

# Fizika

Libër për mësuesin



**Fiona Baxter**  
**Liz Dilley**



**CAMBRIDGE**  
UNIVERSITY PRESS

**BOTIME**





# Përmbajtja

|       |   |
|-------|---|
| Hyrje | 5 |
|-------|---|

## Kapitulli 1

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Ide për mësimdhënje                               | 11 |
| 1.1 Masa dhe pesha                                | 14 |
| 1.2 Si veprojnë forcat                            | 18 |
| 1.3 Forcat e baraspeshuara dhe të pabaraspeshuara | 20 |
| 1.4 Efektet e forcave                             | 22 |
| 1.5 Forcat dhe energjia                           | 25 |
| 1.6 Forca e fërkimit                              | 27 |
| 1.7 Studim mbi fërkimin                           | 30 |
| 1.8 Rezistenca e ajrit                            | 33 |
| Kontrolloni njohuritë                             | 36 |

## Fletë pune

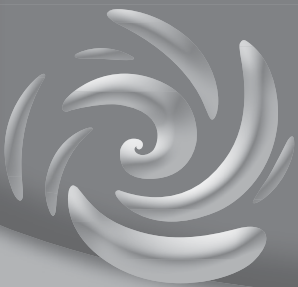
|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1 Si e shpjegoi Njutoni forcën e rëndesës                        | 38 |
| 1.3 Identifikimi i forcave të baraspeshuara dhe të pabaraspeshuara | 39 |
| 1.4 Efektet e forcave                                              | 40 |
| 1.6 Matja e forcës së fërkimit                                     | 41 |
| 1.7 Matja e forcës së fërkimit                                     | 43 |
| 1.8 Ndërtimi i një parashute                                       | 45 |

## Kapitulli 2

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Ide për mësimdhënie                                                    | 47 |
| <b>2.1</b> Cilat lëndë e përçojnë elektricitetin?                      | 50 |
| <b>2.2</b> A e përçon uji elektricitetin?                              | 54 |
| <b>2.3</b> A e përçojnë njësoj elektricitetin metalet e ndryshme?      | 56 |
| <b>2.4</b> Përzgjedhja e lëndëve të përshtatshme për pajisje elektrike | 58 |
| <b>2.5</b> Simbolet e qarkut                                           | 60 |
| <b>2.6</b> Ndryshimi i numrit të elementeve                            | 61 |
| <b>2.7</b> Shtimi i elementeve të ndryshme                             | 64 |
| <b>2.8</b> Gjatësia dhe trashësia e telave në një qark                 | 67 |
| <b>2.9</b> Si u shpikën bateritë nga shkencëtarët                      | 70 |
| Kontrolloni njohuritë                                                  | 71 |

### Fletë pune

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>2.1a</b> Përçuesit dhe jopërçuesit elektrikë                                 | 73 |
| <b>2.1b</b> Provoni materialet për të parë nëse ato e përçojnë rrymën elektrike | 74 |
| <b>2.1c</b> Bëni një lojë me pyetje rrufe                                       | 75 |
| <b>2.3a</b> Provoni metalet për të parë sa mirë e përçojnë ato elektricitetin   | 76 |
| <b>2.3b</b> Hulumtimi i përçuesve dhe i jopërçuesve                             | 77 |
| <b>2.5</b> Vizatoni një qark duke përdorur simbolet                             | 78 |
| <b>2.6a</b> Gjeni problemin e qarkut                                            | 79 |
| <b>2.6b</b> Ndryshimi i numrit të elementeve                                    | 80 |
| <b>2.8a</b> Shqyrtoni efektin e telit të hollë dhe të trashë në qark            | 81 |
| <b>2.8b</b> Trashësia e telave dhe siguria                                      | 82 |
| <b>2.9</b> Bateritë                                                             | 83 |



# Hyrje

Paketa e librave për mësimin e fizikës në klasën e gjashtë, botim i *Cambridge University Press*, është hartuar në përputhje me kurrikulën e fushës së shkencave të natyrës dhe programin e lëndës së fizikës. Librat janë të këndshëm, të përshtatshëm dhe të lehtë në përdorim, si për nxënësin ashtu edhe për mësuesin. *Libri i nxënësit* dhe *Fletorja e punës* nxisin përfshirjen aktive të nxënësit në përmbajtjen e lëndës, si dhe zhvillojnë aftësitë bazë të kërkimit shkencor.

*Libri i mësuesit* i klasës së 6-të shërben si një mbështetje e rëndësishme për mësimdhënien dhe realizimin e kornizës kurrikulare të klasës së 6-të. Shpesh, ai i referohet *Librit të nxënësit* dhe *Fletores së punës* të klasës së 6-të, duke dhënë udhëzime se si të përfitohet sa më shumë nga përdorimi i këtyre burimeve. Gjithashtu, ai jep mbi mësimdhënien një sërë idesh shtesë, duke ju dhënë mundësi të zgjidhni mes tyre.

Ky *Libër mësuesi* është i ndarë në tri rubrika kryesore:

*Ide mbi mësimdhënien.* Në këtë rubrikë shprehen një sërë idesh lidhur me mënyrën se si mund të shtjelloni një temë të caktuar në klasë. Këtu përfshihen ide rreth veprimtarive në klasë, diferencimit dhe vlerësimit të nxënësve, si dhe propozime për përdorim materiale të ndryshme TIK (Teknologji Informacioni dhe Komunikimi). Kudo gjenden referenca nga *Libri i nxënësit* dhe *Fletorja e punës*, duke përfshirë edhe shënime udhëzuese rreth veprimtarive të propozuara në *Librin e nxënësit*.

*Fletët e punës.* Një koleksion i gjerë fletësh pune, krahas atyre të përfshira në *Librin e nxënësit* dhe në *Fletoren e punës*, ofron një sërë idesh të reja me veprimtari dhe ushtrime, ndërsa një pjesë e fletëve të punës kanë si qëllim të mbështesin veprimtaritë e *Librit të nxënësit*.

*Përgjigjet e pyetjeve.* Këtu janë vënë në dispozicion përgjigjet e të gjitha pyetjeve të *Librit të nxënësit*, të ushtrimeve në *Fletoren e punës*, si dhe ato të *Fletëve të punës*.

Suksese!



## Kërkimi shkencor

Kërkimi shkencor ka të bëjë me mënyrën se si lindin hipotezat shkencore, si realizohet kërkimi përmes hulumtimeve dhe vlerësimit të të dhënave apo provave të tjera që dalin nga këto hulumtime. Hipotezat janë pjesë e çdo fushe shkencore. Për këtë arsye, seksioni i kërimit shkencor i kornizës kurrikulare nuk përbën një kapitull të veçantë në programet mësimore të mësipërme. Përkundrazi, kërkimi shkencor duhet të jepet në mënyrë të integruar, së bashku me lëndët e tjera mësimore.

Libri i mësuesit *Fizika për klasën e gjashtë*, është pjesë e linjës së Shkencës të shtëpisë botuese të Kembrixhit, për arsimin bazë. Duke u dhënë mundësi nxënësve të zhvillojnë veprimtaritë e *Librit të nxënësit*, ju do të përmbushni të gjitha objektivat e kërimit shkencor që kërkon korniza kurrikulare. Këto veprimtari mund të përforcohen nga veprimtari të mëtejshme të propozuara në metodat e mësimdhënies dhe *Fletët e punës* të këtij *Libri mësuesi*, si dhe nëpërmjet ushtrimeve të përqendruara mbi planifikimin e hulumtimeve dhe mbi vlerësimin e të dhënave në *Fletoren e punës*.

Këtu do t'ju prezantojmë më gjerësisht me objektivat e kërimit shkencor të renditura në kornizën kurrikulare të klasës së 6-të. Për çdo kornizë janë paraqitur disa të dhëna bazë, lidhur me nivelin ku nxënësit priten të arrijnë në këtë klasë. Gjithashtu, janë paraqitur edhe disa shembuj të veçantë për veprimtaritë e propozuara në këtë seri, të cilët mund të shërbejnë për t'i ndihmuar nxënësit të zhvillojnë çdo teknikë. Rubrika “Këshilla për hulumtim shkencor” në *Librin e nxënësit*, përmban disa teknika që duhen mësuar si pjesë e veprimtarive të këtyre librave. Kjo rubrikë mund të shërbejë për t'u ardhur në ndihmë nxënësve, në rast nevojë.

## Idetë dhe prova

*Mendoni si kanë arritur shkencëtarët të ndërthurin provat e mbledhura prej vëzhgimeve dhe matjeve me mendimin krijues, për të paraqitur hipoteza dhe shpjegime të reja në lidhje me një dukuri të caktuar.* Deri tani nxënësit duhet të kenë kuptuar se shkencëtarët kryejnë vëzhgime, ngrenë pyetje dhe zhvillojnë hulumtime me qëllim që të mbledhin prova për t'u përgjigjur pyetjeve dhe pastaj kërkojnë shpjegime për provat e mbledhura. Pra, shkenca është një orvatje e njeriut në kërkim të mënyrave të reja të të menduarit për të shpjeguar mënyrën si funksionon bota. Për shembull, në *Fletën e punës 1.1* nxënësit do të lexojnë dhe do t'u përgjigjen pyetjeve rreth vëzhgimeve dhe mendimit që e ndihmoi Isak Njutonin të kuptonte dhe të shpjegonte forcën e rëndesës.

*Mblidhni prova dhe të dhëna për të provuar hipotezat, përfshirë edhe parashikimet.*

Në këtë klasë, nxënësit do të kryejnë hulumtime për të vërtetuar një hipotezë ose një parashikim. Gjatë hulumtimit, ata do të mbledhin prova dhe/ose të dhëna, të cilat do të vërtetojnë nëse hipoteza ose parashikimi i tyre ishte i saktë ose jo. Për shembull, në veprimtarinë 1.7, nxënësit do të parashikojnë ndikimin e llojit të sipërfaqes mbi forcën e fërkimit, dhe do të mbledhin prova për të vërtetuar parashikim e tyre. Në veprimtarinë 2.1, 2.2 dhe 2.3 ata do të provojnë lëndë të ndryshme brenda një qarku për të parë sesi ato e përçojnë elektricitetin.

## Planifikoni punën hulumtuese

*Diskutoni se si mund t'i vërtetoni hipotezat dhe parashikimet.*

Deri në klasën e 6-të, nxënësit do të kenë fituar përvojë të mjaftueshme për të planifikuar, hartuar dhe kryer hulumtime për të vërtetuar një hipotezë. Për shembull, ata do ta kenë mundësinë ta bëjnë këtë në veprimtarinë 2.6b, ku do t'u jepen dy qarqe për t'u provuar. Në veprimtarinë 1.8, nxënësit do

të përpiqen të gjejnë një mënyrë për të provuar idetë e tyre mbi ndikimin e faktorëve të ndryshëm në rënien e një parashute.

*Bëni parashikime duke përdorur njohuritë dhe arsyetimin shkencor.*

Shpesh, nxënësit kanë ide mjaft të qarta lidhur me atë që do të ndodhë në një hulumtim para se ta kryejnë atë. Këto ide bazohen në njohuritë e tyre shkencore. Pyetini ata se ç'parashikojnë se do të ndodhë, mbani shënim parashikimet dhe pastaj, pas hulumtimit, krahasoni rezultatet me parashikimet e tyre.

Në veprimtarinë 1.7, nxënësit do të përdorin njohuritë rreth fërkimit për të parashikuar efektet e tij mbi sipërfaqe të ndryshme. Në veprimtarinë 2.3, duke u bazuar mbi njohuritë shkencore që kanë, nxënësit do të parashikojnë se cilat prej lëndëve që kanë menduar, do të jenë përçuese ose jopërçuese të elektricitetit, para se t'i eksperimentojnë ato lëndë në qark.

*Zgjidhni çfarë provash duhen mbledhur për të hulumtuar mbi një çështje, duke siguruar prova të mjaftueshme.*

Në këtë klasë, nxënësit duhet të zhvillojnë aftësinë për të vendosur mbi mënyrën se si do të hulumtojnë mbi një çështje. Gjatë fazës planifikuese ata duhet të mendojnë se cilat janë provat që duhen mbledhur dhe duhet të përpiqen të na sigurojnë që provat janë të mjaftueshme.

Për shembull, në veprimtarinë 2.6b, nxënësit do të planifikojnë dhe do të zhvillojnë hulumtime për t'iu përgjigjur dy pyetjeve dhe duhet të sigurohen se kanë mbledhur prova të mjaftueshme. Në *Fletën e punës 1.8*, nxënësit do të vendosin se çfarë provash duhen mbledhur për të plotësuar ato që i nevojiten një parashute për t'i hedhur ilaçet në mënyrë të sigurt.

*Gjeni faktorët e veçantë në një situatë të caktuar*

Në këtë klasë do të zhvillojmë konceptin e faktorëve, duke u kërkuar nxënësve të përcaktojnë se cilët janë faktorët e veçantë në një situatë të caktuar. Për shembull, në ushtrimin 2.2 nxënësit duhet të gjejnë faktorët që shkaktuan aksidentin e zënies nga korrenti të Jonit.

*Zgjidhni pajisjet që do të përdorni*

Në klasën e 6-të, nxënësit duhet të jenë të aftë të zgjedhin çfarë pajisjesh u nevojiten për të kryer një hulumtim. Në disa prej veprimtarive ju do t'u paraqisni një sërë alternativash dhe ata duhet të zgjedhin se çfarë u nevojitet.

Për shembull, nxënësit do të zgjedhin se cila pajisje u nevojitet kur të krijojnë qarqe në veprimtaritë 2.6b, 2.7 dhe 2.8.

## Siguroni dhe paraqitni provat

*Kryeni vëzhgimet dhe matjet përkatëse, duke përdorur saktë aparatura të thjeshta.*

Nxënësit duhet të sigurojnë prova nga vëzhgimet dhe matjet e kryera gjatë hulumtimeve praktike, duke hulumtuar nëpër libra të moshës së tyre, në faqet e internetit apo duke pyetur njerëzit. Ata duhet të jenë në gjendje ta realizojnë këtë duke punuar në grupe të vogla ose individualisht. Kjo përfshin kryerjen e vëzhgimeve pamore, dëgjimore dhe të prekshme, si dhe sigurimin e të dhënave nga burime të ndryshme. Nxënësve mund t'u nevojitet mbështetje ose udhëzime në trajtimin e provave, si për shembull, në përzgjedhjen e informacionit të duhur.

Çdo temë e përdor deri në njëfarë mase teknikën e kërkimit shkencor. Për këtë arsye ajo nuk përmendet gjithmonë në listën e objektivave të secilës temë në *Librin e mësuesit*.

Shembuj të kësaj teknike të kërkimit shkencor janë paraqitur në të gjitha veprimtaritë me qarqe të kapitullit 2. Në gjithë këto veprimtari, nxënësit duhet të vëzhgojnë me kujdes kur ndizen dritat dhe kur bien sinjalizuesit zanorë, si dhe të kryejnë matje të kujdesshme me multimetër apo ampermetër.

*Vendosni nëse matjet dhe vëzhgimet duhen përsëritur për të përfutur të dhëna më të besueshme.*

Në këtë klasë, nxënësit mësojnë se në disa raste na duhet t'i ribëjmë matjet, në mënyrë që të sigurohemi që ato janë të sakta e të besueshme. Për shembull, në rast se aparaturat matëse nuk përdoren si duhet, matjet nuk do të jenë të sakta. Megjithatë, arsyeja kryesore e përsëritjes së matjeve është që të sigurohemi që ato të jenë të besueshme dhe të zbatueshme sa herë që përsëritet një hulumtim apo eksperiment. Në këtë klasë, nxënësit duhet të jenë në gjendje të vendosin nëse kjo është e nevojshme.

Një shembull i mirë është veprimtaria 2.3, ku nxënësit do të provojnë metale të ndryshme me anë të një qarku elektrik për të parë se si e përçojnë ato elektricitetin. Dallimet mes tyre janë shumë të vogla, prandaj atyre u duhet të ribëjnë disa herë matjet me multimetër.

*Përdorni tabelat, diagramet me shtylla ose grafikët për të paraqitur rezultatet.*

Në këtë klasë, nxënësit duhet të jenë të aftë të bëjnë matje dhe të paraqesin rezultatet numerike ose sasiore nëpër tabela, diagramë me shtylla ose grafikë. Ata duhet të jenë në gjendje të përcaktojnë se cila është mënyra më e mirë për të paraqitur rezultatet e tyre.

Për shembull, në Ushtrimin 2.3 të *Fletores së punës*, nxënësit do t'i shënojnë rezultatet e tyre në një tabelë si dhe në një diagramë me shtylla.

## Analizoni provat dhe bëni krahasime

*Bëni krahasime*

Kjo teknikë përdoret në shumë raste. Për shembull, në pyetjen 4 të ushtrimit 1.1, nxënësit do të krahasojnë matjet e peshës dhe të masës së trupave të ndryshëm. Në *Fletën e punës 1.7*, nxënësit do të krahasojnë forcën e fërkimit mbi sipërfaqe të ndryshme.

*Vlerësoni rezultatet e përsëritura*

Tashmë nxënësit duhet të kenë kuptuar se sa më shumë rezultate të kenë, aq më e lehtë është t'i vlerësosh këto rezultate dhe të dalësh në një përfundim. Për shembull, në veprimtarinë 1.7, nxënësit do të vlerësojnë matjet e përsëritura të rrëshqitjes së kutisë së kartonit në rrafshin e pjerrët.

*Zbuloni rregullsitë në rezultate dhe identifikoni ato që bëjnë përjashtim nga këto rregullsi.*

Pasi të kenë mbledhur provat, nxënësit duhet të reflektojnë dhe të gjejnë rregullsitë, në rast se ka, dhe pastaj të japin shpjegime duke u bazuar në atë që kanë mësuar deri tani. Në këtë klasë, ata duhet gjithashtu të jenë të aftë të gjejnë rezultatet që bëjnë përjashtim dhe të përpiqen t'i shpjegojnë ato.

Për shembull, në veprimtarinë 1.1 nxënësit do të punojnë në grupe, do të krahasojnë rezultatet e tyre dhe do të gjejnë që, për çdo trup, raporti i peshës me masën është 10.

*Përdorini rezultatet për të nxjerrë përfundime dhe për të bërë parashikime të mëtejshme.*

Në fund të një hulumtimi, nxënësit duhet të interpretojnë rezultatet ose të dhënat e tyre dhe të arrijnë në një përfundim bazuar mbi këto rezultate. Për shembull, në *Fletën e punës 1.6*, nxënësit do të nxjerrin një përfundim rreth efektit të fërkimit të cilindrit mbi sipërfaqe të ndryshme. Më pas, do të parashikojnë efektin e tij mbi një sipërfaqe që nuk është provuar më parë.

*Jepni shpjegime për parashikimet dhe vlerësojini ato duke përdorur njohuritë dhe arsyetimin shkencor, komunikojini këto në mënyrë të qartë te të tjerët.*

Në disa veprimtari, nxënësve u kërkohet të parashikojnë rezultate të mundshme dhe t'ia shpjegojnë njëri-tjetrit këto parashikime. Më pas, ata mund të diskutojnë se cili prej parashikimeve është i saktë, duke u bazuar në njohuritë e tyre shkencore. Një shembull i kësaj është dhe veprimtaria 2.6b, ku nxënësit duhet të parashikojnë se çfarë ndodh me ndriçimin e llambave, nëse në qark shtohet një llambë.

*Tregoni nëse provat vërtetojnë ndonjë prej parashikimeve të bëra dhe arsyetojeni atë.*

Pasi të kenë bërë parashikime, nxënësit do të shohin nëse provat e mbledhura i mbështesin ato. Gjithashtu, ata mund të jenë të aftë të shpjegojnë vërtetimin e parashikimeve të tyre me anë të provave.

Për shembull, në veprimtarinë 1.7, nxënësit do të shpjegojnë se si provat e mbledhura në lidhje me fërkimin mbi sipërfaqe të ndryshme, vërtetojnë parashikimet e tyre.

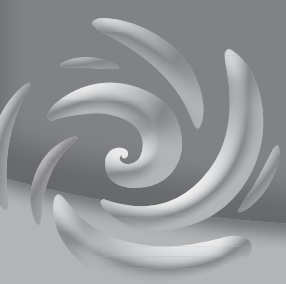
Tabela e mëposhtme paraqet një pasqyrë të materialeve të vendosura në dispozicion të kësaj serie, për të mbështetur objektivin e çdo kërkimi shkencor.

| Paraqitje e Kornizës                                                                                                                                                                                         | Libri i nxënësit                                                       | Fletore pune                | Libri i mësuesit                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|
| <b>Ide dhe prova</b>                                                                                                                                                                                         |                                                                        |                             |                                        |
| <b>Mendoni si kanë arritur shkencëtarët të ndërthurin provat e mbledhura prej vëzhgimeve dhe matjeve me mendimin krijues, për të paraqitur ide dhe shpjegime të reja në lidhje me një dukuri të caktuar.</b> |                                                                        | Ushtrime 2.9                | Fletë pune 1.1, 2.9                    |
| <b>Mblidhni prova dhe të dhëna për të provuar idetë, përfshirë edhe parashikimet.</b>                                                                                                                        | Veprimtaria 1.7, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8                          |                             | Fletë pune 1.7, 1.8, 2.8b              |
| <b>Planifikimi i punës hulumtuese</b>                                                                                                                                                                        |                                                                        |                             |                                        |
| <b>Diskutoni se si mund t'i vërtetoni idetë e parashikimet</b>                                                                                                                                               | Veprimtaria 2.6, 2.7, 2.8                                              | Ushtrime 1.8                |                                        |
| <b>Bëni parashikime duke përdorur njohuritë dhe arsyetimin shkencor.</b>                                                                                                                                     | Veprimtaria 1.7, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6a dhe b, 2.8<br>Pyetjet e temës 2.4 | Ushtrime 2.4, 2.6, 2.7, 2.8 | Fletë pune 1.7, 2.1a, 2.3b, 2.6a, 2.6b |
| <b>Zgjidhni çfarë provash duhen mbledhur për të hulumtuar një çështje, duke u siguruar që provat të jenë të mjaftueshme.</b>                                                                                 | Veprimtaria 2.6b, 2.7, 2.8                                             |                             | Fletë pune 1.8, 2.6a, 2.8b             |
| <b>Gjeni faktorët e veçantë në një situatë të caktuar.</b>                                                                                                                                                   |                                                                        | Ushtrime 2.2                | Fletë pune 1.8, 2.6a, 2.8b             |
| <b>Zgjidhni pajisjet që do të përdorni.</b>                                                                                                                                                                  | Veprimtaria 2.6b, 2.7, 2.8                                             | Ushtrime 2.7                | Fletë pune 1.8                         |





| Siguroni dhe paraqitni provat                                                                                                                              |                                                                               |                        |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Kryeni vëzhgimet dhe matjet përkatëse duke përdorur saktë aparatura të thjeshta.</b>                                                                    | Veprimtaria 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6a dhe b, 2.7, 2.8 |                        | Fletë pune 1.8                             |
| <b>Vendosni nëse matjet dhe vëzhgimet duhen përsëritur, për të përfutur të dhëna më të besueshme.</b>                                                      | Veprimtaritë 1.7, 2.1, 2.3, 2.6b, 2.7, 2.8                                    |                        |                                            |
| <b>Përdorni tabelat, diagramet me shtylla ose grafikët për të paraqitur rezultatet.</b>                                                                    | Veprimtaritë 1.1, 1.4, 1.7, 1.8, 2.1, 2.3<br>Pyetja e temës 1.1               | Ushtrime 1.1, 2.1, 2.3 | Fletë pune 1.6, 1.7, 1.8, 2.1b, 2.3a, 2.3b |
| Analizoni provat dhe bëni krahasime                                                                                                                        |                                                                               |                        |                                            |
| <b>Bëni krahasime.</b>                                                                                                                                     | Veprimtaritë 1.7, 2.2, 2.3<br>Pyetjet e temës 1.1                             |                        | Fletë pune 1.8                             |
| <b>Vlerësoni rezultatet e përsëritura.</b>                                                                                                                 | Veprimtaria 1.8                                                               |                        |                                            |
| <b>Zbuloni rregullsitë në rezultate dhe ato rezultate që bëjnë përjashtim.</b>                                                                             | Veprimtaritë 1.1, 2.1                                                         |                        | Fletë pune 1.6, 2.8a                       |
| <b>Përdorini rezultatet për të nxjerrë përfundime dhe për të bërë parashikime të mëtejshme.</b>                                                            | Veprimtaritë 2.1, 2.2, 2.3, 2.6b, 2.7, 2.8                                    |                        | Fletë pune 1.6, 2.8a                       |
| <b>Jepni shpjegime për parashikimet dhe vlerësoni ato duke përdorur njohuritë dhe arsyetimin shkencor, komunikojini këto në mënyrë të qartë të tjerët.</b> |                                                                               |                        | Fletë pune 1.6, 1.7                        |
| <b>Tregoni nëse provat mbështesin ndonjë prej parashikimeve të bëra dhe arsyetoni si dhe pse.</b>                                                          | Veprimtaritë 1.7, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6b, 2.7, 2.8                               |                        |                                            |



# Kapitulli 1

## Ide për mësimdhënie

### Njohuri bazë

#### Forca e rëndesës, masa dhe pesha

Forca e rëndesës (graviteti ose rëndesa) është një forcë tërheqëse ndërmjet dy trupave që kanë masë. Ajo vepron jo vetëm në Tokë, por kudo në univers. Kjo është forca që mban Hënë në orbitë rrotull Tokës dhe planetët rrotull Diellit. Dy faktorët kryesorë që ndikojnë në madhësinë e forcës së rëndesës janë masa e trupave dhe largësia ndërmjet tyre. Sa më e madhe të jetë masa e trupave, aq më e madhe është vlera e forcës së rëndesës. Meqë masa e Diellit është shumë e madhe, ai ushtron një forcë tërheqëse shumë të madhe mbi planetët. Kjo është një arsye pse planetët rrotullohen rreth Diellit.

Madhësia e forcës së rëndesës varet gjithashtu nga largësia ndërmjet trupave. Sa më larg të jenë trupat nga njëri-tjetri, aq më e vogël është forca tërheqëse ndërmjet tyre. Për një anije kozmike që udhëton drejt Marsit, forca tërheqëse e Tokës zvogëlohet, ndërkohë që largësia e saj nga Toka rritet. Gradualisht, forca tërheqëse e Marsit bëhet më e madhe se ajo e Tokës dhe anija kozmike tërhiqet më tepër prej Marsit.

Forca tërheqëse e Tokës tërheq gjithçka drejt qendrës së saj. Kjo forcë u jep trupave peshën. Pesha e një trupi është forca që ai ushtron mbi trupin ku mbështetet apo ku varet, si pasojë e rëndesës së tij apo forcës së rëndesës që Toka ushtron mbi të. Pesha dhe masa shpesh ngatërrohen me njëra-tjetrën. Masa është sasia e lëndës që ka trupi. Mbi trupat me masë më të madhe ushtrohet forcë rëndese më e madhe. Ata ushtrojnë më shumë forcë mbi trupat ku mbështeten, pra kanë peshë më të madhe. Pesha e një trupi në njëfarë mënyre vlerëson forcën tërheqëse të rëndesës që vepron mbi atë trup. Sa më e madhe të jetë masa, aq më e madhe është pesha. Masa matet në kilogramë ose gramë. Pesha matet në njutonë (N). Njutoni është njësia matëse për të gjitha forcat.

Forca e rëndesës mbi Tokë është një forcë që vepron mbi të gjithë trupat dhe e drejtuar për poshtë. Kur mbani një libër, ju ushtroni një forcë që baraspeshon forcën e rëndesës. Kur e lëshoni librin, forca e rëndesës bëhet një forcë e pabaraspeshuar dhe libri bie.

#### Drejtimi i forcave

Forca është ajo që mund të ndryshojë gjendjen e lëvizjes ose formën e një trupi. Nxënësi duhet të jetë i familjarizuar me shpjegimin se forca lidhet me shtytjen apo tërheqjen. P.sh., era që shtyn një flamur, ushtron forcë dhe një magnet që tërheq një kapëse letre drejt tij, ushtron gjithashtu forcë.

Forca përcaktohet nga madhësia e saj, ashtu dhe nga drejtimi në të cilin vepron. Për shembull, nëse shtyni një kuti, ju ushtroni një forcë në drejtim të kundërt me drejtimin e forcës që do të ushtroni, po ta tërhiqnit atë kuti. Madhësia e një force matet në njutonë. Drejtimi dhe madhësia e një force mund të paraqiten me një shigjetë, e cila fillon te pika ku vepron forca. Drejtimi i shigjetës është si drejtimi i forcës dhe gjatësia e shigjetës vlerëson madhësinë e forcës. Një shigjetë më e gjatë tregon një forcë më të madhe.

#### Forca të baraspeshuara dhe të pabaraspeshuara

Përgjithësisht, mbi një trup, në të njëjtin çast, mund të veprojnë më shumë se një forcë. Shuma e të gjitha forcave që veprojnë mbi një trup quhet forcë rezultante. Forca rezultante përcakton nëse trupi lëviz dhe, nëse lëviz, në cilin drejtim lëviz. Nëse forca rezultante është zero, forcat që veprojnë mbi një trup në prehje, janë të baraspeshuara dhe trupi nuk lëviz. Nëse forcat që veprojnë mbi një trup, janë të baraspeshuara dhe trupi është në lëvizje, ai do të vazhdojë të lëvizë sipas një vije të drejtë, me të njëjtën shpejtësi.

## Kapitulli 1 Ide për mësimdhënie

Kur forca rezultante mbi një trup nuk është zero, forcat thuhet se janë të pabaraspeshuara. Forcat e pabaraspeshuara prodhojnë një ndryshim në lëvizjen e një trupi. Nëse trupi ishte në prehje, forcat e pabaraspeshuara do të shkaktonin fillimin e lëvizjes. Lëvizja do të ishte në drejtimin e forcës rezultante.

### Forcat, lëvizja dhe energjia

Një forcë shkakton ndryshimin e gjendjes së lëvizjes së një trupi. Ajo mund të bëjë që trupi të fillojë të lëvizë, të ndalojë nëse është duke lëvizur, të ndryshojë drejtimin e lëvizjes apo dhe të ndryshojë formën e këtij trupi.

Energjia është aftësia për të shkaktuar lëvizje. Energjia është e nevojshme për të krijuar një forcë. Kështu, kur mbi një trup ushtrohet një forcë, mbi të është përdorur edhe energji. Kur trupi ka përshkuar një largësi nën veprimin e një force, themi se mbi të është kryer punë. Puna shpreh sasinë e energjisë që i jepet trupit kur ai lëviz. Ne hamë ushqim dhe energjia që përmban ushqimi, grumbullohet në trupin tonë. Me qëllim që kjo energji e grumbulluar të përdoret në mënyrë të dobishme, si p.sh. në ngritjen e një kutie të rëndë apo shtyrjen e një makine, ne duhet të kryejmë punë. Pra energjia e trupit tonë kalon te kutia ose te makina duke kryer punë. Sa më e madhe të jetë sasia e energjisë së përdorur, aq më e madhe është mundësia e lëvizjes dhe puna e kryer.

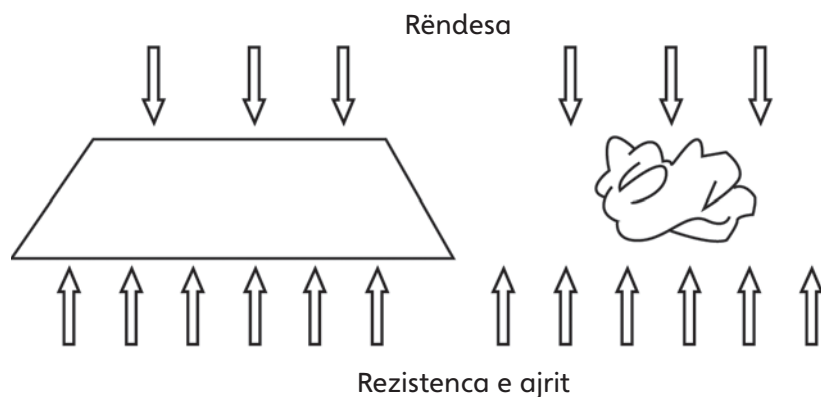
### Forca e fërkimit dhe rezistenca e ajrit

Forca e fërkimit është një nga forcat bazë të natyrës. Fërkimi ndikon në mënyra të panumërta në jetën tonë të përditshme. Fërkimi zakonisht mund të përcaktohet si masë e rezistencës që ndihet apo përjetohet kur një sipërfaqe e rrëshqasim mbi një tjetër. Madhësia e forcës së fërkimit varet nga dy faktorë:

a) sa fort ngjeshen sipërfaqet me njëra-tjetrën;

b) nga lloji i sipërfaqeve të përfshira në takim.

Për shembull, fërkimi i duarve ndihet më tepër nëse ato fërkohen fort me njëra-tjetrën, sesa kur fërkohen lehtë. Gjithashtu, sa më të ashpra të jenë sipërfaqet e trupave, aq më e madhe është forca e fërkimit.



Një tjetër rast i pranishëm së fërkimit është rezistenca e ajrit,

e cila vepron mbi trupat që lëvizin në ajër. për trupat që bien kjo është një forcë e drejtuar për lart. Rezistenca e ajrit varet nga madhësia e sipërfaqes ballore të trupit, pra nga sipërfaqja që përballet drejtpërdrejt me ajrin gjatë lëvizjes së trupit. Sa më e madhe të jetë kjo sipërfaqe, aq më shumë rezistencë do të ndiejë trupi. Kur fleta e sheshtë e letrës në figurë lëshohet poshtë, molekulat e ajrit përplasen në sipërfaqen e saj të madhe, duke e shtyrë dhe duke shkaktuar rënien e saj në mënyrë të ngadaltë. Nëse e lëshoni të njëjtën copë letre, por të bërë shuk, sipërfaqja që do t'u ekspozohet molekulave të ajrit do të jetë më e vogël. Kjo do të thotë që do të ketë një forcë më të vogël rezultante që shtyn letrën për lart, prandaj ajo do të bjerë më shpejt.

Rezistenca e ajrit është ajo që ngadalëson rënien e parashutave. Parashuta është një pajisje në formë çadre prej cohe të hollë, që përdoret veçanërisht për të bërë një hedhje të sigurt nga aeroplani. Për shkak të ajrit lind një forcë penguese fërkimi (forcë rezistente), e cila vepron mbi parashutën duke ngadalësuar lëvizjen e saj. Pa rezistencën e ajrit trupat do të vazhdonin të rrisnin shpejtësinë derisa të godisnin tokën. Sa më e madhe të jetë sipërfaqja ballore e trupit, aq më e madhe do të jetë rezistenca e ajrit. Prandaj, për të rritur rezistencën e ajrit, “kupolat” e parashutave janë me sipërfaqe të mëdha. Kjo realizon një rënie të ngadaltë dhe ulje të butë të trupave të lidhur me parashutën.

## Shikim i përgjithshëm mbi kapitullin

| Tema                                              | Numri i orëve | Përmbledhje e përmbajtjes së mësimin                                                                                                                                                                                       | Burimet në Librin e nxënësit                                                | Burimet në Fletoren e punës                   | Burimet në Librin e mësuesit  |
|---------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|
| 1.1 Masa dhe pesha                                | 2             | Masa është sasia e lëndës në një trup, e matur në kilogramë. Peshë është forca që trupi ushtron mbi trupin ku mbështetet apo ku varet, si pasojë e forcës së rëndesës që vepron mbi të. Njësia e peshës është njutoni (N). | Veprimtaria 1.1<br><b>H</b><br>Pyetja 1                                     | Ushtrime 1.1<br><b>N</b>                      | Fletë pune 1.1<br><b>Gj Z</b> |
| 1.2 Si veprojnë forcat                            | 1             | Forcat veprojnë në çifte. Secila nga forcat e çiftit vepron në drejtim të kundërt me tjetrën. Çiftet e forcave mund t'i paraqesim në diagramin e forcave.                                                                  | Veprimtaria 1.2<br><b>H</b><br>Pyetjet 1 dhe 2                              | Ushtrime 1.2                                  |                               |
| 1.3 Forcat e baraspeshuara dhe të pabaraspeshuara | 2             | Kur dy forca që veprojnë mbi një trup janë me drejtime të kundërta, por me madhësi të njëjtë, ato janë të baraspeshuara. Kur njëra prej forcave është më e madhe se tjetra, forcat janë të pabaraspeshuara.                | Veprimtaria 1.3<br><b>H</b><br>Pyetjet 1 dhe 2<br><b>H</b>                  | Ushtrime 1.3<br><b>N</b>                      | Fletë pune 1.3                |
| 1.4 Efektet e forcave                             | 2             | Forcat mund të ndryshojnë madhësinë dhe drejtimin e shpejtësisë, si dhe formën e një trupi.                                                                                                                                | Veprimtaria 1.4<br><b>H</b><br>Pyetjet 1 dhe 2                              | Ushtrime 1.4<br><b>N</b>                      | Fletë pune 1.4<br><b>H</b>    |
| 1.5 Forcat dhe energjia                           | 1             | Puna është sasia e energjisë që kalon në një trup përmes një force, për ta bërë atë të lëvizë.                                                                                                                             | Pyetjet 1–3,<br>Pyetjet e Sfidës<br><b>Z</b>                                | Ushtrime 1.5<br><b>Z</b>                      |                               |
| 1.6 Forca e fërkimi                               | 2             | Forca e fërkimit është një forcë që ndikon në shpejtësinë e lëvizjes së trupave. Ajo mund edhe ta ndalojë lëvizjen e tyre.                                                                                                 | Veprimtaria 1.6<br><b>H</b><br>Pyetjet 1–4,<br>Pyetjet e Sfidës<br><b>Z</b> | Ushtrime 1.6<br><b>Gj</b>                     | Fletë pune 1.6<br><b>H</b>    |
| 1.7 Studim mbi fërkimin                           | 2             | Forca e fërkimit ndikohet nga lloji i sipërfaqeve në takim, si dhe nga forca me të cilën sipërfaqet ngjeshen.                                                                                                              | Veprimtaria 1.7<br><b>H</b><br>Pyetjet 1–7<br><b>H</b>                      | Ushtrime 1.7<br><b>H</b>                      | Fletë pune 1.7<br><b>H</b>    |
| 1.8 Rezistenca e ajrit                            | 2             | Rezistenca e ajrit është një lloj force fërkimi e shkaktuar nga ajri, atomet e të cilit godasin dhe shtynë në të kundërt trupat që lëvizin.                                                                                | Veprimtaria 1.8<br><b>H</b><br>Pyetjet 1–3<br><b>H</b>                      | Ushtrime 1.8<br><b>Z</b>                      | Fletë pune 1.8<br><b>H</b>    |
| Kontrolloni njohuritë                             | 1             |                                                                                                                                                                                                                            | Pyetjet 1–6                                                                 | Të përvetësojmë gjuhën shkencore<br><b>Gj</b> |                               |

**Z** Zgjerim   **Gj** Gjuha   **H** Hulumtim   **N** Ndihmë

## Mjetet e nevojshme

- foto ose video të astronautëve duke qëndruar pezull në hapësirë;
- trupa me masa të ndryshme si libra, makina lodër, gurë, një çantë e vogël me fasule ose oriz;
- qese plastike;
- peshore;
- dinamometër;
- tavolinë;
- copa llastiku;
- magnete;
- gozhdë hekuri;
- shtroje palestres;
- litar palestres;
- orë;
- top golfi;
- top pingpongu;
- plastelinë;
- video e një ndeshjeje futbollit;
- gyptha;
- topa tenisi;
- copa të vogla kartoni ose druri;
- kuti këpucësh;
- stilolapsa;
- gërshërë;
- rërë;
- lapsa;
- lloje sipërfaqesh të ndryshme si letër paketimi me fluska, letër alumini, letër smerile, dru i lëmuar, dru i ashpër, shirita ngjitës konfeksionesh, letër e lëmuar, letër kuzhine me sipërfaqe me relief, karton i lëmuar dhe i ashpër;
- dërrasa druri;
- stivë librash;
- sapun i lëngshëm;
- ujë;
- kuti kartoni;
- kronometër;
- letër dylli;
- mbajtëse topi;
- letër ose karton A2;
- susta;
- letër ngjitëse;
- gurë të vegjël ose kapëse rrobash;
- shpuese letre (jo e detyrueshme);
- lesh;
- qese letre.

## Tema 1.1 Masa dhe pesha

Konceptet kyçe që hulumtohen në këtë temë janë pesha e një trupi, që është forca që ai ushtron mbi trupin ku mbështetet apo ku varet, si pasojë e rëndesës së tij dhe masa që është sasia e lëndës në një trup. Pra, pesha e një trupi në njëfarë mënyre përcaktohet nga forca e rëndesës që vepron mbi masën e tij.

### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të bëjnë dallimin midis masës që matet me kilogramë (kg), dhe peshës që matet me njutonë (N), duke theksuar që në jetën e përditshme përdoren kilogramët.
- Të njohin dhe të përdorin njësitë e forcës, të masës dhe të peshës dhe të përcaktojnë drejtimet e veprimet të forcave.
- Të bëjnë vëzhgime dhe matje të rëndësishme, duke përdorur saktë aparatura të thjeshta.
- Të përdorin tabelat, diagramet me shtylla dhe grafikët për të paraqitur rezultatet.
- Të bëjnë krahasime.
- Të identifikojnë rregullsitë në rezultate dhe rezultatet që nuk përputhen me rregullsitë.
- Të shqyrtojnë faktin se si shkencëtarët kanë ndërthurur faktet nga vëzhgimi dhe matjet me të menduarit krijues, për të sugjeruar ide të reja dhe për të shpjeguar dukuritë.

### Lidhjet midis kurrikulave

- Kjo temë lidhet me punën e mëparshme për forcat në klasat 1 dhe 3 dhe forcën e rëndesës në klasën 5. Kjo temë ndërtohet mbi ato njohuri.
- *Fleta e punës 1.1* kërkon aftësi të të kuptuarit.

### Ide për mësimdhënien

- Filloni duke pyetur nxënësit që vullnetarisht të tregojnë se sa peshojnë. Nëse mendoni se nxënësit janë të turpshëm në lidhje me dhënien vullnetare të këtij informacioni, mund t'i pyesni se sa peshon një grumbull librash apo çanta e shkollës. Si alternativë, ju mund të deklaroni peshën tuaj ose të jepni një shembull të tillë: Lela peshon 30 kilogramë. Pyesni nxënësit se çfarë do të thotë kjo dhe si e masin këtë. Shkruani idetë e tyre në tabelë dhe diskutojini ato. Kjo do t'ju mundësojë që të identifikoni idetë e gabuara në lidhje me ndryshimin ndërmjet masës dhe peshës. Kjo është çështje që rëndom krijon keqkuptime te nxënësit. Për këtë



çështje është diskutuar më gjatë në rubrikën e mëposhtme “*Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara*”

- Mandej shpjegoni dallimin mes masës dhe peshës. Theksoni se sasia e lëndës në një trup është zakonisht e pandryshueshme. Kjo është masa. Pësia është forca që trupi ushtron mbi trupin ku mbështetet apo ku varet, si pasojë e forcës së rëndesës që vepron mbi të.
- Një mënyrë për të ilustruar dallimin mes masës dhe peshës është që nxënësve t'u tregohen foto ose video të astronautëve në hapësirën kozmike. Galeria e fotove *NASA Shuttle Mission* në internet ka një numër fotosh të astronautëve në hapësirë. Shpjegoni që astronautët qëndrojnë pezull në hapësirë, sepse janë shumë larg nga Toka për të përjetuar forcën e rëndesës. Prandaj ata nuk kanë peshë në hapësirë. Megjithatë, ashtu sikurse nxënësit mund ta shohin në foto, astronautët ekzistojnë dhe kanë masën e tyre origjinale.
- Bëni një rishikim të punës së mëparshme mbi rëndesën. *Çfarë ndodh nëse hedhim një top në ajër? Çfarë ndodh, nëse mbani një top dhe mandej e lëshoni atë?* Shpjegoni se rëndesa është forca që tërheq trupat për poshtë. Tregojini klasës që, për një kohë të gjatë, shkencëtarët nuk e dinin se çfarë i bënte trupat të binin në Tokë. Isak Njutoni kuptoi se kishte një forcë, e cila i tërhiqte trupat për poshtë. Kjo forcë është forca e rëndesës (graviteti). Shpjegoni se të gjitha forcat maten me të njëjtën njësi, që quhet njuton (N). Kjo për nder të Isak Njutonit, i cili zbuloi dhe shpjegoi shumë gjëra rreth forcave.
- *A tërhiqen prej forcës së rëndesës të gjithë trupat drejt Tokës? Si ndikohet prej forcës së rëndesës Hëna apo trupat që lëvizin sipas një orbite?* Shpjegoni se forca e rëndesës është një forcë tërheqëse që çdo trup ushtron mbi një trup tjetër që ka masë. Pra, nuk është vetëm forcë tërheqëse e Tokës mbi një trup. Ndërmjet çdo dy trupave në hapësirë, të tillë si Toka dhe Hëna, do të ketë një forcë tërheqëse të rëndesës. Shpjegoni se Toka e tërheq Hënë, por për shkak se kjo është shumë larg, forca tërheqëse e Tokës mbi të nuk është aq e madhe sa për ta tërhequr Hënë poshtë në drejtim të Tokës. Por është kjo forcë që e mban Hënë në një trajektore rreth Tokës, trajektore që quhet orbitë. Hëna gjithashtu e tërheq Tokën dhe çdo trup tjetër. Shpjegoni që trupat me masë më të madhe, mbi të njëjtin trup, ushtrojnë forcë tërheqëse më të madhe. Hëna ka një masë më të vogël

se Toka, kështu që forca tërheqëse që ajo ushtron mbi një trup të ndodhur në sipërfaqe të saj është më e vogël se forca që Toka do të ushtronte mbi të njëjtin trup të ndodhur po në sipërfaqe të saj. Kjo është arsyeja pse forca e rëndesës në Hënë është më e vogël se ajo mbi Tokë. Konkretisht, forca e rëndesës që ushtron Hëna mbi një trup të ndodhur pranë sipërfaqes së saj është sa rreth 1/6 e forcës së rëndesës që do të ushtronte Toka mbi këtë trup.

*Cila do të ishte pësia juaj në Hënë? A do të ishte masa juaj në Hënë e njëjtë me masën tuaj në Tokë, apo edhe ajo do të ndryshonte?*

- Tregojini klasës që të gjithë planetët në sistemin diellor lëvizin në orbita përreth Diellit për shkak të forcës tërheqëse të rëndesës që ai ushtron mbi ta. Nëse është e mundur, tregojuni ndonjë video mbi sistemin diellor.
- Në këtë klasë nxënësit mund të punojnë me *Fletën e punës 1.1* dhe të shohin sesi provat prej vëzhgimeve e çuan Njutonin drejt shpjegimit se përse trupat bien në Tokë.
- Diskutoni: *Kush ka masë më të madhe, 10 g pupla apo 10 g rërë?* Ju mund të merrni disa përgjigje interesante, sepse, në këtë nivel, ekziston gjithmonë një keqkuptim, sipas të cilit trupat që janë më të lehtë kanë masë më të vogël. Të dy kanë të njëjtën masë, por 10 g pupla kanë një vëllim shumë më të madh në krahasim me vëllimin e 10 g rërë.
- Veprimtaria 1.1 tregon marrëdhëniet midis masës dhe peshës. Në këtë veprimtari, nxënësit do të plotësojnë një tabelë rezultatesh, e cila tregon jo vetëm vlerën për masën dhe peshën e një shumëllojshmërie trupash, por dhe njëfarë rregullsie në rezultate. Ata duhet të vënë re pikërisht këtë rregullsi të vlerave të leximeve të aparateve matëse, ku pësia e një trupi në njutonë është afërsisht rreth dhjetë herë më e madhe se masa e trupit në kilogramë.

## Shënime mbi veprimtaritë praktike

### Veprimtaria 1.1

Secili grup ka nevojë për:

- trupa të masave të ndryshme, si: libër, makinë lodër, gur, këpucë, qese e vogël me fasule të thata ose oriz;
- qese plastike;
- peshore;
- dinamometër.

Nxënësit duhet të punojnë në grupe prej 4 ose 5 vetësh.

## Kapitulli 1 Ide për mësimdhënie

Dinamometrat kanë një sustë metalike që përfundon me një çengel. Demonstroni se si përdoret një dinamometër dhe nxirrni në pah sustën e brendshme të tij. Tregojuni nxënësve shkallën dhe mësojini ata se si ta lexojnë atë.

Vareni dinamometrin në dorezën e derës, në varësen e palltove apo në gishtin tuaj.



Vareni dinamometrin në gishtin tuaj vetëm nëse jeni duke matur trupa me masa të vogla, përndryshe mund të lëndoni gishtin.

Varni trupin, të cilit do t'i matni peshën, në çengelin e dinamometrit. Susta brenda dinamometrit zgjatet, kur në çengel ushtrohet një forcë. Sa më e madhe të jetë forca që ushtrohet, aq më shumë zgjatet susta dhe aq më e madhe është vlera që lexohet.

Për të lexuar vlerën e forcës së matur, syri juaj dhe treguesi duhet të jenë në të njëjtin nivel. Pasi të keni lexuar matjen në shkallëzim, hiqeni trupin dhe sigurohuni që susta është kthyer në nivelin zero. Nëse masni forcën e një trupi të rëndë, ai mund ta dëmtojë sustën duke e zgjatur në mënyrë të pakthyeshme.

Tregoni se si matet forca që nevojitet për të prekur një karrige, për të tërhequr një karrige, për të hapur një derë ose për të ngritur një trup. Tregoni çfarë duhet për të ushtruar një tërheqje të qëndrueshme mbi dinamometrin, në mënyrë që të jeni në gjendje të lexoni vlerën e matur kur dinamometri është në lëvizje.

Caktoni nxënësit të regjistrojnë masën e çdo trupi të matur në peshore dhe forcën që ushtron trupi mbi dinamometër. Ata duhet të krahasojnë të dyja leximet për secilin trup. Vini në dukje që pesha e një trupi në njutonë është rreth dhjetë herë më e madhe se masa e trupit në kilogramë. Nëse nxënësit marrin lexime që nuk përshtaten me këtë rregull, ata duhet t'i përsëritin matjet.

Nëse nuk ka dinamometra, përdorni fije elastike si dhe vizore për të matur zgjatimin e këtyre fijeve. Nuk është thelbësore t'i masni në njutonë. Një vlerë relative, për shembull, që e shtrin fijen elastike 5 cm ose 10 cm më shumë se gjatësia e saj fillestare është e mjaftueshme. Megjithatë, theksojmë se, duke përdorur vlera relative të forcës nuk do t'u mundësoni nxënësve të identifikojnë marrëdhëniet numerike mes masës dhe peshës. Kjo, sepse ata nuk do të jenë

në gjendje të shohin nga matjet se pesha e një trupi në njutonë është dhjetë herë më e madhe se masa e tij në kilogramë.

- 1 Leximet në dinamometër janë dhjetë herë më të mëdha sesa ato në peshore.

## Internet dhe TIK

- Faqja e internetit: <http://www.exploratorium.edu/ronh/weight/> është një lojë në të cilën nxënësit mund të gjejnë sa do të jetë pesha e tyre në planetë të tjerë. Ajo ndihmon për të përforcuar njohuritë mbi ndryshimin ndërmjet masës dhe peshës.
- Faqja e internetit <https://www.teachingchannel.org/videos/teaching-mass-weight-gravity> është një video e vlefshme për mësuesit, mbi masën dhe peshën.
- Faqja e internetit [http://www.msncucleus.org/membership/html/k-6/as/scimath/3/assm3\\_6a.html](http://www.msncucleus.org/membership/html/k-6/as/scimath/3/assm3_6a.html) ka shënime të vlefshme për mësuesit, për mësimin e masës dhe peshës.
- Faqja e internetit: <http://video.about.com/physics/Newton-s-Law-of-Gravity.htm> është një video mbi Njutonin dhe gravitetin.
- Faqja e internetit: [http://www.racemath.info/forcesandpressure/ks2\\_force.htm](http://www.racemath.info/forcesandpressure/ks2_force.htm) është një faqe ndërevepruese për nxënësit, për matjen e forcave. Ai përfshin informacion mbi fërkimin.
- Faqja e internetit: <http://www.neok12.com/video/Types-of-Forces/zX665776460060597a040667.htm> është një video në YouTube mbi masën dhe peshën e nxënësve dhe lidhet me video të tjera mbi forcën.
- Faqja e internetit: [http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks2/science/physical\\_processes/forces/read/1/](http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks2/science/physical_processes/forces/read/1/) ka një përmbledhje të thjeshtë për nxënësit mbi aspektet kryesore të forcave të mbuluara në temat 1.1 deri te 1.3.
- Faqja e internetit: <http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/detectivescience/gravity.html> ka një lojë ndërevepruese rreth gravitetit.
- Faqja e internetit: [http://www.kidsastronomy.com/solar\\_system.htm](http://www.kidsastronomy.com/solar_system.htm) tregon grafikisht orbitat e planetëve në sistemin diellor. Ajo jep gjithashtu informacion rreth planetëve dhe peshës suaj në secilin planet.

## Vlerësimi

- A munden nxënësit të shpjegojnë sa më poshtë:
  - Çfarë është forca e rëndësës?

- Cili është ndryshimi ndërmjet masës dhe peshës?
- Si është e lidhur pesha me forcën e rëndesës?
- Si ndikon largësia ndërmjet trupave dhe Tokës mbi forcën e rëndesës?
- A mundet nxënësit të bëjnë sa më poshtë:
  - Të masin forcën me dinamometër.
  - Të identifikojnë lidhjen numerike ndërmjet peshës së një trupi në njutonë dhe masës së tij në kilogramë. Pra, që vlera numerike e peshës është dhjetë herë më e madhe se ajo e masës.

### Diferencimi

- Nxënësve me arritje të dobëta duhet t'u jepen mundësi të tjera në praktikimin e përdorimit të dinamometrit dhe leximin e rezultateve. Kujtojnë ata se duhet të mbajnë syrin në nivelin e treguesit kur lexojnë rezultatin në dinamometër.
- Pyetjet 1 dhe 2 në ushtrimin 1.1 në *Fletoren e punës* janë të përshtatshme për nxënësit me arritje të dobëta për të përforcuar idenë se masa dhe pesha janë madhësi të ndryshme.
- Nxënësve me arritje të mira mund t'u kërkohej "të hiqen sikur" janë vetë Njutoni, kështu që t'u shkruajnë miqve një letër ku të flasin mbi zbulimin e ri, forcën e rëndesës.

### Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Nxënësit mund ta kenë të vështirë të kuptojnë dallimin ndërmjet konceptit të masës dhe konceptit të peshës. Një vështirësi në mësimdhënie, për të shpjeguar dallimin ndërmjet peshës dhe masës, është se të dy termat duke përdorur të njëjtat njësi përdoren zakonisht duke nënkuptuar të njëjtën gjë. Për shembull, është shumë e zakonshme për dikë që të thotë se pesha e tij është  $x$  kilogramë. Në të vërtetë, pesha e një trupi është forca që ky trup ushtron mbi mbështetësen apo mbi pikën ku është varur, për shkak të forcës së rëndesës së Tokës, e cila tërheq gjithçka në drejtim të saj.

### Flisni rreth...

Flisni se çfarë ndodh me një top që hidhet lart në ajër. Ai shkon lart, pastaj bie poshtë. Kjo ndodh për shkak se forca e rëndesës vepron duke i tërhequr trupat poshtë. Tërheqja gravitacionale që vepron mbi astronautët në hapësirë është shumë e vogël, prandaj ata qëndrojnë pezull në hapësirë.

### Ide për detyra shtëpie

- Ushtrimi 1.1 në *Fletoren e punës* do të ishte një detyrë shtëpie e përshtatshme.

### Përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit*

Shikoni rubrikën *Shënime mbi veprimtaritë praktike*.

### Përgjigjet e ushtrimeve në *Fletoren e punës*

- a peshore
  - b kilogram
- a dinamometër
  - b njuton

| Trupi           | Masa   | Pesha |
|-----------------|--------|-------|
| tullë           | 1 kg   | 10 N  |
| stivë me libra  | 2.5 kg | 25 N  |
| vajzë e vogël   | 52 kg  | 520 N |
| thes me çimento | 40 kg  | 400 N |

- a Përgjigjet sipas figurave të dinamometrave:  
15 N, 36 N, 24 N, 33 N
  - b 15 N, 24 N, 33 N, 36 N
- Jo, sepse duke e tërhequr trupin, ju rrisni forcën mbi dinamometër. Leximi në dinamometër tregon peshën e trupit, së bashku me forcën me të cilën ju po e tërhiqni atë.

### Përgjigjet e *Fletës së punës*

#### Fletë pune 1.1

- Ai vërejti një mollë që ra nga një pemë dhe mendoi rreth faktit pse trupat gjithmonë bien poshtë drejt Tokës.
- a Forca e rëndesës është një forcë që tërheq trupat në drejtim të Tokës.
  - b Njuton
- Hëna mbahet në orbitën e saj rreth Tokës nga forca e rëndesës që ushtron Toka mbi të.

#### Sfida

Forca e rëndesës që Toka ushtron mbi Hënë është e pamjaftueshme për ta tërhequr atë drejt vetes. Hëna ushtron gjithashtu një forcë rëndese mbi Tokën, duke e tërhequr atë drejt saj.



## Tema 1.2 Si veprojnë forcat

Koncepti kryesor i hulumtuar në këtë temë është se forcat veprojnë në çifte me drejtime të kundërta. Paraqitja e çifteve të forcave mund të bëhet me anë të diagramit të forcave.

### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të njohin dhe të përdorin njësitë e forcës, të masës dhe të peshës dhe të identifikojnë drejtimin e veprimit të forcave.
- Të bëjnë vëzhgime dhe matje të rëndësishme, duke përdorur saktë aparatura të thjeshta.

### Lidhjet midis kurrikulave

- Kjo temë lidhet me punën e mëparshme mbi forcat në klasat 1 dhe 3 dhe forcat magnetike në klasën 4.

### Ide për mësimdhënien

- Aktivizoni çifte nxënësish të së njëjtës gjini, për t'u shtyrë me duart e tyre kundër njëri-tjetrit dhe mandej i pyesni. *A mund ta ndieni forcën? Forca që ushtroni, është shtytje apo tërheqje? Në cilin drejtim vepron forca?* Kërkojuni nxënësve të përmendin forca të tjera, që ata njohin e që veprojnë mbi trupa. Në cilin drejtim veprojnë këto forca? Pastaj caktoni nxënësit të bëjnë Veprimtarinë 1.2. Kjo veprimtari rishikon llojet e forcave, që janë trajtuar në klasat e mëparshme dhe gjithashtu i lejon nxënësit të bëjnë vëzhgime në lidhje me drejtimin e veprimit të forcave. Në këtë veprimtari nxënësit të fillojnë të mendojnë rreth forcave që nuk përfundojnë në lëvizje.
- Flisni për librin mbi tavolinë. *Pse libri nuk bie poshtë kur është mbi tavolinë? Pse bie nëse tavolina nuk do të ishte atje?* Libri mbi tavolinë nuk lëviz, por megjithatë mbi të ende veprojnë forcat. Mbajeni librin në pëllëmbën e dorës suaj. *Pse nuk bie libri? Si është në gjendje dora ime të mbajë librin?* Shpjegoni që, kur libri është mbi tavolinë, apo kur dora juaj mban librin, forca që e mban lart e ushtruar nga krahu juaj apo nga tavolina, është e barabartë në madhësi me forcën e rëndesës që ushtrohet mbi librin, e cila kërkon ta ulë atë poshtë. Kur forcat që veprojnë mbi një trup janë me drejtime të kundërta e me madhësi të njëjtë, trupi nuk lëviz.
- Vizatoni dhe emërtoni shigjetat e forcave që veprojnë mbi një libër që ndodhet mbi një tavolinë, si ajo në faqen 9 të *Librit të nxënësit*, duke treguar se forcat janë të barabarta në madhësi, por veprojnë në

drejtime të kundërta. Shpjegoni që forcat mund të tregohen me shigjeta për të treguar madhësinë dhe drejtimin e duhur. *Çfarë do të ndodhte, nëse forca e ushtruar nga Toka mbi librin do të ishte më e madhe sesa forca e ushtruar nga tavolina?* Libri do të binte nga tavolina në dysHEME. Kërkojuni nxënësve t'u përgjigjen pyetjeve 1 dhe 2 në faqen 9 të *Librit të nxënësit* për të përsëritur dhe për të zbatuar çfarë mësuan në këtë temë.

## Shënime mbi veprimtaritë praktike

### Veprimtaria 1.2

Çdo grup ka nevojë për:

- një libër;
- tavolinë;
- fije elastike;
- magnet;
- gozhdë hekuri.

Nxënësit duhet të punojnë në grupe me 4 deri 5 vetë.

Kjo veprimtari është shumë e gjerë dhe rishikon edhe llojet e forcave, që nxënësit i kanë studiuar në klasat e mëparshme.

Nxënësit duhet të jenë në gjendje të emërtojnë forcat magnetike dhe forcat elastike. Ata duhet të vërejnë se në këtë veprimtari këto janë forca tërheqëse. Kujtojuni atyre se forcë tërheqëse është edhe forca e rëndesës. Trupat lëvizin në drejtimin e veprimit të forcës tërheqëse.

Për të zgjidhur veprimtarinë, ju mund të përdorni dy magnete për të demonstruar forcat shtytëse të trupave. Kjo do t'u tregojë nxënësve që forcat veprojnë në drejtime të kundërta. Për të përfutur një forcë shtytëse vendosini përballë njëri-tjetrit polet e njëjta të magnetëve.

### Internet dhe TIK

- Faqja e internetit: <http://eschooltoday.com/science/forces/introduction-to-forces.html> ofron një pasqyrë të dobishme për mësuesit dhe nxënësit për të gjitha aspektet e forcave të trajtuara në këtë kapitull.
- Faqja e internetit: [http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/science/energy\\_electricity\\_forces/forces/revision/5/](http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/science/energy_electricity_forces/forces/revision/5/) ofron për mësuesit një formim mbi diagramet e forcave të baraspeshuara dhe të pabaraspeshuara.
- Faqja e internetit: [http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks2/science/physical\\_processes/forces/read/1/](http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks2/science/physical_processes/forces/read/1/) ka një përmbledhje të thjeshtë për nxënësit në lidhje me aspektet kryesore të forcave të trajtuara në temat 1.1-1.3.

- Faqja e internetit: <http://www.icteachers.co.uk/children/sats/forces.htm> shpjegon diagramet e forcave dhe forcat e baraspeshuara dhe të pabaraspeshuara, me pyetje për t'i vënë nxënësit të mendojnë rreth tyre.

### Vlerësimi

- Diskutoni në klasë përgjigjet e ushtrimit 1.2 në *Fletoren e punës* dhe lëroni nxënësit të kontrollojnë punën e tyre për t'u vetëvlersuar.

### Diferencimi

- Nxënësit me arritje të dobëta mund të ndihmohen, nëse u vizatoni në tabelë çifte shigjetash me gjatësi të ndryshme që tregojnë forcat të orientuara me drejtime të kundërta. Ju mund t'i bëni shigjetat të orientuara jo vetëm lart dhe poshtë, por dhe në drejtime të ndryshme. *Cila është forca më e madhe dhe në cilin drejtim vepron ajo? Cila është forca më e vogël dhe në cilin drejtim vepron ajo?*
- Nxënësve me arritje të mira mund t'u kërkohet të vizatojnë një diagram forcash për të ilustruar forcat që veprojnë në një varkë. Për këtë veprimtari referojuni rubrikës *Flisni rreth...*

### Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Deri më tani, nxënësit i kanë përshkruar forcat si një shtytje apo si një tërheqje. Disa prej tyre, mund të mendojnë akoma për forcat vetëm në aspektin e lëvizjes së trupave dhe të mos e kuptojnë që ato veprojnë mbi trupat, madje dhe kur ata nuk lëvizin. Nxënësit ka të ngjarë të besojnë se, nëse një trup nuk është duke lëvizur, atëherë mbi të nuk vepron ndonjë forcë. Meqenëse nxënësit nuk janë në gjendje të shohin tavolinën "duke shtyrë" librin për lart, ata mund të mendojnë se tavolina nuk është duke ushtruar ndonjë forcë mbi librin.

### Flisni rreth...

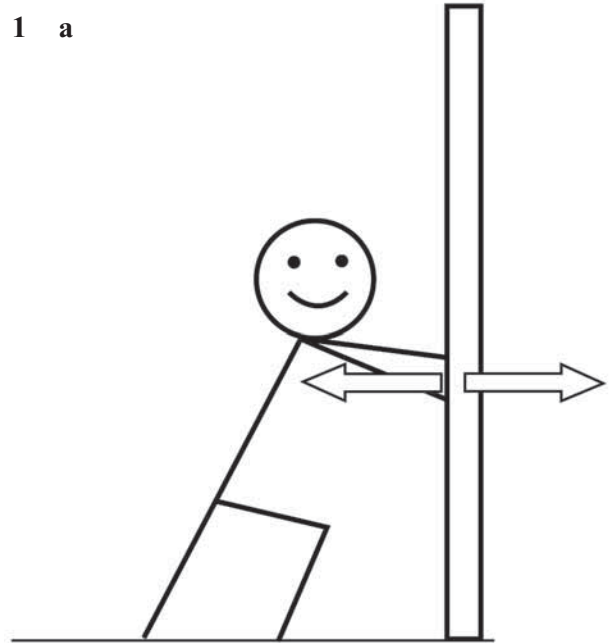
- Kujtojeni nxënësve që ata kanë mësuar se forcat veprojnë në çifte në drejtime të kundërta. *Çfarë force ushtron varka mbi ujin? Në cilin drejtim vepron forca? A ushtron edhe uji forcë mbi varkën? Uji shtyn varkën për lart me të njëjtën forcë që varka nën veprimin e forcës së rëndësës vepron me peshën e saj duke shtyrë ujin poshtë.*

### Ide për detyra shtëpie

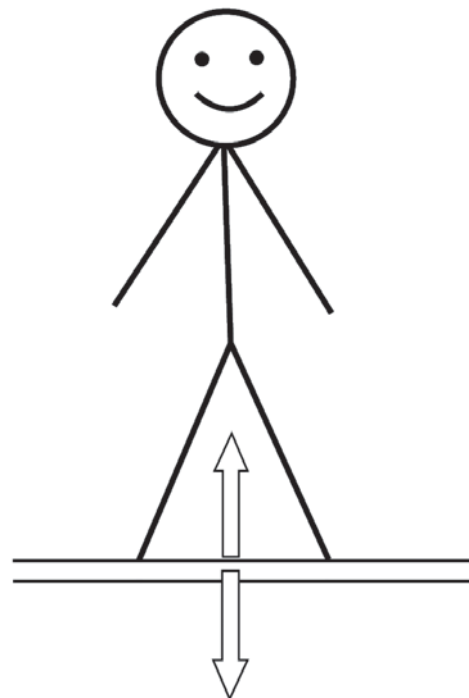
- Ushtrimi 1.2 në *Fletoren e punës* do të ishte një detyrë shtëpie e përshtatshme.

### Përgjigjet e pyetjeve në Librin e nxënësit

1 a

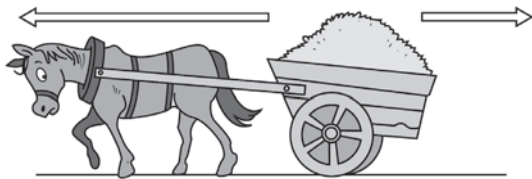


- b Jo. Muri nuk lëviz dhe njeriu nuk lëviz.
- 2 Forca e rëndësës ju tërheq drejt Tokës dhe ju peshoni mbi truall. Toka shtyn për lart në drejtim të kundërt me veprimin tuaj, në mënyrë që ju të mos zhyteni në tokë. Të dyja forcat janë të barabarta dhe të kundërta.



## Përgjigjet e ushtrimeve në Fletoren e punës

- 1 a Kali duke tërhequr karrocën – shigjeta më e madhe është në drejtimin e lëvizjes së kalit, shigjeta në drejtim të kundërt është forca e ushtruar nga ana e karrocës.



- b Vajza është e ulur në karrige – shigjeta që tregon forcën e rëndesës mbi vajzën është e drejtuar për poshtë, ndërsa një shigjetë e barabartë, që tregon forcën e ushtruar nga karrigia, është me drejtim për lart.



- c Djali duke mbajtur çantën – shigjeta që tregon forcën e rëndesës që ushtrohet mbi çantë është e drejtuar për poshtë, ndërsa një shigjetë e barabartë, që tregon forcën e ushtruar nga krahu i djalit, është me drejtim për lart.



- d Magneti duke ngritur gozhdën – shigjeta e gjatë me drejtimin lart, tregon forcën e magnetit, ndërsa shigjeta me drejtimin poshtë tregon forcën e rëndesës mbi gozhdë.



- e Dy patinatorë duke shtyrë njëri-tjetrin – për secilin patinator kemi shigjeta të barabarta e të kundërta, që tregojnë se forcat e veprimit ndaj njëri-tjetrit janë të barabarta dhe me drejtime të kundërta.
- 2 a Vizatimet e vajzës në karrige, djalit duke mbajtur çantën dhe patinatorët.
- b Vizatimet e kalit duke tërhequr karrocën dhe magnetit duke ngritur gozhdën.

## Tema 1.3 Forcat e baraspeshuara dhe të pabaraspeshuara

Çështja themelore e trajtuar në këtë temë është ajo që lidhet me faktin se kur forcat që veprojnë mbi një trup janë të baraspeshuara, trupi nuk lëviz, por kur ato janë të pabaraspeshuara, trupi lëviz.

### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të njohin dhe të përdorin njësitë e forcës, të masës dhe të peshës dhe të identifikojnë drejtimin e veprimit të forcave.
- Të bëjnë vëzhgime dhe matje të rëndësishme, duke përdorur saktë aparatura të thjeshta.

### Lidhjet midis kurrikulave

- Kjo temë lidhet me punën e mëparshme mbi forcat në klasat 1 dhe 3.

### Ide për mësimdhënien

- Duke përdorur idenë e lojës “tërheqje litari”, mendoni një trup të palëvizshëm, në të cilin forcat e kundërta që veprojnë mbi të janë të baraspeshuara. Nëse litari mbetet i palëvizshëm, të dyja ekipet janë duke ushtruar forca tërheqëse të njëjta. Ndajeni klasën në dy grupe të barabarta. Nëse keni klasë me gjini të ndryshme, ndajini nxënësit në dy ekipe djemsh dhe dy ekipe vajzash.
- Lëreni klasën të hamendësojë se cili ekip prej të dyja gjinive do të fitojë. Mbani të njëjtat ekipe për të luajtur lojën, derisa njëri

prej tyre të fitojë. Lojën zhvillojeni jashtë në bar, ose në klasë mbi një tapet palestres. Përdorni një litar fizikulture, mundësisht me nyje, për t'u kapur sa më mirë.

- Kërkojuni nxënësve të shpjegojnë, duke u bazuar në madhësitë e forcave, se përse fitoi njëri ekip. *Cili nga ekipet ushtroi forcë më të madhe?*
- Kërkojuni nxënësve se si mund t'i ndryshojnë ekipet për të formuar një ekip që ka më shumë gjasa për të fituar dhe lërin ata të shpjegojnë arsyetimin e tyre. Çfarë do të ndodhë nëse të dy ekipet do të kenë forca të barabarta. Pse?
- Pastaj vërin nxënësit të bëjnë Veprimtarinë 1.3 në *Librin e nxënësit* për të vërejtur se disa forca janë më të mëdha se të tjerat. Ata gjithashtu duhet t'i përgjigjen pyetjeve 1 dhe 2, të bazuara në këtë veprimtari.
- Shpjegoni që një forcë shtytëse ose tërheqëse që vepron mbi një trup mund të shkaktojë lëvizjen e tij. Forcat e pabaraspeshuara do të shkaktojnë lëvizje në drejtimin e forcës më të madhe. Forcat me madhësi të ndryshme dhe drejtime të kundërta janë forca të pabaraspeshuara. Forcat e kundërta, por të barabarta, nuk do të shkaktin lëvizje. Këto forca janë të baraspeshuara. Tregojuni nxënësve se forcat e baraspeshuara veprojnë mbi një trup të vetëm, ndërsa forca e veprimit dhe forca e kundërveprimit veprojnë mbi trupa të ndryshëm. Kur ekipet e tërheqjes së litarit tërheqin me forca të njëjta skajet e kundërta të litarit, litari nuk lëviz, sepse forcat që veprojnë në të, janë të baraspeshuara. Në këtë rast, të dyja forcat veprojnë mbi të njëjtin trup, litarin.

## Shënime mbi veprimtaritë praktike

### Veprimtaria 1.3

Çdo çift ka nevojë për:

- një libër të rëndë;
- një orë.

Nxënësit duhet të punojnë në çifte.

Kjo veprimtari mund të bëhet edhe në tavolinat e nxënësve.

Veprimtaria mund të bëhet si një demonstrim.

Këtë veprimtari mund ta përdorni për të futur idenë se energjia është e lidhur me forcat, për të cilën flitet në temën 1.5. Neve na duhet energji për të krijuar forcën që e mban librin lart.

Meqenëse energjia nga muskujt e krahut tonë kalon te libri për ta mbajtur atë pezull, krahunë lodhet. Për rrjedhojë do të ushtrojmë më pak forcë te libri. Nëse forca e rëndesës mbi librin është me e madhe se forca që ushtron krahunë, libri e shtyn krahun tonë poshtë.

- 1 a Forca e krahut tonë e mban librin lart.  
b Pesha e librit është rrjedhim i forcës së rëndesës.  
c Forcat janë me madhësi të njëjtë. Libri nuk lëviz dhe krahunë nuk lëviz.
- 2 Rëndesa e librit është më e madhe. Ajo e shtyn krahun tuaj poshtë, kështu që dhe librin do ta mbani më poshtë.

## Internet dhe TIK

- Faqja e internetit: <http://eschooltoday.com/science/forces/introduction-to-forces.html> ofron për mësuesit dhe nxënësit një pasqyrë të dobishme për tërë aspektet e forcave të trajtuara në këtë kapitull.
- Faqja e internetit: [http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/science/energy\\_electricity\\_forces/forces/revision/5/](http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/science/energy_electricity_forces/forces/revision/5/) ofron një panoramë mbi diagramet e forcave të baraspeshuara dhe të pabaraspeshuara.
- Faqja e internetit: [http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks2/science/physical\\_processes/forces/read/1/](http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks2/science/physical_processes/forces/read/1/) ka një përmbledhje të thjeshtë për nxënësit rreth aspekteve kryesore të forcave të trajtuara në temat 1.1 deri 1.3.
- Faqja e internetit: <http://www.icteachers.co.uk/children/sats/forces.htm> shpjegon diagramet e forcave dhe forcat e baraspeshuara dhe të pabaraspeshuara, me pyetje për t'u menduar nga nxënësit.

## Vlerësimi

- Diskutoni në klasë përgjigjet për *Fletën e punës 1.3* dhe lërin nxënësit të kontrollojnë e vlerësojnë punën e njëri-tjetrit.

## Diferencimi

- Nxënësve me arritje të dobëta mund t'u kërkohet të plotësojnë ushtrimin 1.3 në *Fletoren e punës*, gjë që do t'i ndihmonte ata të forconin njohuritë mbi forcat e baraspeshuara dhe të pabaraspeshuara.
- Nxënësve me arritje të mira mund t'u kërkohet të shpjegojnë përse është më e vështirë të lëvizet një masë e madhe sesa një masë e vogël.



## Flisni rreth...

Nëse është e mundur, sillni në klasë një top golfi dhe një top pingpongu. Ata janë afërsisht të së njëjtës madhësi. Lërimi nxënësit t'i mbajnë në duar. *Cili prej tyre është më i rëndë? Cili prej tyre do të ushtrojë më tepër forcë? A janë forcat të baraspeshuara apo të pabaraspeshuara kur topi i golfit godet dritaren? Ç'ndodh kur topi i pingpongut godet xhamin e dritares? Topi i golfit ushtron më tepër forcë në xham sesa ushtron xhami mbi topin, çka bën që xhami të thyhet. Topi i pingpongut ushtron më pak forcë në xham sesa ushtron xhami mbi të, kështu që topi kthehet nga xhami, i cili nuk thyhet.*

## Ide për detyra shtëpie

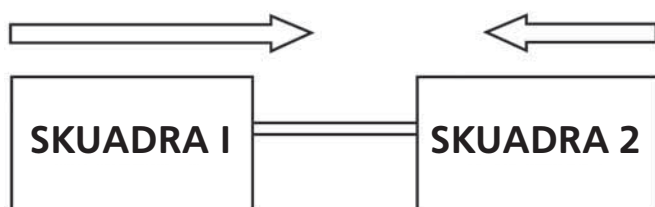
- *Fleta e punës 1.3* do të ishte një detyrë e përshtatshme për shtëpi.

## Përgjigjet e pyetjeve në *Librit e nxënësit*

Shikoni rubrikën *Shënime për veprimtaritë praktike*.

## Përgjigjet e ushtrimeve në *Fletoren e punës*

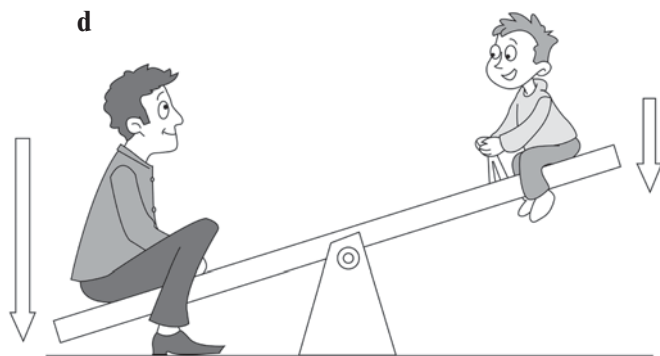
- 1 Forcat e treguara janë forca **tërheqëse**.
- 2 Forcat e treguara janë forca të **kundërta**.
- 3 Forcat nuk janë të **barabarta**.
- 4 Forcat nuk **baraspeshojnë** njëra-tjetrën.
- 5 Forca më e madhe po tërheq nga e **djathta**.
- 6 Forca më e vogël po tërheq nga e **majta**.
- 7 Lëvizja është në të **djathtë**.
- 8



## Përgjigjet e *Fletës së punës*

### Fletë pune 1.3

- 1 rëndesa/graviteti
- 2 forca e Tokës e drejtuar për lart
- 3 të baraspeshuara
- 4 djali do të fundosej në Tokë
- 5 djali do të shtyhej lart nga Toka
- 6
  - a rëndesa
  - b po
  - c burri: 800 N; djali: 400 N



- e Forcat në kolovajzë janë të pabaraspeshuara. Forca e ushtruar nga burri për poshtë është shumë më e madhe, se sa forca e ushtruar nga djali po për poshtë. Prandaj dhe kolovajza nga ana e burrit qëndron më poshtë.

## Tema 1.4 Efektet e forcave

Çështja themelore e trajtuar në këtë temë lidhet me faktin se forcat kanë efekte të ndryshme mbi trupat. Forcat mund të ndryshojnë shpejtësinë, drejtimin e lëvizjes dhe formën e një trupi.

## Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të njohin dhe të përdorin njësitë e forcës, të masës dhe të peshës dhe të identifikojnë drejtimin e veprimit të forcave.
- Të bëjnë vëzhgime dhe matje të rëndësishme, duke përdorur saktë aparatura të thjeshta.
- Të kuptojnë drejt konceptin e energjisë në lëvizje.
- Të përdorin tabelat, diagramet me shtylla dhe grafikët për paraqitjen e rezultateve.

## Lidhjet midis kurrikulave

- Kjo temë lidhet me punën e mëparshme mbi forcat në klasat 1 dhe 3.

## Ide për mësimdhënien

- Pyesni nxënësit nëse një forcë mund të shihet apo jo. *Si e kuptojmë që mbi një trup është duke vepruar një forcë?* Nxënësit ka të ngjarë të thonë se nëse një trup lëviz, atëherë mbi të janë duke vepruar forcat. Kujtojeni atyre që ka forca, si p.sh. forca e rëndesës, që veprojnë mbi trupat edhe kur ata nuk janë duke lëvizur.
- Nëse doni ta bëni këtë një mësim zbulues, vëriini nxënësit të bëjnë veprimtarinë 1.4 për të hulumtuar efektet e forcës mbi

trupat. Në këtë veprimtari, nxënësit do të përdorin aparatura të thjeshta për të bërë vëzhgime se si forcat mund të ndryshojnë lëvizjen dhe formën e trupave. Ata do t'i shënojnë rezultatet e tyre në një tabelë në *Fletën e punës* 1.4. Çojeni deri në fund veprimtarinë duke diskutuar mbi vëzhgimet e nxënësve. Shkruani në dërrasën e zezë një listë të efekteve të forcave, që nxënësit kanë vëzhguar.

- Nëse dëshironi të shpjegoni idetë se si ndikojnë forcat mbi trupat, së pari mund të filloni duke i treguar klasës se dihet që kur trupat ndryshojnë formë, mbi ta janë duke vepruar forca. Ju mund ta demonstroi këtë duke bërë shuk një copë letër me dorë ose duke ngjeshur një top prej plasteline. *Si ndryshon trupi? Çfarë forcash veprojnë mbi trupin?* Përdorni shembullin e një loje futbollit ose tenisi për të ilustruar shpjegimin tuaj se si forcat e ndryshojnë drejtimin e lëvizjes. Ju mund t'i tregoni klasës një video të një ndeshjeje futbollit dhe të vini në dukje se si forca e një lojtari që godet topin, e bën topin të lëvizë.
- Në këtë klasë mund të filloni të fusni idenë e një lidhjeje midis energjisë dhe forcave, e cila do të trajtohet më gjerë në temën tjetër. *Nga vjen forca që e bën topin të lëvizë?* Lojtari përdor energjinë e ndodhur në trupin e tij për të gjuajtur topin. Pra, për të krijuar një forcë goditëse, nevojitet energji. *Çfarë ndodh kur një lojtar godet një top në lëvizje për ta larguar nga vetja e tij? A e shton apo e zvogëlon topi shpejtësinë? Çfarë ndodh kur portieri e ndalon topin? Si ndikon forca e ushtruar nga lojtari mbi top?* Tregojuni nxënësve se forcat mund të ndryshojnë formën dhe lëvizjen e një trupi. Theksoni se nuk ka ndryshime të lëvizjes kur forcat janë të baraspeshuara. Vetëm forcat e pabaraspeshuara ndryshojnë

shpejtësinë ose drejtimin e një trupi.

Mandej mund të përdorni veprimtarinë 1.4 për nxënësit, për të demonstruar praktikisht çfarë ata kanë mësuar.

- Nxënësit mund t'i përgjigjen Pyetjeve 1 dhe 2 si detyrë shtëpie për të përforcuar dhe për të zbatuar konceptet e trajtuara në këtë temë.

## Shënime mbi veprimtaritë praktike

### Veprimtaria 1.4

Secili grup ka nevojë për:

- një top pingpongu;
- një gypth;
- një tavolinë;
- një libër.

Nxënësit duhet të punojnë në grupe prej 4 deri në 5 vetë.

Nëse nuk keni topa pingpongu, mund të përdoren topa të tjerë, si topa tenisi, por që ata të lëvizin, nxënësit do të duhet t'i shtyjnë me duar dhe jo t'u fryjnë.

Ju mund të përdorni një copë plastelinë në vend të një topi pingpongu për ta ngjeshur e për të treguar se si forcat ndryshojnë formën e trupave.

### Internet dhe TIK

- Faqja e internetit: <http://www.zephyrus.co.uk/forcefacts.html> u shpjegon nxënësve efektet e forcave mbi trupa.
- Faqja e internetit: <http://www.youtube.com/watch?v=9kMNtZvYmqQ> është një video për nxënësit mbi efektet e forcave mbi trupat.
- Faqja e internetit: <http://www.youtube.com/watch?v=gC0LdevFiPk> është një video i një ndeshjeje amatore futbollit, të cilin ju mund ta përdorni për t'u treguar nxënësve efektet e gjuajtjes së topit.



## Vlerësimi

Mund të përdorni këtë rubrikë për të vlerësuar Veprimtarinë 1.4.

| Kriteri                                              | 3 nota                                                                  | 2 nota                                                                        | 1 nota                                                                | 0 nota                                                               |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Organizimi dhe udhëzimet vijuese</b>              | Udhëzime të ndjekura në mënyrë korrekte; e organizuar mirë.             | Shumica e udhëzimeve të ndjekura korrektësisht; e organizuar.                 | Disa udhëzime të ndjekura në mënyrë korrekte; e paorganizuar.         | Nuk ka ndjekur udhëzimet.                                            |
| <b>Përdorimi i kohës</b>                             | Plotësuar mirë, brenda kohës; i aftë për të ndihmuar të tjerët.         | Plotësuar mirë, brenda kohës; nuk ka nevojë për ndihmë.                       | Plotësuar mirë, brenda kohës; i nevojitet pak ndihmë.                 | E papërmbyshur në kohë.                                              |
| <b>Përdorimi i pajisjeve/aparateve dhe i lëndëve</b> | Pajisje dhe lëndë të përdorura në mënyrë korrekte dhe me kujdes.        | Shumica e pajisjeve dhe materialeve të përdorura në mënyrë korrekte.          | Disa pajisje dhe materiale të përdorura në mënyrë korrekte.           | Pajisje dhe materiale të përdorura në mënyrë jokorrekte/pa kujdes.   |
| <b>Rezultatet</b>                                    | Të gjitha rezultatet, të sakta; të regjistruara me hollësi.             | Shumica e rezultateve, të sakta; të regjistruara.                             | Disa rezultate, të sakta; jo plotësisht të regjistruara.              | Rezultate të paarritura, të paregjistruara.                          |
| <b>Interpretimi dhe përgjigjet</b>                   | Të gjitha përgjigjet të sakta, interpretime domethënëse të rezultateve. | Shumica e përgjigjeve të sakta, disa interpretime domethënëse të rezultateve. | Disa përgjigje të sakta, pak interpretime domethënëse të rezultateve. | Asnjë përgjigje e saktë, asnjë interpretim domethënës i rezultateve. |

## Diferencimi

- Nxënësve me arritje të dobëta, për të përforcuar idetë kryesore të temës, mund t'u kërkohet të plotësojnë ushtrimin 1.4 në *Fletoren e punës*.
- Nxënësve me arritje të larta mund t'u kërkohet arsyeja se përse kur shtypim një top pingpongu ai mund të ngjishet, ndërsa një top golfi apo një copë mermeri, jo. Ata duhet të pranojnë se mund ta ngjeshim një top pingpongu, sepse ne ushtrojmë një forcë me të madhe mbi topin sesa forca që ai ushtron mbi ne. Ndërkohë që nuk mund të ushtrojmë me duar një forcë mjaft të madhe mbi topin e golfit apo copën e mermerin, për t'i ndryshuar formën. Nëse forma e trupit nuk ndryshon, atëherë forcat janë të baraspeshuara.

## Flisni rreth...

- Flisni për forcat që veprojnë mbi makinën dhe mbi pemën anës rrugës. A janë forcat të baraspeshuara? Cila forcë është më e madhe? Si e ndryshon forca më e madhe makinën? Forca e pemës mbi makinë, ndryshon formën, ndalon lëvizjen ose mund të ndryshojë drejtimin e lëvizjes së saj.

## Ide për detyra shtëpie

- Pyetjet 1 dhe 2 në *Librin e nxënësit* mund të caktohen si detyra shtëpie.

## Përgjigjet e pyetjeve në Librin e nxënësit

- Forcat mund ta lëvizin një trup, mund ta bëjnë një trup të ngadalësohet apo të ndalojë, të ndryshojnë drejtimin në të cilin trupi po lëviz, të ndryshojnë formën e trupit.
- Forca që ndalon lëvizjen dhe ndryshon formën e gotës.
  - Forca që lëviz topin dhe ajo që ndryshon drejtimin e tij.

## Përgjigjet e ushtrimeve në Fletoren e punës

- Forca ndryshon lëvizjen e topit duke e ndaluar atë.
  - Forcat ndryshojnë formën e topit.
  - Forca lëviz topin.
  - Forca ndryshon drejtimin e lëvizjes së topit.
- Figura a
  - Figurat b, c dhe d

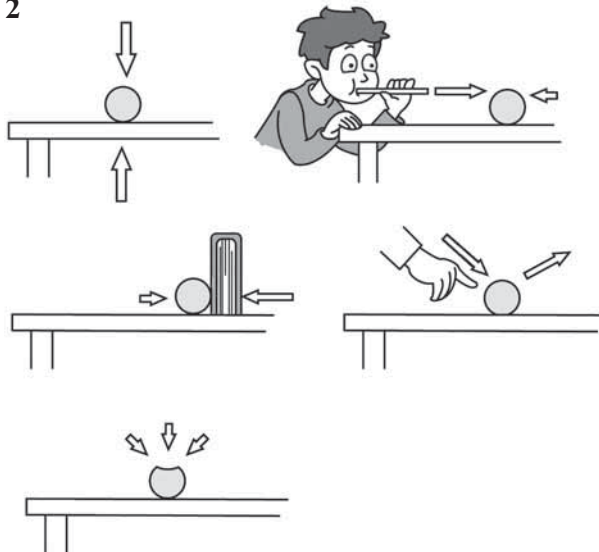
## Përgjigjet e Fletës së punës

## Fletë pune 1.4

1

| Forca mbi trupin            | Efekti i forcës       | Forca të baraspeshuara apo të pabaraspeshuara? |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------------------------------|
| topi mbi tavolinë           | topi nuk lëviz        | të baraspeshuara                               |
| shtyrje ose fryrje          | topi lëviz            | të pabaraspeshuara                             |
| goditje nga një trup tjetër | topi ndalon lëvizjen  | të pabaraspeshuara                             |
| goditje e lehtë             | topi ndryshon drejtim | të pabaraspeshuara                             |
| shtypje                     | topi ndryshon formë   | të pabaraspeshuara                             |

2



## Tema 1.5 Forcat dhe energjia

Çështjet themelore të trajtuara në këtë temë lidhen me faktin se për të krijuar një forcë është e nevojshme energjia, e cila e vë një trup në lëvizje dhe se puna është e barabartë me sasinë e energjisë që i jepet një trupi për ta lëvizur atë.

## Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të kuptojnë konceptin e energjisë së lëvizjes.

## Ide për mësimdhënien

- Kërkoni dy vullnetarë. Caktojeni njërin të shtyjë murin dhe tjetrin të shtyjë karrigen. *A përdorin të dy vullnetarët energji? Nga vjen energjia dhe ku shkon ajo? Kjo fut idenë e transferimit të energjisë kur ushtrohet një forcë.*

- A ushtroan forcë të dy vullnetarët? A e lëviz forca trupin? Lidhini këto ide duke shpjeguar përdorimin e energjisë për ushtrimin e forcës. Forcat i vënë trupat në lëvizje. Kur lëvizim një trup, energjia që përdorim për të krijuar një forcë transferohet në trupin që lëviz.*
- Pastaj pyesni nxënësit çfarë kuptimi ka fjala "punë". Shkruani idetë e tyre në dërrasën e zezë. Shumica e nxënësve do të thonë se është kryer punë, kur ne bëjmë diçka, siç është puna në kopsht, bërja e detyrave të shtëpisë apo ajo që bëjnë njerëzit për të fituar para. Shpjegoni që në shkencë, fjala punë ka një kuptim tjetër. Tregojini klasës se, në demonstrim, nxënësi që shtyu karrigen bëri punë, ndërsa ai që shtyu murin jo. Shpjegojuni nxënësve se, kur një forcë shkakton lëvizjen e trupi në drejtimin e forcës, themi se është kryer punë. Prandaj, kur karrigia lëviz në drejtimin e forcës që nxënësi ushtroi mbi të, u krye punë. Forca e ushtroar nga nxënësi që shtyu murin, nuk e bëri murin të lëvizë në asnjë drejtim. Prandaj nuk u krye punë.*
- A nevojitet energji për të kryer punë? Për të kryer punë nevojitet energji, sepse energjia duhet për të ushtroar një forcë që e bën trupin të lëvizë. Por jo të gjitha energjitë kryejnë punë me sukses.*
- Sasia e punës së kryer varet nga madhësia e forcës së ushtroar mbi trup dhe largësia e zhvendosjes së trupit. E zëmë se ti dhe vëllai yt po ngjiteni të njëjtat shkallë. Ti po mbart një kuti me libra, por edhe ai po mbart një kuti me libra, por me masë sa gjysma e kutisë sate. Cili ka kryer punë më shumë? Përgjigjja është "ti që ke mbartur më tepër libra". Sa punë ke bërë ti me tepër? Ti ke kryer dy herë më shumë punë. Përse ndodh kjo? Ti mbajtë libra me dyfishin e masës dhe prandaj të është dashur të ushtrosh dyfishin e forcës së vëllait tënd për t'i ngjitur ato shkallëve.*
- Nëse ti mban një kuti me libra dhe ngjit një palë shkallë, kurse vëllai yt mban të njëjtën kuti me libra dhe ngjit dy palë shkallë, cili ka kryer më shumë punë? Përgjigjja është se vëllai ka kryer më shumë punë. Sa punë më tepër ka kryer ai? Ai ka kryer dyfishin e punës. Përse? Ai i mbajti librat përgjatë dy palë shkallëve, largësi kjo që është sa dyfishi i largësisë që përshkove ti.*
- Ju mund ta përfundoni mësimin duke i vënë nxënësit t'u përgjigjen Pyetjeve 1 deri në 3 në Librin e nxënësit.*
- Ushtrimi 1.5 në Fletoren e punës mund të plotësohet si detyrë shtëpie për të përforcuar idetë kryesore nga kjo temë.*

## Internet dhe TIK

- Faqja e internetit: [http://www.physics4kids.com/files/motion\\_work.html](http://www.physics4kids.com/files/motion_work.html) jep informacion bazë për mësuesit lidhur me punën në shkencë.
- Faqja e internetit: <http://www.neok12.com/php/watch.php?v=zX5b7b475802474055075377&t=Energy-and-Work> është një video-mësim për punën. Ai është i përshtatshëm si informacion bazë për mësuesit, por është shumë i detajuar për nxënësit në këtë nivel.
- Faqja e internetit: <http://www.neok12.com/php/watch.php?v=zX5c48667c797c6d5f677502&t=Energy-and-Work> është një video për nxënësit, i cili lidh energjinë, lëvizjen dhe punën.

## Vlerësimi

Diskutoni në klasë përgjigjet e ushtrimit 1.5 në *Fletoren e punës* dhe lërin nxënësit të kontrollojnë punën e tyre për një vetëvlerësim.

## Diferencimi

- Nxënësve me arritje të dobëta mund t'u jepet detyra të gjykojnë mbi faktin se nga kush është kryer puna në situatat e mëposhtme.

| Situata                              | A transmetohet energjia? | A ushtrohet forcë? | A është kryer punë? | Arsyeja |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------|---------|
| kau duke tërhequr plugun nëpër fushë |                          |                    |                     |         |
| vajza duke trokitur në derë          |                          |                    |                     |         |
| djali duke ngulur gozhdën në dërrasë |                          |                    |                     |         |

- Nxënësit me arritje të larta mund t'i përgjigjen pyetjes së Sfidës.

## Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Koncepti i punës mund jetë i vështirë për t'u kuptuar, sepse kur dëgjojmë fjalën punë, mendojmë për gjëra të tilla, si pastrimi i shtëpisë ose larja e pjatave. Megjithatë, në shkencë, puna përkufizohet si:  

$$\text{puna} = \text{largësi} \times \text{forcë}.$$
- Disa nxënës mund të mendojnë se energjia është e njëjtë si forca. Duhet t'u shpjegoni se energjia është e nevojshme për të krijuar një forcë, por energjia dhe forca nuk janë e njëjta gjë.

## Flisni rreth...

Nxënësit mund t'i referohen njohurive që kanë nga lënda e Biologjisë. *Pse kemi nevojë të hamë? Si e përdorim energjinë e ushqimit tonë?* Një pjesë e energjisë përdoret për lëvizjen e muskujve. Energjia nga muskujt tanë kalon te trupat kur ne ushtrojmë një forcë mbi ta, e për t'i bërë të lëvizin.

## Ide për detyra shtëpie

- Ushtrimi 1.5 në *Fletoren e punës* mund të caktohet si një detyrë e përshtatshme për shtëpi.

## Përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit*

- Jo, nevojitet një forcë që ta lëvizë.
- shtytëse ose tërheqëse.
  - Po, është kryer punë. Forca bën që dera të lëvizë.
- Ngrini librin më lart. Sasia e punës së bërë rritet, kur libri është zhvendosur në një largësi më të madhe.

## Sfida

Trupat që lëvizin kanë energji dhe për këtë arsye mund të ushtrojnë forcë. Era lëviz ajrin, që do të thotë se ajo ka energji dhe mund të ushtrojë një forcë. Energjia e erës kalon në helikën prej letre për të ushtruar një forcë duke e bërë atë të lëvizë.

## Përgjigjet e ushtrimeve në *Fletoren e punës*

- Forcë shtytëse mbi pedalet.
  - Biçikleta lëviz.
  - Po, forca në pedale bën lëvizjen e biçikletës.
- Forcë shtytëse mbi makinën.
  - Jo, sepse makina nuk lëviz.
  - Ai harxhon energji.

- 3 Vizatimi B. Topi zhvendoset më tepër kur mbi të ushtrohet një forcë më e madhe.
- 4
  - a Balona merr energji nga era.
  - b Balona do të bjerë në tokë.
  - c Nëse balonat bëhen me material të lehtë, atëherë nevojitet më pak forcë për ta ngritur nga toka. Ajo do të fluturojë edhe me një erë të lehtë.

## Tema 1.6 Forca e fërkimit

Koncepti kyç i trajtuar në këtë temë është ai forcës së fërkimit, e cila është një forcë që përpiqet të ndalojë trupat që lëvizin dhe që shndërron energjinë e lëvizjes në energji termike (ngrohje).

### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të njohin forcën e fërkimit (duke përfshirë rezistencën e ajrit) si një forcë, që mund të ndikojë në shpejtësinë me të cilën lëvizin trupat dhe që ndonjëherë mund të ndalojë lëvizjen e tyre.
- Të bëjnë vëzhgime dhe matje të rëndësishme duke përdorur saktë aparatura të thjeshta.
- Të përdorin tabela, diagrame me shtylla dhe grafikë për të paraqitur rezultatet.
- Të identifikojnë rregullsitë në rezultate dhe rezultatet që nuk përputhen me rregullsitë.
- Të përdorin rezultatet për të nxjerrë përfundime dhe për të bërë parashikime të mëtejshme.
- Të sugjerojnë dhe të vlerësojnë shpjegimet për parashikimet duke përdorur njohuritë shkencore dhe duke i komunikuar këto në mënyrë të qartë me të tjerët.

### Lidhjet midis kurrikulave

- Pyetja 3 në ushtrimin 1.6 në *Fletoren e punës* është një çështje që lidhet me aftësitë e të kuptuarit të gjuhës.

### Ide për mësimdhënien

- Pyesni nxënësit nëse kanë rrëshqitur ndonjëherë në një dysheme të lagur ose në tokë të akullt. *Pse nuk rrëshqasim në sipërfaqe të tjera të tilla si një dysheme e thatë betoni?*
- Vëriti nxënësit të shtyjnë një libër mbi një tavolinë derisa të ndalojë vetvetiu. *Përse libri ngadalësohet dhe ndalon lëvizjen? Pastaj*

tregojini klasës se ata do të mësojnë mbi forcën e cila bën të ndodhin gjëra të tilla. Vëriti nxënësit të bëjnë veprimtarinë 1.6 në *Librin e nxënësve* në të cilin ata bëjnë vëzhgime mbi natyrën e fërkimit. Nëse fërkojnë duart, ata do të ndiejnë se ato do të ngrohen. Shpjegoni se si, mijëra vjet më parë, njerëzit ndezën zjarrin duke fërkuar bashkë dy shkopinjtë të thatë. Shkopinjte u ngrohën e u nxehën derisa lëshuan shkëndija, të cilat u përdorën për të ndezur myshkun dhe barin e thatë.

- Shpjegoni që forca e fërkimit vepron në drejtim të kundërt me lëvizjen e një trupi. Kështu, në rast se shtyjme një libër mbi tavolinë, forca e fërkimit vepron në drejtimin e kundërt të lëvizjes për ta ndalur.
- Diskutoni dhe demonstroi, aty ku është e mundur, shembuj të zbatimit në praktikë të forcës së fërkimit, siç janë këpucët e futbollit, frenat në një makinë apo biçikletë, këpucët e vrapimit, gomat (veçanërisht gomat me shumë brazda), raketa e pingpongut (për t'i dhënë topit rrotullim), lëmimi i një druri me letër smeril ose lustrimi i dyshemesë apo tavolinës.
- Tregojuni nxënësve se fërkimi prodhon nxehtësi dhe nga ana tjetër shkakton konsumim të trupave. Dihet tashmë që sipërfaqet dhe trupat që fërkohen bashkë, do të konsumohen. Ju mund të diskutoni përdorimin e lubrifikantëve, pra pse vajosja e pjesëve të lëvizshme të makinave, apo grasatimi i kushinetave në rrotat e biçikletës, ndalon nxehjen dhe konsumimin e tyre.
- Kërkojuni nxënësve të tregojnë shembuj të tjerë mbi fërkimin, të cilët mund t'i shkruani në dërrasën e zezë. Vëriti ata t'u përgjigjen pyetjeve 1 deri në 4 në faqen 17 në *Librin e nxënësve* për të përforcuar dhe për të zbatuar konceptet që trajtuan në këtë mësim.
- Nxënësit mund të plotësojnë *Fletën e punës* 1.6 në të cilën ata hulumtojnë sesi të përdorin cilindra, që zvogëlojnë fërkimin. Në këtë veprimtari praktike, nxënësit regjistrojnë rezultatet në një tabelë dhe i paraqesin të dhënat në një diagram me shtylla. Ata duhet të vënë re se ka një rregullsi në rezultate, që tregon se cilindrave e pakësojnë masën e fërkimit në sipërfaqe të ndryshme. Nxënësit t'i përdorin rezultatet e tyre për të parashikuar efektin e cilindrave mbi një sipërfaqe të paprovuar më parë dhe të japin një shpjegim për parashikimin.



## Shënime mbi veprimtaritë praktike

### Veprimtaria 1.6

Mjetet e nevojshme:

- Një orë me sekonda, që nxënësit të matin kohën; ose nëse ata kanë orë, lërin ta masin vetë kohën.

Nxënësit duhet të punojnë të pavarur në tavolinat e tyre.

Nxënësit duhet të vërejnë se duart e tyre po ngrohen. Pyetini ata nëse parashikimi i tyre do të ndodhë, nëse ata fërkojnë duart për një kohë më të gjatë.

Gjithashtu mund t'i pyesni ata nëse mendojnë se vetëm duart ngrohen gjatë fërkimit. Lërin të fërkojnë së bashku trupa të tjerë, të tilla si: një leckë me tavolinën ose me murin, ose dy copa të vogla kartoni apo druri. Në trupat me sipërfaqe të ashpër krijohet forcë fërkimi më e madhe. Mos përdorni gomë pasi kjo trajtohet në rubrikën *Flisni rreth...*

### Fletë pune 1.6

Secilit grup do t'i duhet:

- një kuti këpucësh apo ndonjë kuti kartoni me madhësi të ngjashme;
- gërsërë;
- copë plasteline;
- pesë lapustila të rrumbullakët, bojra dhjami të rrumbullakët ose thupra shishqebapi;
- dinamometër ose shirita llastiku;
- rërë ose gurë;
- tabak kartoni.

Nxënësit duhet të punojnë në grupe me 4 ose 5 vetë.

Nxënësit duhet ta ngjisin plastelinën në brendësi të kutisë në pikën ku ata do të bëjnë vrimën. Ata mund të përdorin majën e gërsërës për të hapur kartonin dhe për të bërë vrimën, më pas ata mund ta heqin plastelinën. Për të kursyer kohë gjatë mësimi, vrima në kutinë e këpucëve mund të bëhet paraprakisht.

Tregojuni nxënësve se si ta fiksojnë dinamometrën në kuti. Nëse nuk keni dinamometër, përdorni shirita llastiku për të bërë matje relative të forcave siç përshkruhet në veprimtarinë 1.1. Lidhni shiritin prej llastiku me kutinë. Do t'ju duhen shirita llastiku mjaft të gjatë. Ata duhet të jenë mbi 10 cm të gjatë.

Nxënësit duhet ta tërheqin kutinë ngadalë me

një shpejtësi konstante nëpër tryezë. Leximet e forcave t'i marrin pasi kutia të ketë lëvizur dhe jo më përpara. Kjo, sepse forca që nevojitet për ta lëvizur fillimisht kutinë do të jetë më e madhe, sesa forca që duhet për ta mbajtur atë në lëvizje të ngadaltë me shpejtësi konstante. Ata duhet të bëjnë të njëjtën gjë kur përdorin cilindrat dhe kartonin.

Për të zgjatur hulumtimet, nxënësit mund ta tërheqin kutinë mbi sipërfaqe të ndryshme, për shembull mbi një fletë llamarine, letre dhe të vëzhgojnë forcën që kërkohet për ta lëvizur kutinë. Në sipërfaqet e ashpra nevojitet më tepër forcë sesa në sipërfaqet e lëmuara. Kjo ide hulumtohet dhe në temën tjetër.

### Internet dhe TIK

- Faqja e internetit: [http://www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/ages/10\\_11/forces\\_action.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/ages/10_11/forces_action.shtml) ka një lojë ndërvepruese mbi fërkimin.
- Faqja e internetit: [http://www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/teachers/resources/ages8\\_9/tr\\_friction\\_offlp.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/teachers/resources/ages8_9/tr_friction_offlp.shtml) ofron një plan mësimor dhe shënime mbi fërkimin.

### Vlerësimi

- A munden nxënësit:
  - të shpjegojnë se çfarë është forca e fërkimit;
  - të japin shembuj të fërkimit të dobishëm;
  - të japin shembuj të fërkimit problematik;
  - të sugjerojnë mënyra për të zvogëluar forcën e fërkimit midis sipërfaqeve;
  - të masin forcat e fërkimi me një dinamometër?

### Diferencimi

- Nxënësve me arritje të dobëta mund t'u kërkohet të punojnë në çifte dhe të shkruajnë çdo fjalë që s'kuptojnë në këtë temë. Mandej të gjejnë kuptimin e këtyre fjalëve dhe t'ia shpjegojnë njëri-tjetrit.
- Nxënësve me arritje të mira mund t'u kërkohet të hartojnë një test për të gjetur se cilat lloj këpucësh janë të mira për të ecur mbi një rrugë të lagësht e të rrëshqitshme. Ata duhet të shpjegojnë se çfarë do të masin, se çfarë aparatesh do të përdorin dhe se si do t'i regjistrojnë rezultatet e tyre.



## Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Disa nxënës mund të mendojnë ende se forcat vetëm shkaktojnë lëvizjen e trupave. Forcat e fërkimit mund edhe t'i ngadalësojnë trupat dhe të ndalojnë lëvizjen e tyre. Një keqkuptim i zakonshëm ndër nxënësit është se, edhe kur nuk ka fërkim, vjen një çast kur trupat që lëvizin ndalojnë vetë. Ata gjithashtu mund të besojnë se një trup që lëviz, ndalon kur forca e tij është harxhuar. Ky keqkuptim është i lidhur me idenë e gabuar se forca dhe energjia janë e njëjta gjë.

### Flisni rreth...

Kërkojini klasës që të fshijë gjurmën e një lapsi me një gomë. *Çfarë veprimi kryejnë ata?* Si do të jetë goma mbas pak? Çfarë force e bëri atë të ngrohet? Goma përdor fërkimin për të fshirë gabimet e shkruara nga lapsi i grafitit (plumbi). Duke e fërkuar gomën mbi grafit, ajo konsumohet për shkak të fërkimit, ndërsa grimcat e ngrëna fshijnë gjurmën e lapsit nga letra.

### Ide për detyra shtëpie

Ushtrimi 1.6 në *Fletoren e punës* do të ishte një detyrë shtëpie e përshtatshme.

### Përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit*

- Për të pastruar rrobat mbi to fërkojmë sapunin.
- Çorapet dhe goma e këpucëve; lapsat.
- Forca e fërkimit nuk mund të shkaktojë lëvizjen e trupave, ndërsa forcat e tjera, po.
- Për të pakësuar fërkimin e pjesëve që lëvizin me njëra-tjetrën përdoret lubrifikantë sikurse është vaji i makinave.

#### Sfida

Edhe kur dy sipërfaqe fërkohen në hapësirë, do të ketë fërkim. Fërkimi ndikon në sipërfaqet që janë në kontakt me njëra-tjetrën dhe nuk varet nga prania e ajrit.

## Përgjigjet e ushtrimeve në *Fletoren e punës*

| Situata                                 | I/e dobishëm | I dëmshëm |
|-----------------------------------------|--------------|-----------|
| një makinë frenon dhe ngadalësohet      | ✓            |           |
| konsumimi i çorapeve                    |              | ✓         |
| konsumi i majës së një lapsi            |              | ✓         |
| ju bëhet një flluskë nga këpuca         |              | ✓         |
| topi që gjuani ndalon rrokullisjen      | ✓            |           |
| rrobat pastrohen kur i fërkoni me sapun | ✓            |           |

- e gabuar
  - e vërtetë
  - e vërtetë
  - e gabuar
- Maja fërkon duart me njëra-tjetrën për t'i ngrohur. Fërkimi është i dobishëm. Ajo ndez një shkrepëse. Fërkimi është i dobishëm. Ajo rrëshqet mbi akull dhe bie. Fërkimi nuk është i dobishëm. Veza rrokulliset në të gjithë tryezën, por ngadalësohet dhe ndalon. Fërkimi është i dobishëm.
  - Rëra do ta rrisë fërkimin në rrugën me akull, kështu që njerëzit nuk do të rrëshqasin dhe nuk do të bien.
  - Fërkimi e ngadalësoi vezën përpara se ajo të binte nga tavolina.

### Përgjigjet e *Fletës së punës*

#### Fletë pune 1.6

- Jo, ju duhet ta tërhiqni fort kutinë.
  - Kjo përgjigje varet nga pesha e ngarkesës mbi kuti dhe përbërja e sipërfaqes së tavolinës.
- Përgjigjet e vetë nxënësve.
  - Përgjigjja për këtë pyetje varet nga kartoni. Për të lëvizur kutinë mbi kartonin e zhubrosur, do të duhet më shumë forcë. Nëse ka më shumë fërkim në mes të sipërfaqeve, atëherë do të jetë e vështirë për ta lëvizur kutinë. Nëse ka më pak fërkim në mes të sipërfaqeve, do të jetë më e lehtë për të lëvizur kutinë.
- Kutia lëviz shumë më kollaj. Ka më pak fërkim ndërmjet sipërfaqeve.
  - Përgjigjet e vetë nxënësve.

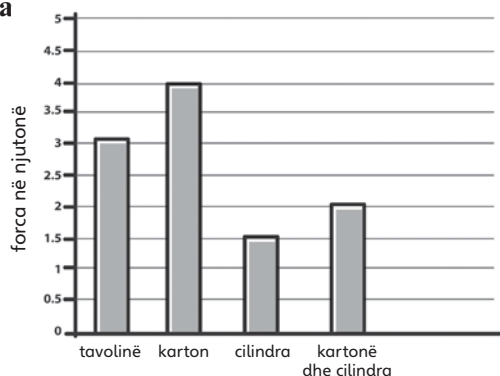
## Kapitulli 1 Ide për mësimdhënie

- 7 Kutia lëviz shumë më kollaj. Ka më pak fërkim ndërmjet sipërfaqeve.

Leximet e mundshme për një kuti me masë 1 kg janë dhënë në tabelë:

| Faktorët                       | Forca që nevojitet për të lëvizur kutinë (N) |
|--------------------------------|----------------------------------------------|
| kutia mbi tavolinë             | 3                                            |
| kutia mbi karton (i zhubrosur) | 4                                            |
| kutia mbi cilindra             | 1.5                                          |
| kutia mbi karton me cilindra   | 2                                            |

8 a



- b Kur cilindrata i shtohen të dyja sipërfaqeve, nevojitet më pak forcë.
- 9 a Cilindrata pakësojnë forcën e fërkimit ndërmjet dy sipërfaqeve.
- b Në grafikun me shtylla tregohet se nevojitet më pak forcë në rastin kur përdorim cilindra nën kuti.
- c Xhami ka një sipërfaqe të lëmuar, kështu që nuk krijon shumë fërkim.

## Tema 1.7 Studimi mbi fërkimin

Në këtë temë nxënësit studiojnë efektet e llojit të sipërfaqes dhe peshës së trupit në forcat e fërkimit. Dy çështjet kryesore janë që fërkimi është më i madh në sipërfaqe të ashpra dhe në trupat me peshë më të madhe.

### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të njohin fërkimin (duke përfshirë edhe rezistencën e ajrit), si një forcë, që mund të ndikojë në shpejtësinë me të cilën lëvizin trupat dhe që ndonjëherë mund të ndalojë lëvizjen e tyre.
- Të përdorin tabelat, grafikët me shtylla dhe diagramet për të paraqitur rezultatet.
- Të bëjnë krahasime.

- Të identifikojnë faktorët e përshtatshëm për një situatë të veçantë.
- Të bëjnë parashikime duke përdorur njohuritë dhe kuptimin shkencor.
- Të mbledhin prova dhe të dhëna për të provuar idetë duke përfshirë edhe parashikimet.
- Të tregojnë *nëse* dhe *si* e mbështesin provat çdo parashikim të bërë.
- Të sugjerojnë dhe të vlerësojnë shpjegimet për parashikimet duke përdorur njohuritë shkencore dhe duke i komunikuar këto në mënyrë të qartë me të tjerët.
- Të jenë në gjendje të vendosin se kur vëzhgimet dhe matjet duhen përsëritur për të marrë të dhëna më të besueshme.

### Lidhjet midis kurrikulave

- Nxënësit llogarisin mesataret dhe vizatojnë një grafik me shtylla në *Fletën e punës 1.7*. Këto njohuri kanë lidhje me Matematikën.

### Ide për mësimdhënien

- Sillni në klasë shembuj të sipërfaqeve të ndryshme të ndjeshme nga nxënësit. Për shembull, ju mund t'u tregoni nxënësve material ambalazhimi me fluska, fletë metalike prej alumini, letër smeril, dru të ashpër, sipërfaqe të smeriluara druri, shirita ngjitës konfeksionesh, letër të butë, letër me sipërfaqe me relief, letër të lëmuar dhe karton të valëzuar. Vëرينi nxënësit që të ndiejnë çdo sipërfaqe dhe t'i vlerësojnë sipërfaqet nga 1 deri 10, ku 1 është më e lëmuara dhe 10 më e ashpra. Kërkojuni atyre të parashikojnë se cila sipërfaqe do të shkaktojë fërkim më të madh dhe cila fërkim më të vogël. Pastaj të demonstrojnë se është shumë më e vështirë që të fërkosh dy copa letër smerili së bashku, sesa dy copa letre të lëmuar ose fletë metalike prej alumini.
- Pastaj vëرينi nxënësit të bëjnë Veprimtarinë 1.7 në *Librin e nxënësit*, në të cilën do të hulumtojnë efektet e llojit të sipërfaqes dhe peshës së trupit në forcat e fërkimit. Kjo veprimtari i lejon nxënësit të zhvillojnë dhe të praktikojnë aftësitë shkencore hulumtuese në mbledhjen e të dhënave dhe në regjistrimin e tyre në një tabelë, të krahasojnë rezultatet për sipërfaqe me ashpërsi të ndryshme si dhe për trupa me peshë të ndryshme, duke bërë dhe duke shpjeguar parashikime përfundimtare të mbështetura në informacionin e përftuar, duke i provuar ato dhe duke njohur

nevojën për matje të përsëritura. Në fund të veprimtarisë, nxënësit duhet të jenë në gjendje të identifikojnë llojin e sipërfaqes dhe peshën e trupit, si faktorë që ndikojnë në fërkim. Pastaj nxënësit duhet t'u përgjigjen pyetjeve nga 1 deri në 7, që janë të bazuara në këtë veprimtari.

- Nxënësit duhet të punojnë në çifte në *Fletën e punës 1.7*. *Fleta e punës* u jep atyre mundësinë që të identifikojnë arsyet për përsëritjen e rezultateve, duke i paraqitur rezultatet në formën e grafikëve me shtylla, duke bërë parashikime mbështetur në të dhënat e mbledhura, si dhe në njohuritë ekzistuese në lidhje me fërkimin dhe duke shpjeguar parashikimet e tyre.

## Shënime mbi veprimtaritë praktike

### Veprimtaria 1.7

Secilit grup do t'i duhet:

- një dërrasë prej druri;
- stivë librash;
- ujë me sapun;
- rërë;
- ujë;
- dy kuti kartoni;
- kronometër.

Nxënësit duhet të punojnë në grupe me nga katër apo pesë vetë.

Demonstroni se si të modelohet një rrafsh i pjerrët. Ai duhet të jetë me një kënd rreth  $30^\circ$ . Nëse këndi është i vogël, kutitë nuk do të mund të rrëshqasin poshtë rrafshit të pjerrët. Numri i librave që ju duhet do të varet nga gjatësia e dërrasës. Sa më e shkurtër të jetë dërrasa, aq më pak libra do të duhen për të bërë një kënd pjerrësie prej  $30^\circ$ .



Tregojuni nxënësve se ata duhet t'i japin kutisë një shtytje të lehtë për ta bërë atë të lëvizë poshtë.

Për ta bërë sipërfaqen më të lëmuar dhe të rrëshqitshme mund të përdoret dylli në vend të ujit me sapun.

Nëse lejon koha, të studiohen edhe efektet në sipërfaqet e tjera. Ju mund të krijoni grupe për të mbuluar dërrasën me lëndë të tilla si dylli, plastikë, fletë metalike prej alumini dhe letër smerili. Krahasoni kohën që i duhet kutisë të rrëshqasë nëpër çdo sipërfaqe.

Për çdo sipërfaqe, caktoni anëtarë të ndryshëm të grupit të fillojnë ta lëvizin kutinë përgjatë rrafshit, të masin dhe të regjistrojnë kohën që i duhet kutisë për të arritur në fund të rrafshit. Kjo do të sigurojë që të gjithë nxënësit të luajnë një rol aktiv në hulumtim.

Nëse dëshironi të provoni vetëm efektin e llojit të sipërfaqes, mund të përdorni një makinë lodër në vend të një kutie kartoni. Makina do të zbresë më me lehtësi poshtë rrafshit, kështu që ai mund të bëhet më pak i pjerrët.

- Kutia lëvizi më shpejt në dru të lyer me ujë me sapun.
- Kutisë iu desh më shumë kohë për të rrëshqitur në dërrasë, kur nuk ishte e lyer me ujë me sapun.
- Sapuni e bëri atë të lëmuar e më të rrëshqitshme.
- Për tu siguruar që nuk keni bërë gabime në leximet tuaja dhe që keni marrë rezultate të sakta.
- Kutia e dytë ka peshë më të madhe. Ajo do të ngjeshet më fortë me dyshtemenë, pra do fërkohet më shumë.
  - Kutia me më shumë rërë lëviz më me vështirësi se tjetra kur forca tërheqëse është e njëjtë.
- Pesha e trupit rrit forcën e fërkimit.
- Lloji i sipërfaqes dhe pesha e trupit që rrëshqet.

### Internet dhe TIK

- Faqja e internetit: [http://www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/ages/10\\_11/forces\\_action.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/ages/10_11/forces_action.shtml) ka një lojë ndërvepruese mbi fërkimin.
- Faqja e internetit: [http://www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/teachersresources/ages8\\_9/tr\\_friction\\_ofp.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/teachersresources/ages8_9/tr_friction_ofp.shtml) siguron një plan mësimi dhe shënime mbi fërkimin.
- Faqja e internetit: <http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/friction.html> ka një lojë për nxënësit për lëvizjen e automjeteve në sipërfaqe të ndryshme.

## Vlerësimi

- Nxënësit mund të përdorin listën e vlerësimit në fund të *Fletës së punës* 1.7 për të vlerësuar punën e njëri-tjetrit.
- Përdorni rubrikën e mëposhtme për të vlerësuar punën e nxënësve gjatë mëimit dhe Veprimtarisë 1.7.

| Përshkrim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Vlerësimi |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Nxënësit ishin shumë të angazhuar në diskutimet në klasë; ishin shumë të përqendruar dhe punuan mirë në grupet e tyre gjatë Veprimtarisë 1.7; ndoqën mirë udhëzimet, përfunduan me sukses hulumtimin dhe ishin në gjendje të demonstrojnë një të kuptuar të qëndrueshëm të efekteve të llojit të sipërfaqes së fërkimit dhe peshës së trupit.                                               | 3         |
| Nxënësit ishin disi të angazhuar në diskutimet në klasë; ishin disi të përqendruar dhe morën pjesë në mënyrë të përshtatshme në grupet e tyre gjatë Veprimtarisë 1.7; ndoqën udhëzimet për pjesën më të madhe dhe përfunduan me sukses hulumtimin me pak ndihmë; ishin në gjendje të demonstrojnë një të kuptuar bazë të efekteve të llojit të sipërfaqes së fërkimit dhe peshës së trupit. | 2         |
| Nxënësit morën pjesë pak në diskutimet në klasë; ishin të shpërqendruar dhe nuk morën pjesë në hulumtimin e tyre në grup; nuk ishin në gjendje të ndiqnin udhëzimet pa ndihmë; s'ishin në gjendje të demonstrojnë një të kuptuar bazë të efekteve të llojit të sipërfaqes së fërkimit dhe peshës së trupit.                                                                                 | 1         |

## Diferencimi

- Nxënësve me arritje të dobëta mund t'u nevojitet ndihmë në llogaritjen e mesatareve. Shpjegojuni sesi bëhet kjo dhe jepuni atyre disa shembuj shtesë.
- Nxënësit me arritje të larta mund ta zgjerojnë Veprimtarinë 1.7 duke hulumtuar efektet e këndit të pjerrësisë në lëvizjen e kutive. Ata duhet të përpiqen të shpjegojnë pse kutitë lëvizin më shpejt poshtë një rrafshi më të pjerrët. Arsyeja është se kur rrafshi është më i pjerrët, jo vetëm forca e rëndesës ka më shumë efekt, por dhe forca e fërkimit zvogëlohet.

## Flisni rreth...

Nëse është e mundur tregojini klasës se çfarë është kushineta. Flisni për formën e tyre. Forma e zareve të kushinetës zvogëlon fërkimin. *Sipërfaqja e zareve të kushinetës është më e lëmuar apo më e ashpër?* Zaret e kushinetës kanë një sipërfaqe të lëmuar. Ato bëhen nga lëndë të tilla si çeliku apo silici të cilët janë të lëmuar.

## Ide për detyra shtëpie

- Ushtrimi 1.7 në *Fletoren e punës* do të ishte një detyrë shtëpie e përshtatshme.

## Përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit*

Shikoni rubrikën *Shënime mbi veprimtaritë praktike*.

## Përgjigjet e ushtrimeve në *Fletoren e punës*

- letër smeril
  - blloku përshkon një largësi më të vogël mbi letër smeril.
  - ajo ka një sipërfaqe shumë të ashpër.
- fletë plastike
  - blloku përshkon një largësi më të madhe mbi plastikë.
  - ajo ka një sipërfaqe shumë të lëmuar.
- Lustroni ose kruani me letër smeril bllokun e drurit për ta bërë atë më të lëmuar.

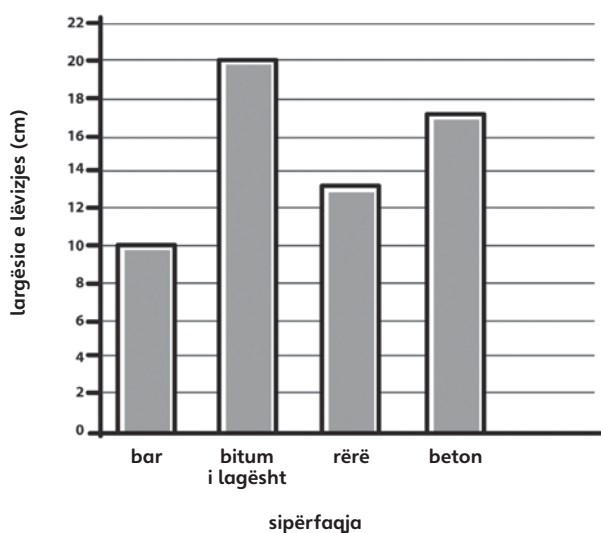
## Përgjigjet e *Fletës së punës*

### Fletë pune 1.7

- Për t'u siguruar që matjet e tyre ishin të sakta dhe për të bërë rezultatet e tyre të sakta.

| Sipërfaqja      | Largësia mesatare e lëvizjes së makinës në cm |
|-----------------|-----------------------------------------------|
| bar             | 10                                            |
| bitum i lagësht | 20                                            |
| rërë            | 13                                            |
| çimento         | 17                                            |

- Grafiku me shtylla i distancës së lëvizjes së makinës në sipërfaqe të ndryshme.





- b Bitum i lagësht. Uji e bëri sipërfaqen më të lëmuar dhe më të rrëshqitshme, kështu që ka më pak fërkim.
  - c Bari nuk është një sipërfaqe e lëmuar. Pati shumë fërkim ndërmjet rrotave të makinës dhe barit.
- 4 Makina nuk do të shkojë shumë larg mbi bitum të thatë. Bitumi i thatë do të ketë një sipërfaqe të ashpër. Uji do ta bënte atë të rrëshqitshëm. Prandaj madhësia e forcës së fërkimit do të rritet, kështu makina nuk do të shkojë shumë larg.

## Tema 1.8 Rezistenca e ajrit

Çështja kryesore në këtë temë është ajo e pranisë së një forme tjetër të forcës së fërkimit, e quajtur rezistenca e ajrit ose forcë penguese ballore, e cila ushtrohet mbi trupat që lëvizin nëpër ajër. Gjithashtu trajtohet varësia e kësaj force nga madhësia e sipërfaqes së suprinës së trupit.

### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të njohin fërkimin (duke përfshirë edhe rezistencën e ajrit), si një forcë, që mund të ndikojë në shpejtësinë me të cilën lëvizin trupat dhe që ndonjëherë mund të ndalojë lëvizjen e tyre.
- Të përdorin tabelat, diagramet me shtylla dhe grafikët për të paraqitur rezultatet.
- Të vlerësojnë rezultatet e përsëritura.
- Të bëjnë vëzhgime dhe matje të rëndësishme duke përdorur saktë aparatura të thjeshta.
- Të bëjnë krahasime.
- Të identifikojnë faktorët që janë të rëndësishëm në një situatë të veçantë.
- Të bëjnë parashikime duke përdorur njohuritë dhe të kuptuarit shkencor.
- Të mbledhin prova dhe të dhëna për të verifikuar idetë duke përfshirë edhe parashikimet.
- Të tregojnë *nëse* dhe *si* e mbështesin provat çdo parashikim të bërë.
- Të zgjedhin çfarë provash do të mbledhin për të bërë hulumtim mbi një çështje, duke u siguruar që provat të jenë të mjaftueshme. Të zgjedhin çfarë pajisjeje do të përdorin.
- Të diskutojnë se si t'i kthejnë idetë në një formë që mund të verifikohen.

## Lidhjet midis kurrikulave

- Meqenëse ajri është një përzierje gazrash, kjo temë mund të lidhet me temat e klasave të mëparshme ku janë studiuar trupat e ngurtë, lëngjet dhe gazrat.

## Ide për mësimdhënien

- Pyesni nxënësit, nëse ata e kanë ndier ndonjëherë ajrin që shtyn kundër tyre, kur ata ngasin biçikletën ose kur bëjnë shëtitje në një ditë me erë. Është më e lehtë të ngasësh biçikletën në një ditë të qetë apo në një ditë me erë?
- Nxirrini nxënësit jashtë me një tabak të madh letre (madhësia A2 është e përshtatshme). Kërkojuni atyre të shkojnë në shesh dhe një nga një të mbajnë tabakun përpara tyre. Diskutoni se çfarë mund të ndiejnë ata dhe kërkojuni të përpiqen të shpjegojnë se çfarë po ndodh.
- Shpjegoni se si molekulat e ajrit përplasen në sipërfaqen e trupit që lëviz përmes tij. Ky është një veprim i cili përpiket të ngadalësojë trupin. Ky lloj fërkimi quhet rezistencë e ajrit.

Tregojuni nxënësve që:

- rezistenca e ajrit vepron ndaj trupave që janë duke lëvizur;
- rezistenca e ajrit, për shembull, vepron kundër një makine në lëvizje dhe e ngadalëson atë;
- rezistenca e ajrit vepron kundër trupave në rënie dhe i ngadalëson ata.
- Diskutoni me nxënësit disa përdorime të parashutës. Disa shembuj janë: të ngadalësojë zbritjen poshtë të një personi që hidhet nga aeroplani ose helikopteri; të dërgojë furnizime dhe materiale të tjera në zona lufte apo në zona të largëta katastrofash, pas një përmytjeje apo tërmeti; të ngadalësojë automjetet apo anijet kozmike e hapësinore. Bisedoni rreth arsyes pse njerëzit përdorin parashutën kur hidhen nga aeroplanët. *Si i ndihmon parashuta njerëzit? Demonstroni këtë duke hedhur një copë letër të sheshtë dhe pastaj një copë letër të rrudhosur. Kush bie më shpejt? Pse ndodh kjo? Shpjegoni se sa më “i sheshtë” të jetë një trup, aq më e madhe do të jetë rezistenca e ajrit ndaj tij. Me fjalë të tjera, mbi trupat me sipërfaqe të mëdha vepron një rezistencë ajri më e madhe.*



## Kapitulli 1 Ide për mësimdhënie

- Shpjegoni se, kur një trup është duke rënë, ai fiton shpejtësi gjithnjë e më të madhe. Kjo ndodh, sepse rëndesa e trupit (forca e rëndesës) e tërheq atë drejt Tokës. Rezistenca e ajrit vepron në drejtim të kundërt të rëndesës duke e shtyrë trupin lart e duke ngadalësuar rënien e tij, por rezultatja e forcave është e drejtuar për poshtë.
- Kështu trupat me sipërfaqe të syprinës të madhe, siç janë parashutat apo puplat që përdoren në lojën badminton, bien më ngadalë, sepse ato përballen me një rezistencë të ajrit shumë më të madhe. Forcat e fërkimit të tilla si rezistenca e ajrit dhe forca e fërkimit veprojnë në drejtim të kundërt të lëvizjes dhe orvaten ta ngadalësojnë trupin që bie.
- Pas diskutimit se çfarë është një parashutë dhe si funksionon ajo, vërimi nxënësit të plotësojnë Veprimtarinë 1.8 në *Librin e nxënësit*, në të cilin ata duhet të ndjekin udhëzimet për të ndërtuar dhe për të provuar një parashutë. Aftësia kryesore hulumtuese shkencore që trajtohet në këtë veprimtari është vlerësimi i rezultateve të përsëritura. Nxënësit gjithashtu zhvillojnë aftësitë e tyre mbi tabelimin duke hartuar tabelat me rezultatet e gjetura nga matjet. Pastaj, nxënësit mund t'u përgjigjen pyetjeve nga 1 në 3, në fund të veprimtarisë.
- Veprimtaria është një përgatitje për *Fletën e punës* 1.8 në të cilën nxënësit zgjedhin materialet dhe pajisjet për ndërtimin e një parashute, për të cilën mendojnë se do të funksionojë më mirë për dërgimin e furnizimeve mjekësore. Ata duhet të vendosin se çfarë provash duhet të mbledhin në mënyrë që të plotësojnë kërkesën për një ulje në mënyrë të sigurt të ilaçeve. Rezultatet regjistrohen në një tabelë dhe nxënësit krahasojnë kohën që u duhet për t'u ulur në tokë parashutave të grupeve të ndryshme dhe të identifikojnë faktorët që i bënë parashutat të ulen më ngadalë.

### Shënime mbi veprimtaritë praktike

#### Veprimtaria 1.8

Secilit grup do t'i nevojitet:

- spango;
- qese plastike;
- shirit ngjitës;
- trupa për t'u përdorur si pesha, të tilla si topa plasteline, kapëse rrobash apo gurë të vegjël;
- gërshërë;
- orë me akrep sekondash;

Nxënësit duhet të punojnë në grupe prej 4 deri në 5 vetë.

Nxënësit duhet së pari të presin një copë katrore prej plastikës dhe pastaj të heqin qoshet për të bërë tetëkëndësh.

Ata duhet të presin tetë copa spangoje me gjatësi të njëjtë. Ato duhet të jenë afërsisht me të njëjtën gjatësi sa gjerësia e parashutës.

Nxënësit mund të vënë një copë shiriti ngjitës mbi buzët e copës plastike, para se të bëjnë vrima në plastikë me shpues letrash apo një palë gërshërë. Kjo do të përforcojë vrimat në parashutat e tyre.

Hapja e një vrimë të vogël në mes të parashutës do të lejojë ajrin të kalojë ngadalë nëpër të, në vend që të shtyhet e të dalë anash. Kjo e ndihmon parashutën që të bjerë më drejt.

Ju mund të bëni vetë një parashutë tuajën për ta demonstruar në klasë.

- a forca e rëndesës, rezistenca e ajrit
  - b



- a Koha mesatare e rënies së parashutës bazuar në rezultatet e dhënë si shembull: 1.85 sekonda
  - b Përdorni një copë plastike më të madhe (me madhësi sipërfaqeje më të madhe).
- 3 Më ngadalë. Era rrit rezistencën e ajrit.

#### Fletë pune 1.8

Çdo grupi do t'i duhet të zgjedhë materialet dhe pajisjet që do të duan të përdorin. Të sigurohen një gamë materialesh dhe pajisjesh të tilla si:

- spango ose gjalmë;
- qese letre;
- qese plastike;
- shirit ngjitës;
- kuti shkrepëse;
- rërë;
- plastelinë;

- kapëse rrobash;
- gurë të vegjël;
- gërshtë;
- orë me akrep sekondash;
- shpues letrash.

Nxënësit duhet të punojnë në grupe prej 4 deri në 5 vetë.

Nxënësit duhet t'i bazojnë metodat dhe projektin e tyre në parashutat që kanë bërë në Veprimtarinë 1.8. Ata mund ta ndryshojnë projektin si të dëshirojnë, për shembull duke bërë një parashutë drejtkëndore në vend të një tetëkëndoreje. Gjëja kryesore që ata duhet të kuptojnë, është që parashutat me rënien më të ngadalshme janë ato që rrokin më shumë ajër nën kupolën e tyre, pra këto do të jenë parashutat, të cilat kanë një madhësi më të madhe sipërfaqeje.

Si këshillë për nxënësit, mund të sugjeroni: Sa më e madhe parashuta, aq më shumë fije spangoje do të duhet të lidhni në të, për ta bërë të qëndrueshme.

## Internet dhe TIK

- Faqja e internetit: <http://www.bbc.co.uk/education/clips/z24pvcw> është një video që shfaq një ciklist për të treguar efektin e rezistencës së ajrit mbi shpejtësinë dhe paraqet konceptin e forcës rezistente.
- Faqja e internetit: <http://archive.teachfind.com/ttv/www.teachers.tv/videos/ks2-scienceair-resistance.html> është një mësim shkencor praktik, që i tregon nxënësve se si vepron rezistenca e ajrit, duke përdorur parashutat e bëra në shtëpi dhe vezë, që lëshohet me to.
- Faqja e internetit: <http://www.wikihow.com/Build-a-Plastic-Parachute> jep udhëzime të ilustruara se si mund të bëhet një parashutë e rrumbullakët nga një qese plastike.

## Vlerësimi

- Nxënësit mund të përdorin listën e plotë të vlerësimit të ndërsjellë që jepet në fund të *Fletës së punës* 1.8 për të vlerësuar njëri-tjetrin.

## Diferencimi

- Nxënësit me arritje të dobëta mund të kenë nevojë të rishikojnë konceptin e sipërfaqes. Referojuni prapë *Ideve për mësimdhënie në temën 1.7*.

- Nxënësit me arritje të mira mund të pyeten se çfarë mendojnë se do të ndodhë nëse ata lënë një tullë dhe një pendë në hapësirën kozmike, në të cilën nuk ka ajër. *Cili prej tyre do të bjerë më shpejt?* (Penda do të binte me të njëjtën shpejtësi sikurse dhe tulla. Shikoni rubrikën *Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara*.)

## Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Ekziston një ide e gabuar se trupat e rëndë bien në tokë më shpejt se trupat e lehtë. Në fakt, një top futbollit dhe një top pingpongu të lëshuar në të njëjtën kohë, nga e njëjta lartësi do të bien në tokë bashkërisht. Faktori që i bën disa trupa të bien më ngadalë se të tjerët, është rezistenca e ajrit. Objektet me sipërfaqe më të madhe e përjetojnë më shumë rezistencën e ajrit, e cila i ngadalëson ata. Astronauti David Skot ka kryer një eksperiment të famshëm në Hënë. Ai lëshoi një çekiç dhe një pendë në të njëjtën kohë dhe pa se ata ranë njëkohësisht në sipërfaqen e Hënës. Meqenëse në Hënë nuk ka ajër, nuk ka as rezistencë të ajrit. Forca e vetme që vepron te të dy, si te çekiçi ashtu dhe te penda, ishte forca e rëndesës së Hënës, e cila bëri që të dyja objektet të binin me të njëjtën shpejtësi.

## Flisni rreth...

Kërkojuni nxënësve të shikojnë figurën në *Librin e nxënësit*. Tregojuni atyre se anija kozmike lëviz me shpejtësi shumë të madhe gjatë uljes në tokë. Shpjegoni se anija ose duhet të ngadalësohet, ose do të shkatërrohet në fund të pistës. *Si mundet parashuta ta ndihmojë atë për t'u ngadalësuar?* Parashuta ushtron një forcë tërheqëse në drejtim të kundërt me lëvizjen, duke zvogëluar energjinë e anijes, pra duke e ngadalësuar lëvizjen e saj.

## Ide për detyra shtëpie

- Ushtrimi 1.8 në *Fletoren e punës* është një detyrë shtëpie e përshtatshme.

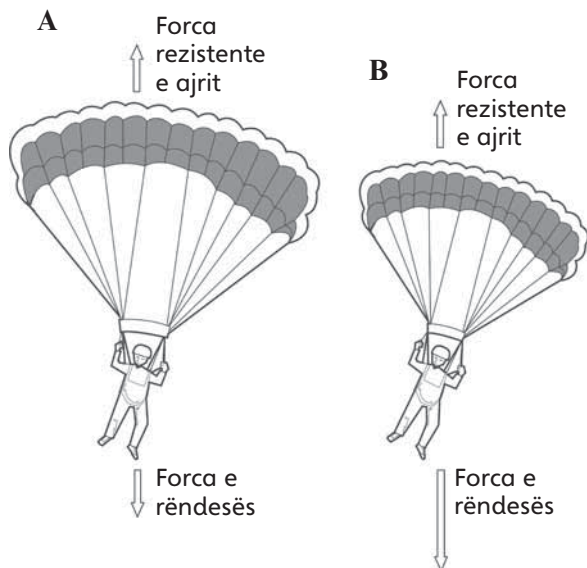
## Përgjigjet e pyetjeve në Librin e nxënësit

Shikoni rubrikën *Shënime mbi veprimtaritë praktike*.

## Përgjigjet e ushtrimeve në Fletoren e punës

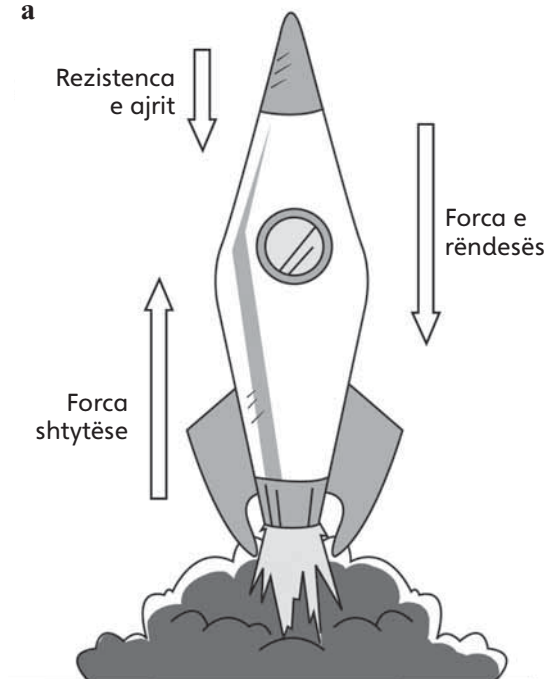
- 1 a Parashuta B do të bjerë më shpejt.  
b Ajo ka sipërfaqen e syprinës më të vogël, pra dhe rezistenca e ajrit mbi të është më e vogël.

2



- 3 Për pesha që ndryshojnë pak nga njëra-tjetra, shpejtësia e rënies së parashutës nuk ndryshon. Kjo mund të provohet duke krahasuar kohën që i duhen së njëjtës parashutë të bjerë në tokë, kur në të varen trupa me pesha që ndryshojnë pak.

4 a



- b forca shytëse  
c rëndesa, rezistenca e ajrit

- d Jo, forcat nuk janë të baraspeshuara. Forca shytëse për lart është më e madhe sesa kombinimi i forcave të rëndesës dhe të rezistencës së ajrit, kështu që raketa lëviz lart.

## Përgjigjet e Fletës së punës

### Fletë pune 1.8

- 1 Nxënësit duhet të sugjerojnë materiale të tilla si spango, qese plastike, letër të hollë, fletë metalike prej alumini, shirit ngjitës, pesha të ndryshme, kronometër.
- 2 a Parashuta duhet të bjerë ngadalë në mënyrë që ajo të përplasë në tokë me sa më pak forcë, në mënyrë që barnat të mos dëmtohen.  
b Për të ngadalësuar rënien e saj, mbi parashutën duhet të veprojë një rezistencë më e madhe ajri. Për të rritur rezistencën duhet rritur madhësia e sipërfaqes së saj.
- 3 Këto janë rezultatet e mundshme.

| Grupi     | Koha që i duhet parashutës për të rënë në tokë (në sekonda) |
|-----------|-------------------------------------------------------------|
| grupi ynë | 2.1                                                         |
| grupi 1   | 1.9                                                         |
| grupi 2   | 2.3                                                         |
| grupi 3   | 1.8                                                         |

- 4 Parashuta së cilës iu desh më shumë kohë për të rënë, funksionoi më mirë.
- 5 Karakteristikat që e bëjnë më të suksesshme janë: madhësia e sipërfaqes, materiale të lehta.

## Kontrolloni njohuritë

### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të përsërisin mësimet e këtij kapitulli.

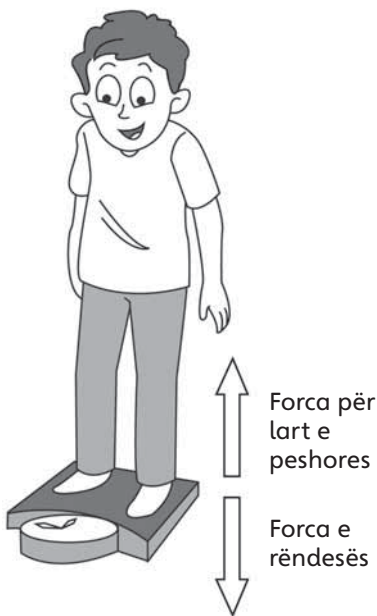
### Ide për mësimdhënien

- Nxënësit t'u përgjigjen pyetjeve në "Kontrolloni njohuritë" në *Librin e nxënësit* (faqet 22-23) dhe "Të përvetësojmë gjuhën shkencore" në *Fletoren e punës* (faqen 49).

### Përgjigjet e pyetjeve në Librin e nxënësit

- 1 a forcë magnetike  
b forcë rëndese

- c forcë fërkimi  
d forcë elastike
- 2 a 60 kg  
b 600 N  
c 60 kg  
d 300 N
- 3 Forca ka ndryshuar formën e automjeteve – trupi i makinës është thyer.  
Forca ka ndryshuar pozicionin e automjetit – makina është përmbysur.  
Forca ka ndryshuar lëvizjen e automjetit – automjeti ka ndaluar.  
Forca ka ndryshuar drejtimin e lëvizjes së automjetit – kulmi i makinës është në kah të kundërt të lëvizjes.
- 4 a



- b Forcat janë të baraspeshuara. Forca për lart e peshores është në baraspeshë me forcën për poshtë të njeriut.
- 5 a Makinat e garave kanë goma të lëmuara për të zvogëluar fërkimin me rrugën ose pistën, në mënyrë që të mund të ecin sa më shpejt.

- b Gomat e kamionëve kanë shumë brazda për të siguruar fërkimin e nevojshëm dhe kapje më të mirë në sipërfaqen e rrugës, për të mos rrëshqitur dhe për të mos dalë jashtë rruge duke shkaktuar aksidente.
- c Makinat e garave janë bërë të ulëta dhe të rrafshëta për t'u dhënë atyre një sipërfaqe më të vogël, gjë që zvogëlon rezistencën e ajrit, në mënyrë që ato të mund të ecin më shpejt.
- 6 a Po kryhet punë – mbi karrocën e dorës është ushtruar forcë për ta lëvizur atë.  
b Nuk po kryhet punë – libri dhe tavolina nuk po lëvizin.  
c Po kryhet punë – parashuta është duke lëvizur poshtë e tërhequr nga forca e rëndesës.

### Përgjigjet e ushtrimeve në Fletoren e punës

### Të përvetësojmë gjuhën shkencore

- 1 masë  
2 peshë  
3 forcë rëndese  
4 njuton  
5 të baraspeshuara  
6 punë  
7 fërkimi ose rezistenca ajrit  
8 vajos  
9 sipërfaqe e syprinës  
10 rezistenca e ajrit

# Fletë pune 1.1

## Si e shpjegoi Njutoni forcën e rëndesës

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Lexoni se si vëzhgimet e Isak Njutonit e çuan atë drejt të kuptuarit dhe shpjegimit të forcës së rëndesës.

Isak Njutoni ishte ulur nën një pemë molle, kur vuri re një mollë që ra në tokë. Kjo e nxiti të mendonte se përse gjithmonë trupat bien poshtë. Ai mendoi se duhet të ketë një forcë që i tërheq trupat drejt tokës. Këtë forcë ai e quajti forca e rëndesës (gravitetit).

Njutoni mendoi më tej në lidhje me forcën e rëndesës dhe mollën. Ai pyeti veten nëse e njëjta forcë që vepron mbi mollën vepron edhe mbi Hënë. Nëse kjo ishte e vërtetë, pse molla binte në tokë dhe Hëna, jo?



Njutoni llogariti forcën e nevojshme për të mbajtur Hënë në lëvizje përreth Tokës. Pastaj, ai e krahasoi atë me forcën që e bëri mollën të bjerë poshtë. Njutoni arriti në përfundimin se, në fakt, molla dhe Hëna janë të ndikuara nga e njëjta forcë. Kjo është forca e rëndesës. Por, meqenëse Hëna është tepër larg, forca e gravitetit e Tokës nuk është aq e fuqishme sa ta tërheqë atë poshtë. Në vend të kësaj, ajo mban Hënë në një rrugë, ose orbitë, rreth Tokës.

1 Cili fakt e bëri Njutonin të sugjerojë idenë e forcës së rëndesës?

---

---

2 a Shpjegoni se çfarë është forca e rëndesës.

---

---

b Çfarë njësie përdorim për të matur forcën e rëndesës? \_\_\_\_\_

3 Si e shpjegoi Njutoni faktin që Hëna nuk fluturon duke u larguar në hapësirë?

---

---

### Sfidë

Cili është mendimi juaj rreth faktit që Hëna nuk bie poshtë në Tokë?

---

---

---





# Fletë pune 1.3

## Identifikimi i forcave të baraspeshuara dhe të pabaraspeshuara

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Mbi djalin veprojnë dy forca.

1 Çfarë është forca A? \_\_\_\_\_

2 Çfarë është forca B? \_\_\_\_\_

3 A janë këto forca të baraspeshuara apo të pabaraspeshuara?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4 Çfarë do të ndodhte nëse forca A do të ishte më e madhe se forca B?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5 Çfarë do të ndodhte nëse forca B do të ishte më e madhe se forca A?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6 Një burrë dhe një djalë janë ulur mbi një kolovajzë.

a Çfarë force është duke e tërhequr burrin drejt tokës?

\_\_\_\_\_

b A është e njëjta forcë që tërheq dhe djalin?

\_\_\_\_\_

c Masa e burrit është 80 kg dhe e djalit 40 kg. Sa janë peshat e tyre në njutonë?

\_\_\_\_\_

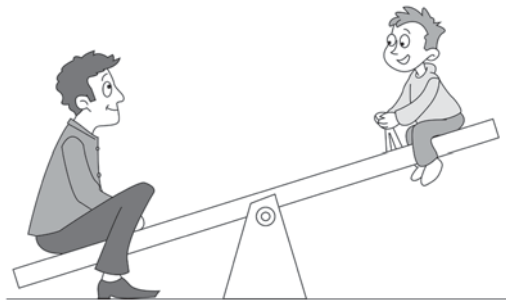
d Vizatoni shigjetat e forcave për të treguar madhësinë e forcave që veprojnë mbi burrin dhe djalin.

e Shpjegoni se përse kolovajza nuk lëviz.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# Fletë pune 1.4

## Efektet e forcave

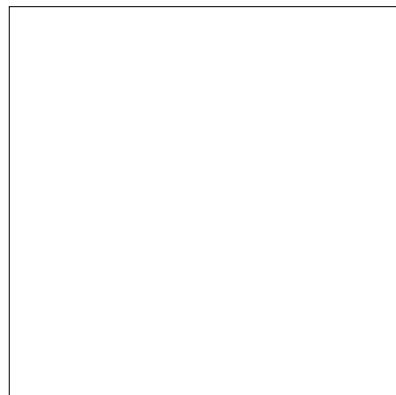
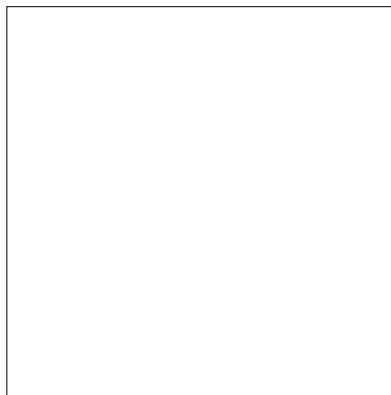
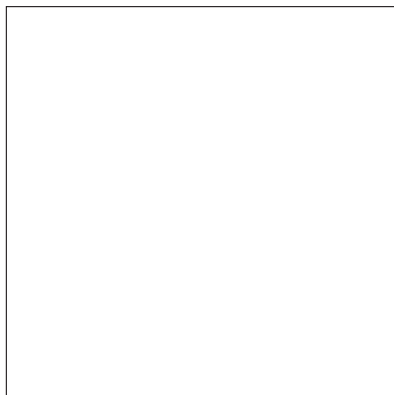
Data: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Në këtë fletë pune, ju do të regjistroni vëzhgimet nga veprimtaria 1.4 dhe do të vizatoni diagramet e forcave.

1 Plotësoni tabelën e mëposhtme duke shënuar vëzhgimet prej veprimtarisë 1.4.

| Forca mbi trupat            | Efekti i forcës | Forca të baraspeshuara apo të pabaraspeshuara? |
|-----------------------------|-----------------|------------------------------------------------|
| topi mbi tavolinë           |                 |                                                |
| shtyrje ose fryrje          |                 |                                                |
| goditje nga një trup tjetër |                 |                                                |
| goditje e lehtë             |                 |                                                |
| shtypje                     |                 |                                                |

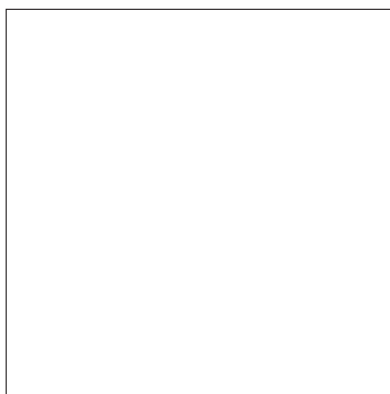
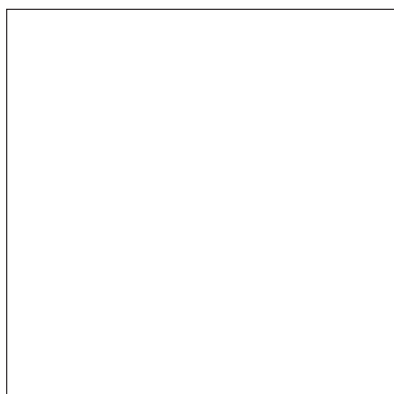
2 Vizatoni diagramet e forcave për të treguar efektet e secilit prej tyre.  
Shkruani një titull për çdo diagram.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Fletë pune 1.6

## Matja e fërkimit

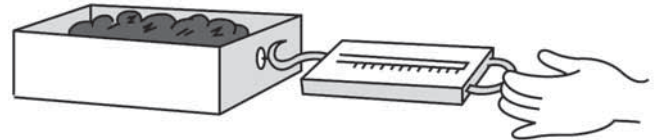
Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Për të ndërtuar piramidat, egjiptianët e lashtë përdorën cilindra për lëvizjen me lehtësi të blloqeve të mëdha prej guri. Në këtë veprimtari praktike, ju do të vlerësoni efektin e cilindrave mbi fërkimin.

Mjetet e nevojshme:

- një kuti këpucësh;
- pesë lapustila të rrumbullakët;
- gërrshërë;
- dinamometer;
- rërë ose gurë;
- tabak kartoni.

- 1 Përdorni gërrshërët për të bërë një vrimë në fund të një kutie këpucësh.
- 2 Mbusheni kutinë e këpucëve me gurë ose rërë nën nivelin e vrimës.
- 3 Kapeni çengelin e dinamometrit te vrima.
- 4 Vendosni kutinë mbi tavolinë dhe tërhiqeni.



a A lëviz kutia lehtësisht?

\_\_\_\_\_

b Çfarë force (shprehur në njuton) duhet ushtruar për të lëvizur kutinë? Lexoni vlerën që tregon dinamometri dhe shënojeni në tabelë.

| Faktorët                         | Madhësia e forcës që nevojitet për të lëvizur kutinë (në njuton). |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| kuti mbi tavolinë                |                                                                   |
| kuti mbi karton                  |                                                                   |
| kuti mbi cilindra                |                                                                   |
| kuti mbi karton dhe mbi cilindra |                                                                   |

5 Vendosni kutinë mbi fletën e kartonit dhe tërhiqeni atë nëpër syprinën e tavolinës.

a Matni dhe regjistroni forcën e nevojshme për të lëvizur kutinë.

b A lëviz kutia më lehtë mbi karton apo mbi syprinën e tavolinës? Jepni një mendim për këtë.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6 Vendosni lapustilat poshtë kutisë për t'i përdorur cilindra. Shpërndajini ata në mënyrë uniforme.

Tërhiqeni kutinë mbi syprinën e tavolinës.

a A do të lëvizë kutia më lehtë se në rastin pa cilindra? Jepni një mendim për këtë.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b Çfarë force (e shprehur në njuton) duhet ushtruar për të lëvizur kutinë? Lexoni vlerën që tregon dinamometri dhe shënojeni në tabelë.

7 Vendoseni kutinë dhe cilindrat mbi karton dhe tërhiqeni kutinë nëpër tryezë.

Masni dhe regjistroni forcën e nevojshme për të lëvizur kutinë përpara.

A do të lëvizë kutia më lehtë mbi karton sesa mbi syprinën e tryezës? Jepni një mendim për këtë.

---

---

8 a Vizatoni një diagram me shtylla për rezultatet.

b Çfarë rregulli vini re në rezultate?

---

---

---

---

9 a Në çfarë përfundimi mund të arrijmë për mënyrën se si ndikojnë cilindrat në forcën e fërkimit?

---

---

---

---

b Parashikoni nëse ju duhet të ushtroni më shumë ose më pak forcë kur përdorni cilindra në një sipërfaqe prej qelqi. Tregoni parashikimin tuaj në grafikun me shtylla.

---

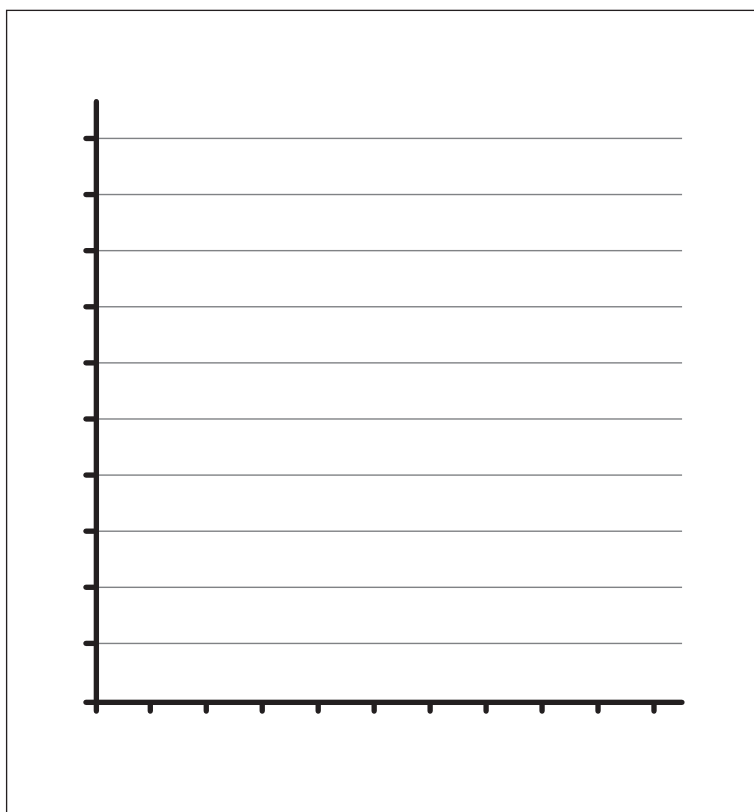
---

c Shpjegoni arsyen e parashikimit tuaj.

---

---

---



# Fletë pune 1.7

## Matja e forcës së fërkimit

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Bledi dhe Erioni matën largësitë e lëvizjes së makinave lodër, në sipërfaqe të ndryshme. Rezultatet e tyre ishin këto.

| Sipërfaqja      | Distanca e lëvizjes së makinës në cm |         |         |           |
|-----------------|--------------------------------------|---------|---------|-----------|
|                 | Prova 1                              | Prova 2 | Prova 3 | Mesatarja |
| bar             | 11                                   | 10      | 9       |           |
| bitum i lagësht | 19                                   | 21      | 20      |           |
| rërë            | 12                                   | 14      | 13      |           |
| çimento         | 15                                   | 18      | 18      |           |

1 Përse Bledi dhe Erioni i përsëritën matjet?

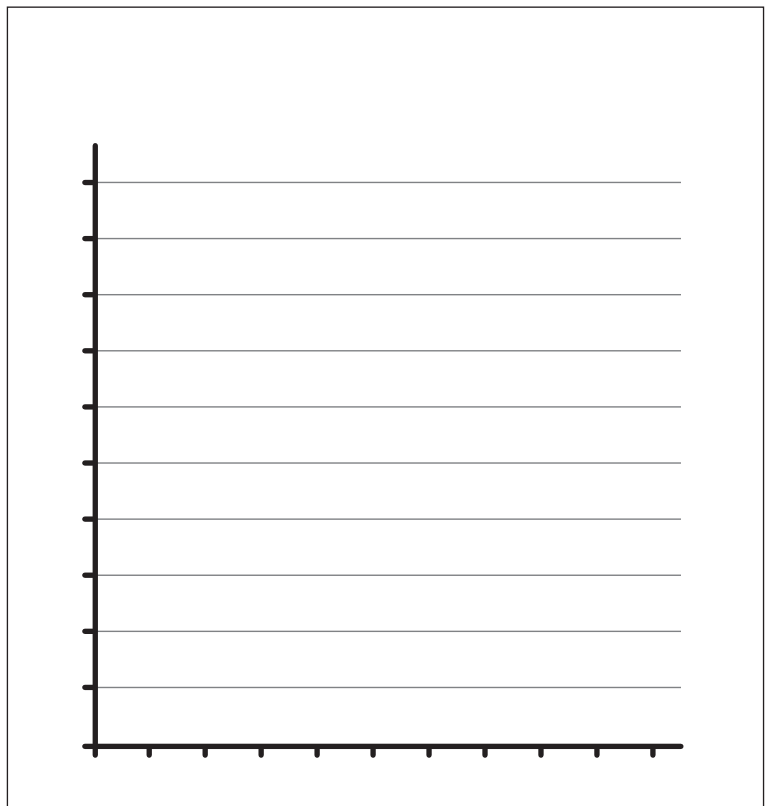
---

---

---

2 Llogaritni distancat mesatare të lëvizjes së makinës në çdo sipërfaqe dhe hidhini ato në tabelë.

3 a Vizatoni një diagram me shtylla për rezultatet.





b Në cilën sipërfaqe makina ka lëvizur më larg? Jepni një arsye për këtë.

---

---

---

c Jepni një arsye pse makina nuk ka ecur shumë në bar.

---

---

---

4 Parashikoni se si do të ndryshojnë rezultatet, nëse sipërfaqja e bitumit do të ishte e thatë. Shpjegoni pse.

---

---

---

Vlerësoni punën e shokut tuaj duke përdorur tabelën e mëposhtme.

| Karakteristika                                                                                           | po/ jo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| A është dhënë një arsye e vlefshme për të përsëritur matjet?                                             |        |
| A janë llogaritur mirë largësitë mesatare?                                                               |        |
| A është vizatuar diagrami me shtylla duke përdorur një laps dhe vizore?                                  |        |
| A janë ndërtuar boshtet në mënyrë korrekte?                                                              |        |
| A janë emërtuar boshtet dhe a janë përcaktuar njësitë?                                                   |        |
| A ka diagrami me shtylla një titull të përshtatshëm?                                                     |        |
| A janë shtyllat në lartësinë e duhur?                                                                    |        |
| A është identifikuar siç duhet, duke shpjeguar arsyen, sipërfaqja në të cilën makina ka lëvizur më larg? |        |
| A është sugjeruar një arsye e përshtatshme për lëvizjen e makinës në bar?                                |        |
| A është bërë një parashikim dhe një shpjegim rreth asaj se si bitumi i thatë do të ndikojë në rezultate? |        |

Tani shikoni punën tuaj. A jeni dakord me vlerësimin e shokut tuaj? Si mund ta përmirësoni punën tuaj?

---

---

---

# Fletë pune 1.8

## Ndërtimi i një parashute

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Kjo është një veprimtari praktike.

Projektoni dhe ndërtoni një model parashute, që mund të përdoret për të ulur ilaçet në mënyrë të sigurt në një zonë të largët e pa rrugë.

I Çfarë materialesh dhe pajisjesh do të përdorni?

---

---

---

2 a A duhet të bjerë ngadalë apo shpejt parashuta juaj në tokë? Pse?

---

---

---

b Si do ta projektonit parashutën për ta bërë të mundur këtë lloj rënieje?

---

---

---

---

3 a Ndërtoni dhe provoni parashutën tuaj.

b Regjistroni kohën që i duhet parashutës të bjerë në tokë.

c Gjithashtu regjistroni kohën që u duhet parashutave të grupeve të tjera të bien në tokë.

| Grupi     | Koha që i duhet parashutës të bjerë në tokë (në sekonda). |
|-----------|-----------------------------------------------------------|
| grupi ynë |                                                           |
|           |                                                           |
|           |                                                           |
|           |                                                           |

- 4 Krahasoni rezultatet tuaja me ato të grupeve të tjera në klasë. Parashuta e cilit grup funksionoi më mirë? Nga e kuptoni këtë?

---

---

---

- 5 Çfarë karakteristikash ka pasur parashuta më e suksesshme në botë?

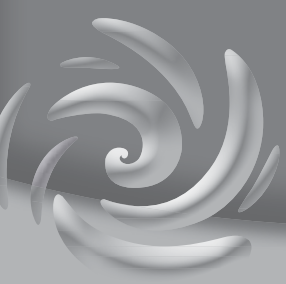
---

---

---

Vlerësoni punën e grupit tuaj duke përdorur tabelën e mëposhtme.

| Karakteristika                                                                                    | po / jo |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| A janë zgjedhur dhe a janë përdorur materiale e pajisje të përshtatshme?                          |         |
| A është përcaktuar saktë, duke shpjeguar arsyen, shpejtësia me të cilën duhet të bjerë parashuta? |         |
| A ka projekti i parashutës karakteristika që do ta bëjnë atë të bjerë me shpejtësinë e duhur?     |         |
| A u regjistruan kohët e rënies së parashutave për grupet e ndryshme?                              |         |
| A u krahasuan rezultatet e grupeve të ndryshme?                                                   |         |
| A u identifikuan parashutat më të suksesshme?                                                     |         |
| A u identifikuan karakteristikat e parashutave më të suksesshme?                                  |         |



# Kapitulli 2

## Ide për mësimdhënie

### Njohuri bazë

Natyra atomike e energjisë elektrike është e lidhur me natyrën atomike të lëndëve që janë përçuese dhe jopërçuese. Edhe pse nuk ju duhet t'u shpjegoni nxënësve këto koncepte në nivel atomik, këto shënime do t'ju ndihmojnë për të kuptuar më thellë problemin e përçueshmërisë elektrike.

Çdo lëndë është e përbërë nga grimca shumë të vogla që nuk mund t'i shohim, madje as me mikroskop. Këto janë atomet për të cilat nxënësit do të mësojnë më shumë në vitet e ardhshme. Çdo atom është i përbërë nga grimca edhe më të vogla. Disa prej këtyre grimcave kanë ngarkesë negative dhe quhen elektrone dhe disa kanë ngarkesë pozitive dhe quhen protone. Ndonjëherë grimcat e ngarkuara largohen nga atomet e tyre. Rryma elektrike është pikërisht rrjedha në një drejtim e grimcave të ngarkuara.

Në këtë kapitull futet koncepti i përçuesve dhe i jopërçuesve elektrikë. Përçueshmëria ose jopërçueshmëria e një lënde varet nga struktura atomike e asaj lënde. Elektronet në atome janë të rregulluara në "shtresa" dhe mund të largohen nga shtresa vetëm në kushte të caktuara. Disa lloje atomeesh i humbasin elektronet e tyre më lehtë se disa të tjera. Kjo varet nga fakti nëse shtresa e jashtme është e plotësuar me elektrone ose jo. Nëse shtresa e jashtme është e plotësuar me elektrone, kjo do të thotë që atomi është i qëndrueshëm. Nëse shtresa e jashtme nuk është e plotësuar, atomi është i paqëndrueshëm. Për shembull, atomet e bakrit kanë vetëm një elektron në shtresën e jashtme. Kjo bën që atomet e bakrit ta humbin lehtë atë elektron. Kjo është arsyeja pse përdoren telat e bakrit për të transportuar apo për të përçar rrymën elektrike në një qark. Të gjitha metalet kanë atome të paqëndrueshme (që i humbasin lehtë elektronet), por disa metale kanë atome më të paqëndrueshme se të tjerat. Kjo është arsyeja pse në Temën 2.3, në multimetër (ose në ampermetër) do të merrni lexime të ndryshme për metalet e ndryshme që vendosni në qark. Sa më të paqëndrueshme të jenë atomet e këtyre metaleve, aq më "të gatshme" janë ato metale për ta përçar rrymën elektrike.

Nga ana tjetër, druri, tapa dhe letra janë të përbërë kryesisht nga atome karboni. Plastika është gjithashtu e përbërë kryesisht nga atome të tillë. Atomet e karbonit kanë një strukturë shumë të qëndrueshme dhe nuk i humbasin lehtë elektronet. Kjo është arsyeja pse druri, tapa, letra dhe plastika janë jopërçues të mirë elektrikë.

Në Temën 2.2 zbulohet se uji i pastër nuk e përçon rrymën elektrike, por uji me kripëra të tretura në të është përçues i saj. Atomet në molekulat e ujit të pastër kanë një strukturë të qëndrueshme, kështu që uji i pastër nuk do ta përçojë rrymën elektrike. Por, sapo të shtoni kripëra në këtë ujë, ai do të shndërrohet në përçues të elektricitetit. Kjo sepse kur kripa shkrin në ujë, molekulat e saj ndahen në pjesë të ngarkuara që quhen jone.

Brenda telave të bakrit ka grimca të ngarkuara, por ne kemi nevojë për diçka që t'i shtyjë ato nëpër qark. Këtu hyn në punë pila ose bateria. Në këtë klasë, ju mund të prezantoni termin "pilë" dhe "bateri", pasi nxënësit do të jenë më të familjarizuar me idenë e tensioneve të ndryshme të baterive. Çdo pilë jep 1.5 V. Një ndriçuesi dore zakonisht i duhen dy prej këtyre pilave. Nëse bashkojmë dy ose më shumë pila 1.5 V, formojmë një bateri. Kur blini një bateri 6 V, ajo ka katër pila 1.5 V brenda saj. Bateria përmban lëndë kimike, të cilat ndërveprojnë me njëra-tjetrën duke çliruar energjinë kimike. Kjo energji siguron "shtysën" për të lëvizur grimcat e ngarkuara nëpër qark. Në temat 2.6 dhe 2.7, nxënësve do t'u duhet të dinë madhësinë që vlerëson "fortësinë e elektricitetit" apo tensionin, në mënyrë që të zgjedhin se cilët komponentë do të përdorin në qarqet e tyre. Një bateri ka një tension të caktuar dhe, kur të gjitha lëndët kimike në të janë shpenzuar (kur bateria është "e shkarkuar"), nuk ka më asnjë lloj energjie që të realizojë lëvizjen e grimcave të ngarkuara, pra nëpër qark nuk lëvizin më ngarkesa elektrike (nuk ka rrymë).

Në temën 4, flitet për përdorimin e përçuesve dhe jopërçuesve në pajisje. Këtu përfshihen dhe rrjetet kryesore të energjisë elektrike, ku përdoret një tension shumë më i lartë se tensioni i prodhuar nga

## Kapitulli 2 Ide për mësimdhënie

pila dhe bateria. Në ta ka nevojë për gjeneratorë të mëdhenj që shkaktojnë lëvizjen e ngarkesave elektrike, pra krijimin e rrymave në për qarqe.

### Rezistenca

Në temën 2.8, futet koncepti i rezistencës. Rezistenca është një koncept që përshkruan forcat që kundërshtojnë rrjedhën e rrymës elektrike në një përçues. Të gjitha lëndët natyrore përmbajnë njëfarë rezistence ndaj rrjedhës së rrymës elektrike. Në *Librin e nxënësit* përdoret analogjia e rrjedhjes së ujit, për të ndihmuar nxënësit të përfytyrojnë rezistencën. Për këtë krahasohen sasitë e ujit që rrjedhin nga tuba të gjatë apo të shkurtër, të trashë apo të hollë uji. Në qoftë se duam që të marrim më shumë ujë nga tubi, ne do të duhet të rrisim presionin e ujit në rubinet. E njëjta gjë është e vërtetë edhe me energjinë elektrike. Lëndët me rezistencë të ulët e lejojnë energjinë elektrike të rrjedhë më lehtë. Lëndët me rezistencë më të lartë kërkojnë më shumë tension për të lejuar rrjedhjen e energjisë elektrike.

Rezistenca matet në njësi të quajtura **om**. Rezistenca matet me ommetër, por këtë mund t'a bëj dhe multimetri në një nga funksionet e tij. Përkufizimi shkencor për rezistencën 1 om: rezistenca elektrike e një qarku është 1 om, nëse madhësia e rrymës që rrjedh në qark është 1 A, kur në të zbatohet tensioni 1 V.

### Rezistenca është e mirë apo e keqe?

Rezistenca mund të jetë e mirë dhe e keqe. Kur përpiqemi të transmetojmë energji elektrike nga një vend në një tjetër nëpërmjet një përçuesi, rezistenca në përçues është e padëshirueshme. Rezistenca bën që një pjesë e energjisë elektrike të kthehet në nxehtësi, kështu që një pjesë e energjisë elektrike humbet gjatë rrugës. Megjithatë, është rezistenca që na lejon të përdorim energjinë elektrike për ngrohje dhe ndriçim. Nxehtësia e krijuar nga ngrohësit elektrikë ose ndriçimi që marrim nga llamba, është rrjedhojë e rezistencës. Në një llambë, energjia elektrike që rrjedh përmes filamentit apo në telat e vegjël brenda llambës, bën që ato të nxehen deri në një shkëlqim të bardhë. Nëse i gjithë oksigjeni brenda llambës nuk do të ishte hequr, telat do të digjeshin. Nxënësit të përqendrohen te përçuesit dhe jopërçuesit në një llambë ndriçimi në ushtrimin 2.4 në *Fletoren e punës*.

Një pikë e rëndësishme që vlen të theksohet këtu është se rezistenca është më e lartë në telat e hollë. Prandaj, në qoftë se tensioni është i lartë, shumë më tepër rrymë do të rrjedhë përmes telave të hollë dhe t'i nxehtë ata. Në disa raste ata bëhen aq të nxehtë, sa mund të shkaktojnë zjarr apo edhe të shpërthejnë. Prandaj, ndonjëherë është e dobishme të shtohen në një qark elektrik përbërës të quajtur **rezistenca**, të cilët kufizojnë rrjedhjen e rrymës elektrike dhe mbrojnë përbërësit në një qark.

Në këtë klasë duhet vetëm të merret ideja e përgjithshme se si gjatësia më e madhe e telit apo hollësia e tij më e vogël pengojnë rrjedhjen e rrymës elektrike.

### Bateritë

Tema 2.9 përqendrohet te bateritë, si janë shpikur ato dhe si janë përmirësuar më pas. Këtu ka më shumë informacion mbi bateritë.

Parimi bazë i baterisë është transferimi i elektroneve nga një metal në një tjetër nëpërmjet një lënde përçuese. Lënda përçuese mund të jetë një acid ose një tretësirë kripe që përçon elektricitetin. Metalet mund të jenë hekuri dhe argjendi, hekuri dhe bakri, nikeli dhe kadmiumi ose shumë kombinime të tjera të ndryshme.



## Shikim i përgjithshëm mbi kapitullin

| Tema                                                            | Numri i orëve | Përmbledhje e përmbajtjes së mësimin                                                                                                                                 | Burimet në Librin e nxënësit                                                    | Burimet në Fletoren e punës                   | Burimet në Fletët e punës                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 Cilat lëndë e përçojnë elektricitetin?                      | 1             | Disa lëndë të tilla si metalet e lejojnë elektricitetin të kalojë nëpër to. Këto janë përçues elektrikë.                                                             | Veprimtaria 2.1<br><b>H</b><br>Pyetjet 1, 2, 3, 4                               | Ushtrime 2.1<br><b>N</b>                      | Fletë pune 2.1a<br><b>N</b><br>Fletë pune 2.1b<br>Fletë pune 2.1c<br><b>Z</b> |
| 2.2 A e përçon uji elektricitetin?                              | 1             | Uji i pastër nuk e përçon elektricitetin, por uji me kripëra të tretura në të, po.                                                                                   | Veprimtaria 2.2<br><b>H</b><br>Pyetjet 1, 2, 3, 4, 5<br><b>Z</b>                | Ushtrime 2.2<br><b>N</b>                      |                                                                               |
| 2.3 A e përçojnë njësoj elektricitetin metalet e ndryshme?      | 1             | Të gjitha metalet e përçojnë elektricitetin, por disa metalet e përçojnë atë më mirë se të tjerat.                                                                   | Veprimtaria 2.3<br><b>H</b><br>Pyetjet 1, 2, 3, 4, 5 Sfida Pyetja<br><b>Z</b>   | Ushtrime 2.3<br><b>Z</b>                      | Fletë pune 2.3a<br>Fletë pune 2.3b<br><b>N</b>                                |
| 2.4 Përzgjedhja e lëndëve të përshtatshme për pajisje elektrike | 1             | Përçuesit dhe jopërçuesit janë përdorur në pajisjet elektrike për t'i bërë ato të sigurt për t'u përdorur.                                                           | Pyetjet 1, 2, 3                                                                 | Ushtrime 2.4<br><b>Z</b>                      |                                                                               |
| 2.5 Simbolet e qarkut elektrik                                  | 1             | Ne mund t'i paraqesim qarqet duke përdorur simbolet në skemat e qarkut.                                                                                              | Pyetjet 1, 2, 3<br><b>Z</b>                                                     | Ushtrime 2.5<br><b>N</b>                      | Fletë pune 2.5<br><b>Su</b>                                                   |
| 2.6 Ndryshimi i numrit të elementeve                            | 2             | Duke shtuar ose duke hequr llamba dhe pila në një qark, bëjmë që llambat të shkëlqejnë më pak ose më shumë.                                                          | Veprimtaria 2.6a<br><b>H</b><br>Veprimtaria 2.6b<br><b>H</b><br>Pyetjet 1, 2, 3 | Ushtrime 2.6                                  | Fletë pune 2.6a<br>Fletë pune 2.6b                                            |
| 2.7 Shtimi i elementeve të ndryshme                             | 2             | Përbërës të ndryshëm duan tensione të ndryshme për t'u vënë në punë.                                                                                                 | Veprimtaria 2.7<br><b>H</b><br>Pyetjet 1, 2, 3                                  | Ushtrime 2.7<br><b>Gj</b>                     |                                                                               |
| 2.8 Gjatësia dhe trashësia e telave në një qark                 | 2             | Ndryshimi i gjatësisë dhe i trashësisë së telit ndikon në madhësinë e rrymës.                                                                                        | Veprimtaria 2.8<br><b>H</b><br>Pyetjet 1, 2, 3, 4 Sfida Pyetja<br><b>Z</b>      | Ushtrime 2.8                                  | Fletë pune 2.8a<br><b>H</b><br>Fletë pune 2.8b<br><b>Z</b>                    |
| 2.9 Si u shpikën bateritë nga shkencëtarët                      | 1             | Tregimi se si shkencëtarët kanë gërshetuar prova nga vëzhgimi dhe matjet me të menduarit krijues për të sugjeruar ide në lidhje me energjinë elektrike dhe bateritë. | Pyetjet 1, 2, 3, 4, 5<br><b>N</b>                                               | Ushtrime 2.9<br><b>Z Gj</b>                   | Fletë pune 2.9<br><b>N</b>                                                    |
| Kontrolloni njohuritë                                           | 1             |                                                                                                                                                                      | Pyetjet 1, 2, 3, 4, 5<br><b>N</b>                                               | Të përvetësojmë gjuhën shkencore<br><b>Gj</b> |                                                                               |

**Z** Zgjerim **Gj** Gjuha **H** Hulumtim **N** Ndhimë

## Mjetet e nevojshme

- tela elektrikë të veshur me plastikë;
- pila 1.5 V;
- bateri 3 V (ose dy pila 1.5 V);
- llamba 1.5 V në mbajtësit e llambave;
- shirit ngjitës;
- kaçavidë;
- gërshërë ose pincë;
- thikë e mprehtë;
- llastik;
- shkopinj shishqebapi;
- gjëra për të provuar si: një tapë, një monedhë, një gozhdë, një lugë plastike, një lugë metalike, një gomë, një shirit, një çelës, një shkop druri, një gotë qelqi, “grafiti” i një lapsi, letër, rroba pambuku;
- fletë metalike prej alumini;
- ujë i distiluar;
- kripë;
- lugë;
- gotë;
- multimetër;
- metale për të provuar, të tilla si një gozhdë hekuri, tela bakri, një lugë çeliku inoks, një lugë e larë në argjend, një vidë bronzi, fletë metalike prej alumini, një unazë floriri;
- spina të pajisjeve;
- çelësa;
- tela lidhës të veshur;
- sinjalizues zanor;
- zile;
- motorë;
- tela rezistence të trashë dhe të hollë;
- kapëse krokodil;
- shirit izolues elektrik;
- një llambë;
- letër smeril;
- kapëse metalike letre;
- pipa plastikë;
- bllok prej fijesh të holla çeliku;
- limon;
- gozhdë hekuri ose zinku të galvanizuara;
- monedhë bakri.

Është ide e mirë ruajtja e secilit nga përbërësit kryesorë elektrikë në kuti të veçanta. Kjo e bën të lehtë për ju dhe për nxënësit që të gjeni atë që ju duhet për çfarëdolloj veprimtarie të veçantë dhe më pas do ta keni edhe më të lehtë për t'i rregulluar dhe për ta vënë çdo gjë në vend.

## Tema 2.1 Cilat lëndë e përçojnë elektricitetin?

Në këtë temë, do të rishikoni qarqet bazë që nxënësit njohën në kapitullin 5 të klasës së 4-t. Pastaj hulumtoni idenë se disa lëndë e përçojnë elektricitetin dhe disa të tjera, jo. Në këtë mënyrë futet koncepti i përçuesve dhe jopërçuesve.

### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të hulumtojnë se si disa lëndë e përçojnë elektricitetin më mirë se të tjerat.
- Të jenë në gjendje të vendosin se kur vëzhgimet dhe matjet duhen përsëritur për të marrë të dhëna më të besueshme.
- Të përdorin tabela, grafikë me shtylla dhe diagrame për të paraqitur rezultatet.
- Të identifikojnë rregullsitë në rezultate dhe rezultatet që nuk përputhen me rregullsitë.
- T'i përdorin rezultatet për të nxjerrë përfundime dhe për të bërë parashikime të mëtejshme.
- Të tregojnë *nëse* dhe *si* e mbështesin provat çdo parashikim të bërë.

### Lidhjet midis kurrikulave

- Në këtë temë do të rishikoni atë që nxënësit bënë në klasën e 4-t, në kapitullin 5 për të shkruar më tej bazuar në këto njohuri.

### Ide për mësimdhënien

- Filloni duke parë atë që mbajnë mend nxënësit në lidhje me qarqet elektrike nga klasa e 4-t. Mbani në dorë dhe tregoni përbërësit e një qarku, të tillë si: llamba, mbajtësja e llambës, tela dhe pila. Kërkojuni nxënësve të emërtojnë secilin dhe të tregojnë se çfarë bën në qark secili prej tyre.
- Ka të ngjarë që nxënësit ta njohin termin “bateri” dhe mund ta përdorin atë për të përshkruar pilën në një qark. Këtu, ju mund të prezantoni konceptin se një bateri është një prodhuese e energjisë që përmban më shumë se një pilë.
- Për të imagjinuar lëvizjen e ngarkesave elektrike (elektricitetit) në përçuesat e një qarku elektrik, që realizohet nga “shtytja” e tyre prej baterisë, mund t’u tregoni nxënësve modelin e një “qarku” që përmban një pompë uji dhe tubat e lidhur në të.
- Pompa është bateria, tubat janë telat dhe uji është elektriciteti. Nëse një tub këputet, uji nuk rrjedh në gjithë “qarkun”.

- Nga ana tjetër secila nga analogjitë në adresën e shënuar te *Internet dhe TIK* është po aq e mirë.
- Provoni lojën ndërvepruese të sugjeruar te *Internet dhe TIK*.
- Ndërtoni një qark të ngjashëm me atë të treguar në veprimtarinë 2.1. Demonstroni një lëndë jopërçuese dhe një lëndë përçuese në këtë qark në mënyrë që nxënësit të shohin se llambat ndizen për lëndën përçuese dhe nuk ndizen për lëndën jopërçuese. Pastaj ndani nxënësit në grupe të kryejnë veprimtarinë 2.1. Së pari, ata duhet të parashikojnë rezultatet që mendojnë se do të marrin (aftësi kërkimore shkencore), pastaj të mbledhin prova për të provuar parashikimet e tyre (aftësi hulumtimi shkencor). Ata mund të kontrollojnë disa prej rezultateve të tyre nga provat e përsëritura (aftësi kërkimore shkencore). Ata mund të përdorin tabelën në *Fletën e punës 2.1b* për të regjistruar rezultatet e tyre (aftësi kërkimore shkencore). Kur u përgjigjen pyetjeve, ata identifikojnë struktura (modele) të rezultateve (aftësi kërkimore shkencore), komentojnë nëse rezultatet mbështesin parashikimet e tyre (aftësi kërkimore shkencore) dhe nxjerrin përfundime nga rezultatet (aftësi kërkimore shkencore).
- Ushtrimi 2.1 në *Fletoren e punës* ofron përfundimin e njohurive për këtë temë. Loja me përçuesit dhe jopërçuesit në qark, e sugjeruar në *Internet dhe TIK*, mundet gjithashtu të jetë e mirë për përfundimin e njohurive.
- Materiali shtesë mbështetës ofrohet në *Fletën e punës 2.1a*.
- Ju mund të përshpejtoni etapat duke orientuar nxënësit të punojnë në *Fletën e punës 2.1c*.

## Shënime mbi veprimtaritë praktike

### Veprimtaria 2.1

Mjetet e nevojshme për çdo grup:

- tri copa teli 20 cm të gjata të plastifikuar me skaje të zhveshura;
- shirit ngjites;
- një kaçavidë;
- një pilë 1.5 V;
- një llambë 1.5 V në një mbajtëse llambe;
- një grup prej të paktën gjashtë trupash të përbërë nga lëndë të ndryshme, për shembull një tapë, një monedhë, një gozhdë, një lugë plastike, një lugë metalike, një gomë, një llastik, një çelës, një shkop druri, një gotë qelqi, majë lapsi, letër, pëlhurë pambuku (rruga më e lehtë për të siguruar majën e

lapsit është të marrim disa maja lapsi që përdoren në portamina).

- Nxënësit ndoshta do të parashikojnë se maja e lapsit do ta përçonë elektricitetin duke menduar se është prej plumbi. Në fakt, maja e lapsit tashmë është prej grafiti, i cili në vetvete është karbon. Kjo e bën një përçues jo aq të mirë sa metalet.
- Sigurohuni që secili grup ka të paktën tri lëndë përçuese (p.sh. një monedhë, një gozhdë dhe një lugë metalike) dhe tri lëndë jopërçuese (p.sh. plastikë, tapë, shkop druri), nga të cilat njëra duhet të jetë grafiti i lapsit.



Tregohuni të kujdesshëm me thikën kur punoni në një sipërfaqe të fortë si syprina e tavolinës. Mbajeni telin fort me njërin dorë dhe përdorni tjetrën për të mbajtur thikën. Gjithmonë zhvisheni telin larg gishtit tuaj.

Para se të bëjnë qarkun, nxënësit duhet të parashikojnë cilat lëndë do të jenë përçuese dhe jopërçuese dhe t'i plotësojnë këto parashikime në tabelë në *Fletën e punës 2.1b*.

- 1 Nëse nxënësit duhet t'i presin dhe t'i zhveshin telat vetë, ata duhet të presin tri copë me gjatësi nga 20 cm me gërshërë ose prerës teli. Pastaj ata duhet të heqin shtresën plastike nga skajet e telave me zhveshës teli. Nëse nuk keni zhveshës teli, përdorni një thikë të mprehtë dhe zhvishini telat deri 2 cm nga të dyja anët. Të jeni të kujdesshëm të mos dëmtoni telat kur hiqni veshjen plastike.
- 2 Fiksoni me shirit ngjites anën e zhveshur të telit 1 në anën pozitive të pilës. Fiksoni me shirit ngjites anën e zhveshur të telit 2 në anën negative të pilës.
- 3 Fiksoni fundin e zhveshur në anën tjetër të telit të dytë në një nga vidat e mbajtëses së llambës. Fiksoni fundin e zhveshur të telit të tretë në vidën tjetër të mbajtëses së llambës. Për këtë, pjesa e zhveshur lakohet si rreth brenda të cilit futet vida që më pas shtërrohet. Kjo kërkon praktikë për ta bërë me kujdes dhe shpejt. Nxënësit duhet ta mbajnë mend këtë nga klasa e 4-t.

Qarku tani duhet të duket si vizatimi i dytë në *Librin e nxënësit*.

- 4 Kontrolloni nëse qarku punon. Mbajini skajet e zhveshura të telave së bashku. Nëse llamba ndriçon, qarku punon. Shkëpusni skajet dhe llamba do të fiket.

## Kapitulli 2 Ide për mësimdhënie

### Çfarë të bëjmë nëse llamba nuk ndriçon?

Nxënësit do të zhgënjehen shumë nëse llamba nuk do të ndizet. Por tregojuni atyre se kjo është një dukuri e zakonshme dhe se ata duhet të gjejnë defektin dhe ta provojnë përsëri! Kontrolloni të gjitha lidhjet. A është ngjitësja që mban telat te pila e ngjitur në mënyrën e duhur? A janë të shtrënguara vidat në mbajtësit e llambës?

- 5 Provoni çdo lëndë. Mbajeni fundin e zhveshur të njërit tel në fundin e një trupi. Mbajeni fundin e zhveshur të telit të dytë në anën tjetër të trupit. Nëse llamba nuk ndizet, ju mund ta provoni përsëri për t'u siguruar.

Regjistroni rezultatet tuaja në kolonën e fundit të tabelës në *Fletën e punës 2.1b*.

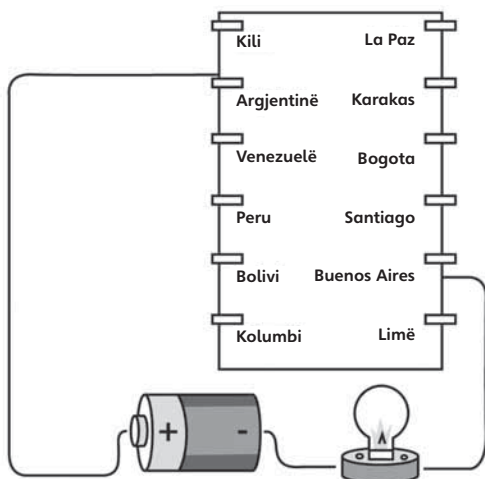
- 1 Nxënësit mund të kenë parashikuar se metalet e përçonin elektricitetin dhe se jometalet janë jopërçuese. Pra, rezultatet i mbështetën parashikimet e tyre. Por në qoftë se jo, thojuni nxënësve se kjo nuk ka rëndësi dhe se është kjo arsyeja përse e bënë eksperimentin – për të provuar se çfarë ndodh.
- 2 Metalet e përçonin elektricitetin, kurse jometalet nuk e përçonin.
- 3 Grafiti i lapsit, i cili nuk është metal.
- 4 Metalet e përçonin elektricitetin. Lëndët e tjera nuk e përçonin elektricitetin: këto lëndë janë jopërçues.

### Fletë pune 2.1c

Mjetet e nevojshme për çdo grup:

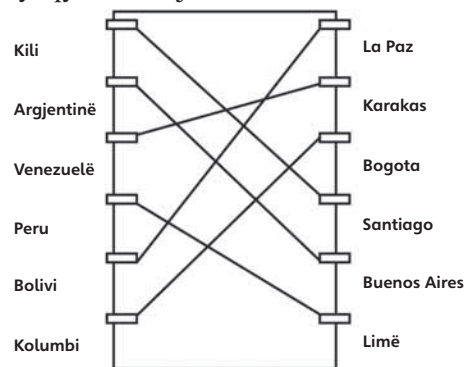
- një copë kartoni e fortë gati  $30 \times 15$  cm;
- 12 kapëse metalike letre;
- një pilë 1.5 V;
- një llambë në mbajtësen e llambës;
- rreth 3 m tel lidhës, zhveshës teli ose gërshërë dhe thikë të mprehtë.

- 1 Shkruani emrat e vendeve dhe kryeqytetet e tyre mbi karton siç tregohet në diagram.



Ne kemi treguar disa vende në Amerikën e Jugut, por ju mund të përdorni vende të tjera në qoftë se doni.

- 2 Pritni gjashtë copa teli dhe fiksoni anët e secilit prej tyre me kapëset metalike siç tregohet në figurë, në pjesën e pasme të kartonit, duke lidhur kështu vendin me kryeqytetin e tij..



- 3 Bëni një qark me një pilë, një llambë dhe tela si në figurën e mëparshme. Ju mund t'i përdorni skajet e lira të telave për të luajtur lojën.
- 4 Për të luajtur këtë lojë, kërkojini shokut/ shoqes suaj t'ju tregojë kryeqytetin e njërit prej vendeve. Lëvizni skajet e lira të telit për të prekur vendin në njërën anë të letres dhe kryeqytetin në anën tjetër. Nëse përgjigjja është e saktë, drita do të ndizet. Kartoni mund të jetë nga një kuti çfarëdo ushqimi, drithërash apo detergjenti. Jepini nxënësve të njëjtën këshillë mbi sigurinë për prerjen dhe zhveshjen e telave siç bëtë për veprimtarinë 2.1. Nxitini nxënësit të mendojnë për shtetet dhe kryeqytetet e tyre – ata mund të përdorin një atlas për t'i kontrolluar ato. Nga ana tjetër, ata mund të përdorin emrat e parë dhe të dytë të njerëzve të famshëm ose çifte të tjera për të bërë lojën e tyre.

### Internet dhe TIK

- Faqja e internetit: [www.learningcircuits.co.uk](http://www.learningcircuits.co.uk) do t'i ndihmojë nxënësit për rishikimin e qarqeve.
- Faqja e internetit: [www.sciencekids.co.nz](http://www.sciencekids.co.nz) ka një lojë të plotë për qarkun ku nxënësit provojnë gjëra të ndryshme në qark për ta bërë llambën të ndriçojë. Kjo shërben për të përfunduar njohuritë mbi përçuesit dhe jopërçuesit.
- Faqja e internetit: <http://videoclips.mrdonn.org/science.html> është e mirë për lojëra ndërvepruese dhe për veprimtari.
- Faqja e internetit: <http://www.furylephant.com/content/electricity/teaching-learning/electric-circuit-analogies/> jep analogji për rrjedhën e energjisë elektrike nëpër një qark.



## Diferencimi

- Nxënësit me arritje të dobëta do të gjejnë mbështetje të mirë në ushtrimin 2.1 të *Fletores së punës*.
- Fleta e punës* 2.1a ofron më shumë praktikë dhe, për pasojë, mbështetje të mëtijshme për këtë grup nxënësish.
- Nxënësit me arritje të larta do të sfidohen nga *Fleta e punës* 2.1c. Atyre do t'u duhet të ndjekin me kujdes udhëzimet dhe të përdorin njohuritë e tyre për përçuesit dhe jopërçuesit për t'iu përgjigjur pyetjeve.

## Vlerësimi

- Në mësimin e ardhshëm nxënësit mund të shkëmbejnë librat për të kontrolluar detyrat e shtëpisë së njëri-tjetrit.
- Lexoni përgjigjet në klasë.

## Flisni rreth...

Këtu janë disa pyetje nxitëse që mund t'u bëni nxënësve:

*Çfarë do të ndodhte në qoftë se prekni telat kur qarku është i mbyllur (i plotë)?*

*A mendoni se do të ishte e sigurt që instalimet elektrike të shtëpisë të mos kishin mbulesë plastike?*

Kur qarku është i mbyllur dhe ju prekni telat, mund të merrni një dridhje (zë korrenti).

Në fakt, nuk ka gjasa që kjo të ndodhë nga një tension 1.5 V, por është shumë më mirë që gjithmonë të siguroheni se telat janë të izoluar pavarësisht tensionit.

## Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Shpresojmë se nxënësit nuk kanë mbartur keqkuptime nga klasa e 4-t, kur ata mësuan për herë të parë për energjinë elektrike. Megjithatë, ata mund të kenë harruar mjaft nga punët e mëparshme dhe mendojnë se pila ose bateria prodhon energjinë elektrike, e cila pastaj rrjedh nëpër qark. Kjo nuk është e saktë. Pila ose bateria krijon energji nga substancat kimike brenda saj. Kjo energji shtyn ose pompon ngarkesat elektrike nëpër qark.
- Ata gjithashtu mund të mendojnë se telat e bakrit bartin energjinë elektrike nëpër qark. Në të vërtetë, energjia elektrike, transportohet prej grimcave të ngarkuara, që ndodhen në telat e bakrit. Atomet e bakrit i humbasin

lehtë elektronet dhe kështu brenda telit prej bakri ka shumë grimca të lira të ngarkuara (elektrone) që lëvizin. Me elektricitet kuptojmë grimca të ngarkuara. Kjo mund të bëhet më e qartë tani që ju jeni duke u marrë me përçuesit dhe jopërçuesit. Të gjitha lëndët që janë përçuese sillen si telat e bakrit nëpër të cilët rrjedh energjia elektrike. Jopërçuesit janë lëndë të përbëra nga atome me struktura të qëndrueshme, kështu që nuk kanë elektrone të lira.

## Ide për detyra shtëpie

- Ushtrimi 2.1 në *Fletoren e punës* do të ishte një detyrë shtëpie e përshtatshme.

## Përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit*

Shikoni rubrikën *Shënime mbi veprimtaritë praktike*.

## Përgjigjet e ushtrimeve në *Fletoren e punës*

- Një përçues elektrik e lejon elektricitetin të kalojë nëpër të dhe një jopërçues elektrik nuk e lejon.

2

| Objekti         | Lënda    | Përçues elektrik | Jopërçues elektrik |
|-----------------|----------|------------------|--------------------|
| 1. çelës        | metal    | ✓                |                    |
| 2. tapë         | tapë     |                  | ✓                  |
| 3. rosë lodër   | plastikë |                  | ✓                  |
| 4. kapëse letre | metal    | ✓                |                    |
| 5. letër        | letër    |                  | ✓                  |
| 6. qese         | plastikë |                  | ✓                  |
| 7. shkopinj     | dru      |                  | ✓                  |
| 8. gotë uji     | qelq     |                  | ✓                  |
| 9. thikë        | metal    | ✓                |                    |
| 10. këmishë     | pambuk   |                  | ✓                  |

## Përgjigjet e *Fletëve të punës*

### Fletë pune 2.1a

- a po (çelësi)
- b jo (rosë plastike lodër)
- c jo (filxhan porcelani)
- d jo (tapë)

**Fletë pune 2.1c**

- 1 Sepse kjo ndodh kur qarku është i mbyllur.
- 2 Sepse metali është një përçues i elektricitetit dhe plastika është një jopërçues.

## **Tema 2.2 A e përçon uji elektricitetin?**

Në këtë temë, ju u tregoni nxënësve se si uji ndonjëherë mund të jetë përçues dhe ndonjëherë jo.

### **Objektivat mësimorë**

Nxënësit:

- Të hulumtojnë se si disa lëndë janë përçuese më të mira të elektricitetit se të tjerat.
- Të mbledhin prova dhe të dhëna për të verifikuar idetë, duke përfshirë dhe parashikimet.
- Të bëjnë parashikime duke përdorur njohuritë dhe të kuptuarit shkencor.
- Të bëjnë vëzhgime dhe matje të rëndësishme duke përdorur saktë aparatura të thjeshta.
- Të bëjnë krahasime.
- Të përdorin rezultatet për të nxjerrë përfundime dhe për të bërë parashikime të mëtejshme. Të tregojnë *nëse* dhe *si* provat mbështesin çdo parashikim të bërë.
- Të identifikojnë faktorët ndikues për një situatë të veçantë.

### **Lidhjet midis kurrikulave**

- Ekziston një lidhje me punën e bërë në z lëndën e biologjisë klasa 6.

### **Ide për mësimdhënien**

- Filloni mësimin duke mbushur një gotë me ujë rubineti dhe duke pyetur klasën nëse mendojnë se uji është i pastër. Ata ndoshta do të thonë “Po”. Shpjegoni se uji nuk është i pastër – por është i sigurt për t’u pirë. Në shkencë, një lëndë e pastër është ajo në të cilën nuk ka lëndë të tjera të tretura në të. Uji i rubinetit nuk është i pastër sepse në të shtohen lëndë për të vrarë bakteret që e bëjnë të sigurt për t’u pirë. Në ujin e lumit rriten lloje të ndryshme bimëvshë dhe gjallesash, që e ndotin atë. Janë bakteret në ujin e lumit që e bëjnë atë të pasigurt për t’u pirë. Shpjegoni pastaj se çfarë është uji i pastër ose i distiluar siç shpjegohet në *Librin e nxënësit*.
- Pyesni klasën nëse ata mendojnë se ata kanë ujë në trupin e tyre dhe, nëse po, sa? Ata do

të befasohen kur të mësojnë se më shumë se gjysma e trupit tonë është ujë. Vetëm truri ynë ka 85% ujë. Shpjegoni se uji në trupin tonë ka substanca të ndryshme të tretura në të, të cilat na nevojiten për të jetuar.

- Kryeni veprimtarinë 2.2 si një demonstrim ose vërinë nxënësit të kryejnë veprimtarinë në grupe. Nxënësit duhet të parashikojnë se çfarë mendojnë se do të ndodhë në bazë të njohurive të tyre shkencore para se të bëjnë veprimtarinë (aftësi kërkimore shkencore) dhe më pas të krahasojnë rezultatet me parashikimet e tyre (aftësi kërkimore shkencore). Ata bëjnë vërejtje dhe krahasojnë rezultatet kur përdorin ujë të distiluar dhe ujë të kripur (aftësi kërkimore shkencore). Së fundmi ata nxjerrin përfundime në bazë të provave të gjetura (aftësi kërkimore shkencore).
- Ushtrimi 2.2 në *Fletoren e punës* është një veprimtari e mirë përforcuese. Në pyetjen 4, nxënësit duhet të modelojnë një tabelë me një shenjë paralajmëruese rreziku dhe në pyetjen 5 ata duhet të zbatojnë njohuritë e tyre në një situatë të re.

### **Shënime mbi veprimtaritë praktike**

#### **Veprimtaria 2.2**

Mjetet e nevojshme për çdo grup:

- dy pila 1.5 V të lidhura së bashku (i shtrëngoni me një llastik);
- një llambë 1.5 V në një mbajtëse llambe;
- 3 × 20 cm tela të gjatë me skaje të zhveshura, të veshura me plastikë;
- gërrshërë ose pincë;
- thikë të mprehtë;
- dy shirita flete metalike prej alumini 6 cm × 6 cm;
- 250 ml ujë të distiluar;
- 2 lugë kripë;
- lugë ose shpatull druri për përzierje;
- provëz qelqi dhe gotë uji.

Këtë veprimtari mund ta bëni si demonstrim. Përndryshe, vërinë nxënësit ta zhvillojnë veprimtarinë në grupe. Madhësia e grupit do të varet nga numri i lëndëve që keni grumbulluar.



Tregohuni të kujdesshëm me thikën kur punoni në një sipërfaqe të fortë si syprina e tavolinës. Mbajeni telin fort me një rën dorë dhe përdorni tjetrën për të mbajtur thikën. Gjithmonë zhvisheni telin larg gishtit tuaj!



- 1 Pritni tela me gjatësi 20 cm dhe hiqni 2 cm të veshjes plastike në fundet e çdo të teli.
- 2 Bëni një qark me bateri 3 V, llambë në mbajtësen e llambës dhe me të tri tela të gjatë. Sigurohuni që të dyja pilat janë lidhur së bashku në mënyrë të rregullt. Përdorni një llastik për ti lidhur sipas drejtimit gjatësor dhe ndoshta shkopiinj druri apo shishqebapi si dhe ngjitës për t'i mbajtur ato në drejtimin e duhur.
- 3 Provoni qarkun duke takuar skajet e zhveshura prej teli. Nëse llamba nuk ndizet, kontrolloni të gjitha lidhjet dhe provoni përsëri.
- 4 Në këtë moment, kërkojuni nxënësve të parashikojnë nëse mendojnë se llamba do të ndizet kur të zhysin fundin e letrës së aluminit në ujë.
- 5 Hidhni 250 ml ujë të distiluar në gotë qelqi.
- 6 Zhyteni fundin e letrës së aluminit në ujë të distiluar.  
Llamba nuk do të ndriçojë.
- 7 Nxirrini shiritat nga uji i distiluar. Shtoni kripë në ujë dhe përziejeni derisa të jetë tretur.  
Në këtë moment, kërkojuni nxënësve të parashikojnë nëse mendojnë se llamba do të ndizet kur të zhysin fundin e letrës së aluminit në ujë të kripur.
- 8 Zhyteni fundin e letrës së aluminit në ujë të kripur.  
Llamba do të ndriçojë.

### Përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit*

- 1 Kjo varet nga ajo që mendojnë nxënësit.
- 2 Llamba nuk ndriçoi kur i zhytëm telat në ujë të distiluar, por ndriçoi kur ne i zhytëm telat në ujë me kripë.
- 3 Uji i pastër nuk e përçon elektricitetin, ndërsa uji me kripë, po.
- 4 Trupi ynë është një përçues i mirë, sepse ai përmban ujë me kripëra të tretura në të.
- 5 Ajo është duke përdorur një tharëse elektrike flokësh në banjë dhe duart e saj mund të jetë ende të lagura, sepse ajo në të njëjtën kohë është duke larë dhëmbët.

### Diferencimi

- Nxënësit me arritje të dobëta duhet të jenë në gjendje të trajtojnë pyetjet 1, 2, 3 dhe 4 në ushtrimin 2.2 në *Fletoren e punës*. Nxënësit duhet të shkruajnë përgjigje të shkurtra në pyetjet 1, 2 dhe 3. Në pyetjen 4 nxënësit duhet të modelojnë dhe të vizatojnë një tabelë me shenjë paralajmëruese rreziku.

- Nxënësit me arritje të larta duhet të jenë në gjendje të trajtojnë pyetjen 2 në ushtrimin 2.2 në *Fletoren e punës*, e cila përfshin të menduarit në nivel më të lartë pasi kemi të bëjmë me zbatimin e njohurive të tyre në situata të ndryshme.

### Vlerësimi

- Klasa mund të vlerësojë tabelat me shenjat e njëri-tjetrit për t'i vendosur në kuzhinën e një restoranti (pyetja 4 në ushtrimin 2.2 në *Fletoren e punës*). Ata mund t'i vlerësojnë ato në një shkallë nga 1 në 5 sipas:
  - bien në sy (vizatimi, ngjyra);
  - a ka ajo një mesazh të qartë? (të thjeshtë dhe të shkurtër);
  - a është lehtësisht e kuptueshme.

### Flisni rreth...

Nëse nxënësit nuk dalin me ndonjë ide, jepuni atyre disa situata të tilla, si:

*Nëse keni shumë vapë, çfarë është përzierja që del jashtë trupit tuaj?*

(Djersë.)

*A është djersa ujë i pastër?*

(Jo, ajo është e kripur. Djersa përmban kripëra të tretura.)

*Nëse jeni të mërçitur, çfarë del nga sytë tuaj?*

(Lot.)

*A janë lotët ujë i pastër?*

(Jo, lotët janë të kripur.)

### Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Një keqkuptim mund të jetë që uji i rubinetit është i pastër, sepse ai është i sigurt për t'u pirë. Kjo mund të çojë në përfundimin se çdo ujë i kthjellët është i pastër. Kjo linjë e të menduarit mund t'i nxisë nxënësit të thonë se uji brenda trupit tonë është gjithashtu i pastër dhe për këtë arsye nuk mund ta përçojë elektricitetin. Diskutimet dhe veprimtaria në këtë temë duhet të korrigjojnë këtë keqkuptim.

### Ide për detyra shtëpie

- Ushtrimi 2.2 në *Fletoren e punës*.

### Përgjigjet e ushtrimeve në *Fletoren e punës*

- 1 Uji i pastër është ujë i përfutur nga kondensimi i avullit që del nga vlimi i ujit.

## Kapitulli 2 Ide për mësimdhënie

- 2 Uji i rubinetit ka kripëra e tretura në të dhe uji i pastër nuk ka kripëra të tretura.
- 3 Sepse ato përmbajnë ujë me kripëra të tretura në to.
- 4 Tabelat me shenja të nxënësve – shiko seksionin e vlerësimit më lart.
- 5
  - a Jonin e dredh korrenti.
  - b Trupi i tij është i djersitur. Djersa është ujë me kripë dhe e përçon elektricitetin. Izolimi është prishur në telat e ventilatorit elektrik duke zbuluar tela të zhveshur. Spina është në prizë dhe Joni preku telat e zhveshur me dorën e djersitur.

### Tema 2.3 A e përçojnë njësoj elektricitetin metalet e ndryshme?

Në këtë temë, nxënësit gjejnë se, edhe pse të gjitha metalet e përçojnë energjinë elektrike, disa metale janë përçues më të mirë se të tjerët.

#### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të hulumtojnë se si disa metale janë përçues të mirë të elektricitetit dhe shumica e lëndëve të tjera nuk janë.
- Të mbledhin prova dhe të dhëna për të verifikuar idetë duke përfshirë edhe parashikimet.
- Të bëjnë parashikime duke përdorur njohuritë dhe të kuptuarit shkencor.
- Të jenë në gjendje të vendosin se kur duhen përsëritur vëzhgimet dhe matjet për të marrë të dhëna më të besueshme.
- Të përdorin tabelë, grafikë, diagramë me shtylla dhe diagrame për të paraqitur rezultatet.
- Të bëjnë krahasime.
- Të përdorin rezultatet për të nxjerrë përfundime dhe për të bërë parashikime të mëtejshme.

#### Lidhjet midis kurrikulave

- Ka lidhje me kapitullin 2 të klasës së 4-t, kur nxënësit janë prezantuar për herë të parë me aliazhet.

#### Ide për mësimdhënien

- Filloni duke folur në lidhje me njësinë e rrymës elektrike dhe se si e masin atë. (Në veprimtarinë 2.3 nxënësit do të duhet të masin rrymën elektrike me saktësi, pasi ka

vetëm ndryshime të vogla të vlerave në mes të metaleve të ndryshme. Nxënësit do të duhet të përdorin një multimetër ose ampermetër për të matur rrymën elektrike.)

- Rishikoni se çfarë kanë gjetur nxënësit më shumë për aliazhet në klasën e 4-t. Pyetni nxënësit se çfarë është një aliazh dhe nëse ata mund të përmendin një të tillë. Tregojuni disa trupa të përbërë nga aliazhe të tilla si një pirun prej çeliku apo shandan prej bronzi.
- Nxënësit mund të bëjnë veprimtarinë 2.3 në grupe. Ata bëjnë parashikime, mbledhin prova gjatë veprimtarisë dhe testojnë këto rezultate kundër parashikimeve, bëjnë matje të sakta me multimetër dhe kontrollojnë matjet përsëri për të marrë rezultate më të besueshme (aftësi kërkimore shkencore). Ata mund të regjistrojnë parashikimet dhe matjet e tyre në tabelë në *Fletën e punës 2.3a*. Ata krahasojnë matjet që bënë për metale të ndryshme dhe pastaj nxjerrin përfundime nga rezultatet e tyre (aftësi kërkimore shkencore).
- Në ushtrimin 2.3 në *Fletoren e punës*, nxënësit zbatojnë njohuritë e tyre me të dhëna të ndryshme dhe u përgjigjen pyetjeve për të përforcuar atë që kanë mësuar.
- *Fleta e punës 2.3b* ofron përfundimin e temave 1 deri 3 dhe duhet të ndihmojë për të mbështetur nxënësit me arritje të dobëta.
- Nxënësit mund të përdorin lojërat ndërvepruese të renditura tek *Internet dhe TIK*.

### Shënime mbi veprimtaritë praktike

#### Veprimtaria 2.3

Mjetet e nevojshme për çdo grup:

- një pilë 1.5 V;
- dy copa teli 20 cm të gjata të veshura me plastikë dhe me funde të zhveshura;
- gërrshërë ose prerëse telash;
- thikë e mprehtë;
- një ampermetër ose një multimetër (përdorni ampermetrin n.q.s. shkolla juaj ka të tillë dhe, nëse nuk ka, një multimetër gjendet më lehtë, mund të blihet lirë në dyqanet e pajisjeve dhe mund të përdoret për të matur rrymën, tensionin ose rezistencën;
- të paktën gjashtë trupa prej metalesh të ndryshme, si: një gozhdë hekuri, tela bakri, një lugë çeliku inoks, një lugë e larë me argjend, një vidë bronzi, fletë metalike prej alumini, një unazë floriri.

Nxënësit ta kryejnë veprimtarinë në grupe.

Madhësia e grupit varet nga numri i materialeve që keni grumbulluar, veçanërisht ampermetra

dhe/ose multimetra. Në qoftë se keni vetëm një multimetër, duhet ta zhvilloni veprimtarinë në formën e një demonstrimi. Do të ishte ide e mirë që në fund t'i përfshinit nxënësit në lidhjen e qarkut dhe me radhë të provonin metale të ndryshme dhe të lexonin multimetrit.



Tregohuni të kujdesshëm me thikën kur punoni në sipërfaqe të fortë si syprina e tavolinës. Mbajeni telin fort me njërën dorë dhe përdorni tjetrën për të mbajtur thikën. Gjithmonë zhvisheni telin larg gishtit tuaj!

- 1 Së pari, lëroni nxënësit të parashikojnë se cili trup metalik mendojnë se do të jetë përçuesi më i mirë dhe cili më i keq. Ky do të jetë kryesisht hamendësim, por ata do të vlerësojnë bakrin ndër të parët në listë, sepse e dinë se ai përçon mirë.
- 2 Në rast se jeni duke përdorur multimetër, kontrolloni që ai të jetë vendosur te pozicioni i përdorimit si ampermetër.
- 3 Prisni telat në gjatësi 20 cm dhe zhvishini nga veshja plastike 2 cm në secilin fund të telit.
- 4 Ndërtoni një qark me një pilë, me multimetrit dhe të dy gjatësitë e telit.
- 5 Provoni qarkun duke e mbajtur fundin e zhveshur të telit te fisha e multimetrit. Ju duhet të lexoni në amperë. Nëse jo, verifikoni të gjitha lidhjet dhe provojeni përsëri.
- 6 Provoni çdo objekt metalik. Mbajeni fundin e zhveshur të njërit tel te njëri fund i trupit. Mbajeni fishën e multimetrit në fundin tjetër të trupit. Lexoni në multimetër rrymën elektrike në amper. Përsërisni matjet. Vini nxënësit njëri pas tjetrit që të bëjnë matjet, kështu që të gjithë do të mund të marrin pjesë.

Nxënësit mund t'i regjistrojnë rezultatet e tyre në tabelën e *Fletës së punës* 2.3a.

### Përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit*

- 1 Po.
- 2 Përgjigjja varet nga lloji i metalit që keni përdorur në këtë veprimtari. Me përçuesin më të mirë, vlera në amper do të jetë më e madhe.
- 3 Ndoshta jo shumë mirë, sepse nxënësit nuk kanë njohuri në të cilat të bazohen.
- 4 Të gjitha metalet e përçonin rrymën elektrike, por disa janë përçues më të mirë se të tjerat.

#### Sfidë

Floriri nuk përdoret pasi është një metal shumë i shtrenjtë. (Në të vërtetë ai përdoret në disa raste të veçanta si p.sh. në disa pjesë të kompjuterit.)

## Internet dhe TIK

- Faqja e internetit: [www.sciencekids.co.nz](http://www.sciencekids.co.nz) ka informacion të përgjithshëm mbi përçuesit dhe jopërçuesit.

## Diferencimi

- Nxënësit me arritje të dobëta mund të plotësojnë *Fletën e punës* 2.3b e cila është një ushtrim i mirë për përsëritje dhe siguron përfundimin e asaj çfarë ata kanë mësuar deri në këtë moment.
- Nxënësve me arritje të larta do t'u pëlqejë pyetja e rubrikës *Flisni rreth...* Gjithashtu, në *Librin e nxënësit* është një pyetje sfiduese dhe pyetja 4 e ushtrimit 2.3 në *Fletoren e punës* është një pyetje shtesë.

## Vlerësimi

- Në mësimin e ardhshëm, nxënësit mund të shkëmbejnë libra për të kontrolluar detyrat e shtëpisë së njeri-tjetrit.
- Kontrolloni përgjigjet në klasë. Vlerësoni diagramën me shtylla si më poshtë:
  - A është shënuar me kujdes vlera në amper për çdo metal?
  - A është vizatuar diagrama me kujdes?
  - A ka titull diagrama?

## Flisni rreth...

Mund t'u kërkonti nxënësve të hulumtojnë mbi rrufepritisit përpara se ta bëni këtë diskutim në klasë.

Së pari, zbuloni nëse nxënësit e dinë se çfarë është rrufeja dhe çfarë është rrufepritisë.

Rrufeja është një formë e rrymës elektrike, e cila mund të shihet me sy. Nëse jetoni në një rajon ku ka shtrëngata, nxënësit do të jenë të familjarizuar me rrufenë. Rrufeja ka një tension tej mase të lartë dhe kjo është arsyeja përse i vret njerëzit dhe mund të shkaktojë zjarre. Nxënësit mund të kenë parë pemë që janë djegur si pasojë e goditjes nga rrufeja.

Ideja e rrufepritisëve është që ato e tërheqin rrufenë drejt vetes. Rrufeja tërhiqet nga trupi më i lartë në atë zonë, ndaj rrufepritisë vendoset mbi çatitë e godinave të larta. Një rrufepritisë ka një majë për të tërhequr rrufenë dhe një kabllo e trashë bakri, që e drejton rrymën elektrike jashtë godinës drejt tokës ku ajo shkarkohet. Kështu, rrufeja nuk e dëmton godinën.

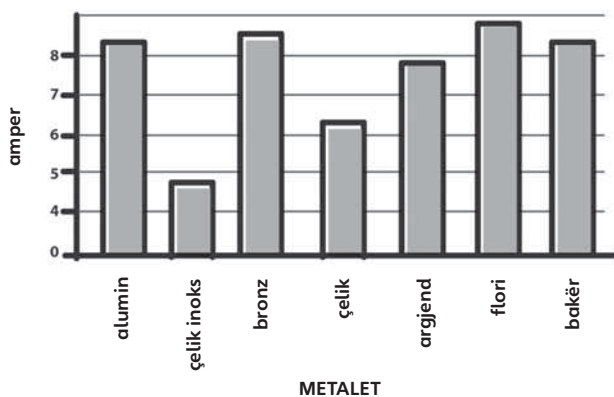
Rrufepritisit bëhen prej bakri, kështu që metali e drejton rrymën elektrike lehtësisht në tokë.

## Ide për detyra shtëpie

- Ushtrimi 2.3 në *Fletoren e punës* është një ushtrim i mirë për nxënësit për të përfunduar dhe për të zbatuar atë çfarë kanë mësuar dhe gjithashtu për të praktikuar ndërtimin e grafikëve.
- Një ide tjetër për detyra shtëpie është që t'u kërkohet nxënësve të hulumtojnë mbi rrufepritisit përpara diskutimit në klasë, duke u mbështetur te pyetja e *Flisni rreth...*

## Përgjigjet e ushtrimeve në *Fletoren e punës*

- Çelik inoks, bronz, çelik.
- Flori, bronz, bakër, alumin dhe argjend.
  - Ata janë përçuesit më të mirë të energjisë elektrike, sepse kanë vlerën më të lartë të rrymës nga matjet.
- Bakër.
- Ata janë më të shtrenjtë.
- 



## Përgjigjet e *Fletëve të punës*

### Fletë pune 2.3b

| Trupi ose lënda | Në qoftë se unë vendos këtë trup ose lëndë në një qark elektrik a do të ndriçojë llamba? Po/Jo | A është trupi apo lënda një përçues apo një jopërçues? |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| buton plastik   | jo                                                                                             | jopërçues                                              |
| sferë qelqi     | jo                                                                                             | jopërçues                                              |
| ujë i kripur    | po                                                                                             | përçues                                                |
| shkumës         | jo                                                                                             | jopërçues                                              |

|                |    |           |
|----------------|----|-----------|
| buton bronzi   | po | përçues   |
| gozhdë çeliku  | po | përçues   |
| laps dylli     | jo | jopërçues |
| ujë i pastër   | jo | jopërçues |
| tavë alumini   | po | përçues   |
| krehër plastik | jo | jopërçues |

## Tema 2.4 Zgjedhja e lëndëve të përshtatshme për pajisje elektrike

Në këtë temë, nxënësit bëhen të vetëdijshëm për rëndësinë e zgjedhjes së lëndëve të duhura në prodhimin e pjesëve të ndryshme të pajisjeve elektrike: përçues ku rryma elektrike duhet të kalojë dhe jopërçues ku rryma elektrike nuk duhet të kalojë.

## Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të dinë përse metalet janë përdorur për kablllo dhe tela dhe pse plastika është përdorur për të veshur telat, prizat dhe çelësat.
- Të bëjnë parashikime duke përdorur njohuritë dhe të kuptuarit shkencor.

## Ide për mësimdhënien

- Përsërisni se çfarë janë përçuesit dhe jopërçuesit. Pyesni nxënësit për shembuj. Pastaj, shikoni nëse nxënësit mund të kujtojnë atë që mësuan mbi rrjetin elektrik në klasën e 4-t, kapitulli 2. Bëni pyetje të tilla si: *Sa është tensioni në rrjetet elektrike?* (220 V apo 110 V) *Pse ai është më i rrezikshëm për t'u përdorur sesa ai 1.5 V apo 3 V?* (tension shumë i lartë)
- Tregojuni nxënësve një spinë. Mbajeni në dorë dhe pyesni nxënësit se pse kunjat janë bërë prej metali dhe veshja prej plastike. (Kunjat janë bërë prej metali që elektriciteti të kalojë nga priza te spina dhe pastaj në pajisje. Veshja është bërë prej plastike, e cila është një jopërçuese e mirë, që ne të mos dridhemi nga korrenti kur e prekim.)
- Tregojuni nxënësve një copë tel të veshur. Pyetini se përse është përdorur teli i bakrit dhe përse është veshur me plastikë.
- Nxënësit të tregojnë se ç'është ndodhte sikur veshja plastike të hiqej.



Shikoni të gjitha fotot dhe shembujt në *Librin e nxënësit* dhe pastaj nxënësit mund t'u përgjigjen pyetjeve. Diskutimi i përgjigjeve të pyetjes 2 mund të jetë një ide e mirë në vend që nxënësit të shkruajnë përgjigjet e tyre, sepse ky do të ishte një shpjegim mjaft i gjatë.

- Ushtrimi 2.4 në *Fletoren e punës* ofron një mundësi që nxënësit të përdorin atë që kanë mësuar në këtë temë dhe ta zbatojnë atë në një situatë të re.
- Si në pyetjet në *Librin e nxënësit* ashtu dhe në ushtrimin 2.4 në *Fletoren e punës*, nxënësit duhet të parashikojnë se çfarë do të ndodhë në situata të ndryshme (aftësi kërkimore shkencore).

## Internet dhe TIK

- Faqja e internetit: [www.bbc.co.uk/bitesize/k2/science/physical\\_processes/circuits\\_conductors/quiz/q97623743/](http://www.bbc.co.uk/bitesize/k2/science/physical_processes/circuits_conductors/quiz/q97623743/) i është një test i mirë mbi këtë temë.
- Faqja e internetit: [www.switchedonkids.org.uk](http://www.switchedonkids.org.uk) jep një veprimtari të shkëlqyer ndërvepruese, ku nxënësi duhet të identifikojë përdorimet e rrezikshme të energjisë elektrike në dhoma të ndryshme të një shtëpie; edhe pse shtëpia e treguar është një shtëpi tipike britanike, ajo prapë e përforcon mësimin shumë mirë.

## Diferencimi

- Nxënësit me arritje të larta do të sfidohen nga pyetjet 3, 4 dhe 5 në ushtrimin 2.4 në *Fletoren e punës*, sepse aty ka pyetje të nivelit të lartë.

## Flisni rreth...

Në qoftë se nuk keni rrjet elektrik në klasën tuaj, do t'u duhet të lëvizni në një vend që është i njohur për nxënësit dhe që ka një rrjet të tillë. Nxënësit duhet të identifikojnë gjëra të tilla si:

- çelësat e dritave (jopërçues);
- llamba (përçues dhe jopërçues – shikoni ushtrimin 2.4 në *Fletoren e punës*);
- instalime elektrike (përfshin tela, veshje plastike jopërçuese);
- priza për televizor, projektor, *DVD player* etj. (jopërçues);
- kompjuterë (lidhje metalike – përçues, pjesët e tjera – jopërçues).

## Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Nxënësit mund të mendojnë se energjia e rrjetit elektrik vjen nga priza në mur, pasi ata nuk kanë dijeni se telat vazhdojnë pas prizës. Ju duhet t'u tregoni nxënësve se edhe rrjeti i energjisë elektrike në tërësi është një sistem qarqesh të thjeshtë. Një shtëpi apo ndërtesë është e "lidhur" në mënyrë që të gjithë telat të jenë në qarqe të mbyllura. Këtë herë, në vend të një baterie është një gjenerator, i cili është në gjendje "të shtyjë" një qark një sasi shumë më të madhe elektriciteti me një tension prej 220 V (në disa vende 110 V) në vend të 1.5 V.

## Ide për detyra shtëpie

- Ushtrimi 2.4 në *Fletoren e punës* ofron një mundësi për nxënësit për të përfunduar dhe për të përdorur ato që kanë mësuar në këtë temë dhe për t'i zbatuar atë në një situatë të re.
- Nxënësve mund t'u kërkohet të bëjnë një afishe (pyetja 3 në *Librin e Nxënësit*) si detyrë shtëpie.

## Vlerësimi

- Këtë rubrikë mund ta përdorni për të vlerësuar afishen e pyetjes 3 në *Librin e nxënësit*.

| Nota deri në 10 | Përshkrimi i afishes                                                              |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 8–10            | Bie në sy, me imagjinatë, plot me ngjyra me informacion të qartë dhe të thjeshtë. |
| 6–7             | Bie në sy, plot me ngjyra, me informacion të mirë.                                |
| 5               | E përshtatshme, por asgjë e veçantë.                                              |
| 3–4             | E vakët, nuk mbulon të gjithë informacionin e kërkuar, pa shumë përpjekje.        |
| 1–2             | Pak ose aspak informacion apo përpjekje.                                          |

## Përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit*

- a Kërkojuni nxënësve të japin shembujt e tyre në klasë. Shkruani një listë në tabelë.
  - b Nxënësit mund t'ua tregojnë vizatimet e tyre njëri-tjetrit dhe të bëjnë vlerësime në çift.

## Kapitulli 2 Ide për mësimdhënie

- 2 a Në të dyja fotot, personin mund ta pësojë një goditje elektrike (e zë korrenti).
- b Në foton A, çelësi është i kyçur dhe kalon rrymë. Kaçavida është metalike kështu që do ta përçojë rrymën elektrike. Nëse personat e mbajnë kaçavidën nga doreza plastike, kjo do të jetë e rregullt, por nëse gishti i tyre prek pjesën metalike personat i zë korrenti.
- c Në foton B, çelësi është i kyçur dhe kalon rrymë. Thika është e gjitha prej metali, ndaj ajo e përçon rrymën elektrike. Personin që është duke mbajtur thikën e zë korrenti.
- 3 Shikoni idetë për vlerësim te *Vlerësimi*.

### Përgjigjet e ushtrimeve në *Fletoren e punës*

- 1 a Kapuç metalik – përçon rrymën elektrike te telat brenda llambës; teli – përçon rrymën elektrike nga baza te filamentit; filamentit – mbyll qarkun.
- b Filamenti nxehet dhe shkëlqen, duke dhënë dritë.
- 2 a Qeramika është një jopërçues, ndaj një person nuk e ze korrenti duke prekur bazën e llambës.
- b Ai është jopërçues.
- 3 Xhami është jopërçues elektrik. Xhami është transparent, kështu që drita e filamentit të ndritshëm përhapet përmes tij.
- 4 C; B; A; D
- 5 Eri ka harruar të mbyllë çelësin dhe të heqë spinën nga priza në mur, përpara se të kapë hekurin e hekurosjes.

## Tema 2.5 Simbolet e qarkut

Në këtë temë, nxënësit do të mësojnë se si t'i paraqesin qarqet me anë të simboleve.

### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të paraqesin seri qarqesh me vizatime dhe simbole konvencionale.

### Lidhjet midis kurrikulave

- Ka lidhje me Gjeografinë ku nxënësit përdorin simbolet për të vizatuar hartat.

### Ide për mësimdhënien

- Filloni duke parë skemën e një qarku. Pyesni nxënësit se çfarë përbërësish ka në qark.

- Gjithashtu mund t'u tregoni një hartë dhe t'i pyesni se ku është rruga apo hekurudha – ata i njohin simbolet.
- Pastaj shikoni tabelën në *Librin e nxënësit* duke treguar simbolet e qarkut. Krahasoni foton e qarkut me vizatimin që shoqëron qarkun.
- Më pas, nxënësit duhet t'i përgjigjen pyetjes 1. Jepuni 5 minuta kohë për t'iu përgjigjur pyetjes dhe pastaj kontrolloni përgjigjet në klasë. Sqaroni çdo vështirësi që ata mund të kenë.
- Më pas nxënësit mund të vazhdojnë me pyetjet 2 dhe 3.
- Ushtrimi 2.5 në *Fletoren e punës* dhe *Fletën e punës* 2.5 janë dy veprimtari të mira përforcuese.

### Internet dhe TIK

- Faqja e internetit: [www.learningcircuits.co.uk](http://www.learningcircuits.co.uk) ka një fletë pune mbi qarqet që mund të shkarkohet.

### Vlerësimi

- Ju mund të shikoni në klasë përgjigjet e pyetjeve 2 dhe 3 në *Librin e nxënësit*. Vizatoni skema e qarqeve në dërrasë dhe lërinin nxënësit të kontrollojnë punën e tyre.
- Nxënësit mund të kontrollojnë përgjigjet e tyre për ushtrimin 2.5 në *Fletoren e punës* duke i krahasuar ato me tabelën në *Librin e nxënësit*.

### Diferencimi

- Nxënësve me arritje të dobëta do t'u duken si Ushtrimi 2.5 në *Fletoren e punës* ashtu edhe *Fleta e punës* 2.5 të përshtatshëm si veprimtari përforcuese.
- Nxënësit me arritje të larta do të shohin se pyetja 3 në *Librin e nxënësit* është një pyetje më tepër sfiduese.

### Flisni rreth...

- Nxënësit duhet të shkruajnë – alfabeti është simbol. Ju mund të diskutoni alfabetet e vendeve të ndryshme të botës.
- Shenjat e pikësimit janë gjithashtu simbole – nxënësit mund t'u tregojnë sa shumë shenja pikësimi njohin.
- Numrat janë më universalë. Ju mund të diskutoni numrat romakë dhe simbolet e përdorura në Matematikë, të tilla si shenjat + dhe –.



- Pyetini se si mund të lexojnë njerëzit e verbër. (Ata përdorin alfabetin *Brail*, i cili është një grup i veçantë simbolesh që ata mund t'i lexojnë me gishta.)
- Shenjat rrugore janë një tjetër shembull i simboleve.

### Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Ju mund të dëshironi t'u tërhiqni vëmendjen nxënësve për simbolet e një pile, e një bateri 3 V të përbërë nga dy pila 1.5 V dhe të një kuti baterie të gatshme 3 V. Këto dallime të vogla në simbole do të ndihmojnë për të shmangur keqkuptimet në lidhje me përdorimin e fjalëve pilë dhe bateri.

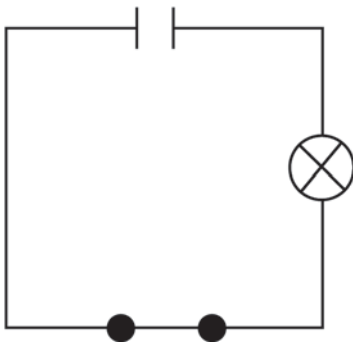
### Ide për detyra shtëpie

- Ushtrimi 2.5 në *Fletoren e punës* i lejon nxënësit të përforcojnë çfarë kanë mësuar mbi simbolet e qarqeve.
- *Fleta e punës* 2.5 u ofron nxënësve mundësinë të vizatojnë një qark duke përdorur simbolet.

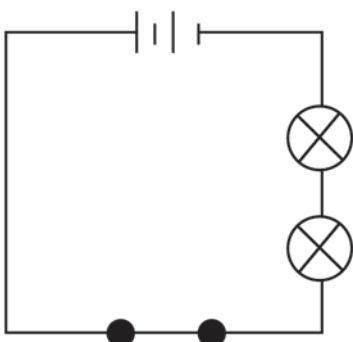
### Përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit*

- i qarku B
  - ii qarku A
  - iii qarku C
- b qarku B
  - c qarku B, sepse ai tregon një bateri 3 V.

2



3

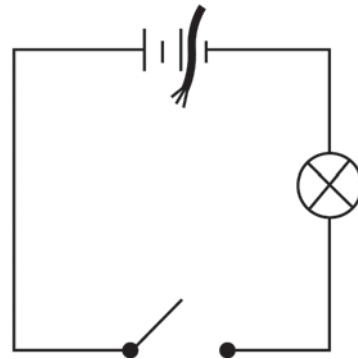


Kontrolloni që nxënësit ta ndërtojnë baterinë si dy pila 1.5 V pa tel në mes dhe kontrolloni që çelësi është kyçur.

### Përgjigjet e ushtrimeve në *Fletoren e punës*

Nxënësit mund t'i verifikojnë përgjigjet e tyre kundrejt listës së simboleve në *Librin e nxënësit*.

### Fletë pune 2.5



Kontrolloni që nxënësit ta ndërtojnë baterinë si dy pila 1.5 V me tel në mes dhe kontrolloni që çelësi të jetë i hapur.

### Tema 2.6 Ndryshimi i numrit të elementeve

Në këtë temë, nxënësit rishikojnë çfarë kanë bërë në fund të kapitullit 5 të klasës së 4-t. Këtë herë ata janë lënë të planifikojnë dhe të kryejnë hulumtimet e tyre.

### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të parashikojnë dhe të provojnë efektet gjatë bërjes së ndryshimeve në qarqe përfshirë gjatësinë dhe trashësinë e telit, numrin dhe llojet e përbërësve.
- Të paraqesin qarqet në seri me vizatime dhe simbole konvencionale.
- Të mbledhin prova dhe të dhëna për të verifikuar idetë duke përfshirë edhe parashikimet.
- Të diskutojnë se si t'i kthejnë idetë në një formë që mund të verifikohen.
- Të bëjnë parashikime duke përdorur njohuritë dhe të kuptuarit shkencor.
- Të zgjedhin çfarë provash do të mbledhin për të bërë hulumtim mbi një çështje, duke u siguruar që provat të jenë të mjaftueshme.
- Të zgjedhin se çfarë pajisjesh të përdorin.
- Të jenë në gjendje të vendosin se kur duhen

## Kapitulli 2 Ide për mësimdhënie

përsëritur vëzhgimet dhe matjet për të marrë të dhëna më të besueshme.

- Të përdorin rezultatet për të nxjerrë përfundime dhe për të bërë parashikime të mëtejshme.
- Të tregojnë *nëse* dhe *si* dëshmitë mbështesin çdo parashikim të bërë.
- Të identifikojnë faktorët ndikues në një situatë të veçantë.

### Lidhjet midis kurrikulave

- Ka lidhje me klasën e 4-t.

### Ide për mësimdhënien

- Filloni duke i vënë nxënësit që të plotësojnë në grupe veprimtarinë 2.6a, ose mund ta bëni atë si një demonstrim.
- Nxënësit të parashikojnë se çfarë do të ndodhë në qoftë se shtoni një llambë në qarkun tuaj (aftësi kërkimore shkencore) dhe provoni të shihni nëse parashikimi është i saktë. Shpjegoni se çfarë ndodh duke përdorur njohuritë tuaja shkencore (aftësi kërkimore shkencore).
- Diskutoni ndryshime të tjera që mund të bëni në këtë qark, të tilla si shtimi apo heqja e një llambe tjetër, apo ndryshimi i numrit të pilave.
- Nxënësit duhet ta bëjnë vetë në grupe veprimtarinë 2.6b. Ata kanë në *Librin e nxënësit* dy pyetje për të provuar. Ata duhet të vendosin se për çfarë përbërësish dhe pajisjesh kanë nevojë për të ndërtuar qarkun dhe se si do ta ndryshojnë atë për t'iu përgjigjur pyetjes (aftësi kërkimore shkencore). Ata mund të parashikojnë se çfarë do të ndodhë para se të ndryshojnë qarkun (aftësi kërkimore shkencore) e më pas të përdorin rezultatet e tyre për të nxjerrë përfundime dhe për të bërë parashikime të mëtejshme (aftësi kërkimore shkencore). Ndërkohë që janë duke provuar qarkun, ata mund të vendosin se në cilën pikë kanë nevojë të përsëritin gjërat për të kontrolluar rezultatet e tyre (aftësi kërkimore shkencore).
- Në pyetjet e *Librit të nxënësit*, ata praktikojnë vizatimin dhe interpretimin e skemave të qarkut dhe sugjerojnë një pyetje tjetër që mund ta testojnë (aftësi kërkimore shkencore).
- *Fleta e punës* 2.6a ofron praktikë në vrojtimin e problemeve të qarqeve.
- *Fleta e punës* 2.6b siguron praktikë të

mëtejshme në parashikimin e asaj që do të ndodhë kur në qark bëhen ndryshime (aftësi kërkimore shkencore).

- Ushtrimi 2.6 në *Fletoren e punës* ofron një veprimtari të mirë përforcuese për këtë temë, ku nxënësit parashikojnë se si një qark do të ndryshojë kur ndryshohen përbërësit dhe të vizatojnë diagramet e qarkut.

## Shënime mbi veprimtaritë praktike

### Veprimtaria 2.6a

Mjetet e nevojshme për çdo grup:

- një pilë 1.5 V;
- dy llamba në portollambën;
- një çelës;
- 150 cm tel;
- thikë e mprehtë;
- gërrshërë;
- shirit ngjitës.



Tregohuni të kujdesshëm me thikën kur punoni në një sipërfaqe të fortë si syprina e tavolinës. Mbajeni telin fort me njërin dorë dhe përdorni tjetrën për të mbajtur thikën. Gjithmonë zhvisheni telin larg gishtit tuaj.

- 1 Pritni telin në katër copa dhe zhvishni nga plastika skajet e secilit me nga 2 cm.
- 2 Lidhini përbërësit së bashku siç tregohet në figurën në *Librin e nxënësit*.
- 3 Kyçni çelësin. Vëzhgoni ndiçimin e llambave.
- 4 Shkyçni çelësin. Shtoni një tjetër llambë në qark (duke përdorur gjatësinë tjetër të telit).
- 5 Kyçni çelësin. Vëzhgoni ndiçimin e llambave tani. A do të ndriçojnë më shumë apo më pak se më parë?

Llambat ndriçojnë më dobët se më parë, sepse në vend të njëjës janë dy llamba që ushqehen nga pila 1.5 V.

### Veprimtaria 2.6b

Për grupet duhet të keni në dispozicion materialet e mëposhtme, që të zgjedhin atë për të cilën kanë nevojë:

- pila 1.5 V – mjaftojnë tri për çdo grup;
- llamba dhe portollamba – mjaftojnë tri për çdo grup;
- çelësa – një për çdo grup;

- tel – një metër për çdo grup;
- thikë të mprehtë – një për çdo grup;
- gërshtë – një për çdo grup;
- shirit ngjës – një rul për çdo grup;
- llastik dhe shkopi për t'i mbajtur pilat së bashku.



Tregohuni të kujdesshëm me thikën kur punoni në një sipërfaqe të fortë si syprina e tavolinës. Mbajeni telin fort me një dorë dhe përdorni tjetrën për të mbajtur thikën. Gjithmonë zhvisheni telin larg gishtit tuaj!

Shikoni grupet teksa punojnë. Përgjigjuni çdo kërkesë që mund të kenë ata, por mos u tregoni se çfarë duhet të bëjnë – ata duhet të vendosin vetë. Nëse dëshironi, vlerësoni grupet në përputhje me kriteret të *Vlerësimit*.

Sigurohuni që në fund të seancës t'u lini kohë të mjaftueshme grupeve për të sistemuar gjithçka. Ata duhet të çmontojnë qarqet dhe të vënë të gjithë përbërësit përsëri në mbajtësit e ofruar.

## Internet dhe TIK

- Faqja e internetit: [www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/electricitycircuits.html](http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/electricitycircuits.html) ka disa lojëra të mira ndërvepruese mbi shtimin e llambave në qark.

## Diferencimi

- Mundohuni të përzieni nxënësit me aftësi të ndryshme në grupe për veprimtarinë 2.6b. Disa do të jenë më të sigurt sesa të tjerët me punën praktike, disa mund të kenë ide më të mira dhe të tjerët mund të jenë më mirë në interpretimin e udhëzimeve.

## Vlerësimi

- Ju mund t'i vlerësoni grupet nisur nga mënyra sesi e zhvilluan veprimtarinë 2.6b.

|                                                                                                      | Shumë mirë | Siç duhet | Mund të ishte bërë më mirë |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|----------------------------|
| 1. A mblodhën dhe përdorën ata aparatura të përshtatshme?                                            | 3          | 2         | 1                          |
| 2. A bënë një parashikim të mirë?                                                                    | 3          | 2         | 1                          |
| 3. A i lidhën mirë qarqet që ata të punonin?                                                         | 3          | 2         | 1                          |
| 4. A u përputhën mirë parashikimet me rezultatet e tyre?                                             | 3          | 2         | 1                          |
| 5. A përsëritën ndonjë vëzhgim për të cilin nuk ishin të sigurt?                                     | 3          | 2         | 1                          |
| 6. A i shpjeguan mirë rezultatet e provave të tyre në përgjigje të pyetjeve që donin të verifikonin? | 3          | 2         | 1                          |

## Flisni rreth...

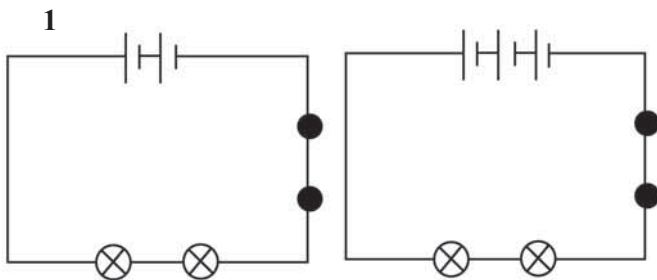
Nxënësit tashmë duhet të kenë disa përvoja mbi qarqet që nuk punojnë, kështu që duhet të nxjerrin disa ose të gjitha përfundimet e mëposhtme:

- Lidhjet mund të mos jenë të shtrënguara mjaftueshëm, vidat nuk janë shtrënguar mjaftueshëm në mbajtësen e llambës, pilat mund të jenë të shkarkuara.
- Llambat mund të jenë të djegura, kur dy pila bashkohen, ato duhet të jenë të radhitura sipas rregullit, poet + të lidhur me poet –.
- Polet + dhe – duhet të qëndrojnë në kontakt, ndaj është një ide e mirë që t'i sigurojmë ato me llastik dhe/ose me shkopi si dhe me ngjës për t'i mbajtur siç duhet.

## Ide për detyra shtëpie

- Ushtrimi 2.6 në *Fletoren e punës* është një veprimtari e mirë për detyrat e shtëpisë. Ai kombinon pyetjet me shumë zgjedhje me vizatimin e qarqeve. *Fleta e punës* 2.6b është gjithashtu një veprimtari e mirë për detyrat e shtëpisë në të cilin nxënësit duhet të parashikojnë ndryshimet në qarqe. Do të duhen rreth 10 minuta për të përfunduar.

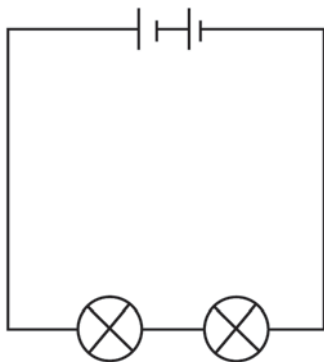
### Përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit*



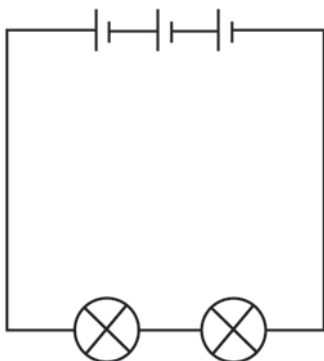
- 2 Qarku B (sepse bateria është më e fuqishme).  
3 Çdo sugjerim i arsyeshëm.

### Përgjigjet e ushtrimeve në *Fletoren e punës*

- 1 B  
2 C  
3 A  
4 B  
5 C  
6



7



### Përgjigjet e *Fletëve të punës*

#### Fletë pune 2.6a

Qarku 1 nuk punon, sepse çelësi është i shkyçur.

Qarku 2 nuk punon, sepse që të dy telat janë në të njëjtin skaj të mbajtëses së llambës.

Qarku 3 nuk punon, sepse njëra nga pilat është e lidhur mbrapsht.

#### Fletë pune 2.6b

- 1 B  
2 B  
3 A

### Tema 2.7 Shtimi i elementeve të ndryshme

Në këtë temë nxënësit bëjnë qarqe me elemente të ndryshme dhe përputhin tensionet e baterive me përbërësit e tjerë në qarkun e tyre.

#### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të parashikojnë dhe të verifikojnë efektet gjatë bërjes së ndryshimeve në qarqe duke përfshirë gjatësinë dhe trashësinë e telit, si dhe numrin dhe llojet e përbërësve.
- Të paraqesin qarqet në seri me vizatime dhe simbole konvencionale.
- Të mbledhin prova dhe të dhëna për të verifikuar idetë duke përfshirë edhe parashikimet.
- Të diskutojnë se si t'i kthejnë idetë në një formë që mund të verifikohen.
- Të bëjnë parashikime duke përdorur njohuritë dhe të kuptuarit shkencor.
- Të zgjedhin çfarë provash do të mbledhin për të bërë hulumtim mbi një çështje, duke u siguruar që provat të jenë të mjaftueshme.
- Të zgjedhin çfarë pajisjesh të përdorin.
- Të jenë në gjendje të vendosin se kur vëzhgimet dhe matjet duhen përsëritur për të marrë të dhëna më të besueshme.
- Të përdorin rezultatet për të nxjerrë përfundime dhe për të bërë parashikime të mëtejshme.
- Të tregojnë *nëse* dhe *si* e mbështesin provat çdo parashikim të bërë.

#### Shënime mbi veprimtaritë praktike

#### Veprimtaria 2.7

Duhet të keni në dispozicion materialet e mëposhtme, që ata të zgjedhin çfarë u duhet:

- sinjalizues zanor – mjafton një për çdo grup;
- zile dhe motorë – mjafton një për secilin ose një për çdo grup;
- bateri 3 V dhe 6 V nëse është e mundur, përndryshe gjashtë pila 1.5 V për çdo grup;
- çelësa – mjafton një për çdo grup;

- tel me veshje plastike – mjafton një metër për çdo grup;
- gërshtë ose pinca, thikë e mprehtë – mjafton një për çdo grup;
- shirit ngjitës – një rul për çdo grup;
- llastik dhe shkopinj për t'i mbajtur pilat së bashku.



Tregohuni të kujdesshëm me thikën kur punoni në një sipërfaqe të fortë si syprina e tavolinës. Mbajeni telin fort me njërin dorë dhe përdorni tjetrën për të mbajtur thikën. Gjithmonë zhvisheni telin larg gishtit tuaj!

Nxënësit punojnë në grupe për të bërë këtë veprimtari. Ju mund t'i caktoni ata të punojnë në grupe të njëjta siç bënë për temën e mëparshme, pasi janë njohur me mënyrën se si punon secili në grup. Mund t'ju duket ide e mirë të bëni disa ndryshime, bazuar mbi ndonjë mosmarrëveshje që keni vënë re mes nxënësve.

Nxënësit duhet të planifikojnë dhe të ndërtojnë një qark me një bateri, një çelës dhe një sinjalizues zanor.

Ata duhet të provojnë nëse, duke shtuar një tjetër bateri, sinjalizuesi do të bjerë më fort.

Ata duhet të vendosin se si do të ndryshojnë qarkun në qoftë se zëvendësojnë një sinjalizues me një motor ose një zile.

Ata duhet të diskutojnë se si do t'i bëjnë qarqet dhe të zgjedhin se për çfarë përbërësish kanë nevojë.

Ata duhet të parashikojnë se çfarë do të ndodhë para se të bëjnë çdo qark.

Ata duhet të bëjnë qarkun e parë dhe të shohin nëse sinjalizuesi punon.

Ata duhet të shtojnë një tjetër pilë në bateri dhe të vëzhgojnë çdo ndryshim.

Ata duhet të bëjnë ndryshimet që kishin planifikuar për të zëvendësuar sinjalizuesin me një motor ose një zile.

Ata duhet të parashikojnë se çfarë do të ndodhë dhe pastaj të thonë nëse rezultatet mbështesin parashikimet që kanë bërë.

Ata duhet të përsërisin ndonjë vëzhgim nëse nuk janë të sigurt për të.

Shikoni grupet teksa punojnë. Përgjigjuni çdo

kërkese që ata mund të kenë, por mos u tregoni se çfarë duhet të bëjnë – ata duhet të vendosin vetë. Vlerësoni grupet në përputhje me kriteret (shiko *Vlerësimi*) dhe shikoni nëse kanë bërë përmirësime që nga tema e mëparshme.

Sigurohuni që në fund të seancës t'u lini kohë të mjaftueshme grupeve për të sistemuar gjithçka. Ata duhet të çmontojnë qarqet dhe të vënë të gjithë përbërësit përsëri në mbajtëset përkatëse.

## Ide për mësimdhënien

- Filloni duke u treguar nxënësve një sinjalizues zanor, një zile dhe një motor të vogël. Shikoni simbolet e këtyre përbërësve të treguara në temën 2.5.
- Pastaj shikoni në *Librin e nxënësit* shembullin e fëmijës me makinë lodër që nuk ecën. Kjo do të prezantojë konceptin e nevojës për tension të mjaftueshëm në qark për të mbështetur përbërës të tjerë, sikurse janë motorët.
- Nxënësit pastaj punojnë në grupe për të kryer veprimtarinë 2.7. Ata duhet të vendosin se për çfarë përbërësish dhe pajisjesh kanë nevojë, çfarë qarku do të bëjnë dhe si do ta ndryshojnë qarkun për t'u përgjigjur pyetjeve (aftësi kërkimore shkencore). Ata mund të parashikojnë se çfarë mendojnë se do të ndodhë para se të ndryshojnë qarkun (aftësi kërkimore shkencore) e më pas të përdorin rezultatet e tyre për të nxjerrë përfundime dhe për të bërë parashikime të mëtejshme (aftësi kërkimore shkencore). Ndërsa provojnë qarkun, ata mund të vendosin në cilën pikë kanë nevojë të përsëritin gjërat për të kontrolluar rezultatet e tyre (aftësi kërkimore shkencore).
- Në pyetjet në *Librin e nxënësit* ata praktikojnë vizatimin dhe interpretimin e skemave të qarkut dhe shkruajnë një përfundim bazuar në atë që kuptuan kur ndërtuan dhe bënë ndryshime në qark (aftësi kërkimore shkencore).
- Ushtrimi 2.7 në *Fletoren e punës* i lejon nxënësit të zbatojnë atë që kanë mësuar në temën përkatëse.

## Diferencimi

- Të gjithë nxënësit duhet të jenë në gjendje të përballen me këtë temë, sepse ata tani janë praktikuar në bërjen e qarqeve, testimin e tyre dhe vizatimin e skemave të qarqeve.



|                                                                                                   | Shumë mirë | Siç duhet | Mund të ishte bërë më mirë | A po punon grupi më mirë apo jo? |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|----------------------------|----------------------------------|
| 1. A mblodhën dhe përdorën aparatura të përshtatshme?                                             | 3          | 2         | 1                          |                                  |
| 2. A bënë një parashikim të mirë?                                                                 | 3          | 2         | 1                          |                                  |
| 3. A i lidhën mirë qarqet që ata të punonin?                                                      | 3          | 2         | 1                          |                                  |
| 4. A u përputhën mirë parashikimet me rezultatet e tyre?                                          | 3          | 2         | 1                          |                                  |
| 5. A përsëritën ndonjë vëzhgim për të cilin nuk ishin të sigurt?                                  | 3          | 2         | 1                          |                                  |
| 6. A i shpjeguan mirë rezultatet e provave të tyre në përgjigje të pyetjeve që donin të testonin? | 3          | 2         | 1                          |                                  |

### Vlerësimi

- Mund të dëshironi të përdorni tabelën e mësipërme për të vlerësuar përsëri punën e nxënësve në grupe për të parë nëse ka pasur përmirësime.

### Flisni rreth...

Për pilat 1,5 V nxënësit mund të sugjerojnë elektrik dore, lodra, pult komandimi, orë alarmi dhe orë muri digjitale.

Për bateri 12 V ata mund të sugjerojnë një bateri makine dhe pultet e komandimit në distancë.

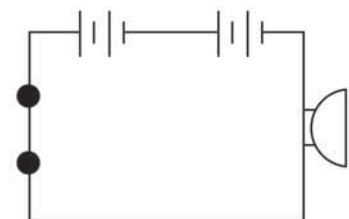
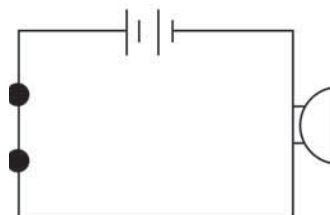
Nëse ata nuk do të arrijnë të japin këto ide, nxitini me diçka. Nëse është e mundur, sillni shembuj të disa prej këtyre gjërave në klasë.

### Ide për detyra shtëpie

- Ushtrimi 2.7 në *Fletoren e punës* është një veprimtari e mirë përforcimi në këtë temë. Nxënësit duhet të zbatojnë atë që kanë mësuar.

### Përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit*

1



Vini re se në këto skema të qarqeve supozohet që nxënësit të kenë bateri 3 V. Nëse ata përdorin pila 1.5 V të bashkuara, duhet të tregojnë simbolin për dy pila të bashkuara çdo herë që ndodh kjo.

Edhe tensioni i baterisë së zgjedhur do të varet nga tensionet e sinjalizuesve zanorë dhe të motorëve që keni në dispozicion – ato nuk mund të jenë të njëjta me ato të treguara.

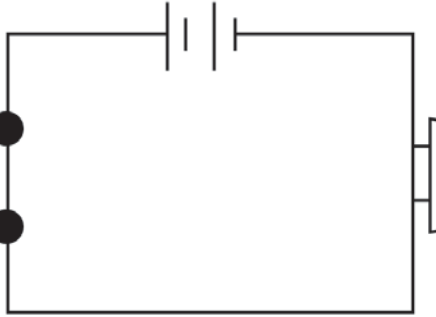
- 2 Shtimi i një pile e bën sinjalizuesin të dëgjohet më shumë.

- 3 a Qarku B dhe C do të punojë.  
 b Qarku A nuk do të punojë, sepse zilha kërkon 6 V që të punojë dhe qarku ka vetëm një bateri 3 V.

### Përgjigjet e ushtrimeve në Fletoren e punës

- 1 Atyre u duhet një sinjalizues zanor 3 V, një bateri 3 V (ose dy pila 1.5 V të bashkuara) tela lidhës dhe një çelës. (Çelësi është i detyrueshëm.)

2



- 3 Ata mund të shtojnë një pilë tjetër te bateria.  
 4 Ata kanë nevojë të shtojnë në qark një bateri të dytë 3 V (ose dy pila 1.5 V të bashkuara), të heqin sinjalizuesin zanor dhe të lidhin zilen.

### Tema 2.8 Gjatësia dhe trashësia e telit në një qark

Në këtë temë nxënësit prezantohen në mënyrë të thjeshtë me konceptin e rezistencës në një qark.

#### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të parashikojnë dhe të provojnë efektet gjatë bërjes së ndryshimeve në qark, duke përfshirë gjatësinë dhe trashësinë e telave, numrin dhe llojin e përbërësve.
- Të grumbullojnë fakte dhe të dhëna për të provuar idetë, përfshirë dhe parashikimet.
- Të diskutojnë se si t'i kthejnë idetë në një formë që mund të verifikohen. Të bëjnë parashikime duke përdorur njohuritë dhe të kuptuarit shkencor.
- Të zgjedhin çfarë provash do të mbledhin për të bërë hulumtim mbi një çështje, duke u siguruar që provat të jenë të mjaftueshme.
- Të zgjedhin çfarë pajisjesh të përdorin.
- Të jenë në gjendje të vendosin se kur vëzhgimet dhe matjet duhen përsëritur për të marrë të dhëna më të besueshme.
- Të përdorin rezultatet për të nxjerrë përfundime dhe për të bërë parashikime të mëtejshme.

- Të tregojnë *nëse* dhe *si* e mbështesin provat çdo parashikim të bërë.

### Ide për mësimdhënien

- Filloni duke u treguar nxënësve figurën e tubave të ujit në *Librin e nxënësit*. Diskutoni në klasë idenë e sasisë së ujit që del prej tubave të gjatë, të shkurtër, të hollë e të trashë.
- Pastaj mund të pyesni nxënësit pse mendojnë se ka pajisje që kanë kablllo të trashë dhe të tjerë që kanë kablllo të hollë. (Pajisjeve u nevojitet kablllo e trashë sepse ato kanë nevojë për rrymë më të madhe për të punuar – kablloja e hollë do të nxehej shumë.)
- Më tej vazhdoni me veprimtarinë 2.8. Ata mund të parashikojnë se ç'do të ndodhë përpara se ju të ndryshoni telin (aftësi të hulumtimit shkencor) dhe më tej të përdorin të lexuarit për të nxjerrë përfundime dhe për të bërë parashikime të mëtejshme (aftësi të kërkimit shkencor). Ndërkohë që provojnë qarkun, ata mund të vendosin në ç'moment është e nevojshme të përsëriten leximet për të kontrolluar rezultatet (aftësi të hulumtimit shkencor).
- Në pyetjet e *Librit të nxënësit*, ata shkruajnë një përfundim duke u mbështetur në atë çfarë zbuluan kur bëtë ndryshime në qark (aftësi të kërkimit shkencor).
- Në ushtrimin 2.8 në *Fletoren e punës* nxënësit mund të përforcojnë çfarë kanë mësuar duke zbatuar njohuritë e tyre në situata të reja.
- *Fleta e punës* 2.8a ofron një demonstrim të mirë të efektit të telave të trashë dhe të hollë në intensitetin e rrymës duke përdorur materiale të thjeshta që nxënësit mund t'i provojnë vetë.
- *Fleta e punës* 2.8b është një veprimtari e mirë për t'i ndërgjegjësuar nxënësit mbi çështje të sigurisë lidhur me trashësinë e telave.

### Shënime mbi veprimtaritë praktike

#### Veprimtaria 2.8

Mjetet e nevojshme për çdo grup:

- dy pila 1.5 V, bashkuar me letër ngjitëse;
- tri copa teli lidhës secili rreth 20 cm i gjatë;
- rreth 10 cm tel rezistece të trashë dhe po kaq të hollë. Nëse nuk mund të keni këtë, ndani një fije për telin e hollë dhe merrni rreth 10 fije të përdridhura për telin e trashë;

## Kapitulli 2 Ide për mësimdhënie

- një matës rezistence ose multimetër;
- dy kapëse krokodil.

Nëse përdorni tel të zakonshëm për këtë provë, nuk do të jeni në gjendje të matni ndryshimin në vlerën e rrymës. Do t'ju duhet të përdorni një copë teli me rezistencë të veçantë siç përshkruhet më sipër. Për shkak të kësaj, ndoshta do t'ju duhet ta bëni këtë veprimtari si një demonstrim.

Krijoni qarkun siç tregohet në figurë në *Librin e nxënësit*. Nëse jeni duke përdorur një multimetër, mos harroni ta kaloni atë në pozicionin për matjen e vlerës së rrymës.

Futni copën e telit të hollë të rezistencës në qark duke përdorur kapëse krokodil. Matni rrymën në multimetër. Pasi nxënësit të kenë bërë leximin, shkëputini kapëset krokodil shpejt, sepse mund të digjen telat.

Hapi i ardhshëm është të pyesni nxënësit të parashikojnë nëse mendojnë se copa e trashë prej teli do të japë një lexim rryme më të lartë ose më të ulët dhe të thonë pse.

Pastaj provoni parashikimin e tyre duke futur tela të trashë rezistence.

Nuk është e mundur të demonstroi dallimin ndërmjet telave të gjatë dhe të shkurtër për shkak se do t'ju duhen të paktën 50 metra tel i gjatë për një ndryshim të dukshëm!

### Fletë pune 2.8a

Mjetet e nevojshme për çdo trup:

- pipa plastike (sa më të fortë të jetë e mundur);
- dy pila 1.5 V;
- gërshërë;
- shirit izolant;
- një tel enësh çeliku;
- dy llamba 1.5 V (jo portollamba).

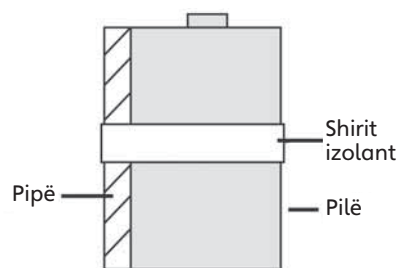


Mbajini llambat vetëm nga ana e qelqit. Mos prekni bazën e llambës apo fijen e telit prej çeliku. Ato nxehen!

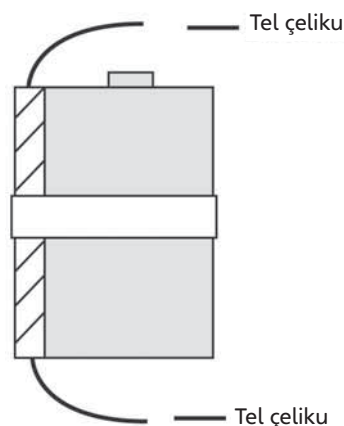
Kjo është një veprimtari shumë e mirë për të hulumtuar efektin e telit të trashë dhe të hollë në një qark, duke përdorur një llambë dhe jo një multimetër.

Ndiqui udhëzimet e *Fletës së punës*.

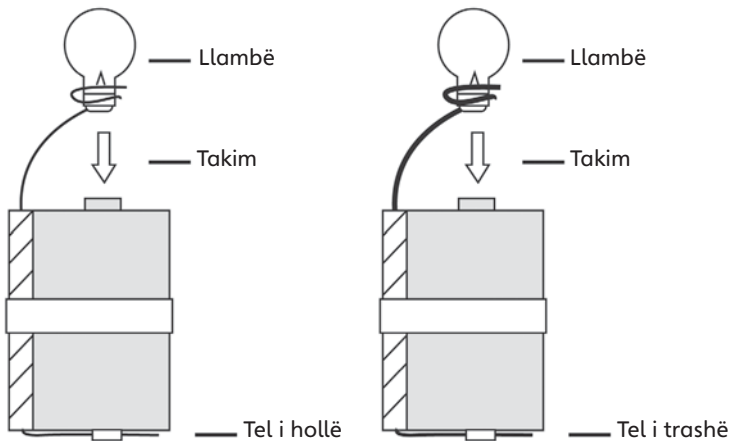
- 1 Pritni dy copa nga pipa plastike me të njëjtën gjatësi sa ajo e baterive. Ngjitini ato me shirit izolant te pilat, si më poshtë:



- 2 Tërhiqni disa fije nga teli i enëve. Rrotullojini ato për të bërë një tel të hollë të përdredhur. Përsëriteni, por me më shumë fije, për të bërë një tel të trashë. Futini telat përgjatë pipës duke i përdredhur, duke lënë skajet e ekspozuara, si më poshtë:



- 3 Përdridhni anën tjetër të çdo fijeje çeliku rreth një llambe dhe sigurojeni me shirit ngjitës. Mos lejoni që shiriti të mbulojë bazën e llambës.
- 4 Vendosini të dyja pilat në krah të njëra-tjetrës. Duke i mbajtur llambat në pjesën e qelqit, takoni bazën e llambës në “të ngriturën” në fundin pozitiv të baterisë, si më poshtë:



### Diferencimi

- Ky është një koncept mjaft i vështirë për t'u kuptuar nga disa nxënës. Shpresojmë që shembulli i tubave të zorrës së ujit do t'ju vijë në ndihmë. Nxënësit me të gjitha llojet e aftësive duhet të jenë në gjendje për t'u përgjigjur pyetjeve.
- Nxënësit me arritje të larta mund të bëjnë pyetjen e Sfidës si një veprimtari shtesë.
- *Fleta e punës 2.8b* do të jetë gjithashtu një veprimtari e mirë shtesë për nxënësit me arritje të larta. Megjithatë, ajo mbart një mesazh të rëndësishëm të sigurisë, kështu që nxitini të gjithë nxënësit që ta bëjnë, edhe në qoftë se ju arrini vetëm ta sqaroni me fjalë në vend që të shkruani përgjigjet.

### Vlerësimi

- Është e rëndësishme që në klasë ju të kaloni nëpër përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit* dhe ushtrimin 2.8 në *Fletoren e punës* për t'u siguruar që nxënësit e kanë kuptuar punën. Ata edhe mund ta kontrollojnë punën e vet. Sigurohuni që ata të kuptojnë se ku kanë bërë gabime.

### Flisni rreth...

Nxënësit u bënë të vetëdijshëm për këtë, kur bënë ushtrimin 2.4 në *Fletoren e punës*, kështu që ata duhet të jenë në gjendje t'ju thonë përgjigjen.

Nëse është e mundur, kaloni llambat te të gjithë nxënësit për t'i parë. Kërkojuni atyre që të jenë shumë të kujdesshëm për të mos i thyer. Teli i hollë është filament dhe ka rezistencë të lartë. Fija e hollë është bërë nga një metal i quajtur tungsten që ka një rezistencë veçanërisht të lartë. Gjithashtu, nëse vëreni me kujdes një llambë, do të shihni se filamenti gjendet në trajtë spiralesh ndërmjet fijeve lidhëse brenda llambës në të dy anët e tij.

Kjo do të thotë që teli është edhe i gjatë, edhe i hollë dhe kjo e rrit rezistencën më tej. Kur rryma elektrike kalon nëpër këtë tel të hollë, ajo shkakton ngrohjen e telit derisa dhe e djeg atë. Kur teli digjet, llamba nuk ndriçon më.

Këtu mund të shtoni se është shumë e rëndësishme të heqim oksigjenin brenda llambës, ndryshe llamba mund të shpërthejë.

### Ide për detyra shtëpie

- Ushtrimi 2.8 në *Fletoren e punës* është një mënyrë e mirë për të rishikuar këtë temë.
- *Fleta e punës 2.8b* është gjithashtu një veprimtari e mundshme për detyrë shtëpie.

### Përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit*

- 1 a Një tub uji i gjatë ose i hollë i shkakton rrjedhës së ujit një rezistencë **më të madhe**, sesa një tub zorre i shkurtër ose i trashë.  
b Telat e gjatë dhe të hollë i shkaktojnë kalimit të rrymës elektrike një rezistencë më të madhe, sesa telat e shkurtër dhe të trashë.
- 2 a Vlerat e lexuara rriten.  
b Rezistenca e telit ishte më e vogël, pra do të kalojë më shumë rrymë.
- 3 a Duke ndryshuar gjatësinë nga e shkurtër në të gjatë zvogëlon leximin në multimetër.  
b Sa më i gjatë teli, aq më e madhe rezistenca dhe aq më e ngadaltë rrjedha.

### Sfida

Kabllot shpërndarëse janë shumë të gjata. Një kabllo e gjatë e ka rezistencën më të madhe. Nëse kabllloja është e hollë, kjo do të rrisë edhe më shumë rezistencën dhe kabllloja do të nxeht dhe mund të shkrihet, gjë që mund të shkaktojë zjarr. Duke përdorur kablllo të trasha, ulet rezistenca dhe kjo i bën kabllot shpërndarëse të sigurt për t'u përdorur.

## Përgjigjet e ushtrimeve në Fletoren e punës

- 1 a Një tel i shkurtër.  
b Një tel i shkurtër ka rezistencë më të vogël, sesa një i gjatë.
- 2 a Teli i trashë.  
b Një tel i trashë ka rezistencë më të vogël sesa një i hollë.

## Përgjigjet e Fletëve të punës

### Fletë pune 2.8b

- 1 Plastika është një jopërçues elektrik.
- 2 Në qoftë se prekni telin metalik, rryma elektrike kalon në dorën tuaj dhe ju zë korrenti.
- 3 Duhet të përdorni kordona të trashë. Ata kanë rezistencë më të vogël se kordonat e hollë. Nëse përdorni kordona të hollë, teli brenda veshjes jopërçuese do të ngrohet duke djegur veshjen plastike dhe mund të shkaktojë zjarr.

## Tema 2.9 Si u shpikën bateritë nga shkencëtarët

Në këtë temë nxënësit shohin se si njohuritë shkencore janë zhvilluar përmes mendimit krijues, vëzhgimit dhe eksperimenteve.

### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të mendojnë se si shkencëtarët kanë gërshetuar prova nga vëzhgimi dhe matjet me të menduarit krijues për të sugjeruar ide të reja dhe për të shpjeguar dukuritë.

### Ide për mësimdhënien

- Mund ta filloni mësimin duke u treguar nxënësve një bateri si ato që janë përdorur në punët e tyre praktike. Pyesni nxënësit si mendojnë ata se punon bateria. Ata duhet të dinë se ajo prodhon energji, e cila “shtyn” rrymën elektrike nëpër qark. Pyetini nxënësit se si bateria prodhon energji. Ata mund të dinë se ka lëndë kimike brenda saj që veprojnë me njëra-tjetrën. Për më shumë informacion referojuni *Njohurive bazë* në fillim të këtij kapitulli, nën titullin *Bateria*.
- Pastaj, mund t'i pyesni nxënësit kur mendojnë se është shpikur bateria e parë. Ata do të befasohen kur të dëgjojnë se kjo mund të ketë ndodhur rreth 2000 vjet

më parë. Lexoni historinë mbi baterinë e Bagdadit ose vërinë nxënësit ta lexojnë në klasë me zë të lartë. Tregojuni nxënësve se çfarë bën një arkeolog – studion të kaluarën e popujve dhe qytetërimeve duke gërmuar në gërmadha për dëshmi. Flisni për zonat arkeologjike në vendin tuaj.

- Vini në dukje, për nxënësit, që u desh të prisnim një kohë të gjatë përpara se të kishim dëshmi të punës së ndonjë shkencëtari tjetër për energjinë elektrike dhe bateritë. Na u desh të prisnim derisa Galvani dhe më pas Volta të bënë punën e tyre. Lexoni historitë e tyre dhe diskutojini. Sigurohuni që nxënësit e kuptojnë atë çfarë bënë. Më pas nxënësit mund t'u përgjigjen pyetjeve 1–5. Ata mund të punojnë në çifte për ta bërë këtë.
- Ju mund të demonstroi sesi punon një bateri duke përdorur një limon.
- Shikoni *Shënimet mbi veprimtaritë praktike* për mënyrën sesi ta bëni këtë.

## Shënime mbi veprimtaritë praktike

### Demonstrim

Mjetet e nevojshme:

- një limon; sigurohuni që limoni të jetë me lëng, sepse është ky që do të jetë lëngu lidhës;
- një gozhdë hekuri ose zinku e galvanizuar;
- një monedhë bakri;
- një thikë.

Një limon me gjithë lëkurë priteni për së gjati në një anë. Futni monedhën brenda në pjesën e prerë. Sigurohuni që monedha kalon nëpër lëkurë dhe në tul. Futni gozhdën në anën tjetër të limonit. Gozhda dhe monedha nuk duhet të preken.

Është krijuar kështu një pilë. Duke lidhur një voltmetër me monedhën dhe gozhdën ai do të tregojë një tension më pak se 1 V.

Për fat të keq, kjo bateri nuk do të prodhojë rrymë të mjaftueshme për të ndezur një llambë, por ajo ilustron parimin. Nëse keni përdorur disa limonë bashkë të lidhur me tela, ju do të merrni një tension më të lartë që mund të krijojë rrymë të mjaftueshme për të ndezur një llambë të vogël.

Shpjegojuni nxënësve se bateritë përbëhen nga dy metale të ndryshme në një tretësirë kripërash ose acidesh. Në këtë demonstrim, monedha e bakrit dhe zinkut ose gozhda e hekurit janë dy metale dhe lëngu i limonit – i cili përmban acid



– është tretësira. Saktësisht të njëjtat parime zbatohen në pilat apo bateritë që përdorin nxënësit në qarqet e tyre.

### Diferencimi

- Një veprimtari mbështetëse është *Fleta e punës* 2.9, e cila ofron një përfundim.
- Ju mund të caktoni detyrën e mëposhtme si shtesë për nxënësit me arritje të larta. Zbuloni se çfarë është “galvanizimi” dhe shpjegoni si e përdorën atë Persët e lashtë.

### Vlerësimi

- Nxënësit mund të vlerësojnë punën e njëritjetrit, nëse ata i përgjigjen në çifte pyetjeve mbi temën. Është e rëndësishme që ju t'i kaloni në klasë përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit* dhe ushtrimin 2.9 për të siguruar që nxënësit e kanë kuptuar punën. Ata mund të kontrollojnë punën e tyre. Sigurohuni që ata të kuptojnë se ku kanë bërë gabime.

### Flisni rreth...

Askush nuk e di përgjigjen e kësaj pyetjeje, por ne mund të hamendësojmë. Ata ndoshta donin të mbulonin apo të vishnin stolitë e tyre me një shtresë të hollë prej ari dhe ishin në kërkim të një mënyre për ta bërë këtë. Ata mund të kenë eksperimentuar me metale të ndryshme që kishin në dispozicion dhe, një ditë, dikush, ndoshta rastësisht, derdhi pak uthull mbi metalet dhe pësoi një dridhje elektrike.

### Ide për detyra shtëpie

- *Fleta e punës* 2.9 është një mënyrë e mirë për të përsëritur këtë temë.
- Ushtrimi 2.9 në *Fletoren e punës* është një pyetje tepër sfiduese.

### Përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit*

- 1 Galvani vërejti se këmbët e bretkosës dridheshin.
- 2 Ai arriti në përfundimin se elektriciteti vinte nga nervat e këmbëve të bretkosës.
- 3 Ai i përsëriti eksperimentet e Galvanit me metale të ndryshme, por pa këmbët e bretkosës. Ai përdori karton të njomur në ujë të kripur në mes të disqeve metalike dhe vuri re se rryma elektrike kaloi nëpër të.
- 4 Ai mati sasinë e shkarkesës elektrike të shkaktuar nga një numër i ndryshëm

disqesh metalike.

### 5 Volti.

### Përgjigjet e ushtrimeve në *Fletoren e punës*

- 1 Ai i mbylli metalet në një kavanoz; ai përdori dy përzierje përçuese në të njëjtën kohë.
- 2 Bateria e tij mund të mbajë më gjatë se bateria e Voltës.
- 3 Bateria mund të përdoret vetëm për objekte që nuk lëvizin, përndryshe solucioni do të përzihej.

### Përgjigjet e *Fletëve të punës*

#### Fletë pune 2.9

- 1 Reaksionet kimike në **bateri** prodhojnë **energji** për të bërë të mundur që qarqet elektrike të punojnë.
- 2 Galvani vëzhgoi **dridhjet** në këmbët e bretkosës, çka e bëri atë të mendojë se ato prodhonin **elektricitet**.
- 3 Eksperimentet e Voltës treguan se **metale** të ndryshme prodhojnë rrymë elektrike, e cila kalon përmes **tretësire** përçuese.

### Kontrolloni njohuritë

#### Objektivat mësimorë

Nxënësit:

- Të përsërisin mësimet e këtij kapitulli.

### Ide për mësimdhënien

- Kërkojuni nxënësve t'u përgjigjen pyetjeve në faqet e “Kontrolloni njohuritë” të *Librit të nxënësit* (faqet 42-43) dhe “Të përvetësojmë gjuhën shkencore” në faqet përkatëse të *Fletores së punës*.

### Përgjigjet e pyetjeve në *Librin e nxënësit*

- 1 amper – njësia e matjes së rrymës elektrike  
volt – njësia e matjes së tensionit elektrik.  
multimetër – një pajisje që mat rrymën, tensionin dhe rezistencën.  
qark në seri – një qark elektrik ku ka një rrugë të vetme për kalimin e rrymës  
skema e qarkut – vizatimi i një qarku elektrik në të cilin përdoren simbolet për paraqitjen e elementeve  
rezistencë – sasia e kufizimit të rrjedhjes së rrymës elektrike.

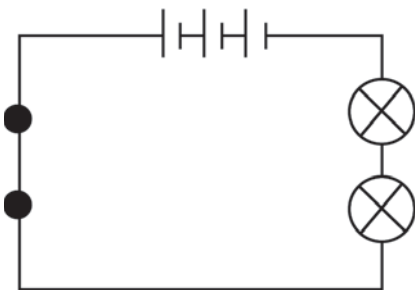
## Kapitulli 2 Ide për mësimdhënie

lidhës – një pajisje për të lidhur dy tela së bashku.

spinë – një pajisje që lidh një kablo elektrike me prizën.

- 2 a Pila është pajisje që furnizon me një tension të vogël 1.5 V dhe një bateri përbëhet nga dy ose më shumë pila me një tension më të lartë se një pilë e vetme.
- b Përçuesi elektrik lejon rrymën elektrike të kalojë nëpërmjet tij dhe një jopërçues elektrik është një lëndë që nuk e lejon rrymën elektrike të kalojë nëpërmjet tij.
- c Uji i pastër ka kripëra të tretura në të, kurse uji i distiluar është avull i kondensuar.

3



- 4 Qarku A, sepse çelësi është i shkyçur.
- 5 Plastika është një jopërçues elektrik: mbulesat e spinave janë plastike, prandaj nuk ju zë korrenti kur prekni ndonjë spinë. Bakri është një përçues i rrymës elektrike: telat janë prej bakri me qëllim që rryma elektrike të mund të kalojë lirisht.

- 6 Çelësi i çajnikut elektrik është lënë ndezur. Kabloja është dëmtuar dhe disa tela kanë dalë jashtë. Nëse një person i prek, do e zërë korrenti. Pajisjet elektrike nuk duhet të jenë në afërsi të ujit. Në qoftë se një person ka duart e lagura dhe prek telat e zhveshur, ai do të pësonte një goditje elektrike.

### Përgjigjet e ushtrimeve në Fletoren e punës

#### Të përvetësojmë gjuhën shkencore

- 1 Mbulesa e një spine vepron si një **jopërçues**. Mbulesa është bërë nga lëndë të tilla si **plastika ose qeramika**. Pjesa e brendshme e spinës është bërë prej **metali**, i cili është një **përçues** i elektricitetit. Ju mund të pësoni **goditje elektrike**, nëse prekni një tel të zhveshur ndërkohë që **rryma** elektrike është duke kaluar nëpër të.
  - a 1 bateri (3 V)
  - 2 tel/tel lidhës
  - 3 motor
  - 4 çelës i kyçur
  - b një ampermetër ose një multimetër
  - c amper/A

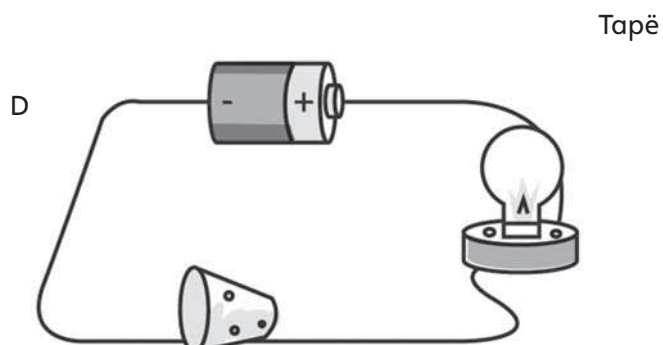
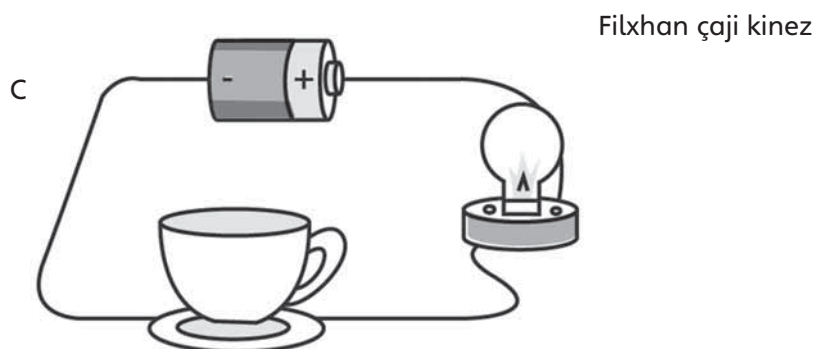
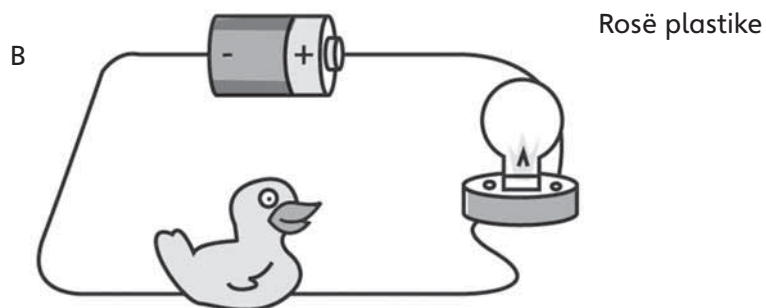
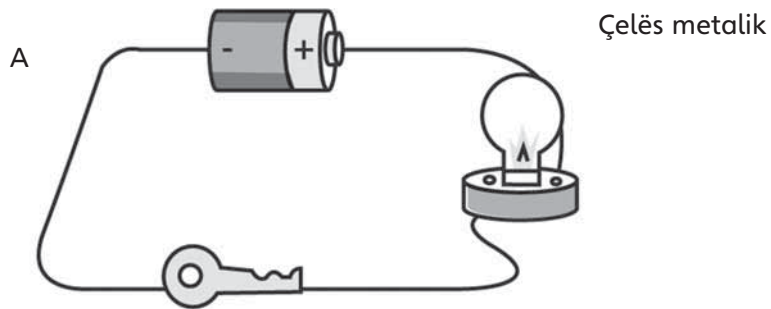
# Fletë pune 2.1a

## Përçuesit dhe jopërçuesit elektrikë

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

A do të ndriçojë llamba në secilin prej qarqeve të mëposhtme?

Shkruani PO ose JO përkrah çdo vizatimi.



# Fletë pune 2.1b

## Provoni materialet për të parë nëse ato e përçojnë rrymën elektrike

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Përdorni këtë tabelë për të regjistruar parashikimet dhe rezultatet tuaja për veprimtarinë 2.1.

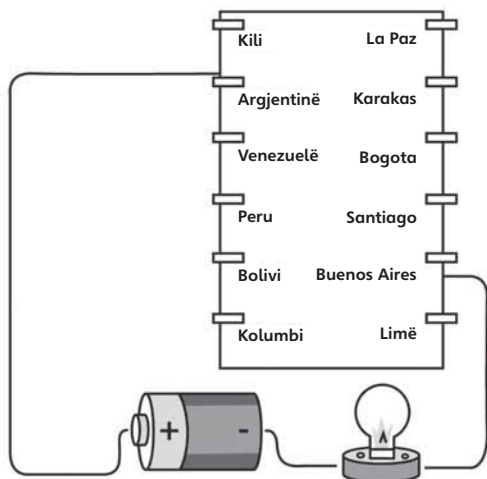
| Lënda | Parashikimi: përçues apo jopërçues | Rezultati: përçues apo jopërçues |
|-------|------------------------------------|----------------------------------|
| 1.    |                                    |                                  |
| 2.    |                                    |                                  |
| 3.    |                                    |                                  |
| 4.    |                                    |                                  |
| 5.    |                                    |                                  |
| 6.    |                                    |                                  |
| 7.    |                                    |                                  |
| 8.    |                                    |                                  |

# Fletë pune 2.1c

## Bëni një lojë me pyetje rrufe

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

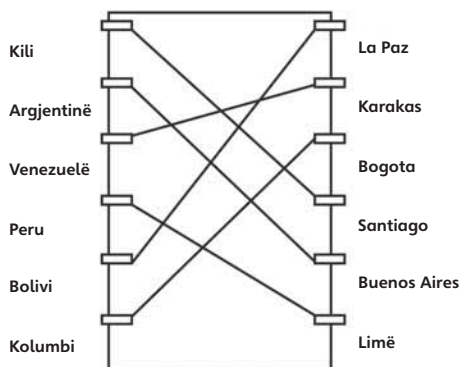
Shkruani emrat e vendeve dhe kryeqytetet e tyre mbi karton siç tregohet në diagram. Ne kemi treguar disa vende në Amerikën e Jugut, por në qoftë se doni, ju mund të përdorni vende të ndryshme.



Mjetet e nevojshme:

- një letë e ashpër rreth  $30 \times 15$  cm;
- 12 kapëse metalike letre;
- një pilë 1.5 V;
- llambë në portollambë;
- rreth 3 m tel lidhës, prerëse telash ose gërshërë dhe një thikë e mprehtë.

Pritni gjashtë copa tel me të njëjtën gjatësi dhe fiksoni me kapse metalike fundet siç tregohet në diagram, duke bashkuar vendin me kryeqytetin e tij.



Bëni një qark me pilë, llambën dhe telat si në diagramin e parë. Do të përdorni skajet e lira të telave për të luajtur lojën.

Për të luajtur këtë lojë, pyesni shokun/shoqen tuaj për t'ju treguar kryeqytetin e njërit prej vendeve. Lëvizni skajet e lira të telave për të prekur vendin në njërën anë të kartës metalike dhe kryeqytetin në anën tjetër. Nëse përgjigjja është e saktë, llamba do të ndriçojë.

1 Përse llamba ndriçon vetëm kur përgjigjja është e saktë?

\_\_\_\_\_

2 Përse përdorni kapëse letrash metalike dhe jo kapëse letrash të veshura me plastikë?

\_\_\_\_\_



# Fletë pune 2.3a

## Provoni metalet për të parë sa mirë e përçojnë ato elektricitetin

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Përdorni këtë tabelë për të regjistruar parashikimet dhe rezultatet tuaja për veprimtarinë 2.3.

| Metali | Parashikimi: renditje e përçuesve nga 1 (më i keqi) te 6 (më i miri) | Leximi në amper | Renditja e përçuesve bazuar te rezultatet |
|--------|----------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------|
| 1.     |                                                                      |                 |                                           |
| 2.     |                                                                      |                 |                                           |
| 3.     |                                                                      |                 |                                           |
| 4.     |                                                                      |                 |                                           |
| 5.     |                                                                      |                 |                                           |
| 6.     |                                                                      |                 |                                           |

# Fletë pune 2.3b

## Hulumtimi i përçuesve dhe i jopërçuesve

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Plotësoni tabelën e mëposhtme.

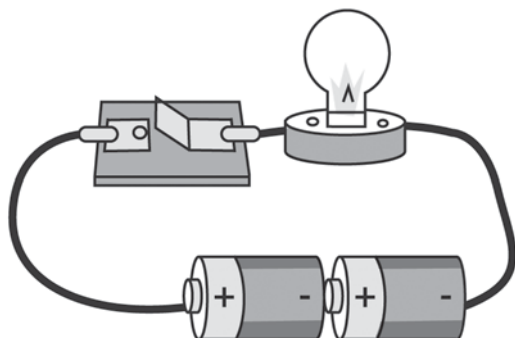
| Trupi ose lënda | Nëse unë vendos këtë trup ose lëndë në një qark elektrik, a do të ndriçojë llamba?<br>Po/Jo | A është trupi një përçues apo një jopërçues? |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| buton plastik   |                                                                                             |                                              |
| sferë qelqi     |                                                                                             |                                              |
| ujë i kripur    |                                                                                             |                                              |
| shkumës         |                                                                                             |                                              |
| buton bronzi    |                                                                                             |                                              |
| gozhdë hekuri   |                                                                                             |                                              |
| lapsa dylli     |                                                                                             |                                              |
| ujë i pastër    |                                                                                             |                                              |
| tavë alumini    |                                                                                             |                                              |
| krehër plastik  |                                                                                             |                                              |

# Fletë pune 2.5

## Vizatoni një qark duke përdorur simbolet

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Ky është një qark elektrik.



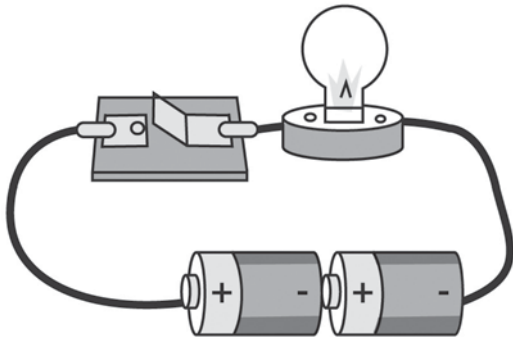
Vizatoni qarkun elektrik duke përdorur simbolet në hapësirën e mëposhtme.

# Fletë pune 2.6a

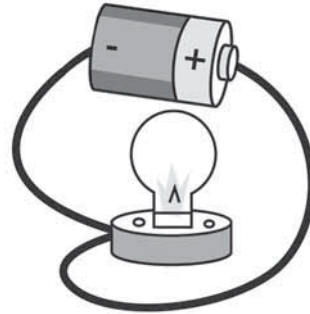
## Gjeni problemin e qarkut

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

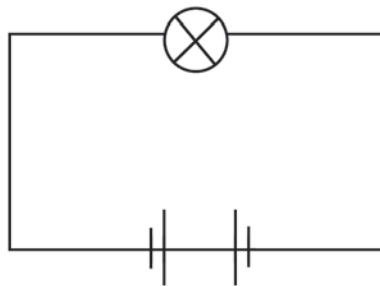
Përse nuk punojnë këto qarqe?



Qarku 1



Qarku 2



Qarku 3

Qarku 1 nuk punon, sepse \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Qarku 2 nuk punon, sepse \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Qarku 3 nuk punon, sepse \_\_\_\_\_

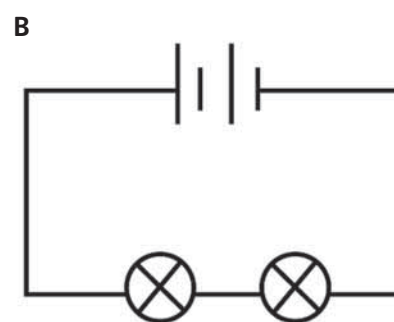
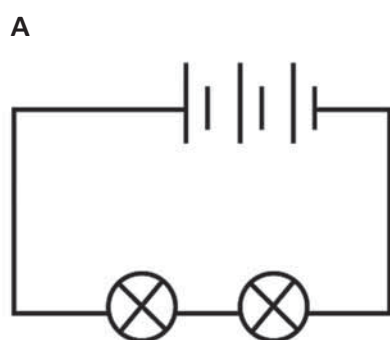
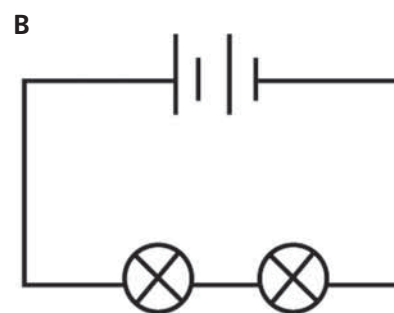
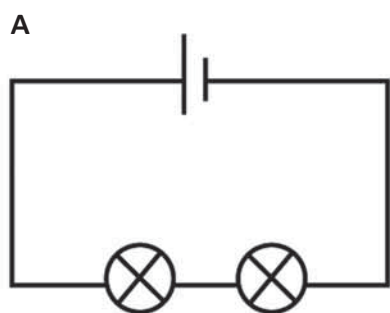
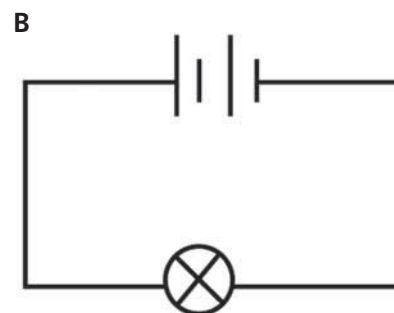
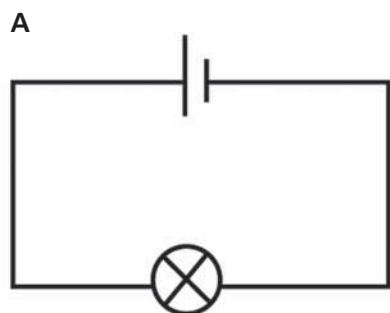
\_\_\_\_\_

# Fletë pune 2.6b

## Ndryshimi i numrit të elementeve

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Parashikoni se në cilin nga çiftet e mëposhtme të qarqeve, A apo B, llamba do të ndriçojë më shumë.



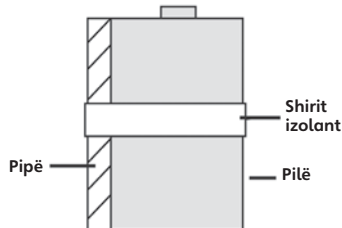


# Fletë pune 2.8a

## Shqyrtoni efektin e telit të hollë dhe të trashë në qark

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

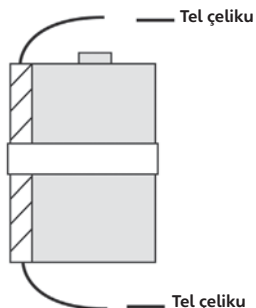
Kjo është një veprimtari praktike.



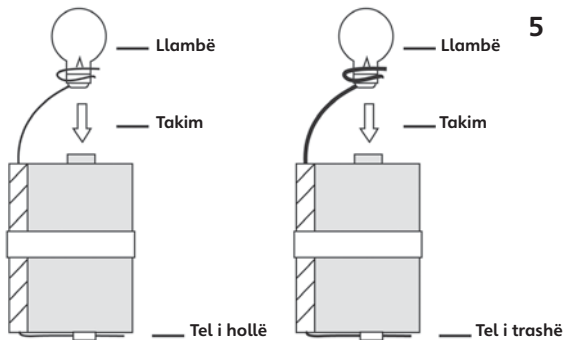
- 1 Pritni dy copa pipash me të njëjtën gjatësi si bateria. Ngjitini me shirit izolant te pilat, si në figurë.

Mjetet e nevojshme:

- pipa plastike;
- dy pila 1.5 V;
- gërrshërë;
- izolant elektrik;
- një tel enësh;
- dy llamba 1.5 V.



- 3 Ngjitni njërin skaj të secilit tel në fundin e sheshtë (fundin negativ) të një pilë, ashtu si tregohet në diagram.
- 4 Rrotulloni anën tjetër të çdo teli rreth llambës dhe fiksojeni me shirit izolant. Mos lejoni që shiriti izolant të mbulojë bazën e llambës.



- 5 Vendosini të dyja pilat në krah të njëra-tjetrës, kapini llambat nga pjesa e qelqit dhe prekni bazën e llambës në "majën" e skajit pozitiv të baterisë, siç tregohet.



Mbajini llambat vetëm nga ana e qelqit. Mos prekni bazën e llambës apo të telit të enëve. Ata nxehen!

- 6 Cila llambë ndriçon më shumë? Shpjegoni e arsyetoni atë që shihni.
- 7 Sapo të shihni një ndryshim, largoni llambat nga polet e baterisë. Në qoftë se i mbani ato shumë gjatë, llambat do të digjen dhe bateria do të shkarkohet.

# Fletë pune 2.8b

## Trashësia e telave dhe siguria

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Teli i hollë është më i lirë sesa teli i trashë. Për të zvogëluar shpenzimet, elektrikistët parapëlqejnë të përdorin tela të hollë dhe të shkurtër, sa herë që munden.

Kur rryma kalon nëpër një tel, një pjesë e energjisë elektrike transformohet në nxehtësi. Në qoftë se nëpër një tel të hollë apo të shkurtër kalon më shumë elektricitet, teli ngrohet dhe kjo mund të shkaktojë zjarr. Kështu elektrikistët duhet të jenë të kujdesshëm që të bëjnë zgjedhje të sigurta.

Për ndiçim nëpër shtëpitë përdoren tela të hollë, sepse rryma elektrike është e vogël. Por pajisje të tilla si: hekuri, soba dhe furra elektrike apo ngrohësa të ndryshëm, kërkojnë rrymë elektrike më të madhe. Prandaj për qarqet e tyre përdoren tela më të trashë, rezistenca e të cilëve është më e vogël.

Kordoni në hekurin tuaj elektrik është konsumuar. Plastika është hequr dhe duket teli metalik.

1 Pse veshja plastike e kordonit e bën hekurin të sigurt për t'u përdorur?

\_\_\_\_\_

2 Pse është i rrezikshëm përdorimi i hekurit kur kordoni është i zhveshur?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3 Kur të zëvendësoni kordonin, do të përdorni një kordon me tela të hollë apo të trashë? Shpjegoni përse?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Fletë pune 2.9

## Bateritë

Emri: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Përdorni fjalët në kuti për të plotësuar fjalitë.

|          |               |         |        |           |         |
|----------|---------------|---------|--------|-----------|---------|
| bateritë | elektriciteti | energji | metale | përzierje | dridhje |
|----------|---------------|---------|--------|-----------|---------|

- 1 Reaksioni kimik në \_\_\_\_\_ prodhoi \_\_\_\_\_ për ta bërë qarkun elektrik të punojë.
- 2 Galvani vërejti \_\_\_\_\_ në këmbët e bretkosës, gjë që e bëri atë të mendojë se ato prodhonin \_\_\_\_\_ .
- 3 Eksperimentet e Voltës treguan që \_\_\_\_\_ të ndryshëm prodhojnë elektricitet i cili kalon nëpër një \_\_\_\_\_ përçues.