

Fizika

Libër për mësuesin



**Mary Jones,
Diane Fellowes-Freeman,
David Sang**



CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

BOTIME



BOTIME



Titulli në original:
Cambridge Primary Science, Teacher's Resource 7

© Copyright Cambridge University 2016
Botuar në shqip nga Botime Pegi sh.p.k.

Drejtoi botimin: Arlinda RRUSHI
Shqipëroi: Shpresa GORANA
Redaktorë letrarë: Brunilda MENO, Arlon LIKO
Paraqitja grafike: Elidor KRUJA
Shtypi: Shtypshkronja Pegi, Lundër, Tiranë

© Botime Pegi

Të gjitha të drejtat për këtë botim në gjuhën shqipe janë tërësisht të zotëruara nga Botime Pegi sh.p.k. Ndalohej çdo riprodhim, fotokopjim, përshtatje, shfrytëzim ose çdo formë tjetër qarkullimi tregtar, pjesërisht ose tërësisht, pa miratimin paraprak nga botuesi.

Botime Pegi: tel: +355/ 042 468 833; cel: +355/ 069 40 075 02;
e-mail: botimepegi@botimepegi.al; web: www.botimepegi.al
Spektori i shpërndarjes: cel: +355/ 069 20 267 73; 069 60 778 14;
e-mail: marketing@botimepegi.al
Shtypshkronja Pegi: cel: +355/ 069 40 075 01;
e-mail: shtypshkronjapegi@yahoo.com



Rreth tekstit	5
1 Forcat dhe lëvizja	9
1.1 Vëzhgim mbi forcat	10
1.2 Forca të mëdha dhe të vogla	11
1.3 Forca e rëndesës dhe pesha	16
1.4 Forca e fërkimit	18
1.5 Rezistenca e ajrit	20
1.6 Rregullsia gjatë rënies	22
<i>Fletë pune</i>	
Fletë pune 1.2	14
2 Energjia	24
2.1 Përdorimi i energjisë	24
2.2 Burime kimike të energjisë	27
2.3 Burime të tjera energjie	30
2.4 Energjia termike	31
2.5 Energjia kinetike	37
2.6 Përçimi i energjisë	39
2.7 Energjia ndryshon formë	42
2.8 Energjia ruhet	47
<i>Fletë pune</i>	
Fletë pune 2.2	29
Fletë pune 2.4	34
Fletë pune 2.6	41
Fletë pune 2.7	45
Fletë pune 2.8	48



3 Toka dhe universi	51
3.1 Dita dhe nata	52
3.2 Qielli i yjësuar	57
3.3 Lëvizja e planetëve	61
3.4 Vrojtimi i yjeve dhe i planetëve	67
3.5 Hëna dhe fazat e saj. Eklipset	71
3.6 Një revolucion në astronomi	74
3.7 400 vjet astronomi	77
3.8 Udhëtim në hapësirë	80
Ushtrime përmbledhëse	82
<i>Fletë pune</i>	
Fletë pune 3.1	54
Fletë pune 3.2	59
Fletë pune 3.3	63
Fletë pune 3.4	69
Fletë pune 3.5	73
Fletë pune 3.6	76
Fletë pune 3.7	79



Rreth tekstit

Paketa e librave për mësimin e fizikës në klasën e shtatë, 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 7-të shërben si një mbështetje e rëndësishme për mësimdhënien dhe realizimin e kornizës kurrikulare të klasës së 7-të. Shpesh, ai i referohet *Librit të nxënësit* dhe *Fletores së punës* të klasës së 7-të, duke dhënë udhëzime se si të përfjtohet 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. 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!



Paraqitje e kornizës	Libri i nxënësit	Fletore pune	Libri i mësuesit
Ide dhe prova			
Të jemi në gjendje të flasim për rëndësinë e çështjeve, provave dhe shpjegimeve.	Veprimtari 5.1, 5.4, 6.3, 6.4, 7.5, 7.6A, 7.6B, 8.5, 8.9, 9.6	Ushtrimi 3.5	Fletë pune 3.7B, 4.3a, 7.6A, 7.6B, 8.10, 10.2
Bëni parashikime dhe shqyrtimin e tyre kundrejt provave.	Veprimtari 9.4, 10.4A, 11.4A Tema 7.5	Ushtrimi 3.5	Fletë pune 7.6A, 7.6B, 10.4A
Planifikimi i punës hulumtuese			
Sugjeroni ide që mund të testohen.	Veprimtari 7.6B, 9.4		Fletë pune 3.7B, 4.3a, 7.6B, 10.2
Përshkruani plane për të bërë hetime, duke marrë parasysh se duhen kontrolluar, ndryshuar ose vëzhguar.	Veprimtari 1.3, 2.3, 7.5, 7.6B, 8.2B, 8.2C, 8.4, 9.4, 10.4B Pyetjet e fundit të njësishë 1.3a, 2.2a, 3.2c Tema 7.5	Ushtrimi 7.6	Fletë pune 2.2, 2.3, 3.7B, 4.3a, 7.4A, 7.4B, 7.6A, 7.6B, 8.6C, 10.4B
Bëni parashikime që u referohen njohurive të mëparshme shkencore.	Veprimtari 9.4, 9.6, 10.4A Pyetjet e fundit të njësishë 2.2c, 2.2d, 9.3	Ushtrimi 8.6	Fletë pune 3.7B, 10.2, 10.4A
Identifikimi i të dhënave të përshtatshme dhe metoda të përshtatshme për mbledhjen e tyre	Veprimtari 2.3, 3.4, 6.3, 8.5, 9.4, 10.5a	Ushtrimet 2.2, 2.3, 5.1, 7.6	Fletë pune 2.1, 2.2, 3.4B, 4.3a, 7.4A, 7.4B, 7.6A, 7.6B, 10.2 (vazhdon)

Paraqitje e kornizës	Libri i nxënësit	Fletore pune	Libri i mësuesit
Zgjidhni aparatën e duhur dhe përdoren atë në mënyrë korrekte.	Veprimtari 1.3, 2.3, 2.7, 3.4, 5.3, 7.6B, 9.2.a, 9.2B, 9.5, 10.5.a Pyetjet e fundit të njësishë 3.2A	Ushtrimet 7.2, 7.4	Materiale 2.6A, 3.7B, 7.4A, 7.4B, 7.6A, 7.6B, 9.2
Siguroni dhe paraqitni provat			
Bëni vëzhgime dhe matje të kujdesshme.	Veprimtari 1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 2.4A, 2.4B, 2.7, 4.2, 4.3, 5.1, 5.3, 6.1, 6.3, 6.4, 8.1, 8.2.a, 8.4, 8.5, 8.6, 8.8, 9.2.a, 9.2B, 9.5, 10.4A, 10.4B, 11.1 Tema 5.3 Pyetjet e fundit të njësishë 1.3b, 2.2d, 3.2b	Ushtrimet 1.1, 7.4	Materiale 2.1, 2.7, 3.2, 3.4A, 4.3a, 7.4A, 7.4B, 7.6A, 8.4, 8.6A, 9.2, 9.3, 10.4A, 10.4B
Përdorni tabelat, diagramet me shtylla ose grafikët për të paraqitur rezultatet.	Veprimtari 1.3, 2.3, 4.2, 4.3, 5.1, 5.3, 6.1, 6.3, 6.4, 7.2, 7.3, 7.6B, 8.4, 8.5, 8.6, 9.3, 10.1, 10.2, 10.4B Pyetjet e fundit të njësishë 1.3c, 4.1b, 4.1c, 5.4, 6.2.b	Ushtrimet 1.1, 3.5, 4.2, 4.3, 8.6, 9.4	Materiale 2.1, 3.2, 3.4A, 3.7B, 4.3a, 5.3A, 7.2, 7.4A, 7.6B, 8.4, 8.5, 8.6B, 8.6C, 8.12, 9.3, 10.2, 10.4B



Përdorni informacione nga burime dytësore.	Veprimtari 8.9, 8.10, 8.11 Tema 4.2, Pyetjet 3, 4 dhe 5 Pyetjet e fundit të njësisë 4.1	Ushtrimet 1.3, 2.2, 2.3, 2.5, 4.2, 4.3, 5.1, 6.4, 7.6, 9.4	Materiale 2.3, 2.4, 3.4B, 5.3A, 6.1, 7.6A, 7.6B, 8.10
Analizoni provat dhe bëni krahasime			
Nxirrni konkluzione nga të dhënat e mbledhura, duke përfshirë dhe paraqitjen e tyre në një grafik, tabelë ose <i>file Excel</i>.	Veprimtari 1.3, 2.3, 2.4B, 2.3, 6.4, 7.6B, 8.2B, 8.2C, 9.6, 10.2, 10.4B, 11.6 Pyetjet e fundit të njësisë 1.3d, 3.2d	Ushtrimet 2.3, 2.5, 3.4, 4.3, 5.1, 6.4, 7.6, 8.6, 9.4	Materiale 2.3, 3.2, 3.4A, 4.3a, 7.4A, 7.6B, 8.4, 8.5, 8.6A, 8.12, 10.4B, 11.3A, 11.3B
Njihni rezultatet dhe vëzhgimet që nuk përshtaten me një model, duke përfshirë edhe paraqitjen e tyre në një grafik, tabelë ose <i>file Excel</i>.	Veprimtari 7.6B, 9.4	Ushtrimi 2.3	
Bëni shpjegime për parashikimet, duke përdorur njohuritë shkencore dhe komunikojini ato.	Veprimtari 2.4B, 9.4, 9.6, 10.2, 10.4A, 11.6 Pyetjet e fundit të njësisë 2.2c, 2.2d	Ushtrimet 2.2, 2.3, 8.6, 8.10	Materiale 8.3, 10.4A
Prezantoni përfundimet, duke përdorur metoda të ndryshme.	Veprimtari 8.9, 8.10, 10.4B	Ushtrimi 9.4	Fletë pune 10.4B

Njohuritë dhe kuptimi, analiza dhe zbatimi

Provimet do të testojnë aftësitë e hulumtimit shkencor të nxënësve dhe aftësinë e tyre për të zbatuar këto njohuri në situata të panjohura. Përpara se t'u përgjigjen pyetjeve, nxënësit duhet të zhvillojnë besueshmërinë në vetvete dhe aftësinë për të menduar, në vend që të përgjigjen duke u mbështetur thjesht në rikujtimin e informacioneve. Duke përdorur njohuritë në këtë mënyrë, krijohet një aftësi e nivelit më të lartë sesa thjesht të kujtojnë faktet. Nxënësit duhet të bëjnë praktikë të rregullt, nëse kanë nevojë për t'u përmirësuar. Pyetjet në librin e nxënësit, që i ndihmojnë për të zhvilluar aftësitë e analizës dhe zbatimit, janë të shënuara me simbolin. **Z+A**

Shumë nga ushtrimet në *Fletoren e punës* janë projektuar që t'u vijnë në ndihmë nxënësve, për të përmirësuar aftësitë e tyre në këtë fushë.



1. Forcat dhe lëvizja

Shikim i përgjithshëm mbi kapitullin 1

Tema	Numri i orëve	Përmbledhje e përmbajtjes së mësimin	Burimet në Librin e nxënësit	Burimet në Fletoren e punës	Nga burimet e mësuesit
1.1 Vëzhgim mbi forcat	1	Si të vizatojmë dhe emërtojmë shigjetat e forcës	Pyetjet 1-4 Veprimtaria 1.1, Etiketimi i forcave, duke përfshirë pyetjet V1 dhe V2	Ushtrime 1.1, Zbulimi i forcave	
1.2 Forca të mëdha dhe të vogla	1	Matja e forcave; njësia e saj, Njuton (N)	Pyetjet 1-3, Veprimtaria 1.2.a Matja e forcave me forcëmatës Veprimtaria 1.2b Shtytja më e madhe		Fletë pune 1.2, Të kuptojmë forcëmatësin
1.3 Forca e rëndesës dhe pesha	1	Forca e rëndesës; Forca kundërvepruese; masa dhe pesha	Pyetje 1-6 Veprimtaria 1.3, Të përcaktojmë masën dhe peshën	Ushtrime 1.3 Masa dhe pesha	Fletë pune 1.3, Veprimtaria 1.3 Fletë mbështetje
1.4 Forca e fërkimit	1	Natyra dhe origjina e fërkimit; drejtimi i fërkimit; faktorët që ndikojnë në forcën e fërkimit; kontrolli i faktorëve të ndryshueshëm	Pyetjet 1-3 Veprimtaria 1.4, Faktorët që ndikojnë në forcën e fërkimit	Ushtrime 1.4 Matja e fërkimit	
1.5 Rezistenca e ajrit	1	Natyra dhe origjina e rezistencës së ajrit; Zvogëlimi i rezistencës së ajrit	Pyetjet 1-3 Veprimtaria 1.5, Rënia përmes ajrit		
1.6 Rregullsia gjatë rënies	1-2	Trupat përshpejtohen gjatë rënies; koha e rënies varet nga rezistenca e ajrit	Pyetja 1 Veprimtaria 1.6, hulumtim mbi rënie	Ushtrime 1.6, Llojet e lëvizjes	
Ushtrime përmbledhëse		Shqyrtimi i njësive	Pyetjet 1- 3		



Tema 1.1 Vëzhgim mbi forcat

Nxënësit mund të kenë njohuri të mëparshme rreth forcave. Ky mësim do t'ju ndihmojë për të gjetur se çfarë njohurish kanë ata. Në të njëjtën kohë, ai ofron një studim më të thelluar rreth tyre. Vini re se, në këtë njësi, ne do të flasim për forcat e mëposhtme:

- pesha;
- forca e kundërveprimit;
- fërkimi;
- rezistenca e ajrit.

Më vonë, në mësim, mund të flisni për forcat magnetike dhe elektrostatische, forca e shtytjes dhe kështu me radhë, por është më mirë të mbani në minimum numrin e forcave të përmendura në këtë fazë.

Rezultatet e të nxënës

Nxënësi/ja:

- evidenton disa nga mënyrat se si mund të shfaqet veprimi i forcave si: rrotullimi; shtytja; tërheqja; tendosja; shformimi;
- tregon se forcat nuk mund të shihen por i perceptojmë nëpërmjet pasojave që ato shkaktojnë;
- përcakton çfarë shkakton veprimi i forcës mbi një trup;
- paraqet forcën nëpërmjet një shigjete;
- evidenton faktin se forcat lindin kur trupat bashkëveprojnë me njëri-tjetrin.

Ide për mësimdhënien

- Si mësues, ju jeni mësuar me idenë e përfaqësimit të forcave me shigjeta. Nxënësit duhet të mësojnë se si ta bëjnë këtë.

Megjithatë, para së gjithash, ata kanë nevojë të njohin se ku veprojnë forcat. Filloni duke diskutuar këtë. Për shembull, ne nuk mund t'i shohim forcat, edhe pse ndonjëherë e shohim ose e ndiejmë efektin e tyre. Një kuti e rëndë është në dysheme. Nuk mund të shihni forcën e kutisë, duke shtyrë poshtë në dysheme. As forcën e dyshemesë që shtyn lart, mbi kuti. Megjithatë, mund të imagjinoni se çfarë do të ndieni, nëse do të vini dorën ndërmjet kutisë dhe dyshemesë - dora juaj do të shtypej nga dy forcat.

- Nëse ekziston një forcë, në të janë të përfshira dy objekte. Kjo është një ide e rëndësishme në qoftë se duam të tregojmë shigjetat e forcave në mënyrë të saktë. Në fillim, nxënësit mund të vizatojnë shigjetat në të gjitha drejtimet, për shkak se nuk e kanë të qartë përfshirjen e dy objekteve. Për këtë shërben Veprimtaria 1.1, Emërtimi i forcave. Kërkojuni nxënësve të bëjnë shigjeta prej letre, të shkruajnë etiketa mbi to dhe t'i ngjitin këto shigjeta mbi objekte reale ku veprojnë forcat. Pasi nxënësit të kenë vënë dy ose tri shigjeta, diskutoni idetë e tyre. Zgjidhni një ose dy nga ato të saktat dhe kërkojuni nxënësve t'i shpjegojnë. Pastaj shihni një ose dy që kanë nevojë për korrigjim. Më parë, lëri nxënësit të bëjnë vetë ndonjë korrigjim. Pastaj bëhet një kontroll përfundimtar që ata të gjithë të kenë kuptuar se si të etiketojnë forcat, duke përdorur shigjetat. Vini re se, në këtë pikë, ne nuk jemi të interesuar për llojin e forcës (pesha, fërkimi, forca e kundërveprimit e kështu me radhë), por vetëm nëse forca ekziston. Ju thjesht mund t'i referoheni një force si 'shtytje' ose 'tërheqje'. Do të mendojmë për llojet e ndryshme të forcës në Temën 1.3, Forca e rëndësës dhe pesha. Veprimtaria do t'ju japë mundësinë të shihni ndonjë keqkuptim që mund të kenë nxënësit në lidhje me drejtimet e forcave. Përgatisni disa shembuj me shigjeta kartoni paraprakisht dhe përdorini, pas veprimtarisë, për të treguar se si duhet të vendosen shigjetat në mënyrë korrekte.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Nxënësit shpesh mendojnë se forcat janë shkaktuar gjithmonë nga agentë aktivë të tillë si njerëzit apo makina, duke shtyrë dhe tërhequr objekte të tjera. Sigurisht, ka shumë forca që nuk janë të tilla, siç është shtytja lart e dyshemesë nën këmbët tuaja, për shembull. Për të kapërcyer këtë ide, mund të sugjeroni për studentët që ata të imagjinojnë veten të veshur me syze magjike. Kur ata shikojnë botën përmes këtyre syzeve, mund të shohin të gjitha forcat që janë duke vepruar në objektet rreth tyre. (Për më shumë në lidhje me këtë



ide, shih Kapitulli 2 Forcat e Bob Kibble në *Fizika e mesme*, Hodder Education, 2011.)

Ide për detyrat e shtëpisë

- *Fletore pune*, Ushtrimi 1.1, Zbulimi i forcave

Përgjigjet për pyetjet e *Librit të nxënësit*

1. Përgjigjet duhet të ndjekin modelet në listë sipër pyetjes.
Për shembull:
Ju ushtroni një forcë për të lëvizur një karrocë. Ju ushtroni një forcë për të hapur dritaren.
2. Një forcë përdoret për të zgjatur harkun. Një forcë përdoret për të shtyrë pedalet e biçikletës.
3. Vizatimi duhet të tregojë këmbën në kontakt me topin dhe një shigjetë force do të tregojë këmbën në drejtimin në të cilin do të lëvizë topi. Ajo duhet të etiketohet “shtytja e këmbës mbi top”.
4. a përpjetë
b Altini dhe Genti (dy djem)



Veprimtaria 1.1 Etiketimi i forcave

V1, V2 Përgjigjet do të varen nga cilat forca nxënësi ka zgjedhur dhe se si janë etiketuar ato.

Përgjigjet për ushtrimet e *Fletores së punës*

Ushtrime

1. Nxënësi vizaton një rreth mbi fjalët (foljet) që tregojnë një forcë në veprim. Këto fjalë janë paraqitur me të kuqe më poshtë.
Andi *shtyu* derën dhe doli në rrugë.

Ai *po tërhoqi* një çantë të rëndë me libra shkollorë.

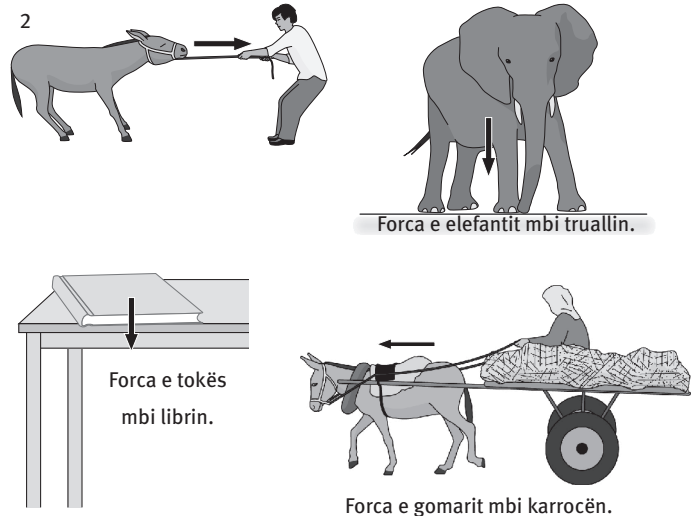
Ai *shqelmoi* një gur në rrugë.

Kur e pa Jehonën, motrën e tij të vogël, Moza *e ngriti* atë lart në krahë.

Asaj nuk i pëlqeu kjo, kështu që *i tërhoqi* veshin.

Kur Andi takoi shokët e tij, ata ishin duke *hedhur* topin.

Andi u përpoq ta kapte topin, por ai *e goditi* atë në hundë.



Shënime mbi veprimtaritë praktike

Aktivitetet praktike duhet të kryhen nga vetë mësuesi/nxënësi/ja para se ato të paraqiten për nxënësit.

Veprimtari në libër

Veprimtaria 1.1 Emërtimi i forcave

Çdo grupi do t'i duhet:

- letër për të bërë shigjeta dhe një mjet për ta ngjitur atë në një sipërfaqe.



Tema 1.2 Forcat e mëdha dhe të vogla

Kjo është një temë në lidhje me matjen. Nxënësit duhet të mësojnë se si të përdorin një forcëmatës (i njohur edhe si dinamometër). Nëse keni peshore në gramë ose kilogramë, mund të bëni peshore në njuton, duke ngjitur një letër të shkallëzuar në njuton.

Rezultatet e të nxënët

Nxënësi/ja:

- njeh njësinë dhe mjetin matës të forcës;
- bën vëzhgime dhe matje duke përdorur aparatura të thjeshta;
- përcakton hapat që duhen ndjekur për të bërë një matje të saktë p.sh. gjatë përdorimit të një forcëmatësi;
- përdor tabelat për të paraqitur rezultatet;
- bën krahasime të vlerave që ka marrë

Ide për mësimdhënien

- Filloni mësimin duke pyetur nxënësit, si mund të krahasohen dy forca: cila është më e madhe? Pastaj shpjegojmë që, në shkencë, ne mbështetemi në matje për të dhënë vlerat numerike të sasive: nuk përpikemi që t'i gjejmë me hamendje.
- Prezantoni idenë e 1 Njuton (1N), si njësi e forcës. Përpikuni të shmangni përdorimin e termit 'peshë' në këtë fazë - referojuni si fuqi të një molle të vetme në dorën tuaj. (Nëse fruta të tjera të tilla si portokall janë më të njohura, përdorni këto si shembull - por Njutoni është i lidhur me mollën për shkak të ideve të tij rreth gravitetit.) (Vini re se, edhe pse ne përdorim N për simbolin e njësisë, kemi shkruar emrin e plotë të njësisë me shkronja të vogla, njuton.)
- Tregojuni nxënësve se si të përdorin një forcëmatës. Vini në dukje shkallën, zeron, leximin maksimal, dhe treguesin. Vini në dukje sustën dhe çdo rregullim të zeros që mund të bëhet. Diskutoni se si të lexojmë forcëmatësin. Nëse keni forcëmatës me dizajne të ndryshme, krahasojini.
- Veprimtaria 1.2.a - Matja e forcave me forcëmatës, nxënësit matin disa forca tipike. Krahasohen rezultatet e tyre

dhe përpikemi të shpjegojmë çdolloj ndryshimi mes tyre.

- Peshoret mund të veprojnë si forcëmatës. Nëse jeni me fat, ato do të kenë një shkallë në N; përndryshe do t'ju duhet të shpjegoni se 1 kg do të thotë 10 N. **Veprimtaria 1.2b, Shtytja më e madhe** u jep nxënësve një shans për të përdorur peshore të tilla. Ju mund të shpjegoni se brenda ka një sustë kundër së cilës vepron forca.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Në këtë fazë, ne jemi duke shmangur fjalën 'peshë', por disa nxënës mund të fillojnë t'u referohen forcave në kilogram dhe jo në njuton. Ju mund të trajtoni këtë në **Tema 1.3, Forca e rëndesës dhe pesha**, ku diferenca midis masës dhe peshës është hulumtuar në detaj.

Ide për detyrat e shtëpisë

- *Fletë pune 1.2, Të kuptojmë forcëmatësin*

Përgjigjet për pyetjet e Librit të nxënësit

1. Nxënësi/ja duhet të përdorë gjykimin e vet në renditjen e forcave, nga më e vogla deri te më e madhja:
shtypim zilen në një derë;
ngremë një grumbull librash;
shtyjme një makinë.
2. a 100 N
b 60 N
3. 50 N

Përgjigjet e pyetjeve të Fletores së punës

Njësia 1 Forcat dhe lëvizja

Kuptimi i forcëmatësit

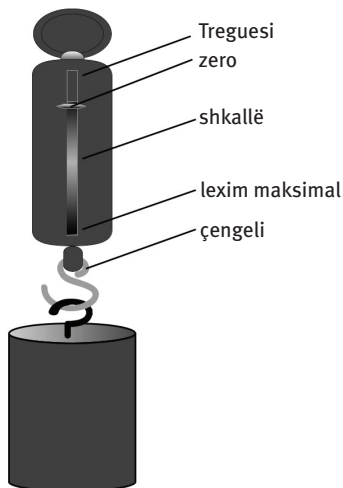
1. Forcat
2. Njësia është quajtur një Njuton. Simboli është (N).



3.

Emri i pjesës	Funksioni që kryen
çengeli	është tërhequr nga forca që matet
tregues	lëviz përgjatë shkallëzimit për të treguar madhësinë e forcës
shkallë	një rresht i shenjave i distancuar në mënyrë të barabartë
zero	ku duhet të jetë treguesi, kur nuk ka forcë veprimi
lexim maksimal	tregon forcën më të madhe që mund të matet me forcëmatës

4.



5. 100 N
6. 10 N
7. 20 N
8. Shënon 85 N.

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Veprimtaria 1.2A

Matja e forcës me forcëmatës

Nxënësit përdorin forcëmatës për të aplikuar forca dhe për të matur forcën. Ata gjithashtu duhet të vlerësojnë një forcë, për të parë nëse kanë krijuar një ide të përafërt për njësinë e forcës 1 N.

Çdo grupi nxënësish do t'i duhet:

- të ketë një ose më shumë forcëmatës me shkallë në Njuton;
- një libër me peshë përafërsisht 5 N i lidhur me spango për të lejuar ngritjen e tij.

Do të jetë e dobishme që të ketë forcëmatës me shkallë të ndryshme (0-10 N, 0-20 N, 0-100 N). Çdo forcëmatës me një ndarje në g ose kg duhet të përshtatet duke përdorur një shkallëzim letre ngjitur me shkallëzimin e gdhendur. Ose para ose gjatë këtij aktiviteti, nxënësi mund të diskutojë se si të lexohet një forcëmatës. Hapat janë:

- kontrollo nëse ai është në zero;
- shëno leximin maksimal të forcëmatësit;
- kupto ndarjet (dhe çdo nënndarje) në shkallëzim;
- lexo vlerën; kjo mund të përfshijë një vlerë në mes të dy pikave të shkallëzimit.

Veprimtaria 1.2B Shtytja më e madhe

Nxënësit përdorin peshoren për të matur forcën me të cilën ata mund të shtyjnë.

Çdo grupi nxënësish do t'i duhet:

- një peshore, në mënyrë ideale, peshore në Njuton.

Nxënësit mund të qëndrojnë mbi peshore, të shtyjnë atë kundër murit, duke përdorur duart dhe krahët, ose duke përdorur këmbët e tyre. Ata mund të kenë ide të tjera. Këmbët janë shumë më të forta se krahët.

Dy nxënës mund të tërheqin kundër njëri-tjetrit duke përdorur dy forcëmatës. Ata duhet të gjejnë se të dy forcëmatësit lexojnë të njëjtën vlerë - kjo është një pasojë e Ligjit të Tretë të Njutonit, edhe pse kjo nuk është për diskutim këtu.



Fletë pune 1.2 Të kuptojmë forcëmatësit

1. Çfarë matim me forcëmatës?

.....

2. Cilat njësi janë përdorur në këto matje? Jepni emrin dhe simbolin.

.....

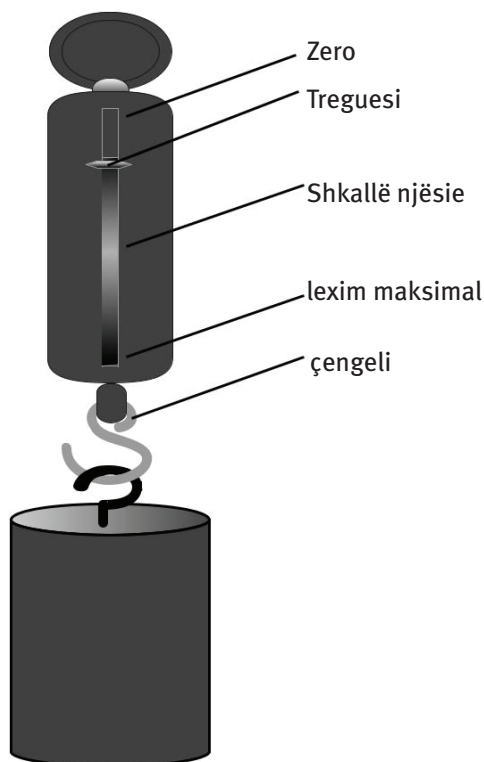
3. Këto janë pjesë të rëndësishme të një forcëmatësi:

çengeli shkalla e njësisë zeroja lexim maksimal treguesi

Përdorni këta emra për të plotësuar kolonën e parë në tabelë dhe për të shpjeguar funksionin e çdo pjese.

Emri i pjesës	Çfarë funksioni ka ose Çfarë është
	tërhiqet nga forca që matet
	lëviz përgjatë shkallës për të treguar madhësinë e forcës
	një rresht shenjash të distancuara në mënyrë të barabartë
	ku duhet të jetë treguesi, kur nuk ka forcë në veprim
	tregon forcën më të madhe që mund të matet me forcëmatës

4. Përdorni të njëjtat kushte që keni shkruar në tabelë për emërtim në këtë diagram të një forcëmatësi.





Shikoni forcëmatësin e treguar në faqen e mëparshme.

5. Cila është forca më e madhe që mund të matet me të?

.....

.....

.....

6. Përgjatë shkallëzimit të forcëmatësit ka 10 ndarje. Sa Njuton përfaqëson secila ndarje?

.....

.....

.....

7. Cila është vlera e forcës së matur?

.....

.....

.....

8. Në diagram, shënoni ku do të jetë treguesi, në qoftë se forca do të bëhej 85 N.



Tema 1.3 Forca e rëndesës dhe pesha

Kjo është një temë në lidhje me origjinën e peshës (si forcë) dhe dallimit në mes masës dhe peshës.

Rezultatet e të nxënët

Nxënësi/ja:

- përkufizon: forcën e rëndesës, peshën, masën;
- përcakton njësinë e matjes për secilën madhësi fizike dhe mjetin matës;
- vizaton shigjetën e peshës, forcës së rëndesës dhe kundërveprimit të mbështetëses së një trupi;
- bën dallimin midis peshës dhe masës si dy madhësi fizike të ndryshme;
- evidenton fakte të rëndësishme, si ndryshimin e peshës së trupave në planetë të ndryshëm, apo mungesën e peshës në hapësirë.

Ide për mësimdhënien

- Në këtë fazë, ne thjesht e konsiderojmë peshën si tërheqje e gravitetit të Tokës në një objekt. Çdo trup mbi ose në afërsi të Tokës ndien këtë tërheqje; sa më larg të jeni, aq më e dobët bëhet tërheqja. (Vini re se **peshë** është emri i forcës; **graviteti** është fenomeni që prodhon atë, kështu që etiketimi ‘gravitet’ i një shigjete force është i pasaktë.)
- Përveç kësaj, ne konstatojmë forcën e kundërveprimit kundrejt peshës. (Kjo forcë quhet edhe *reagim normal*).
- Veprimtaria 1.3, Përcaktimi i masës dhe peshës - Kërkoni nga nxënësit të konvertojnë njësitë e peshës në ato të masës dhe anasjelltas.
- Fletë pune 1.3, Aktiviteti 1.3 ofron ndihmë për këtë aktivitet dhe gjithashtu sugjeron disa aktivitete të tjera.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Masa dhe pesha mund të ngatërrohen lehtë nga nxënësit. Për ta kuptuar, është e nevojshme një rikujtim i shpeshtë. Konfuzioni mund të shkaktohet nga fakti

se masa dhe pesha zakonisht maten duke përdorur pajisje të ngjashme. Masa e një objekti zakonisht përcaktohet duke matur peshën e saj me një instrument që ka një shkallë në kilogram.

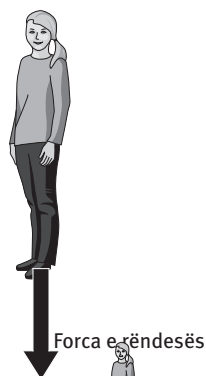
- Është e dobishme, kur krahasohen masa dhe pesha, të mendojmë për udhëtimet përtej Tokës. Nëse ju shkoni në Hënë, masa juaj qëndron e njëjtë, por pesha zvogëlohet.
- Në këtë fazë, është mirë të shmangim diskutimin për kushtet e “mungesës së peshës” në hapësirë. Astronautët në një anije kozmike në orbitë rreth Tokës nuk janë përtej tërheqjes së gravitetit të Tokës. Ndjesia e tyre e peshës vjen nga fakti se ata janë në rënie të lirë, së bashku me anijen e tyre. Është më mirë të themi në hapësirë të thellë, larg nga tërheqja e Tokës, në qoftë se doni të shpjegoni se ku do të jetë i papeshë një objekt (edhe pse, në fakt, nuk ka asnjë vend që është krejtësisht jashtë gravitacionit të Tokës).

Ide për detyrat e shtëpisë

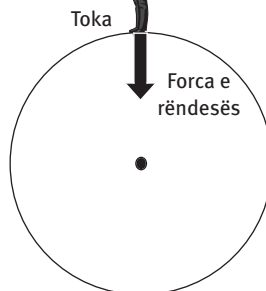
Fletore pune, Ushtrimi 1.3, Masa dhe pesha

Përgjigjet për pyetjet e Librit të nxënësit

1.

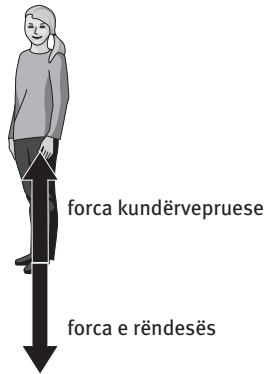


2.





3.



4.

Sasia	Përshkrimi	Njësia
peshë	një forcë e shkaktuar nga graviteti	Njuton (N)
masë	një sasi e lëndës	kilogram (kg)

5. masë

6. Në Hënë, objektet janë më të lehtë për t'u ngritur, sepse pesha e tyre është më e vogël.

Përgjigjet e Fletores së punës

1.

Masa	20 g	500 g	30 kg	250 kg	800 kg	5000 kg	100 000 kg
Trupi	libër	mi	vajzë	lopë	veturë	autobus	shtëpi

 2. $3 \text{ kg} \times 10 = 30 \text{ N}$

3.

Përcaktimi	Masa apo pesha?
forca e gravitetit vepron mbi një objekt	<i>peshë</i>
matur në kilogramë	<i>masë</i>
zvogëlohet, në qoftë se shkoni në Hënë	<i>peshë</i>
mund të përfaqësohet nga një forcë me shigjetë	<i>peshë</i>
matur në Njuton (N)	<i>peshë</i>
shto 50 g kripë në 1 kg ujë	<i>masë</i>
qëndron e njëjtë, edhe nëse ju jeni lart në hapësirë	<i>masë</i>
5 mollë janë rreth 5 N	<i>peshë</i>

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Veprimtaria 1.3 Përcaktimi i masës dhe peshës

Nxënësit duhet të matin masën dhe peshën e një sasi objektesh. Ata duhet të gjejnë masën kur dinë peshën dhe anasjelltas.

Çdo grupi nxënësish do t'i duhet:

- një ose më shumë forcëmatës me njësi në Njuton, plus peshore elektronike me njësi në gramë dhe kilogramë;
- një numër objektësh që mund të peshohen lehtësisht - për shembull, një libër, një guralec, një gotë me ujë, një masë 1 kg.

Nxënësit, të ndarë në grupe, do të peshojnë disa trupa me peshore (në kg) dhe peshën e tyre do të duhet ta llogaritin. Të tjerët do të matin me forcëmatës (në N) peshën e disa trupave dhe masën e tyre do të duhet ta llogaritin.

Fletë pune 1.3

Në këtë aktivitet, ju do të përdorni peshore dhe forcëmatës për të peshuar një shumëllojshmëri objektësh.

1. Para se të bëni matje, shikoni njësinë në pajisjen tuaj për matje.

- Nëse njësia është në kg, ajo shërben për të matur masën.
- Nëse njësia është në N, ajo shërben për të matur peshën.

2. Kontrolloni pajisjen tuaj matëse.

- Kontrolloni nëse ajo lexon zero para se të peshoni diçka.
- Vendosni një masë standard 1 kg dhe të kontrolloni: a lexoni 1,0 kg në pajisje?

3. Regjistroni rezultatet tuaja në një tabelë. Do t'ju duhen për të llogaritur peshën nga masa, dhe masën nga pesha. Mbani mend:
 $\text{pesha në N} = \text{masa në kg} \times 10$
 $\text{masa në kg} = \text{pesha në N} \div 10$

Ju mund të përdorni tabelën e rezultateve për të bërë ndonjë llogaritje. Ja se si. Supozoni se keni një libër me masë prej 0,6 kg. Cila është pesha e tij?

Objekti	Masë / kg	Pesha / N
libër	0,6	$0,6 \times 10 = 6,0$



4. Provoni të peshoni një objekt me dy ose më shumë pajisje të ndryshme matëse. A japin ato të njëjtën përgjigje? Nëse jo, diskutoni pse dy pajisje matëse mund të japin rezultate të ndryshme.
5. Pasi të keni peshuar disa objekte, krahasoni rezultatet tuaja me ato të të tjerëve në klasë. A janë rezultatet tuaja të njëjta? Nëse jo, diskutoni pse një person mund të marrë një rezultat të ndryshëm nga një person tjetër.
6. Merrni dy objekte të ngjashme, një në çdo dorë. Mundohuni të gjykoni cili objekt është më i rëndë. Tani, përdorni një pajisje matëse. Testoni një mik - a mund të thotë se cila është më e rëndë?

Merrni dy objekte, një me masë 1,0 kg dhe tjetri me masë 1,1 kg. Me sytë mbyllur, mund të thoni cili është më i rëndë? Testoni një mik.

Tema 1.4 Forca e fërkimit

Ideja e fërkimit, si një forcë në përgjithësi është e lehtë për t'u kuptuar nga nxënësit. Problemi kryesor është identifikimi i drejtimin të saj.

Rezultatet e të nxënët

Nxënësi/ja:

- përkufizon forcën e fërkimit;
- evidenton dy fakte shumë të rëndësishme për fërkimin:
 - fërkimi mund të jetë i dëmshëm ose i dobishëm në jetën e përditshme;
 - fërkimi shoqërohet me çlirim nxehtësie;
- përcakton drejtimin e forcës së fërkimit;
- vizaton shigjetën e forcës lëvizëse dhe forcës së fërkimit të një trupi;
- bën vëzhgime dhe matje duke përdorur forcëmatësin;
- përdor rezultatet për të nxjerrë përfundime.

Ide për mësimdhënien

- Fërkimi lind kur një sipërfaqe përpiket të rrëshqasë mbi një tjetër. Nxënësit duhet të mendojnë, “në cilin drejtim po lëviz kjo sipërfaqe, ose duke u përpjekur të lëvizë?”. Prandaj, shigjeta e forcës së fërkimit tregon drejtimin e kundërt të

lëvizjes. (Ka gjithmonë një forcë të dytë, që është fërkimi, që vepron në sipërfaqen tjetër dhe në drejtim të kundërt me lëvizjen.)

- Veprimtaria 1.4, Faktorët që ndikojnë te forca e fërkimit. - Kërkoni nga nxënësit të hetojnë faktorët që ndikojnë në madhësinë e forcës së fërkimit. Faktorët që duhet të marrin në konsideratë janë:
 - pesha e trupit (sa fort ngjesh ai në sipërfaqe);
 - sipërfaqja e kontaktit;
 - natyra e sipërfaqes (e ashpër apo e lëmuar).

Duhet theksuar se, këta faktorë duhet të studiohen veçmas; ndryshoni vetëm një variabël çdo herë, duke i mbajtur të gjithë të tjerët fiks. Nxënësit duket ta kenë të qartë se, për të gjetur si ndryshon fërkimi në varësi të peshës së trupit, nuk do të kishte kuptim të vinin një bllok në një sipërfaqe tjetër ose të lubrifikonin sipërfaqen në mes të eksperimentit.

- Nxënësit do të presin rritjen e forcës së fërkimit me rritjen e peshës së bllokut. Megjithatë, ata mund të mos jenë në gjendje të parashikojnë se forca fërkimit do të mbetet konstante, kur blloku kthehet sipas një faqe tjetër, të ndryshme nga e para, në mënyrë që dhe sipërfaqja e kontaktit të jetë e ndryshme.
- Diskutoni pse ndodh kështu. Rritja e peshës së bllokut do të thotë që trupi shtyn më shumë në sipërfaqe dhe sipërfaqet më të ashpra fërkohen së bashku më fort. Efektivisht, e njëjta gjë ndodh kur blloku është kthyer në një sipërfaqe më të vogël, pesha që vepron në çdo njësi të sipërfaqes (presioni) është më e madhe, por tani sipërfaqja ku prodhohet fërkimi është më e vogël dhe të dyja efektet anulohen. Nxënësit mund të befasohen nga kjo dhe mund të pyesin: pse në rastin e një patine akulli, e cila ka një sipërfaqe shumë të vogël kontakti me akullin, rezulton një fërkim shumë më i vogël sesa një këpucë normale e sheshtë, edhe nëse e ka veshur i njëjti person? Arsyeja është se një shollë këpuce është projektuar për të dhënë fërkim më të mirë. Një patinë ka një teh metalik të



projektuar për të dhënë sa më pak fërkim. Gjithashtu, presioni i lartë i peshës së personit që vepron mbi një sipërfaqe të tillë të vogël është i mjaftueshëm për të shkaktuar që akulli të shkrihet (përkohësisht) ndërsa patinohet mbi të. Pra, ju keni metal mbi ujë, gjë që rezulton në një fërkim shumë të ulët.

Nëse bllokun prej druri e ktheni në faqen tjetër, ju keni të njëjtin material dhe për këtë arsye të njëjtat karakteristika sipërfaqësore.

Nëse sipërfaqja më e madhe ose më e vogël është në kontakt me dyshtën, efektet e sipërfaqes dhe presionit anulohen dhe në përgjithësi fërkimi është i pandryshuar.

- Pas këtij diskutimi, duhet të rishqyrtoni të gjithë mësimin; ju keni bërë parashikime për rezultatin e hetimit. Faktorët e ndryshueshëm janë kontrolluar dhe ndryshuar sistematikisht dhe idetë shkencore janë përdorur për të shpjeguar gjetjet.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

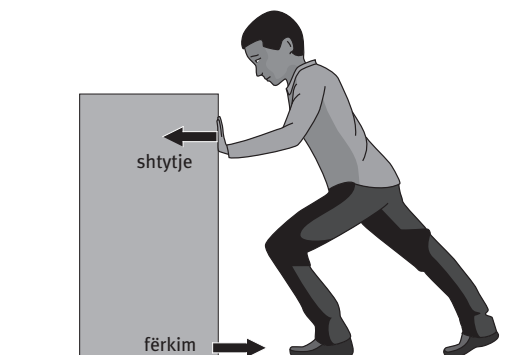
- Nxënësit mund të mendojnë se fërkimi është domosdoshmërisht një gjë e keqe. Ju mund t'i pyesni si është të ecësh nëpër dyshtë të rrëshqitshme, ndërsa keni veshur çorape të holla. Pse është e rrezikshme, nëse është derdhur vaj në një sipërfaqe të rrugës? (Përndryshe, mund të diskutoni për të lëvizurin në sipërfaqen e rrëshqitshme të një sheshi patinazhi në akull.) Ne përdorim fërkimin gjithë kohës për të lëvizur në mënyrë të sigurt.

Ide për detyrat e shtëpisë

- Fletore pune*, Ushtrimi 1.4: Matja e fërkimit

Përgjigjet për pyetjet e Librit të nxënësit

1.



2.



3. Sa më fort shtypni, aq më e madhe është forca e nevojshme për të fërkuar duart tuaja dhe më i madh efekti i ngrohjes. Kjo tregon se rritet fërkimi, pasi rritet forca ndërmjet dy sipërfaqeve.

Përgjigjet e Fletores së punës

Ushtrime 1.4 Matja e fërkimit

1.

Pesha e bllokut / N	Forca e fërkimit / N
5,0	2,0
20,0	8,0
15,0	6,0
10,0	4,0
25,0	10,0
Pesha e bllokut / N	Forca e fërkimit / N
5,0	2,0
10,0	4,0
15,0	6,0
20,0	8,0
25,0	10,0

2.

3. Grafiku është një vijë e drejtë dhe kalon përmes origjinës.

4.

Thënia	E vërtetë apo e gabuar?
1 Enea mati peshën e bllokut në kilogram.	<i>e gabuar</i>
2 Enea mati forcën e fërkimit në Njuton.	<i>e vërtetë</i>
3 Nëse pesha e bllokut rritet, forca e fërkimit zvogëlohet.	<i>e gabuar</i>
4 Forca e fërkimit është rritur po aq sa pesha e bllokut.	<i>e vërtetë</i>
5 Çdo herë që pesha e bllokut rritet me 2 N, fërkimi rritet me 5 N.	<i>e gabuar</i>
6 Grafiku i rezultateve të Eneas formon një vijë të drejtë.	<i>e vërtetë</i>
7 Grafiku tregon se duke rritur peshën e bllokut, rritet forca e fërkimit që vepron mbi të.	<i>e vërtetë</i>



5. Fjalitë e korrigjuara janë:

1 Enea mat peshën e bllokut në Njuton.
3 Nëse pesha e bllokut rritet, edhe forca e fërkimit rritet.
5 Çdo herë që pesha e bllokut u rrit me 5 N, fërkimi u rrit me 2 N.

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Faktorët që ndikojnë te forca e fërkimit

Kjo është një mundësi për të diskutuar se si shkencëtarët kanë hetuar një fenomen që varet nga një numër faktorësh të ndryshueshëm.

Çdo grupi nxënësish do t'i duhet:

- një forcëmatës me njësi në Njuton;
- një bllok drejtkëndor prej druri me një çengel në fund;
- masa (0,5 kg, 1 kg etj).

Bloku i drurit duhet të ketë një çengel në qendër të faqes më të vogël, për të lejuar atë që të peshohet me forcëmatës. Ai duhet të ketë faqe me sipërfaqe të madhësive të ndryshme, në mënyrë që zona në kontakt me bankën mund të jetë e ndryshme. Filloni duke identifikuar tre faktorët e ndryshueshëm (variablat) që ndikojnë te forca e fërkimit midis bllokut dhe bankës.

Mund të hartoni një tabelë si ajo më poshtë dhe gradualisht shënoni sugjerimet e nxënësve.

Variabël	Si mund të jetë e ndryshme kjo?	Efekti në fërkim
pesha e bllok	shtoni pesha	Parashikimi: Rezultati:
madhësia e sipërfaqes së kontaktit të bllokut me bankën	kthehet blloku mbi fytyrat e ndryshme	Parashikimi: Rezultati:
ashpërsia e sipërfaqes	shtoni zumpara, mbulojeni me qese	Parashikimi: Rezultati:

Ky aktivitet të kryhet sipas rendit:

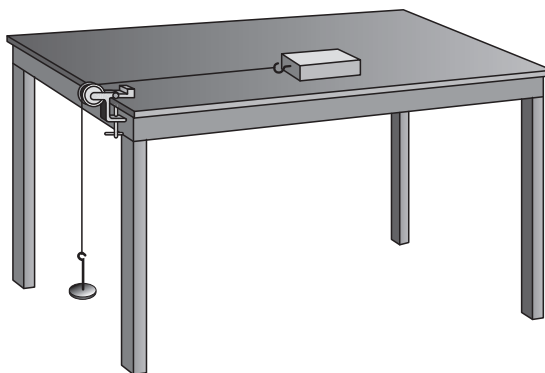
- të fillojë nga një pyetje;
- identifikimin e variablave;
- ndryshoni njërin ndërsa kontrolloni variablat e tjera;
- parashikoni rezultatin;
- testoni parashikimin;
- nxirrni përfundimet.

Ju duhet të gjeni që: - fërkimi rritet në proporcion me peshën e bllokut;

- ai është i pavarur nga zona e bllokut në kontakt me bankën (me kusht që sipërfaqet kanë të njëjtën ashpërsi);

- sipërfaqe me ashpërsi të ndryshme japin fërkime të ndryshme.

Diagrami më poshtë tregon një metodë alternative për matjen e forcës së fërkimit. Forca tërheqëse e dhënë nga pesha e varur në një spango mbi një rrotull. Rritni gradualisht ngarkesën derisa të lëvizë blloku.



Tema 1.5 Rezistenca e ajrit

Rezistenca e ajrit është e ngjashme me atë të fërkimit. Është një forcë që kundërshton lëvizjen, kur një objekt lëviz nëpër një tjetër material.

Rezultatet e të nxënët

Nxënësi/ja:

- përkufizon rezistencën e ajrit;
- tregon kur dy forca janë të baraspeshuara;
- analizon situata të ngjashme dhe bëjnë përgjithësime të rëndësishme mbi efektin forcave të baraspeshuara në lëvizjen e trupave;
- identifikon faktorët që janë të rëndësishëm në një situatë të veçantë.



Ide për mësimdhënien

- Flisni se si rezistenca e ajrit ndihmon një parashutist të bjerë me një shpejtësi konstante, nuk është e këshillueshme të diskutojmë se si lind kjo rezistencë. Është e mjaftueshme të themi që rezistenca e ajrit baraspeshon peshën. (Në fakt, rezistenca e ajrit rritet me shpejtësinë derisa vjen një moment kur dy forcat janë të barabarta dhe të kundërta, e si rezultat, parashutisti zbret me shpejtësi konstante. Kjo shpejtësi varet nga pesha e parashutistit dhe forma e parashutës.)
- Veprimtaria 1.5 Rënia përmes ajrit - Kjo lejon nxënësit të hetojnë fenomenin e rezistencës së ajrit në mënyrë empirike. Gjithashtu, do të mësojnë të matin kohën e një objekti në rënie, që do të jetë përgatitje e dobishme për temën e ardhshme. Vlen të vëmë në dukje vështirësinë për të bërë matje të tilla. Mund të jetë e nevojshme të bëhen matje të shumta dhe gjetja e mesatares së tyre. Ju mund të krahasoni mënyrat e ndryshme të nxënësve për të matur kohën dhe të diskutoni se cila prej tyre është më e përshtatshme për të dhënë përgjigjen më të mirë.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Ne në përgjithësi nuk jemi në dijeni të rezistencës së ajrit, teksa lëvizim. Kjo ndodh për shkak se ajri ka dendësi të ulët. Të lëvizurit nëpër ujë është shumë më e vështirë, për shkak se dendësia e tij është 800 herë më e madhe. Megjithatë, rezistenca e ajrit është e rëndësishme për makinat dhe automjete të tjera, pasi ata lëvizin më shpejt se ne. Shpejtësia e lartë e një makine është e kufizuar nga rezistenca e ajrit, ajo balancon forcën tërheqëse të motorit.

Ide për detyrat e shtëpisë

- Jepini secilit nxënës një gjysmë cope letre. Detyra e tyre është të presin forma të ndryshme, secila duke patur të njëjtën sipërfaqe, të themi 10 cm^2 . Ata duhet t'i hedhin ato në çifte dhe të gjejnë se cila

bie më shpejt dhe cila më ngadalë. A mundet të shpjegojnë gjetjet e tyre duke përdorur idenë e rezistencës së ajrit?

Përgjigjet për pyetjet e Librit të nxënësit

1. Pesha (poshtë) dhe rezistenca e ajrit (lart).
2. Nuk ka ajër në Hënë, kështu që nuk ka rezistencë të ajrit.
Një parashutë nuk do t'ju ngadalësojë, ndërsa jeni duke rënë.
3. Makina e ulët mund të lëvizë më shpejt, sepse rezistenca e ajrit është më e vogël. (Kjo supozon se ato kanë të njëjtin motor.)



Shënime mbi veprimtaritë praktike

Rënia përmes ajrit

Ky aktivitet i inkurajon nxënësit të dallojnë rezistencën e ajrit. Kjo gjithashtu ndihmon për të zhvilluar një teknikë për të matur kohën e një objekti në rënie, e cila do të jetë e dobishme në veprimtarinë pasuese.

Çdo grupi nxënësish do t'i duhet:

- një fletë letre A4
- një kronometër
- një vizore

Nxënësit do të gjejnë mënyrat e tyre për të rritur kohën që do t'i duhet letrës të bjerë. Në fund, ju mund të krahasoni rezultatet - cili ka arritur kohën më të gjatë për rënie?

Të theksohen aspektet e testimit përfshirë këtu:

- të gjitha objektet duhet të lëshohen nga e njëjta lartësi;
- koha të matet në të njëjtën mënyrë;
- letrat të kenë të njëjtën masë (për shkak se janë prej copash identike letre).

Matja e kohës së një objekti në rënie është e ndërlikuar. Bisedoni me nxënësit për mënyrën se si e kanë bërë këtë sa më të besueshme të jetë e mundur. Për shembull, duhet gjithmonë të jetë i njëjti nxënës i cili lëshon letrën, ndërsa një tjetër gjithmonë



mat kohën. (Ju mund të përdorni pajisjet elektronike për të matur kohën, që mund të jenë më të besueshme.)

Tema 1.6 Rregullsia gjatë rënies

Në këtë temë, nxënësit do të shohin se si lëviz një trup në rënie. Ai përshpejtohet ndërsa bie, nëse rezistenca e ajrit është më e vogël se pesha e tij.

Rezultatet e të nxënët

Nxënësi/ja:

- përcakton forcat që veprojnë mbi një trup gjatë rënies nga një lartësi;
- vizaton shigjetat e këtyre forcave;
- identifikon praninë e forcave të pabaraspeshuara te një trup;
- bën vrojtime, analizon situata dhe nxjerr përfundime;
- evidenton faktorët që janë të rëndësishëm në një situatë të veçantë.

Ide për mësimdhënien

- Lëshoni një trup nga një lartësi për të vëzhguar modelin e rënies së tij. Ajo që duket pothuajse menjëherë, është në fakt një proces i nxitimit të tij (edhe pse nuk jemi duke diskutuar këtë argument këtu). Këtë mund ta shihni më lehtë, duke lënë një top të rrokulliset përgjatë një pjerrësie të butë. Proveni ta demonstroi këtë dhe gjithashtu rrokullisni një top mbi një pendencë, në mënyrë që ai të ngadalësojë dhe pastaj të kthehet poshtë pendencës duke përshpejtuar. Është e dobishme të tregojmë se i gjithë procesi është më i shpejtë, në qoftë se pendenca është shumë e pjerrët dhe më pas të argumentojmë se, kur pjerrësia është vertikale, modeli do të jetë i njëjtë, por edhe më i shpejtë.
- Gjithashtu, mund të diskutoni mbi eksperimentin e Galileut në kullën e Pizës. Nxënësit duhet të kuptojnë se, në mungesë të rezistencës së ajrit, të gjitha objektet bien me të njëjtin ritëm. Mund të tregoni një video të një çekiçi dhe një pende që ranë krah për krah gjatë ekspeditës Apollo 15 në Hënë.

(<https://www.youtube.com/watch?v=KIHsl5muVYM>)

- Hetimi në Veprimtarinë 1.6, Hulumtim mbi rënien

Kjo është mjaft e ndërlikuar. Nxënësit do të duhet të hedhin objekte nga një lartësi, sa më e madhe të jetë e mundur. Ata do të duhet të hartojnë një metodë të kënaqshme për matjen e kohës. Gjithashtu, do të duhet të shpjegojnë gjetjet e tyre. Ata duhet të gjejnë se dy objekte të dendura, të tilla si një gogël çeliku dhe një gogël qelqi, bien afërsisht në të njëjtën kohë. Objektet për të cilat rezistenca e ajrit është më e madhe, do ta zgjasin më shumë rënien.

- Tabelat e rezultateve të nxënësve duhet të përfshijnë të gjitha matjet e kohës, plus mesataret. Ato duhet të përfshijnë edhe distancën e rënies. Kjo do të thotë që ju mund të zgjatni veprimtarinë për të përfshirë llogaritjen e shpejtësisë mesatare, por kjo do të trajtohen në fazën 8.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Nxënësit mund të besojnë në idenë e gabuar se objektet e rënda bien më shpejt se ato më të lehtat. Për të ndrequr këtë, nxënësit duhet të kuptojnë se të dyja, pesha dhe rezistenca e ajrit veprojnë në të njëjtën kohë.

Ide për detyrat e shtëpisë

- *Fletore pune*, Ushtrimi 1.6: Llojet e lëvizjes

Përgjigjet për pyetjet e Librit të nxënësit

Ushtrime përmbledhëse

1.1

Emri i forcës	Përshkrimi i forcës
kundërveprim	Forca shtytëse e një trupi mbi një tjetër, kur ata bashkëveprojnë.
fërkim	Forca që lind, kur një sipërfaqe rrëshqet mbi një tjetër.
rezistenca e ajrit	Forca që vepron mbi një trup, kur ai lëviz nëpër ajër.
rëndesë	Forca tërheqëse e Tokës mbi një trup.

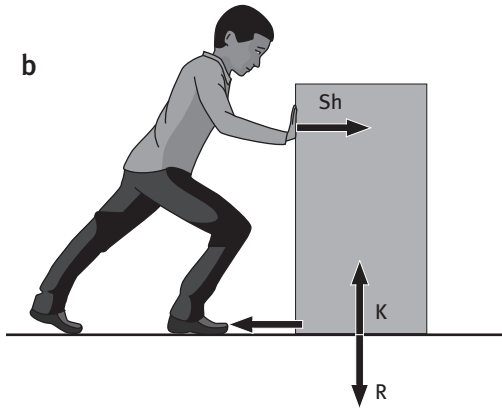
[4]



1.2



b



c 8 N

[2]

d 150 N

[2]

- 1.8 a
1. Ai vendos bllokun në dërrasë.
 2. Ai ngre me kujdes fundin e dërrasës përpjetë.
 3. Ai ndalon ngritjen e dërrasës, kur blloku fillon të rrëshqasë.
 4. Ai mat këndin e pjerrësisë së dërrasës.

b Ai do të ulet.

Do të ketë më pak fërkime, sepse sipërfaqja është më e lëmuar.

[2]

1. Në Hënë nuk ka ajër, kështu që nuk ka rezistencë të ajrit për të ngadalësuar pendën.

Përgjigjet e Fletores së punës

Ushtrime 1.6 Llojet e lëvizjes

1. Nxënësi duhet të shënojë:

Shpejtësia e qëndrueshme: pika të përhapura në mënyrë të barabartë.

Përsheptim: afër fillimit, hapësira midis pikave rritet.

Ngadalësim: afër fundit, hapësira midis pikave zvogëlohet.

Ndryshon drejtim: vija që formojnë pikat përkulet.

2. a Shpejtësi të qëndrueshme: pikat janë të përhapura në mënyrë të barabartë.
b Përsheptim: Hapësira midis pikave është në rritje.

Shënime mbi veprimtaritë praktike Hulumtimi i rënies

[2]

Ky është një aktivitet teknikisht më i vështirë, sepse shumë objekte bien shpejt. Gjithashtu, nxënësit duhet të hulumtojnë mbi gravitetin dhe rezistencën e ajrit.

Çdo grupi nxënësish do t'i duhet:

[4]

- një gamë objektesh, të cilat mund të hidhen në mënyrë të sigurt - për shembull, gogla, topa të vegjël, guralecë, fletë letre... e kështu me radhë;
- një kronometër;
- një vizore;
- një peshore (opsionale).

Nxënësit duhet të shpikin një metodë matjeje të kohës. Ata duhet të kuptojnë se sa më e madhe lartësia, aq më lehtë do të jetë për të matur kohën e rënies.

Atëherë, ata duhet të diskutojnë cilat objekte do të bien më shpejt. Ju mund të krahasoni idetë e tyre, por mos jepni përgjigje finale në këtë fazë.

Nxënësit bëjnë matjet. Theksoni nevojën për matjet e përsëritura dhe mesataren e tyre; diskutoni se si mund të tregohet kjo në një tabelë me rezultatet.

Në fund, lejoni nxënësit të japin shpjegime për konstatimet e tyre. Ata duhet të arrijnë në përfundimin se:

- objekte të tilla si goglat dhe guralecët bien në të njëjtën kohë;
- objekte të tjera për të cilat rezistenca e ajrit është domethënëse bien më ngadalë.

Disa nxënës prisnin që objektet me masa më të mëdha të bien më shpejt. Ata mund të kontrollojnë këtë, duke përdorur peshoren për të gjetur masat e objekteve.



2. Energjia

Shikim i përgjithshëm mbi kapitullin 2

Tema	Numri i orëve	Përmbledhje e përmbajtjes së mësimit	Burimet në <i>Librin e nxënësit</i>	Burimet në <i>Fletoren e punës</i>	Nga burimet e mësuesit
2.1 Përdorimi i energjisë	1	Energjia është e nevojshme për të kryer veprimtari	Pyetja 1 Veprimtaria 2.1.A, veprimtari që kërkon energji Veprimtaria 2.1B, Bota e energjisë	Ushtrime 2.1 Energjia e trupit	
2.2 Burime kimike të energjisë	1-2	Karburantet janë burime kimike të energjisë, si rezultat i një reaksioni kimik	Pyetjet 1-3 Veprimtaria 2.2, Energjia e çliruar nga karburantet	Ushtrime 2.2, Burime kimike të energjisë	Fletë pune 2.2, Shkarkimi i baterive
2.3 Burime të tjera energjie	1	Burime të energjisë gravitacionale dhe elastike	Pyetjet 1-4 Veprimtaria 2.3.A, Lodra e energjisë Veprimtaria 2.3B, Skicim lodrash		
2.4 Energjia termike	2	Trupat e ngrohtë janë burime të energjisë termike	Pyetjet 1-3 Veprimtaria 2.4A, Ndarrja e energjisë termike Veprimtaria 2.4B, Ftohja e ujit	Ushtrime 2.4, Ngrohja e një blloku	Fletë pune 2.4A, Veprimtaria 2.4A fletë mbështetje Fletë pune 2.4B, Veprimtaria 2.4A - vlerësimi për mësim
2.5 Energjia kinetike	1	Energjia kinetike si energji e një trupi në lëvizje	Pyetjet 1-3 Veprimtaria 2.5.A, Krahetime të energjisë kinetike Veprimtaria 2.5.B, Fërkimi shkakton ngrohje	Ushtrime 2.5, Përdorimi i njohurive mbi energjinë	
2.6 Përçimi i energjisë	1	Tejçimi i energjisë elektrike dhe të tingullit; rrezatimi i dritës dhe nxehtësisë	Pyetje 1 -2 Veprimtaria 2.6, energjisë Përçimi i energjisë	Ushtrime 2.6, Burimet dhe mënyrat e përçimit të energjisë	Fletë pune 2.6, Veprimtaria 2.6 fletë mbështetje
2.7 Energjia ndryshon formë	1	Energjia ruhet dhe shndërrohet	Pyetjet 1-3 Veprimtaria 2.7A, Ndryshimet e energjisë Veprimtaria 2.7B, Ndryshimet e energjisë	Ushtrime 2.7, Burimet dhe mënyrat e tejçimit të energjisë	
2.8 Energjia ruhet	1	Parimi i ruajtjes së energjisë	Pyetjet 1-3 Veprimtaria 2.8, Poster energjie	Ushtrime 2.8, Shigjetat e energjisë	Fletë pune 2.8, Termometri i James Jaul-it
Ushtrime përmbledhëse		Shqyrtimi i njësive	pyetjet 1-6		



Tema 2.1 Përdorimi i energjisë

Në këtë kapitull, nxënësit mësojnë rreth energjisë. Një paraqitje e thjeshtë është bërë më poshtë.

- Energjia mund të ruhen në mënyra të ndryshme.
- Energjia mund të tejçohet në mënyra të ndryshme.
- Llojet e energjisë si: termike, kimike, gravitacionale, elastike dhe kështu me radhë.
- Energjia mund të tejçohet nga procese të ndryshme: energji elektrike, rrezatimi (termik dhe dritor) ose nga një forcë që bën punë.

Në parim, energjia është përcaktuar nga përkufizimi i punës: energjia është ajo që tejçohet, kur një forcë kryen punë.

Energjia është një sasi që mund të llogaritet; ajo nuk mund të matet.

Në këtë kapitull, ne vetëm presim që nxënësit të kuptojnë idenë e energjisë në mënyrë cilësore. Ata duhet të jenë në gjendje të identifikojnë burimet, tejçimet e energjisë, dhe të dinë se shumica e përgjithshme e energjisë në një sistem është konstante.

Rezultatet e të nxënës

Nxënësi/ja:

- rendit dhe kryen veprimtari që kërkojnë energji;
- njeh njësinë matëse të energjisë;
- njeh burime të rëndësishme të energjisë si: Dielli, elektriciteti dhe lëndët djegëse;
- shpjegon pse Dielli është burimi fillestar i energjisë në Tokë.

Ide për mësimdhënien

- Energjia është një nga konceptet më të rëndësishme në shkencë. Në këtë fazë, nxënësit mjafton që të kuptojnë një version të thjeshtë të idesë. Në këtë temë, ata duhet të bëjnë lidhjen ndërmjet veprimtarive fizike që kryejnë çdo ditë me nevojën për një furnizimit me energji, i cili është ushqimi i tyre. Nëpërmjet kësaj, përcillet idea se energjia mund të ruhet dhe se ajo mund të tejçohet nga një vend në tjetrin.
- Një nga gjërat që duhet ditur është se, njerëzit e përdorin energjinë edhe kur nuk

janë duke bërë asgjë (asnjë aktivitet fizik). Organet tona përdorin një sasi energjie prej rreth 100 Xhaul për çdo sekondë.

- Le të mendojmë një gur të shtrirë në tokë. Guri mund të qëndrojë atje për shekuj me radhë pa patur nevojë të marrë energji. Por nëse e lëvizim gurin, ndodh një ndryshim i energjisë. Kështu që nxënësit duhet të marrin idenë se ndryshimet e energjisë janë të lidhura me forcat, të cilat vënë në lëvizje trupat.
- Më vonë, do të themi se si një forcë kryen punë. (Kjo është quajtur punë mekanike.) Përsëri, kjo gjë mund të jetë konfuze, sepse në jetën e përditshme, fjala “punë” mund t’i referohet dhe të menduarit në lidhje me një problem, por në terma shkencore, nuk po punohet. Nëse një student është duke shkruar një ese, ai duhet të kryejë punën për të lëvizur lapsin e tij nëpër faqe.
- Qëllimi i veprimtarisë 2.1.A, “Veprimtari që kërkojnë energji”, është për të inkurajuar nxënësit që të mendojnë për energjinë si një kërkesë për ndryshim. Në veçanti, energjia transferohet në organet tona, kur ne kryejmë aktivitete fizike.
- Nxënësit duhet të jenë të njohur me idenë se ata lodhen ose “nxjerrin jashtë (japin) energji”, kur ata kryejnë aktivitete fizike. Kjo veprimtari duhet t’i ndihmojë për të lidhur idenë e përdorimit të energjisë së ruajtur në trupin e tyre, me idenë e përdorimit të forcës, e cila është shqyrtuar te mësimi 2.1, Forcat dhe lëvizja.
- Veprimtaria 2.1.B, “Bota e energjisë”, është një diskutim i mëtejshëm i demonstrimeve në veprimtarinë 2.1.A. Nxënësit duhet të jenë në gjendje të identifikojnë forcën, në secilën nga situatat, dhe trupin që vepron në të. Ju mund t’u tregoni, që ata janë duke përdorur energji; më vonë, ata do të shohin se energjia është transferuar te trupi me anë të forcës, që e vë atë në lëvizje (forca është duke kryer punën).

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Nxënësit mund të përdorin fjalën “energji” në mënyra të ndryshme. Për shembull, mund të mendojnë se, në qoftë se ata bëjnë aktivitete sportive, ata do të fitojnë energji.



Ata mund të ndihen më energjikë, por në këtë rast kanë përdorur energji.

- Nxënësit gjithashtu i njohin të gjithë “pijet energjike”. Këto mund të përmbajnë sheqer, i cili siguron një furnizim të shpejtë të trupit me energji. Ato mund të përmbajnë kafeinë, e cila ndikon në tru për të dhënë një ndjenjë vigjilence, por kjo nuk kontribuon në furnizimin me energji të trupit. Ka pije energjike me zero kalori, por shkencërisht këto janë një kontradiktë në terma.

Ide për detyra shtëpie

- Nxënësit mund të shikojnë, në pije të ndryshme energjike, përmbajtjen e tyre të energjisë. Ata duhet të dinë dallimin mes Xhaul dhe Kalorive.

Fletore pune, Ushtrime 2.1, Energjia e trupit

Përgjigjet për pyetjet e Librit të nxënësit

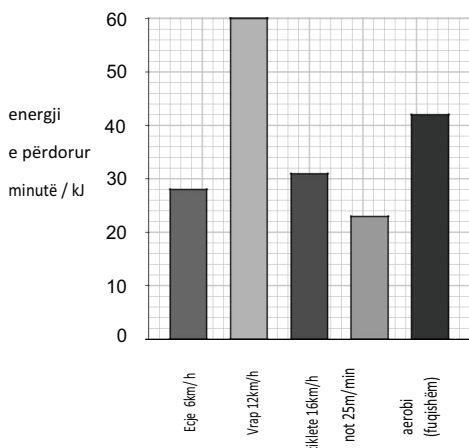
- Çdo dy aktivitete fizike, të tilla si: lojëra me top; shtyjme një karrocë pazari; ngrihemi në këmbë pasi kemi qenë ulur.

Përgjigjet e ushtrimeve të Fletores së punës

Ushtrime 2.1 Energjia e trupit

- | Shpejtësia e vrapimit / km / h | Energjia e përdorur për minutë / kJ |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 8 | 38 |
| 10 | 50 |
| 12 | 60 |
| 14 | 69 |
| 16 | 77 |

- Dori përdor më shumë energji (60 kJ / min) se Tomi (38 kJ / min).



Dori ka të drejtë. Në vrapim përdoret pothuajse dy herë më shumë energji për minutë, sesa në çiklizëm. (Çiklizmi është një mënyrë më e mirë për të lëvizur.)

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Këto shënime përmbajnë udhëzime për përgatitjen dhe përdorimin e aparaturave dhe materialeve për veprimtaritë praktike. Veprimtaritë në *Librin e nxënësit*.

Mësuesit dhe teknikët duhet gjithmonë të ndjekin politikat e shkollës së tyre dhe departamentit të sigurisë. Ju duhet të siguroheni, të konsultoheni, të bëni një vlerësimin paraprak të rrezikut, për të krijuar kështu një mjedis të përshtatshëm, para se të filloni ndonjë punë praktike. Vlerësimet e rrezikut do të varen nga aftësitë tuaja dhe përvoja, aftësitë dhe përvoja e nxënësve tuaj, dhe objektet në dispozicionin tuaj. Secili ka përgjegjësi për sigurinë e tij dhe për sigurinë e të tjerëve. Shënimet e mëposhtme theksojnë çdo lloj rreziku të mundshëm dhe japin sugjerime për mënyrën se si mund ta zvogëlojmë atë, duke supozuar një nivel bazë të “praktikës së mirë” të laboratorit në lidhje me sigurinë. Ato nuk duhet të konsiderohen si vlerësimet e riskut.

Veprimtaritë praktike duhet të kryhen nga vetë mësuesi/nxënësi para se ato të paraqiten përpara nxënësve.

Veprimtaritë në Librin e nxënësit

Këto eksperimente të thjeshta mund t'i zhvillojnë në klasë dhe më pas të ftoni grupe të vogla nxënësish për t'i provuar me radhë, ose mund të kryeni çdo demonstrim veç e veç, me ndihmën e nxënësve.

Do t'ju duhet:

- një rrotull, montuar në një lartësi, litar dhe një peshë e rëndë;
- një sustë e fortë, e cila mund të tendoset ose shtypet në mënyrë të sigurt;
- një tullumbace.

Kërkojuni nxënësve të mendojnë për forcën që janë duke përdorur. A mund të themi se ata janë duke përdorur energjinë e trupit të tyre?



Tema 2.2 Burime kimike të energjisë

Ky mësim tregon për mënyrën se si mund të ruhet energjia në formë kimike. Nxënësit do të kuptojnë lehtësisht se ushqimi, nafta dhe bateritë janë të gjitha burime të energjisë, por gjithashtu, ata duhet të kuptojnë se të gjitha këto kanë të përbashkët: çlirimin e energjisë së tyre gjatë një reaksion kimik. Nxënësit do të mësojnë më shumë për reaksionet kimike në klasën e 8-të; këtu ju thjesht mund të theksoni se ka substanca të ndryshme, që mund të çlirojnë energji.

Rezultatet e të nxënët

Nxënësi/ja:

- evidenton burime të ndryshme kimike të energjisë si: ushqimet, lëndët djegëse dhe bateritë;
- tregon përdorime të baterive në jetën e përditshme;
- evidenton rrezikshmërinë e ndotjes së mjedisit nga lëndët kimike të baterive, djegia e lëndëve djegëse dhe shtrojnë alternativa në mbrojtje të tij;
- përcakton ç'është energjia bërthamore, nga merret dhe përdorimet e saj;
- përdor tabela dhe grafikë me shtylla për të paraqitur rezultatet.

Ide për mësimdhënien

- Ju mund të filloni mësimin duke diskutuar për lëndë djegëse të ndryshme, që nxënësit njohin. Këtu mund të përfshihet benzina dhe nafta, druri, gazi dhe kështu me radhë. Është mirë të mos përfshihet energjia elektrike si energji e një karburanti.
- Karburantet e çlirojnë energjinë e tyre në formën e nxehtësisë. Veprimtaria 2.2, “Energjia e çliruar nga lëndët djegëse”, kërkon nga nxënësit që të përdorin një qiri të vogël për ngrohjen e ujit. Duhet theksuar se nëse bëhet një punë e kujdesshme gjatë matjes së temperaturës, rezultatet paraqesin një grafik të rregullt, në të kundërt grafiku do të paraqesë një shpërndarje të pikave.
- Gjatë djegies së qiririt, temperatura e ujit do të rritet në mënyrë të qëndrueshme në fillim.

Megjithatë, edhe pse uji merr nxehtësi, një pjesë e saj do të humbasë si energji në mjedisin përreth, kështu që grafiku do të dalë i lakuar. Kjo nuk është e rëndësishme për ta diskutuar, por ju mund të përcillni idenë se një grafik mund të interpretohet në këtë mënyrë.

- Nxënësit dinë se bateritë shkarkohen, kur rezerva e tyre e energjisë është përdorur deri në fund. Një bateri përmban një sasi të kufizuar kimikatesh; pasi ato kanë reaguar plotësisht, nuk mund të japin më energji. Ju mund t'u tregoni nxënësve përmbajtjen e një baterie; sharroni baterinë paraprakisht në gjysmë për së gjati. Shmangni kontaktin me kimikatet, mbulonit sipërfaqet me celofan ose diçka të ngjashme.
- Një bateri e tipit AA, që shitet në dyqane, përmban rreth 5 kJ energji. Një çokollatë mund të ketë një përmbajtje të energjisë prej 500 kJ. Një person ka nevojë për rreth 10 MJ energji çdo ditë – domethënë, 2000 bateri!
- Për të theksuar natyrën kimike të ruajtjes së energjisë në një bateri, ju mund të diskutoni rëndësinë e riciklimit të tyre në fund të jetës së tyre. Kimikate të dëmshme duhet të hidhen në mënyrë të sigurt.
- Fletë pune 2.2, “Shkarkimi i baterive”, jep udhëzime për një eksperiment që përfshin bateri të ringarkueshme. Këto mund të ngarkohen shkurtimisht dhe pastaj të shkarkohen. Nxënësit duhet të inkurajohen që të kryejnë vetë një test të tillë si: ‘Nëse bateria është ngarkuar për 2 minuta, a do të ruajë dy herë më shumë energji, sesa kur ajo ngarkohet për vetëm 1 minutë?’.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Nxënësit mund të mendojnë se bateritë janë “burime të energjisë elektrike”. Në fakt, ato ruajnë energjinë dhe janë burime kimike të energjisë.

Ide për detyra shtëpie

- Fletë pune 2.2, Shkarkimi i baterive
- Fletë pune, Ushtrime 2.2, Burimet kimike të energjisë



Përgjigjet për pyetjet e *Librit të nxënësit*

1. Karburantet e gatimit përfshirë dru, qymyr, gaz, vajguri dhe kështu me radhë. Vini re se energjia elektrike nuk llogaritet si lëndë djegëse, sepse ajo nuk ka të bëjë me djegien.
2. Bateritë janë përdorur në shumë pajisje portative, të tilla si *mp3 players* dhe aparate dëgjimi; gjithashtu, në shumë lodra, radio, orë dhe kështu me radhë. Bateritë më të mëdha janë përdorur në automjete për të ndezur motorin, dritat dhe pjesë të tjera elektrike.
3. Bateritë e ringarkueshme përdoren shumë herë para se të hidhen, duke reduktuar sasinë e kimikateve të rrezikshme të hedhura në mjedis. (Riciklimi i baterive normale gjithashtu ndihmon për të reduktuar sasinë e mbeturinave.)

Përgjigjet e ushtrimeve të *Fletores së punës*

Ushtrime 2.2 Burime kimike të energjisë

- 1, 2 Në tabelë janë renditur disa shembuj përgjigjesh për kolonën e fundit. Mund të gjenden edhe shembuj të tjerë.

Burime kimike të energjisë	Shembulli i parë i përdorimit	Shembulli i dytë i përdorimit
vajguri	<i>karburant avioni</i>	llamba
bar	<i>Ushqim bagëtish</i>	<i>bari thahet për të ndezur zjarr</i>
qymyr druri	<i>gatim / ngrohje</i>	<i>ngrohje / gatim</i>
bateri	<i>ora elektrike</i>	<i>radio etj.</i>
benzinë	<i>makina</i>	<i>kamionë, makineri</i>
dru	<i>ngrohje / gatim</i>	<i>gatim / ngrohje</i>
oriz	<i>ushqim për njerëzit</i>	<i>kashtë orizi për karburant</i>

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Energjia nga karburantet

Dylli i qiririt është një burim energjie. Energjia e tij çlirohet nga djegia (me oksigjen). Ky aktivitet duhet të ndihmojë nxënësit të fillojnë

të mendojnë për burime kimike të energjisë që çlirohen nga djegia; energjia mund të përdoret për të ngrohur ujë.

Kjo gjithashtu do t'u japë atyre eksperiencë në matjen e temperaturave, regjistrimin e të dhënave në intervale të barabarta kohe dhe paraqitjen e të dhënave në një grafik.

Çdo grupi nxënësish do t'i duhet:

- një qiri i vogël;
- një gotë me ujë të ftohtë;
- një mbështetëse – suport;
- një objekt për të përzier;
- një termometër;
- një kronometër;
- diçka për të ndezur një qiri.

Do të ishte e dobishme që qiriri të vendosej në një pjatë të vogël - për shembull, kapak metal, apo diçka të ngjashme. Qirinjtë e sheshtë janë veçanërisht të përshtatshëm për këtë aktivitet. Mund t'ju duhen blloqe druri për të ngritur qiririn, në mënyrë që flaka e tij të jetë nën gotën e ujit.

Nxënësit do të marrin rezultate më të mira, në qoftë se ata i bëjnë të gjitha matjet në mënyrë sistematike. Para se të bëjnë çdo matje, ata duhet të përziejnë pak ujin (me një objekt të përshtatshëm, dhe jo me termometër). Ata duhet të shmangin rrymat e ajrit rreth e rrotull.

Një grafik i temperaturës në lidhje me kohën, mund të tregojë një rritje graduale të temperaturës së ujit. Kjo tregon se qiriri furnizon me energji në mënyrë graduale. Megjithatë, ju duhet të diskutoni edhe në një formë tjetër. Për shembull, në qoftë se grafiku rritet ngadalë, kjo mund të jetë për shkak se energjia është përhapur jashtë në mjedis, nga uji i nxehtë.

Ushtrime

Fletë pune 2.2 Bateri të ringarkueshme

Nxënësit mund t'i njohin bateritë e ringarkueshme. Këto janë një mënyrë e mirë për të ruajtur energjinë dhe kanë avantazhin se energjia mund të grumbullohet lehtësisht në to dhe të merret prej tyre.



Në diskutim, nxënësit mund të flasin për ‘ngarkim’ dhe ‘shkarkim’. Ju duhet të lidhni këto terma për transferimet e energjisë për në bateri dhe nga bateria.

Këtë eksperiment mund ta zhvilloni me nxënësit tuaj ose si një demonstrim nga mësuesi/ja në klasë.

Do t’ju duhet:

- një bateri e ringarkueshme;
- një ngarkues baterish;
- një llambë dhe tela elektrikë;
- një kronometër.

Do të ishte e dobishme të kontrolloni paraprakisht bateritë dhe ngarkuesin që do

të përdorni, për të parë se sa kohë duhet që të ngarkohet një bateri për të dhënë energji për disa minuta. (Eksperimenti sugjeron një minutë, por kjo mund të mos jetë e përshtatshme për pajisjet tuaja.)

Edhe pse eksperimenti mund të duket i thjeshtë, nxënësit duhet të gjykojnë se kur ndalon së ndriçuari llamba. Ju mund të diskutoni që kjo është subjektive dhe mund të ndikojë në rezultate. A munden nxënësit të sugjerojnë një mënyrë më të mirë? (Ndoshta mund të përdoret një ampermetër, dhe nxënësit mund të matin kohën derisa sasia e rrymës bie nën një pikë të caktuar.)

Fletë pune 2.2 Bateri të ringarkueshme

Disa bateri janë të ringarkueshme. Kjo do të thotë se, kur ato shkarkohen, mund të ringarkohen, në mënyrë që mund të na furnizojnë me energji përsëri.

Juve ju duhet:

- një bateri e ringarkueshme (e shkarkuar);
- një ushqyes baterish;
- një llambushkë dhe telat elektrikë;
- një kronometër.

1. Filloni me një bateri të ringarkueshme, plotësisht të shkarkuar. Ngarkojeni atë për një minutë.
2. Hiqeni baterinë nga ngarkuesi dhe lidheni atë me llambën. Fillon matja e kohës.
3. Ndaloni matjen e kohës, kur llamba ndalon së ndriçuari.
4. Tani mendoni një ide për provë. Për shembull:

Nëse ju ngarkoni baterinë për dy minuta, do të ndizet llamba për dy herë më gjatë?

Diskutoni idenë me mësuesin/en dhe pastaj provojeni atë.



Tema 2.3 Burime të tjera energjie

Kjo temë ka lidhje me ruajtjen e dy llojeve të energjisë - elastike dhe gravitacionale.

Rezultatet e të nxënët

Nxënësi/ja:

- evidenton përmes shembujve të thjeshtë e lodrave, forma të energjisë si: ajo e një trupi të ngritur, e një suste apo llastiku të tendosur;
- jep shpjegime të thjeshta rreth mënyrës së funksionimit të këtyre lodrave;
- analizon situata të ngjashme dhe bën përgjithësime duke përdorur njohuritë dhe kuptimin shkencor.

Ide për mësimdhënien

- Ju mund të filloni mësimin duke diskutuar burimin e energjisë që përdor një orë. Nxënësit mund të mendojnë për orët që përdorin bateri ose peshat.
- Veprimtaria 2.3.A, “Lodra që përdorin burime energjie”, e shtrin këtë diskutim duke menduar dhe për burimin e energjisë së lodrave. Për këtë, nxënësit paraprakisht duhet të kenë mbledhur disa lodra të thjeshta, të paktën dy për secilin lloj të burimit të energjisë (gravitacionale, elastike dhe kimike). Ata tregojnë lodrat, diskutojnë se si punojnë ato dhe identifikojnë energjinë e ruajtur në to. Përdorni pyetje si “Me çfarë energjie punon kjo lodër? Si mund t’i japim më shumë energji asaj?”.
- Veprimtaria 2.3.B, “Skicim lodrash”, kërkon nga nxënësit të krijojnë lodra me energji elastike dhe energji gravitacionale. Këtë mund ta bëjnë me një vizatim, me laps dhe letër, ose mund të tregojnë lodra e tyre apo t’i përshtatin ato.
- Ju mund të udhëzoni nxënësit të paraqesin idetë e tyre me shokët në klasë. E rëndësishme është që ata të identifikojnë energjinë e ruajtur në secilën lodër dhe të shpjegojnë se si përdoret ajo, kur lodra punon.

Këqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Në këtë fazë, është e arsyeshme të flasim për përdorimin e energjisë - mund të përdoret një burim energjie. Në fund të kësaj njësie, ne theksojmë ruajtjen e energjisë. Kjo do të thotë se energjia kurrë nuk humbet, ajo thjesht transferohet diku tjetër.

Ide për detyra shtëpie

- Pyetjet 3 dhe 4 në *Librin e nxënësit*
- Nxënësit mund të përfundojnë veprimtarinë 2.3B, në shtëpi.

Përgjigjet për pyetjet e *Librit të nxënësit*

1. a Tërhiqni llastikun dhe ai ruan energji.
b Lëshojeni dhe energjia çlirohet.
2. Për shembull, një makinë lodër apo aeroplan me një llastik gome brenda; ose një katapultë.
3. Vini makinën në krye të një shpati.
4. a energji elastike
b energji gravitacionale (potenciale)

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Lodra që përdorin burime energjie

Nxënësit të tregojnë një numër lodrash që përdorin burimeve të ndryshme të energjisë.

Do t’ju duhet:

- një numër lodrash që ilustrojnë burime të ndryshme të energjisë. Lodrat duhet të lëvizin. Ato mund të përfshijnë:
 - një makinë me bateri, kukull;
 - një makinë lodër për ta lëshuar poshtë një plani të pjerrët;
 - një top të vogël për ta lëshuar poshtë një plani të pjerrët;



- një lodër me sustë;
- një makinë me kurdisje;
- një avion lodër që lëviz me llastik.

Në këtë veprimtari, nxënësit duhet të jenë në gjendje të identifikojnë tri lloje të burimeve të energjisë: bateritë (energji kimike), sustat (energji elastike) dhe graviteti (energji potenciale gravitacionale). Sa më shumë shembuj të tregohen, aq më mirë. Në fillim të mësimit, ju mund ftoni nxënësit të sjellin shembuj.

Në këtë veprimtari, nxënësit duhet të jenë në gjendje të identifikojnë tri lloje të burimeve të energjisë: bateritë (energji kimike), sustat (energji elastike) dhe graviteti (energji potenciale gravitacionale). Sa më shumë shembuj të tregohen, aq më mirë. Në fillim të mësimit, ju mund ftoni nxënësit të sjellin shembuj.

Tema 2.4 Energjia termike

Ju duhet t'i jepni energji në një trupi për ta ngrohur atë (për të ngritur temperaturën e tij). Prandaj, trupat e nxehtë janë burime termike të energjisë. Vini re se është e rëndësishme të përdorni fjalët me kujdes.

- Një burim i energjisë termike është një trup që është më i nxehtë se mjedisi përreth tij.
- Nxehtësia është një energji që përhapet nga një burim termik në mjedis.

Rezultatet e të nxënës

Nxënësi/ja:

- tregon se trupat e ngrohtë zotërojnë energji termike;
- bën parashikime duke përdorur njohuritë dhe të kuptuarit shkencor;
- bën vëzhgime dhe matje, krahason rezultatet për të identifikuar rregullsinë në rezultate;
- analizon situata të ngjashme dhe nxjerr përfundime.

Ide për mësimdhënien

- Diskutoni idenë e ngrohjes së diçkaje - pak ujë, për shembull. Temperatura e tij rritet nëse merr më shumë energji.

- Veprimtaria 2.4A, “Shpërndarja e energjisë termike”, është menduar si një mënyrë e sigurt për të përzier vëllime të barabarta uji të nxehtë dhe të ftohtë. Nxënësit duhet të parashikojnë rezultatin. Disa mund të presin që, nëse ujin me temperaturë 20°C e përziejme me ujë në temperaturën 60°C, përzierja do ta ketë temperaturën 80°C. Le ta zbulojnë të vërtetën vetë!

- Vazhdoni diskutimin se si përhapet energjia nga një burim termik në mjedis. Mekanizmat nuk janë të rëndësishëm. Nxënësit thjesht duhet të kuptojnë idenë se energjia përhapet nga një burim termik.

- Veprimtaria 2.4B, “Ftohja e ujit”, do t'u mësojë nxënësve, që të lidhin humbjen e energjisë me rënien e temperaturës. Ata duhet të gjejnë se temperatura e ujit të nxehtë zvogëlohet me shpejtësi në fillim dhe pastaj më ngadalë. Faktor i rëndësishëm është ndryshimi në temperaturë ndërmjet burimit termik dhe mjedisit përreth tij.

- Ashtu si në veprimtarinë 2.2, “Energjia e çliruar nga karburantet”, ju mund të përdorni këtë aktivitet për të theksuar nevojën për një teknikë të kujdesshme. Një linjë e butë në grafik do ta tregojë këtë. Fletë pune 2.4A, fletë mbështetje, veprimtaria 2.4°, fletë pune 2.4B, si dhe veprimtaria 2.4A - vlerësim i të nxënës, janë në dispozicion për të mbështetur këtë aktivitet.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Nxënësit mund të mendojnë se karburantet janë burime të energjisë termike, për shkak se prej tyre merret nxehtësi duke i djegur ato. Natyrisht, një copë qymyr apo një litër benzinë nuk janë më të nxehtë se mjedisi përreth tyre.

Ide për detyra shtëpie

- *Fletore pune*, Ushtrime 2.4, Ngrohja e një blloku



Përgjigjet për pyetjet e *Librit të nxënësit*

- Një burim më i madh ruan më shumë energji sesa një burim i vogël, në të njëjtën temperaturë. Sqarim: Ne mund të mendojmë një trup më të madh si të përbërë nga disa pjesë më të vogla. Pra, ai ruan të njëjtën energji sa të gjitha pjesët e tij të vogla së bashku.

Ky është një shembull i një pyetjeje, për të cilën nxënësit mund të mendojnë se përgjigjja është “e qartë”. Megjithatë, të japësh një shpjegim është më e vështirë.

- Temperatura zvogëlohet kur çlirohet energji.
- Dielli (150 milionë km larg).

Përgjigjet e ushtrimeve të *Fletores së punës*

Ushtrime 2.4 Nxehtë e një blloku

- 80°C
- Për të mos djegur duart, sepse blloku ishte shumë i nxehtë.

Thënia	E vërtetë apo e gabuar?
Temperatura e bllokut binte pak nga pak.	<i>e vërtetë</i>
Temperatura e bllokut binte gjithnjë e më shpejt.	<i>e gabuar</i>
Pas 10 minutash, temperatura e bllokut ishte 70°C.	<i>e gabuar</i>
Pas 20 minutash, temperatura e bllokut kishte rënë me 33°C.	<i>e vërtetë</i>
Ana ndaloj matjet pas 30 minutash.	<i>e rremë</i>
Blloku u ftoh, sepse energjia është përhapur jashtë tij.	<i>e vërtetë</i>

Thënia
Temperatura e bllokut ra gjithnjë e më <i>ngadalë</i> .
Pas 10 minutash, temperatura e bllokut ishte 60°C .
Ana ndaloj matjet pas 40 minutash.

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Veprimtaria 2.4 A Ndarja e energjisë termike

Kjo është një mundësi për të eksploruar se si objekte të nxehta mund të mendohen si burime të energjisë termike.

Çdo grupi nxënësish do t'i duhet:

- një ballon qelqi 250 cm³ ose gotë kimike;
- një enë e shkallëzuar (për të matur 100 cm³);
- një termometër;
- një objekt për të përzier;
- një stilolaps që mund të përdoret për të shkruar në epruvetë;
- ujë të nxehtë dhe të ftohtë.

Uji i nxehtë dhe i ftohtë mund të mbahen në enë të mëdha. Uji mund të ngrohet në një tenxhere, ai gjithashtu mund të ftohet duke përdorur akull, por duhet hequr para se të përdoret uji.

Në pjesën e parë të eksperimentit, nxënësit shënojnë në gotë nivelet 100 cm³ dhe 200 cm³. Nëse është e nevojshme, kjo mund të bëhet paraprakisht nga mësuesi ose tekniku.

Pastaj nxënësit matin temperaturat e ujit të nxehtë dhe të ftohtë. Ata shtien ujë të ftohtë deri në shenjën e parë (100 cm³), e më pas shtojnë ujë të nxehtë deri në shenjën e dytë (200 cm³). Ata duhet të përziejnë pak ujin (me një objekt të përshtatshëm, dhe jo me termometër), dhe pastaj të matin temperaturën e përzierjes.

Shumë nxënës mund të mendojnë se, nëse vëllime të barabarta uji në 20°C dhe 80°C përzihen, temperatura do të jetë 100°C.

Ata kanë nevojë të shohin në fakt, se temperatura e përzierjes, për vëllime të barabarta të ujit, është mesatarja (50°C).

Ju mund ta zgjatni këtë veprimtari, të pyesni nxënësit, se sa do të jetë temperatura e përzierjes nëse shtohet vetëm gjysma e ujit të nxehtë.



Veprimtaria 2.4B Ftohja e ujit

Në këtë aktivitet, nxënësit vëzhgojnë se si temperatura e ujit të nxehtë zvogëlohet, sepse një pjesë e energjisë së tij përhapet në mjedisin përreth.

Ata duhet të hartojnë një metodë të përshtatshme, të cilën duhet ta diskutojnë me ju, para se të kryejnë eksperimentin. Ata duhet të gjejnë një mënyrë për të regjistruar rezultatet e tyre në një tabelë dhe t'i paraqesin ato në një grafik.

Çdo grupi nxënësish do t'i duhet:

- një ballon qelqi 250 cm³ ose gotë kimike;
- një termometër;
- një objekt për të përzier;
- një kronometër;
- ujë i nxehtë.

Uji i nxehtë mund të jetë në një temperaturë prej rreth 60°C, për të shmangur çdo rrezik.

Nxënësit duhet të ndërtojnë një tabelë ku të regjistrojnë kohën në minuta dhe temperaturën në °C. Si në veprimtaritë e mëparshme, nxënësit do të marrin rezultate më të mira nëse bëjnë matje sistematike dhe të kujdesshme. Para se të bëjnë çdo lexim, ata duhet të përziejnë pak ujin (me një objekt të përshtatshëm, dhe jo me termometër). Ata duhet të shmangin krijimin e rrymave të ajrit. Një punë e kujdesshme do të rezultojë në një vijë të lakuar butë, kur të ndërtojnë grafikun (shih veprimtarinë 2.4B fletë mbështetje).

Kjo vijë e lakuar tregon që, energjia përhapet nga uji më ngadalë sesa kur ftohet. Kjo, për shkak se sasia me të cilën përhapet energjia në mjedisin përreth, varet nga ndryshimi i temperaturës ndërmjet gotës dhe mjedisit.



Fletë pune 2.4A

Në këtë veprimtari, ju do të hetoni si ftohet uji dhe si përhapet energjia në mjedis. Cili është modeli?

Juve ju duhet:

- një enë qelqi 250 ml;
- një termometër;
- një kronometër;
- ujë i nxehtë.

Kujdes! Përdoreni ujin e nxehtë me kujdes!

1. Hidhni rreth 100 cm^3 ujë të nxehtë në enën e qelqit dhe vini termometrën në ujë.
2. Filloni matjen e kohës dhe regjistroni temperaturën.
3. Regjistroni temperaturën e ujit çdo minutë në tabelën e mëposhtme.

Koha / s	Temperaturë / ° C

Koha / s	Temperaturë / ° C

Vazhdoni në kolonën e radhës.



4. Kur uji të jetë ftohur deri rreth temperaturës 30°C , ndërtoni një grafik për të treguar rezultatet.



5. Mundohuni të shpjegoni formën e grafikut.

Udhëzime

Si mund ta shpjegoni formën e grafikut? Këto ide mund t'ju ndihmojnë:

- Kur uji ngrohet, ai fiton energji.
- Kur uji humbet energji, ai ftohet.
- Uji i nxehtë ka më shumë energji sesa uji i ftohtë, për të njëjtin vëllim uji.
- Uji i nxehtë humbet energji më shpejt se uji i ftohtë, për të njëjtin vëllim uji.



Fletë pune 2.4B Vlerësimi i të nxënit

Ju vëzhguat se si ftohet uji. Temperatura e ujit gradualisht zvogëlohet, pasi ai humbet (tejçon) energji në mjedis.

Ju keni mbledhur të dhëna dhe më pas keni ndërtuar një grafik. Nëse keni bërë vëzhgime të kujdesshme, pikat në grafik duhet të formojnë një kurbë të butë, të lakuar.

Tani është koha për të parë me sy kritik të dhënat tuaja. Së bashku me një nxënës tjetër, krahasoni grafikët tuaj. Diskutoni pyetjet e mëposhtme dhe shkruani idetë tuaja në tabelë.

A kanë formuar pikat e të dhënave në grafik një kurbë të lakuar?	
Grafiku i kujt ka formë më të lakuar?	

A ka ndonjë pikë të të dhënave në grafik që është jashtë vijës së lakuar?
Evidentoni këto në grafikun tuaj.

Mendoni se si e kryet eksperimentin.

A mund të sugjeroni ndonjë mënyrë me të cilën mund të përmirësoni matjet dhe si rezultat, të keni një kurbë më të lakuar?



Tema 2.5 Energjia kinetike

Energjia kinetike është një formë e energjisë së ruajtur. Ajo ruhet në një objekt në lëvizje.

Rezultatet e të nxënës

Nxënësi/ja:

- tregon se trupat që janë në lëvizje zotërojnë energji kinetike;
- evidenton lidhjen ndërmjet energjisë kinetike të një trupi me masën dhe shpejtësinë e tij;
- bën parashikime duke përdorur njohuritë dhe të kuptuarit shkencor;
- bën vëzhgime dhe matje, krahason rezultatet për të provuar vërtetësinë e pohimeve;
- analizon situata të ngjashme dhe nxjerrin përfundime.

Ide për mësimdhënien

- Prezantoni idenë e energjisë kinetike, si energjia e një trupi në lëvizje. Ju mund të diskutoni situata të njohura - çiklizmi, të udhëtuarit me makinë. Nga ka ardhur energjia kinetike?
- Veprimtaria 2.5.A, “Krahasime të energjiave kinetike”, u jep nxënësve një mundësi për të treguar se trupat më të shpejtë në lëvizje dhe ata me masë më të madhe kanë më shumë energji kinetike. Kjo është një mundësi për të rishikuar idenë e masës (në dallim nga pesha), prezantuar në Njësinë 1, Forcat dhe lëvizja.
- Vazhdoni me idetë rreth fërkimit, që lidhen me energjinë kinetike. Fërkimi është armik i energjisë kinetike; ai shkakton ngrohje dhe kështu që energjia kinetike (shpejtësia) zvogëlohet. Kjo është arsyeja pse një makinë ka nevojë për një furnizim konstant me karburant dhe pse një biçikletë ndalon, nëse nuk pedaloni më.
- Veprimtaria 2.5.B, “Fërkimi shkakton ngrohje”, është vetëm një mënyrë e thjeshtë për të vëzhguar efektin e ngrohjes së fërkimit. Kjo duhet të ndihmojë nxënësit të rikujtojnë punën me fërkimin

në Njësisë 1, “Forcat dhe lëvizja”. Në veprimtarinë e parë, nxënësit do të fërkojnë duart dhe do të ndiejnë rritjen e nxehtësisë. Ndoshta duhet t’i nxitni që t’i fërkojnë më fort duart për të maksimizuar efektin. Në veprimtarinë e dytë, një nxënës i jep një biçiklete me shpejtësi në oborrin e shkollës dhe pastaj frenon. Nxënësit duhet të mendojnë se frenat (dhe ndoshta rrota) do të ngrohen.

- Një qasje alternative do të ishte që të keni në laborator një biçikletë të kthyer mbrapsht. Përdorni pedalet për të lëvizur rrotën mbrapa; pastaj shtypni frenat fort.
- Vini re se kjo veprimtari krijon idenë se si transferohet energjia, gjë që do të shqyrtohet më në detaje në mësimet që vijnë.

- *Fletore pune*, Ushtrime 2.5, “Përdorimi i njohurive mbi energjinë”, është projektuar për të përmbledhur atë që nxënësit kanë mësuar në lidhje me burimet e energjisë deri më tani.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Fjala “kinetike” mund të tingëllojë çuditshëm për disa nxënës. Ajo thjesht do të thotë “lëviz” ose “ka të bëjë me lëvizjen”.

Idetë për detyra shtëpie

- Pyetja 4 në *Librin e nxënësit*.
- *Fletore pune*, Ushtrime 2.5, “Përdorimi i njohurive mbi energjinë”.

Përgjigjet për pyetjet e *Librit të nxënësit*

1. a Çiklisti që lëviz me biçikletë ka energji kinetike; çiklisti që nuk lëviz, nuk ka.
 - Çdo dy aktivitete të përshtatshme, të tilla si: të vrapojmë; hidhemi përpjetë; bien nga një vend i lartë.
2. Kamioni ka më shumë energji kinetike, sepse ai ka masë më të madhe (ata janë duke lëvizur me të njëjtën shpejtësi).



3. a Forca e fërkimit transferon energjinë kinetike të makinës në energji termike te frenat; energjia termike te frenat është rritur.
b Një makinë ka masë më të madhe se një biçikletë dhe ajo lëviz shumë më shpejt, kështu që, ajo ka më shumë energji kinetike për të transferuar në energji termike te frenat, kur ajo ngadalësohet.

Përgjigjet e ushtrimeve të Fletores së punës

Ushtrime 2.5 Përdorimi i njohurive mbi energjinë

Vëzhgimet dhe shpjegimet duhet të lidhen siç tregohet.



Shënime mbi veprimtaritë praktike

Veprimtaria 2.5.A Krahase të energjive kinetike

Ky aktivitet i nxit nxënësit për të hartuar metodën e tyre për t'ju përgjigjur një pyetjeje shkencore.

Nxënësit duhet të kuptojnë se, kur një objekt bie në rrëzë të lagur, ai lë një shenjë më të madhe, nëse ka më shumë energji kinetike. Duke matur dhe krahasuar diametrat e shenjave të bëra, ata mund të thonë nëse një objekt ka më shumë energji kinetike se një tjetër.

Çdo grupi nxënësish do t'i duhet:

- një tabaka me rrëzë të lagur (kjo duhet të jetë të paktën 10 cm^2 dhe 2 cm e thellë);
- një përzgjedhje goglash ose guralecësh;
- një vizore.



Nxënësit mund të kenë nevojë për një plan të pjerrët ku goglat ose guralecët mund të rrokullisen, ose një tub kartoni për të udhëzuar rënien e trupave.

Ata duhet të hartojnë një metodë efikase për rënien e goglave nga një lartësi e caktuar. Gjithashtu, duhet të jenë të kujdesshëm në matjen e diametrit të shenjës së bërë në rërë dhe të jenë të sigurt për nivelin e rërës pas çdo matjeje.

Do të jetë mirë të përsëritim matjet për të qenë sa më të saktë.

Nxënësve u janë dhënë dy detyra.

1. Të tregojnë se një trup ka më shumë energji kinetike, nëse ai është duke lëvizur më shpejt. Për këtë, ata duhet të lëshojnë të njëjtën gogël nga lartësi të ndryshme. (Kur bie nga një lartësi më e madhe, gogla arrin një shpejtësi më të madhe.)
2. Të tregojnë se një objekt me një masë të madhe ka më shumë energji kinetike se një objekt me një masë më të vogël, që lëviz me të njëjtën shpejtësi. Për këtë, ata duhet të lëshojnë gogla të masave të ndryshme nga e njëjta lartësi.

Tema 2.6 Përçimi i energjisë

Deri tani, ne jemi përqendruar në mënyra të ndryshme, nëpërmjet të cilave mund të ruhet energjia. Në këtë mësim, nxënësit do të shikojnë se si mund të transferohet energjia nga një trup në tjetrin.

Rezultatet e të nxënësve

Nxënësi/ja:

- tregon se energjia mund të përçohet nga një trup në një tjetër;
- evidenton mënyrat e përçimit të energjisë dhe i analizon ato;
- përdor shembuj dhe argumente për të vërtetuar idetë e tij.

Ide për mësimdhënien

- Filloni duke përmendur energjinë elektrike. Nxënësit e përdorin energjinë elektrike çdo ditë. Kjo është një mënyrë e përshtatshme për të transferuar energjinë nga një vend në tjetrin vetëm duke shtypur çelësin elektrik. Ne nuk kemi nevojë për të kuptuar se çfarë po ndodh në tela, thjesht se energjia është duke u transferuar përgjatë tyre. Ne do ta përshkruajmë këtë si energji elektrike.

Nxehtësia dhe drita janë dy mënyra të tjera nëpërmjet të cilave tejçohet energjia. Ne mund t'i quajmë këto rrezatime. Ato përhapen nga trupat e nxehtë.

Së fundi, siç e pamë me fërkimin, një forcë mund të transferojë energji nga një trup në tjetrin. Ne e bëjmë këtë gjatë gjithë kohës – duke ngritur, duke tërhequr, duke shtyrë. Juve ju jepet mundësia për të rikujtuar njohuritë e përgjithshme mbi forcat nga Njësia 1, “Forcat dhe lëvizja”.

- Veprimtaria 2.6, “Përçimi i energjisë”, mund të marrë formën e një demonstrimi udhëhequr nga ju ose, mund të lejoni nxënësit të provojnë eksperimente vetë. Diskutoni idetë e tyre në lidhje me përçimin e energjisë, në fund, ose gjatë demonstrimeve. Fletë pune 2.6, mund të përdoret nga nxënësit për të shënuar idetë e tyre.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Juve mund t’ju duhet të theksoni dallimin në mes një burimi termik të energjisë (një objekt i nxehtë) dhe energjisë termike (energjisë që përhapet nga një objekt i nxehtë në mjedisin rreth tij).

Ide për detyra shtëpie

- Nxënësit mund të përfundojnë shembujt në Tabelën 10.6, 10.6 Aktiviteti fletë mbështetje, në shtëpi.
- Libër pune Ushtrimi 10.6, Transferimet e energjisë



Përgjigjet për pyetjet e *Librit të nxënësit*

1. Llamba e tavolinës, telefoni dhe kompjuteri kanë nevojë për energji elektrike që të punojnë.
2. **a** Duhet të furnizohet me energji elektrike.
b Energjia është shpërndarë si ndriçim dhe si nxehtësi.

Përgjigjet e ushtrimeve të *Fletores së punës*

Ushtrime 2.6 Burimet dhe mënyrat e përcimit të energjisë

1. Në orën 6 të mëngjesit të sotëm, ora e alarmit u fik. Ora ka një bateri, e cila është një burim **kimik** i energjisë.
2. Ndeza dritën. Energjia u shndërrua në dritë prej **elektricitetit** në tela.
3. Dy llojet e energjisë që përhapen nga drita janë:
energji **dritore**, të cilën mund ta shohim me sytë tanë, dhe **nxehtësi**, e cila ndihet nga ngrohtësia.
 - Kapa çantën e rëndë të librave dhe e vura atë mbi tavolinë. Kjo rriti energjinë **potenciale gravitacionale** të çantës.
 - Unë hëngr një mëngjes të bollshëm për t'u siguruar që kam një rezervë të mirë të energjisë **kimike** në trupin tim, për ditën në vazhdim.
4. Kur kapa gotën e çajit, vura re se ajo ishte e ftohtë. Rezerva e saj e energjisë **termike** ishte përhapur në mjedisin përreth.
5. Kur dola nga shtëpia, fika radion, në mënyrë që, të mos përçohet më energji **elektrike** prej asaj.

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Përcimi i energjisë

Ky aktivitet tregon mënyrat e ndryshme nëpërmjet të cilave mund të përçohet energjia: nga rryma elektrike, nga rrezatimi dhe nga një trup që dridhet.

Këto eksperimente mund t'i zhvilloni me nxënësit tuaj ose si demonstrim nga mësuesi në klasë.

Do t'ju duhet:

- një bateri lidhur me një motor të vogël nëpërmjet një çelësi; motori mund të ketë një helikë;
- një qiri apo llambë alkooli për ngrohjen e një gote me ujë.

Ju ndoshta mund të mendoni për disa alternativa apo demonstrime shtesë për të treguar të njëjtat ide.



Fletë pune 2.6

Ju do të provoni disa eksperimente të shkurtra që tregojnë mënyra të ndryshme, nëpërmjet të cilave mund të tejçohet energjia. Për secilin prej tyre, të tregohet lloji i tejçimit të energjisë. Tregoni idetë tuaja në tabelën e mëposhtme.

Për çdo lloj tejçimi, mendoni edhe një shembull tjetër. Tregoni idetë tuaja në kolonën e fundit të tabelës.

Lloji i tejçimit të energjisë	Shembull nga eksperimenti	Një shembull tjetër
Tejçimi nga energjia elektrike		
Tejçimi nga rrezatimi (nxehhtësia apo drita)		
Tejçimi nga vala zanore		



Tema 2.7 Energjia ndryshon formë

Në këtë temë, ne theksojmë dallimin midis burimeve të energjisë dhe tejçimit të energjisë. Energjia mbetet gjithmonë energji, ajo vetëm shndërrohet, prandaj nxënësit duhet të jenë në gjendje të njohin llojet e pranishme të energjisë në çdo situatë të dhënë.

Rezultatet e të nxënës

Nxënësi/ja:

- tregon se gjatë përçimit energjia mund të ndryshojë formë;
- emërton format e energjisë para dhe pas ndryshimit;
- analizon situata të ndryshme për të përcaktuar ndryshimin e energjisë;
- vizaton diagramin që paraqet ndryshimin e energjisë.

Ide për mësimdhënien

- Filloni duke rikujtuar ç’kemi mësuar rreth energjisë deri tani. Tabela në *Librin e nxënësit* tregon “lloje” të ndryshme ose “forma” të energjisë që keni njohur deri tani. Ajo gjithashtu përfshin tingullin si një lloj tjetër energjie.
- Veprimtaria 2.7A, “Ndryshimet e energjisë” në një udhëtim Rollercoaster, mund të përdoret për të bërë një diskutim rreth ndryshimeve të energjisë gjatë një udhëtimi Rollercoaster, dhe transfertave të energjisë që ndodhin atje. Ju mund të përdorni këtë veprimtari për të futur konceptin e ruajtjes së energjisë, si një përgatitje për temën 2.8.
- Tani ju mund të vazhdoni të tregoni se si të përdorim shigjetat për të treguar një ndryshim të energjisë. Duke përfshirë shenja (diagrame) të tjera, kur shfaqen dy ose më shumë forma të energjisë, gjë që do të sigurojë një lidhje të drejtpërdrejtë me temën tjetër mbi ruajtjen e energjisë.
- Në veprimtarinë 2.7B, “Ndryshimet e energjisë”, ju mund të tregoni disa shembuj të thjeshtë të ndryshimeve të energjisë. Ekzistojnë dy qasje. Ju mund të përqendroheni në ndryshimin e dëshiruar

të energjisë (për shembull, një llambë shndërron energjinë elektrike në energji dritore), ose mund të theksoni mënyrën se si nxehtësia ka tendencë të paraqitet në çdo ndryshim të energjisë. Për një llambë, shumica e energjisë bëhet nxehtësi.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Nxënësit mund të mendojnë se, në një makinë, energjia kimike (e karburantit) është duke u shndërruar në energji kinetike. Kjo është e vërtetë kur makina fillon të lëvizë ose përshejtohet. Megjithatë, kur makina po udhëton me një shpejtësi të qëndrueshme, energjia e saj kinetike nuk është në rritje, kështu që e gjithë energjia e çliruar nga karburanti shndërrohet në nxehtësi.

Ide për detyra shtëpie

- Pyetjet 2 dhe 3 në *Librin e nxënësit*
- Fletë pune 2.7, shndërrime të energjisë

Përgjigjet për pyetjet e *Librit të nxënësit*

1.

Burime të energjisë	Shndërrime të energjisë
energji kimike	energji elektrike
energji elastike	energji termike
energji potenciale gravitacionale	energji ndriçimi
energji kinetike	energji zanore
energji termike	

- energji kimike → energji kinetike
- energji elektrike → energji dritore + energji termike

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Veprimtaria 2.7B Ndryshimet e energjisë

Ky aktivitet do të ndihmojë nxënësit për të kuptuar situatat kur energjia ndryshon nga një formë në një tjetër.

Bëni disa nga eksperimentet e sugjeruara në tabelën e mëposhtme dhe demonstrojini ato në klasë, ose lejoni nxënësit t’i bëjnë vetë.



Do t'ju duhet:

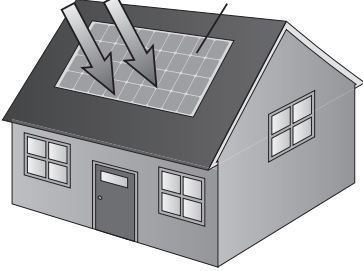
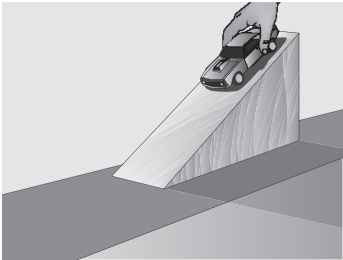
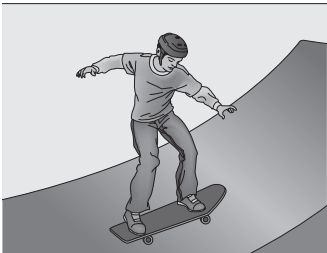
- Pajisje për të kryer eksperimentet e sugjeruara në tabelën më poshtë.

Eksperiment	Ndryshimi i energjisë
ventilator me bateri	kimike → elektrike → kinetike
qelizë diellore (qelizë fotovoltaike) e lidhur me voltmetër	dritore → elektrike
bateri lidhur me zile ose sinjalizues	kimike → elektrike → tingull
qelizë diellore lidhur me një llambë LED	dritore → elektrike → dritore
bateri lidhur me llambë të vogël	kimike → elektrike → dritë dhe nxehtësi
lodra me kurdisje	elastike → kinetike
gogël që bie nga një plan i pjerrët	potenciale gravitacionale → kinetike

Përgjigjet për pyetjet e Fletës së punës

2.7 Ndryshimet e energjisë

- Çfarë ndryshimesh të energjisë janë paraqitur në çdo shembull të treguar në tabelë? Shkruani përgjigjet tuaja në kolonën e dytë të tabelës.

Përshkrimi	Shndërrimet e energjisë
dritë dielli Panele diellore  Rrezet e diellit bien mbi panelet diellore. Uji brenda shtëpisë ngrohet.	<i>energjia dritore dhe termike e diellit → energji termike për ujin</i>
 Makina lodër qëndron në krye të planit të pjerrët. Ajo përshpejtohet kur shkon poshtë planit.	<i>energjia potenciale gravitacionale → energji kinetike</i>
 Djali lëviz gjithmonë e më ngadalë, kur ngjitet drejt planit të pjerrët.	<i>energji kinetike → energjia potenciale gravitacionale (+energji termike)</i>



2. Nganjëherë energjia ndryshon formën e saj më shumë se një herë. Këtu është një shembull për t'u përfunduar.

Përshkrimi	Shndërrimet e energjisë
Rrezet e diellit bien në qelizat diellore. Ato prodhojnë energji elektrike në tela. Energjia elektrike ngarkon një bateri.	<i>Energjia termike dhe dritore e diellit → energji elektrike → energji kimike të baterisë</i>

3. Mendoni një shembull që të përkojë me secilin prej shndërrimeve të energjisë, të treguara në tabelën e mëposhtme. Shkruani idetë tuaja në kolonën e parë.

Përshkrimi	Shndërrimet e energjisë
<i>Për shembull, një gur i hedhur nga një katapultë.</i>	energji elastike → energji kinetike
<i>Për shembull, një bateri siguron elektricitet në një qark që bën një ngrohës (ose llambë) të nxehet dhe të japë nxehtësi.</i>	energji kimike → energji elektrike → energji termike



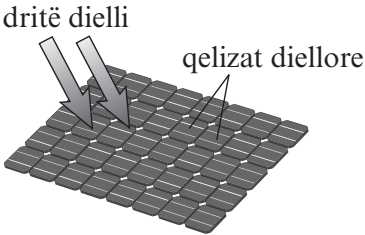
Fletë pune 2.7 Shndërrime të energjisë

- Çfarë ndryshimesh të energjisë janë paraqitur në çdo shembull të treguar në tabelë? Shkruani përgjigjet tuaja në kolonën e dytë të tabelës.

Përshkrimi	Shndërrimet e energjisë
dritë dielli Panele diellore Rrezet e diellit bien mbi panelet diellore. Uji brenda shtëpisë ngrohet.	
Makina lodër qëndron në krye të planit të pjerrët. Ajo përshpejtohet, kur shkon poshtë planit.	
Djali lëviz gjithmonë e më ngadalë, kur ngjitet drejt planit të pjerrët.	



2. Nganjëherë energjia ndryshon formën e saj më shumë se një herë. Këtu është një shembull për t'u përfunduar.

Përshkrimi	Shndërrimet e energjisë
 Rrezet e diellit bien në qelizat diellore. Ato prodhojnë energji elektrike në tela. Energjia elektrike ngarkon një bateri.	

3. Mendoni një shembull që të përkojë me secilin prej shndërrimeve të energjisë, të treguara në tabelën e mëposhtme. Shkruani idetë tuaja në kolonën e parë.

Përshkrimi	Shndërrimet e energjisë
	energji elastike → energji kinetike
	energji kimike → energji elektrike → energji termike



Tema 2.8 Energjia ruhet

Në këtë mësim, ne diskutojmë për parimin e ruajtjes së energjisë. Kjo është pak problematike, pasi ne nuk e kemi studiuar energjinë nga ana sasiore. As nuk kemi diskutuar se si ta llogaritim sasinë e energjisë. Pra, nxënësit thjesht duhet të pranojnë këtë parim të rëndësishëm.

Rezultatet e të nxënët

Nxënësi/ja:

- përkufizon: energjinë e dobishme, energjinë e padobishme dhe rendimentin e një makine;
- përshkruan shndërrimet energjetike që ndodhin në situata dhe dukuri të ndryshme;
- ndërton diagramin e shndërrimeve të energjisë të quajtur diagrami i Senkit;
- formulon një ndër parimet më të rëndësishme të natyrës, atë të ruajtjes së energjisë.

Ide për mësimdhënien

- Filloni të flisni për energjinë që marrim nga ushqimi që hamë. (Kjo ka lidhje përsëri me temën 2.1, (Përdorimi i energjisë.) Paketimet e ushqimit i jepin vlerat e energjisë në kJ. Nxënësit konsumojnë afërsisht 10 MJ çdo ditë. Kjo sasi energjie u nevojitet për aktivitetet e tyre të përditshme. Duke pyetur “Ku shkon kjo energji?”, ju lini të kuptohet se të gjitha mund të llogariten. Shumica shërben si nxehtësi për trupin, pjesa tjetër për aktivitetet fizike.
- Veprimtaria 2.8, “Poster energjie”, është një ushtrim me letër dhe laps, që do të ndihmojë nxënësit të vlerësojnë rëndësinë e parimit të ruajtjes së energjisë. Ideja është se ata do të mendojnë për parimin, ndoshta duke përfshirë formulimin e tij në posterat e tyre. Ata duhet të mendojnë për energjinë që ndryshon formë, por kurrë nuk zhduket. Ftoni nxënësit për të paraqitur posterat e tyre para klasës, apo ngjitini të gjitha ato në mur. Kërkojuni nxënësve të komentojnë mbi posterat që kanë hartuar më saktë parimin. (Ky nuk është një konkurs në dizajn grafik. E

rëndësishme është të marrin ide shkencore në të gjithë veprimtarinë.)

- Fletë pune 2.8, termometri James Joule-së, paraqet disa ide historike rreth energjisë.
- *Fletore pune*, Ushtrime 2.8, “Shigjetat e energjisë”, prezanton diagramin shigjetë (si diagrami Senki), i cili në mënyrë të nënkuptuar tregon ruajtjen e energjisë, nëpërmjet gjerësisë së të gjithë shigjetës, e cila mbetet konstante edhe kur ndahet.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Fjala “ruajtje” ka kuptime të tjera në të shprehurit e përditshëm. Në shkencë, ne e përdorin atë për treguar se “Shuma e përgjithshme mbetet konstante gjatë një ndryshimi”. Kështu që, për qëllime praktike, mund të thuhet: “një sasi ruhet”.

Ide për detyra shtëpie

- *Fletore pune* Ushtrime 2.8, Shigjeta e energjisë
- *Fletë pune* 2.8, termometri James Joule-së

Përgjigjet për pyetjet e Librit të nxënësit

1. Energji kimike
2. Qymyrxhiu po ngre një peshë të rëndë.
3. 90 J energji të nxehtësisë ($10\text{ J} + 90\text{ J} = 100\text{ J}$)

Përgjigjet e ushtrimeve të Fletores së punës

Ushtrime 2.8 Shigjetat e energjisë

1. a 100 J b 10 J c 90 J
2. Atleti përdor 200 J energji çdo sekondë, dy herë më shumë se djali në pyetjen 1.
3. a Shigjeta B është për një njeri trupmadh që nuk është shumë aktiv; ai përdor 150 J çdo sekondë, por vetëm 10 J për aktivitet fizik.

Energjia totale në fund është e njëjtë si në fillim (p.sh. $20\text{ J} + 80\text{ J} = 100\text{ J}$).

Përgjigjet për pyetjet e Fletës së punës

1. Njësia quhet xhaul. Simboli është (J).
2. a energji kimike;
b energji kinetike.



3. a energjia potenciale gravitacionale.
b Kur uji bie, ai humbet energji gravitacionale. Ai fiton energji kinetike. Kur ai arrin poshtë në ujëvarë, ai ndalon së lëvizuri (ose lëviz më ngadalë). Energjia e tij kinetike është zvogëluar dhe uji është bërë më i ngrohtë – energjia termike e tij është rritur (sepse u zvogëluar energjia kinetike).
4. Rritja e temperaturës së ujit ishte shumë e vogël dhe termometri nuk mund të masë një rritje të tillë aq të vogël.

Fletë pune 2.8 Termometri i Xhejms Xhaulit

Lexoni informacionin më poshtë, pastaj përgjigjuni pyetjeve që vijojnë.

Energjia matet me njësinë e quajtur Xhaul. Simbol për këtë njësi është J. Kjo njësi është emërtuar për nder të një shkencëtari anglez të quajtur Xhejms Xhaul (James Joule).

Xhejms Xhaul vinte nga një familje, e cila kishte në pronësi një fabrikë birre. Familja e tij punësoi një mësues privat për ta edukuar atë. Pastaj ai shkoi në Universitetin e Mançesterit. Xhejms Xhaul ishte shumë i interesuar për idetë rreth energjisë, pasi ishte menaxher i fabrikës së birrës së familjes dhe shikonte motorët me avull në punë. Ai pa se si energjia e qymyrit mund të përdoret për të lëvizur makineritë.

Në vitin 1848, Xhejms Xhauli u martua me Amelia Grimes. Gjatë muajit të mjaltit, ata vizituan Alpet, një varg malor në Europë. Xhejmsi mori me vete një termometër që të bënte matje.

Ideja e tij ishte të maste temperaturën e ujit në krye të një ujëvare të lartë dhe në fund të ujëvarës. Ai mendonte se uji në fundin e ujëvarës do të ishte më i ngrohtë se në krye. Ai kishte të drejtë, por matjet e tij nuk ishin mjaftueshëm të sakta për ta treguar këtë.

1. Cila është njësia e energjisë? Jepni emrin e saj dhe simbolin.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Motorët me avull në fabrikën e Xhejms Xhaulit përdornin qymyrin si lëndë djegëse.
a. Çfarë lloj energjie ka qymyri?

.....

.....

.....

.....

.....



b. Çfarë lloj energjie ka një makinë në lëvizje?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Xhejms Xhauili mati temperaturën e ujit në krye të ujëvarës.

a. Çfarë lloj energjie ka uji, kur ai është lart?

.....

.....

.....

.....

.....

b. Xhejms Xhauili priste që uji në këmbët e ujëvarës të ishte më i ngrohtë se në krye. Përdorni idenë e ndryshimeve të energjisë për të shpjeguar pritshmërinë e tij.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Shpjegoni pse Xhejms Xhauili nuk ishte në gjendje të vërtetonte saktësinë e idesë së tij.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Ushtrime përmbledhëse

Këto aspekte mbulojnë të gjithë njësinë.

Përgjigjet për pyetjet e *Librit të nxënësit*

2.1	a	nga ushqimi ynë	[1]
	b	duke djegur atë	[1]
	c	kimike	[1]
2.2	a	kimike	[1]
	b	elektrike	[1]
	c	dritore, termike	[2]
2.3	a	energji kinetike	[1]
	b	energji elastike	[1]
	c	energji potenciale gravitacionale	[1]

2.4			
	Transferim	Përshkrimi	
	energjie		

elektricitet Një bateri përdoret për të vënë në lëvizje një motor.

nxehhtësi Një sobë gazi përdoret për të valuar ujë në një tenxhere.

tingull Një muzikant i bie trompës [3]

2.6 Grafiku A
Energjia përhapet nga një trup i nxehtë, kështu që temperatura e tij bie.
Pasi trupi ftohet, ai humbet energji më ngadalë, kështu që shpejtësia me të cilën ftohet, zvogëlohet. [3]



3. Toka dhe universi

Shikim i përgjithshëm mbi kapitullin 3

Tema	Numri i orëve	Përmbledhje e përmbajtjes së mësimin	Burimet në Librin e nxënësit	Burimet në Fletoren e punës	Nga burimet e mësuesit
3.1 Dita dhe nata	1-2	Lëvizja e përditshme e diellit dhe yjeve shpjegohet nga rrotullimi i Tokës	Pyetjet 1-4 Veprimtaria 3.1, Rrotullimi i Tokës	Ushtrime 3.1, Rrotullimi i Tokës	Fletë pune 3.1A Rrotullimi i tokës Fletë pune 3.1B, Njeriu si orë diellore
3.2 Qielli i yjzuar	1	Ne i shohim të ndryshëm modelet e yjeve, në kohë të ndryshme të vitit, për shkak se Toka orbiton rreth Diellit.	Pyetjet 1-3 Veprimtaria 3.2A, Yjësitet Veprimtaria 3.2B, Toka në orbitën e saj	Ushtrime 3.2, E vërteta për yjet	Fletë pune 3.2A, Yjësitet e Zodiakut Fletë pune 3.2B, Veprimtaria 3.2B Fletë mbështetje
3.3 Lëvizja e planetëve	1 ose 2	Planetët ndryshojnë pozicionet e tyre kundrejt yjeve; kjo ndodh për shkak se ata janë në orbitë rreth Diellit.	Pyetjet 1-4 Aktiviteti 3.3 Orbitat e planetëve	Ushtrime 3.3, Studimi i një planeti	Fletë pune 3.3A, Të dhëna mbi Planetët Fletë pune 3.3B, Planetë të nxehtë dhe të ftohtë
3.4 Vrojtimi i yjeve dhe i planetëve	1	Dielli dhe yjet burime të dritës	Pyetjet 1-3 Veprimtaria 3.4A Shëmbëllimi i Diellit Veprimtaria 3.4B, Planetët në një kuti	Ushtrime 3.4 Vrojtimi i yjeve dhe i planetëve	Fletë pune 3.4A, Rreth Diellit Fletë pune 3.4B, Rreth Diellit - Vlerësim për të nxënit
3.5 Hëna dhe fazat e saj. Eklipset	1	Hëna ndryshon formë në dukje, sepse e shikojmë atë nga kënde të ndryshme.	Pyetjet 1-2 Veprimtaria 3.5 Një model Hëne	Ushtrime 3.5, Dita dhe nata Në Hënë	Fletë pune 3.5, Fazat e Hënës
3.6 A Një revolucion në astronomi	1	Shpjegimi i lëvizjes së planetëve çoi në modelin heliocentrik të sistemit diellor	Pyetjet 1-3 Veprimtaria 3.6, Si lëvizin planetët	Ushtrime 3.6 Një revolucion në astronomi	Fletë pune 3.6, Veprimtaria 3.6 fletë mbështetje
3.7 400 vjet astronomi	1	Galaktikat, zgjerimi i Universit dhe Big Bang	Pyetjet 1-3 Veprimtaria 3.7 Galaktikat zmadhohen	Ushtrime 3.7, Kuid astronomie	Fletë pune 3.7, Zbulimi i galaktikave
3.8 Udhëtim në hapësirë	1-2	Kërkesat për eksplorimin e hapësirës	Pyetjet 1-4 Veprimtaria 3.8 Udhëtim në Mars	Ushtrime 3.8, Satelitët hapësinorë	
Ushtrime përmbledhëse		Shqyrtimi i njësisë	Pyetjet 3.1-3.4		



Tema 3.1 Dita dhe nata

Në këtë njësi, nxënësit mësojnë rreth Tokës në sistemin diellor dhe vendin e sistemit diellor në Univers. Ata gjithashtu do të mësojnë mbi formimin e ditës dhe natës, për shkak të rrotullimit ditor të Tokës.

Rezultatet e të nxënët

Nxënësi/ja:

- përshkruan pamjen e qiellit ditën dhe natën;
- tregon ç'është boshti i rrotullimit të Tokës dhe kahun e rrotullimit ditor të saj;
- njeh modele, i krahason ato për të treguar cili prej tyre është i gabuar;
- shpjegon formimin e ditë-natës.

Ide për mësimdhënie

- Filloni me diskutimin e vërtetimit të bërë nga vetë nxënësit. Ku lind dhe perëndon Dielli? Kur arrijnë ai pikën më të lartë në qiell? Ku është ai në mesditë? Nxënësit duhet të përdorin fjalët: në lindje dhe në perëndim, në jug dhe në veri.
- Vlen për të diskutuar se trajektorja e lëvizjes së Diellit ndryshon nga njëri vend në tjetrin në të gjithë botën. Për të gjithë vëzhguesit, Dielli lind në lindje dhe perëndon në perëndim. Në mesditë, ai mund të jetë në jug apo në veri, apo edhe direkt lart. Pozicioni i tij në mesditë varet nga periudha e vitit dhe se ku je në sipërfaqen e Tokës.
- Pasi të tregoni se Toka rrotullohet rreth Diellit, kryeni Veprimtarinë 3.1, Rrotullimi i Tokës, me Fletën e Punës 3.1A, Rrotullimi i Tokës.
- Diskutoni se si ndryshojnë nata dhe dita në gjithë Tokë. Nxënësit mund të kenë përvojë në kontaktimin e të afërmeve në zona të tjera kohore - si i shmangin ata telefonatat në mes të natës?
- Orët diellore nuk janë një mënyrë shumë e saktë e matjes së kohës. Megjithatë, kjo ju jep mundësi për të diskutuar saktësinë e një instrumenti matës dhe se si mund të përmirësohet ai.

- *Fletore pune*, Ushtrimi 3.1, Rrotullimi i Tokës, ka dy pjesë nëpërmjet të cilave nxënësit tregojnë sa e kuptojnë ata lëvizjen e Diellit nëpër qiell dhe se si ndodh dita dhe nata për shkak të rrotullimit të Tokës.
- Fletë pune 3.1B, Njeriu si orë diellore, përfshin bërjen e një orë diellore njerëzore. Ju mund t'u sugjeroni nxënësve përdorimin e internetit për të gjetur se si të hartojnë orë diellore të ndryshme. Ka dy arsye për të menduar rreth orëve diellore. Së pari, i bën nxënësit të mendojnë se si lëviz Dielli nëpër qiell dhe së dyti të mendojnë se, ndërsa Toka rrotullohet, orientimi i tyre kundrejt Diellit ndryshon.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Nxënësit mund të mendojnë se Hëna është shumë e ndritshme dhe një objekt pasqyruar, për shkak se ajo duket e ndritshme në qiellin e natës. Në fakt, sipërfaqja e saj është shumë e errët dhe pasqyron vetëm 7% të rrezeve të diellit që bien mbi të.

Ide për detyra shtëpie

- Nxënësit mund të përdorin revistat dhe internetin për të gjetur se si kohët e lindjes së diellit dhe perëndimit të tij ndryshojnë gjatë vitit. Ata mund të zgjedhin një tjetër vend në Tokë, të largët nga shtëpia e tyre (ndoshta atje ku jeton një i afërm apo mik) dhe të tregojnë se si ndryshojnë atje, agimi dhe muzgu.

Fletore pune, Ushtrime 3.1, Rrotullimi i Tokës.

Përgjigjet për pyetjet e Librit të nxënësit

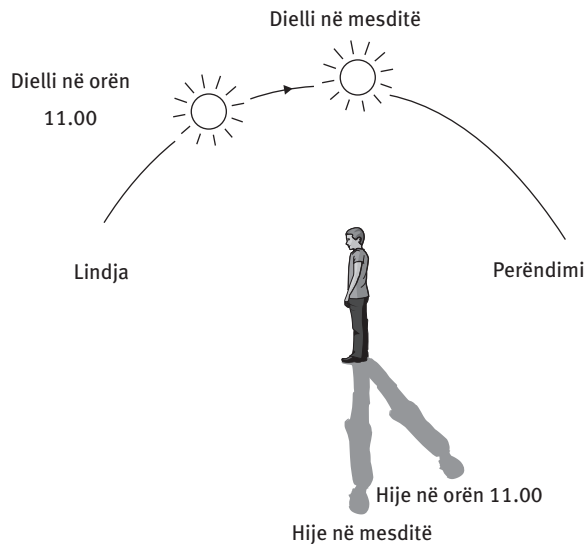
1. astronomët
2. e pasaktë; Hëna shpesh mund të shihet në qiell gjatë ditës.
3. natë
4. dikush në Australi



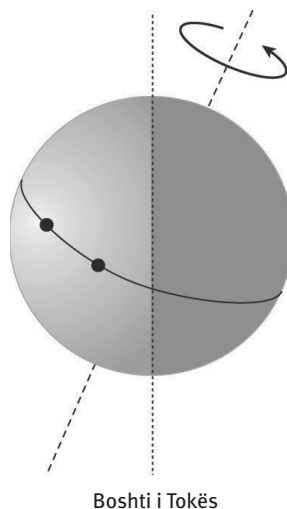
Përgjigjet për pyetjet e *Fletores së punës*

Ushtrime 3.1 Rrotullimi i Tokës

1a, b, c



2a



- b Çdo pikë N në gjysmën e errët të Tokës.
- c A dhe B janë të dyja në pjesën e ndriçuar nga rrezet e diellit.
- d Mbrëmja do të ndodhë përpara në B, sepse, kur Toka rrotullohet, B do të arrijë errësirën më parë.

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Këto shënime përmbajnë udhëzime për përgatitjen dhe përdorimin e aparateve dhe materialeve për veprimtari praktike. Veprimtaritë në *Librin e nxënësit*.

Mësuesit dhe teknikët duhet të ndjekin gjithmonë politikat e shkollës së tyre dhe departamentit të sigurisë. Ju duhet të siguroheni, të konsultoheni, të bëni vlerësimin paraprak të rrezikut, për të krijuar kështu një mjedis të përshtatshëm, para se të filloni ndonjë punë praktike. Vlerësimet e rrezikut varen nga aftësitë dhe përvoja juaj, aftësitë dhe përvoja e nxënësve tuaj dhe objektet që keni në dispozicion. Secili ka përgjegjësi për sigurinë e tij dhe për sigurinë e të tjerëve. Shënimet e mëposhtme theksojnë çdo lloj rreziku të mundshëm dhe japin sugjerime për mënyrën se si mund ta zvogëlojmë atë, duke u nisur nga një nivel bazë i “praktikës së mirë” për laboratorin në lidhje me sigurinë. Ato nuk duhet të konsiderohen si vlerësimet e riskut.

Veprimtaritë praktike duhet të kryhen nga vetë mësuesin përpara se ato të paraqiten përpara nxënësve.

Veprimtaria 3.1A Rrotullimi i Tokës

Qëllimi i kësaj veprimtarie është të ndihmojë nxënësit të kuptojnë, se pse e shohim Diellin dhe yjet në qiell, çdo ditë dhe natë. Ata duhet të kenë njohuri për lëvizjen e dukshme të Diellit, por mund të kenë më pak njohuri për lëvizjen e yjeve.

Do t’ju duhet:

- një karrige zyre, e cila mund të rrotullohet, që përfaqëson Tokën;
- etiketa apo shenja për nxënësit, për të treguar nëse ata janë yje apo Dielli.

Një nxënës qëndron i ulur në karrige në qendër të dhomës apo në një vend të hapur. Të tjerët qëndrojnë rreth perimetrit të hapësirës.

Mësuesi/ja kthen karrigen ngadalë. Nxënësi/ja shikon përpara dhe tregon se si shihen duke lëvizur Dielli dhe yjet.

Ju mund të pyesni nxënësit që të tregojnë me gisht Diellin; kur ktheni karrigen në të djathtë, dora e tyre do të lëvizë në drejtim të majtë. Mundohuni të lidhni veprimtarinë me eksperiencën ndaj lëvizjes së dukshme të Diellit.



Fletë pune 3.1A Rrotullimi i Tokës

Pjesa 1 - Yjet lëvizin

Yjet lëvizin nëpër qiellin e natës, nga lindja në perëndim. Ata ndjekin të njëjtën rrugë si dhe Dielli.

Ju mund ta skiconi këtë.

1. Një nxënës ulet në një karrige, në mënyrë që të rrotullohet ngadalë. Ky nxënës paraqet Tokën. Mësuesi/ja do të rrotullojë karrigen.
- Nxënësit e tjerë të klasës qëndrojnë përreth dhomës. Ata përfaqësojnë Diellin dhe yjet.
- Mësuesi/ja kthen karrigen djathtas. Nxënësi që përfaqëson Tokën shikon përpara dhe përshkruan se si lëvizin të tjerët (shokët).

Mendoni:

- si duket situata nga pikëpamja e nxënësit “Tokë”;
- si duket nga pikëpamja e Diellit dhe yjeve.

Pjesa 2 - Ditë e natë

Tani mund të zgjeroni këtë model.

- * Përdorni një dritë të fortë ose një projektor për të përfaqësuar Diellin që ndriçon nxënësin “Tokë”.

Kujdes: Nxënësit nuk duhet të shikojnë dritën direkt.

- Kur karrigia rrotullohet, nxënësi “Tokë” duhet të shikojë se si ndryshon pozicioni i Diellit. Nxënësi “Tokë” duhet të tregojë:
 - “Agim”, kur del dielli;
 - “Mesditë”, kur dielli është direkt përpara;
 - “Perëndim”, kur Dielli zhduket.
- Zëvendësoni nxënësin “Tokë” me një top apo një glob. Rrotulloni ngadalë topin ose globin.
- Identifikoni pjesët e Tokës që janë ndriçuar nga dielli dhe ato që janë në errësirë. Mund të thoni kur është agim, mesditë dhe perëndim i diellit, në pjesën tuaj të botës.



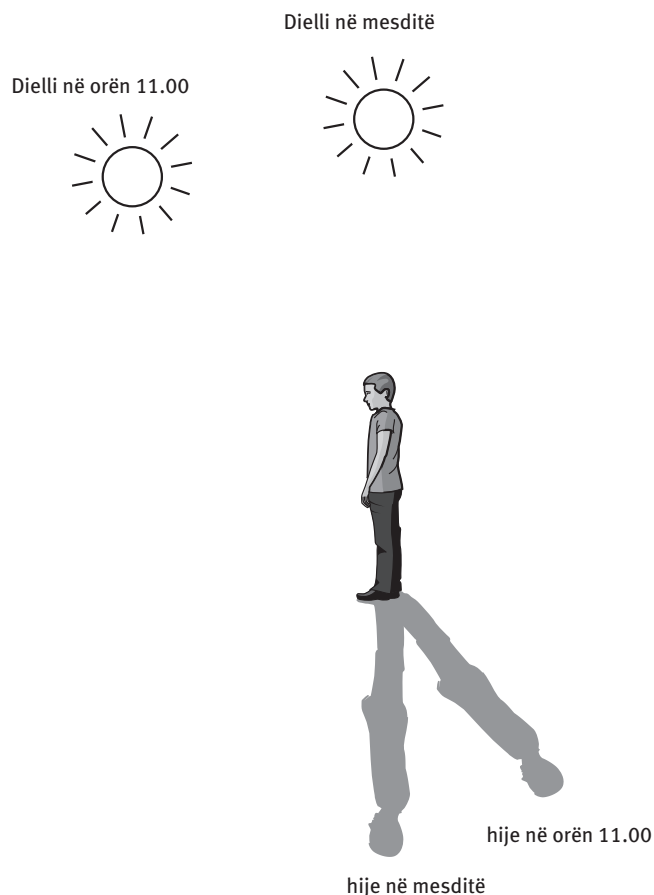
Fletë pune 3.1B Njeriu si orë diellore

Një orë diellore ka një pjesë që qëndron fiks për të bërë hije. Këtë pjesë po e emërtojmë “objekti”. Kur Dielli lëviz nëpër qiell, lëviz edhe hija nëpër sipërfaqen e sheshtë të orës diellore.

Sipërfaqja e orës diellore ka nevojë për një shkallëzim, në mënyrë që ju mund ta përdorni atë për të treguar kohën (orën).

Në këtë aktivitet, ju do të bëni një orë diellore njerëzore.

1. Gjeni një hapësirë të lirë në oborrin e shkollës. Një nxënës qëndron në një vend ku hija e tij mund të shihet qartë në terren. Ky nxënës do të jetë “objekti”.
2. Shënoni pozicionin ku qëndron “objekti”. Shënoni pozicionin ku mbaron hija.
3. Prisni një orë dhe pastaj shënoni pozicionin e ri ku mbaron hija.



4. Përsëriteni këtë në intervale prej një ore.

(Nxënësi “objekt” sigurisht që nuk do të qëndrojë në të njëjtin vend gjatë gjithë ditës, por ai gjithmonë duhet të kthehet në të njëjtin vend për të bërë matjet.)

5. Ditën tjetër, testoni orën diellore njerëzore. Një nxënës vepron si “objekti”. Mund të tregoni se sa është ora?



Fletë pune 3.1C Njeriu si orë diellore

Një orë diellore përdor faktin se Dielli lëviz nëpër qiell gjatë ditës dhe kështu një hije lëviz përreth. Shkopin e një orë diellore e kemi quajtur “objekti”.

Më thjeshtë është të vëmë një shkop vertikalisht në një hapësirë dhe të shënojmë pozicionin e hijes së tij në çdo orë. Ju mund të përdorni një nxënës, që qëndron në një vend për të vepruar, si shkop.

Në praktikë, “objekti” është zakonisht në pjerrësi. Ai mund të jetë ngritur në një plan horizontal ose bashkangjitur në një mur vertikal, mundësisht që shikon nga jugu.

Ju mund të kërkonit në internet për më shumë dizajne të sofistikuara, të cilat mund të përshtaten më mirë me gjerësinë dhe gjatësinë tuaj gjeografike.

Diskutoni saktësinë e orës tuaj diellore. Ju mund të tregoni kohën me një saktësi një çerekorëshe. Si mund të përmirësohet kjo? Çfarë teknologjish lejuan përmirësimin e matjes së kohës?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Tema 3.2 Qielli i yjësuar

Ne shohim Yjësi të ndryshme, në kohë të ndryshme të vitit. Kjo është një dëshmi e qartë se Toka rrotullohet rrotull Diellit, kështu që ne, vëzhgojmë rajone të ndryshme të qiellit në qershor dhe në dhjetor.

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi/ja:

- përshkruan lëvizjen e Tokës rrotull Diellit dhe kohën që i duhet për ta bërë këtë lëvizje;
- përcakton ç'janë yjësitë;
- evidenton faktin se në kohë të ndryshme të vitit shohin yjësi të ndryshme;
- mbledh informacione apo foto, për të bërë përshkrime e ndërtuar modele.

Ide për mësimdhënie

- Filloni duke diskutuar se çfarë dinë nxënësit në lidhje me yjet në qiellin e natës. Ata mund të dinë disa modele apo yje. Pyetini: kanë vënë re se si ndryshojnë pozicionet e tyre gjatë natës? E dinë që ne shohim yje të ndryshme në kohë të ndryshme të vitit?
- A njohin nxënësit tuaj ndonjë yjësi të veçantë? Ata mund të dinë disa emra nga leximi i horoskopit. E nëse nxënësit njohin disa yjësi, ata mund të shohin se si modeli i qiellit të natës ndryshon gjatë natës. Ata mund të mësojnë të identifikojnë Yllin Polar apo Kryqin e Jugut.
- Në veprimtarinë 3.2A, “Yjësitë”, nxënësit mund të mësojnë modelet e disa yjësi. Orioni dhe Kasiopea mund të shihen lehtë, por duhet të siguroheni që këto janë të dukshme në një kohë të caktuar të vitit, nga vendndodhja e shtëpisë së tyre. Mund edhe të kufizoheni vetëm te hartat me 12 Yjësitë që përbëjnë zodiakun (shih Fletë pune 3.2A, yjësitë e zodiakut).

Nxënësit duhet të bëjnë harta yjore për Yjësitë e zgjedhura, duke prerë forma yjesh nga fletë alumini dhe t'i ngjisin ato në letër të zezë, sipas një modeli të caktuar. Ata mund të tregojnë yjet më të ndritshme, duke bërë yje më të mëdha me fletën e aluminit. Hartat mund t'i vendosni nëpër

klasë në pozicionet e tyre të përafërta relative (në përgatitje për Veprimtarinë 3.2B - shih më poshtë). Mund të diskutoni edhe arsyen pse një yjësi mund të duket e ndryshme, kur shihet nga një hemisferë apo nga tjetra: sepse po e shihni yjësinë nga një kënd tjetër.

- Vini në dukje se këto Yjësi janë identifikuar dhe emërtuar mijëra vite më parë - ndoshta 5000 vjet më parë! Kjo do të thotë se modeli i qiellit të natës është i pandryshueshëm në periudha të gjata kohore. Edhe pse yjet duket sikur udhetojnë nëpër qiellin e natës, modeli i tyre mbetet i njëjtë.
- Gjithashtu, mund të theksoni se, edhe pse Yjet e një Yjësie duken afër njëra-tjetrës, ato mund të jenë në fakt në distanca shumë të ndryshme nga Toka. Ne nuk mund të shohim se si janë vendosur ata në thellësi të hapësirës.
- Tani vazhdoni të flisni në lidhje me ndryshimin e modelit të qiellit të natës gjatë vitit. Mund të tregoni harta Yjesh për muaj të ndryshëm. Veprimtaria 3.2B, “Toka në orbitën e saj”, ndihmon për të shpjeguar këtë, duke treguar se po vëzhgojmë në pjesë të ndryshme të qiellit të natës, në kohë të ndryshme të vitit. Kjo ndodh, sepse Toka rrotullohet rrotull Diellit. Kështu përcaktohet një vit. Fletë pune 3.2A, fletë mbështetje dhe Veprimtaria 3.2B, ofrojnë një diagram, për t'ju ndihmuar të përpiloni hartat e yjeve në mënyrë korrekte.
- *Fletore pune*, Ushtrime 3.2, “E vërteta për yjet”, kërkon nga nxënësit që të vendosin nëse thëniat në lidhje me yjet janë të vërteta apo të gabuara dhe të korrigjojnë ato të rreme.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Nxënësit mund të mos e dinë se ka modele të tilla të rregullta, të ndryshimeve të qiellit të natës, gjatë vitit. Ata mund të kenë pranuar se Toka rrotullohet rreth Diellit, pa pasur ndonjë dëshmi për këtë, kështu që kjo temë duhet të ndihmojë për të mbushur këtë boshllëk.



Ide për detyra shtëpie

- Identifikimi i modeleve yjore është çështje kulturore; kultura të ndryshme shohin modele të ndryshme dhe u japin atyre emra të ndryshëm. Nxënësit mund të hulumtojnë mbi këtë.
- *Fletore pune*, Ushtrime 3.2, E vërteta rreth yjeve

Përgjigjet për pyetjet e *Librit të nxënësit*

1. Yjet duket sikur lëvizin nga lindja në perëndim, sepse Toka rrotullohet nga Perëndimi në Lindje.
2. Disa yje janë më të ndritshme se të tjerat.
3. Për të gjetur pozicionin e Orionit në korrik, vizatoni një vijë nga pozicioni në korrik i Tokës kundrejt Diellit, për në pozicionin në janar të saj.

Përgjigjet për pyetjet e *Fletores së punës*

Ushtrimi 3.2 E vërteta për yjet

1. e vërtetë
2. e gabuar - kjo ndodh për shkak se drita e Diellit është shumë e ndritshme gjatë ditës.
3. E gabuar - gjatë natës, yjet lëvizin ngadalë nëpër qiell nga lindja në perëndim.
4. e vërtetë
5. e gabuar - yjet në një yjësi janë shumë larg njëri-tjetrit në hapësirë.
6. e vërtetë
7. e gabuar – Tokës i duhet një vit për të kryer orbitën e saj.
8. e vërtetë

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Veprimtaria 3.2B Toka në orbitën e saj

Në këtë veprimtari, modeloni Tokën në orbitë rreth Diellit. Nxënësit duhet të kuptojnë pse shohim yje të ndryshme, në kohë të ndryshme të vitit.

Do t'ju duhet:

- harta yjësish nga Veprimtaria 3.2A;
- kunja ose ngjitëse;
- një top i madh apo llambë për të përfaqësuar Diellin;
- një top të vogël për të përfaqësuar Tokën.

Vendosni Diellin në qendër të klasës apo në një hapësirë. Vendosni hartat e yjësive rreth mureve në mënyrë të saktë ose kërkoni nga nxënësit që t'i mbajnë ato. *Fletë pune* 3.2B, jep udhëzime për këtë.

Një nxënës mban Tokën (që rrotullohet rreth Diellit). Nëse ai i kthen shpinën Diellit, do të shohë yjësitë e qiellit të natës.

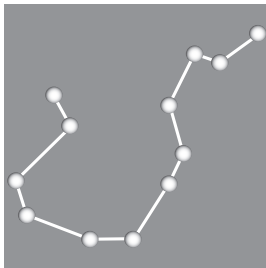
Nëse Toka lëviz ngadalë, mund të numëroni muajt e vitit, teksa ajo lëviz rreth e Diellit. Kjo ndihmon për të theksuar atë që ne e quajmë një vit - kohën që i duhet Tokës për t'u rrotulluar rreth Diellit.



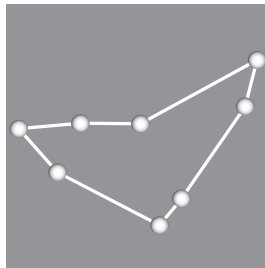
Fletë pune 3.2 A Yjësitë

Yjësitë janë modelet e yjeve, të cilat i shohim në qiellin e natës. Yjësitë që përbëjnë zodiakun janë 12. Këto Yjësi shtrihen përgjatë rrugës që ndjek Dielli nëpër qiell.

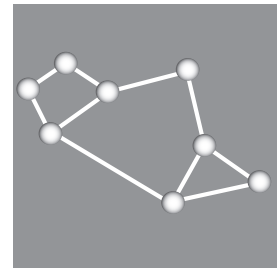
1. Përdorni një libër reference apo internetin për të gjetur emrat që mungojnë.
2. Ju mund të përdorni një nga këto për të bërë vetë hartën e yjësisë. Mësuesi/ja do t'ju tregojë se cilin të bëni.



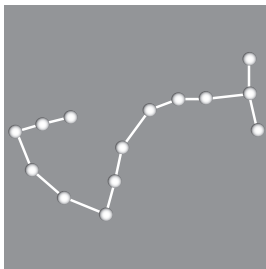
Ujori



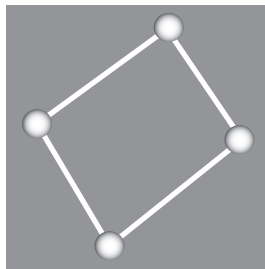
Bricjapi



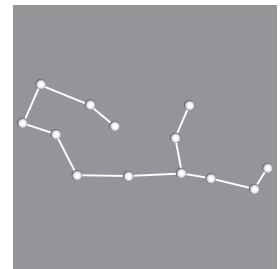
Shigjetari



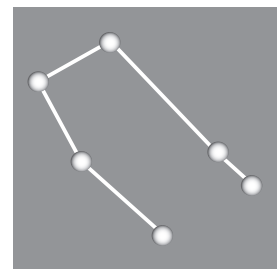
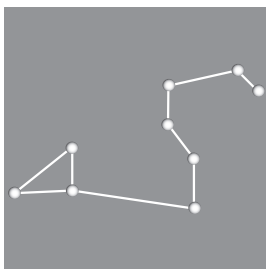
Luani



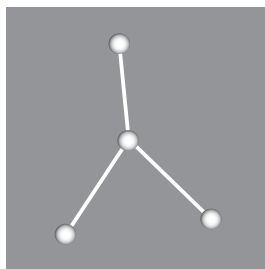
Peshorja



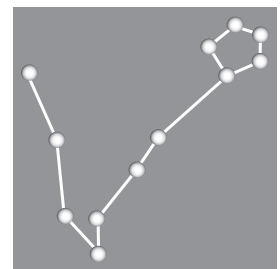
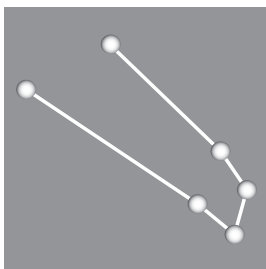
Virgjëresha



Demi



Binjakët

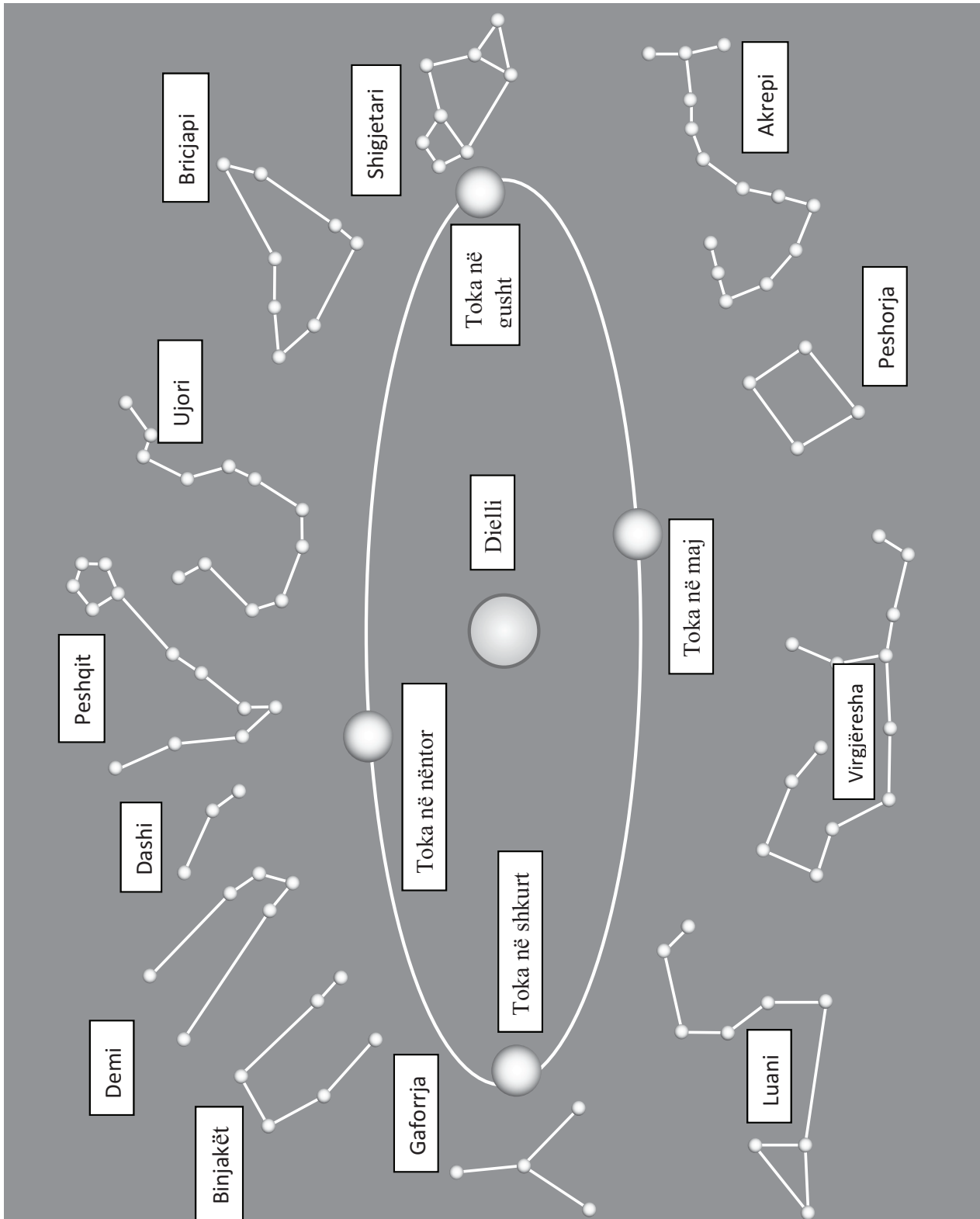


Peshqit



Fletë pune 3.2B

Ky diagram do t'ju ndihmojë të ndërtoni saktë hartat e yjësive.





Tema 3.3 Lëvizja e planetëve

Kjo temë flet për atë çka i bën planetët të ndryshëm nga yjet. Për syrin e lirë, planetët duken si yje, por lëvizja e tyre e dukshme nëpër qiellin e natës është e ndryshme nga ajo e yjeve.

Rezultatet e të nxënës

Nxënësi/ja:

- tregon ç'janë planetët, asteroidet, kometat, meteorët;
- bën dallimin ndërmjet planetëve të brendshëm dhe atyre të jashtëm, përbërjes së tyre dhe përmasave që ato kanë;
- emërton trupa që ndodhen në sistemin tonë diellor;
- paraqet foto, video, komenton rreth tyre duke përdorur njohuritë dhe të kuptuarit shkencor.

Ide për mësimdhënie

- Mund të filloni mësimin duke diskutuar se çfarë dinë nxënësit rreth planetëve. Ka shumë informacione mbi planetët, disa nga vëzhgimi me bazë në tokë, disa nga vizitat e anijeve kozmike dhe observatorët e hapësirës.
- Pyetni nxënësit nëse kanë parë ndonjëherë një planet në qiellin e natës. Venusi është ndoshta më i vëzhguari, si Ylli i Mbrëmjes ose Ylli i Mëngjesit. Kjo thekson ndryshimet në lidhje me planetët - ata nuk shihen gjithmonë në të njëjtin vend në sfondin e yjeve.
- Pyetni se cili është ndryshimi ndërmjet një planeti dhe një ylli. Shikoni një hartë yjesh që përfshin parashikimet e pozicioneve planetare - ata ndryshojnë nga dita në ditë. Pra, jo vetëm që planetët lëvizin në sfondin e yjeve, por ata e bëjnë këtë në mënyrë të parashikueshme. Astronomët mund të parashikojnë se ku do të shfaqen ato, pas mijëra vitesh.
- Flisni për planetët, si shihen përmes një teleskopi ose dylbie. Ne mund të shohim detajet e sipërfaqeve të tyre, ndërsa yjet janë thjesht pika drite – sipërfaqet e tyre nuk i shikojmë dot. (Kjo për shkak se ata

janë shumë larg për t'u zmadhuar nga një teleskop konvencional.)

- Nxënësit mund të diskutojnë për emrat e planetëve në sistemin tonë diellor, sipas radhës së tyre. Ata gjithashtu mund të diskutojnë karakteristikat e tyre të ndryshme. Dallimi i rëndësishëm është në mes katër planetëve shkëmborë dhe katër gjigantëve (të ngrirë) të gazit, të cilët janë më larg nga Dielli (Vini re se Plutoni nuk konsiderohet më si planet.)
- *Fletë pune 3.3A*, “Të dhëna mbi planetët”, i mundëson nxënësve të analizojnë të dhënat e orbitave të planetëve. *Fletë pune 3.3B*, “Planetët e nxehtë dhe të ftohtë”, u mundëson nxënësve të analizojnë të dhënat në lidhje me temperaturat e planetëve.
- Veprimtaria 3.3, “Orbitat e planetëve”, përfshin vizatimin e orbitave rrethore dhe eliptike. Mund të diskutoni për pasojat në Tokë, nëse ajo do të ndiqte një rrugë shumë më eliptike rreth diellit, duke lëvizur më afër dhe pastaj më larg tij. Çfarë do të vërejmë?
- *Fletore pune*, Ushtrime 3.3, “Studimi i një planeti”, kërkon nga nxënësit të zgjedhin një planet (përveç Tokës) dhe të gjejnë informacione të veçanta në lidhje me të, duke e krahasuar atë me Tokën. Nxënësit duhet të kenë qasje në burimet e informacionit të tilla si: libra reference dhe internet. Ju mund t'i ndani planetët të ndryshëm, individëve apo grupeve të ndryshme. Gjithashtu, mund të bëni një tabelë, duke u bazuar në informacionin e sjellë dhe puna e bërë nga secilit nxënës.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Prezantimi standard i sistemit diellor me planetët në orbitë rreth Diellit është aq i njohur, sa që nxënësit mund ta marrin atë si të ditur. Por një ‘keqkuptim i zakonshëm’ mund të jetë; pse kjo ide mori një kohë aq të gjatë për t'u pranuar dhe njerëzit u futën në telashe serioze për të treguar se, Toka nuk ishte në qendër të Universit?



Ide për detyra shtëpie

- Fletë pune 3.3A, Të dhëna mbi planetët
- Fletë pune 3.3B, Planetë të nxehtë dhe të ftohtë
- Pyetjet 3 dhe 4 në *Librin e nxënësit*
- Nxënësit mund të provojnë Veprimtarinë 3.3, Orbitat e planetëve, në shtëpi.
- Fletore pune, Ushtrime 3.3, Studim i një planeti

Përgjigjet për pyetjet e *Librit të nxënësit*

1. Jo, janë planetë
2. Saturni
3. Merkuri më afër Diellit
Neptuni më larg Diellit
4. Urani dhe Neptuni janë shumë larg dhe për këtë arsye janë tepër të zbehtë për t'u parë me sy të lirë. Teleskopët janë të nevojshëm për t'i parë ata.

Përgjigjet për pyetjet e *Fletores së punës*

Ushtrime 3.3 Studimi i një planeti

Përgjigjet varen nga zgjedhja e planetit që ka bërë nxënësi/ja.

Përgjigjet për pyetjet e *Fletëve të punës*

Fletë pune 3.3A Të dhëna mbi planetët

1. a Merkuri b 149 000 000 km
c e vërtetë
2. a 1280 km b Venusi
c Jupiteri
3. a Marsi b Jupiteri, Saturni
c e vërtetë
4. a Merkuri b Neptuni
c Sa më larg të jetë planeti nga Dielli, aq më i gjatë është viti i tij.

Fletë pune 3.3B Planetë të nxehtë dhe të ftohtë

Planeti	Largësia nga Dielli / milionë km	Temperatura mesatare e planetit / ° C
<i>Merkuri</i>	58	+140
<i>Venusi</i>	107	+450
<i>Toka</i>	149	+20
<i>Marsi</i>	228	-40
<i>Jupiteri</i>	778	-110
<i>Saturni</i>	1427	-140
<i>Urani</i>	2870	-200
<i>Neptuni</i>	4497	-210

1. Merkuri, Venusi, Toka

2. a. Venusi
b. +450 ° C

3. a. Neptuni b. -210°C

4. Grafiku B është i saktë.

5. Planetët që janë më larg nga Dielli janë më të ftohtë sesa ata më afër Diellit. Rrezet e diellit janë më të dobëta, nëse rritet largësia prej tij.

6. a. Venusi
b. Atmosfera e Venusit përmban shumë dyoksid karboni, i cili ruan ngrohjen, duke e bërë atë planetin më të nxehtë.

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Veprimtaria 3.3 Orbitat e planetëve

Ky aktivitet tregon dallimin mes orbitave rrethore dhe eliptike të planetëve.

Çdo grupi nxënësish do t'i duhet:

- një fletë e madhe letre;
- dy kunjë;
- spango;
- një laps.

Nxënësit bëjnë një lak me spangon dhe e përdorin atë për të vizatuar trajektore rrethore dhe eliptike. Theksojmë nevojën për të mbajtur të tendosur spangon gjatë gjithë kohës.

Ju mund t'i diskutoni format e ndryshme. Kështu, një orbitë rrethore është simetrike dhe planeti do të lëvizë me një shpejtësi të qëndrueshme. Për një orbitë eliptike, planeti do të lëvizë më shpejt, kur është më afër Diellit.

Nxënësit mund të gjejnë diagrame të sakta të orbitave planetare; ata duhet të vërejnë se këto janë kryesisht, pothuajse rrethore.



Fletë pune 3.3A Të dhëna mbi planetët

Tabela më poshtë tregon disa informacione në lidhje me tetë planetët e sistemit tonë diellor.

Përdorni informacionin në tabelë për t'iu përgjigjur pyetjeve që vijojnë. Mos harroni që të përfshini njësitë në përgjigjet tuaja, kur është e nevojshme.

Planeti	Largësia nga Dielli/ milionë km	Diametri i planetit / km	Koha për një rrotullim / ditë tokësore ose orë	Koha e një orbite rreth Diellit/vite tokësore
Mërkuri	58	4 800	59 ditë	0,25
Venus	107	12 200	243 ditë	0,65
Toka	149	12 800	1 ditë	1,0
Marsi	228	6 800	1 ditë	1,9
Jupiteri	778	142 600	10 orë	12
Saturni	1427	120 200	10 orë	29
Urani	2870	49 000	11 orë	84
Neptuni	4497	50 000	16 orë	165

1. Shikoni dy kolonat e para të tabelës.

a. Cili planet është më afër Diellit?

.....

b. Sa larg është Toka nga Dielli?

.....

c. Saturni është rreth 10 herë më larg nga Dielli sesa Toka. E vërtetë apo e gabuar?

.....

2. Tani shikoni kolonën e tretë. Ajo tregon se disa planetë janë më të mëdhenj se të tjerët.

a. Cili është diametri i Tokës?

.....

b. Cili planet ka një madhësi të ngjashme me Tokën?

.....

c. Cili është planeti më i madh?

.....



3. Tani shikoni kolonën e katërt. Ajo tregon se disa planetë rrotullohen me shpejtësi, ndërsa të tjerë ngadalë.

a. Cili planet ka një ditë me të njëjtën gjatësi si Toka?

.....

b. Cilët janë dy planetë që rrotullohen më shpejt?

.....

c. Planetët më të mëdhenj në sistemin diellor rrotullohen më shpejt. E vërtetë apo e gabuar?

.....

4. Tani, shikoni kolonën e pestë. Ajo tregon se disa planetë kanë vite më të shkurtër se të tjerët.

a. Cili planet harxhon më pak kohë për të kryer një orbitë?

.....

b. Cili planet ka një vit më të gjatë?

.....

c. Shkruani një fjali që përshkruan modelin që mund të shihni në këto të dhëna.

.....



Fletë pune 3.3B Planetë të nxehtë dhe të ftohtë

Sistemi ynë diellor ka tetë planetë. Disa janë të nxehtë, ndërsa disa janë të ftohtë. Tabela më poshtë tregon temperaturën në sipërfaqen e çdo planeti.

Planeti	Largësia nga Dielli / milionë km	Temperatura mesatare e planetit / ° C
Toka	149	+20
Jupiteri	778	-110
Marsi	228	-40
Mërkuri	58	+140
Neptuni	4497	-210
Saturni	1427	-140
Urani	2870	-200
Venusi	107	+450

Përdorni informacionin në tabelë për t'ju përgjigjur pyetjeve më poshtë. Mos harroni që të përfshini njësitë në përgjigjet tuaja, kur është e nevojshme.

- Në tabelën e parë, renditini planetët në mënyrë alfabetike.
Në tabelën e dytë, renditini planetët sipas largësisë së tyre nga Dielli, duke filluar me Mërkurin, planetin më afër Diellit.

Planeti	Largësia nga Dielli / milionë km	Temperatura mesatare e planetit / ° C
Mërkuri	58	+140



2. Shikoni kolonën e fundit të tabelës. Disa planetë kanë një temperaturë mbi 0°C . Në këtë temperaturë, akulli shkrihet për t'u bërë ujë.

Një temperaturë mbi 0°C është paraqitur me një shenjë plus (+). Cilët janë ata tre planetë, që kanë temperatura mbi 0°C ?

.....

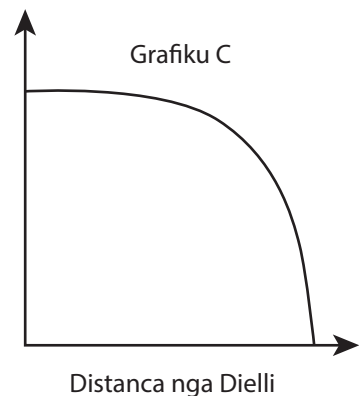
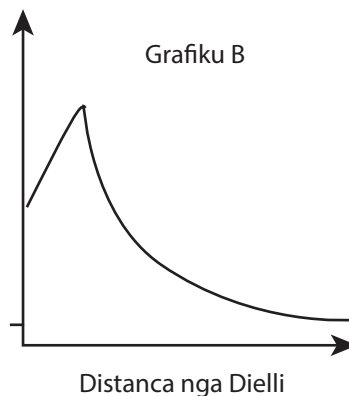
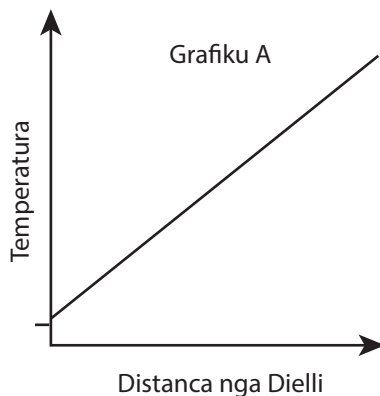
3. a. Cili planet është më i nxehti?

b. Sa është temperatura e tij?

4. a. Cili planet është më i ftohti?

b. Sa është temperatura e tij?

5. Shikoni grafikët më poshtë. Cili tregon modelin e temperaturave të planetëve? Vendos një shenjë ngjitur me atë që është i saktë.



6. Shpjegoni pse disa planetë janë më të ftohtë se të tjerët.

.....

.....

.....

7. a. Një nga planetët nuk i përshtatet modelit. Cili?
b. Gjeni pse ndodh kjo.

.....

.....

.....



Tema 3.4 Vrojtimi i yjeve dhe i planetëve

Ne i shohim yjet (përfshirë Diellin), sepse ata janë burime drite. Ne i shohim planetët dhe Hënën, sepse ata pasqyrojnë rrezet e diellit. Kjo temë kërkon një kuptim të sjelljes së dritës; kjo është zhvilluar në mënyrë të detajuar në njësine 8.

Rezultatet e të nxënës

Nxënësi/ja:

- tregon ç'janë yjet dhe se Dielli është gjithashtu një yll;
- jep informacion rreth temperaturës së yjeve në sipërfaqe dhe në brendësi të tyre;
- bën krahasime dhe shpjegime të fakteve duke përdorur njohuritë dhe të kuptuarit shkencor.
- mbledh të dhëna dhe informacione për të plotësuar njohuritë;
- vizaton figura dhe modele për të dhënë shpjegime nëpërmjet tyre.

Ide për mësimdhënie

- Filloni duke diskutuar natyrën e Diellit dhe faktin se ai është një yll. Vini në dukje rreziqet e të shikuarit direkt Diellin.
- Veprimtaria 3.4A, “Shëmbëllimi i Diellit”, i tregon nxënësve, si të marrin një imazh në miniatyrë të Diellit. Ju mund të krijoni një model më të gjatë, duke përdorur një tub të gjatë plastik edhe pse do ta keni të vështirë ta drejtoni saktësisht kundrejt Diellit.
- Diskutoni dallimin mes Diellit dhe planetëve. Dielli prodhon dritë, e cila pasqyrohet nga planetët dhe vjen në sytë tanë.
- Veprimtaria 3.4B, “Planeti në një kuti”, është një model për shikimin e një ‘planeti’ nga pasqyrimi i tij i dritës.
- *Fletë pune* 3.4A, “Rreth Diellit”, teston nxënësit, se si pasqyrimi i dritës së diellit, na lejon të shohim objekte që nuk shkëlqejnë (ndriçojnë si Dielli) në hapësirë. *Fletë pune* 3.4B, Rreth Diellit - vlerësimi i të nxënës, i lejon nxënësit të vlerësojnë punën e njëri-tjetrit.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Nxënësit mund të besojnë se, përderisa ne i shohim planetët si pika të ndritshme në qiellin e natës, ata duhet të jenë të nxehtë dhe me ngjyra të ndezura. Në fakt, asnjë nuk është mjaft i nxehtë për shkëlqim; ne i shohim ata nga pasqyrimi i rrezeve të Diellit.

Ide për detyra shtëpie

- *Fletë pune* 3.4A, Rreth Diellit
- Nxënësit mund të hulumtojnë rreth zbulimit të dy planetëve më të largët, Urani dhe Neptuni, të cilët janë të padukshëm për syrin e lirë.

Përgjigjet për pyetjet e Librit të nxënësit

1. Dielli është ylli më i afërt me Tokën.
2. Nga Neptuni, Dielli do të dukej shumë më i vogël.
3. Pasqyrohet.

Përgjigjet për pyetjet e fletëve të punës

Fletë pune 3.4A Rreth Diellit

1. Dielli jep dritë, sepse ai është shumë i nxehtë.
2. Hëna dhe planetët janë të ftohtë, prandaj ata nuk rrezatojnë dritë.
3. Diagrami duhet të tregojë Diellin, Hënën dhe Tokën. Rrezet duhet të vizatohen nga Dielli në Hënë, të cilat pasqyrohen më pas në Tokë. Shigjetat përgjatë rrezeve duhet të kenë drejtimin e duhur, nga Dielli në Hënë dhe nga Hëna në Tokë.

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Veprimtaria 3.4A Shëmbëllimi i Diellit

Nxënësit ndërtojnë paraprakisht “dhomën e errët” për të kapur një imazh të Diellit



Kujdes: Theksoni rrezikshmërinë e të shikuarit direkt të Diellit. Për fat të mirë, sytë tanë kanë një refleks, i cili na bën të shmangim të parit direkt të Diellit.

Në asnjë rrethanë nuk duhet të vështrojmë Diellin me dylbi apo teleskop. Kjo veprimtari tregon mënyrën se si mund të hidhet në letër imazhi i Diellit.

Çdo grupi nxënësish do t'i duhet:

- një tub i gjatë kartoni, të paktën 30 cm;
- letër e zezë;
- letër kalku;
- gërshtë;
- ngjitëse;
- një kunj.

Nxënësit duhet të mbulojnë njërën fund të hapur të tubit me letër të zezë dhe tjetrin me letër kalku. Ata bëjnë një vrimë të vogël në letrën e zezë duke përdorur një kunj dhe e drejtojnë mjetin e ndërtuar nga Dielli.

Sa më i gjatë të jetë tubi, aq më i madh do të jetë imazhi që formohet në ekranin e letër kalkut. Megjithatë, është e vështirë për ta drejtuar saktësisht një tub të gjatë. Nëse keni një trekëmbësh, mund ta montoni atje tubin dhe të rregulloni pozicionin e tij, në mënyrë që e tërë klasa të shohë imazhin që formohet në ekranin e letër kalkut.

Një vrimë pak më e madhe do të lejojë të futet më shumë dritë dhe do të japë një imazh më të ndritshëm, por të paqartë. Diametri i tubit është i parëndësishëm.

Dielli bie në një kënd prej rreth 0,5 gradë. Nga kjo, mund të llogaritni diametrin e imazhit që do të merrni. Për një tub 50 cm, diametri i imazhit do të jetë rreth 4,4 mm.

Veprimtaria 3.4B Planeti në një kuti

Në këtë veprimtari, nxënësit shikojnë një model të një sistemi të përbërë nga Dielli dhe një planet. Ata mund të befasohen pasi të mësojnë se, një planet tregon fazat sipas pozicionit të tij në lidhje me shikuesit, në të njëjtën mënyrë si Hëna.

Do t'ju duhet:

- një kuti kartoni, rreth 50 cm në çdo dimension linear;
- një llambë e vogël për të përfaqësuar Diellin;
- një top që të përfaqësojë një planet; një top pingpongu është i përshtatshëm;
- spango dhe ngjitëse për të varur 'planetin';
- gërshtë.

Varni llambën dhe topin në kuti, në mënyrë që ata të shtrihen përgjatë diagonales së kutisë, një e treta e gjatësisë së kutisë nga qoshet e kundërta. Ata duhet të jenë në të njëjtin nivel, në gjysmë të lartësisë së kutisë.

Bëni vrima në gjysmën e lartësisë së kutisë, në qendër të çdo faqeje anësore të saj.

Nxënësit do të shikojnë nëpër këto vrima; ju mund të vendosni letra, për të parandaluar të hyjë dritë në to.

Ju gjithashtu mund të mbuloni pjesën e brendshme të kutisë me letër të zezë për të parandaluar pasqyrimin e padëshiruar të dritës së llambës.

Kur nxënësit shikojnë nëpër vrima të ndryshme, ata do të evidentojnë fraksione të ndryshme të ndriçuara të planetit.



Fletë pune 3.4A Rreth Diellit

Si i shohim Hënën dhe planetët? Përgjigjuni pyetjeve të mëposhtme.

1. Pse Dielli jep dritë?

.....

.....

2. Hëna dhe planetët nuk japin dritë vetë. Shpjegoni pse jo.

.....

.....

3. Vizatoni një diagram, që tregon se si mund të shohë Hënën një njeri në Tokë. Për këtë, përdorni hapësirën më poshtë.



Fletë pune 3.4B Rreth Diellit - Vlerësim për të nxënit

Pasi të keni mbaruar Punën 3.4A, këmbëjeni me atë të një shoku (shoqeje). Vlerësoni punën e shokut tuaj, duke përdorur tabelat e mëposhtme.

Përmbajtja	Po ose Jo
A thuhet në përgjigjen e pyetjes 1 se Dielli është i nxehtë?	
A thuhet në përgjigjen e pyetjes 2 se Hëna dhe planetët janë të ftohtë?	
A tregon diagrami Diellin, Hënë dhe Tokën?	
A është vizatuar Dielli më i madh se Toka dhe Toka më e madhe se Hëna?	
A janë vizatuar rrezet e dritës si vija të drejta?	
A udhëton drita nga Dielli në Hënë, pastaj pasqyrohet nga Hëna dhe udhëton drejt Tokës?	
A ka shigjeta në rreze për të treguar se në cilin drejtim udhëton drita?	

Përshkruani një gjë që shoku ka bërë mirë.	
Përshkruani një gjë që shoku mund ta përmirësojë.	

Tani shikoni punën tuaj. A jeni dakord me vlerësimin e shokut?

.....

.....

.....



Tema 3.5 Hëna dhe fazat e saj

Hëna është një objekt i njohur në qiell. Nxënësit dinë se forma e saj e dukshme ndryshon nga dita në ditë, por për të kuptuar pse ndodh kjo, kërkon një mendim tredimensional dhe të kuptojmë sjelljen e dritës.

Rezultatet e të nxënët

Nxënësi/ja:

- evidenton faktin se Hëna rrotullohet rrotull Tokës për rreth 30 ditë;
- vizaton pamjen e Hënës në ditë të ndryshme;
- tregon nëpërmjet një skice si e shohim Hënën dhe trupa të tjerë;
- jep shpjegime nëpërmjet figurave dhe modele duke përdorur njohuritë dhe të kuptuarit shkencor.

Ide për mësimdhënie

- Mund të filloni mësimin, duke përshkruar disa prej informacioneve që dimë rreth Hënës, si rezultat i vëzhgimeve nga teleskopët, anijet kozmike dhe astronautët. Kjo nuk do të na pengojë të vlerësojmë bukurinë e Hënës në qiell. Pyesni nxënësit kur e kanë parë Hënën. E kanë parë ndonjëherë ditën?
- Kërkojini nxënësve të vizatojnë forma të ndryshme që mund të ketë Hëna. Ata mund t'i renditin ato sipas një sekuence (radhe të caktuar).
- Vazhdojmë diskutimin me sekuencat e saj; nga Hënë e re deri në Hënën e plotë. Është e dobishme të marrin në konsideratë rastin kur, ne e shohim Hënën, ndërsa dielli është duke perënduar. Vetëm ana e Hënës përballë Diellit është e dukshme (e ndriçuar). Pyesni nxënësit të parashikojnë se çfarë do të shohin në agim, ndërkohë që Hëna është akoma e dukshme në qiell; përsëri gjysma e Hënës përballë Diellit do të jetë e dukshme, por tani do të jetë gjysma tjetër.
- Për të shpjeguar këto ndryshime, duhet patur parasysh fakti që, ne e shohim Hënën nga pasqyrimi i rrezeve të diellit; kur ajo orbiton Tokën, ne shohim një

pjesë të fytyrës së saj, ndriçuar nga Dielli. Veprimtaria 3.5, “Një model i Hënës”, e bën të qartë këtë. *Fletë pune* 3.5, “Fazat e hënës”, përshkruan një tjetër aktivitet modelimi, pak më të thjeshtë, i cili mund të përdoret gjithashtu për të ndihmuar nxënësit të kuptojnë ndryshimet në pamjen e Hënës.

- Do t’ju duhet të shpjegoni diagramin në *Librin e nxënësit*. Kjo tregon se faqja e Hënës përballë Diellit është e ndriçuar; atëherë, ne duhet të mendojmë, për secilin nga pozicionet e saj se: çfarë do të shihet nga një vëzhgues në Tokë?
- Fakti që sekuenca e fazave të Hënës zgjat rreth katër javë (afërsisht), na tregon se kjo është koha që i duhet Hënës për një rrotullim rreth Tokës.
- *Fletore pune*, Ushtrime 3.5, “Dita dhe nata në Hënë”, është një provë e të kuptuarit të nxënësve të një diagrami të Hënës në orbitën e saj.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

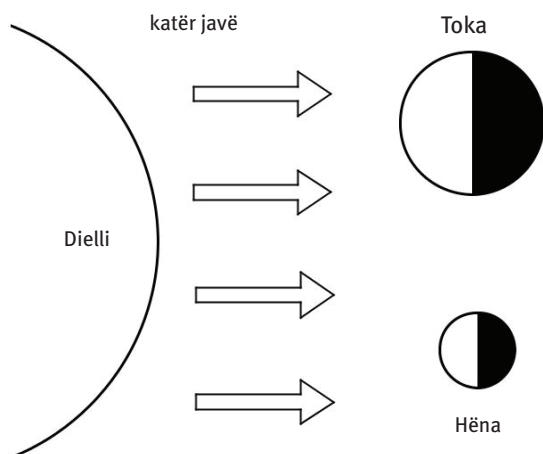
- Nxënësit mund të mendojnë se Hëna shfaqet në qiell vetëm gjatë natës. Në fakt, ajo është në qiellin e ditës aq sa në qiellin e natës, por është më e vështirë për ta parë, për shkak të shkëlqimit të Diellit.

Ide për detyra shtëpie

- Pyetja 2 në *Librin e nxënësit*.
- Nxënësit mund të hulumtojnë për atë që dimë rreth Hënës. Si do të jetë një shëtitje në Hënë, e ndryshme nga një shëtitje në Tokë?
- *Fletore pune*, Ushtrime 3.5, Dita dhe nata në Hënë, i kërkon nxënësve që të mendojnë për atë që një banor i Hënës do të përjetonte. - A ka ditë dhe natë? Çfarë vihet re nëse ata shikojnë Tokën?



Përgjigjet për pyetjet e *Librit të nxënësit*



Përgjigjet për pyetjet e *Fletores së punës*

Ushtrime 3.5 Dita dhe nata në Hënë

1. Nxënësit duhet të bëjnë me hije Tokën dhe tri skicat e Hënës në të njëjtën mënyrë.
2. Nxënësit shënojnë një pikë në anën e errët të Tokës, e etiketuar N.
3. 29 ditë.
4. Në ditën 1, është ditë në pikën X. Në ditën e 15, është natë në pikën X.
5. Nxënësit duhet të vizatojnë Tokën me gjysmën e ndriçuar, gjysmën në errësirë. Vini re se ne nuk mund të themi se cila pjesë është në errësirë - kjo varet prej këndit nga i cili vështron personi në Hënë.

Përgjigjet për pyetjet e *Fletëve të punës*

Fazat e hënës

3.



Hënë e plotë



Hënë e re

4.



Hënë e re



çereku i parë



Hënë e plotë



çereku i fundit

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Në këtë veprimtari, nxënësit vëzhgojnë se si pamja e Hënës ndryshon, nëse pozicionet relative të Diellit dhe vëzhguesit ndryshojnë.

Ju mund t'i lejoni nxënësit të ndërtojnë këtë model vetë ose mësuesi/ja mund ta ndërtojë një të tillë për klasën.

Çdo grupi nxënësish do t'i duhet:

- një kuti kartoni, rreth 50 cm në çdo dimension linear;
- një dritë (dore) të përfaqësojë Diellin;
- një top për të përfaqësuar Hënë; një top pingpongu është i përshtatshëm;
- spango dhe ngjitëse për të varur 'Hënë';
- gërrshërë.

Nxënësit vendosin Hënë në qendër të kutisë. Ata bëjnë vrima në anët e saj, vënë letra për t'i mbuluar këto vrima, në mënyrë që të parandalojnë hyrjen e dritës së padëshiruar.

Ata shikojnë nëpërmjet një vlime, teksa drita po ndriçon. E përsëritin këtë për secilën nga vrimat me radhë. Më pas, vizatojnë pamjet e ndryshme të Hënës.

Ju mund t'i kërkonin nxënësve të tregojnë se si pamja e Hënës varet nga drejtimi që ajo ndriçohet dhe nga ai i cili shihet.



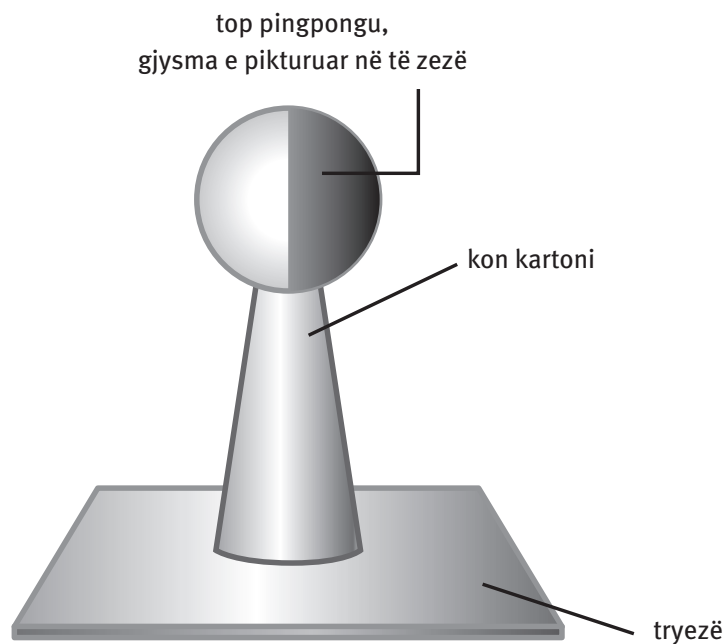
Fletë pune 3.5 Fazat e Hënës

Hëna rrotullohet rreth Tokës. Ndërsa ajo rrotullohet, ne e shohim atë nga kënde të ndryshme. Kjo është arsyeja pse ne shohim fazat e saj në ndryshim.

Bëni një model për ta ilustruar këtë.

Do t'ju duhet:

- një top pingpongu, gjysma e topit e pikturuar me të zezë;
- karton, gërshtë, ngjitëse.



1. Duke përdorur kartonin, bëni një mbajtëse për “Hënën” tuaj.
2. Vendosni Hënën në mes të tryezës.
3. Shikoni Hënën nga çdo anë e tryezës. Nga cila anë shihni Hënën e plotë? Nga cila anë shihni Hënën e re?
4. Ndërtoni një diagram për të treguar se si duket Hëna nga çdo anë e tryezës. Renditni vizatimet tuaja në mënyrë korrekte.



Tema 3.6 Një revolucion në astronomi

Është e natyrshme të kemi një këndvështrim gjeocentrik (Toka në qendër) të sistemit diellor. Kjo temë tregon se si u përmbys kjo nga modeli heliocentrik (Dielli në qendër).

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi/ja:

- tregon se çfarë janë eklipset; pse ndodhin ato; llojet e tyre;
- i paraqet ato nëpërmjet vizatimit;
- tregon foto, video me pamje nga eklipset dhe jep shpjegime nëpërmjet tyre.

Ide për mësimdhënien

- Nxënësit ndoshta do të pranojnë se Dielli është në qendër të sistemit diellor me planetët në orbitë rreth tij. Ky është një imazh shumë i njohur. Pra, mund të jetë e vështirë për t'u përcjellë atyre revolucionin që pësoi të menduarit, derisa u pranua kjo ide.
- Mund të filloni duke diskutuar prova që kemi marrë nga vëzhgimet e qiellit natën. Nuk është e vështirë të parashikohen fazat e Hënës, ose kur një Yjësi e veçantë do të jetë në horizont. Është më e vështirë të parashikohet se ku do të jenë planetët në qiell (siç e pamë te Tema 3.3, Lëvizja e planetëve), për shkak se lëvizja e tyre është më pak e rregullt. Megjithatë, vëzhgime të kujdesshme mundësuan që astronomët të ndërtojnë hartat e parashikimeve për dukshmërinë me “sy të lirë” të planetëve.
- Kjo pati nevojë për matje të kujdesshme nga astronomët si Kepleri (të cilët nuk kishin teleskopë) për të siguruar të dhënat e nevojshme e më pas për të parashikuar orbitat planetare. Koperniku, i cili mbrojti modelin heliocentrik të sistemit diellor, pati të drejtë.
- Mund të diskutoni modelet komplekse që astronomët e asaj kohe kanë prezantuar për të ruajtur modelin gjeocentrik, si dhe kundërshtimet e hasura shpesh nga autoritetet fetare, të cilët ishin të ofenduar

nga ideja se Toka dhe banorët e saj nuk ishin në qendër të Universit.

- Në Veprimtarinë 3.6, “Si lëvizin planetët”, nxënësit ‘interpretojnë’ lëvizjet e katër planetëve të parë në sistemin diellor, për të treguar lëvizjen e tyre rreth Diellit. Nxënësit duhet të tregojnë se si një vëzhgues nga Toka do të shihte planetët në pozicione të ndryshme kur ata orbitojnë, në krahasim me sfondin e caktuar të yjeve.
- Ky aktivitet duhet të kryhet në një hapësirë të sigurt në natyrë. Një nxënës përfaqëson diellin, të tjerët përfaqësojnë Merkurin, Venusin, Tokën dhe Marsin. Dielli mbetet i palëvizshëm, ndërsa planetët lëvizin përreth. Nxënësit mund të përdorin *Fletë pune* 3.6, (fletë mbështetje), për t'i ndihmuar ata të ndërtojnë rendin e planetëve, distancat e tyre relative nga Dielli, dhe kohët e tyre të orbitës. Merkuri ka orbitën më të vogël dhe vitin më të shkurtër. Çështja është të kuptojmë se; kur shikojmë nga Toka, planetët do të shihen në pozicione të ndryshme në krahasim me sfondin e yjeve. Merkuri dhe Venusi gjithmonë do të shihen diku afër drejtimit të Diellit.
- Marsi mund të shihet në drejtim të kundërt ndaj Diellit. Ju mund të diskutoni pse Venusi është quajtur nganjëherë “ylli i mbrëmjes” ose “ylli i mëngjesit”. Ju mund të tregoni lëvizjen e Tokës sipas muajve të vitit dhe të diskutoni se si shfaqen yjet në të njëjtën sekuencë çdo vit, por planetët jo.
- Një veprimtari shtesë mund të jetë për të bërë një model të sistemit diellor. Përdorni topa dhe rruaza të madhësive të përshtatshme për të përfaqësuar diellin dhe planetët; vendosni “planetët” në distanca të përshtatshme nga “Dielli” në një hapësirë të madhe të hapur.

**Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara**

- Siç u përmend më parë, nxënësit mund të mendojnë se vendosja e planetëve rreth Diellit është “e dukshme”; ju duhet të theksoni vështirësitë që patën astronomët e hershëm si Koperniku për ta provuar këtë.

Ide për detyra shtëpie

- Nxënësve mund t’u jepen emrat e tre ose katër astronomëve dhe t’u kërkohet që të shkruajnë një paragraf të shkurtër duke shpjeguar se si ka kontribuar secili, në të kuptuarit e sistemit tonë diellor.

Përgjigjet për pyetjet e *Librit të nxënësit*

1. Për shembull: gjeografi (studimi i Tokës); gjeologji (studimi i shkëmbinjve të Tokës).
2. Mërkuri, Venusi, Toka, Marsi, Jupiteri, Saturni
3. Hëna



Fletë pune 3.6

Siç shihet nga Toka, planetët ndryshojnë pozicionet e tyre në qiell. Kjo veprimtari do t'ju ndihmojë për të kuptuar pse ndodh kështu.

1. Punoni në një grup prej pesë vetash. Ndani rolet: Dielli, Mërkuri, Venusi, Toka dhe Marsi.
2. Bëni etiketa apo kapela për të treguar se cili jeni.
3. Nxënësi, i cili është Dielli, qëndron pa lëvizur. Planetët ecin ngadalë rrotull Diellit, secili në orbitën e vet. Ju duhet të siguroheni që:
 - a. planetët të jenë në renditjen korrekte;
 - b. planeti më afër Diellit ka një 'vit' (trajektore) më të shkurtër.

Tabela më poshtë do t'ju ndihmojë për këtë veprimtari.

Planeti	Largësia nga Dielli / milionë km	Koha për një orbitë / vit i Tokës
Mërkuri	58	0,25
Venusi	107	0,65
Toka	149	1,0
Marsi	228	1,9

4. "Toka" mban një fletore dhe i tregon planetëve të tjerë kur të lëvizin dhe kur të ndalojnë.
5. Çdo herë që planetët ndalojnë, Toka duhet të shikojë në drejtim të Diellit dhe të vizatojë pozicionet e planetëve kundrejt Diellit.
6. Përdorni gjetjet tuaja për të shpjeguar se pse planetët janë përshkruar si "yje që enden".



Tema 3.7 400 vjet astronomi

Në këtë temë, ne diskutojmë, shkurtimisht, zhvillimet që kanë ndodhur në astronomi, që nga koha e Galileit. Në veçanti, do të shikojmë idenë e Big Beng-ut dhe zgjerimin e Universit. Nxënësit do të kenë dëgjuar për Big Beng-un, kështu që është me vlerë të flasim pak për të.

Rezultatet e të nxënës

Nxënësi/ja:

- tregon se çfarë është universi, galaktikat, Big Bang-u;
- përshkruan formimin e tyre;
- vrojton modele dhe bën dallimet midis tyre duke përdorur njohuritë dhe të kuptuarit shkencor;
- përzgjedh informacione dhe evidenton fakte.

Ide për mësimdhënien

- Në shekullin e nëntëmbëdhjetë, astronomët zhvilluan idenë e galaktikave. Është e vështirë për të shpjeguar natyrën e galaktikës tonë, Rruga e Qumështit, sepse ne jemi brenda saj. Ju mund të krahasoni këtë me problemin e të qenit në një pikë në një qytet të madh. Mund të shikoni në të gjitha drejtimet, por nëse nuk jeni në gjendje të lëvizni, ose të ngriheni sipër mbi qytet, do ta keni të vështirë të bëni një hartë të tij.
- Sot kemi teleskopë në hapësirë, të cilët mund të bëjnë fotografi të shumë galaktikave të largëta. Mund të tregoni disa imazhe të Galaktikave nga NASA apo ESA nga faqet e internetit, ose të ngjashme.
- Për rreth 100 vjet, ne dimë se Galaktikat janë duke u larguar nga njëra-tjetra. Kjo u mundësua nga puna e Henrietta Leavitt dhe Edwin Hubble. Ka një model në lëvizjen e galaktikave – galaktikat më të largëta janë duke u larguar më shpejt. Kërkojini nxënësve ta mendojnë këtë si një film; pastaj ktheni mbrapsht filmin dhe të imagjinojnë të gjitha Galaktikat që konvergojnë në një pikë të vetme. Kjo është arsyeja pse ne flasim për origjinën

e Universit si Big Bang. (Ka prova të tjera që mbështesin këtë ide, dhe moshë e Universit është matur në disa mënyra të ndryshme, të cilat janë në marrëveshje të arsyeshme me njëra-tjetrën.)

- Veprimtaria 3.7, “Galaktikat zmadhohen”, bën të mundur që nxënësit të kenë një pasqyrë më të qartë se si zgjerohet Universi. Vini re se nuk ka ‘qendër’ të Universit - të gjitha Galaktikat janë duke lëvizur larg nga njëra-tjetra. Ky model i thjeshtë tregon se vetë Galaktikat nuk zgjerohen si zgjerohet Universi; ato mbahen së bashku nga graviteti.
- *Fletë pune* 3.7, Zbulimi i galaktikave, përshkruan se si astronomët kuptuan se Rruga e Qumështit nuk është e vetmja galaktikë në Univers.
- *Fletë pune*, Ushtrime 3.7, “Kuic astronomie”, nxit nxënësit të shpikin pyetje, përgjigjet e të cilëve janë terma të hasura në këtë njësi. Në fakt, kjo kërkon që ata të hartojnë përkufizimet e të gjitha këtyre fjalëve - një fjalor të njësisë.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Nxënësit mund të pyesin veten se çfarë ka përtej Universit. Shumica e astronomëve do të thonë ‘asgjë’, për shkak se Universi është çdo gjë që ne mund të vëzhgojmë. Shkenca nuk shpreson se do të mund të përshkruajë apo të shpjegojë gjërat që janë përtej rrezes sonë të vëzhgimit.

Ide për detyra shtëpie

- Nxënësit mund të zgjedhin një nga zbulimet më të mëdha astronomike të renditura në fillim të kësaj teme dhe të përgatisin një raport të shkurtër.
- *Fletore pune*, Ushtrime 3.7, Kuic astronomie
- *Fletë pune* 3.7, Zbulimi i galaktikave

Përgjigjet për pyetjet e Librit të nxënës

1. Asteroid, planet, yll, sistemi diellor, galaktika, Universi
2. Big Bang
3. 13,7 miliardë vjet



Përgjigjet për pyetjet e Fletores së punës

Ushtrime 3.7 Kuic astronomie

Këta janë disa shembuj të pyetjeve që mund të shkruajnë nxënësit.

Të dhënat	Përgjigje
Cila është forca që na mban në Tokë? (G)	graviteti
Si quhet një numër i madh yjesh, të grumbulluara së bashku? (G)	galaktikë
Si quhet modeli i sistemit diellor me diellin në qendër të tij? (H)	modeli heliocentrik
Çfarë formon Dielli dhe të gjitha trupat në orbitë rreth tij? (S)	sistemin diellor
Çfarë është një shkëmb ose pluhur që rrotullohet rreth diellit në mes të Marsit dhe Jupiterit? (A)	asteroid
Çfarë është një top gazi i nxehtë, me ngjyra të ndezura? (Y)	yll
Çfarë është një objekt i madh në orbitë rreth Diellit? (P)	planet
Cili është astronomi, që për herë të parë pa Hënën	Galilei
nëpërmjet një teleskopi? (G)	
Çfarë është një instrument për të parë gjërat në hapësirë? (T)	teleskop
Si quhet modeli i sistemit diellor me Tokën në qendër të saj? (G)	modeli gjeocentrik
Cili është astronomi që sugjeroi se Toka	Koperniku
rrotullohet rreth Diellit? (K)	
Çfarë është rruga e një planeti rreth Diellit? (O)	Orbitë
Çfarë është një model i yjeve në qiellin e natës? (Y)	Yjësi
Cila është galaktika që përfshin Diellin? (Q)	rruga e Qumështit
Cili është ylli rreth të cilit orbiton Toka? (D)	Dielli
Çfarë është një planet i madh i përbërë nga gaz i ngrirë? (G)	gjigant gazi

Përgjigjet për pyetjet e fletëve të punës

Zbulimi i galaktikave

1. Një grumbullim i miliarda yjeve
2. Rruga e Qumështit
3. a zonë me re në qiellin e natës
b retë
4. a Ata ishin shumë larg.
b Ai arriti në përfundimin se ata ishin jashtë Rrugës së Qumështit, në galaktika të ndryshme.
5. Ka miliarda Galaktika në Univers. Ato janë të gjitha duke u larguar nga njëra-tjetra. Kjo tregon se Universi po zgjerohet.

Shënime mbi veprimtaritë praktike

Kjo veprimtari do t'u japë një ide nxënësve, se si Universi është zgjeruar që nga Big Bang-u.

Çdo grupi nxënësish do t'i duhet:

- një tullumbace
- letër
- laps
- gërshtë
- ngjitëse

Nxënësit vizatojnë dhe presin foto të vogla të galaktikave. Inkurajojini ata të nxjerrin forma të ndryshme, bazuar në imazhet reale të galaktikave.

Ata ngjisin galaktikat e tyre në tullumbace dhe fryjnë atë. Ata duhet të shohin se galaktikat largohen nga njëra-tjetra, ndërsa “Universi” zgjerohet.



Fletë pune 3.7 Zbulimi i galaktikave

Lexoni informacionin më poshtë, pastaj përgjigjuni pyetjeve që vijojnë.

Dielli është vetëm njëri prej miliarda yjeve që përbëjnë Rrugën e Qumështit. Kjo është Galaktika jonë.

Një shekull më parë, ka patur një debat të madh në mesin e astronomëve. A ka pasur ndonjë gjë tjetër në Univers?

Njerëzit kanë studiuar “re” yjesh në qiellin e natës. Ata i quajtën këto “mjegullnaja”, që janë të ngjashme me “retë”. Disa njerëz mendonin se ata ishin brenda në Rrugën e Qumështit. Të tjerë mendonin se ata ishin jashtë.

Që të vendosej se kush kishte të drejtë, ishte e nevojshme për të matur se sa larg ishin ato. Kjo është e vështirë pa një metër shumë të gjatë!

Në vitin 1912, Vesto Sliferi (Vesto Slipher) dalloj shpërthime yjesh në disa mjegullnaja. Ato ishin shumë të zbehta dhe ai e kuptoi se kjo do të thoshte se ato ishin shumë larg prej Rrugës së Qumështit. Ai mendoi se secila prej mjegullnajave ishte një tjetër Galaktikë, e ngjashme me Rrugën e Qumështit.

Tani e dimë se Rrugja e Qumështit është vetëm një nga shumë prej miliarda Galaktikave që përbëjnë Universin.

1. Çfarë është një galaktikë?

.....

2. Cili është emri i Galaktikës sonë?

.....

3. Në shekullin e nëntëmbëdhjetë, astronomët vërejtën objekte të largëta, të cilat i quajtën mjegullnaja.

- a Çfarë pamjeje ka një mjegullnajë?

.....

- b Çfarë do të thotë fjala “mjegullnajë”?

.....

4. Vesto Sliferi vëzhgoi shpërthime yjesh në disa prej mjegullnajave.

- a Pse shpërthimi i këtyre yjeve dukej shumë i zbehtë?

.....

- b Në çfarë përfundimi arriti Vesto Sliferi?

.....

5. Përfytyroni sikur jeni astronom, i cili ka punuar 100 vjet më parë. Ndoshta do të befasoheni nga disa prej zbulimeve që kanë bërë astronomët qysh atëherë. Shkruani një paragraf të shkurtër, duke theksuar këto zbulime.

.....

.....

.....



Tema 3.8 Udhëtim në hapësirë

Në këtë temë, diskutojmë se si mund të jetë të udhëtosh në hapësirë. Kjo lejon rishikimin e ideve rreth forcave dhe energjisë; nga Njësia 1, “Forcat dhe lëvizja”, dhe Njësia 2, Energjia.

Rezultatet e të nxënët

Nxënësi/ja:

- mbledh informacione dhe fotografi për të përshkruar e parashikuar situata të veçanta;
- analizon situata të ngjashme dhe bën krahasime duke u bazuar në njohuritë dhe të kuptuarit shkencor.

Ide për mësimdhënien

- Udhëtimi në hapësirë është një temë interesante për nxënësit. Nëse ata mund të shkojnë përtej asaj që kanë parë në filmat shkencorë, duhet të mendojnë realisht në lidhje me kërkesat për një udhëtim në hapësirë.
- Filloni të pyesni nxënësit se çfarë do të jetë e nevojshme për një udhëtim të shkurtër hapësinor. Nxënësit ndoshta do të sugjerojnë oksigjen, ushqim, ujë dhe karburant. Diskutoni këto me radhë.
- Karburanti është i rëndësishëm. Ju mund ta mendoni këtë në aspektin e forcës së nevojshme për të ngritur një anije në hapësirë. Raketat mund të sigurojnë një forcë prej një milion Njuton - kjo shpjegon pse astronautët duhet të lidhen fort me rripa sigurie në nisje dhe pse ata përjetojnë tërheqje gravitacionale të fortë, që i shtyp në sediljet e tyre. Ju gjithashtu mund ta mendoni karburantin në drejtim të energjisë - një burim kimik i energjisë që përdoret për të rritur energjinë gravitacionale të anijes.
- Diskutoni për karburantin e nevojshëm për t’u kthyer në Tokë. Më pak energji do të jetë e nevojshme për një anije për t’u shkëputur nga Hëna sesa nga Toka. Marsi ka gjysmën e gravitetit të Tokës, prandaj do të jetë më e vështirë për t’u shkëputur prej tij sesa nga Hëna.
- Veprimtaria 3.8, “Udhëtim në Mars”, i mundëson nxënësve të përmbledhin idetë e tyre dhe t’i zgjerojnë ato në vlerësime

të tilla: si mund të komunikojmë me një anije kozmike të largët? Ata mund të studiojnë planet që bëjnë agjencitë e hapësirës për të dërguar anije kozmike me njerëz në Mars. Ata gjithashtu mund të gjejnë informacione për misionet e mëparshme pa pilot dhe çfarë na kanë mësuar këto misione rreth Marsit. Vini re, për shkak se të dy planetët, Toka dhe Marsi, orbitojnë rreth Diellit, distanca ndërmjet tyre ndryshon shumë. Do të ishte mirë të planifikohej një udhëtim, kur të dy planetët janë relativisht afër. Nxënësit mund të punojnë individualisht ose në grupe. Ata mund të paraqesin idetë e tyre para klasës. Më pas, ata mund të punojnë individualisht për të hartuar një raport mbi idetë më të mira nga të gjitha prezantimet.

Ata duhet të mendojnë për gjëra të tilla si: ushqim dhe pije, furnizimi me oksigjen, lëndë djegëse, udhëtimi për në Mars dhe kthimi në Tokë.

- *Fletore pune*, Ushtrime 3.8, “Satelitet në hapësirë”, kërkon nga nxënësit të mendojnë për disa nga përdorimet e shumta të anijeve kozmike. Atyre u janë dhënë informacione të konsiderueshme për secilin lloj anijeje kozmike, ata duhet të vendosin se cila do të ishte më e dobishme për rastin në fjalë dhe pse. Ata mund të hulumtojnë pak më shumë në lidhje me përdorimin e satelitëve dhe të mendojnë se si teknologjia e anijeve kozmike ka pasur ndikim në jetën e tyre.

Keqkuptime të mundshme dhe ide të gabuara

- Nxënësit shpesh kanë ide të pasakta në lidhje me arsyen pse graviteti është i ndryshëm në planetë të ndryshëm dhe në Hënë. Për shembull, nxënësit mund të mendojnë se graviteti i Hënës është i dobët, për shkak se ajo nuk ka atmosferë (në fakt, nuk ka atmosferë, sepse graviteti i saj është i dobët), ose për shkak se ajo nuk rrotullohet rreth vetes. Graviteti është më i fortë në një trup me më shumë masë dhe më i dobët sa më larg jeni nga qendra.



Ide për detyra shtëpie

- *Fletore pune*, Ushtrime 3.8, Satelitët në hapësirë

Përgjigjet për pyetjet e *Librit të nxënësit*

1. Ujë, ushqim, wc, objektet larëse, vende për të fjetur
2. Kimik
3. Potenciale gravitacionale
4. Në Hënë, nuk ka atmosferë, pra nuk ka ajër për të marrë frymë.

Përgjigjet për pyetjet e *Fletores së punës*

Ushtrime 3.8 Satelitët në hapësirë

Këto janë disa përgjigje të sugjeruara - nxënësit do t'i shpjegojnë me fjalët e tyre.

Çfarë mund të bëjë një anije kozmike	Për cilët do të jetë e dobishme? Dhe pse?
Një satelit meteorologjik mund të fotografojë retë dhe të shohë se ku do të bjerë shi. Ai mund të matë temperaturat në Tokë.	<i>Parashikuesit e motit; satelit që ofron të dhënat për parashikimin, e cila ndihmon njerëzit si p.sh., fermerët të dinë se si do të jetë moti.</i>
Një anije kozmike ushtarake mund të fotografojë kamionë që lëvizin dhe objekte të vogla në terren.	<i>Ushtritë mund të mbajnë nën vëzhgim fqinjët armiqësorë.</i>
Një satelit komunikimi ndihmon për të dërguar mesazhe telefonike dhe të dhënat kompjuterike nga njëra anë e Tokës në tjetrën.	<i>Çdokush që me një telefon do të bëjë një telefonatë në një vend të largët, ose nga një vend i largët.</i>
Një satelit GPS dërgon sinjale deri në Tokë, në mënyrë që kushdo me një marrës mund të thotë saktësisht se ku ndodhet.	<i>Ofron informacion për shoferët, anijet dhe avionët në fluturim.</i>
Një teleskop hapësirë në orbitë rreth Tokës mund të shohë larg në hapësirë dhe të fotografojë yjet e largëta dhe galaktikat.	<i>Astronomët mund të shohin më shumë duke përdorur një teleskop të vendosur në Tokë.</i>
Një laborator hapësirë është një vend i mirë për të bërë eksperimente në kushtet e mungesës së gravitetit.	<i>Shkencëtarët mund të bëjnë eksperimente, të cilat kërkojnë gravitetit të ulët.</i>
Një Satelit televiziv transmeton programe televizive për shikuesit poshtë në Tokë.	<i>Transmetuesit dhe shikuesit; e mirë për marrjen e TV në vende të largëta.</i>



Ushtrime përmbledhëse

Këto aspekte kanë mbuluar të gjithë njësinë.

Përgjigjet për pyetjet e *Librit të nxënësit*

3.1 a. Lindja [1]

b. Toka rrotullohet rreth vetes një herë çdo ditë. [1]

- Yjet duket sikur lëvizin në mënyrë të qëndrueshme nëpër qiell gjatë natës, nga lindja në perëndim [2]

3.2 a. Toka [1]

b. Rruga e Qumështit [1]

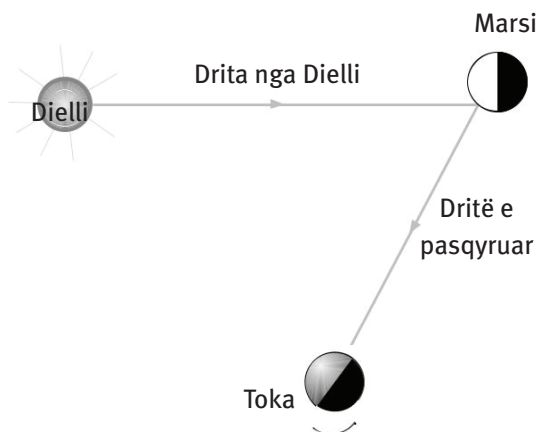
c. Dielli [1]

d. Toka, Jupiteri [2]

e. Dielli, Rruga e Qumështit [2]

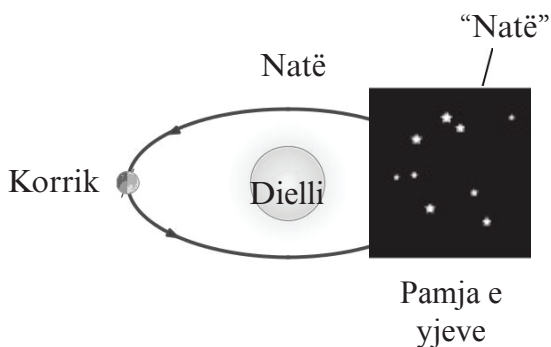
f. Dielli, Hëna, Toka, Jupiteri [2]

3.3



Rrezet nga Dielli në Mars, nga Marsi në Tokë. [2]

3.4



a. Pikë në Tokë ku është natë, etiketohet. [1]

b. Shigjetë jashtë nga ana e errët e Tokës, drejt yjeve. [1]

Toka në anën e kundërt të orbitës, etiketuar "korrik". [1]

c. Në korrik, ne jemi duke parë në drejtim të kundërt në hapësirë nga këndvështrimi ynë në janar, kështu që ne shohim yje të ndryshme. [2]