumë të vogël që të hyjë thellë në dru.

Nëse gozhda nuk ka majë, atëherë forca e çekiçit do të shpërndahet në sipërfaqe më të madhe dhe gozhda nuk mund të hyjë në dru.

Koncepti mbi shtypjen

Nëse forca vepron në sipërfaqe të vogël, atëherë themi se ajo forcë krijon shtypje të madhe. Nëse forca është e shpërndarë në sipërfaqe më të madhe, shtypja do të jetë më e vogël.

Kur jeni shtrirë në krevat, pesha e trupit tuaj është e shpërndarë në sipërfaqe më të madhe. Në dyshek do të ketë gropë më të vogël.

Megjithatë, nëse rrini në këmbë në krevat, pesha juaj do të shpërndahet në sipërfaqe më të vogël. Tani, në dyshek do të ketë një gropë më të madhe.

Pyetje

- 1 Kush do të krijojë shtypje më të madhe, njeriu më i trashë i cili qëndron në këmbë në krevat apo njeriu më i dobët i cili shtrihet në krevat? Sqaroni këtë.

Shtypja e madhe dhe e vogël

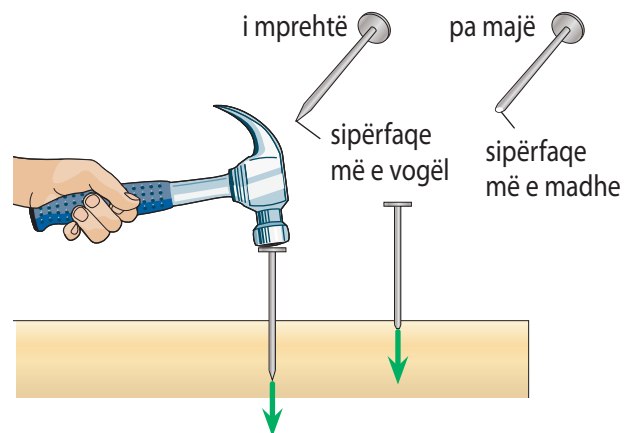
Ndonjëherë kemi nevojë për shtypje të madhe, ndonjëherë dëshirojmë ta zvogëlojmë atë (shtypjen). Ja disa shembuj.

Peshkaqenët kanë dhëmbë të mprehtë ashtu që, kur kafshojnë, forca e nofullave të tyre krijon shtypje të madhe në mënyrë që më lehtë ta copëtojnë gjahun.

Thika më mirë pret kur është e mprehtë. Forca me të cilën i mëshojmë thikës në atë rast vepron në sipërfaqe më të vogël dhe krijon shtypje të madhe.

Devetë kanë shputa të gjera dhe në atë mënyrë pesha e trupit të tyre shpërndahet në sipërfaqe më të madhe. Shtypja është më e vogël dhe ato nuk zhyten në rërë.

Snowboardi është i gjerë dhe nuk fundoset në bore. Inuitët mbajnë këpucë të gjera për dëborën.



Kur gozhda është e mprehtë, me forcë të njëjtë mund të ngulet më tepër



Gjatë qëndrimit në këmbë në dyshek krijohet gropë më e madhe



Peshkaqeni

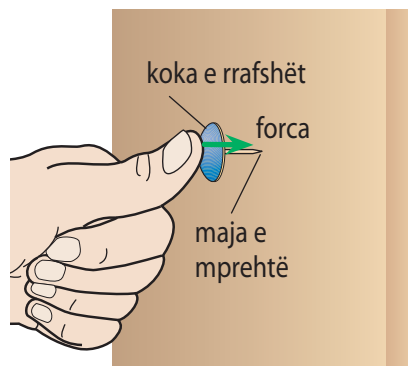


Eskimezi mbath këpucë të gjera për dëborën



Pyetje

- 2 Sqaroni fjalitë që vijnë; te përgjigjet përdorni fjalët “shtypje”, “forcë” dhe “sipërfaqe”.
- a Automjetet të cilat shfrytëzohen në shkretëtirë kanë rrota të gjera.
 - b Hunjtë e drurit për rrethojë në njërin skaj e kanë majën e mprehtë.
 - c Thumbi për letër në njërin skaj ka majë të mprehtë dhe në skajin tjetër kokë më të madhe dhe të rrafshët.

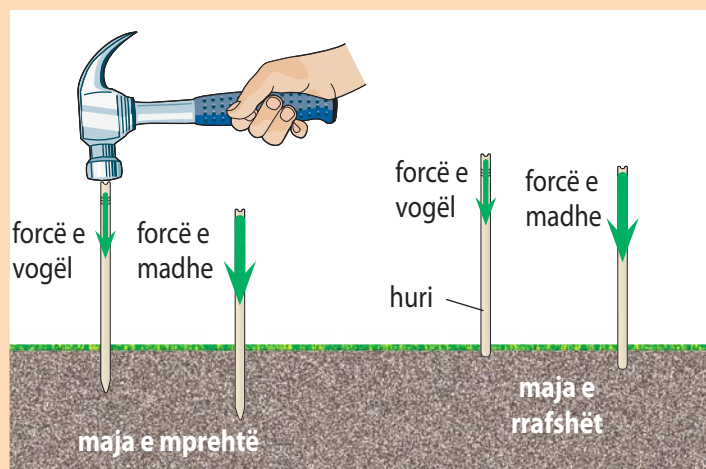


Aktivitet 1.8 Hunjtë për rrethojë

Paramendoni se duhet të vendosni një rrethojë me hunj druri përreth oborrit tuaj. Në vizatim janë paraqitur katër situata të ndryshme - hunjtë mund të jenë të mprehtë dhe të rrafshët, ndërsa forca e madhe apo e vogël.

Duke u bazuar në njohurinë për shtypjen, konstatoni cili hu do të ngulet më thellë dhe cili më cekët?

Përgatitni mjetet për të sqaruar mendimet tuaja përpara nxënësve të klasës.



Mbani mend

- Shtypja krijohet kur forca vepron në sipërfaqe.
- Nëse një forcë e madhe vepron në sipërfaqe të vogël, krijohet shtypje e madhe.



1.9 Njehsimi i shtypjes

Shtypja është madhësi fizike e cila përkufizohet nëpërmjet forcës e cila vepron në njësi të sipërfaqes.

Formula për njehsimin e shtypjes, e shënuar me fjalë dhe me simbole është:

$$\text{shtypja} = \frac{\text{forca}}{\text{sipërfaqja}}$$

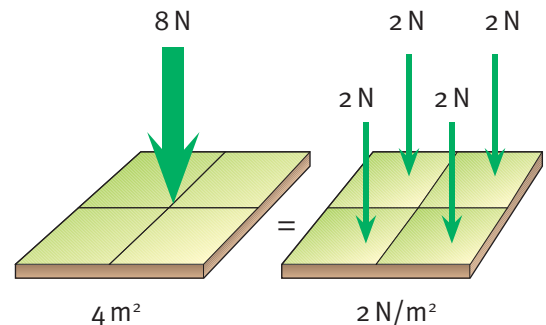
$$p = \frac{F}{S}$$

ku p është shtypja, F forca dhe S sipërfaqja.

Shembull: Në vizatim është paraqitur forca prej 8 N e cila vepron në sipërfaqen prej 4 m².

$$\text{shtypja} = \frac{\text{forca}}{\text{sipërfaqja}} = \frac{8 \text{ N}}{4 \text{ m}^2} = \frac{2 \text{ N}}{\text{m}^2} = 2 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}.$$

Domethënë, shtypja është 2 N/m². Skematikisht është treguar se në çdo metër katror vepron forca prej 2 N.



Pyetje

- 1 Forca prej 6 N vepron në sipërfaqe prej 4 m². Sa forcë vepron në çdo metër katror? Sa është shtypja mbi sipërfaqen?

Njësitë matëse për shtypjen

Njësia matëse për shtypjen është paskali (Pa). 1 Pa është njëjtë si 1 N/m² (1 N/m² = 1 Pa). Për zgjidhjen e shembullit të mësipërm mund të shkruajmë:

$$\text{shtypja} = 2 \text{ Pa}$$

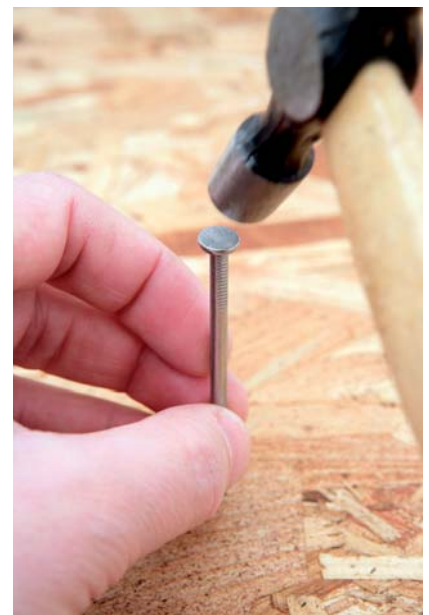
Në shembullin vijues, sipërfaqja është e dhënë në milimetra katrorë (mm²), ndërsa shtypjen do ta shprehim në njutna në milimetra katror (N/mm²).

Shembull: Me çekan gozhdës i mëshojmë me forcë 200 N. Maja e gozhdës e cila prek drurin ka sipërfaqe prej 0,5 mm². Njehsoni shtypjen mbi drurin.

$$\text{shtypja} = \frac{\text{forca}}{\text{sipërfaqja}} = \frac{200}{0,5} = 400 \text{ N/mm}^2$$

Pyetje

- 2 Trupi me formë paralelopipedi ka peshë 240 N. Sipërfaqja e anës në të cilën është shtrirë në dysheme është 20. Njehsoni shtypjen mbi dysheme. (Rezultatit shpreheni në N/cm².)



Ngulja e gozhdës



Njehsimi i forcës

Duke e ri-rregulluar formulën për shtypjen mund të shkruajmë:

$$\text{forca} = \text{shtypja} \cdot \text{sipërfaqja}$$

$$F = p \cdot S$$

Shembull: Ura e këmbësorëve mund të përballojë shtypje prej 2 000 Pa. Sipërfaqja e urës është 15 m². Sa është forca më e madhe që mund të durojë ura?

$$\text{forca} = \text{shtypja} \cdot \text{sipërfaqja} = 2\,000 \cdot 15 = 30\,000 \text{ N}$$

Ajo forcë përafërsisht është sa pesha e 50 njerëzve. Kujdes! Ura mund të lëshojë nëse njerëzit ndalen në njëren pjesë të urës - shtypja atje do të jetë më e madhe.



Ura për këmbësorë

Pyetje

- 3** Kur fryn era krijohet shtypje në çdo sipërfaqe e cila do të gjendet në rrugën e erës. Dritarja e madhe ka sipërfaqe 3,5 m². Nëse era krijon shtypje prej 2000 Pa në dritare, sa është forca me të cilën vepron?

Aktivitet 1.9 Ngjeshja e polisterolit ose shkumës

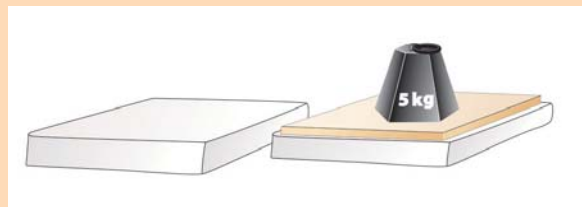
Mund të veproni dhe ta ngjishni ndonjë material të butë, siç është sfungjeri i ngurtë. Mbi materialin e butë vendosni pllakë druri. Mbi pllakë vendosni gramarë (gur peshe).

Mund të matni tri madhësi:

- Sipërfaqen e pllakës së drurit e cila shtyp materialin.
- Forcën e cila vepron në material.
- Trashësinë e materialit, i cili është nën veprimin e forcës.

Njehsoni shtypjen e cila vepron mbi material.

Shfrytëzoni gramarë të ndryshëm që ta ndërroni shtypjen. Vizatoni grafik për ndërrimin e trashësisë së materialit në varshmëri nga shtypja.



Mbani mend

- $\text{shtypja} = \frac{\text{forca}}{\text{sipërfaqja}}$
- $\text{forca} = \text{shtypja} \cdot \text{sipërfaqja}$



1.10 Shtypja në gazra dhe lëngje

Që ta fryni balonën, duhet në atë të fryni ajër. Kur ta fryni, shtypja e ajrit brenda vepron kah jashtë. Kjo tregon se ajri dhe gazrat tjerë mund të krijojnë shtypje.

Lëngjet gjithashtu, mund të krijojnë shtypje. Në fotografi është treguar një zjarrfikës i cili shuan zjarrin me ndihmën e lëngut nën shtypje të lartë.

Zhytja në thellësi

Palombarët (zhytësit) duhet të kenë kujdes nëse duhet të hyjnë thellë në det.

Pesha e ujit sipër i shtyp ata. Sa më thellë që të hyjnë, aq më tepër uji do t'i shtypë atadhe me këtë edhe shtypja është më e madhe.



Zjarrfikësi në detyrë

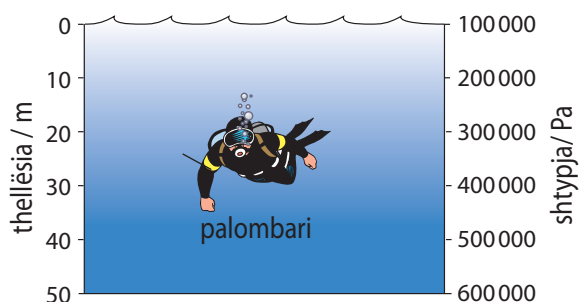
Pyetje

M+Z

- 1 Në fotografi është treguar një eksperiment për shtypjen të cilën e krijon uji. Uji rrjedh më shpejt nga vrima në fundin e enës sesa nga vrima e cila është afër majës. Rikujtoni atë që keni mësuar që të sqaroni përse ndodh një gjë e tillë.



Vrimat në shishe mundësojnë rrjedhjen e ujit



Me rritjen e thellësisë rritet shtypja për shkak se pesha e ujit që vepron te palombari rritet me thellësinë

Shtypja atmosferike

Kur ngjiteni në mal, atje ajri është më i rrallë (ka dendësi më të vogël). Sa më lart shkoni në mal, aq më pak ajër nga sipër ushtron shtypje mbi ju dhe kjo do të thotë se shtypja zvogëlohet. Shtypjen e ajrit e quajmë **shtypje atmosferike**.

Shtypja atmosferike është më e madhe në nivelin e detit. Atje ndjehet veprimi i tërë atmosferës mbi ne. Atë shtypje e krijojnë pesha e ajrit.

Pyetje

- 2 Madhësia e shtypjes atmosferike është rreth 100 000 Pa. Njehsoni forcën me të cilën atmosfera vepron te njeriu në Tokë trupi i të cilit ka sipërfaqe 2m^2 .



Grimcat dhe shtypja

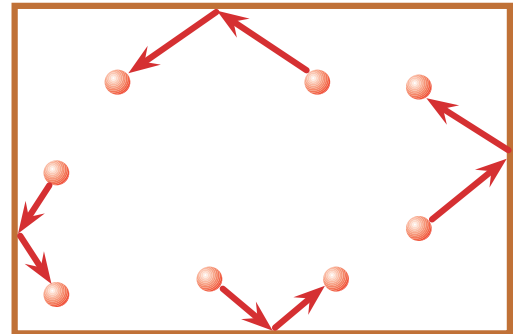
Shtypjen në lëngje dhe gaze mund ta kuptoni në mënyrë tjetër, duke shfrytëzuar **modelin grimcor** (korpuskular) të cilin tanimë e keni mësuar.

Në vizatim është paraqitur gazi i mbyllur në enë.

Grimcat e gazit lëvizin shpejt dhe pa kurrfarë rendi. Ato u mëshojnë mureve të enës dhe dëbohen nga ato.

Çdo ndeshje e grimcës me murin paraqet veprim të një force të vogël. Në enë ka një numër të madh grimcash të cilat lëvizin shpejt. Kjo do të thotë se ndodh një numër i madh ndeshjesh me murin. Të gjitha ato forca të vogla krijojnë një forcë të madhe e cila vepron mbi murin e enës.

Në mënyrë të ngjashme krijohet shtypja edhe te lëngjet. Grimcat te lëngjet janë shumë më afër sesa grimcat te gazrat, prandaj shumë shpesh ndeshen. Me këtë krijojnë shtypje më të madhe në muret e enës.



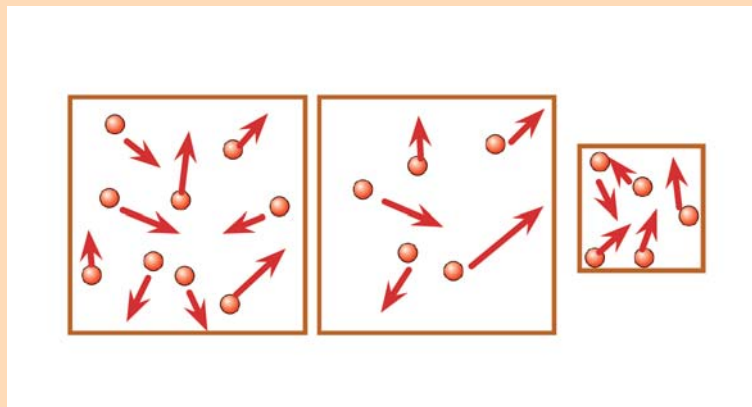
Si e krijojnë grimcat e gazit shtypjen

Aktivitet 1.10 Grimcat dhe shtypja

Në fotografi janë paraqitur grimcat e gazit të mbyllura në enë. Këto fotografi do t'ju ndihmojnë të përgjigjeni në dy pyetje:

- Çka do të ndodhë me shtypjen e gazit nëse në të njëjtën enë mblidhet sasi më e madhe e gazit?
- Çka do të ndodhë me shtypjen e gazit nëse sasia e njëjtë e gazit mblidhet në enë me vëllim më të vogël?

Përgatituni të ndani mendimet tuaja me nxënësit tjerë.



Mbani mend

- Gazrat dhe lëngjet krijojnë shtypje.
- Shkaku i ekzistencës së shtypjes së gazit dhe lëngut është pesha e ajrit apo lëngut me të cilën ushtrojnë shtypje teposhtë.
- Grimcat e gazit ose lëngut ndeshen me muret e enës dhe në atë mënyrë krijohet shtypja.





Tema 1 Pyetje për verifikim

1.1 Në tabelë janë shkruar vlerat e dendësisë së gjashtë substancave të ndryshme.

Substanca	Dendësia në g/cm ³
ujë	1,0
bakër	8,9
parafinë	0,90
çelik	7,8
akull	0,92
plumb	11,4

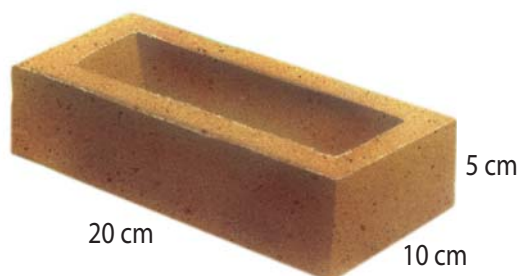
- a** Cilat nga dy substancat në tabelë do të notojnë mbi ujë? Sqaroni. [3]
b Cili do të kishte vëllim më të madh, 1 kg plumb ose 1 kg bakër? Sqaroni. [2]

1.2 Në vizatim është paraqitur kubi i mermerit. Brinja e kubit është 2 cm.



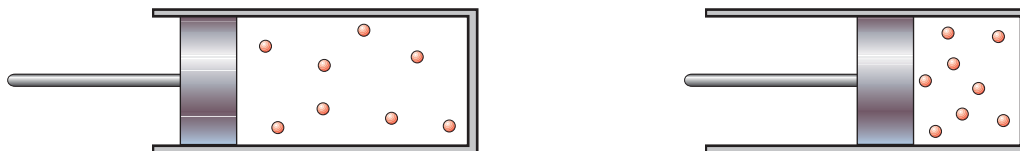
- a** Njehsoni vëllimin e kubit dhe shpreheni në cm³. [2]
b Kubi ka masë 20,8 g. Njehsoni dendësinë e mermerit. [2]

1.3 Në vizatim është paraqitur tulla e vendosur në dysheme. Pesha e tullës është 23 N. Tulla është e rrafshët dhe e lëmuar në anën e cila është në kontakt me mbështetësen.



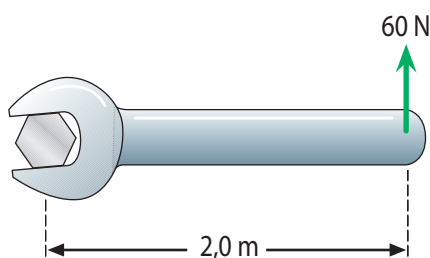


- a Njehsoni sipërfaqen e anës së tullës, e cila është në kontakt me mbështetëse. Rezultatit shpreheni në cm^2 . [1]
- b Njehsoni shtypjen e tullës mbi dysheme. [2]
- c Në skicë është paraqitur cilindri me piston të lëvizshëm në të cilin ndodhet gazi. Janë paraqitur edhe molekulat e gazit. Shtypim pistonin kah brendia.

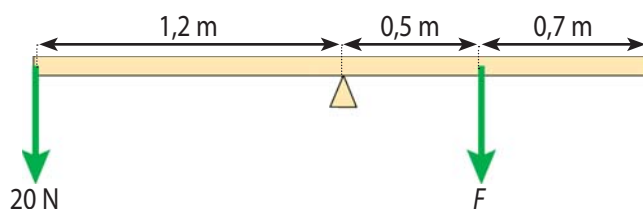


- Ç'ndodhi me vëllimin e gazit? [1]
- ç Sqaroni përse shtypja e gazit rritet kur pistoni zhvendoset kah brendia. [1]

1.4 Në vizatim është paraqitur forca e cila nevojitet për lirimin e vidhës.



- a Njehsoni momentin e forcës në lidhje me pikën mbështetëse. [2]
- b A është veprimi i momentit të forcës në kah të akrepëve të orës ose e kundërta? [1]
- c Në vizatim është paraqitur leva në të cilën veprojnë dy forca. Leva është në baraspeshë.



Njehsoni vlerën e forcës F .

[3]



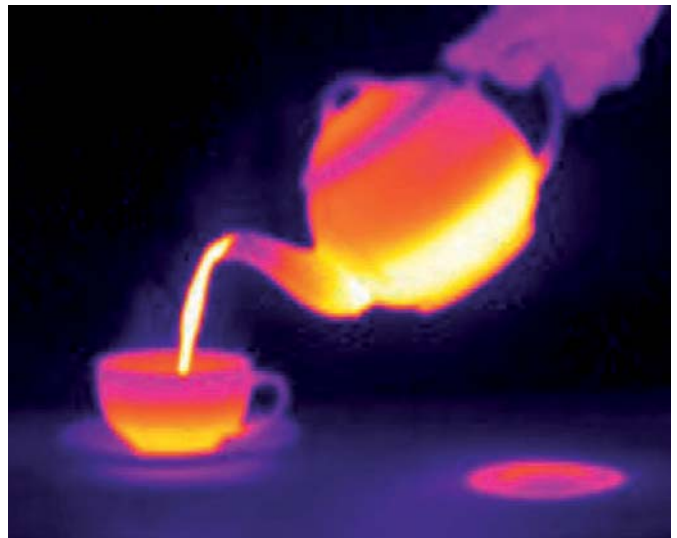
2.1 Nxehtësia

Nëse ndonjë trup e nxehim, ai bëhet i ngrohtë. Themi se në trup depozitohet **energjia e brendshme**.

Sa më i ngrohtë të jetë trupi, aq më e madhe është energjia e tij e brendshme.

Ja se si njerëzit më parë e kanë nxehur ujin për gatim:

- Ata së pari vendosnin gurë të mëdhenj në zjarr.
- Gurët do të nxeheshin mjaft. Kështu energjia e tyre e brendshme nxehej shumë më tepër.
- Pastaj, gurët i futnin në ujë dhe uji nxehej. Energjia e brendshme nga gurët kalon te uji.



Në fotografinë e bërë me kamerë termale mund të shihet cilët trupa kanë më tepër energji të brendshme

Pyetje

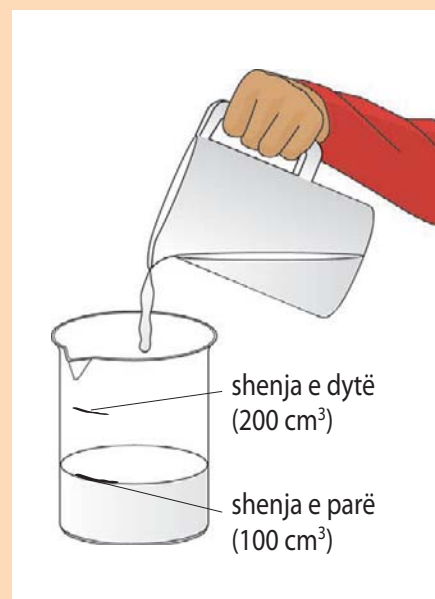
- 1 Nëse në të njëjtën kohë në zjarr nxehim një gur të vogël dhe një të madh, cili gurë do të ketë më tepër energji të brendshme? Sqaroni.

Aktivitet 2.1A Dorëzimi i nxehtësisë

HSH

Në këtë aktivitet do të hulumtoni se çka ndodh kur i përziemi dy lëngje të cilat kanë energji të brendshme të ndryshme.

- 1 Në enë të tejdukshme derdhni 100 cm^3 ujë të ftohtë. Nga ana e brendshme shënoni nivelin e ujit. Në enën e njëjtë futni edhe 100 cm^3 ujë të ftohtë dhe përsëri veni shenjë (vijë). Zbrazni enën.
- 2 Keni dy enë tjera, në njëërën 100 cm^3 ujë të ftohtë, ndërsa në tjetrën 100 cm^3 ujë të ngrohtë. Matni dhe shënoni temperaturën e ujit të ftohtë dhe ujit të ngrohtë.
- 3 Tani, në enën e parë së pari derdhni ujin e ftohtë (deri në shenjën e parë) dhe pastaj ujin e ngrohtë (deri te shenja e dytë). Parashikoni sa do të jetë temperatura e përzierjes së ujit të ngrohtë dhe të ftohtë.
- 4 Përziemi dhe matni temperaturën e ujit. A ishte i saktë parashikimi juaj?
- 5 A mund ta parashikoni temperaturën e përzierjes prej 50 cm^3 ujë të ftohtë dhe 100 cm^3 ujë të ngrohtë?





Energjia e brendshme mund të “ikë”

Nganjëherë, te disa burime të energjisë, është shumë me rëndësi që ata të mundën ta ruajnë energjinë sa më gjatë.

Bateritë mund ta depozitojnë energjinë disa vite pasi të jenë prodhuar.

Lëndët djegëse, siç janë nafta, qymyri dhe gazi e depozitojnë energjinë shumë miliona vite.

Por, me energjinë e brendshme është më ndryshe. Trupat të cilët përmbajnë më tepër energji të brendshme se rrethina kanë tendencë atë t’ia japin. Në atë mënyrë trupi i nxehur ftohet, ndërsa rrethina ngrohet. Nëse duart i mbani afër trupit të nxehur, do ta ndjeni se ai jep energji.



Nëse ushqimi është shumë i nxehtë, prtini një kohë të shkurtër - ai së shpejti energjinë do ta lëshojë përreth

Pyetje

- 2 Çka ndodh me temperaturën e trupit të nxehur në rastin kur ai e dorëzon energjinë përreth?
- 3 Energjia që e çliron trupi i largët e ngroh Tokën. Për cilin trup bëhet fjalë?

Aktivitet 2.1B Ftohja e ujit

HS Në këtë aktivitet do të hulumtoni si ndërrohet temperatura e ujit të nxehtë derisa ai ia dorëzon energjinë rrethinës.

Me arsimtarin bisedoni për atë si planifikoni ta bëni hulumtimin .

Shkruani rezultatet dhe paraqitni në mënyrë përkatëse.

Përpikuni ta sqaroni rrjedhshmërinë e rezultateve të fituara.

Mbani mend

- Trupat më të nxehtë kanë energji të brendshme më të madhe.
- Trupat më të ngrohtë energjinë e shpërndajnë përreth.





2.2 Përçueshmëria termike

Jonida përzien një pije të nxehtë. Ajo shfrytëzon lugë metalike.

Për një kohë të shkurtër bishti i lugës u bë shumë më i nxehtë se që mund ta mbante.

Pija është e nxehtë. Ajo është burim i energjisë së nxehtësisë. Një pjesë e asaj energjie bartet te luga dhe pastaj deri te bishti i lugës. Kur Jonida prek bishtin e lugës, ndjen se bishti i lugës është nxehtë.



Përse nxehet luga?

Pyetje

- 1 Nëse Jonida shfrytëzon lugë plastike, atëherë a do ta vërente këtë?

Përçueshmëria termike

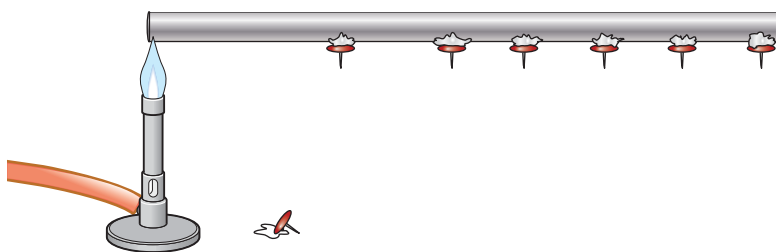
Jonida në të vërtetë vrojton një dukuri të cilën e quajmë **përçueshmëri termike**. Energjia bartet nga vendet më të ngrohta kah ato më të ftohta.

Ne e shfrytëzojmë kuptimin “përçueshmëri termike”, që është i ngjashëm me kuptimin përçueshmëri elektrike, për të cilin do të mësoni në temën e ardhshme. Por, mbani mend, kuptimi këtu ka të bëjë me energjinë e cila bartet nëpër substancë nga vendi më i ngrohtë kah ai më i ftohtë.

Në vizatimin më poshtë është treguar një mënyrë si mund ta vrojtojmë dukurinë e përçueshmërisë termike nëpër shufrën metalike.

Në pjesën e poshtme të shufrës janë ngjitur disa kunjat me ndihmën e dyllit. Në njërin skaj shufra nxehtë me flakësin e Bunzenit.

Energjia bartet gradualisht nëpër shufër. Ashtu siç nxehtë shufra, dylli shkrihet dhe kunjat bien njëri pas tjetrit.



Vrojtimi i përçueshmërisë termike nëpër shufrën metalike

Aktivitet 2.2A Krahësimi i metaleve

Arsimtari do t'ju tregojë shufrat e ndërtuara nga metale të ndryshme.

Bisedoni se si duhet ta adaptoni eksperimentin e përshkruar më lartë që të vërtetoni se cila nga shufrat e përcjell nxehtësinë më mirë. Në çfarë mënyre do të zbuloni cili metal është përcjellës më i mirë i nxehtësisë.



Përcjellësit e nxehtësisë dhe izolatorët e nxehtësisë

Metalet, si bakri, alumini dhe çeliku janë **përcjellës** të mirë të **nxehtësisë**. Pjesa më e madhe e jometaleve, si druri dhe plastika, janë përcjellës të dobët të nxehtësisë dhe i quajmë **izolatorë të nxehtësisë (izolatorë termik)**.

Në vizatim është treguar se në çfarë mënyre energjia bartet nëpër substancat e ngurta.

Në skajin më të ngrohtë, grimcat e trupit lëkunden shumë më tepër, për shkak se kanë më shumë energji. Ato ndeshen me grimcat fqinje, duke iu dorëzuar një pjesë të energjisë. Pastaj, këto grimca lëkunden edhe më tepër, vazhdojnë të ndeshen me fqinjët, duke iu dorëzuar një pjesë të energjisë dhe kjo gjë vazhdon më tej. Në atë mënyrë energjia bartet nëpër trupin e ngurtë prej skajit më të ngrohtë kah ai më i ftohtë.



Pyetje

- M+Z** 2 Pijet e nxehta shpesh shërbehen në gota plastike apo në gota shkume të ngurtë. Përse ato janë më të përshtatshme sesa ato të letrës?
- M+Z** 3 Gjeni dy arsye përse enët për gatim janë të ndërtuara nga metali e jo nga plastika.

Aktivitet 2.2B Shkrija e akullit

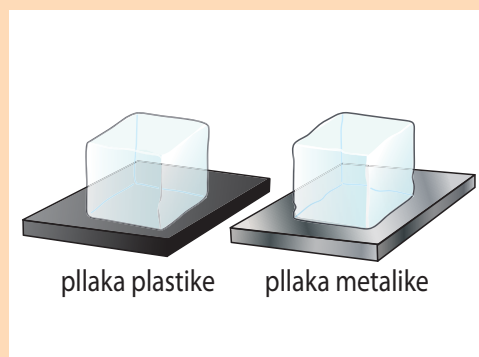
Në këtë aktivitet keni në dispozicion dy pllaka, njëra metalike dhe tjetra plastike.

Nga një kub akull vendoset në secilën pllakë. Cili kub do të shkrihet së pari?

Përpara se ta bëni eksperimentin, mendoni rreth këtyre pyetjeve:

- Përse akulli shkrihet?
- Në çfarë mënyre kubi i akullit pranon energji të nxehtësisë?

Arsyetoni mendimet tuaja. Në fletore shkruani atë çka vëreni dhe tregoni si e sqaroni atë.



Mbani mend

- Në substancat e ngurta dhe të lëngëta energjia bartet nga vendi më i ngrohtë kah ai më i ftohtë.
- Gjatë ndodhjes së përçueshmërisë termike, energjia bartet nëpër material, por materiali nuk lëviz.
- Gjatë ndodhjes së dukurisë së përçueshmërisë termike energjia dorëzohet nga njëra grimcë e cila lëkundet, në tjetrën.



2.3 Konveksioni

Përçueshmëria termike është vetëm njëra nga mekanizmat e bartjes së energjisë së nxehtësisë. Ja edhe një tjetër mekanizëm i tillë.

Shqiponja e paraqitur në fotografi nuk ka nevojë të rrahë krahët që të mbahet në ajër. Ajo ka gjetur vend të tillë për fluturim ku ajri i ngrohtë ngjitet lart dhe kjo i ndihmon gjatë fluturimit.

Ngritja e këtyrë e ajrit të ngrohtë, gjegjësisht rrymimi i gazeve ose lëngjeve për shkak të dallimit të ngrohtësive quhet **konveksion** ose rrymim. Ajri i cili ngrihet bart energji nga shtresat më të ulëta, të cilat janë më të nxehta, kah vendet e ftohta më të larta.



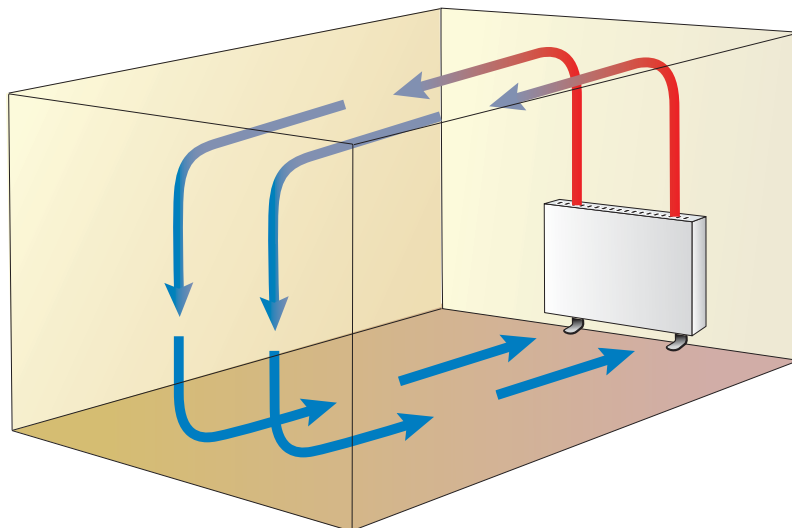
Shqiponja fluturon nëpër ajrin e ngrohtë i cili ngjitet lart.

Konveksioni në shtëpi

Kur është ftohtë shfrytëzojmë pajisje termike për ngrohjen e shtëpisë.

- Pajisja i dorëzon energji ajrit përreth.
- Ajri i ngrohtë rrymon (ngrihet) lart.
- Ajri i ftohtë gjithashtu rrymon dhe zë vendin e ajrit të ngrohtë.

Në këtë mënyrë, me konveksion (rrymim) të ajrit në hapësirë, nxehtësia, gjegjësisht energjia, përhapet nëpër tërë hapësirën.



Bartja e nxehtësisë me konveksion nga nxehtësi nëpër tërë hapësirën

Pyetje

M+Z

- 1 Në ditët e nxehta verore në plazh me siguri keni vërejtur se një puhi e ftohtë fryn prej detit kah toka. Sqaroni përse paraqitet kjo erë e ftohtë.



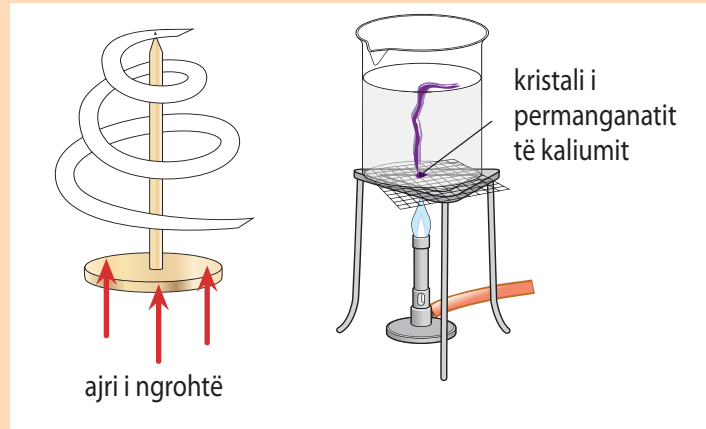
Aktivitet 2.3 Vëzhgimi i dukurisë së konveksionit

HSH

Arsimtari do ta demonstrojë dukurinë e konveksionit me letër të prerë në formë të spirales. Nga ana e poshtme lëshohet ajër i ngrohtë.

Gjithashtu, do të vëzhgoni konveksionin në lëng - se si energjia përhapet nëpër ujë.

Shkruani sqarimin tuaj se si bartet energjia gjatë konveksionit të lëngjet.



Si krijohet konveksioni

Konveksioni krijohet në lëngje dhe gaze (fluide) - në substanca që mund të rrjedhin.

Mendoni - ajri është gaz. Grimcat e ajrit janë në largësi të mëdha njëra nga tjetra dhe mund të lëvizin lirisht.

Kur ajri nxehet, grimcat lëvizin më shpejt, ndaj edhe më tepër largohen njëra nga tjetra. Ajri zgjerohet.

Ky ajër ka dendësi më të vogël nga ajri përreth - ajër më i ftohtë dhe për shkak të kësaj, vendin e tij e zë ajri më i rëndë, më i ftohtë, derisa ai më i ngrohti shkon lartë.

Njëkohësisht, ajri më i dendur i ftohtë e zëvendëson atë të ngrohtin.

Dhe kështu, konveksioni paraqet bartjen e energjisë me lëvizjen e fluidit.

Pyetje

- 2 Sqaroni pse me konveksion nuk mund të bartet energjia nëpër trupat e ngurtë.
- 3 Pse fryn era? Shumë kohë përpara, disa njerëz mendonin se luhatja e degëve dhe gjetheve të drunjve është ajo që krijon erën. Sqaroni përse ky mendim është i gabuar.
- 4 Rrymat oqeanike ndihmojnë në bartjen e energjisë nga zonat tropikale kah ato polare. Sqaroni pse rrymat e ngrohta ujore lëvizin afër sipërfaqes së oqeanëve, ndërsa të ftohtat në thellësi më të mëdha.

Mbani mend

- Konveksioni paraqet bartjen e energjisë gjatë lëvizjes, gjegjësisht rrymimit të fluidit.
- Shtresat e ngrohta të fluidit kanë dendësi më të vogël dhe ngjiten lart nëpër shtresat më të ftohta.





2.4 Rrezatimi

Shqyrtuam dy mënyra për bartjen e energjisë nga vendi më i ngrohtë kah ai më i ftohtë - përçueshmërinë termike dhe konveksionin. Ka edhe një mënyrë të tretë.

Flutura nuk mund të fluturojë deri atëherë kur temperatura e saj trupore nuk arrin vlerën 16 °C. Kur nuk është shumë ngrohtë, ajo me krahët hapur do të qëndrojë në ndonjë vend që e ngroh Dielli.

Flutura absorbon energji nga rrezet e Diellit.

Nëse jeni në ndonjë vend që e zë Dielli, do të ngrohni për shkak të absorbimit të energjisë nga rrezatimi.



Flutura e cila ngrohet në dritën e Diellit mbi gjethë

Energjia nga Dielli

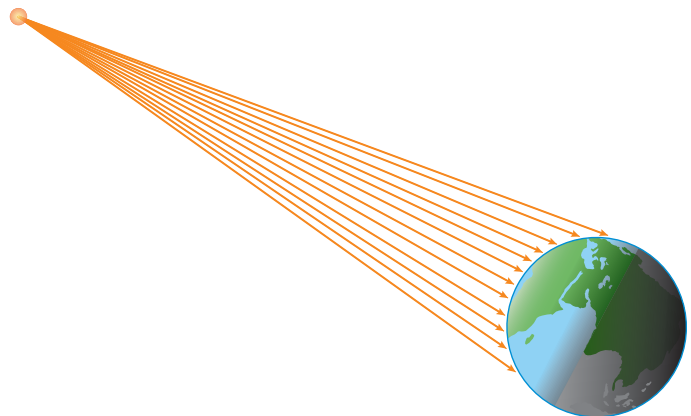
Toka merr sasi të madhe të energjisë nga Dielli. Në çfarë mënyre vjen ajo energji deri në tokë?

Ajo energji nuk mund të bartet me përçueshmëri termike ose konveksion, pasi bartja bëhet nëpër vakuum (hapësirë të zbrazët). Në atë hapësirë nuk ka atome ose molekula.

Në vend të përçueshmërisë termike ose konveksionit, ajo energji bartet me **rrezatimin infra të kuq**. Rrezatimi infra i kuq është i ngjashëm me dritën e dukshme, por është i padukshëm për syrin e njeriut.

Çdo trup i nxehur lëshon rrezatim infra të kuq. Sa më i nxehtë të jetë, aq më tepër rrezaton. Trupat në të cilët bie ky rrezatim nxehen.

Rrezatimi infra i kuq mund të përhapet nëpër vakuum dhe nëpër mjedise të tjera transparente (të tejdukshëm) për shembull ajër apo qelq.



Energjinë prej Diellit deri në tokë e bart rrezatimi infra i kuq. Natën Toka ftohet.

Pyetje

M+Z

1 Nëse qëndroni afër furrës së nxehur, do të ngrohni. Energjia që e pranoni a bartet me përçueshmëri termike, konveksion apo me rrezatim? Sqaroni.

M+Z

2 Është lehtë të kuptohet përse Toka ngrohet gjatë ditës - ajo absorbon rrezatimin nga Dielli. Por, përse ajo ftohet gjatë natës? Ku dorëzohet nxehtësia nga Toka që është absorbuar gjatë ditës?



Disa trupa rrezatojnë më shumë, disa më pak

Sipërfaqet e errëta që nuk ndriçojnë, rrezatojnë më tepër energji termike. Për këtë arsye, furrat shpesh lyhet me ngjyrë të zezë nga jashtë, në mënyrë që kur të nxehen, të rrezatojnë më tepër.

Sipërfaqet e bardha të ndritshme e dëbojnë rrezatimin, njëjtë sikurse që e dëbojnë dritën. Kjo tregon se rrezatimi shumë vështirë kalon nëpër sipërfaqet që janë të ndritshme.

Kjo do të thotë se sipërfaqet e ndritshme pak e absorbojnë rrezatimin - ato më tepër e dëbojnë (reflektojnë). Gjithashtu, kjo do të thotë se sipërfaqet e ndritshme më pak rrezatojnë - energjia lëshohet ngadalë nga trupat e nxehur me sipërfaqe të ndritshme.



Karriget e këtij automobili janë të zeza. Nga ana e brendshme e qelqit për mbrojtje nga era, shoferi ka vendosur një mbrojtëse nga Dielli me sipërfaqe të ndritshme.

Pyetje

M+Z

- 3** Sqaroni përse gjatë ditës së ngrohtë me diell automobili nga fotografia do të nxehet. Në çfarë mënyre mbulesa mbrojtëse kontribuon që automobili në brendi të mbahet më i ftohtë?

Aktivitet 2.4 Zvogëlimi i humbjeve të nxehtësisë

HSH

Nëse në enë vendosni ujë të ngrohtë, ai gradualisht do të ftohet.

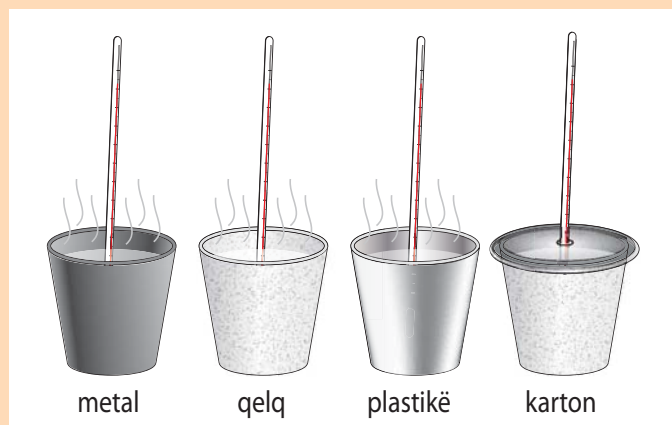
Vendosni më tepër enë të ndryshme, të ngjashme me këto të paraqitura në vizatim.

Ato mund të jenë bërë nga metali, qelqi, plastika ose kartoni.

Sipërfaqja e jashtme e tyre mund të jetë e zezë, e bardhë ose e argjendtë. Njëra enë duhet të ketë kapak.

Në secilën enë futni ujë të ngrohtë dhe termometër. Ashtu siç ftohet uji, shënoni temperaturën e tij në secilën enë.

Analizoni rezultatet. A mund të thoni se në ç'mënyrë nga uji i ngrohët përcillet energjia, me anë të përçueshmërisë termike, konveksionit ose me rrezatim?



Mbani mend

- Energjia e nxehtësisë mund të bartet nëpër vakuum apo nëpër mjedise materiale të tjera në formë të rrezatimit infra të kuq.
- Sipërfaqet e zeza të errëta më tepër e absorbojnë rrezatimin.
- Sipërfaqet e ndritshme më tepër e dëbojnë (reflektojnë) rrezatimin.





2.5 Avullimi

Deti është si enigmë. Lumenjtë derdhen në det, por niveli i tij është i pandryshueshëm. Pse?

Përgjigjen e pyetjes mund ta gjeni nëse mendoni për pellgjet. Kur ndalet shiu, pellgjet dalëngadalë humben. Uji avullon.

Avullimi është pak më i ndryshëm nga vlrimi. Temperatura e ujit nuk është patjetër të arrijë vlerën 100 °C për të filluar avullimi i ujit. Ndonjëherë kur temperatura është edhe shumë e ulët, uji nga pak kalon në avull kështu uji shkon në ajër.

Pyetje

M+Z

- 1 Duke pasur parasysh faktet e treguara më lartë, sqaroni përse niveli i detit është i qëndrueshëm.

Duke u avulluar trupat ftohen

Në diell shumë të fortë keni të nxehtë. Mund të freskohesh nëse hyn në lumë ose në det. Kur do të dalësh, uji nga trupi juaj avullohet, ndërsa ju ndjeni se keni të ftohtë. Nëse fryn erë, uji do të avullohet më shpejt dhe ju do të ndjeni më tepër të ftohtin.

Tani të shqyrtojmë situatën kur jeni të lagët, ndërsa koha është më e ftohtë dhe me erë. Era bën që uji nga trupi juaj të avullohet më shpejt, ndërsa ju do të ndjeni më tepër të ftohtë. Për këtë shkak, ndonjëherë na dalin rrëqethje në lëkurë.

Dhelprat e shkretëtirës kur nxjerrin frymën, freskohen më shpejtë. Ato derisa marrin dhe nxjerrin frymë mbajnë gojën hapur dhe nxjerrin gjuhën jashtë. Nga gjuha e tyre e lagësht avullon ujë dhe falë kësaj ata ftohen (freskohen).

Pyetje

M+Z

- 2 Shikoni fotografinë me biçiklistin në fillim të kësaj faqeje. Sqaroni pse ai ndjen të ftohtë kur vazhdon me ngarjen e biçikletës.



Biçiklisti është lagur, por falë avullimit ai do të thahet shpejtë



Fëmija në plazh është i lagur dhe ndjen të ftohtë



Dhelpra jugoafrikane ftohet (freskohet) duke nxjerrë gjuhën jashtë



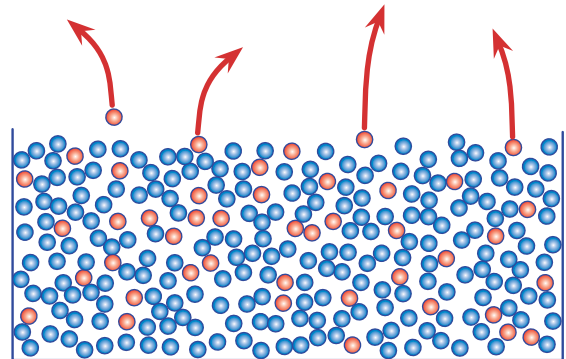
Energjia gjatë avullimit

Uji nga trupi juaj avullohet, derisa ndodh kjo, trupi humb energji. Për këtë arsye ndjeni të ftohtë.

Përse gjatë procesit të avullimit ndodh efekti i ftohjes? Le t'i marrin parasysh grimcat e ujit.

Grimcat e ujit lëvizin. Disa nga ato kanë energji të mjaftueshme për ta lëshuar sipërfaqen e lirë të ujit. Ato, si avull uji kalojnë në ajër.

Së pari ujin e lëshojnë ato grimca që kanë energji më të madhe. Ato me energji më të vogël mbeten në ujë dhe ai është më i ftohtë se përpara. Temperatura e ujit që avullohet zvogëlohet.



Disa grimca të ujit lëvizin më shpejt, disa më ngadalë. Grimcat më të shpejta (të shënuara me të kuqe) kalojnë në ajër.

Pyetje

M+Z

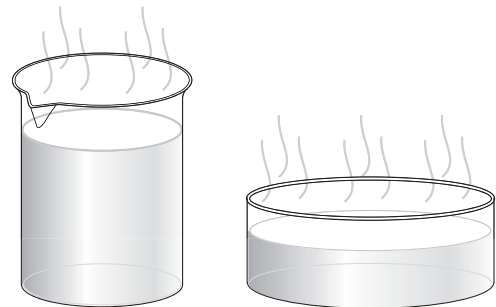
3 Sqaroni pse uji i ngrohtë avullohet më shpejt se uji i ftohtë.

M+Z

4 Kur teshat thahen në tel, gjatë disa ditëve ato thahen më shpejt. Si është koha kur ato thahen më shpejt? Sqaroni?

M+Z

5 Në vizatim janë paraqitur dy enë me sasi të njëjta të ujit. Sqaroni pse uji në enën e gjerë do të avullohet më shpejt se sa uji në enën më të ngushtë.



Aktivitet 2.5 Vëzhgimi dhe sqarimi i procesit të avullimit

HSH

Arsimtari do t'ju tregojë dy eksperimente të thjeshta lidhur me procesin e avullimit.

Eksperimenti 1: Një pikë alkool (etanol) derdhni në pllakën e ftohtë metalike, në dorën e ndonjë nxënësi dhe në pllakën e nxehur metalike.

Eksperimenti 2: Dy pika uji vendosen në pllakën e nxehur metalike. Njëra është e shtrirë ndërsa tjetra jo.

Për çdonjërin nga eksperimentet, mbikqyrni avullimin dhe mbani shënime çka keni bërë. Pastaj shënoni sqarimin tuaj me ndihmën e njohurive të fituara për këtë temë.

Mbani mend

- Kur uji avullohet, temperatura e tij zvogëlohet.
- Kjo gjë ndodh për arsye se grimcat më të shpejta e lëshojnë sipërfaqen e ujit dhe si avuj uji shkojnë në ajër.
- Për avullimin e ujit është e nevojshme energjia, kjo do të thotë se ekziston efekti i ftohjes.





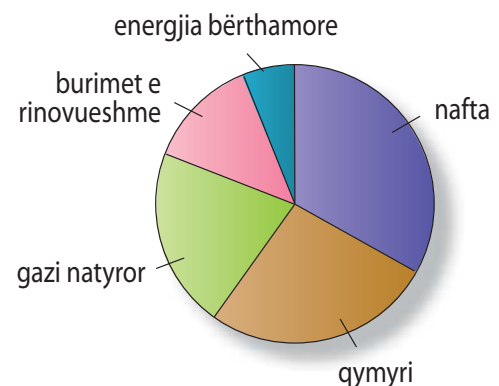
2.6 Lëndët djegëse fosile

Burimi i energjisë është gjithçka nga çka mund të fitohet energji. Në diagram janë paraqitur llojet e burimeve të energjisë dhe pjesëmarrja përkatëse në harxhimin e përgjithshëm të energjisë.

Mund të vëreni se më tepër energji harxhojmë nga **lëndët djegëse fosile**. Ato janë nafta, qymyri dhe gazi natyror.

Pyetje

- 1 a Cila **lëndë djegëse fosile** më së shumti shfrytëzohet si burim energjie?
- b Nga diagrami vlerësoni sa pjesë nga energjia e përgjithshme japin lëndët djegëse fosile.



Burimet e energjisë që shfrytëzohen në botë.

Burimet e energjisë kimike

Tanimë keni mësuar për shndërrimin e energjisë nga njëri lloj në tjetrin. Lëndët djegëse fosile janë burim i **energjisë kimike**. Kur lëndët djegëse fosile digen, çlirohet energji.

Për shembull, te motorët me djegie të brendshme benzina përzihet me ajrin. Përzierja ndizet me shkëndi dhe bëhet djegia. Energjia që çlirohet e vë në lëvizje automjetin.

Lëndët djegëse fosile janë të përshtatshme për shkak se te ato është grumbulluar sasi e madhe e energjisë. Për një apo dy minuta e mbushni rezervuarin me 50 litra lëndë djegëse. Pastaj me atë mund të kaloni 1000 kilometra, ndoshta edhe më tepër.

Pyetje

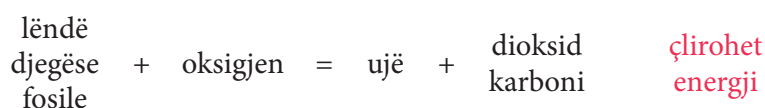
- 2 Çfarë energjie posedon automobili gjatë lëvizjes?
- 3 Për nxehje të shtëpive shpesh shfrytëzohet nafta, mazuti ose gazi natyror. Vizato një skemë ku do të paraqesish shndërrimin e energjisë nga një lloj në llojin tjetër.

Prej ku e ka origjinën energjia

Lëndët djegëse fosile nxirren nga brendia e tokës. Qymyri është formuar nga mbeturinat e bimëve të cilat janë zhdukur para miliona vitesh. Nafta dhe gazi natyror janë formuar nga mbetjet e shtazëve të detit.

Të gjithë ata organizma të gjallë fillimisht e fitonin energjinë e tyre nga Dielli. Kështu, gjatë djegies së lëndëve djegëse fosile ne në të vërtetë e shfrytëzojmë energjinë e rrezeve të Diellit të cilat binin në tokë përpara miliona vitesh.

Të gjitha lëndët djegëse fosile sipas përbërjes kimike janë karbohidrate



Në disa pjesë të botës, nafta dhe gazi natyror nxirren nga nëntoka e fundit të detit



Për çdo vit në botë gjatë djegies së lëndëve djegëse fosile krijohen 21,3 milionë tonë dioksid karboni. Gjysma e tij kthehet në proceset natyrore. Gjysma e dytë është e tepërt për natyrën. Ai mbetet në atmosferë. Ai është shkaktari kryesor i efektit serë dhe për ndryshimet klimatike.

Gjatë djegies së qymyrit ose naftës çlirohen edhe gaze helmuese, sikurse dioksidi i sulfurit, i cili është shkaktar i shirave të thartë.

Prodhi i energjisë elektrike

Energjia elektrike është e përshtatshme për bartjen e energjisë nga njëri vend në tjetrin. Pjesa më e madhe e energjisë elektrike prodhohet në centralet elektrike me djegien e lëndëve djegëse fosile, më së shpeshti qymyrit dhe gazit natyror.

Pyetje

- 4 Përse është gabim të thuhet se lëndët djegëse fosile depozitojnë energjinë e dritës?



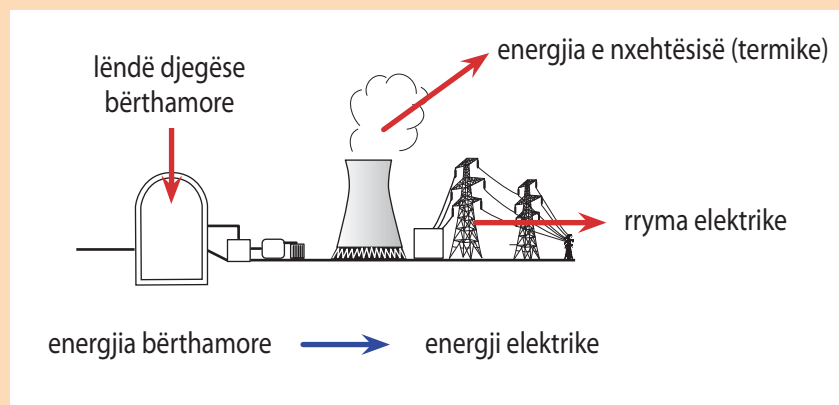
Termocentrali me qymyr

Aktivitet 2.6 Shndërrimi i energjisë

Centralet bërthamore shfrytëzojnë lëndë djegëse bërthamore. Nga ajo fitohet energjia elektrike. Një pjesë nga ajo energji është e pashfrytëzuar - energjia e nxehtësisë e cila humbet.

Në skemë me shigjeta të kuqe është paraqitur hyrja dhe dalja e energjisë në centralin bërthamor. Shigjetat me ngjyrë të kaltër shënojnë shndërrimin e energjisë që zhvillohet në central.

Vizatoni skema të ngjashme për rastet e përshkruara më poshtë. Ndoshta duhet të kontrolloni format e energjisë.



- 1 Në termocentrale digjet qymyr dhe fitohet energji elektrike.
- 2 Nafta nga rezervuari i automobilin digjet dhe automobili lëviz.
- 3 Furra shfrytëzon gaz natyror për të nxehur ujin për gatim.
- 4 Në motorin e aeroplanit digjet kerozina në mënyrë që aeroplani të fluturojë shpejt dhe lart.

Mbani mend

- Lëndët djegëse fosile janë burim i energjisë kimike.
- Me djegie të lëndëve djegëse fosile çlirohet energji.
- Pjesa më e madhe e energjisë elektrike fitohet në termocentralet të cilat shfrytëzojnë lëndë djegëse fosile.





2.7 Burimet e rinovueshme dhe të parinovueshme të energjisë

Rreth një e teta e energjisë së tërësishme në botë fitohet nga **burimet e rinovueshme të energjisë**.

Këtu hyjnë energjia e erës dhe ujit, energjia e Diellit dhe biolëndët djegëse.

Burimi i rinovueshëm i energjisë është ai burim energjia e të cilit nuk mund të harxhohet. Energjinë që e shfrytëzojmë në ditët e sotme do të kompensohet në rrugë natyrore në të ardhmen.

Energjia e erës

Era mund të lëvizë helika. Në kohën më të re nëpërmjet turbinave me erë fitohet rrymë elektrike.

Energjia e ujit

Edhe uji mund të lëvizë rrotën. Nëse në lum ka pendë, rënia natyrore e ujit krijon rrymë në gjenerator të hidrocentralit. Valët e detit dhe shfaqja e baticës dhe zbaticës, gjithashtu mund të shfrytëzohen për përfitimin e energjisë elektrike.

Energjia e Diellit

Rrezet e Diellit mund të ngrohin ujin. Gjithashtu, ato mund të shfrytëzohen për përfitimin e energjisë elektrike në qelitë fotovoltaike (qelitë diellore).

Biolëndët djegëse

Druri është biolëndë djegëse që shfrytëzohet gjerësisht. Kulturat bujqësore, siç është misri dhe panxhari i sheqerit, mund të mblidhen dhe të fermentohen për prodhim të lëndëve djegëse të lëngëta për automjetet.



Era i lëviz të tre lopatat e turbinës. Gjeneratori është pas turbinës



Në këto qeli fotovoltaike krijohet energjia elektrike nga rrezet e Diellit

Pyetje

- 1 Shënoni katër mënyra për përfitimin e energjisë elektrike të cilat janë përmendur më lart.
- 2 Vizatoni skema për shndërrimin e energjisë që të tregoni se si zhvillohet ai shndërrim në qelitë diellore dhe te helikat e erës.

Lëndët djegëse fosile paraqesin **burime të parinovueshme të energjisë**. Kur njëherë të digjen, ato asgjësohen përgjithmonë. Për shkak se krijimi i lëndëve djegëse fosile zgjat me miliona vite, ne do të duhej të presim shumë gjatë për të ripërtërirë lëndët djegëse fosile të cilat i kemi harxhuar.

Ndërsa energjia e Diellit është e rinovueshme. Ne sot energjinë diellore e shfrytëzojmë për të ngrohur ujin ose për përfitimin e rrymës elektrike, por Dielli edhe nesër do të paraqes burim të energjisë.

Pyetje

- 3 Sqaroni pse energjia e erës e cila shfrytëzohet te helikat e erës paraqet burim të rinovueshëm të energjisë.



Energjia bërthamore

Pjesa më e madhe e energjisë elektrike fitohet në termocentralet që shfrytëzojnë lëndë djegëse fosile. Megjithatë, disa centrale shfrytëzojnë një lloj pak më të ndryshe të lëndës djegëse - ato shfrytëzojnë lëndë djegëse bërthamore, siç është urani. Ato janë burime të **energjisë bërthamore**. Lëndët djegëse bërthamore nuk digjen. Ato çlirojnë energji në reaktorët bërthamorë.



Centrali bërthamor

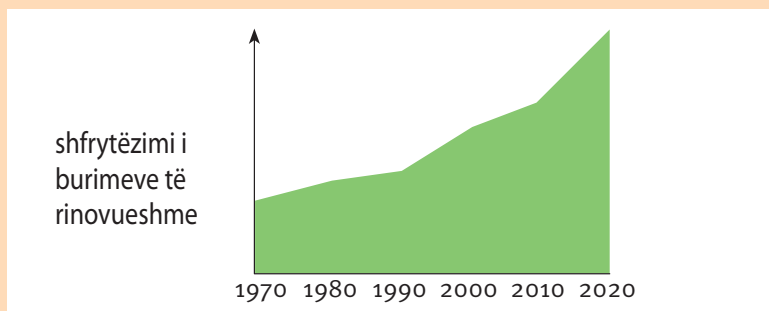
Pyetje

M+Z

- 4 Urani është lëndë djegëse bërthamore. Ai nxirret nga toka sikurse xehet. A paraqet urani burim të rinovueshëm të energjisë.
Sqaroni

Aktivitet 2.7 Energjia e së ardhmes

Diagrami tregon se me kalimin e kohës shfrytëzojmë gjithnjë e më tepër burime të rinovueshme të energjisë.



Hulumtoni diçka më tepër për ndonjërin prej burimeve të rinovueshme të energjisë dhe përgatitni raport ose prezantim të cilin do ta ndani me nxënësit tjerë.

Duhet të përgjigjeni në pyetjet që vijojnë:

- Në cilën mënyrë shfrytëzohet burimi i energjisë?
- A shfrytëzohet në vendin tuaj?
- Cilat shndërrime të energjisë ndodhin?
- Përse paraqet burim të rinovueshëm?
- Cilat janë përfitimet dhe cilat janë problemet?

Mbani mend

- Në burimet e rinovueshme të energjisë bëjnë pjesë energjia e erës, energjia e ujit, energjia e Diellit dhe biolëndët djegëse.
- Burimet e rinovueshme të energjisë nuk mund të harxhohen - ato kthehen (plotësohen) në mënyrë natyrore.





2.8 Si e shfrytëzojmë energjinë

Energjia është shumë e rëndësishme. Për gjithçka që bëjmë neve na duhet energji.

Trupat tanë shfrytëzojnë energjinë që e fitojmë nga ushqimi.

Ajo na mundëson të lëvizim, të mendojmë, ta ruajmë temperaturën tonë trupore etj.

Pyetje

- 1 Për ushqimin dhe zierjen e ushqimit keni mësuar në lëndën e biologjisë. Cilat dy lloje të materieve ushqyese janë burimet tona kryesore të energjisë?
- 2 Kush është burimi themelor i energjisë i cili përbëhet në ushqimin tonë?



Misri, një kulturë shumë e rëndësishme bujqësore, burim i energjisë për miliona njerëz në botë

Gjithnjë e më tepër energji

Ndonjëherë është e dobishme të gjejmë mënyra tjera për shfrytëzimin e energjisë. Për shembull, shumë njerëz janë bujq. Ata i shfrytëzojnë shtazët për kryerjen e disa punëve të rënda, si tërheqje apo bartje të ngarkesave.

Makinat, gjithashtu, mund të punojnë në dobinë tonë. Si njerëzit dhe shtazët, ashtu edhe makinat shfrytëzojnë energji. Disa nga ata shfrytëzojnë energjinë elektrike, ndërsa të tjerat lëndë djegëse fosile, si qymyr dhe naftë.

Njerëzit ndër shekuj zbuluan si t'i shfrytëzojnë burimet e ndryshme të energjisë.



Automobilët janë makina. Si burim energjie ato shfrytëzojnë naftë, benzinë ose gaz.

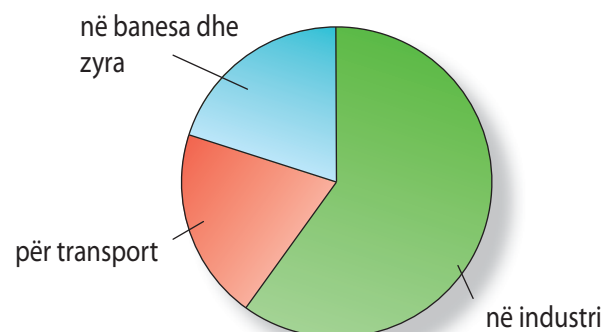
Për çka shfrytëzojmë energji

Në diagram janë paraqitur tre përdorimet kryesore të energjisë.

Në banesat tona, në shkollë, në fabrika dhe në zyrë shfrytëzojmë energji për ngrohje dhe ftohje, gatim, ndriçim etj.

Për udhëtim është e nevojshme energjia, gjegjësisht shfrytëzojmë energji për transport.

Në industri është e nevojshme energjia për prodhim. Secili nga ne shfrytëzon disa lloje të prodhimeve.



Pyetje

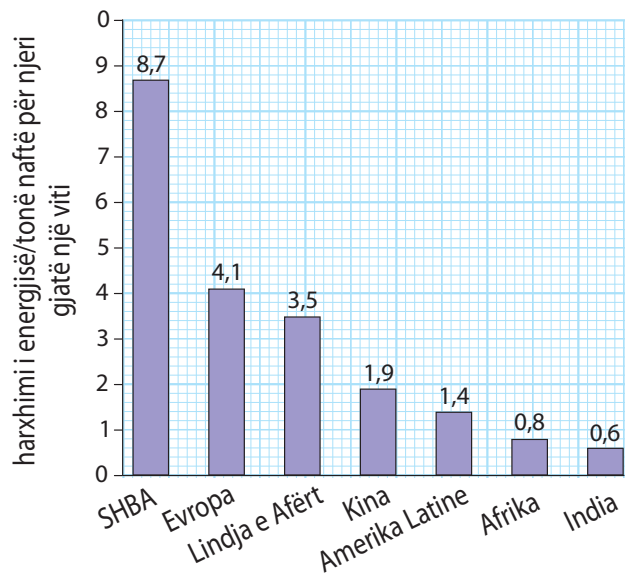
- 3 Shqyrtoni diagramin. Në cilin sektor shfrytëzohet më shumë energjia?

Tre sektorët kryesorë ku shfrytëzohet energjia. Të dhënat janë në nivel botëror.



Energjia dhe zhvillimi industrial

Ashtu siç bëhen vendet më të pasura, edhe njerëzit kanë më shumë të holla për të shpenzuar. Blejnë automobila dhe harxhojnë më tepër lëndë djegëse. Jetojnë në shtëpi më të mëdha, kanë nevojë për më tepër ujë të pastër dhe harxhojnë më tepër të mira materiale. Të gjitha këto kërkojnë furnizim më të madh me energji. Shtyllat në diagram paraqesin harxhimin e energjisë për njeri në nivel vjetor për disa rajone në botë. (Këto janë vlera mesatare. Disa njerëz harxhojnë më tepër, disa më pak.)



Harxhimi vjetor i energjisë për njeri në botë

Pyetje

- Analizoni diagramin me shtylla. Harxhimi mesatar vjetor i energjisë për njeri në botë është 2,2 njësi. Në cilat rajone ose në cilat vende njerëzit harxhojnë më tepër energji nga harxhimi mesatar?

Aktivitet 2.8 Burime të energjisë, të përshtatshme për vende specifike - bëni prezantim

Paramendoni një qytet i cili gjendet në pjesën veriore të Evropës ku ka shumë lumenj dhe erëra. Paramendoni dhe një qytet tjetër me popullsi afërsisht të njëjtë, por gjendet në Ekuador ku ka më shumë ditë me diell në vit.

- Propozoni cilat janë mënyrat më të përshtatshme për përfitimin e energjisë për çdonjërin nga qytetet.
- Përshkruaj çfar ndikimi ndaj natyrës kanë këto mënyra të përfitimit të energjisë.
- Nëse në qytet ka burime të qymyrit, a do të propozonit ndërtimin e termo centralit apo të hidro centralit? Sqaroni përse.

Mbani mend

- Energjia është e nevojshme pothuajse për të gjitha aktivitetet e njeriut.
- Harxhimi i energjisë në nivel botëror dukshëm ndryshon prej rajonit në rajon.





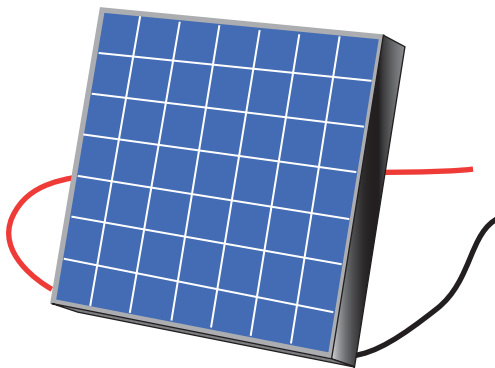
Tema 2 Pyetje për verifikim

2.1 Është dhënë lista e katër lëndëve të ndryshme djegëse:

druri qymyri urani gazi natyror

- a** Cila nga këto paraqet lëndë nukleare? [1]
- b** Cila nga këto paraqet biolëndë djegëse? [1]
- c** Cilat janë dy lëndët djegëse fosile? [1]
- d** Cili nga këto është shembull i burimit të rinovueshëm të energjisë? Sqaroni. [2]

2.2 Në vizatim është treguar qelia fotovoltaike (qelia diellore).



- a** Cilat ndryshime të energjisë zhvillohen kur qelia absorbon dritë të Diellit? [2]
- b** Tregoni ndonjë mënyrë tjetër, se si drita e Diellit mund të shfrytëzohet si burim i energjisë. [1]
- c** Sqaroni përse dritën e Diellit e marrim si burim të rinovueshëm të energjisë. [1]

2.3 Këto janë tre mënyrat sipas të cilave energjia mund të bartet nga vendi më i ngrohtë kah ai më i ftohtë:

përçueshmëria termike konveksioni rrezatimi

Për çdonjërin prej pohimeve më poshtë përcaktoni cila mënyrë e bartjes është përshkruar.

- a** Ajri mbi asfaltin e nxehtë ngrihet lart. [1]
- b** Dielli e nxeh planetin Venerë. [1]
- c** Energjia nëpër shufrën e çelikut bartet shumë shpejt, por shumë më ngadalë se nëpër shufrën e qelqit. [1]
- ç** Kur nxehim ndonjë fluid dendësia e tij zvogëlohet dhe ai rrymon përpetë. [1]
- d** Energjia dorëzohet nga një grimcë që lëkundet në ato fqinje. [1]
- dh** Energjia bartet nëpër vakuum (hapësirë të zbrazët). [1]



- 2.4** Në vizatim është paraqitur ena me ujë e vendosur në tavolinë kur koha është me diell dhe e ngrohtë. Pas disa orëve pjesa më e madhe e ujit nuk do të jetë në enë.



- a** Emërtoni procesin nëpërmjet të cilit u zvogëlua sasia e ujit në enë. [1]
- b** Uji kaloi në avull uji. Avulli i ujit a është në gjendje të ngurtë, të lëngët apo të gaztë? [1]
- c** Temperatura e ujit është më e ulët se temperatura e rrethinës. Me ndihmën e idesë për strukturën e substancave të ndërtuara nga grimcat, sqaroni përse është ashtu. [3]



3.1 Elektriciteti statik

Në shkencë gjithmonë fillojmë me vërtetim dhe pastaj përpiqemi atë ta sqarojmë. Kështu, në këtë pjesë të temës për elektricitetin do të fillojmë me vërtetimin e **elektricitetit statik**.

Ndoshta keni vërejtur shkëndija të vogla kur zhvishni xhemperin apo bluzën. (Kjo më mirë vërehet te teshat nga materiali sintetik dhe kur ajri nuk është i lagësht.) Shkëndijat shkaktohen nga elektriciteti statik (do të thotë nuk lëviz).

Shembull tjetër për elektricitetin statik, por me përmasa shumë më të mëdha, është vetëtimja. Gjatë shtrëngatës, një shkëndijë shumë e madhe elektrike flakëron ndërmjet reve dhe tokës.



Shkrepja e flakës së vetëtimës - elektricitet i krijuar në rrugë natyrore

Pyetje

- 1 Çka dëgjojmë pas shkrepjes së flakës së vetëtimës?

Aktivitet 3.1A Vëzhgimi i tërheqjes elektrostatike

HS

Ja disa eksperimente të thjeshta me ndihmën e të cilëve do të mësoni më tepër për elektricitetin statik. Për çdo eksperiment shënoni çka bëni dhe çka vëreni.

- 1 Fryni një balonë dhe lidheni. Balonën fërkojeni me leckë të leshtë ose të pambukut. Pastaj balonën afrojeni te flokët. Çka ndjeni?
- 2 Në bankë vendosni copëza të vogla letre, pe, plastikë ose foli alumini. Fërkoni balonën përsëri dhe afrojeni afër çdonjërit prej materialeve. Çka ndodh?
- 3 Fërkoni balonën dhe prekni murin. A do të ngjitet për muri?
- 4 Lëshoni një curril të hollë uji në çeshmën e lavamanit. Afro shufrën e plastikës së fërkuar me leckë të leshtë afër currilit të ujit. Përshekruani çka vëreni.



Çka paraqet elektriciteti statik?

Kur e fërkoni balonën me leckë themi se balona elektrizohet me elektricitet statik. Në balonë ka ngarkesa elektrike.

Përpara se të fërkohej, balona ishte e paelektrizuar.

Në këtë aktivitet vërejtët se trupi i elektrizuar mund të tërheq trupa tjerë. Materialet si flokët, peri, letra ose plastika, tërhiqen shumë lehtë. Më vështirë është të tërhiqet metali.

Tërheqja elektrike është një lloj force. Në aktivitetin vijues do të shihni se trupat e elektrizuar mund edhe të shtyhen.



Aktivitet 3.1B Vëzhgimi i shtyrjes elektrostatike

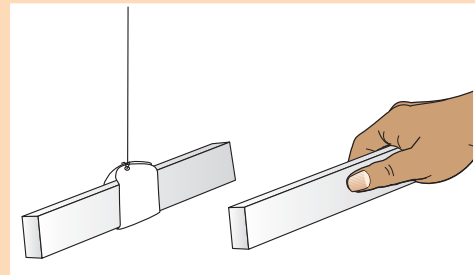
HSH

Vizatimi tregon një mënyrë për hulumtim të forcës me të cilën një trup i elektrizuar vepron në trupin tjetër të elektrizuar. Një shufër plastike është varur në një pe ashtu që lirisht mund të rrotullohet. Shufra është elektrizuar duke e fërkuar me leckë.

Shufra tjetër, e ndërtuar nga materiali i njëjtë, gjithashtu është elektrizuar me fërkim. Ajo afrohet afër të parës.

Veproni në atë mënyrë. Çka vëreni?

Hulumtoni çka do të ndodh nëse përdorni dy shufra të ndërtuara nga plastika të ndryshme.



Dy shufra plastike të elektrizuara - ç'ndodh kur skaji i njëres shufër do të afrohet te skaji shufrës tjetër?

Tërheqja dhe shtyrja

Eksperimentet nga kjo temë tregojnë se trupat e elektrizuar mund të tërhiqen ose të shtyhen. Magnetet tregojnë veti të ngjashme të tërheqjes dhe shtyrjes. Megjithatë, është me rëndësi të theksohet se forca elektrike ndërmjet dy trupave të elektrizuar nuk është e njëjtë me forcën magnetike ndërmjet magnetëve.

Më tej do të shohim se si nxënësit e kuptojnë dhe e sqarojnë elektricitetin statik.

Pyetje

M+Z

- 2 Çka dini për tërheqjen dhe shtyrjen e poleve magnetike?
- 3 Si mund të vërtetoni se shufra plastike e elektrizuar do të tërhiqet apo shtyhet me magnetin?
Përshkruani ecurinë dhe skiconi. Çfarë rezultati pritni?

Mbani mend

- Trupat mund t'i elektrizojmë me fërkim.
- Trupat e elektrizuar mund të tërhiqen ose të shtyhen





3.2 Ngarkesat elektrike pozitive dhe negative

Kur për herë të parë, para rreth 400 viteve, njerëzit filluan ta analizojnë elektricitetin në aspektin shkencor, kishin pak njohuri për atë se çka ndodh. Ata zbuluan mënyra të ndryshme për elektrizimin e trupave dhe sugjeruan shumë mundësi për zbatimin e elektricitetit.

Në fotografi është paraqitur Oto fon Gerike, fizikan gjerman, i cili jetoi dhe krijoi para 350 viteve. Kur e rrotulloi topin e verdhë të bërë nga sqfuri dhe kur sfera fërkohej me mbështetësen, ai vërejti një shkëndijë.

Sqarimi i forcave elektrostатike

Pas shumë vitesh, shkencëtarët ia arritën të bëjnë sqarimin e drejtë të asaj se përse trupat e elektrizuar ndonjëherë tërhiqen e ndonjëherë shtyhen.

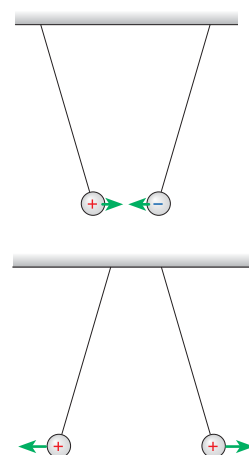
Ja teoria deri te e cila erdhën ata.

Ekzistojnë dy lloje të ngarkesave elektrike, që i quajmë ngarkesa **pozitive (+)** dhe **negative (-)**.

- Ngarkesat pozitive dhe ngarkesat negative tërhiqen njëra me tjetrën.
- Ngarkesat pozitive ndërmjet veti shtyhen.
- Ngarkesat negative ndërmjet veti shtyhen.

Lehtë mund të mbahet mend se ngarkesat me elektrizim të kundërt tërhiqen. (Kjo gjë është e njëjtë sikurse me polet magnetike - poli i veriut dhe poli i jugut i të dy magnetëve tërhiqen.).

Në vizatim është paraqitur çka ndodh kur dy toptha të elektrizuar janë varur në pe afër njëri tjetrit.



Me shigjetat e gjelbërta (vektorët) janë shënuar forcat ndërmjet ngarkesave elektrike

Pyetje

- 1 Shikoni vizatimin me topthat e elektrizuar. Cilat shenja shfrytëzohen për shënimin e ngarkesave pozitive dhe ngarkesave negative?
- 2 Në vizatim tjetër vizatoni çka ndodh kur dy toptha të elektrizuar negativisht varen në pe afër njëri tjetrit.



Përcaktimi i shenjes së ngarkesave elektrike me kulonmetër

Përcaktimi i shenjes së ngarkesave elektrike

Me ndihmën e instrumentit digjital të quajtur kulonmetër mund të përcaktohet nëse trupi i elektrizuar ka ngarkesa pozitive apo negative.

Në fotografi është paraqitur shufra e polietilenit (shufër plastike e zakonshme) e cila paraprakisht elektrizohet me fërkim. Në ekranin e instrumentit ka shenjë negative që tregon se shufra është elektrizuar negativisht.



Elektrizimi me fërkim

Për hulumtimin e elektricitetit statik mund të shfrytëzoni shufër polietileni dhe leckë të leshtë. Edhe shufra edhe pëlhura nuk janë të elektrizuara. Themi se ato janë **elektroneutrale**.

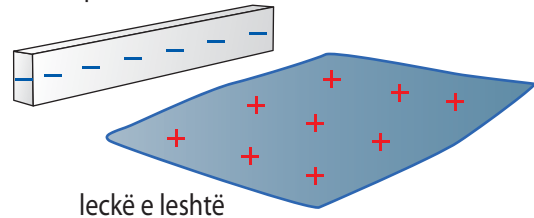
Kur shufrën do ta fërkoni me leckën, shufra elektrizohet negativisht. **Forca e fërkimit** është ajo e cila shkakton elektrizimin e shufrës.

Njëkohësisht, elektrizohet edhe pëlhura e leshtë, por me ngarkesa pozitive.

Nëse në vend të shufrës së polietilenit shfrytëzojmë shufër akrilike, atëherë shufra do të elektrizohet pozitivisht.

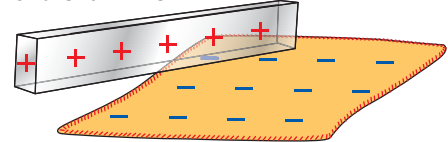
Lloji i ngarkesave me të cilat elektrizohen dy trupa gjatë fërkimit varet nga materiali nga i cili janë ndërtuar. Gjithmonë njëri trup elektrizohet pozitivisht ndërsa tjetri negativisht.

shufër polietileni



leckë e leshtë

shufër akrilike



leckë e pambuktë

Pyetje

- 3 Cila forcë shkakton elektrizimin kur dy trupa fërkohen?
- 4 Me çfarë ngarkesash do të elektrizohet pëlhura e pambuktë kur me të do të fërkohet shufra akrilike?

M+Z

Aktivitet 3.2 Kontrollimi i ngarkesave

HSH

Kur fërkohen shufra e plastikës dhe pëlhura, ato elektrizohen me ngarkesa të kundërta. Detyra juaj është ta kontrolloni këtë pohim, duke shfrytëzuar dy mënyra:

- Me kulonmetër që të përcaktoni ngarkesat e shufrës dhe leckës.
- Me atë që do të vërtetoni se trupat e elektrizuar, shufra dhe pëlhura tërhiqen.

Shënoni ecurinë hap pas hapi duke përshkruar si do ta realizoni hulumtimin. Kontrolloni planin tuaj me arsimtarin përpara se të filloni me punë.

Mbani mend

- Ka dy lloje ngarkesash, pozitive (+) dhe negative (-).
- Ngarkesat e kundërta tërhiqen, ato të njëjtat shtyhen.
- Me instrument digjital të quajtur kulonmetër mund të përcaktoni se trupi a është elektrizuar pozitivisht apo negativisht.





3.3 Elektronet e lëvizshme

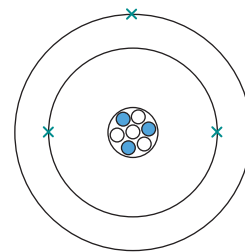
Është shumë lehtë të kuptojmë se si trupat elektrizohen nëse kemi një parafytyrim për grimcat nga të cilat ato janë ndërtuar.

Të gjitha substancat janë të ndërtuara prej atomeve. Kujtohuni, në qendër të atomit ka bërthamë. Elektronet rrotullohen rreth bërthamës.

Bërthama është e elektrizuar pozitivisht.

Elektronet janë të elektrizuara negativisht.

× elektroni - ngarkesë negative
bërthama - ngarkesë pozitive



Atomet përbëhen nga grimcat e elektrizuara. Ky vizatim paraqet grimcat pozitive dhe negative të atomi të litiumit.

Pyetje

- 1 Për atomin zakonisht themi se është elektroneutral. Çka do të thotë kjo për sasinë e ngarkesave pozitive dhe negative në atom?
- 2 Bërthama i tërheq elektronet të cilat rrotullohen rreth saj. Në këtë mënyrë atomi mbahet si tërësi dhe nuk copëtohet. Sqaroni përse tërhiqen bërthama dhe elektronet.

M+Z

Elektriciteti statik

Kur shufra akrilike do të fërkohet me leckë, elektrizohet pozitivisht. Çka ndodh?

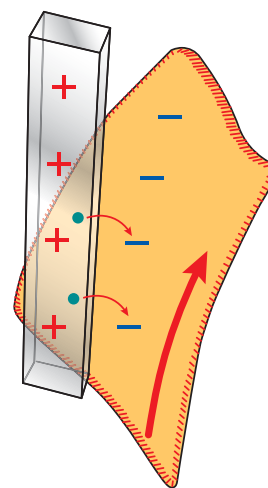
Pëlhura fërkohet mbi shtresën sipërfaqësore të atomeve të shufrës. Nën ndikimin e fërkimit vjen deri te lirimi i disa elektroneve të atomeve të shufrës dhe ato kalojnë në pëlhurë.

Për shkak se në leckë mbledhen grimcat e elektrizuara negative, ajo elektrizohet negativisht.

Shufra nuk është më neutrale. Në të tani ka më pak elektrone, kështu që elektrizohet pozitivisht.

Përse elektronet kalojnë nga shufra në leckë? Kjo ndodh për arsye se elektronet janë të shpërndara në periferi të atomit dhe në atë mënyrë lehtë mund të kalojnë nga njëri material në tjetrin.

Disa materiale i mbajnë elektronet më tepër sesa materialet tjera. Akrili shumë dobët i mban elektronet, kështu që i humb dhe bëhet pozitivisht i elektrizuar. Polietileni shumë më tepër i mban elektronet.



Me fërkim, elektronet kalojnë nga shufra në leckë

Pyetje

- 3 Në pajtim me tekstin më lart, sqaroni përse shufra e polietilenit kur fërkohet me leckë elektrizohet negativisht.

M+Z



Pse trupat e elektrizuar tërheqin trupat elektroneutral?

Nëse me leckë fërkoni një balonë, ajo do të elektrizohet. Kur e afroni afër copëzave të letrës, ajo do t'i tërheqë.

Copëzat e letrës nuk janë të elektrizuara. Përderisa ata nuk janë të elektrizuara, përse atëherë tërhiqen nga balona e elektrizuar?

Në copëzat e letrës ka elektrone. (Gjithçka që është e ndërtuar nga atomet përmban elektrone.)

Nëse balona është pozitivisht e elektrizuar, ajo i tërheq elektronet e letrës, ashtu që te ato vepron forca.

Që të kuptohet se si sillen elektronet është është parësorë sqarimi i elektricitetit.

Xh. Xh. Tomson në vitin 1897, zbuloi elektronin. Nuk është për t'u habitur se përpara zbulimit të elektronit shkencëtarët nuk mundën plotësisht t'i kuptojnë dukuritë lidhur me elektricitetin.

Pyetje

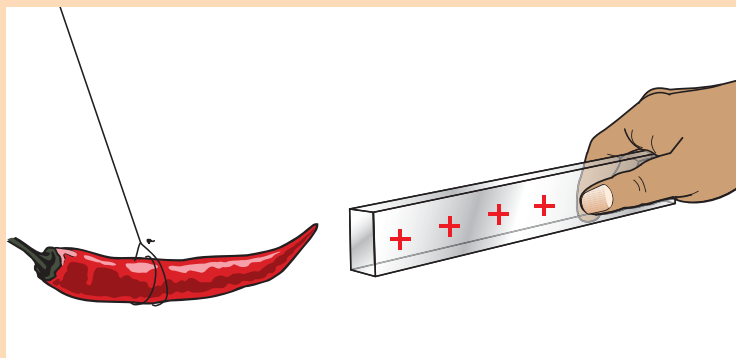
- 4 Nëse afrojmë dy elektrone afër njëri tjetrit, a do të tërhiqen apo do të shtyhen? Sqaroni këtë.

Aktivitet 3.3 Në të vërtetë, gjithçka ka natyrë elektrike

Me rëndësi është të kuptojmë se të gjitha substancat janë të ndërtuara nga atomet. Në atom ka elektronedhe prej këtej shihet se gjithçka ka natyrë elektrike.

Në pe varni sende të ndryshme të cilët mund të lëvizin me lehtësi. Ashtu të varur ata janë në prehje.

Elektrizoni një shufër plastike me ndihmën e një leckë. Afroni shufrën në njërin skaj të gjësëndit që është varur. A vëreni tërheqje?



Edhe në spec ka elektrone të cilat tërhiqen nga shufra e elektrizuar pozitivisht

Mbani mend

- Trupat elektrizohen kur elektronet kalojnë nga njëri trup në tjetrin.
- Trupi i cili pranon elektrone elektrizohet negativisht, ndërsa ai i cili jep elektrone, pozitivisht.





3.4 Sqarimi i rrymës elektrike

Ja deri tani çka keni mësuar për rrymën elektrike:

- Rryma mund të rrjedhë nëpër metal, por nuk mund të rrjedhë nëpër plastikë.
- Bateria mundëson rrjedhjen e rrymës.
- Rryma është e njëjtë në të gjitha pikat e qarkut.
- Rryma bën që llamba të ndriçojë.

Këtë mund ta kuptojmë nëse marrim parasysh elektronet, grimcat e vogla me të cilat sqaruar elektricitetin statik.

Pyetje

1 Kujtohuni:

- a Kush është më i madh, atomi apo elektroni?
- b Çfarë ngarkese kanë elektronet, pozitive apo negative?
- c Cila ngarkesë do t'i tërheqë elektronet, pozitive apo negative?

Pse metalet e përçojnë elektricitetin

Metalet janë përçues të mirë të elektricitetit për shkak se te ato ka shumë elektrone të cilat lëvizin lirisht në brendinë e metalit (elektronet e lira). Ato elektrone nuk janë të lidhura fortë për atomet. Kjo është ajo që i bën metalet më të ndryshëm nga materialet tjera.

Bateria mundëson që rryma të rrjedhë nëpër telin metalik. Nëse do të kishit mundësi të shikoni në brendi të telit metalik do të shihnit shumë elektrone që lëvizin në drejtime të ndryshme. Elektronet bartin ngarkesat elektrike. Nëse lëvizja e elektroneve të lira në telin metalik është në kahje të njëjtë, aëherë mund të thuash se rrjedh rrymë elektrike.

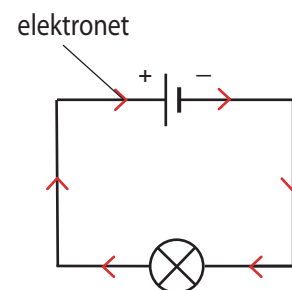
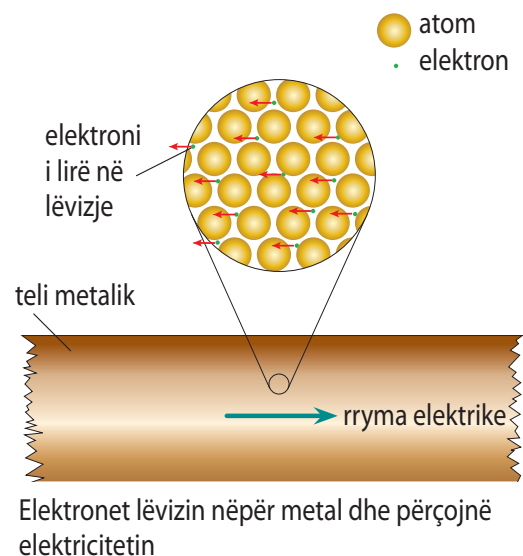
Në çfarë mënyre bateria mundëson rrjedhjen e rrymës

Paramendoni një bateri. Njëri pol është pozitiv (i shënuar me +), ndërsa tjetri negativ (i shënuar me -). Poli pozitiv tërheq elektrone (për shkak se elektronet janë negativisht të elektrizuara). Poli negativ i shtyn elektronet.

Kështu, kur qarku i rrymës elektrike është i kompletuar dhe i mbyllur, elektronet fillojnë të lëvizin. Poli negativ i baterisë i shtyn, ndërsa poli pozitiv i tërheq.

Tani mund të shohim përse është i nevojshëm që qarku i rrymës të jetë komplet dhe i mbyllur. Elektronet duhet të lëvizin nëpër tërë qarkun. Lëvizjen nga njëri skaj i baterisë deri te skaji tjetër e mundëson bateria.

Për këtë shkak, intensiteti i rrymës është i njëjtë në të gjitha ato pika të qarkut. Elektronet në qarkun elektrik nuk zhduken, as nuk harxhohen.



Elektronet lëvizin në kahje të kundërt të kahut të rrymës. Me marrëveshje, rryma rrjedh nga pjesa pozitive kah ajo negative.



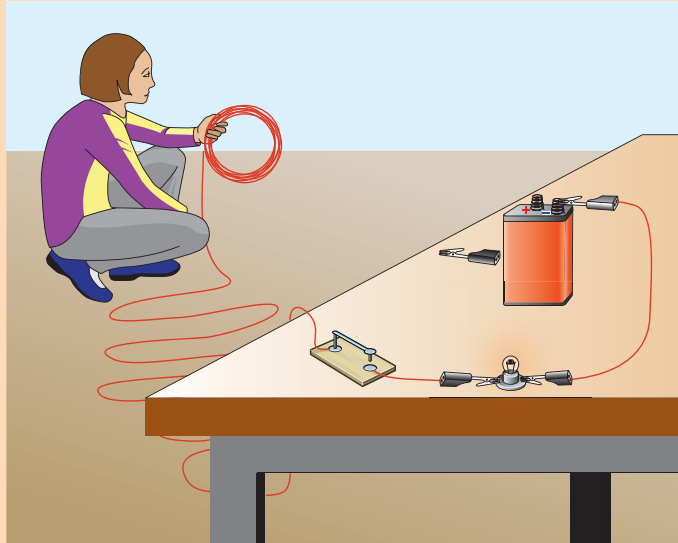
Aktivitet 3.4 Telat e gjatë

HSH

Arsimtari përgatit qarkun elektrik me bateri, ndërprerës dhe llambë. Kur kyçet ndërprerësi, llamba ndriçon.

Por, çka do të ndodh nëse telat përçues janë shumë, shumë të gjatë? A do kalojë njëfarë kohe derisa rryma të arrijë te llamba? A do të ndriçojë llamba më shpejt nëse ajo është më afër baterisë?

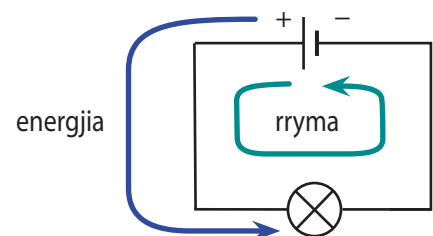
Që të përgjigjeni në këto pyetje, rikujtohuni në ato që keni mësuar për elektronet. Pastaj kontrolloni mendimet tuaja.



Ndriçimi i baterisë - rryma elektrike dhe energjia elektrike

Kur e kyçni ndërprerësin, rryma rrjedh menjëherë. Elektrone të lira ka në çdo pjesë të telit. Ato fillojnë të lëvizin në qark menjëherë posa kyçet ndërprerësi.

- Për qarkun bateria paraqet burim të energjisë. Në te është depozituar **energji kimike**.
- Rryma elektrike e bart energjinë nga bateria deri te llamba.
- Llamba nxehet dhe ndriçon. Ajo është burim i energjisë së dritës dhe asaj termike.



Pyetje

M+Z

- 2 Bateria mundëson funksionimin e ziles elektrike.
 - a Sqaroni përse zilja aktivizohet menjëherë sapo të mbyllet qarku.
 - b Çfarë ndryshimesh të energjisë ndodhin në qark?



Mbani mend

- Metalet e përçojnë elektricitetin për shkak se kanë elektrone të lira.
- Rryma elektrike paraqet lëvizje të kahëzuar të ngarkesave.
- Bateria i shtyn elektronet nëpër qark, duke ua dorëzuar energjinë elementeve në qark.

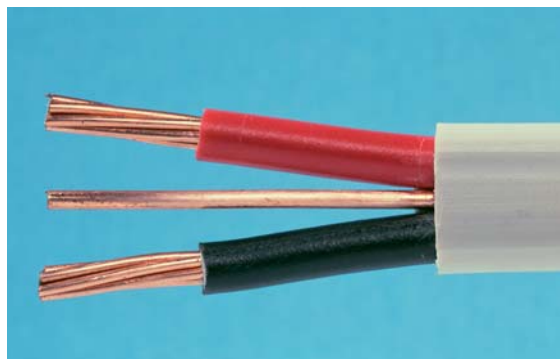


3.5 Përçuesit dhe izolatorët për ndërtimin e qarkut të rrymës

Në shtëpitë dhe objektet tjera ka përçues të rrymës elektrike. Në mure dhe nën dysheme ka kablllo elektrike që e bartin rrymën deri në vendet përkatëse.

Telat në kablllo janë të ndërtuar nga metali, bakri - nëpër të përçohet rryma. Metali është i mbështjellë me plastikë - ajo shërben si mbrojtje nga goditja e rrymës.

Metalet janë **përçues**, sepse nëpër ato mund të kalojë rrymë elektrike. Plastika dhe shumë materiale tjera janë **izolatorë** - nëpër ato nuk kalon rrymë elektrike.



Telat e këtyllë shfrytëzohen për bartjen e rrymës elektrike

Aktivitet 3.5 Përçuesit dhe izolatorët

HS

Me qarkun elektrik të paraqitur në fotografi mund të hulumtoni cilët materiale janë përçues dhe cilët izolatorë.

Me kapëse lidhni në qark një copë metali, plastikë ose material tjetër.

Nëse llamba ndriçon, materiali është përçues.

- 1 Kontrolloni disa materiale të ndryshme. Gruponi në përçues dhe izolatorë. A mund të gjeni jometal i cili përçon rrymën elektrike?
- 2 Disa metale janë përçues më të mirë nga të tjerët. Me ndihmën e qarkut të rrymës renditni disa metale sipas përçueshmërisë, prej nga më i miri deri te përçuesi më i keq.



Testim i përçueshmërisë së një cope të folisë së aluminit

Pyetje

- A1** Në fotografi është paraqitur testimi i përçueshmërisë së folisë së aluminit. A është alumini përçues? Sqaroni.



Rryma elektrike

Elektriciteti bën që llamba të ndriçojë. “Elektriciteti” është fjalë e përgjithshme. Më mirë është të flasim për rrymën elektrike. Themi:

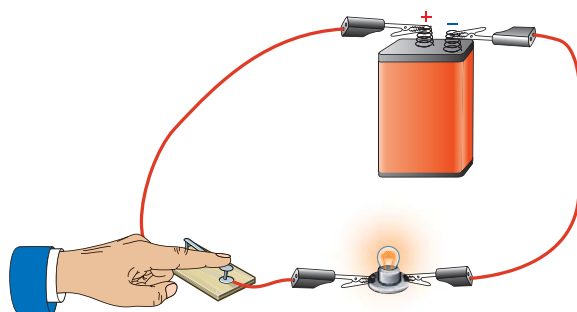
Llamba ndriçon për shkak se nëpër qarkun e rrymës rrjedh **rryma elektrike**.

Që rryma të rrjedhë nëpër qark duhen dy gjëra:

- qarku i rrymës të kompletohet me përçues metalik dhe elemente përkatëse,
- **bateria** e cila do të mbështesë (do të përmbajë) rrjedhjen e rrymës.

Me ndërprerësin e kyçim dhe e shkyçim qarkun e rrymës.

Në vizatim janë paraqitur tre elemente të lidhur në qarkun e rrymës



Pyetje

- 1 Analizoni qarkun e rrymës në vizatim. Rryma elektrike rrjedh nga poli pozitiv i baterisë (+). Nëpër cilin element do të kalojë rryma së pari, nëpër ndërprerës apo nëpër llambë?

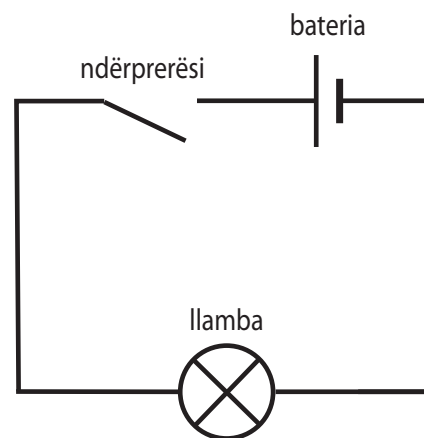
Simbolet për elementet në qarkun e rrymës

Shkencëtarët dhe inxhinierët vizatojnë **skema (diagrame) të qarqeve të rrymës** që të shënojnë se si lidhen elementet.

Ata shfrytëzojnë **simbole** për çdo lloj elementi të qarkut. Për shkak se të gjithë shfrytëzojnë simbole të njëjta, që të mundemi të gjithë t'i kuptojmë. Edhe kompjuterët mund t'i kuptojnë këta diagrame.

Në skemë është treguar qarku i njëjtë i rrymës nga vizatimi.

- Përkaj çdo simboli është shënuar edhe emri i elementit që paraqet.
- Përçuesit që lidhin elementet janë paraqitur me vija.



Pyetje

- 2 Analizoni skemën. Ndaras vizatoni simbolin për baterinë, ndërprerësin dhe llambën.
- 3 Cila pjesë e simbolit të baterisë paraqet polin pozitiv të baterisë, vija më e shkurtër apo më e gjatë?

Mbani mend

- Metalet janë përçues të mirë të rrymës elektrike. Jometalet zakonisht janë izolatorë.
- Që rryma të rrjedhë në qark, ai duhet të jetë i mbyllur.



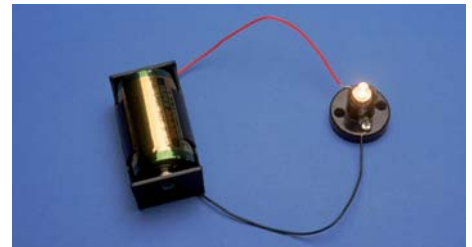


3.6 Rryma elektrike në qarkun elektrik

Llamba mund të na tregojë kur nëpër qark rrjedh rryma elektrike.

- Nëse llamba ndriçon, kjo do të thotë se rrjedh rryma elektrike.
- Nëse llamba ndriçon më fort, rrjedh rrymë me intensitet më të madh.

Në fotografi është paraqitur një qark i thjeshtë i rrymës. Llamba është e lidhur me baterinë. Llamba ndriçon që do të thotë se rryma rrjedh nëpër qark.



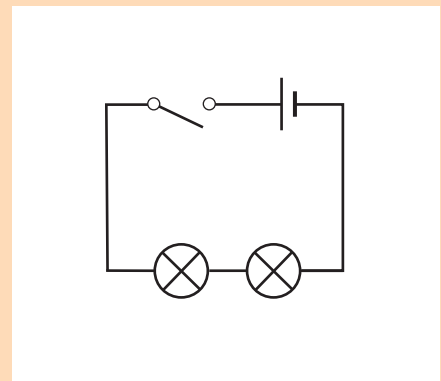
Rrjedhja e rrymës bën që llamba të ndriçojë

Aktivitet 3.6A Lidhja serike e llambave

HSH

Lidhni dy llamba në bateri. Në skemë tregohet si ta bëni atë.

- 1 Përpara se të filloni, bëni një parashikim. Si do të jetë intensiteti me të cilin do të ndriçojnë llambat, më i madh apo më i vogël në krahasim me rastin kur në qark është e lidhur vetëm një llambë e tillë? A do të ndriçojnë të dyja me të njëjtin shkëlqim apo njëra do të ndriçojë më fort se tjetra? Përpikuni t'i sqaroni parashikimet. Diskutoni mendimet tuaja me ndonjërin prej pjesëmarrësve dhe pastaj paraqitni te nxënësit tjerë.
- 2 Lidhni qarkun sipas skemës dhe kontrolloni mendimet tuaja. A duhet ta ndryshoni mendimin?
- 3 Parashikoni çka do të ndodh nëse në qark lidhni tri llamba, të gjitha në seri (varg). Verifikoni parashikimin tuaj.
- 4 Parashikoni si do të jetë efekti i shtimit të më tepër baterive në qarkun serik të rrymës.



Skema e qarkut elektrik me bateri, ndërprerës dhe dy llamba.

Matja e intensitetit të rrymës elektrike

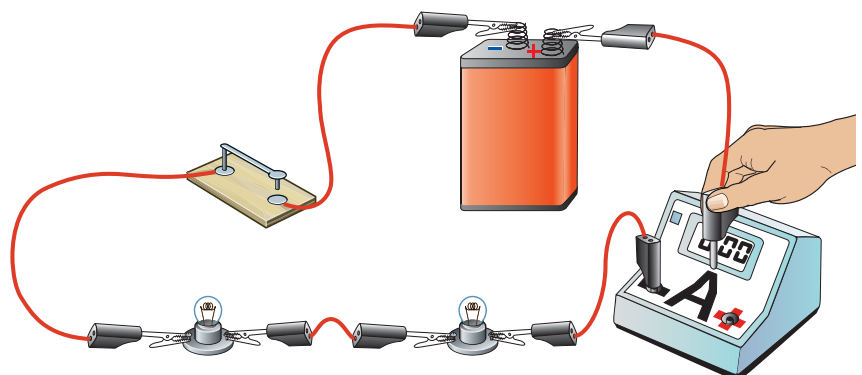
Intensitetin e rrymës e masim me instrumentin e quajtur ampermetër.

Njësia për intensitetin e rrymës elektrike është **amper** (simboli A).

Për lidhjen e ampermetrit duhet qarku të ndërpritet dhe pastaj të lidhet instrumenti. Domethënë, ai lidhet në mënyrë serike dhe nëpër të rrjedh rryma.



Simboli për ampermetrin



Lidhja e ampermetrit në qarkun e rrymës

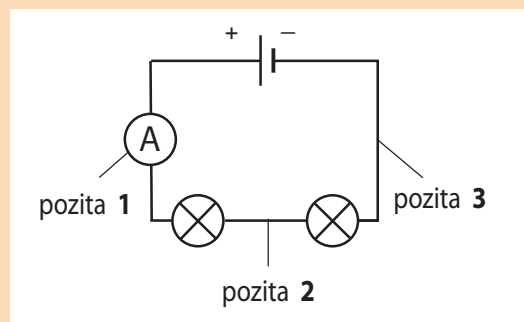


Aktivitet 3.6B Matja e intensitetit të rrymës në pika të ndryshme të qarkut

HSH

Me këtë aktivitet do të mësoni më tepër për rrymën e cila rrjedh në qark.

- 1 Lidhni qarkun e rrymës me baterinë dhe dy llamba, njëjtë si më parë. Dy llambat ndriçojnë njëllë.
- 2 Lidhni ampermetrin në pozitën 1, siç është treguar. Shënoni vlerën e rrymës.
- 3 Tani ampermetrin lidhni në pozitën 2, pastaj në pozitën 3.
- 4 Diskutoni se a përputhen rezultatet e matjes në çdo pozitë të qarkut elektrik, apo janë të ndryshëm?



Rryma nëpër llamba të lidhura në mënyrë serike

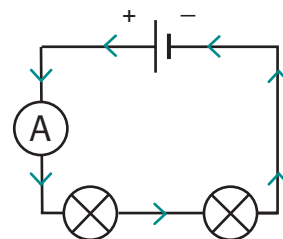
Me eksperiment verifikoni se intensiteti i rrymës është i njëjtë në të tri pikat e qarkut të rrymës.

Në skemë është shënuar kahja e rrymës, prej polit pozitiv të burimit.

Rryma së pari kalon nëpër ampermetër, njëren llambë dhe pastaj në llambën tjetër.

Pastaj rryma vjen te poli negativ i burimit. Rryma nuk harxhohet kur rrjedh nëpër llamba.

Lidhja e llambave sikurse këtu, ku janë të lidhura prej njërit skaj në tjetrin, quhet **lidhje serike**. Rryma së pari rrjedh nëpër njëren llambë, pastaj nëpër tjetrën. Rryma e njëjtë rrjedh nëpër të dy llambat dhe në tërë qarkun.



Intensiteti i rrymës i shënuar me shigjeta të kaltërta është i njëjtë në të gjitha pikat dhe në të gjitha elementet.

Pyetje

- 1 A harxhohet rryma elektrike kur rrjedh nëpër qark?
- 2 Në qarkun e rrymës me elementet e lidhura në seri, në dalje të polit pozitiv të burimit, ampermetri tregon intensitet të rrymës prej 0,5 A. Sa është intensiteti i rrymës që kalon te poli negativ i baterisë?

Mbani mend

- Nëse në qarkun e rrymës elementet janë lidhur njëri pas tjetrit (në seri), atëherë themi se është bërë lidhje serike.
- Rryma është rrjedhje e ngarkesave, ndërsa intensiteti i saj shprehet me amper (A).
- Intensiteti i rrymës është i njëjtë në të gjitha pikat e qarkut serik të rrymës. Rryma nuk "harxhohet" kur qarkullon në qark.
- Në qarkun serik të rrymës, duke shtuar më tepër llamba, zvogëlohet intensiteti i rrymës. Duke shtuar më tepër bateri, zmadhohet intensiteti i rrymës dhe llambat ndriçojnë më fort.



3.7 Elementet e rrymës të lidhur në mënyrë paralele

Pamë se nëse në qark lidhim dy llamba në seri në vend të një llambe, intensiteti me të cilin ato do të ndriçojnë do të jetë më i vogël. Kjo ndodh për shkak të dobësimit të fuqisë së rrymës elektrike.

Elektronet e kanë më vështirë të rrjedhin në qarkun me dy llamba sesa në qarkun vetëm me një llambë. Dy llambat kanë **rezistencë** më të madhe sesa vetëm një llambë.

Ka një mënyrë tjetër për t'i lidhur llambat me baterinë. Dy skajet e të dy llambave i lidhim me njërin pol të burimit, ndërsa dy skajet tjerë me polin tjetër. Mund të vëreni se llambat e lidhura në këtë mënyrë ndriçojnë më fort.

Mënyrën e këtillë të lidhjes së elementeve në qark e quajmë **lidhje paralele**.

Skema të elementeve të lidhura paralelisht

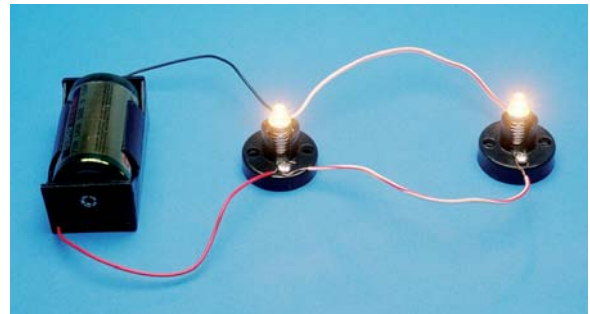
Në vizatim, në mënyrë skematike është paraqitur qark me dy llamba të lidhura paralelisht.

Nëse shikoni mirë, do të vëreni se një skaj i çdo llambe drejtpërsëdrejti është i lidhur me polin pozitiv të burimit, ndërsa dy skajet tjerë gjithashtu drejtpërsëdrejti janë lidhur me polin negativ të burimit.

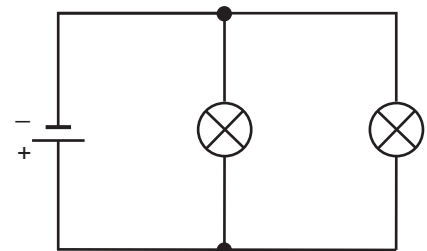
Çdonjëra llambë plotësisht furnizohet nga bateria, prandaj edhe ndriçon më fort.

Që më lehtë ta mbani mend dallimin ndërmjet lidhjes serike dhe lidhjes paralele:

- „lidhje serike” do të thotë lidhje e „skajit me skajin”, njëri pas tjetrit,
- „lidhje paralele” do të thotë lidhje „për gjatë njëri tjetrit”, njëri pranë tjetrit.



Këto dy llamba janë të lidhura paralelisht



Skema e qarkut të rrymës elektrike të dy llambave të lidhura paralelisht

Aktivitet 3.7A Lidhja paralele

HSH

- 1 Realizoni një qark të rrymës me një bateri dhe një llambë.
- 2 Paralelisht me llambën e parë lidhni edhe të dytën.
- 3 Vizatoni skemë të këtij qarku të rrymës. Vëreni intensitetin e ndriçimit të llambave. A ndërrohet ndriçimi i llambës së parë kur lidhni të dytën?
- 4 Përsëriti hapat 1 dhe 2, por menjëherë pas burimit lidhni edhe ampermetrin për matjen e intensitetit të rrymës nëpër burim. Parashikoni: Çka do të ndodh me intensitetin kur e lidhni edhe llambën e dytë?
- 5 Vizatoni skemë të qarkut të rrymës me ampermetër. Shënoni vlerat e intensitetit të rrymës nëpër qark kur ishte kyçur vetëm njëra llambë dhe kur kyçen të dyja.



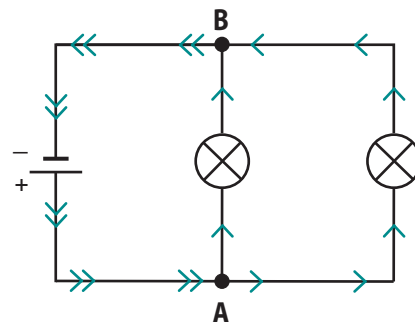
Elementet e rrymës të lidhur paralelisht

Rryma nëpër qark me elemente të lidhura paralelisht.

Në skemë është paraqitur qarku i njëjtë i rrymës, por me disa plotësime që të kuptohet më lehtë se si ndërrohet intensiteti i rrymës nëpër qark, kur dy elemente të njëjta lidhen paralelisht.

Kahja e rrymës është nga poli pozitiv i baterisë. Në pikën A rryma degëzohet. Gjysma e rrymës rrjedh nëpër njëren llambë, ndërsa gjysma tjetër nëpër llambën tjetër. Në pikën B rrymat takohen përsëri dhe ajo rrjedh kah poli negativ.

Kjo do të thotë se kur dy llamba të njëjta lidhen paralelisht, nëpër pjesën e padegëzuar të qarkut rrjedh rrymë me intensitet dy herë më të madh sesa kur është e lidhur vetëm një llambë. Secila llambë fiton pjesën e saj nga rryma e përgjithshme. Nëse janë të njëjta, nëpër ato rryma rrjedh me intensitet të njëjtë.



Shigjetat me ngjyrë të gjelbër tregojnë rrymën që rrjedh nëpër qark me lidhje paralele

Aktivitet 3.7B Zgjidhje e detyrës për rrymën në qarqet e rrymës

- 1 Me ndihmën e simulimit të qarqeve të rrymës verifikoni cilat qarqe janë identike, cilat janë lidhur paralelisht dhe cilat janë lidhur në mënyrë serike.
- 2 Krahasoni intensitetet e llambave të qarqet e rrymës me numër të ndryshëm të llambave dhe baterive.
- 3 Verifikoni dhe njehsoni intensitetin e rrymës në pjesë të ndryshme të qarqeve serike dhe paralele.
- 4 Vizatoni diagramin tuaj për çdo qark që bëni. Parashikoni efektet para se të testoni qarkun.

Pyetje

- 1 a Vizatoni skemë të qarkut të rrymës me një bateri dhe dy rezistorë të lidhur paralelisht. Vizatoni edhe ampermetër i cili do ta mat rrymën nëpër bateri
b Me ndihmën e shigjetave shënoni rrymën që rrjedh nëpër qark.
c Me X shënoni pikën në të cilën rryma degëzohet.
d Nëse nëpër secilin rezistor rrjedh rryma me intensitet 0,5 A, sa rrymë do të tregojë ampermetri?

Mbani mend

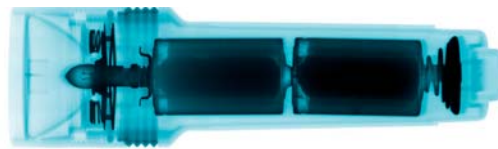
- Lidhjen e elementeve përgjatë njëri tjetrit e quajmë lidhje paralele.
- Kur kemi elemente të lidhura paralelisht, rryma në qark degëzohet.





3.8 Tensioni në qarqet e rrymës

Shumë pajisje elektrike shfrytëzojnë bateri. Në fotografiminë rentgen të llambës së xhepit brenda shihen dy bateri. Ato janë lidhur në seri, njëri skaj me skajin tjetër.



Për llambën e xhepit sikurse kjo, duhen dy bateri që do të japin rrymë të mjaftueshme që ajo të ndriçojë.

Pyetje

M+Z

- 1 Çka do të ndodh nëse llamba e xhepit ka vetëm një bateri? Sqaroni.

Tensioni i baterisë

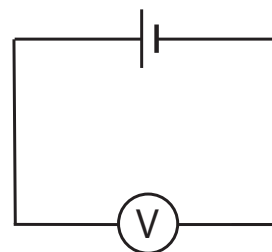
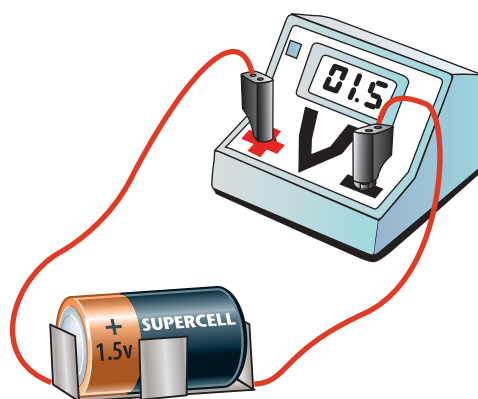
Te bateritë zakonisht shënohet **tensioni** i tyre. Shenja mund të tregojë “1,5 V”. Kjo do të thotë se tensioni i baterisë është 1,5 volt.

Volti (simboli V) është njësia për matjen e tensionit.

Për matjen e tensionit shfrytëzohet **voltmetri**.

Tensioni i burimit matet në atë mënyrë që voltmetri lidhet paralelisht me burimin, kjo do të thotë se skajet e voltmetrit lidhen me skajet e burimit.

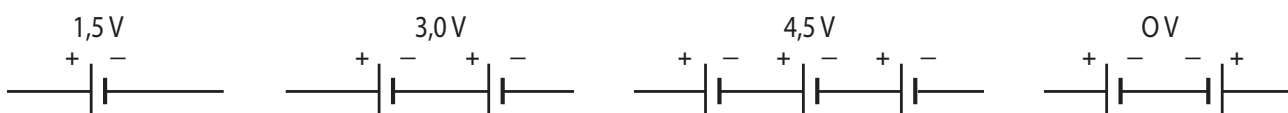
Skaji pozitiv i voltmetrit (ngjyra e kuqe) duhet të lidhet me polin pozitiv të burimit.



Tensioni në qarkun serik

Nëse dy apo më tepër bateri lidhen në mënyrë serike, atëherë tensioni i përgjithshëm është shuma e tensioneve të burimeve. Kjo është paraqitur në skemat më poshtë. Te ata, çdo burim i veçantë ka tension prej 1,5 V.

Kujdes! Nëse lidhni dy bateri, polin pozitiv me polin pozitiv, ndërsa polin negativ me polin negativ, atëherë tensioni i përgjithshëm do të jetë zero.





Pyetje

- 2 Vizatoni simbolin për voltmetrin.
- 3 Nëse llamba e xhepit nga vizatimi i mësipërm ka dy bateri, çdonjëra me simbolin “1,2 V”, sa do të jetë tensioni i përgjithshëm?

Aktivitet 3.8A Lidhja e burimeve të rrymës

HSH

Keni për detyrë të vërtetoni si ndërrohet intensiteti i rrymës në varshmëri nga tensioni i baterisë.

- 1 Lidhni qarkun e rrymës me bateri, ndërprerës dhe llambë. Lidhni edhe ampermetrin për matjen e intensitetit të rrymës dhe voltmetrin për matjen e tensionit të burimit.
- 2 Arsimitari le ta kontrollojë qarkun përpara se të kyçni ndërprerësin.
- 3 Mbyllni qarkun me kyçjen e ndërprerësit. Lexoni dhe shkruani vlerat për intensitetin e rrymës dhe tensionit.
- 4 Përsëritni eksperimentin me lidhjen e dy baterive dhe pastaj me tre. Bateritë shtesë duhet të jenë të lidhura në seri. Çfarë ndërrimi vëren?
Cila është lidhja ndërmjet tensionit dhe intensitetit?
- 5 Të njëjtin eksperiment bëjeni me rezistor në vend të llambës. A ndodh i njëjti ndërrim?

Më shumë voltë, më shumë amperë

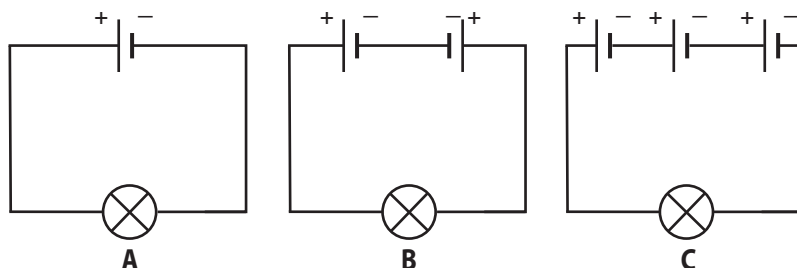
Në aktivitetin e mësipërm u tregua se rritja e tensionit të burimit rrit intensitetin e rrymës në qark. Kjo vjen për shkak se dy bateri të lidhura në mënyrë seri me fuqishëm do t'i shtyjnë elektronet në tela, ndërsa kjo do të rezultojë me rrymë me intensitet më të madh.

Nëse rryma që rrjedh është më e fortë, atëherë llamba do të ndriçojë më fort. Rryma shumë shpejt e bart energjinë nga bateria deri te llamba.

Pyetje

M+Z

- 4 Analizoni qarqet e rrymës nga skemat. Në çdonjërin qark rrjedhin rryma me intensitete të ndryshme. Renditni skemat sipas intensitetit të rrymës nëpër ato, duke filluar nga më i madhi. (Secila bateri ndaras ka tension të njëjtë.)

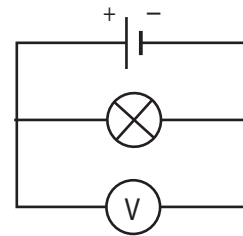




3.8 Tensioni në qarqet e rrymës

Tensioni në qarqet serike

Në fotografinë djathtas është paraqitur një qark i thjeshtë i rrymës. Skajet e voltmetrit çdoherë i lidhim me skajet e elementit të rrymës. Si element i rrymës mund të jetë llamba ose rezistori.

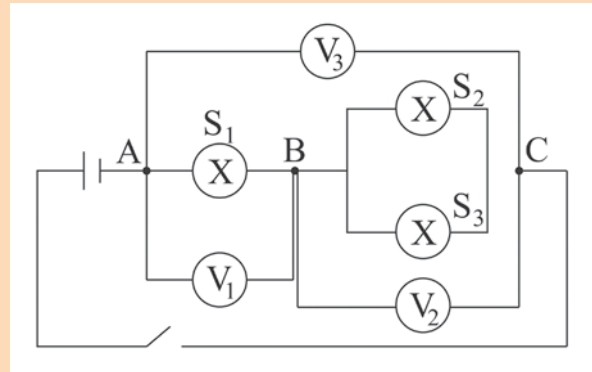


Voltmetri i lidhur paralelisht

Aktivitet 3.8B Matja e tensioneve në pjesë të qarqeve serike paralele

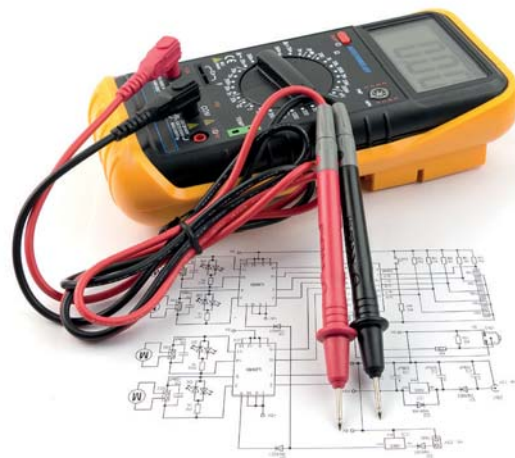
Keni detyrë të matni tensionin në pikat vijuese: AB, BC dhe AC

- 1 Lidhni qarkun e rrymës me baterinë, ndërprerësin dhe llambat S_1 , S_2 dhe S_3 .
- 2 Përpara se të kyçni qarkun, arsimtari patjetër ta kontrollojë atë.
- 3 Voltmetrin lidhni në pikat AB, pastaj në pikat BC dhe në fund në pikat AC. V_1 është rënia e tensionit të llambës S_1 . V_2 është rënia e tensionit të llambave S_2 dhe S_3 të lidhura paralelisht. Ndërsa, V_3 është rënia e tensionit të të gjitha llambave S_1 , S_2 dhe S_3 .
- 4 Kontrolloni nëse tensioni i përgjithshëm ndërmjet pikave AC mund të shprehet si shuma e tensionit ndërmjet pikave AB dhe BC?



Tensioni në qarqe ku elementet janë të lidhura në paralele

Nëse në qark ka elemente elektrike të lidhura në paralele dhe nëse dëshirojmë që çdonjërit element elektrik t'ia ndryshojmë rënien e tensionit të rrymës elektrike, duhet që voltmetrin sërish ta lidhim në paralele me elementin elektrik.

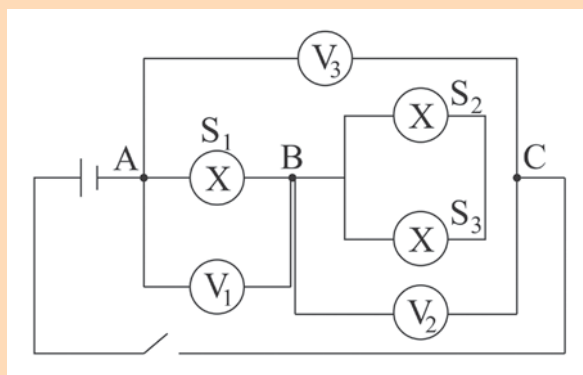


Fotografi e voltmetrit-multimetrit



Aktivitet 3.8C Ndërimi i tensionit në qarkun e kombinuar elektrik

Keni detyrë të matni se si ndryshon rënia e tensionit të llambave gjatë ndërrimit të rezistencës së llambave.



- 1 Lidhni qarkun e rrymës ashtu siç e lidhët në aktivitetin paraprak. Ndërmjet pikave A dhe B lidhni lambë e cila ka rezistencë dyfish më të madhe sesa llamba që ishte paraprakisht e lidhur në qark.
- 2 Përpara se të kyçni qarkun, duhet ta kontrollojë arsimtari.
- 3 Matni rënien e tensionit ndërmjet pikave A dhe B dhe tensionin ndërmjet pikave B dhe C dhe në fund, tensionin e përgjithshëm ndërmjet pikave A dhe C.
- 4 Lidhni llambën me rezistencë dyfish më të madhe në pjesën e qarkut elektrik ku janë të lidhura llambat me lidhje paralele, ndërsa llambat S1 dhe S2 le të ngelin me rezistencë të njëjtë si më parë. Matni rënien e tensionit V1, pastaj V2 si dhe tensionin e përgjithshëm V3.
- 5 Çka vëreni?

Mbani mend

- Për matjen e tensionit shfrytëzohet voltmetri.
- Kur dy ose më tepër bateri lidhen në seri, tensioni i përgjithshëm është shuma e tensioneve të çdonjërës prej baterive.
- Rritja e tensionit të baterisë shkakton rritje të intensitetit të rrymës në qark.
- Tensioni është masë për punën që bëhet gjatë bartjes së ngarkesave.
- Për matjen e tensionit shfrytëzohet voltmetri. Voltmetri lidhet paralelisht me elementin e rrymës. Njësia matëse për tensionin është volti (V).
- Te lidhja paralele e elementeve tensioni në secilën degë është i njëjtë me tensionin e baterisë.

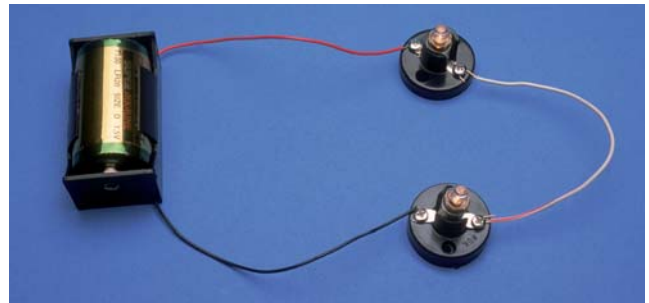




3.9 Rezistenca në qarqet e rrymës

Me lidhjen e më tepër burimeve në seri, fitojmë tension më të madh dhe me këtë edhe intensitet më të madh të rrymës. Çka do të ndodh nëse në qarkun e rrymës shtojmë elemente tjera?

Pamë çka ndodh nëse në qarkun e rrymës, në vend të një, kyçen dy llamba. Ato ndriçojnë më dobët në krahasim me atë kur kyçet vetëm një. Kjo është paraqitur në fotografi.



Pyetje

M+Z

1 Çka do të ndërroni në qarkun e rrymës ashtu që llambat të ndriçojnë më fort? Sqaroni.

Dy llamba të lidhura në mënyrë serike

Nëse i kemi parasysh elektronet në qark, do të kuptojmë përse intensiteti i rrymës në qark me dy llamba të lidhura në seri është më i vogël.

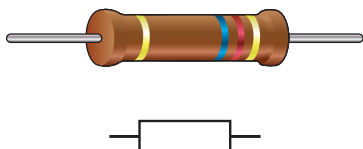
Bateria i shtyn elektronet. Ajo duhet t'i shtyjë elektronet nëpër njëllambëdhe pastaj edhe nëpër tjetrën. Bateria e ka më lehtë t'i shtyjë elektronet vetëm nëpër njëllambë sesa nëpër dy. Për këtë arsye, rryma është më e fortë kur është e kyçur vetëm një llambë.

Rezistenca elektrike

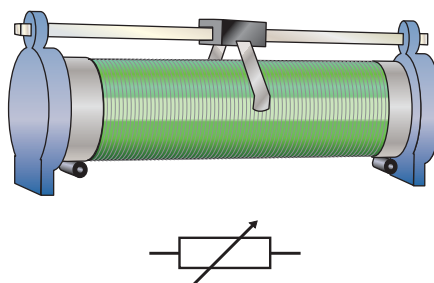
Themi se llamba ka rezistencë. Sa më e madhe të jetë rezistenca në qark, aq më vështirë bateria i shtyn elektronet, me këtë edhe rryma është më e vogël.

Në fotografitë më poshtë janë paraqitur disa elemente tjera të qarkut të rrymës që kanë rezistencë.

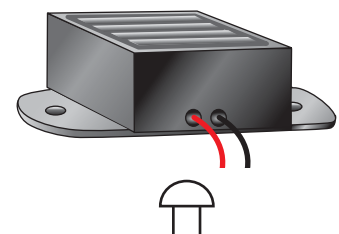
Rezistenca matet me **om** (Ω).



Rezistori shërben për zvogëlimin e intensitetit të rrymës.



Rezistori i ndryshueshëm shërben për kontrollimin e intensitetit të rrymës në qark.



Zilja krijon zë kur nëpër të rrjedh rrymë.



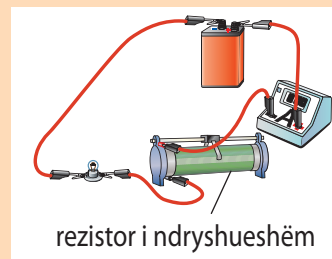
Aktivitet 3.9A Analizimi i rezistorëve

HSH

Arsimtari do t'ju tregojë se si me rezistor të ndryshueshëm mund të ndryshohet intensiteti i rrymës në qark.

- 1 Paraqitni qarkun e rrymës skematikisht.
- 2 Me një fjali shënoni ç'ndodh kur do të lëviz rrëshqitësi në rezistorin e ndryshueshëm.
- 3 Me një fjali tjetër sqaroni atë që patë.

Me lëvizjen e rrëshqitësit ndërrohet rezistenca në qark.



Aktivitet 3.9B Provoni vetë dhe hulumtoni

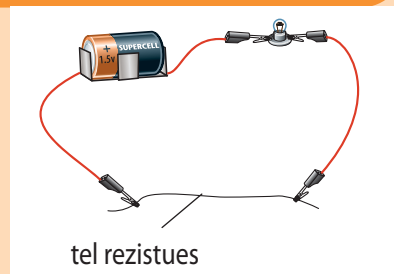
HSH

Në vizatim, dy kapëse janë të lidhura me skajet e telit më të gjatë e cila ka rezistencë më të madhe elektrike. Ndërtoni qarkun dhe vëzhgoni çka ndodh kur rrëshqitni kapëset nëpër gjatësinë e telit, kur ato afrohen apo largohen njëra nga tjetra.

Përpiquni të sqaroni atë që vëreni.

Pastaj, hulumtoni ç'ndodh nëse vendoni tel më të trashë nga materiali i njëjtë. Ndërroni gjatësinë e telit.

Ndërtoni rezistor nga një material tjetër. Cilat janë ndryshoret e pavarura dhe të kontrollueshme gjatë këtyre testeve?



Teli me rrezistencë të madhe elektrike, ka rrezistencë më të madhe se përcuesit me të cilët lidhen elementete elektrike.

Harxhimi i energjisë

Kur në qarkun e rrymës dy elemente lidhen në seri, rryma rrjedh më vështirë. Rezistenca në qark është më e madhe dhe për këtë arsye rrjedh rrymë me intensitet më të vogël.

Që të lëvizin elektronet nëpër ndonjë element të caktuar, që ka rezistencë, duhet të kenë energji.

Rryma e bart energjinë deri te zilja që të cingërojë ose deri te llamba që të ndriçojë.

Pyetje

- 2 a Vizatoni skemë të qarkut të rrymës me dy bateri të lidhura në seri dhe dy rezistorë të lidhur gjithashtu në seri. Shtoni edhe ampermetër.
- b Me shigjeta shënoni kahun e rrjedhjes së rrymës.
- c Sqaroni përse rryma në qark do të ishte më e madhe nëse në qark ka vetëm një rezistor.

Mbani mend

- Elementet në qarkun e rrymës që kanë rezistencë kontribuojnë në zvogëlimin e intensitetit të rrymës.
- Nëse elementet janë të lidhura në seri, rezistenca në qark është më e madhe, ndërsa rryma më e vogël.
- Rezistenca matet me omë (Ω).



3.10 Magnetet dhe materialet magnetike

Magnetet kanë zbatim të gjerë.

- Magnetet i shfrytëzojmë për mbylljen më të lehtë të derve.
- Ata ndodhen edhe te motorët elektrik dhe gjeneratorët.
- Shfrytëzohen te dëgjueset dhe altoparantët.
- Ndonjëherë i shfrytëzojmë edhe për argëtim - për shembull, shkronjat magnetike.

Pyetje

- 1 Mendoni për shtëpinë tuaj. A mund të kujtoheni për ndonjë zbatim tjetër të magneve?



Fëmija i mëson shkronjat me ndihmën e shkronjave magnetike dhe tabelës magnetike.

Magnetet e përhershëm

Magnetet e përhershëm (ose magnetet permanente) janë me madhësi dhe forma të ndryshme. Ata mund të tërheqin gjësende tjera - për shembull, kapëse të përbëra nga metali.

Magneti i përhershëm mbetet i **magnetizuar** një kohë të gjatë. Ai vazhdon të mbetet magnet edhe pas përdorimit të tij.

Materialet magnetike

Magneti tërheq disa materiale, ndërsa disa të tjerë jo. Materialet që magneti i tërheq quhen **materiale magnetike**.



Magnetet e përhershëm janë me forma të ndryshme. Këtu është treguar magneti në formë të shufrës

Pyetje

- 2 Kapëset për letër janë të ndërtuara nga materiali magnetik. Nga cili? (Përgjigjen mund ta gjeni në këtë faqe pak më lart.)

Aktivitet 3.10A Materialet magnetike dhe jomagnetike

Disa njerëz mendojnë se të gjithë metalet janë materiale magnetike. A kanë të drejtë? Testoni më tepër materiale me magnetin e përhershëm. Cilët nga ata i tërheq magneti? Bëni dy lista: **materialet magnetike** dhe **materialet jomagnetike**.

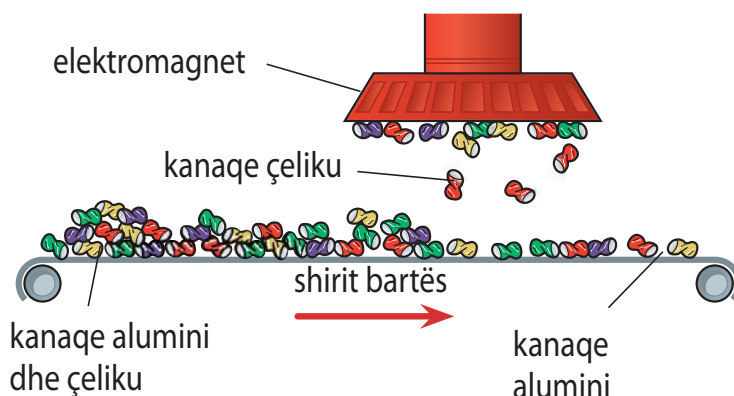


Hekuri dhe çeliku

Hekuri është material magnetik. Çeliku kryesisht është i përbërë nga hekuri, kështu që shumica e llojeve të çelikut janë gjithashtu magnete.

Nikeli dhe kobalti gjithashtu janë materialet magnetike. Në kohën më të re, shumica e tyre të vegjël por të fuqishëm, janë të ndërtuar nga neodiumi.

Materialet tjera, si aluminin dhe kallaji, nuk janë magnete. Fotografia tregon si me magnet të fuqishëm mund të ndahen kanaqet e çelikut nga ato të aluminit.



Pyetje

M+Z

- 3 a Kanaqet e çelikut a janë materialet magnetike apo jomagnetike?
- b Kanaqet e aluminit a janë materialet magnetike apo jomagnetike?
- 4 Kanaqet duhet të riciklohen, për shkak se janë të ndërtuara nga materialet e vlefshme. Shkruani një fragment ku do të përshkruani si mund të ndahen kanaqet e çelikut dhe të aluminit me ndihmën e magnetit, siç është paraqitur në figurë.



Aktivitet 3.10B Krahasimi i magnetëve

HS

Disa magnetë të përhershëm janë më të fortë se ca të tjerë. Ata tërheqin materialet magnetike me forcë më të madhe.

Krahasoni **tre** magnetë të përhershëm. Mendoni ndonjë metodë për t'i krahasuar cili është më i fortë, cili është më i dobët.

Kur të mbaroni, krahasoni metodën tuaj me ato të nxënësve tjerë. Cilën metodë e merrni si më të mirë dhe pse?

Mbani mend

- Magneti i përhershëm mbetet i magnetizuar edhe pas përdorimit.
- Magneti i përhershëm i tërheq materialet magnetike.





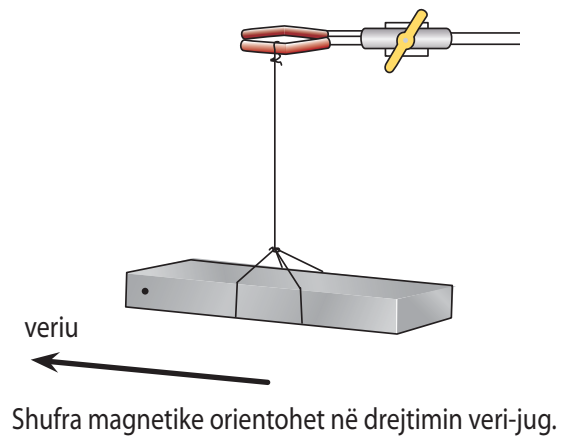
3.11 Polet magnetike

Magnetet tërheqin materiale magnetike. Ekziston **forca magnetike** e cila tërheq copën e çelikut kah magneti.

Sigurisht vërejtët se forca është më e madhe nëse atë e bëni me skajin e magnetit. Veprimi magnetik i magnetit me formë shufre është më i madh në skaje. Ato quhen **pole magnetike**.

Ata i shënojmë si poli i veriut (N) dhe poli i jugut (S). Pse pikërisht ashtu?

Nëse varim shufrën magnetike, ashtu që të mund të rrotullohet lirisht, atëherë njëri skaj i magnetit do të kthehet kah veriu. Ky është skaj i polit magnetik të veriut.. Poli magnetik i jugut atëherë vendoset në kah të jugut.



Dy magnetete

Në vizatim është treguar çka ndodh kur afrohen polet magnetike të dy magneteve. Ato **tërhiqen** njëri me tjetrin ose **shtyhen**. Shigjeta tregon kahun e forcës për secilin prej magneteve.



Dy magnetete mund të tërhiqen ose të shtyhen.

Pyetje

- 1 Për secilën prej situatave në vizatim, përgjigjuni magnetet tërhiqen apo shtyhen?
- 2 a Shënoni dhe mbaroni fjalinë: Kur afrohen poli magnetik i veriut dhe i jugut, magnetet...
b Shkruani fjali të ngjashme me të cilën do të tregoni ç'ndodh kur afrohen polet e veriut të dy magneteve.

Rregulla për magnetet

Ja rregullat që na tregojnë dy magnetete nëse tërhiqen apo shtyhen:

- Polet me emra të njëjtë shtyhen.
- Polet me emra të ndryshëm tërhiqen.

Këtu, “polet me emra të njëjtë” do të thotë të dy polet janë të njëjtë (i veriut dhe i veriut apo i jugut dhe i jugut). “Polet me emra të ndryshëm” do të thotë që njëri është poli i veriut dhe tjetri poli i jugut. Ndonjëherë njerëzit thonë se “të kundërtat tërhiqen”.



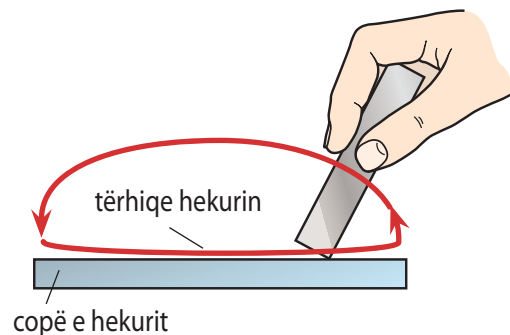
Aktivitet 3.11A Hulumtimi i poleve magnetike

- 1 Me ndihmën e dy shufrave magnetike kontrolloni rregullat nga faqja paraprake.
- 2 Mbështillni njërin magnet me letër. Nuk e dini cili është poli i veriut e cili është poli i jugut. Këtë magnet zëvendësoni me magnetin e mbështjellë nga grupi tjetër i nxënësve. Kontrolloni magnetin dhe shënoni polet e tij. Zbuloni magnetin. A e keni shënuar saktë?

Bëni magnet

Me magnet permanent mundeni të **magnetizoni** një copë hekuri apo çeliku. Ja si:

- Vendosni copën e hekurit ose çelikut në bankë.
- Njërin pol të magnetit tërhiqeni prej njërit skaj të copës së hekurit ose çelikut në tjetrin.
- Përsëritni këtë disa herë. Bëni këtë me polin e njëjtë të magnetit dhe gjithmonë në kahje të njëjtë.



Fushat magnetike

Mund të paramendojmë se secili material është i ndërtuar prej pjesëve shumë të vogla. Ato quhen fusha. Secila fushë ka polin e veriut dhe të jugut. Nëse polet e këtyre fushave në material renditen në kah të njëjtë, atëherë materiali është magnet i përhershëm ose i magnetizuar.

Pyetje

- 3 Vizatoni përsëri vizatimin në të cilin është treguar magnetizimi i copës së hekurit. Shënoni polet e hekurit të magnetizuar.

Aktivitet 3.11B Magnetizimi i çelikut

HSB

- 1 Me ndihmën e shufrës magnetike magnetizoni copën e hekurit ose çelikut.
- 2 Mendoni si do të vërtetoni se metali është i magnetizuar.
- 3 Kontrolloni magnetin e ri: Cili skaj është poli i veriut?
- 4 A mund të gjeni mënyrë si të bëni magnet me pole të veriut në të dy skajet?

Mbani mend

- Poli i veriut i magnetit gjithmonë rrotullohet në kahjen e veriut.
- Polet me emër të njëjtë shtyhen, me emër të ndryshëm tërhiqen.
- Copa e hekurit ose çelikut mund të magnetizohet me tërheqje të shumëfishtë mbi atë të njërit skaj të magnetit.



3.12 Si e paraqesim fushën magnetike

Magnetet janë mjaft të pazakonshëm. Ata mund të tërheqin materiale magnetike pa i prekur.

Themi se rreth magnetit ekziston **fusha magnetike**.

Nëse materiali magnetik vendoset në fushë magnetike të magnetit, atëherë magneti do t'i tërheq.

Çfarë forme ka fusha magnetike

Fusha magnetike është e padukshme. Por, ja dy mënyra si mundemi ta paraqesim fushën magnetike rreth shufrës magnetike.

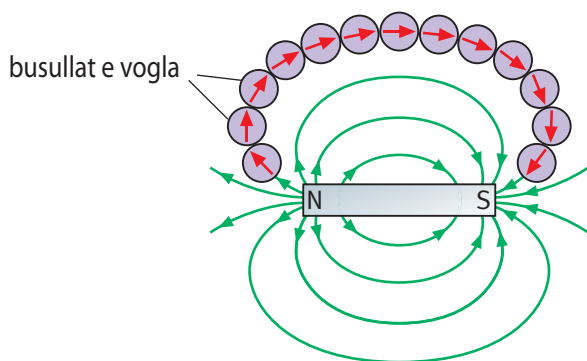
- Me grimca të gdhendura të hekurit. Copëzat e vogla të hekurit grupohen dhe renditen, duke pasqyruar fushën magnetike.
- Me busulla të vogla magnetike. Ato renditen në kah të fushës.

Vijat e forcave magnetike

Fusha magnetike e magnetit mund të paraqitet me vizatimin e **vijave të forcave magnetike**. Ato vija janë të paramenduara.

Vijat e forcave magnetike janë vija të mbyllura, fillojnë nga poli i veriut dhe mbarojnë në polin e jugut. Ato tregojnë dy karakteristika të fushës:

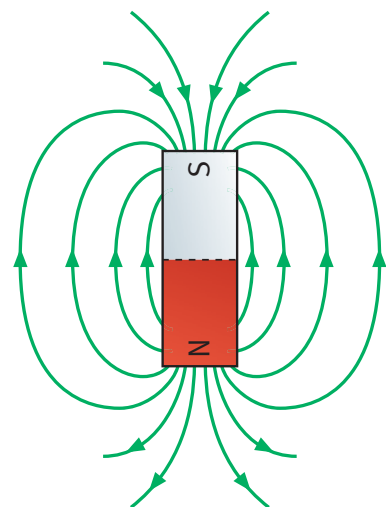
- Shigjetat tregojnë kahjen e fushës magnetike.
- Në vendet ku vijat janë më afër njëra tjetrës, fusha magnetike është më e fortë.



Busullat e tregojnë kahjen e fushës magnetike



Grimcat e gdhendura të hekurit tregojnë se fusha magnetike është më e fortë te poet



Vijat e forcave magnetike paraqesin fushën magnetike

Pyetje

- 1 Shikoni vizatimin në të cilin janë paraqitur vijat e forcave magnetike të shufrës magnetike. Ku është fusha më e fortë? Sqaroni përgjigjen.
- 2 Krahasoni vizatimin me fotografinë e vijave të forcave magnetike të shufrës magnetike. Çka kanë të ngjashme?



Aktivitet 3.12A Studim i fushave magnetike

HSH

- 1 Me grimca të gdhendura hekuri vizuelizoni fushën magnetike të shufrës magnetike. Kujdes! Mos i prekni grimcat me duar që të mos iu hyjnë në sy.
- 2 Afroni dy magnete, polet e të cilëve tërhiqen. Hulumtoni formën e fushës magnetike ndërmjet tyre.
- 3 Përsëritni ecurinë e njëjtë me dy magnete që shtyhen.

Fusha magnetike e Tokës

Që të orientohemi në hapësirë shfrytëzojmë **busullë**. Në të ka gjilpërë të magnetizuar (gjilpërë magnetike). Ajo mund të rrotullohet dhe gjithmonë merr drejtimin veri-jug.

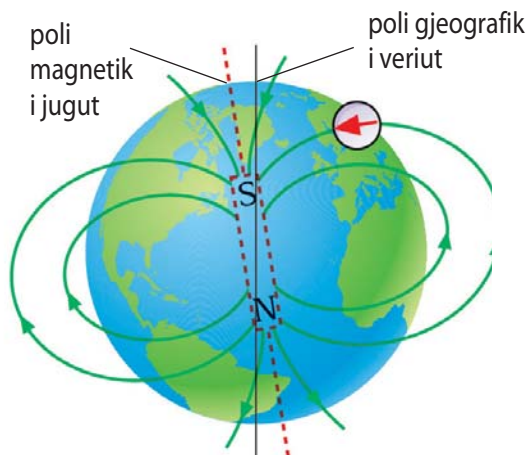
Gjilpëra e busullës merr atë drejtim për shkak se Toka ka fushën e saj magnetike. Kjo vjen sikur brenda në Tokë ka një magnet të madh. Gjilpëra magnetike e busullës vendoset në drejtimin e vijave të forcave të fushës magnetike të Tokës.



Skaji i gjilpërës magnetike i shënuar me të kuqe orientohet kah veriu.

Pyetje

- 3 Shikoni vizatimin në të cilin është paraqitur fusha magnetike e Tokës. Sqaroni përse magneti i paramenduar brenda Tokës është vendosur me polin e jugut sipër (afër polit gjeografik të veriut).



Gjilpëra e busullës vendoset në kahje të polit magnetik jugor të Tokës, i cili është në Arktik, afër polit gjeografik të jugut

Mbani mend

- Hapësira rreth magnetit në të cilën ai mundet të veprojë në materialin magnetik quhet fushë magnetike.
- Vijat e fushave magnetike janë vija të paramenduara që tregojnë drejtimin, kahjen dhe intensitetin e fushës magnetike.

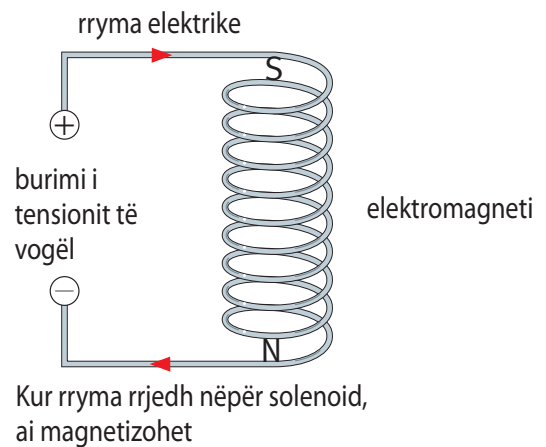




3.13 Elektromagneti

Magnetet e përhershëm gjithmonë janë të magnetizuar dhe kjo është veti e rëndësishme. Por, ka edhe një lloj tjetër magneti të quajtur **elektromagnet**, i cili është më i ndryshe se magneti i përhershëm. Elektromagneti shfrytëzon rrymën elektrike dhe ai mund të kyçet dhe shkyçet.

Është shumë e thjeshtë të bëni elektromagnet. Gjithçka që të duhet është një solenoid prej teli dhe bateri ose burim i tensionit të vogël të rrymës, që rryma të rrjedhë nëpër solenoid.



Aktivitet 3.13A Bëni elektromagnet

- 1 Mbështillni telin përçues përreth lapsit apo ndonjë gjësendi tjetër prej druri apo metali me formë të shufrës, në mënyrë që të bëni solenoid. Largojeni lapsin apo shufrën.
- 2 Skajet e solenoidit lidhni me burimin e tensionit.
- 3 Afroni busullën në njërin skaj të solenoidit. A vërehet veprimi i fushës magnetike? Çka ndodh kur do ta shkyçni burimin?
- 4 Çka ndodh me busullën kur ndërroni polet e burimit? (Me këtë ndërrim rryma rrjedh në kah të kundërt.)

Pyetje

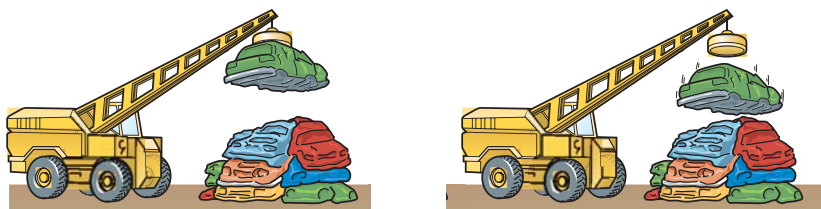
- 1 Përmendni dy dallime ndërmjet elektromagnetit dhe magnetit të përhershëm.
- 2 Përshkruani si mund të kyçet dhe shkyçet elektromagneti.

Kyçja dhe shkyçja

Kyçja dhe ç'kyçja e rrymës është e thjeshtë. Gjithashtu edhe e elektromagnetit.

Kjo shpesh shfrytëzohet te vinçat për zhvendosjen e gjësendeve masive metalike. Në skaj të vinçit, në vend të çengelit (grepit) ka elektromagnet.

- Në fotografinë majtas drejtuesi i vinçit ka kyçur elektromagnetin për të ngritur automobilin e vjetër.
- Kur e dërgon në vendin e duhur, ai e shkyç elektromagnetin dhe automobili bie në grumbullin e hekurishteve të vjetra.



Me ndihmën e elektromagnetit automobili bartet për te mbeturinat.



Demagnetizimi

Ashtu siç ka një mënyrë për magnetizimin e materialeve magnetike, ka edhe mënyrë për demagnetizimin ose zvogëlimin e vetive të tyre magnetike.

Aktivitet 3.13B Zvogëlimi i vetive magnetike

Me këtë aktivitet do të paraqitni mënyra të ndryshme si të demagnetizoni ndonjë magnet.

- 1 Magnetizoni gozhdën e çelikut me mënyrën e fërkimit të kujdesshëm me magnet të përhershëm.
- 2 Kontrolloni a është magnetizuar gozhda.
- 3 Mëshoni gozhdës shumë herë me çekan.
- 4 Kontrolloni a është ende e magnetizuar gozhda.
- 5 Përsëritni ecurinë, por këtë herë nxehni gozhdën me flakësin e Bunzenit ose qiri. Përsëri kontrolloni a është e magnetizuar? Ç'ndodh me domenet magnetike?
- 6 Përsëritni ecurinë duke vendosur gozhdën në solenoid nëpër të cilin rrjedh rrymë alternative. Kontrolloni gozhdën a është magnetizuar.

Elektromagnet më i mirë

Ja një mënyrë si mund të bëni elektromagnet më të mirë.

Telin mbështjellni përreth copës së hekurit që e quajmë **bërthamë**.

Rikujtoni se hekuri është material magnetik. Kur nëpër solenoid rrjedh rryma, hekuri magnetizohet dhe për këtë arsye fusha magnetike e elektromagnetit bëhet shumë më e fortë.



Elektromagnet më i fortë

Pyetje

- 3 Ariani propozon të shfrytëzohet shufër druri si **bërthamë e elektromagnetit**. A mundet në atë mënyrë elektromagneti të jetë më i fortë? Sqaroni.

Aktivitet 3.13C Testimi i elektromagnetit

HSH

- 1 Elektromagnetin e parë që e bëtë nuk mund të bart automobil. Testoni a është mjaft i fortë që të ngritë kapësen për letra?
- 2 Tani vendosni bërthamë - do të mjaftonte një gjilpërë më e trashë hekuri. A është elektromagneti më i fortë?

Mbani mend

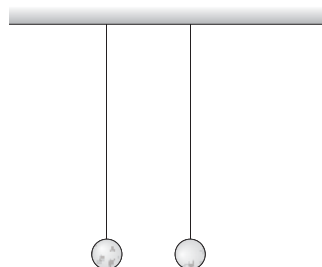
- Elektromagneti është i ndërtuar nga solenoidi nëpër të cilin rrjedh rryma.
- Nëse në elektromagnet futet bërthamë prej hekuri, atëherë ai bëhet më i fortë.





Tema 3 Pyetje për verifikim

- 3.1** Topthat e plastikës, A dhe B, janë varur në pe njëri afër tjetrit. Topthat janë të elektrizuar.



Në tabelë është dhënë lloji i elektricitetit i secilit toptth në dy eksperimente të ndara.

	Ngarkesa e toptthit A	Ngarkesa e toptthit B	tërhiqen/shtyhen
Eksperimenti 1	pozitiv	negativ	
Eksperimenti 2	pozitiv	negativ	

- a** Përshkruani tabelën dhe plotësoni kolonën e fundit në pajtim me atë se toptthat do të tërhiqen apo shtyhen njëri me tjetrin. [2]
Në eksperimentin e tretë, toptthi A është elektrizuar negativisht. Shufra e polietilenit elektrizohet duke e fërkuar me leckë. Shufra dhe toptthi A shtyhen?
- b** Cila forcë shkakton elektrizimin e shufrës? [1]
- c** Si elektrizohet shufra, pozitivisht apo negativisht? [1]
- ç** Cilat grimca kalojnë nga leckë në shufër gjatë elektrizimit të saj? [1]

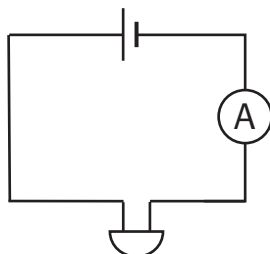
- 3.2** Në tabelë janë paraqitur simbolet e katër elementeve të ndryshme të qarkut të rrymës A-D.

A	B	C	Ç

- a** Emërtoni secilin element nga A - Ç. [4]
- b** Vizatoni skemë të qarkut të rrymës të përbërë nga dy bateri prej 1,5 V, të lidhur në seri dhe një rezistor. [2]
- c** Me shigjeta shënoni kahun e rrymës në qark. [1]
- ç** Sa do të jetë tensioni i përgjithshëm i të dy baterive? [1]



- 3.3** Këtu është paraqitur një skemë e thjeshtë e qarkut të rrymës, në të cilën bateria është e lidhur me zilen elektrike dhe ampermetrin.

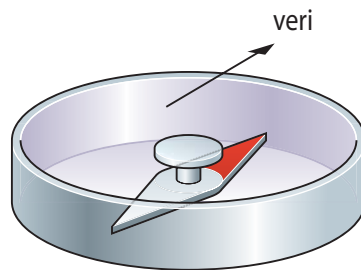


- a** Vizatoni skemën. Në atë vizatoni voltmetrin që të tregoni si do ta matni tensionin e baterisë. [1]
 - b** Çka mat ampermetri? [1]
 - c** Ampermetri tregon 0,4 A. Çka paraqet simboli A? [1]
- 3.4** Për cilin lloj të lidhjes së elementeve të qarkut bëhet fjalë në çdonjërin prej këtyre pohimeve? Përgjigjuni me “në seri” ose “paralele”.
- a** Të gjitha elementet janë të lidhura skaj më skaj, gjegjësisht njëri me tjetrin. [1]
 - b** Qarku i rrymës degëzohet, ashtu që rryma rrjedh nëpër njërin element, ndërsa rryma tjetër rrjedh nëpër elementin e dytë. [1]
 - c** Dy llamba të lidhura bashkë ndriçojnë më fort, sesa kur është e lidhur vetëm një. [1]
 - ç** Rryma ka të njëjtin intensitet në cilëndo pikë të qarkut. [1]



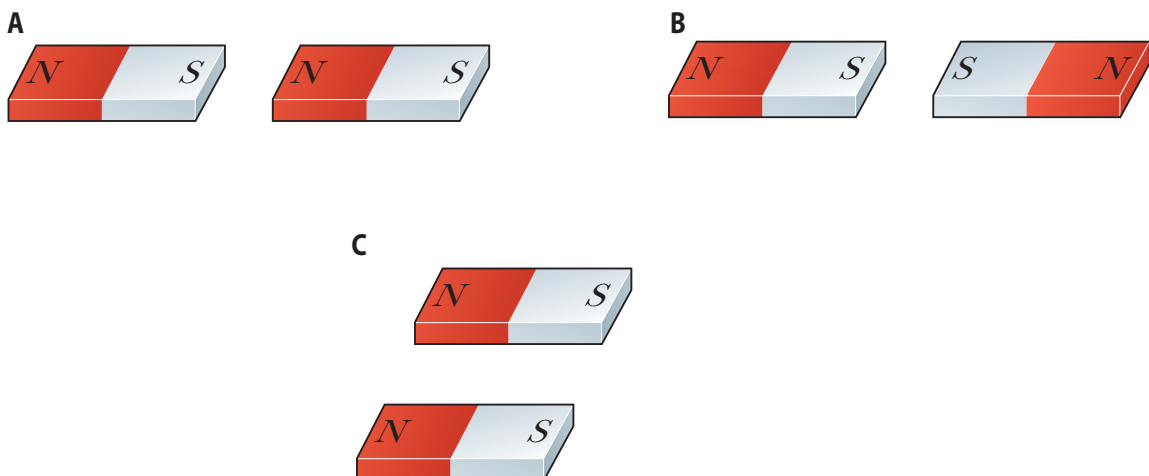
Tema 3 Pyetje për verifikim

- 3.5** Në vizatim është paraqitur një busull e vogël. Gjilpëra e saj mund lirisht të rrotullohet. Ajo vendoset në drejtimin veri-jug.



- a** Gjilpëra e busullës është magnet i vogël me polin e veriut dhe polin e jugut. Cili pol i gjilpërës orientohet kah veriu? [1]
- b** Përse gjilpëra e busullës rrotullohet dhe vendoset në drejtim të caktuar? Zgjidhni përgjigjen e saktë nga ato që janë ofruar më poshtë. [1]
- Skajet e gjilpërës magnetike janë ngjyrosur me ngjyra të ndryshme.
 - Kutia e busullës është ndërtuar nga materiali magnetik.
 - Toka ka fushën e saj magnetike.
 - Toka rrotullohet rreth boshtit të saj njëherë në ditë.
- c** Përshkruani se çka pritni të ndodhë, nëse me dorë e rrotulloni gjilpërën në drejtim të kundërt, pastaj e lëshoni. [2]

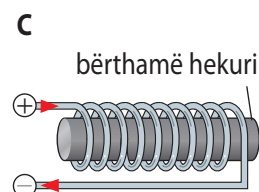
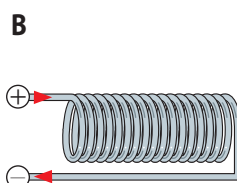
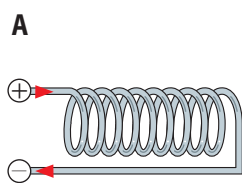
- 3.6** Në secilin prej vizatimeve më poshtë (A, B dhe C) janë paraqitur nga dy magnetet të vendosur në tavolinë afër njëri tjetrit.



- a** Për secilin çift magnetesh bëni vizatimin në fletore dhe në atë me shigjeta shënoni forcat me të cilat secili magnet vepron në tjetrin. [3]
- b** Theksoni magnetet a tërhiqen apo shtyhen. [3]



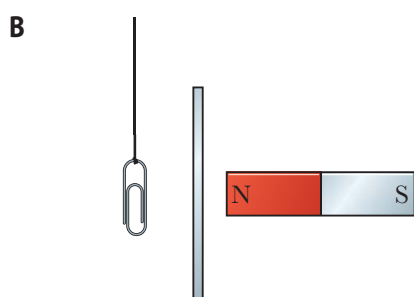
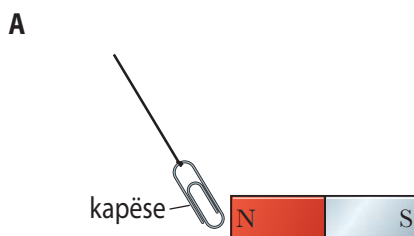
3.7 Në fotografitë më poshtë janë paraqitur tre elektromagnete **A**, **B** dhe **C**. Nëpër secilin prej elektromagneteve rrjedh rryma me intensitet prej 1 A.



- a** Sqaroni pse elektromagneti **B** ka fushë më të fortë magnetike se elektromagneti **A**. [1]
- b** Sqaroni pse elektromagneti **C** ka fushë më të fortë magnetike se elektromagneti **A**. [1]
- c** Sqaroni si do të zbuloni se cili ka fushë më të fortë magnetike, elektromagneti **B** apo elektromagneti **C**. [2]

3.8 Petriti bën hulumtime për forcat magnetike. Ai dëshiron të dijë nëse forca magnetike e magnetit mund të veprojë nëpër hekur?

Dy fotografitë më poshtë tregojnë hulumtimin e tij.



- a** Përshkruani çka vërejti Petriti në rastin e parë të shënuar me **A**. [1]
- b** Përshkruani çka vërejti Petriti në rastin e dytë të shënuar me **B**. [2]
- c** Shkruani një fjali me të cilën do të shprehini përfundimin që do të duhej ta sillte Petriti. [2]
- ç** Çka do të ndërronit në eksperiment që të zbuloni nëse forca magnetike vepron nëpër karton. [1]



4.1 Tinguj të ndryshëm

Tingulli lehtë mund të krijohet. Mëshoni diku me shkop, fryni në ndonjë gyp apo tërhiqni një kordë të shtrënguar.

Edhe me kordat tona të zërit mund të krijojmë tinguj. Vendosni pëllëmbën nën mjekër afër fytit derisa jeni duke folur apo kënduar. Do të ndjeni **dridhje (vibracione, gjegjesisht oscilime)**.

Tingujt vijnë nga ndonjë burim i cili oscilon (lëkundet para-mbrapa). Për shembull, dridhjen e telave të kitarës lehtë mund ta vëreni. Por nuk mund të shikoni oscilimin e ajrit në saksofon.



Kur fryni në saksofon, ajri në të oscilon.
Kur do t'i tërhiqni telat e kitarës, ata oscilojnë.

Intensiteti dhe lartësia

Ekzistojnë tre lloje instrumentesh muzikore: instrumente me tela (me tela që oscilojnë), instrumente me frymë (ato në të cilat fryjmë) dhe instrumentet me goditje (në të cilët godasim që të prodhojmë tingull).

Muzikantët mësojnë si të krijojnë tinguj të ndryshëm me instrumente. Derisa fishkëllejnë ata mund të ndërrojnë njërin prej këtyre madhësive:

- **Intensitetin** ashtu që krijojnë tingull më të fortë apo më të dobët.
- **Lartësinë** e tonit, duke fishkëllyer tone më të lartë apo më të ulët.



Tarabuka është instrument me goditje.

Pyetje

- 1 Intensiteti dhe lartësia e tonit janë dy madhësi të rëndësishme të tingullit.
 - a Nëse muzikanti fishkëllen tingull më të dobët, atëherë cila madhësi ndërrohet, intensiteti apo lartësia?
 - b Nëse muzikanti fishkëllen ton më të ulët, atëherë cila madhësi ndërrohet, intensiteti apo lartësia?



Aktivitet 4.1 Të zëshëm dhe të qetë, të lartë dhe të ulët

Në këtë aktivitet do të shqyrtoni disa instrumente muzikore dhe do të mendoni si mund të luhen tone të ndryshme. Nëse dini të luani apo të fryni në ndonjë instrument muzikor, sigurisht që tani më dini ta bëni atë dallim.

Vëzhgoni si krijohen tinguj me instrumente të ndryshme muzikore. Si mund të krijoni ton më të zëshëm? Si mund të krijoni ton më të lartë? Përpiquni me instrument dhe verifikoni a jeni në rrugë të drejtë.

Rezultatet paraqitni në tabelë.

Altoparlantët

Në kompjuterët, radiot dhe televizorët janë ndërtuar altoparlantë që japin zë.

Në brendinë e altoparlantëve ka membranë prej letre në formë koni. Membrana oscilon para-mbrapa, oscilimet nga membrana barten në ajër dhe gjatë kësaj krijohet tingulli.

Në fotografi është paraqitur altoparlanti dhe toptha të vegjël që kërcejnë nga oscilimet e membranës derisa ajo vibron dhe prodhon tingull.

Kur oscilimet e membranës janë më të mëdha (gjegjësisht membrana oscilon lart-poshtë me amplitudë më të madhe), atëherë tingulli është më i zëshëm. Nëse oscilimet janë më të shpeshta (me **frekuencë** më të lartë), atëherë toni është më i lartë. (Me “frekuencë më të madhe” do të thotë më tepër oscilime në një sekondë.)



Membrana konike e altoparlantit oscilon

Pyetje

Paramendoni se altoparlanti jep ton të qetë dhe të ulët.

- 2 Si do të ndërrohen oscilimet e membranës nëse:
 - a rritet lartësia e tonit?
 - b rritet intensiteti i tonit?

Mbani mend

- Gjatë oscilimit të trupave krijohet tingull.
- Nëse oscilimet janë me amplitudë më të madhe, atëherë tingulli është më i fortë.
- Nëse trupi oscilon më shpejt (ka frekuencë më të madhe), atëherë tingujt janë më të lartë.





4.2 Si udhëton tingulli

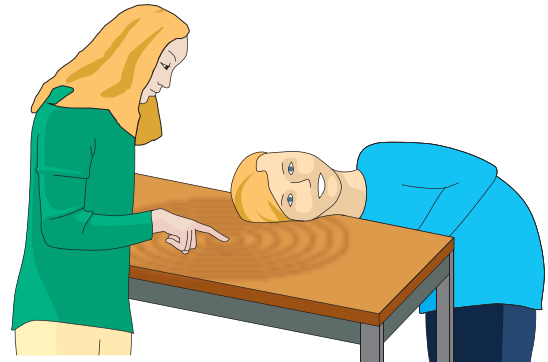
Kur muzikanti krijon tingull, ai tingull përhapet në hapësirë dhe çdonjëri në afërsi mund ta regjistrojë. Kjo do të thotë se tingulli udhëton nëpër ajër.

Tingulli, gjithashtu, mund të udhëtojë edhe nëpër trupa të ngurtë dhe lëngje. Për shembull, mbështetni veshin në tavolinë dhe lutni dikë të trokasë në skajin tjetër të tavolinës. Tingullin do ta dëgjoni shumë qartë.

Pyetje

M+Z

- 1 Si mund të vërtetoni se tingulli përhapet në ujë?



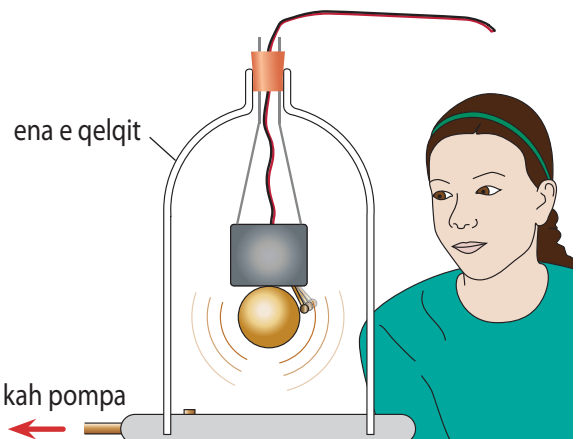
Tingulli i shkaktuar nga goditja e tavolinës përhapet nëpër dru.

A përhapet tingulli në vakuum?

Në fotografi është paraqitur eksperimenti se a përhapet tingulli në vakuum (hapësirë të zbrazët, pa ajër në te). Në enën e qelqit futet zilja elektrike. Përpara se të hiqet ajri, dëgjohet tingulli i ziles.

Pastaj, me vakuum-pompë thithet ajri. Tani tingulli nuk dëgjohet, edhe pse mund të shihet se zilja bie.

Që tingulli të përhapet, duhet një mjedis material. Ai mjedis mund të jetë i ngurtë, i lëngët apo i gaztë. Tingulli nuk mund të përhapet në vakuum.



A përhapet tingulli në vakuum?

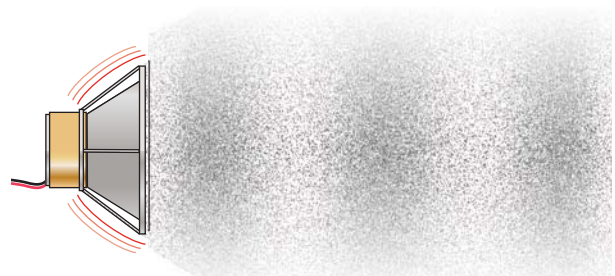
Pyetje

- 2 Sqaroni se si me këtë eksperiment vërtetohet se drita përhapet në vakuum.
- 3 Diellin mund ta shohim, por nuk mund ta dëgjojmë. Sqaroni.

M+Z

Tingulli udhëton

Të përkujtohem se ajri është gaz, i ndërtuar nga grimcat e vogla - molekulat. Nëse këtë e kemi parasysh, mundemi të sqarojmë se si tingulli udhëton (përhapet nëpër ajër).



Oscilimet e membranës së altoparlantit krijojnë valë tingujsh që përhapen nëpër ajër.



Membrana e altoparantit oscilon para-prapa. Ajo i shtyn para-mbrapa me frekuencë të njëjtë molekulat e ajrit që janë afër membranës. Këto molekula i shtynjë tjerat, kështu që edhe ato fillojnë të oscilojnë.

Pastaj, këto molekula i shtynjë tjerat dhe kështu me radhë. Molekulat e ajrit oscilojnë dhe nëpërmjet atyre oscilimet barten nëpër ajër. Këto i quajmë **valë tingujsh**.

Kujdes! Molekulat e ajrit nuk udhëtojnë nga altoparlanti deri te veshi juaj. Nëpër ajër barten vetëm oscilimet, nga njëra molekulë në tjetrën.

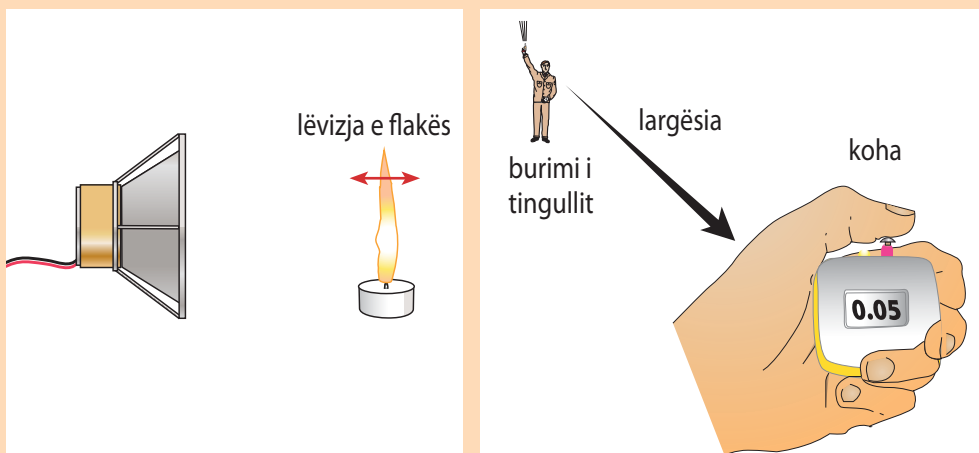


Aktivitet 4.2 Valët e tingujve

Bëni disa eksperimente të thjeshta për atë se si përhapet tingulli.

- Vëzhgoni flakën e qiriut të vendosur përpara altoparantit.
- Me ndihmën e një spiraleje më të gjatë tregoni si barten oscilimet.
- Kontrolloni valët tingëllore a dëbohen nga sipërfaqja e ngurtë.
- Matni kohën për të cilën tingulli udhëton nga burimi deri te ju.

Për secilin eksperiment shënoni nga një fjali duke përshkruar çka keni vërejtur. Pastaj për secilin eksperiment shtoni edhe nga një fjali për të arsyetuar vërtetimet tuaja.



Mbani mend

- Për bartjen e tingullit është i nevojshëm mjedisi material. Tingulli nuk bartet nëpër vakuum.
- Tingulli udhëton në atë mënyrë që grimcat e mjedisit shtyhen para-mbrapa njëra me tjetrën. Kështu krijohet vala e tingujve.





4.3 Sqarimi i oscilimeve

Amplituda dhe frekuenca e oscilimeve

Kur tërhiqni telin e shtrënguar të kitarës, ai do të oscilojë shumë shpejt. Ai mund të bëjë qindra apo mijëra oscilime në sekondë. Ato ndërrime janë shumë të shpejta dhe do të ishte mirë t'i shikonim.

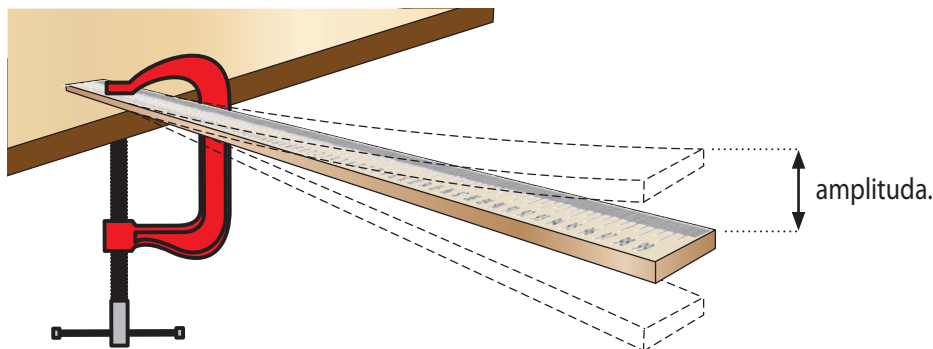
Në fotografi është paraqitur si mund të vrojtoni oscilimet të cilat nuk mund të bëhen shumë shpejt.

Vizorja vendoset në mengene. Në skajin e lirë vendoset ngarkesa.

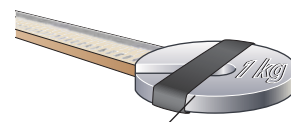
Nëse e tërhiqni skajin e lirë dhe e lëshoni, ngarkesa do të oscilojë lart-poshtë. Përpiquni ta bëni të njëjtën gjë me gjatësi më të vogël të vizores. Do të dëgjoni zë të ngjashëm me gumëzhitjen.

Në fotografi është paraqitur **amplituda** e oscilimeve. Ajo paraqet mënjanimin maksimal të trupit nga pozita e baraspeshës.

Amplituda është e lidhur drejtpërsëdrejti me intensitetin e tingullit. Nëse teli i kitarës tendoset vetëm pak, domethënë zhvendoset pak nga pozita e baraspeshës, do të japë tingull shumë të qetë. Nëse trupi zhvendoset më tepër nga pozita e baraspeshës, tingulli do të jetë më i fortë.



Vizorja oscilon lart-poshtë.

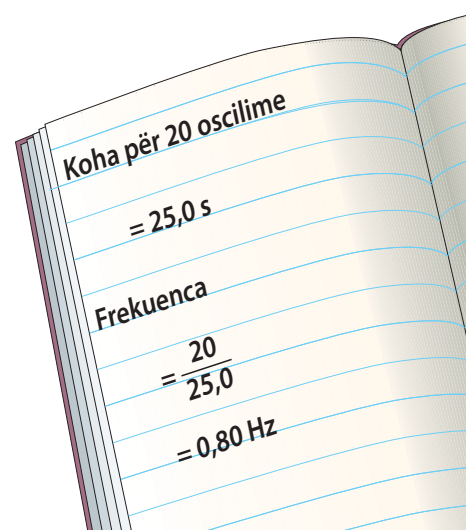


ngarkesë e përforcuar
në skaj të vizores

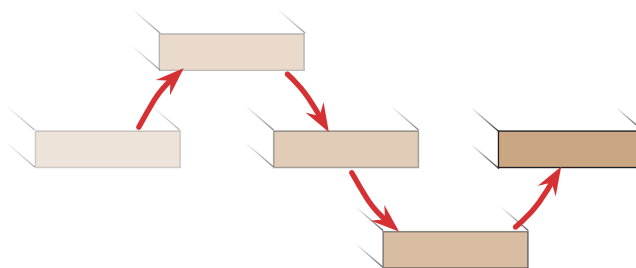
Numrin e oscilimeve në njësi të kohës (një sekondë) e quajmë **frekuencë**. Nëse për një sekondë trupi bën 20 oscilime, themi se frekuenca është 20 Hz. Simboli (Hz) do të thotë **herc**, që është njësi e frekuencës.

1 herc = 1 Hz = 1 oscilim në sekondë

Frekuenca e tingullit përcakton lartësinë e tingullit. Sa më e madhe të jetë frekuenca, aq më e madhe është lartësia. Që të gjeni frekuencën, shpesh do t'ju duhet të matni numër më të madh oscilimesh, shembull 20 ose 50, për një kohë të caktuar dhe pastaj të njehsoni sa oscilime ka në një sekondë, ngjashëm si gjatë matjes së pulsit. Kjo bëhet kështu për arsye se është vështirë në mënyrë të saktë të matet koha e një rrahjeje të zemrës.



Njehsimi i frekuencës së zërit.



Një oscilim i tërë - trupi nga pozita fillestare lëviz lart, pastaj poshtë dhe përsëri kthehet në pozitën fillestare.

Pyetje

- 1 **a** Teli i kitarës bën 250 oscilime për një sekondë. Sa është frekuenca e oscilimeve?
- b** Membrana e daulles oscilon me frekuencë 100 Hz. Sa herë ajo lëviz lart-poshtë për një sekondë?
- 2 Nëse zogu rreh krahët lart-poshtë 20 herë në sekondë, sa është frekuenca e rrahjes së krahëve, gjegjësisht oscilimit?

Aktivitet 4.3 Hulumtimi i oscilimeve

HSH

Do të hulumtoni më detajisht oscilimet e vizores të përforcuar në njërin skaj. Së pari, duhet të gjendet mënyra si të matni frekuencën e oscilimeve. Për këtë diskutoni me shokun tënd të bankës. Ndani propozimin më të mirë me nxënësit në klasë.

Pastaj vendosni çka do të hulumtoni - cilën çështje apo cilin problem? Ndërttoni plan dhe përpara se filloni tregojani arsimtarit.

- Si do të ndryshojë frekuenca e oscilimeve nëse vizorja është më e gjatë ose është më e shkurtër?
- Si do të ndryshojë frekuenca e oscilimeve nëse vizorja oscilon me amplitudë më të madhe?
- Si do të ndryshojë frekuenca e oscilimeve nëse e ndërroni masën e ngarkesës së kapur për skajin e lirë të vizores?

Mund të mendoni edhe çështje tjetër që do të hulumtoni. Përpara se të filloni hulumtimin, parashikoni atë. Shënoni çka pritni të zbuloni? Në çka e mbështetni parashikimin tuaj?

Mbani mend

- Amplituda është mënjanimi më i madh (largësia) nga pozita e baraspeshës.
- Frekuenca është numri i oscilimeve për një sekondë.
- Frekuenca shprehet në herca (Hz).





4.4 Vizualizimi i valës së tingujve me osciloskop

Në të vërtetë, vala e tingujve paraqet oscilimin i cili bartet nëpër ajër ose nëpër ndonjë material. Valën e tingujve nuk mund ta shihni.

Por, mikrofoni mund t'i regjistrojë valët etingujve. Mikrofonin shndërron tingujt në oscilime elektrike.

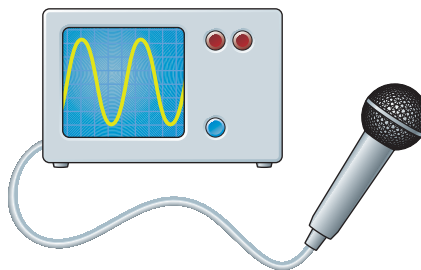
Pyetje

M+Z

- 1 Kush e shfrytëzon mikrofoni dhe pse? Si shfrytëzohet?

Gjurma e valës së tingujve

Nëse në **osciloskop** kyçni mikrofoni, mund ta shihni “fotografinë” e valës tingëllore. Në ekran fitohet gjurma, vija - regjistrimi elektronik i valës tingëllore.



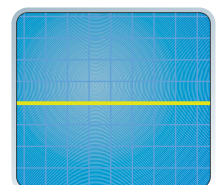
Mikrofoni i lidhur me osciloskop

Ndërrimi i amplitudës (intensitetit)

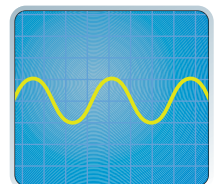
Në fotografinë djathtas janë paraqitur ndërrimet në ekran të osciloskopit kur ndërrohet **intensiteti i tingullit**.

- Kur nuk ka tingull (qetësi), regjistrimi është si një vijë e drejtë. Molekulat e ajrit nuk oscilojnë.
- Gjatë tingullit të qetë, regjistrimi ka formë të valës me amplitudë të vogël.
- Kur tingulli është i zëshëm, regjistrimi ka formën e njëjtë, por amplituda është më e madhe.

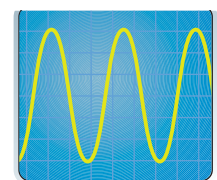
Amplitudën e valës e matim nga mesi i regjistrimit deri në majë (në pikën më të lartë).



Qetësi



Tingull i qetë



Tingull i zëshëm

Pyetje

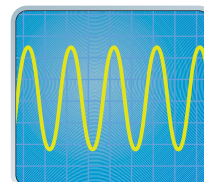
- 2 Vizatoni një skicë të regjistrimit elektronik të valës tingëllore dhe shënoni amplitudën.



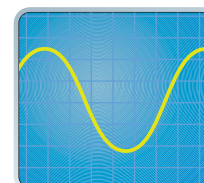
Ndërrimi i lartësisë së tingullit

Lartësia e tingullit tregon a është ai ton i lartë apo ton i ulët. Regjistrimet djathtas tregojnë ton të lartë dhe të ulët.

- Te tonet më të larta valët janë më afër njëra tjetrës. Kjo tregon se frekuenca është më e madhe. Molekulat e ajrit oscilojnë më tepër herë në një sekondë.
- Te tonet më të ulta valët janë më të gjera. Frekuenca është më e vogël.



Toni më i lartë



Toni më i ulët

Pyetje

- 3 Skiconi dy regjistrime të valës së tingujve ashtu që:
 - a njëri të jetë ton i qetë dhe i ulët,
 - b tjetri të jetë ton i zëshëm dhe i lartë.



Aktivitet 4.4 Valët e tingujve në ekran

HSH

Arsimtari do të lidhë mikrofonin në osciloskop. Parashikoni:

- çka do të dëgjoni
- çka do të shikoni në ekran të osciloskopit

Kur do të bëhet kjo që vijon:

- 1 Tingulli i qetë bëhet më i zëshëm dhe pastaj përsëri bëhet i qetë.
- 2 Frekuenca e tingullit rritet dhe pastaj zvogëlohet.
- 3 Mikrofonin së pari afrohet te altoparlanti dhe pastaj largohet.
- 4 Dikush krijon një ton në instrument muzikor.



Mbani mend

- Në osciloskop mund të paraqitet regjistrimi i valës së tingujve.
- Tingujt e fortë janë valë me amplitudë më të madhe.
- Tingujt më të lartë janë valë të ngjeshura afër njëra tjetrës.



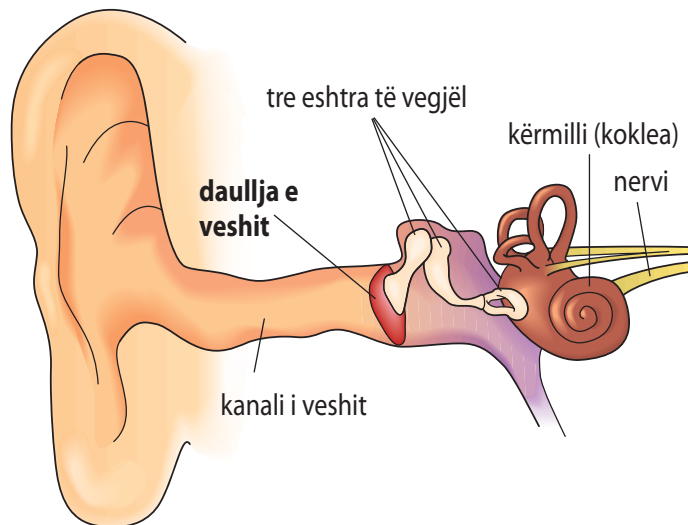


4.5 Si dëgjojmë

Valët e tingujve janë oscilime të cilat barten nëpër ajër. Si i regjistron veshi këto valë?

Organi i dëgjimit (veshi) është detektor i ynë i valëve tingëllore. Në fotografi është paraqitur struktura e veshit.

- Lapra e veshit oscilimet i orienton në **daullen e veshit** e cila fillon të oscilojë.
- Oscilimet e daulles barten në tre kocka të vogla.
- Oscilimet e daulles barten në tre kocka të vogla.
- Ashti më i vogël oscilimet i bart deri te kërmilli (**koklea**), një gyp i lakuar i mbushur me lëng.
- Oscilimi i lëngut në kërmill i ngacmon qelizat nervore në brendinë e tij. Këta receptorë nervorë përcjellin sinjale elektrike deri në tru.



Struktura e veshit të njeriut.

Dëgjimi i toneve të larta dhe të ulta

Të rinjtë dhe fëmijët e kanë më të zhvilluar organin e dëgjimit. Ata mund të regjistrojnë tinguj shumë të qetë por edhe shumë të zëshëm.

Me kalimin e viteve, te njerëzit zvogëlohet aftësia për regjistrimin e tingujve të qetë dhe të zëshëm.

Me ndihmën e gjeneratorëve të sinjaleve dhe altoparlantit mund të analizoni cilët janë tonet më të larta dhe më të ulta që mund të dëgjoni.



Gjeneratori i sinjaleve prodhon tone me frekuenca të ndryshme.

Tingulli bart energji

Tingulli nga daullet lind prej goditjeve mekanike me duar. Ai tingull mund të jetë aq i fortë sa të ndjejme oscilimet në trupin tonë nën ritmin e tingullit. Tingulli shumë i fortë i krijuar gjatë shpërthimit ose nga ndonjë dridhje në largësi të madhe, mund të thyejë qelqin. Për këtë shkak, mund të sjellim përfundim se bartja e tingullit është edhe bartje e energjisë.

Nëse intensiteti i tingullit është i madh, ajo energji mund të dëmtojë daullen e veshit. Xehetarët të cilët shfrytëzojnë dinamit apo punëtorët në reparte me zhurmë shumë të madhe doemos duhet të shfrytëzojnë mjete mbrojtëse në veshët e tyre. Këto mjete mbrojtëse absorbojnë energjinë tingëllore.

Përpos absorbimit të tingullit, mbrojtje e mirë mund të jetë edhe **reflektimi i tingullit**. Kjo shfrytëzohet për zvogëlimin e zhurmës së autostradave të cilat janë afër vendbanimeve.



Diapazoni i dëgjimit

Mbani mend se intensiteti i tingullit varet nga amplituda e valëve të tingujve - sa më e madhe është amplituda, aq më i fortë është tingulli.

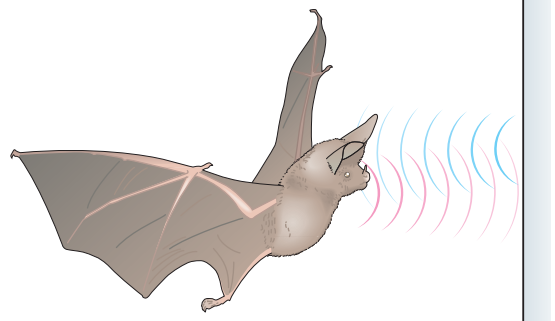
Lartësia e tingullit varet nga frekuenca e valëve të tingullit - sa më e lartë është frekuenca, aq më i fortë është tingulli.

Veshi i njeriut mund të regjistrojë tinguj me frekuencë prej 20 deri 20 000 Hz.

Me kalimin e viteve, dobësohet ndijimi i dëgjimit. Për shembull, më të moshuarit nuk mund të regjistrojnë tingull me frekuencë mbi 15 000 Hz.

Tingulli me frekuencë mbi 20 000 Hz nuk mund ta regjistrojë veshi i njeriut. Atë tingull e quajmë **ultratingull**. Por, disa kafshë janë të afta të regjistrojnë ultratingullin.

Kështu, lakuriqët lëshojnë tingull me frekuencë shumë të lartë (rënkim ultratingulli), i cili reflektohet nga pengesa dhe ata këtë e regjistrojnë.



Lakuriqi e dëgjon ultratingullin e reflektuar. Në atë mënyrë, lakuriqi përcakton sa larg është pengesa.

Pyetje

- 1 Cilat nga këto frekuenca tingëllore mund të presim se i riu mund t'i regjistrojë?
500 Hz, 6 000 Hz, 25 000 Hz, 15 Hz, 15 000 Hz

Zhurma pengon

Ka shumë tinguj të pakëndshëm për dëgjim. Ato i quajmë **zhurma**.

Tingujt shumë të fortë mund të dëmtojnë organin e dëgjimit. Kjo mund të ndodh nëse dëgjoni muzikë shumë të lartë nëpërmjet dëgjueseve.

Ka rregulla ligjore për mbrojtjen e punëtorëve në vendet e punës ku ka zhurmë. Ata duhet të mbajnë mbrojtëse për veshët që të mos ta humbin dëgjimin.



Mos lëshoni muzikë shumë të lartë që të mos dëmtoni dëgjimin



Motosharra është shumë e zhurmshme, prandaj punëtori duhet të shfrytëzojë mbrojtëse

Pyetje

- 2 Te cilët profesione njerëzit punojnë në mjedis me zhurmë?

Mbani mend

- Në vesh, valët e tingujve shndërrohen në sinjale nervore dhe dërgohen në tru.
- Zakonisht, te të rinjtë diapazoni i dëgjimit është prej 20 deri 20000 Hz.
- Tingujt shumë të fortë mund të dëmtojnë dëgjimin.
- Valët tingëllore bartin energji. Tingujt më të fortë bartin energji më të madhe.





Tema 4 Pyetje për verifikim

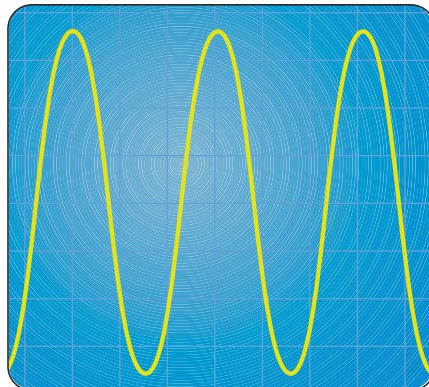
4.1 Për secilin prej pohimeve në lidhje me tingullin, shënoni nëse është i saktë apo i pasaktë.

- a** Tingulli krijohet nga burimi i tingullit - trupi që oscilon. [1]
- b** Tingulli bartet nëpër ajër i cili lëviz nga burimi deri te veshët. [1]
- c** Frekuenca e tingullit është numri i oscilimeve në një sekondë. [1]
- ç** Tingulli me frekuencë më të madhe është më i zëshëm nga ai me frekuencë më të vogël [1]
- d** Tingulli mund të bartet nëpër trupa të ngurtë, lëngje dhe gaze. [1]
- dh** Tingulli mund të bartet nëpër vakuum. [1]
- e** Valët tingëllore pas hyrjes në kanalën e veshit ushtrojnë shtypje në kërmill (kokle). [1]

4.2 Altoparlanti A oscilon 200 herë në sekondë, ndërsa altoparlanti B 400 herë në sekondë.

- a** Sa është frekuenca e tingullit të cilin e jep altoparlanti A? Shkruani vlerën dhe njësinë [2]
- b** Cili nga altoparlantët jep tingull më të ulët? [1]
- c** Vizorja oscilon 70 herë për 20 sekonda. Sa është frekuenca e oscilimeve? [3]

4.3 Në vizatim është paraqitur regjistrimi i valës tingëllore.

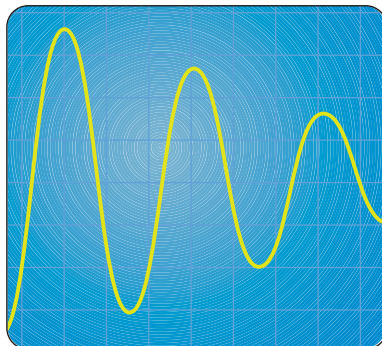


Vizatoni në fletore.

- a** Shënoni amplitudën e valës. [1]
- b** Në të njëjtin vizatim në fletore skiconi regjistrim të një vale tjetër me të njëjtën amplitudë por me frekuencë më të ulët. [2]



4.4 Në vizatim është paraqitur regjistrimi i valës tingëllore e cila ndërron.



- a** Përcaktoni a zvogëlohet frekuenca e valës tingëllore, rritet apo ngel e njëjtë. [1]
- b** Përcaktoni a zvogëlohet lartësia e tingullit, rritet apo mbetet i njëjtë. [1]
- c** Përcaktoni a zvogëlohet intensiteti i tingullit, rritet apo mbetet i njëjtë. Sqaroni. [2]



Fjalori dhe indeksi i kuptimeve

amper njësia për intensitetin e rrymës; simboli (A)	56, 57	forca e fërkimit forca e cila paraqitet kur dy trupa rrëshqasin ndaj njëri tjetrit	49
ampermetër instrument për matjen e intensitetit të rrymës	56	forca magnetike forca me të cilën magneti vepron në tjetër material ose në material magnetik	68
amplituda mënjanimi maksimal i trupit që oscilon nga pozita e baraspeshës	82	frekuencë numri i oscilimeve në njësi të kohës (një sekondë)	79, 82
avull uji gaz i përbërë nga molekulat e ujit i përzier me ajër	13	fusha magnetike hapësira në të cilën ndjehet veprimi i magnetit	70
avullim lëshimi i grimcave nga sipërfaqja lëngjeve nën temperaturën e vlimit	36	herc njësi për frekuencën; simboli Hz; një herc do të thotë një oscilim në sekondë	82
bërthamë e elektromagnetit copë hekuri në solenoid të elektromagnetit për përforcimin e tij	73	intensiteti i tingullit madhësi fizike për madhësinë e oscilimeve të tingullit; sa i fortë apo i dobët është tingulli	84
burime të parinovueshme të energjisë çdo burim i energjisë i cili kur do të harxhohet më nuk ripërtërihet vetvetiu	40	izolator material nëpër të cilin nuk mund të kalojë rryma elektrike	31
burime të rinovueshme të energjisë cilido burim i energjisë i cili natyrshëm kompensohet	40	izolatori termik material i cili shumë vështirë lejon kalimin e nxehtësisë nëpër të	31
burimi i energjisë çdo burim nga i cili mund të fitohet energjia	29, 38	koklea organ në veshin e njeriut i cili oscilimet tingëllore i shndërron në sinjale elektrike të cilat përcillen në tru; kërmill	86
busullë instrument me gjilpërë magnetike që mund të rrotullohet lirisht	71	konveksion bartje e energjisë termike nga njëri vend në tjetrin nëpërmjet rrymimit të fluidit	32, 33
daullja e veshit membrana në skaj të kanalit të veshit e cila oscilon kur has në valën tingëllore	86	krahu i forcës largësia nga pika sulmuese e forcës deri te pika mbështetëse	8
dendësi veti e trupit ose substancës, njehsohet me barazimin dendësia = masa / vëllimin	12, 14	lartësia e tingullit madhësi e lidhur me frekuencën e oscilimit	85
elektriciteti statik ngarkesa të palëvizshme elektrike, zakonisht të prodhuara me fërkim, i cili shkakton shkëndija ose tërheqje të pluhurit ose qimeve	46	lëndë djegëse fosile qymyr, naftë dhe gaz natyror	38
elektromagnet solenoid nëpër të cilin rrjedh rryma; paraqet magnet të ngjashëm me shufrën magnetike	72	lëng i zhvendosur lëngu me vëllim të barabartë me vëllimin e trupit të zhytur	16
elektrostatika Fushë e cila studion ngarkesat elektrike	46-49	lidhje paralele dy elemente të lidhur skaj më skaj, njëri me tjetrin	58
energji kimike energji e depozituar në substancat kimike	53	lidhje serike dy elemente të lidhura skaj më skaj, njëri pas tjetrit	57
energja e brendshme Energjia e trupit për shkak të lëvizjeve të brendshme të korpuskulave	28	ligji për levat trupi është në baraspeshë kur momenti i forcës në kah të akrepave të orës është i barabartë me momentin e forcës në kahje të kundërt	9-11
energja nukleare energjia e cila fitohet kur ndodhin ndryshime në bërthamën e atomeve	41	magnet i përhershëm magnet i cili përherë i ruan vetitë magnetike dhe pa rrymë	66



material i magnetizuar	material i cili pranon veprimin e forcës kur është në fushë magnetike	66, 69
masa	madhësi për inertësinë e trupave, matet me njësinë kilogram (kg)	12, 18
material magnetik	material i cili i nënshtrohet veprimit të forcës kur është në fushë magnetike	66
mini-busullë	busullë e vogël për përcaktimin e drejtimit dhe kahut të fushës magnetike	166
modeli korpuskular	teori shkencore e cila thotë se trupat janë të ndërtuar nga grimcat mikroskopike - korpuskulat	25
momenti i forcës	madhësi për veprimin rrotullues të forcës, njehsohet me barazimin: moment i forcës = forca · krahu i forcës; matet me njuton për metër (N·m)	8-11
ngarkesa pozitive	lloj i ngarkesës elektrike	48
ngarkesë elektrike	veti e trupit që shkakton tërheqje ose shtyrje të trupit apo ngarkesës tjetër	48, 50
ngarkesë negative	lloj i ngarkesave elektrike	48
oscilimi (dridhje, vibrim)	lëvizje para-mbrapa	78
osciloskop	pajisje e cila sinjalet e ndryshueshme elektrike i regjistron në ekran	84
paskali	njësi për shtypjen, simboli Pa	22
përçues termik	material i cili mundëson që nxehtësia të kalojë nëpër atë	31
përçues	trup ose material nëpër të cilin mund të rrjedhë rryma elektrike	54
përçueshmëri termike	bartja e energjisë termike nëpër material pa u zhvendosur	30, 31
pika mbështetëse	pika rreth së cilës trupi rrotullohet nën veprimin e forcës	6
pole magnetike	zona të magnetit në të cilat fusha është më e fortë	68, 70
qeli (elektrike)	bateri, pajisje e cila jep tension	55
reflektimi i tingullit	ndërrimi i drejtimit të tingullit nga pengesa	86
rezistencë	veti e elementeve në qarkun e rrymës e cila shkakton zvogëlimin e intensitetit të rrymës	58
rezistor me rezistencë të ndryshueshme	rezistor rezistenca e të cilit mundet të ndërrohet	64
rezistor	element në qarkun e rrymës për rregullimin e intensitetit të rrymës	64
rrezatim infra i kuq	rrezatim i padukshëm i cili bart energji termike nëpër vakuum ose material tjetër	34
rrymë elektrike	lëvizje e orientuar e ngarkesave elektrike	55-58
shtypja atmosferike	shtypja e atmosferës	24
shtypja	forca e cila vepron në njësi të sipërfaqes	20
simbolet në qarkun e rrymës	simbole të elementeve të veçanta në qarkun e rrymës	55, 60, 64
skema e qarkut të rrymës	qark i rrymës i paraqitur me simbole	55, 56
tension	madhësi e lidhur me punën që bëhet gjatë bartjes së ngarkesave	60-63
ultratingull	tingull me frekuencë të lartë të cilin nuk mund ta regjistrojë veshi i njeriut	87
vakuum	zonë apo hapësirë në të cilën nuk ka substancë	80
vala tingëllore	oscilime në ajër ose mjedis tjetër; përhapje e tingullit	81
vëllim	madhësi për hapësirën e zënë nga një trup	12
veprim rrotullues	veprim i forcës i cili shkakton rrotacion të trupit	6
vijat e forcave magnetike	vija të cilat tregojnë kahun dhe madhësinë e fushës magnetike	70
volt	Njësi matëse për tensionin; simboli V	60
voltmetër	pajisje për matjen e tensionit	60, 62
zhurmë	tinguj që nuk janë të këndshëm	87

9

FIZIKA

PËR KLASËN E NËNTË

LIBËR SHKOLLOR