ЖАРАТЫЛЫСТАНУ

Жалпы білім беретін мектептің 4-сыныбына арналған оқулық

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі бекіткен

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

4

2-бөлім

Оқулық

NIS
Назарбаев Зияткерлік мектептері
Нұр-Сұлтан
2019

ӘОЖ 373.167.1
КБЖ 28.0я72
Ж31

Авторлары:
**Бигазина П.К., Жаманкулова А.Ж., Кажекенова Э.А.,
Тураканова Г.А., Хонтай М.**

А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институтының сарапшыларымен келісілген

Оқулықтағы айдарлардың шартты белгілері:

Ойлан – ойлануға жетелейтін сұрақ

Зертте – зерттеуге арналған тапсырма

Модель жаса – модельдеуге арналған тапсырма

Сен білесің бе? – қызықты ақпарат

Есте сақта! – сабақтың негізгі қорытындысы

AR NIS электрондық қосымшасын іске қосуға арналған нұсқаулық

1. Оқулықтың екінші бетінде немесе мұқабасының сыртында берілген QR кодты сканерлеңіз немесе смартфонда/планшетте http://ar.nis.edu.kz/#/est-4-kz сілтемесін ашыңыз.
2. AR NIS мобильдік қосымшасын жүктеп, орнатыңыз. Қосымшаға камераны қолдануға рұқсат беріңіз.
3. Төменде көрсетілген белгілердің бірін оқулық бетінен көрсеңіз, камераны сол белгіге бағыттаңыз.

– 3D бейне

– аудиожазба

– бейнежазба

Ж31 **Жаратылыстану.** Жалпы білім беретін мектептің 4-сыныбына арналған оқулық / Бигазина П.К., Жаманкулова А.Ж., Кажекенова Э.А. және басқалар. – 2-бөлім. – Нұр-Сұлтан: «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ, 2019. – 88 б., сур.

ISBN 978-601-328-640-2 (2-бөлім)
2-бөлім. – 88 б.
ISBN 978-601-328-638-9 (жалпы)

**ӘОЖ 373.167.1
КБЖ 28.0я72**

ISBN 978-601-328-638-9 (жалпы)
ISBN 978-601-328-640-2 (2-бөлім)

© «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ, 2019

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-на тиесілі.

Мазмұны

1 Табиғат физикасы 5
1-сабақ. Неліктен біз денелерді көре аламыз? 6
2-сабақ. Жарықтың жұтылуы деген не? 8
3-сабақ. Көлеңкені өзгертуге бола ма? 10
4-сабақ. Дыбыстың шағылуы деген не? 12
5-сабақ. Дыбысты бәсеңдетуге бола ма? 14
6-сабақ. Жылуөткізгіштік деген не? 16
7-сабақ. Жылуөткізгіштікті қалай қолданады? 18
8-сабақ. Электроскоп не үшін қажет? 20
9-сабақ. Электр тогын қандай денелер өткізеді? 22

2 Заттар және олардың қасиеттері. Табиғат ресурстары 25
1-сабақ. Пайдалы қазба деген не? 26
2-сабақ. Пайдалы қазбалар қалай пайда болады? 28
3-сабақ. Пайдалы қазбалар жана ма? 30
4-сабақ. Кенді пайдалы қазбалар деген не? 32
5-сабақ. Қара металл деген не? 34
6-сабақ. Металдар қандай болады? 36
7-сабақ. Кенсіз пайдалы қазба деген не? 38
8-сабақ. Пайдалы қазбалардың маңызы 40
9-сабақ. Пайдалы қазбаларды немен алмастыруға болады? 42
10-сабақ. Пайдалы қазбаны өндірудің зияны бар ма? 44
11-сабақ. Айналамыздағы пайдалы қазбалар 46

3 Жер және ғарыш 49
1-сабақ. Жер ғаламшары қандай? 50
2-сабақ. Жазықтар мен таулар 52
3-сабақ. Еліміздің жер бедері қандай? 54
4-сабақ. Ғарышта не бар? 56
5-сабақ. Кіші ғарыш денелері 58
6-сабақ. Жердегі тіршілікке ғарыштың әсері 60
7-сабақ. Жер Күнді айналғанда не өзгереді? 62
8-сабақ. Күн сәулесі Жерге қалай түседі? 64
9-сабақ. Жыл мезгілдері 66

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-на тиесілі.

Күш және қозғалыс 69
1-сабақ. Архимед заңы қалай ашылды? 70
2-сабақ. Кері итеруші күш деген не? 72
3-сабақ. Ауада Архимед заңы қалай орындалады? 74
4-сабақ. Архимед заңын қалай қолданады? 76
5-сабақ. Денелер суда қалай жүзеді? 78

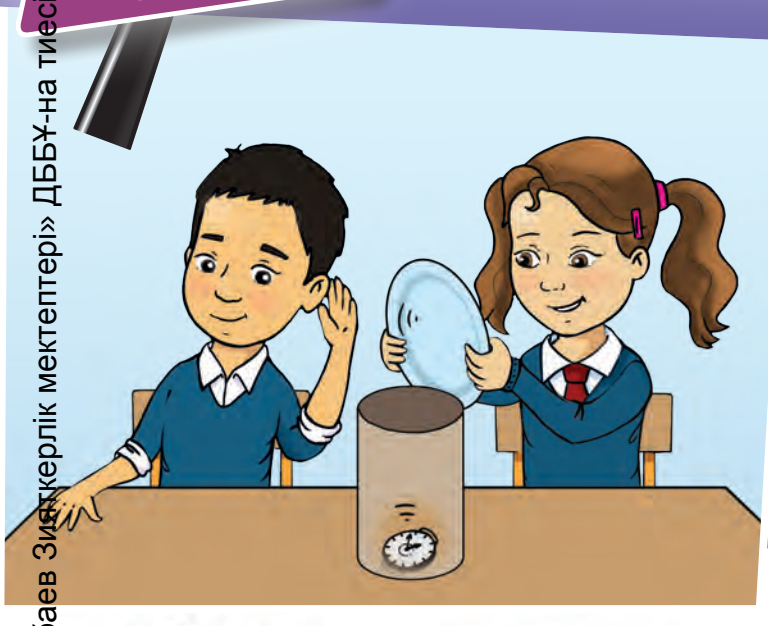
Қайталау. Біз не оқып үйрендік? 81

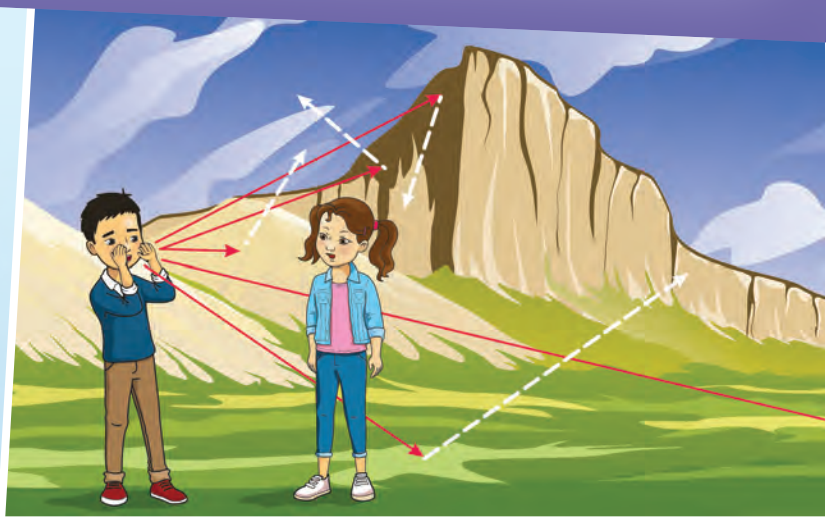
Глоссарий 84

1 Табиғат физикасы

Қане, бастайық!

Адам өз айналасындағы заттарды қалай көре алатынын түсінеміз. Заттар мен материалдардың қайсысы электр тогын өткізетінін, қайсысы жылуды жақсы сақтайтынын білеміз.





Ойланып көрейік!

1. Қоршаған әлемді біз неліктен түрлі түсті етіп көреміз?
2. Кемпірқосақта неліктен қызғылт түс жоқ?
3. Электр тогын тасымалдау үшін қандай материалдарды қолданған дұрыс?

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Неліктен біз денелерді көре аламыз?

Сен

- жарықтың шағылуының маңызын түсінесің;
- жарықтың кедір-бұдырлы беттен қалай шағылатынын білесің.

Тірек сөздер:

жарық сәулесі
кедір-бұдырлы бет

Есіңе түсір

Бірінші суреттегі көлді сипатта. Көлдің беті туралы не айта аласың? Ол неге ұқсайды? Неліктен? Бұл құбылыс қалай аталады?

1

2

Екінші суретті сипатта. Ол туралы не айта аласың? Құмның беті көлдің беті сияқты қасиетке ие бола ала ма? Неліктен деп ойлайсың?

Топтарға бөл

Суреттегі денелерді мұқият қарап шық. Оларды қандай екі топқа жіктейтін едің? Жауабыңды түсіндір.

Кітап бетін алақаныңмен сипап көр. Ол қандай? Оның бетінен жарық шағыла ма? Кітап бетіндегі сурет пен жазуды сен неліктен көресің? Ойыңды түсіндіріп көр.

Басқа заттарды, мысалы, қобыз бен сүлгіні ше? Айналаңдағы денелерді көруіне жарықтың шағылуының қатысы бар ма? Олардың арасында қандай байланыс болуы мүмкін?

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

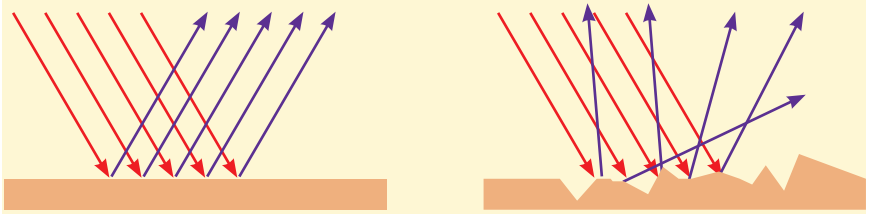
Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-на тиесілі.

Зертте

Шағылу құбылысы қалай жүреді?

Жарық сәулесі беті тегіс, жылтыр, айна сияқты заттардан жақсы шағылатынын білесің. Ал кейбір заттардың, мысалы, ақ парақ, сүлгі, киім, кілем, қабырға, ағаштың беті кедір-бұдыр болады. Мұндай беттерден де жарық шағылады екен. Жарықтың шағылу құбылысының көмегімен біз айналамыздағы заттарды көре аламыз.

Жарықтың түрлі беттерден шағылуы



айналық беттен шағылу

кедір-бұдырлы беттен шағылу

Айналық беттен жарық бір бағытта шағылады, сондықтан біз өз бейнемізді көреміз. Ал **кедір-бұдырлы беттен** әр түрлі бағытта шағылады. Сондықтан өз бейнемізді көре алмаймыз, бірақ ол заттың не екенін ажыратамыз. Мысалы, кітап беті кедір-бұдырлы, оған түскен жарықтың шағылуы арқасында суреттер мен әріптерді көре аламыз.

Ойлан

Тіс дәрігеріне айна не үшін қажет?

Тағы қандай мамандықтар оны пайдаланады? Таныстырылым жаса.

Сен білесің бе?

Ай өздігінен жарық шығармайды. Ай Күн сәулесін шағылдырады.

Есте сақта!

Денеге түскен жарық шағылғандықтан ғана адам оны көре алады. Жарық тек тегіс, жылтыр беттен ғана емес, кедір-бұдырлы беттен де шағылады.

Жарықтың жұтылуы деген не?

Сен

- жарықтың жұтылуы туралы білесің;
- жарықтың жұтылуының маңызын түсінесің.

Тірек сөздер:

ақ жарық
жұтылу
призма

Жедел жауап

- Айналаңа қара. Қандай түстерді көріп тұрсың?
- Жарықтың түсі қандай деп ойлайсың? Неліктен?
- Кемпірқосақ қандай түстерден тұрады?

Кемпірқосақ қалай пайда болады?

Фотосуреттерді салыстыр. Оларға не ортақ? Кемпірқосақтың жеті түсі қалай пайда болады деп ойлайсың? Болжап көр.

Сен «ақ жарық» деген сөзді естіген боларсың. Күн сәулесін біз **ақ жарық** ретінде көреміз. Осы ақ жарық жеті түстен құралады. Оны ең алғаш 1672 жылы ағылшын ғалымы Исаак Ньютон ашқан. Ол жарық сәулесі шыны **призма** арқылы өткенде жеті түске: қызыл, қызғылт сары, сары, жасыл, көгілдір, көк, күлгін түстерге бөлінетінін байқаған. Кемпірқосақ та дәл осылай пайда болады. Мұнда су тамшылары призманың рөлін атқарады. Жаңбырдан кейін күн шығып, күннің сәулесі ауадағы мөлдір су тамшылары арқылы өткенде ол жеті түске жіктеледі.

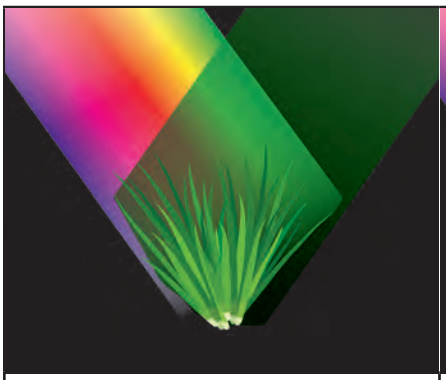
Зертте

Ақ жарық қалай пайда болады?
Қажет заттар:
- түрлі түсті қарындаштар;
- қайшы;
- қатты қағаз.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

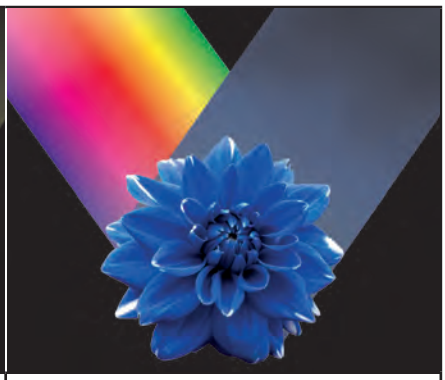
Неліктен денелерді түрлі түсті етіп көреміз?

Сызбаға сүйеніп сұрақтарға жауап бер.



Өсімдікті неге жасыл түсті етіп көресің?

Неліктен бананды сары түсті етіп көресің?



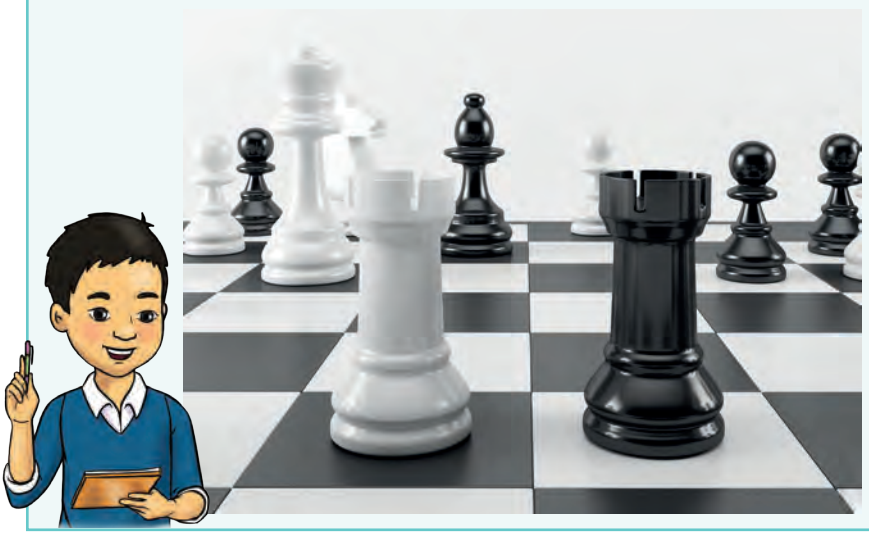
Гүлдің түсі қандай? Оның түсін қалай ажыраттың?

Қандай түстер жұтылды? Қай түс шағылды?

Сонда біз денелерді неліктен түрлі түсті етіп көреміз? Айталық, қандай да бір сары түсті денеге ақ жарық келіп түсті делік. Денеден жарықтың сары түсі шағылып, басқа түстері **жұтылады**. Сондықтан біз денені сары түсті етіп көреміз.

Ойлан

Қара және ақ түстерді қалай көреміз?



Сен білесің бе?

Дененің түсі мен жарық бір-бірімен тығыз байланысты. Егер жарық болмаса, түстерді ажыратпаймыз. Сондықтан да қараңғы бөлмеде ешнәрсе көрмейміз.

Есте сақта!

Жарық сәулесі жұтылады және шағылады. Осы құбылыс нәтижесінде біз айналадағы денелерді көреміз әрі түстерді ажыратамыз.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-на тиесілі.

Көлеңкені өзгертуге бола ма?

Сен

- көлеңкенің өлшемі неге байланысты болатынын түсінесің.

Тірек сөздер:

жарық көзі
кедергі

Жедел жауап

- Көлеңке деген не?
- Көлеңке қалай пайда болады?

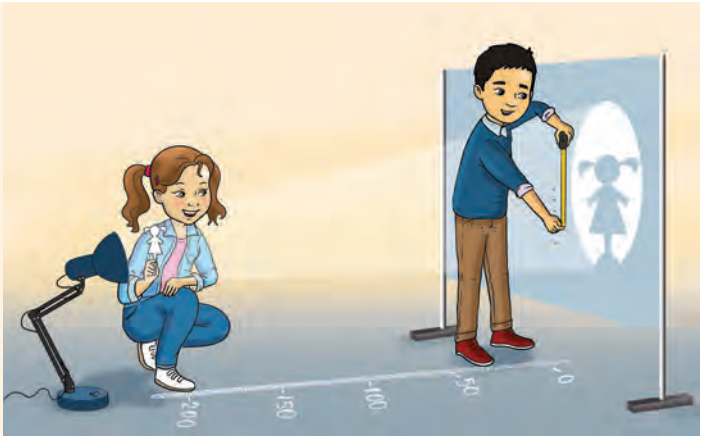
Көлеңкесін тап

Негеш пен Эврика көлеңке театрында қойылым көріп отыр. Көлеңкесі бойынша кейіпкерлерді тани аласың ба? Ертегінің атын тап. Қоянның көлеңкесі неліктен қасқырдың көлеңкесінен үлкен? Театр әртістері көлеңке өлшемдерін қалай өзгертеді? Өз болжамыңмен бөліс.

Зертте

Көлеңкенің өлшемі неге тәуелді?
Қажет заттар:

- үстел шамы;
- қатты қағаз;
- сызғыш немесе метрлік өлшеуіш таспа.



Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Жарық сәулесі денеге келіп түскенде дене оның жолына **кедергі** болады. Кедергі, яғни дене үлкен болса, оның көлеңкесі де үлкен болады. Ал кіші дене жарық сәулесінің жолына аз кедергі жасайды, сондықтан оның көлеңкесі кіші болады. Дегенмен біз кіші дененің көлеңкесін үлкейтіп, үлкен дененің көлеңкесін кішірейте аламыз. Көлеңкенің өлшеміне дене мен **жарық көзінің** арасындағы арақашықтық та әсер етеді. Олардың арақашықтығын ұзарта немесе қысқарта отырып, көлеңкенің өлшемін өзгерте аламыз.

Қазір бұл тәсілді көлеңке театрларында көп пайдаланады.

Ойлан

От жалыны неліктен көлеңке түсірмейді?

Көлеңке неліктен өзгерді?

Ең ұзын көлеңке тәуліктің қай бөлігінде көрінеді деп ойлайсың? Ең қысқа көлеңке ше? Көлеңкенің өлшемі тағы неге байланысты болуы мүмкін? Екі зерттеу жүргізіп көр.

1. Қандай да бір дененің көлеңкесін тәуліктің әр бөлігінде бақыла. Ұзындығын өлшеп, өзара салыстыр.

2. Қандай да бір дененің көлеңкесін тәуліктің бір мезгілінде, бірақ әртүрлі күндері өлшеп, салыстыр.

Қандай өзгешелік байқадың? Өз ойыңды түсіндір.

Өрт қауіпсіздігін сақта!

Есте сақта!

Көлеңке – мөлдір емес затқа жарық сәулесі түскенде пайда болатын қараңғы дақ. Көлеңкенің үлкен не кіші болуы дененің өлшеміне және оның жарық көзімен арақашықтығына байланысты болады.

Сен білесің бе?

Ертеде уақытты күнсағатпен анықтаған. Күн сәулесі күнсағаттың ортасындағы тік орналасқан білікке келіп түскенде, оның көлеңкесі сағат бетіндегі санды көрсетеді.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Дыбыстың шағылуы деген не?

Сен

- дыбыстың таралу бағытын не өзгертетінін білесің;
- дыбыс шағылуының не екенін түсінесің.

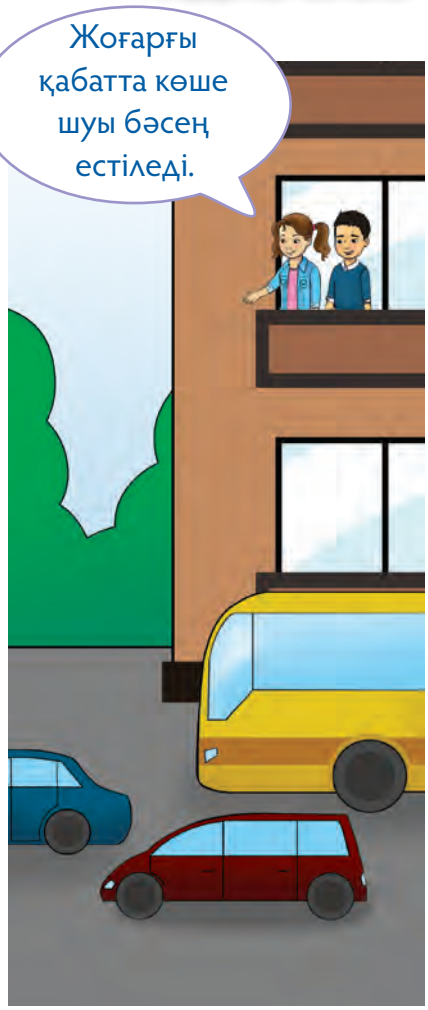
Тірек сөздер:

жаңғырық

дыбыстың шағылуы

Көше шуы

Сен Эвриканың ойымен келісесің бе? Дыбыс қалай таралады? Оның таралуына қашықтық әсер ете ме?



Тау сөйлей ме?

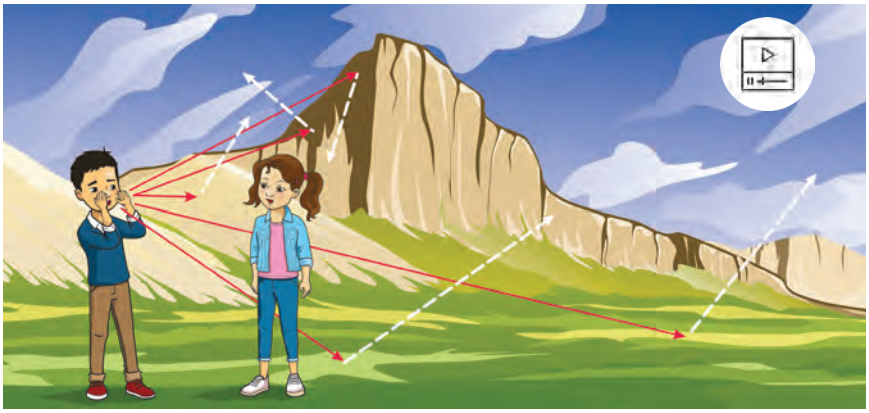
Негеш пен Эврика қайда жүр?

Негеш не істеп тұр деп ойлайсың? Суреттегі сызықтар нені білдіреді?

Балалар тағы қандай дыбыстарды естуі мүмкін?

Ол дыбыс неліктен пайда болады деп ойлайсың?

Шағылу деген не? Дыбыстың шағылуы мүмкін бе? Ойыңды түсіндір.



Дыбыстың шағылуынан пайда болатын құбылыс **жаңғырық** деп аталады.

Бақыла

Суреттердегі құбылыстарды түсіндір. Осындай құбылысты тағы қайдан кездестіруге болады?

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Музыкалық аспаптар

Аспаптардың дыбысы қалай күшейеді?

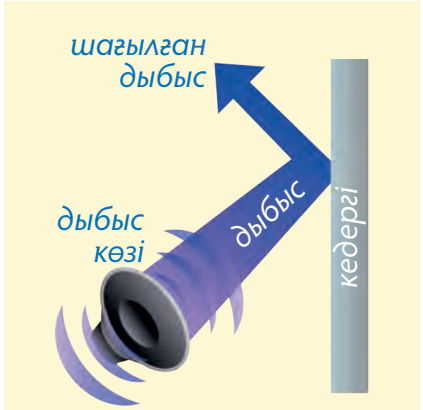
жетіген

сазсырнай

домбыра

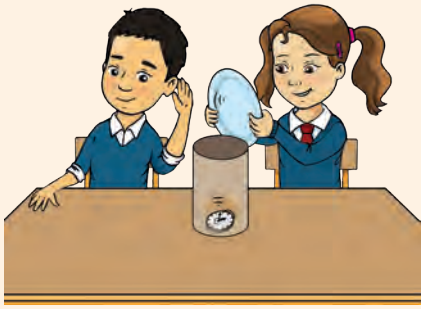
гитара

Дыбыс толқыны да жарық сәулесі сияқты шағылады. Дыбыс алдында тұрған кедергіден шағылып, кері қайтады.



Зертте

Шағылған дыбысты қалай естуге болады?

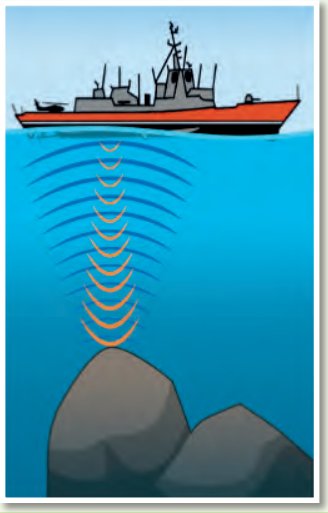


Ойлан

Орманда адасып кеткен адамның тұрған орнын даусына қарап анықтау қиын. Неліктен?

Сен білесің бе?

Кемелерде судың тереңдігін өлшейтін арнайы құрылғы – эхолот қолданылады. Құрылғы су түбіне дыбыс жіберіп, оның шағылып қайтқан уақытын есептеу арқылы тереңдікті анықтайды.



Дыбысты бәсеңдетуге бола ма?

Сен

- дыбыс қаттылығына кедергінің әсерін білесің.

Тірек сөз:

дыбыстың жұтылуы

Жедел жауап

- Дыбыстың шағылуы мен жарықтың шағылуының ұқсастығы бар ма? Айырмашылығы неде?
- Дыбыстың шағылуынан тауда қандай құбылыс болады?

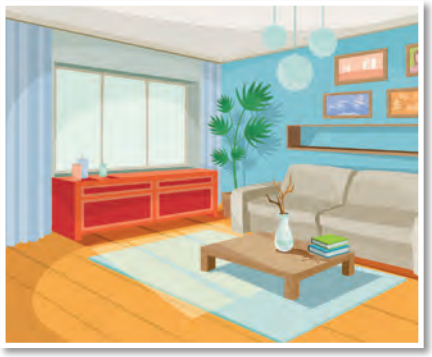
Салыстыр

Суреттерге қарап, бөлмелерді сипатта.

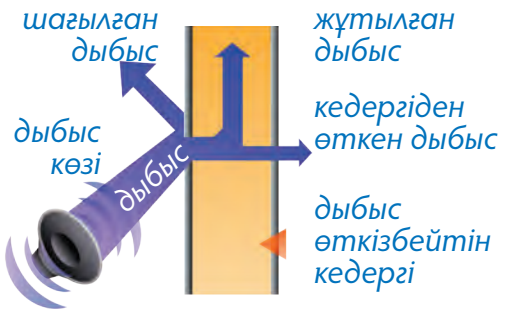
Бөлменің қайсысында дыбыс жаңғырады?

Неліктен?

Қай бөлмеде дыбыс құлаққа жағымды естіледі? Неліктен?



Дыбыс толқындарының тағы бір қасиеті – **жұтылу**. Жұмсақ жиһазы бар, кілем төселген немесе қабырғасы мен едені арнайы дыбыс жұтатын материалмен қапталған бөлмеде дыбыс толқыны жақсы жұтылады.



Зертте

Дыбыстың қаттылығын қалай бәсеңдетуге болады?

Қажет заттар:

- сағат
- сүлгі;
- телефон;
- металл түтік;
- кішкентай жастықша.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Дыбыстың қасиетін қалай қолданады?

Фотосуреттерді қара. Дыбыстың шағылуы мен жұтылуын қайда пайдалануға болады? Тағы қандай мысал келтіре аласың?

дыбыс жазу студиясы

ультрадыбыстық зерттеу

концерт залы

балық аулауға арналған эхолот

Дыбыстың жұтылуын әртүрлі жағдайда қолданады. Мысалы, құрылыста, зауытта, сондай-ақ адам көп жиналатын қоғамдық орында шуды бәсеңдету үшін пайдаланады. Қуатты станоктар жұмыс істейтін өндіріс орындарының ішкі қабырғасын арнайы дыбыс жұтқыш материалмен қаптайды. Бұл адамдардың жұмыс істеуіне қолайлы жағдай жасайды.

Сен білесің бе?

Жарғанат адамға естілмейтін ультрадыбыс шығарады. Осы дыбыс арқылы алдындағы кедергіні анықтап, айналып өтеді. Бірақ қараңғы үңгірде үріккен жарғанат адам басына келіп соғылады. Себебі адамның шашы жарғанат жіберген ультрадыбысты жұтып қояды. Жарғанат ультрадыбыс шағылып, кері қайтпаған жерді бос кеңістік деп қалады.

Ойлан

Неліктен дауысымыз аудиожазбада өзгеше естіледі?

Есте сақта!

Кейбір материалдар дыбыстың қаттылығын бәсеңдете алады.

Жылуөткізгіштік деген не?

Сен

- қандай денелер жылуды жақсы өткізетінін білесің.

Тірек сөздер:

жылуөткізгіштік

жылуоқшаулағыш

Температураны анықта

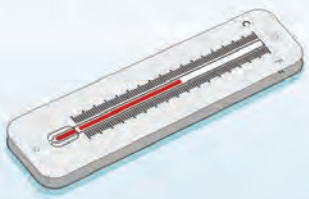
Температураны термометр көмегінсіз анықтауға бола ма? Монетаны біраз уақыт алақаныңда қысып ұста.

Монетаның температурасы қандай болды деп ойлайсың?

Дене температурасы

Бөлмедегі денелердің қайсысының температурасы басқа денелерден өзгеше деп ойлайсың? Оның температурасы бөлме температурасымен теңесе ме? Теңесу үшін не істеу керек?

Салқын жерде тұрған ыстық сусын қоршаған ортаға жылу бөліп шығарады. Сәлден кейін ол салқындайды. Бірақ оның температурасы бөлме температурасынан төмен болмайды. Себебі бөлмедегі денелердің температурасы бірдей болады.



Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-на тиесілі.

Неге әртүрлі?

Бір қолыңмен партаның ағаш бетін, екінші қолыңмен темір бөлігін ұстап көр. Нені сездің? Егер бөлмедегі денелердің температурасы бірдей болса, темір мен ағаштың температурасы неліктен әртүрлі болып сезіледі?

Жылу әрдайым ыстық денеден суық денеге беріледі. Бұл құбылысты **жылуөткізгіштік** деп атайды. Денелердің жылуөткізгіштігі әртүрлі болады. Қатты денелер жылуды жақсы өткізеді. Ал газ жылуды нашар өткізеді.

Зертте

Қатты денелер жылуды қалай өткізеді?

Жылуды өткізу қабілетіне байланысты денелер мен заттарды жылуөткізгіштер және **жылуоқшаулағыштар** деп екі топқа бөледі.

Ойлан

Жылы аймақта өмір сүретін адам мен суық жақта өмір сүретін адам неліктен бірдей қалың киініп алған?

Сен білесің бе?

Ауасыз бос кеңістікті вакуум деп атайды. Вакуум – жылуды ең нашар өткізетін орта.

Есте сақта!

Бір денеден екінші денеге жылудың тікелей берілуі жылуөткізгіштік деп аталады. Жылуды нашар өткізетін денелерді жылуоқшаулағыштар дейді. Металдан жасалған бұйымдар жылуды жақсы өткізеді.

Жылуөткізгіштікті қалай қолданады?

Сен

- жылуөткізгіштік қасиеті туралы білесің;
- жылуөткізгіштік қасиетіне қарай денелерді қалай қолданатынын түсінесің.

Жылуөткізгіштігін анықта

Фотосуреттерді мұқият қара. Оларға не ортақ деп ойлайсың? Неліктен?

Асүйде

Ас пісіретін ыдыстарды қандай заттардан жасайды? Фотосуреттегі ыдыстар туралы не айтасың? Ыдыстардың негізгі бөлігі қандай материалдан жасалған? Тұтқасын жасау үшін қандай материал қолданған? Неліктен? Ал қол күйіп қалмау үшін ыстық қазанды қалай ұстайды?

Зертте

Қандай материалдар мен заттар жылуды жақсы сақтайды?

Қажет заттар:

- пластик стақандар (3 кіші және 3 үлкен);
- газет;
- жұқалтыр қағаз (фольга);
- мақта;
- 3 целлофан қалта;
- 3 резеңке;
- 3 термометр.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Термос

Термос не үшін қажет? Берілген сурет-сызбаны мұқият зерделеп, термосқа құйылған сусын неліктен суымайтынын түсіндіріп көр.

Термосқа балмұздақ салсаң не болады? Түсіндір.

Ауа жылуды нашар өткізеді. Оның бұл қасиеті табиғатта да кездеседі, күнделікті өмірде де қолданылады. Мысалы, қалың жауған қар өсімдікті көрпе тәрізді қымтап, аяздан сақтайды. Ал жүн, мақта, тығын сияқты заттарды тұрмыста жиі қолданады, себебі олардың арасында ауа болғандықтан жылуды ұстап тұрады.

Жылуөткізгіштігі төмен заттар мен материалдар суықтан немесе ыстықтан жақсы қорғайды. Сондай заттың бірі – май.

Жылуды жақсы өткізетін қатты денелер де жылуды әртүрлі өткізеді. Жылуды ең жақсы өткізетін металдарға платина, мыс, алтын, күміс, темір, алюминий жатады. Үй жылытатын радиаторды, үтіктің табанын, асүй ыдысын жасағанда металдың жылуөткізгіштігіне басты назар аударылады.

Қатты дене болса да, ағаштың жылуөткізгіштігі төмен. Оның себебі ағаш арасында ауа болады. Сондықтан монша жабдықтарын, ыдыс тұтқаларын, ұстағыштарды ағаштан жасайды.

Ойлан

Солтүстікте, Антарктидада жылықанды жануарлар тіршілік етеді. Оларға табиғаттың қатал жағдайында тіршілік етуге не көмектеседі деп ойлайсың?

Есте сақта!

Денені қатты қызудан немесе салқындаудан қорғау керек болса, жылуды нашар өткізетін материал қолданылады. Ал егер қатты қыздыру немесе салқындату қажет болса, жылуөткізгіштігі жоғары материал пайдаланылады.

Сен білесің бе?

Металдан да жылуөткізгіштігі жоғары зат бар. Ол – алмаз.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Электроскоп не үшін қажет?

Сен

- зарядтардың оң және теріс болатынын білесің;
- түрлі материалдардың электрөткізгіштігін қалай зерттеуді білесің.

Тірек сөздер:

заряд
электрөткізгіштік
электроскоп

Қызық құбылыс

Негеш ойын-сауық кезінде қызық құбылысты байқады. Ол ойланып қалды. Ал сен қалай ойлайсың?

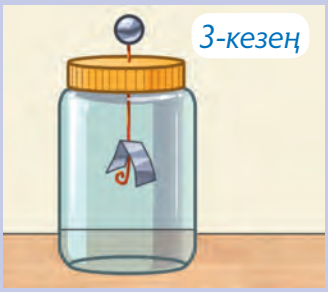
Неліктен кейбір шарлар бір-біріне тартылады, кейбірі тебіледі?

Электр **зарядының** екі түрі болады. Оларды оң заряд және теріс заряд деп атайды. Шартты түрде оң зарядты «+», теріс зарядты «–» таңбасымен белгілейді. Зарядтар бірдей болса, «аттас зарядтар» дейді. Олар бір-бірінен тебіледі. Ал зарядтар әртүрлі болса, бір-біріне тартылады. Оларды «әр аттас» зарядтар дейді. Кейде дененің зарядталғанын байқау мүмкін емес. Зарядтың бар не жоқ екенін **электроскоп** деген құралмен анықтауға болады.

Модель жаса

Электроскоп моделін жаса.
Қажет заттар:

- шыны құты;
- жұқалтыр қағаз (фольга);
- қақпақ;
- сым.

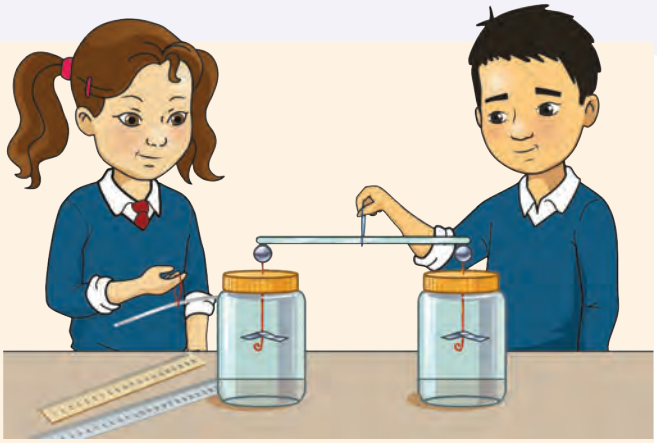


Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Зертте

Қандай денелер өз бойынан заряд өткізеді?



Қажет заттар:
- екі электроскоп;
- металл сым;
- шыны түтік;
- тарақ;
- пластмасса және ағаш сызғыш.

Электрөткізгіштік құбылысын 18 ғасырда ағылшын ғалымы Стефан Грей ашты. Ол металл сым электр өткізетінін, ал жібек жіп өткізбейтінін анықтады. Сонымен қатар Грей заттарды электр өткізетін және өткізбейтін деген екі топқа бөлді.

Сен білесің бе?

Таза су электр зарядын өткізбейтінін білесің бе? Бірақ суға тұз салсаң, ол жақсы өткізгішке айналады.

Ойлан

Екі электроскопты салыстыр. Қайсысында заряд бар? Қайсысында заряд жоқ? Ол қайда кетті? Неліктен?

Электр тогын қандай денелер өткізеді?

Сен

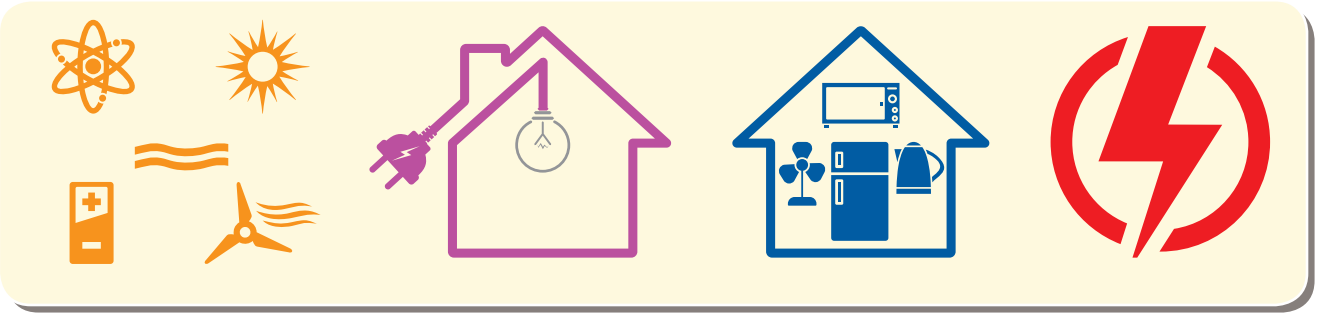
- электр тогын өткізетін және өткізбейтін заттармен танысасың;
- түрлі материалдардың электр тогын өткізуін зерттейсің.

Тірек сөздер:

электрөткізгіш
электроқшаулағыш

Электр туралы не білеміз?

Пиктограммалардың көмегімен электр тогы туралы әңгімеле.



Электрик нені таңдайды?

Электр тогымен жұмыс істегенде қандай материалдарды қолдануға болады?

Электрик пайдаланатын заттарды таңда.

Таңдау жасағанда нені негізге алдың?

Электрик мамандығы туралы не айта аласың?

Ол қандай қауіпсіздік шараларын сақтауы тиіс?

Ол нені білуі керек?

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

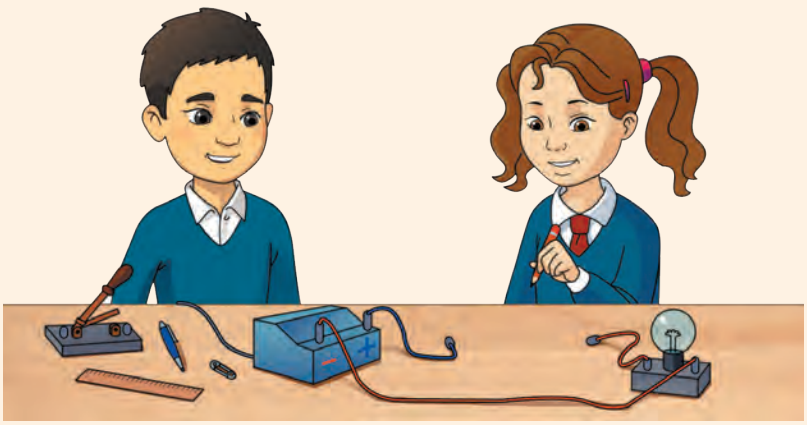
Өз бойынан электр тогын өткізетін денелер **электрөткізгіштер**, ал өткізбейтіндер **электроқшаулағыштар** деп аталады. Электр тогын өткізбейтіндерге, яғни оқшаулағыштарға шыны, пластмасса, фарфор және резеңке жатады. Заттардың осы қасиеттерін күнделікті өмірде қолданады. Мысалы, шамдардың сырты шыныдан, ал электр құрылғыларының сырты пластмассадан жасалады, ал өткізгіш сымның сыртын резеңкемен қаптайды.

Өткізу және оқшаулау

Электр сымының құрылысын сипатта. Оның қай бөлігі ток өткізеді, қайсысы оқшаулайды?

Зертте

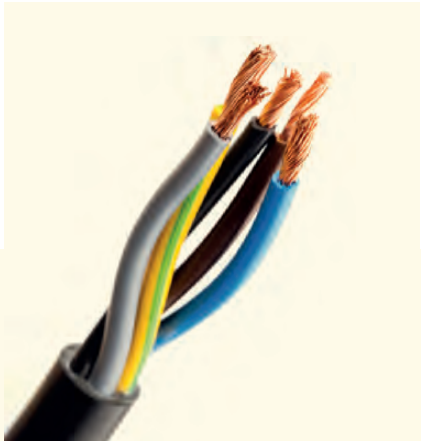
Электрөткізгіштер мен электроқшаулағыштарды қалай анықтайды?



Электр тогын ең жақсы өткізетін металл – күміс. Бірақ бұл металл өте қымбат. Сондықтан электр тогын тасымалдау үшін сымды мыстан, алюминийден жасайды. Алюминий мысқа қарағанда электрді нашар өткізеді. Бірақ үйге, ғимаратқа, зауыт пен фабрикаларға электр тогын жеткізу үшін алюминийді қолданады. Себебі алюминий мысқа қарағанда арзан.

Ойлан

Ауа электр тогын өткізе ме?



Сен білесің бе?

Электр тогын жақсы өткізетін заттар мен материалдар жылуды да жақсы өткізеді. Осындай қасиеті қолданылатын электр құрылғылары туралы таныстырылым жаса.

Есте сақта!

Электр сымының ашық жерін қолмен ұстауға болмайды. Себебі сенің денең де жақсы өткізгіш болып табылады.

Біз не оқып үйрендік?

Бұл тараудан біз:

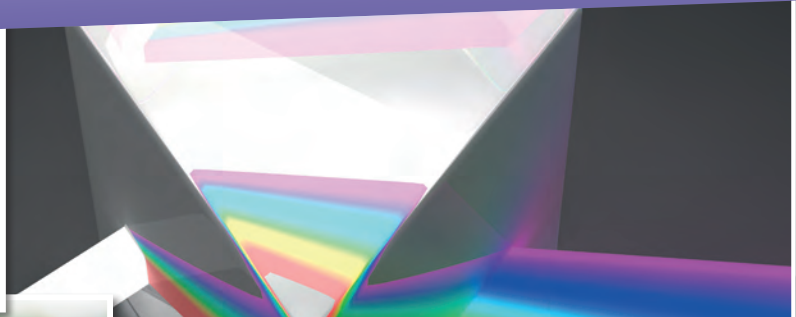
- ☑ **ақ жарықтың жеті түске жіктелетінін білдік;**
- ☑ **табиғи айналық беттер болатынын анықтадық;**
- ☑ **дыбыстың қалай бәсеңдейтінін түсіндік;**
- ☑ **электрөткізгіш және электроқшаулағыш денелер болатынын білдік;**
- ☑ **жылуоқшаулағыш пен жылуөткізгіш денелерді анықтадық.**

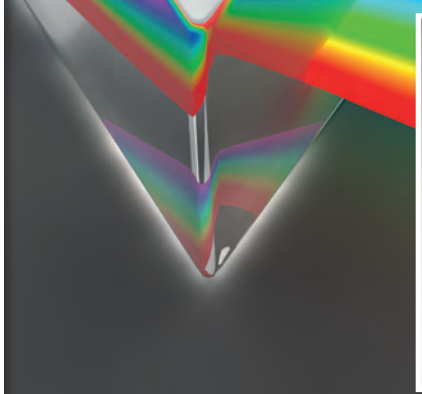
Біз не білдік?

1. Дене көлеңкесін үлкейту үшін ...
а) жарық көзінен денеге дейінгі арақашықтықты азайту керек
ә) жарық көзінен денеге дейінгі арақашықтықты ұлғайту керек
б) денеге жарықты тура төбесінен түсіру керек

2. Ең жақсы жылуоқшаулағыш - ... .
а) темір
ә) мақта
б) ауа

3. Ақ жарық қандай түстерден тұрады?
а) қызғылт, қара, көк, жасыл, қызыл, сары, күлгін
ә) қызыл, қызғылт сары, сары, жасыл, көгілдір, көк, күлгін
б) қызыл, қызғылт сары, сары, жасыл, көгілдір, көк, қызғылт



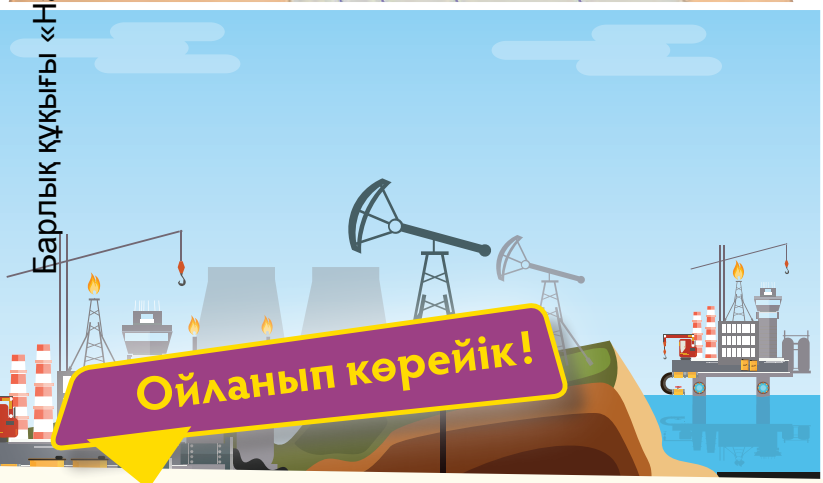


Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-на тиесілі.

2 Заттар және олардың қасиеттері. Табиғат ресурстары

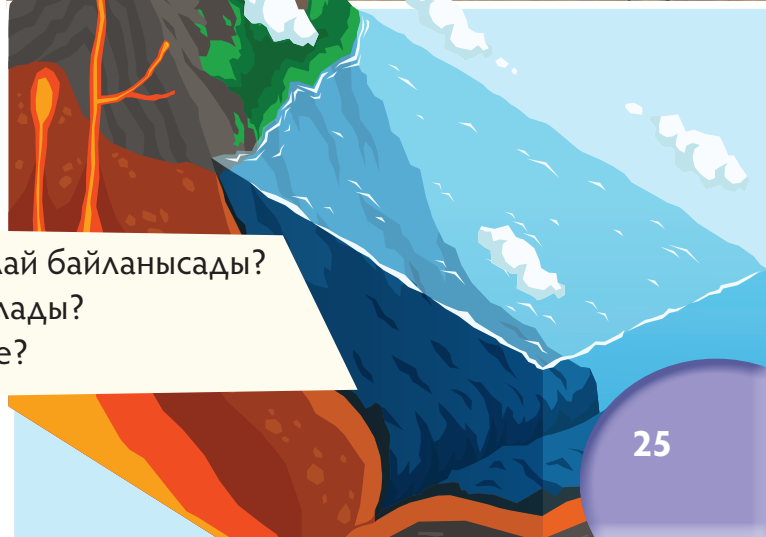
Қане, бастайық!

Біз пайдалы қазбалар мен тау жыныстары, олардың қалай түзілетіні туралы білеміз. Пайдалы қазбалардың күнделікті өмірдегі маңызын түсінеміз. Қазбаларды өндіруден қандай зиян келетінін, оларды қандай заттармен алмастыруға болатынын анықтаймыз. Пайдалы қазбаларды қорғау жолдарын ұсынамыз.



Ойланып көрейік!

1. Тау жыныстары мен пайдалы қазбалар қалай байланысады?
2. Пайдалы қазбалардың қандай түрлері болады?
3. Пайдалы қазбалардан зиян келуі мүмкін бе?



Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Пайдалы қазба деген не?

Сен

- пайдалы қазбаның не екенін түсінесің;
- пайдалы қазбалардың қалай өндірілетінін білесің.

Тірек сөздер:

пайдалы қазба
кен
карьер
шахта
бұрғылау

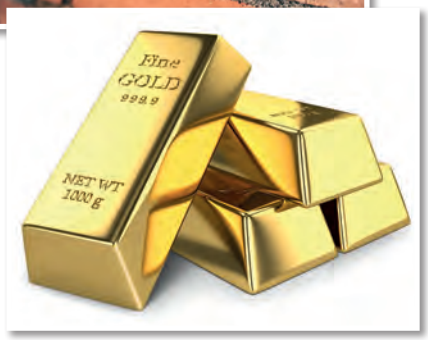
Жедел жауап

- Табиғат ресурстары деген не?
- Табиғат ресурстарын не үшін пайдаланады?
- Табиғат ресурстарын қайдан алады?

Қайдан алынады?

«Пайдалы» деген сөзді қалай түсінесің? Суреттегі денелердің қайсысы пайдалы? Оларды қайдан алады және не үшін пайдаланады?

Мұндай ресурстарды не деп атайды?



Жер қыртысынан қазып алынып, адам қажетіне жарататын табиғи ресурс түрлері **пайдалы қазбалар** деп аталады. Пайдалы қазбалар жер астында да, жер бетінде де, тіпті су ішінде де болады. Оларға көмір, мұнай, газ, алтын, күміс, қорғасын, әктас, гипс, бор, гранит, ас тұзы сияқты ресурстар жатады.

Жер қабығындағы пайдалы қазбалардың жиынтығын **кен** деп атайды. Оларды өңдеу арқылы металдар мен металл емес заттар алынады.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Не өндіріледі?

Фотосуреттерде қандай үдерістер бейнеленген? Бұл жерлерден қандай пайдалы қазбалар өндіріледі және оларды қалай қазып алады? Пайдалы қазба өндіруге байланысты қандай мамандықтарды білесің?

Зертте

Үй салу үшін қандай пайдалы қазбалар қолданылады?

Пайдалы қазбаларды түрлі әдіспен өндіреді. Жер бетіне жақын жатқан кенді экскаватормен қазып алады. Оны ашық әдіс деп атайды. Қазылған жерлерде үлкен ойыстар – **карьерлер** түзіледі. Карьердегі қазылған кенді экскаватормен мәшинелерге тиеп, өңдейтін орынға жеткізеді.

Терең жер қойнауында жатқан кенді қазып алу үшін **шахта** жасалады. Бұл жабық әдіс деп аталады. Шахтадан өндірілген кен арнайы вагонмен жер бетіне шығарылады.

Ал мұнай жер қыртысында қоймалжың күйде кездеседі. Оны **бұрғылау** әдісімен алады. Ол үшін мұнай шоғырланған жерді үлкен бұрғымен тесіп, сорғымен тартады.

Ойлан

Пайдалы қазба өндіретін жерлердің қандай ұқсастығы мен айырмашылығы бар?

Есте сақта!

Пайдалы қазбалар жер қойнауында болады. Оларды ашық әдіспен карьерлерден, жабық әдіспен шахталардан қазып алады. Сұйық күйдегі пайдалы қазбалар бұрғылау арқылы алынады.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Пайдалы қазбалар қалай пайда болады?

Сен

- тау жынысының не екенін білесің;
- жер қыртысында пайдалы қазбалардың пайда болу жолдарымен танысасың.

Тірек сөздер:

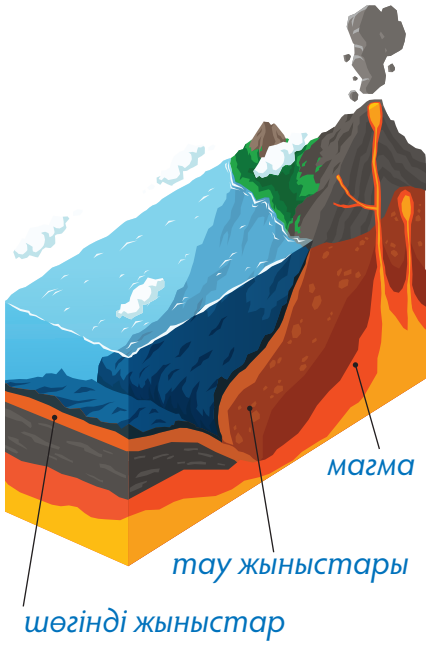
тау жынысы
магмалық тау жынысы
шөгінді тау жынысы

Жедел жауап

- Жердің қабықтарын ата.
- Пайдалы қазба қабықтардың қайсысында кездеседі?
- Пайдалы қазбалардың қандай түрлерін білесің?

Жер қыртысы

Басқа алып ғаламшарлармен салыстырғанда Жердің беткі қабаты қатты екенін білесің. Оны жер қыртысы деп атайды. Ол миллиардтаған жылдар бұрын қалыптасып, сыртқы және ішкі күштердің әсерінен үнемі өзгеріске ұшырап отырды. Жер қыртысының біраз бөлігі құрлықты құрайды, біраз бөлігі су астында жатыр. Жер қыртысы түрлі заттардан құралады. Суретке қарап, жер қыртысында нелер бар екенін ата. Олар қалай пайда болған? Өз ойыңды түсіндір.



Тау жыныстарының пайда болуы

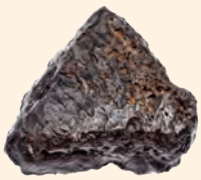
Негеш пен Эврика жер қыртысында болатын үдерістерді инфографикамен бейнеледі. Үдерістердің барысын баянда. Нәтижесінде не түзіледі?

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

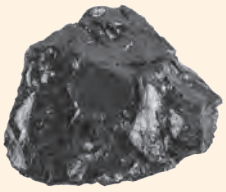
Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Зертте

Пайдалы қазбалар қалай пайда болады?



теміртас



көмір

тұз

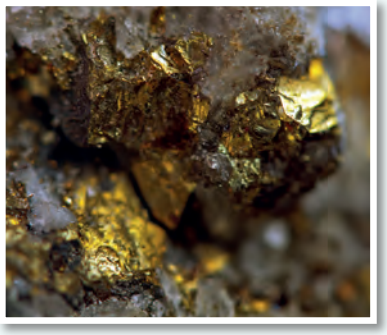
Жер қыртысын **тау жыныстары** құрайды. Тау жыныстары қатты, сұйық, борпылдақ болады. Жанартау атқылағанда жер бетіне магма шығады. Ол суыған кезде қатты жыныстарға айналады. Осындай қатты заттар **магмалық тау жыныстары** деп аталады. Гранит, темір, алтын, күміс – магмалық тау жыныстары. Олар таулы аймақтарда көбірек кездеседі.

Шөгінді тау жыныстары жердің бетіндегі заттардың шөгуінен пайда болады. Олар көбіне жазық жерлерде кездеседі. Мұндай жыныстар, негізінен, тірі ағзалардың қалдығының ыдырап, шіріп, нығыздалуынан түзілген. Бор мен әктас жануар сүйектерінің шіруінен пайда болған. Ал тұз ежелгі теңіздер мен көлдердің орнына шоғырланған.

Көмір, мұнай, газ, бор, әктас, тұз – бұлар шөгінді тау жыныстары.

Ойлан

Табиғатта алтын қандай күйде кездесуі мүмкін?



Есте сақта!

Мұнай, газ, көмір, әктас, гипс, бор тірі ағзалардың қалдығынан пайда болған. Тұз, саз – суда пайда болған шөгінді тау жыныстары. Темір, мыс, алтын, күміс, гранит – магмалық тау жыныстары.

Сен білесің бе?

Тау жыныстарын минерал деп те атайды. Олар бір-бірінен құрамы, қасиеті, сыртқы түрі жағынан ерекшеленеді. Минералдар көбіне кристалдардан тұрады. Кристалл – көпжақты, қатты табиғи дене.

Сирек кездесетін минералдарға алмаз, платина, саф күміс, графит жатады. Кең тараған минералдарды өз өлкемізде жиі кездестіреміз. Олар: дала шпаты, кварц, слюда.

Пайдалы қазбалар жана ма?

Сен

- қандай пайдалы қазбалар жанғыш деп аталатынын білесің;
- жанғыш пайдалы қазбалардың қалай пайда болатынын түсінесің;
- жанғыш пайдалы қазбалардың пайдасын білесің.

Тірек сөздер:

жанғыш пайдалы қазбалар
көмір
мұнай
газ

Ұқсастығы неде?

Фотосуреттерге қара. Олардың әрқайсысында не бейнеленген?

Бұл ресурстардың ерекшелігі неде деп ойлайсың?

Көмір, мұнай, газ – **жанғыш пайдалы қазбалар.**

Зертте

Көмір қандай зат? Зерттеу нәтижесін кесте түрінде көрсет.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Көмір

Көмір туралы тағы не білесің? Көмірді қайда пайдаланады?

Басқа жанғыш пайдалы қазбалар қалай пайда болғанын болжа.

өсімдік

шымтезек

қоңыр көмір

таскөмір

Шартты белгілер

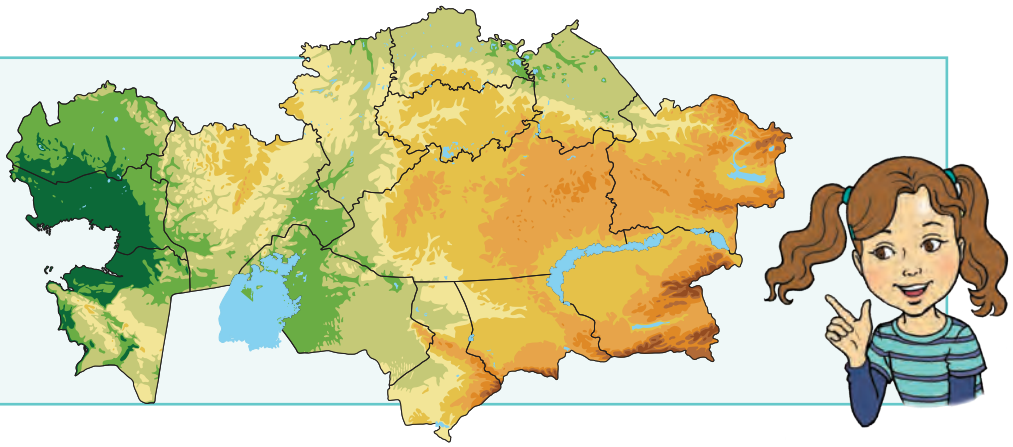
Мынадай шартты белгілерді қайдан кездестіруің мүмкін? Олар не үшін қажет деп ойлайсың?

көмір *мұнай* *газ*

Көмір – қара немесе қарасұр түсті жылтыр тас тәрізді қатты пайдалы қазба. **Мұнай** – әдетте, қара түсті сұйық, қоймалжың зат. **Газ** көзге көрінбейді және оның иісі болмайды.

Ойлан

Еліміздің қай жерлерінде мұнай мен газ өндіріледі?



Көмір миллиондаған жылдар бұрын бірінің үстіне бірі құлап, нығыздалған, шіріп, тас жынысқа айналған ежелгі орман ағаштарынан пайда болған. Көмір тұрмыста отын ретінде пайдаланылады. Одан лак, сыр, пластмасса, иіссу, дәрі-дәрмек жасайтын заттар алынады. Көмірді Қарағанды мен Екібастұз кен орындарынан өндіреді. Қарағандыда шахтадан, Екібастұзда ашық әдіспен карьерлерден қазып алады.

Мұнай теңіз бен мұхит астындағы тірі ағзалардың шіріген қалдықтарынан түзілген. Мұнайдан бензин, керосин, дизельді отын, парафин, лак, синтетикалық талшықтар және басқа да көптеген бағалы заттар жасалады. Мұнай Атырау, Маңғыстау, Ақтөбе, Батыс Қазақстан, Қызылорда облыстары аймағындағы кен орындарынан өндіріледі.

Еліміздегі ең ірі мұнай кен орны – Қашаған. Ол 2000 жылы ашылды. Қашаған еліміздің батысында, Атырау қаласынан 80 шақырым жерде орналасқан.

Табиғи газ мұнай кен орындарынан өндіріледі. Газ шығатын ірі кен орындары – Қарашығанақ, Қашаған, Теңіз.

Бұл пайдалы қазбалардың шартты белгісін картадан көре аламыз.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Кенді пайдалы қазбалар деген не?

Сен

- кеннің не екенін түсінесің;
- кенді пайдалы қазбаларды қалай өндіретінін білесің.

Тірек сөздер:

байыту
балқыту
полиметалл

Неден жасалған?

Суреттегі заттарға не ортақ? Олар неден жасалған? Заттарды жасау үшін қандай пайдалы қазба пайдаланылады?

Құрамында металл болатын тау жыныстары кен деп аталады. Олар магмалық тау жыныстарынан пайда болады. Құрамынан бірнеше металл бөліп алуға болатын кенді **полиметалл** деп атайды.

Кен қалай өндіріледі?

Фотосуреттердің көмегімен кенді қалай өндіретінін айтып бер.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

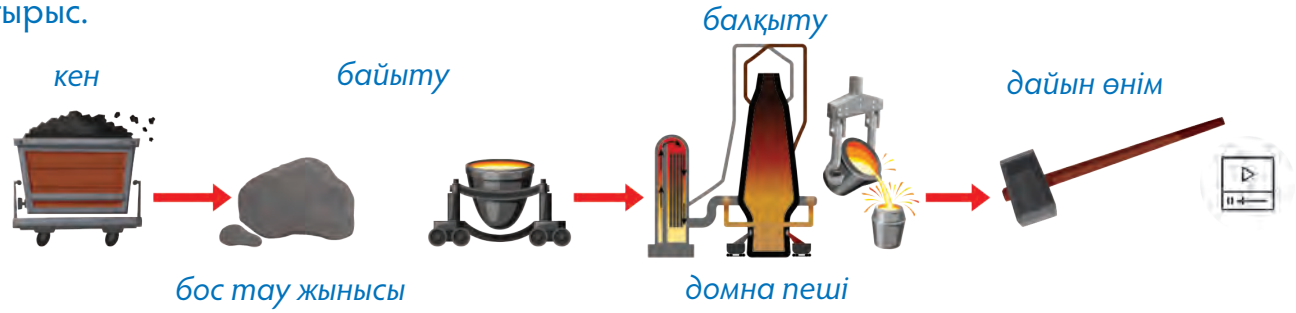
Зертте

Металдардың қандай қасиеттері болады?

	Металл	Түсі	Қалыңдығы	Қаттылығы	Иілгіштігі
Қаңылтыр қалбыр					
Темір шеге					
Сым					

Металл қалай алынады?

Негеш инфографика құрастырды. Ол қандай үдеріс туралы айтқысы келді? Кен металға айналғанға дейін қандай кезеңдерден өтеді? Кенді байыту деген не? Металл қай кезде сұйық болады? Осы үдеріс туралы инфографикаға сүйеніп айтып беруге тырыс.



Металл өнімдерді қалай алады?

Кенді көбіне ашық әдіспен карьерден қазып алады. Кейбір металл терең шахтадан алынады. Қазылып алынған кеннің құрамында металл кені ғана емес, бос тау жынысы да болады.

Металды кеннен бөліп алу үшін түрлі үдеріс жүреді. Оларды бөледі, уатады, жуады. Бұл кенді **байыту** деп аталады. Осылайша байытылған кеннен бір немесе бірнеше металл алынады. Бұл үдеріс кен-байыту комбинатында жүреді.

Кейбір металды алу үшін кенді арнайы домна пешінде **балқытады**. Балқытылған металды белгілі бір пішінге келтіру үшін қалыпқа құяды, суытады.

Ойлан

Неліктен ғарыш зымыранын жасауға металдың барлық түрін пайдалана бермейді?

Сен білесің бе?

Домна пешінің биіктігі 10 қабатты үймен бірдей. Пештің ішіндегі температура 1500 °С-тан жоғары болады. Қазақстандағы ең ірі домна пеші Теміртауда орналасқан.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Қара металл деген не?

Сен

- қара металдарға не жататынын білесің;
- темір қалай қолданылатынын білесің;
- темірдің таралу аймақтарымен танысасың.

Тірек сөздер:

қара металл
шойын
болат

Жедел жауап

- Металдар табиғатта қандай күйде кездеседі?
- Домна пеші деген не? Оның қызметі қандай?
- Полиметалл кені деген не?

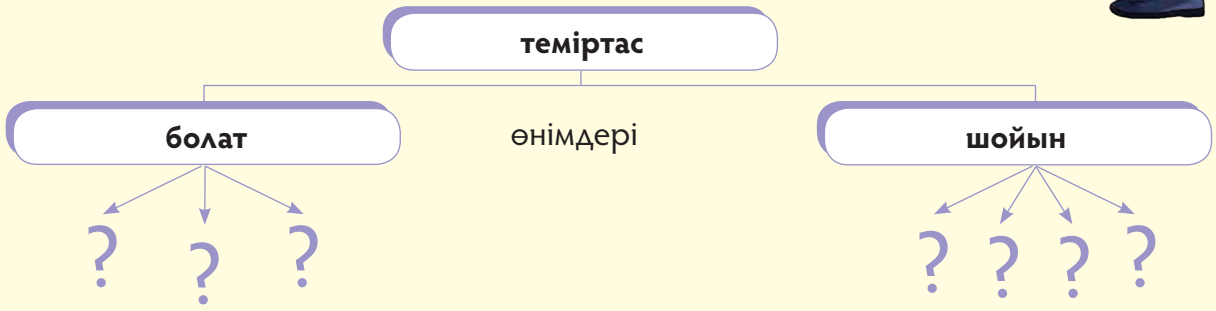
Қызықты мамандық

Сен бұл мамандық туралы не білесің? Олар қайда еңбек етеді? Қандай өнім өндіреді?

Металл өндірумен айналысатын қандай мамандықтарды білесің? Ғаламтордың көмегімен тізімін жаса.

Темір

Сызбаны зерделе. Теміртастан өнімді қалай алатынын түсіндір. Бұл өнімдердің құрамында не бар? Темірден жасалған өнімдерге мысал келтір.

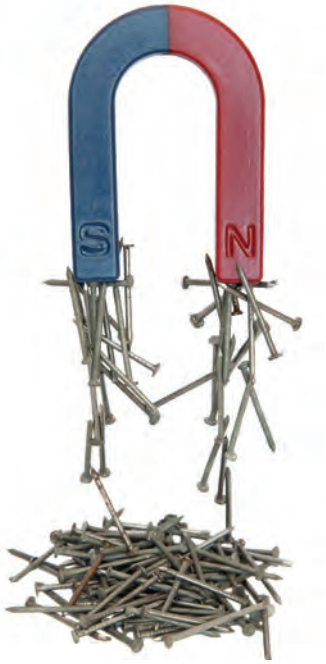


Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Теміртас – **қара металл** алынатын шикізат. **Болат** пен **шойын** қара металға жатады. Оларды ортақ атаумен темір деп атайды.

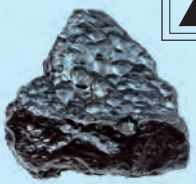
Темірдің қасиеті

Магниттің суретіне қара. Темірдің қандай қасиеті көрсетілген?



Картаны зертте

Қазақстанның пайдалы қазбалар картасын пайдаланып немесе ғаламтордың көмегімен темірдің таралу аймақтарын анықта.

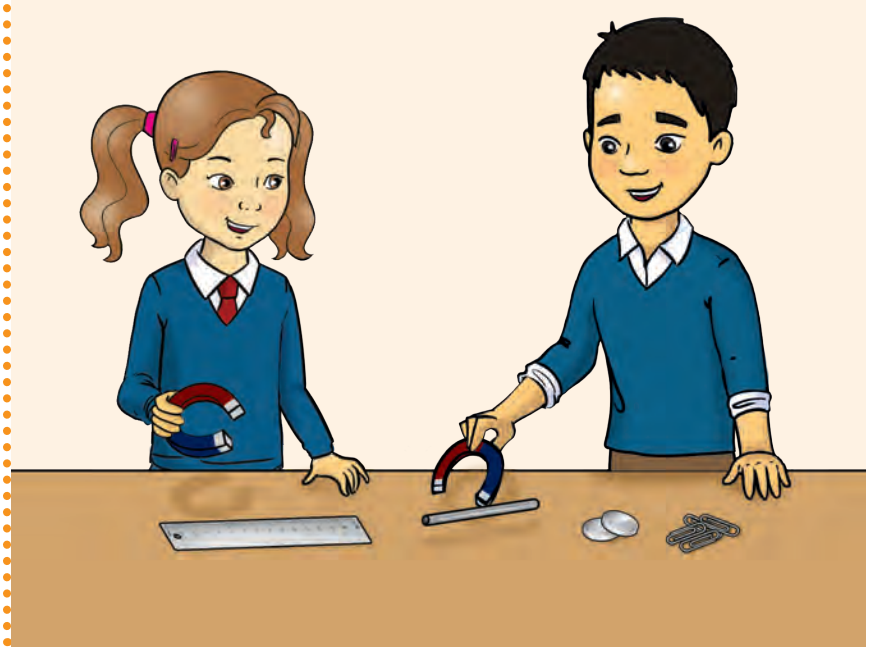


Әлемде темір қоры мол мемлекет – Бразилия.

Қазақстанда темір кені Соколов-Сарыбай, Қашар, Лисаков, Аят, Теміртау кен орындарынан өндіріледі.

Зертте

Айналаңдағы қандай заттар қара металдан жасалған?



Ойлан

Ұшқыш Михаил Сургутанов ұшу кезінде ұшақтың тұсбағдарының тілі кенет ауытқығанын байқаған. Оның бақылауы негізінде қандай жаңалық ашылды деп ойлайсың?

Сен білесің бе?

Темір тек жер қойнауында ғана кездеспейді екен. 1920 жылы Намибияда табылған метеорит әлемдегі ең үлкен таза темір болып есептеледі. Ол ежелгі заманда жерге құлаған. Оның салмағы – 66 тонна, көлемі – 9 м^3.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-на тиесілі.

Металдар қандай болады?

Сен

- түсті металдардың түрлерімен танысасың;
- олардың таралу аймақтарын анықтайсың.

Тірек сөздер:

түсті металл
бағалы металл
жеңіл металл

Марапаттау

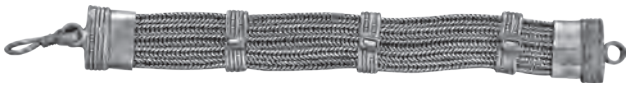
Жеңімпаздарды марапаттау рәсімінде медальдардың орны ауысып кеткен екен. Марапаттаушы ойланып қалды. Оған көмектес.

Медальдардың әрқайсысы қай металдан жасалғанын қалай және қандай белгілері бойынша ажыраттың? Ал осы металдардың тобын қалай атайды?

Неге бірінші орынға алтын, екінші орынға күміс, үшінші орынға қола береді?

Әшекейлер

Эврика Негешке әшекей бұйым туралы жұмбақ жасырғысы келді. Ол жұмбағында әшекей зат жасайтын металдардың қасиеттерін сипаттау үшін қандай сөздерді қолдануы мүмкін? Әшекей жасағанда металдың қандай қасиеттері ескеріледі?



Кенді пайдалы қазбалардан **түсті металдар** алынады. Түсті металдардың түрі көп. Қорғасын, мыс, мырыш сияқты металдар ауыр металл деп аталады. Алюминий, титан, магний – **жеңіл металдар**. Олардан электр өткізгіш сым, тұрмыстық ыдыс-аяқ, мәшине дискісі жасалады. Алтын, күміс сияқты **бағалы металдардан** әшекей бұйым жасайды.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Зертте

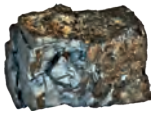
Қандай металл магнитке тартылмайды?

Түсті металдардың қоспалары болады. Мыс пен мырыштың қоспасы жез деп аталады. Жезден жасалған сымдарды электрлік және радиотехникалық құралдарда қолданады.

Мыс пен қалайының қоспасы – қола. Одан жарыста үшінші орын алған жеңімпаздарға медаль жасайды, мүсін құяды.

Картамен жұмыс

Түсті металдардың таралу аймағын анықта.

				
мыс кені	*полиметалл*	*марганец*	*алтын*	*күміс*

Полиметалл кені – түсті металдар алынатын шикізат. Қорғасын мен мырыштың мол кені Шығыс Қазақстан облысында таралған. Олар Риддер-Сокол, Зырян кен орындарында кездеседі. Оңтүстік-шығыста Жоңғар Алатауындағы Текелі кен орнында, оңтүстікте Қаратау жоталарындағы Байжансай, Ащысай және Мырғалым кен орындарында полиметалл өндіріледі.

Алюминийдің шикізаты боксит деп аталады. Бокситті Арқалықта өндіреді. Мыс пен марганец кендері Жезқазған өңірі мен Балқаш көлінің жағалауында кең таралған.

Сен білесің бе?

Пайдалы қазбаны зерттейтін ғалымды геолог деп атайды. Қазақтың тұңғыш геологы – академик Қаныш Сәтбаев. Ол Жезқазғандағы мыс кен орындарын ашқан.

Ойлан

Монета неліктен металдан жасалады? Оның құнын қалай анықтайды деп ойлайсың?

Кенсіз пайдалы қазба деген не?

Сен

- қандай пайдалы қазбалар кенсіз деп аталатынын білесің;
- еліміздегі кенсіз пайдалы қазбалардың таралу аймақтарын анықтайсың.

Тірек сөз:

кенсіз пайдалы қазбалар

Керемет баспалдақтар

Эврика мен Негеш «Астана Опера» театрына барды. Театрдың баспалдақтары мен еденін жасауға қандай материал пайдаланылғанын түсіндіре аласың ба? Оны қайдан алады? Осы материалдан тағы не жасайды?

Неден жасалады?

Фотосуреттерде не бейнеленген? Бұл материалдарға не ортақ? Олар не үшін қажет?

Топырақ туралы не білесің?

Бір парақ қағазға топырақ туралы білетініңді жаз. Оның басты қасиеті қандай еді?

Топырақтың құнарлылығын арттыру үшін не қосады? Оны қайдан алады?

Кенсіз пайдалы қазбалар

Фосфорит, әктас, ас тұзы, сазды кенсіз пайдалы қазбаларға жатқызады. Олар неліктен кенсіз деп аталатынын түсіндіріп көр. Оқулық қосымшасындағы картадан шартты белгілер арқылы кенсіз пайдалы қазбалар еліміздің қай аймақтарында таралғанын анықта.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Зертте

Кенсіз пайдалы қазбалардың қандай қасиеттері болады?

	Қаттылығы	Мортсынғыштығы	Су өткізгіштігі	Суда ерігіштігі
Бор				
Әктас				
Құм				
Саз				

Гранит, мәрмәр, әктас, фосфорит, құм, саз, ас тұзы – **кенсіз пайдалы қазбалар**. Олардың құрамында металл болмайды. Бұл пайдалы қазбаларды табиғи түрінде немесе өндіріс пен құрылыста шикізат ретінде пайдаланады. Мысалы, гранит өте қатты тау жынысы болғандықтан, құрылыста көп қолданылады. Олар бүлінбейді, мүжілмейді.

Әктастан алынатын әкпен үй қабырғасын, ағаштың діңін әктейді. Фосфоритті ұнтақтап, фосфор тыңайтқышын өндіреді. Ас тұзын күнделікті тамаққа қосады.

Әктас, бор, құм, саз және басқа да құрылыста қолданатын қазбаларды еліміздің көптеген аймақтарынан кездестіруге болады. Олар ашық әдіспен өндіріледі. Фосфор алынатын фосфорит кені Қаратауда шоғырланған. Оның қоры жөнінен еліміз дүниежүзінде екінші орында. Қызылорда облысы Арал ауданындағы тұз өндіретін орындардың бірі – Жақсықылыш.

Сен білесің бе?

Асбест – жіңішке талшықтардан тұратын кенсіз минерал. Ол отқа жанбайды. Сондықтан одан ыстыққа төзімді пеш мұржасын, өрт сөндірушілердің киімін жасайды. Зауыт жұмысшыларының қолғабына, сырт киіміне асбест талшығын қосады.

Ойлан

Тұз қалай пайда болады?

Есте сақта!

Кенсіз пайдалы қазбалардың көбі шөгінді жыныстарға жатады. Олар жер бетіне жақын орналасады.

Пайдалы қазбалардың маңызы

Сен

- пайдалы қазба қоры деген не екенін түсінесің;
- табиғи ресурстардың қоры қандай болатынын білесің.

Тірек сөздер:

қор
сарқылатын
сарқылмайтын
баррель

Заттардың әңгімесі

Заттар сөйлей алады деп елестет. Олар не туралы айтуы мүмкін? Өзің бір затты таңдап, оның атынан сұрақтарға жауап беріп көр.

• Мені жасау үшін қандай пайдалы қазба қолданылады?
• Біздің елімізде бұл пайдалы қазбаның қоры қандай?

Пайдалы қазбалар мынадай бірлік-термен өлшенеді:

• қатты пайдалы қазбалар – тонна (т);
• бағалы пайдалы қазбалар – килограмм (кг);
• сұйық пайдалы қазбалар – баррель;
• газ және құрылыс материалдары – текше метр ($м^3$).

Пайдалы қазба қоры

Кестедегі мәліметтерді зерделе. Еліміздің пайдалы қазбалар қоры туралы әңгімеле.

Пайдалы қазба	Қоры	1 жылда өндіру
Көмір	33 600 млрд. т	118 млн. т
Темір	16 млрд. т астам	42 млн. т
Мұнай	3 002 млн. баррель	1 501 мың баррель
Алтын	2 430 т	85 т

Еліміздің пайдалы қазбалар қорының қанша жылға жететінін есептеп көр.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Табиғат ресурстары **сарқылатын** және **сарқылмайтын** болып бөлінеді. Күн көзінің энергиясы, жел, ауа, су – бұлар сарқылмайтын (таусылмайтын) ресурс. Ал пайдалы қазбалар сарқылатын ресурсқа жатады. Неліктен олай бөлінетінін түсіндіріп көр.

Ойлан

Пайдалы қазбалардың қоры ұзақ мерзімге жетуі үшін не істеу керек?

Ресурстар

Негеш пен Эврика ресурстар туралы кесте құрастырды. Бірақ тақырыбын жазуды ұмытып кетті. Кестедегі ақпаратты зерделеп, кестеге атау бер. Өзің мысал келтіріп, кестені толықтыр.

Зауыт	Ауыл шаруашылығы	Тұрмыс	Құрылыс	Энергетика	Мемлекетке пайда
шикізат көзі	тыңайтқыш	ыдыс-аяқ, жылу көзі	құрылыс материалы	энергия көзі	табыс көзі

Зертте

Өз сөмкеңдегі заттардың қайсысы қандай заттан жасалған?

Сен білесің бе?

Пайдалы қазбаны тұтыну мөлшері жыл сайын ұлғайып келе жатыр. Бұл ресурстардың сарқылуына әкелуі мүмкін. Себебі пайдалы қазбалар өте баяу түзіледі. Мысалы, көмір мен мұнай пайда болу үшін 300-350 миллион жылдай уақыт керек. Сондықтан ғалымдар пайдалы қазба қорын үнемдеу жолдарын қарастыруда. Соның бірі – балама энергия көздерін пайдалану.

Пайдалы қазбалар **қоры** дегеніміз – жер қыртысындағы кеннің жалпы мөлшері. Жер қыртысындағы пайдалы қазбалар қорының мөлшері олардың түзілу мерзіміне, құрамына байланысты әртүрлі болады. Пайдалы қазбалар қорының барлығын бірдей өндіру мүмкін емес. Кейбір кен орындары адам қолы жете алмайтын тереңдікте орналасады.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Пайдалы қазбаларды немен алмастыруға болады?

Сен

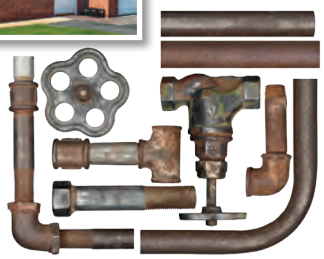
- пайдалы қазбаларды үнемдеу жолдарын білесің.

Жедел жауап

- Пайдалы қазба қоры деген не?
- Сарқылатын ресурстарға не жатады?
- Сарқылмайтын ресурстарды ата.

Табиғи және жасанды

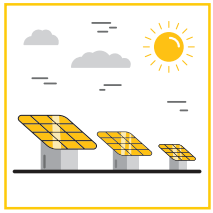
Негеш пен Эврика фотосуреттерді екі топқа жинақтады. Оларды салыстыр. Негештің фотосурет жинағындағы заттар туралы не айта аласың? Эвриканың фотосуреттері туралы ше?

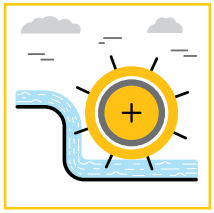


Адам неліктен табиғи заттарды жасанды заттармен ауыстырады?

Энергия көздерін пайдалану

Берілген энергия көздерін пайдалану мен пайдалы қазбаларды үнемдеудің арасында қандай байланыс бар?





Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Сарқылатын ресурстарды үнемдеу үшін оларды сарқылмайтын ресурстармен алмастырады. Мысалы, мұнай мен көмірден алатын энергияны күннен, желден, судан, өсімдіктерден алуға болады. Жанар-жағар майдың орнына электр энергиясынан қуат алатын электромобиль шығарыла бастады. Металдың орнына жасанды материал, мысалы, пластик қолданады. Қазіргі кезде құрылыс материалдары – әктас, кірпіш сияқты заттарды да жасанды заттармен алмастырады.

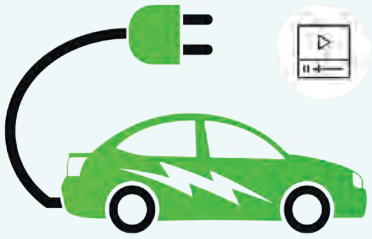
Жоба жаса

Болашақта мектеп қандай болуы тиіс деп ойлайсың? Өз мектебіңнің жобасын жаса. Оның құрылысында қандай материал пайдаланғың келеді? Сен жобалаған ғимарат қандай энергия ресурстарын тұтынады?

Ойлан

Сен осындай мәшине көрдің бе? Ол ненің көмегімен қозғалады?

Осындай көліктің пайда болуы қандай пайда әкеледі деп ойлайсың?



Сен білесің бе?

Адамдар жанғыш пайдалы қазбаларды үнемдеу үшін жылу энергиясын Жердің терең қойнауынан алып үйренді. Мысалы, Исландияның астанасы Рейкьявик түгелдей жерасты ыстық су көздерінің энергиясымен жылытылады. Олар Жер астынан тек жылуды емес, электр энергиясын да алады.

Есте сақта!

Пайдалы қазба сарқылатын табиғи ресурс болғандықтан, оны басқа ресурстармен алмастыру үнемдеуге септігін тигізеді.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Пайдалы қазбаны өндірудің зияны бар ма?

Сен

- пайдалы қазбаларды өндіруден қандай зиян келетінін түсінесің.

Тірек сөздер:

террикон
сырғыма
опырылу

Карьер

Негеш пен Эврика көмір өндіретін карьерге барып, түрлі құбылыстарды байқады. Олар өз көргенін модельдеді. Балалар не туралы айтқысы келді деп ойлайсың? Оның пайдалы қазбаны өндіруге қандай қатысы бар?

Ойлан

Жер бетіндегі сызаттар, жарықшақтар қандай себептерден пайда болуы мүмкін?

Пайдалы қазбаларды жерден қазып алу Жердің барлық қабығына әсер етеді. Жер бедері бұзылады, таулар мен жазықтар өзгереді. Шахта мен карьердің қазылуы әсерінен **сырғыма, опырылу** сияқты құбылыстар орын алады. Осылай литосфера өзгеріске ұшырайды. Пайдалы қазбаларды қазып алғанда тек пайдалы заттар ғана емес, қолданылмайтын бос тау жыныстары да сыртқа шығарылады. Олар тау сияқты үйіліп жатады. Осы тауларды **террикон** деп атайды. Террикон үйілген жерлер кейде бірнеше шақырымға созылады. Оның құрамында адам денсаулығына зиян келтіретін қоспалар болады. Жаңбыр жауғанда зиянды заттар сумен шайылып, суқоймаға құйылады. Осылайша гидросфера қабығына әсер етеді.

Су мен топырақ арқылы бұл зиянды заттар тірі ағзаларға таралып, биосфераға әсер етеді. Пайдалы қазбалар өндіргенде шаң-тозаң ауаға көтеріледі. Бұл атмосфераның ластануына әкеліп соғады.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Пайда мен зиян

Фотосуреттерді сипатта. Пайдалы қазбаны өндіру қандай жағдайға әкеліп соғуы мүмкін? Осы салдарлардың қайсысының алдын алуға болады деп ойлайсың?

топырақтың опырылуы

карьер

құбырдың жарылуы

террикон

Жоба жаса

Пайдалы қазба өндірілген орындарды болашақта қалай пайдалануға болады? Ландшафтық дизайнер ретінде өз жобаңды жаса.

Сен білесің бе?

Қазылып алынған кеннің тек 10% -ы ғана қолданылады, қалған 90%-ы жарамсыз қалдық болып саналады.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Айналамыздағы пайдалы қазбалар

Сен

- пайдалы қазбаларды қолдану туралы білесің.

Геолог

Геолог деген кім? Ол немен айналысады? Геолог қандай болуы керек? Сен геолог бола аласың ба? Өзіңді тексеру үшін көрсетілген жердің қайсысынан магмалық, қайсысынан шөгінді тау жыныстарын табуға болатынын анықта. Жауабыңды түсіндір.

Пайдалы қазбалардың топтары

Пайдалы қазбаларды ата. Оларды қандай топтарға біріктіруге болады?

мұнай

теміртас

құм

асбест

газ

көмір

әктас

фосфорит

ас тұзы

мыс кені

гранит

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Ғажайып өзгеру

Суреттерде көрсетілген заттардың арасында қандай байланыс бар? Оларды неден жасайды деп ойлайсың?

Жоба жаса

Пайдалы қазбаларды тиімді пайдалану жолдарын ұсын. Ол үшін өзің қалаған жұмыс түрін таңдап ал. Жобаңды таныстыр.

Пайдалы қазбалар өмірдің барлық саласында: шаруашылықта, тұрмыста, құрылыста, өндірісте, медицинада, энергетикада қолданылады. Мысалы, косметика, тіс протезі және маргарин майын алсақ, оларға не ортақ болуы мүмкін? Олардың бәрі мұнай өнімдерінен жасалады. Сонымен қатар, кір жуу ұнтағы, бояу, вазелин, ермексаз, музыкалық аспаптардың ішектері сияқты заттар да өндіріледі. Ал көмірден жасанды графит алынады. Пайдалы қазбалар әлемінде мұндай ғажайып өзгерулер өте көп кездеседі.

Ойлан

Эврика энциклопедиядан «Қола дәуірі», «Темір дәуірі», «Тас дәуірі» деген ұғымдарды кездестірді. Ол бұл сөздердің пайдалы қазбаларға қандай қатысы бар деп ойлады. Сен қалай ойлайсың?

Сен білесің бе?

Бір қызығы – пайдалы қазбаларды үнемдеу үшін ойлап табылған балламалы қуат көздерін жасау үшін де мұнай қажет екен. Мысалы, күн батареясын жасау үшін мұнай шайыры, ал сыртқы корпусын жасау үшін пластмасса пайдаланылады.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Біз не оқып үйрендік?

Бұл тараудан біз:

- **пайдалы қазбаның не екенін білдік;**
- **олардың магмалық және шөгінді тау жыныстарынан пайда болатынын түсіндік;**
- **пайдалы қазбалар кенді, кенсіз, жанғыш деп бөлінетінін анықтадық;**
- **қазбаларды карьер мен шахталарда өндіретінін білдік;**
- **пайдалы қазбалардың адам өміріндегі маңызын түсіндік;**
- **пайдалы қазбаларды өндіру қоршаған ортаға зиян келтіруі мүмкін екенін білдік;**
- **пайдалы қазбаларды сақтау және үнемдеу керек екенін түсіндік.**

Біз не білдік?

1. Еліміздегі ең ірі көмір өндіру орны – ... .

а) Қостанай
ә) Шымкент
б) Қарағанды
в) Екібастұз

2. Мұнай кен орындары орналасқан аймақ ... .

а) Оңтүстік Қазақстан облысы
ә) Шығыс Қазақстан облысы
б) Солтүстік Қазақстан облысы
в) Батыс Қазақстан облысы

3. Жанғыш пайдалы қазбалардан алынатын энергияны немен алмастыруға болады?

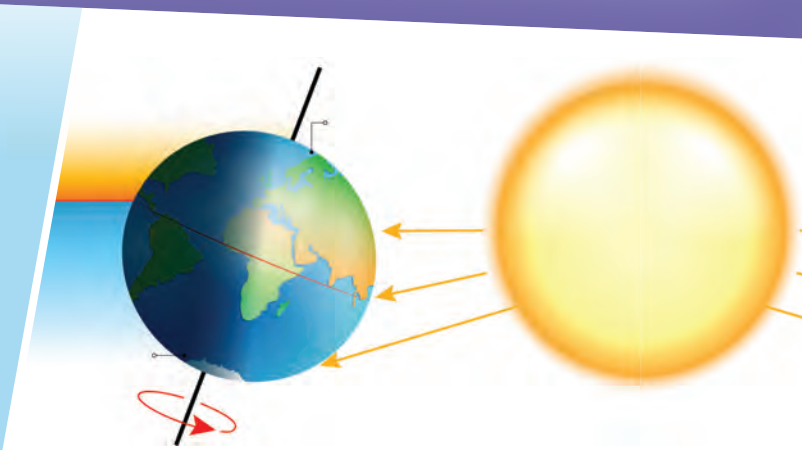
а) темір энергиясымен
ә) шымтезек энергиясымен
б) баламалы энергиямен
в) алтын энергиясымен

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

3 Жер және ғарыш

Жер бетіндегі ірі элементтермен танысамыз. Ғарыш денелерін сипаттаймыз, ғарыштың Жердегі тіршілікке әсерін анықтаймыз. Жердің Күнді айнала қозғалуының маңызын түсінеміз.

Қане, бастайық!



Ойланып көрейік!

1. Ғарыштан қарағанда Жер шары неліктен көгілдір түсті болып көрінеді?
2. Жердегі тіршілікке Күннен басқа тағы қандай денелер әсер етеді?
3. Қыс мезгілінде неліктен қараңғылық ерте түседі?

Барлық құқығы «Ш. Барбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-на тиесілі.

Жер ғаламшары қандай?

Сен

- Жер бетінің қандай болатынын білесің;
- материктер мен мұхиттардың ерекшелігімен танысасың.

Тірек сөздер:

материк
мұхит

Жедел жауап

- Жердің қандай қабықтарын білесің?
- Биосфераға не кіреді?
- Гидросфераны не құрайды?
- Литосфера қабығы неден тұрады?

Карта

Карта бойынша Жер бетінде не бар екенін сипатта. Құрлықтар мен мұхиттарды ата.

Жер бетіндегі жан-жағынан су қоршап жатқан құрлықтар **материк** деп аталады. Ал құрлықтарды бір-бірімен жалғап жатқан ұшы-қиыры жоқ су кеңістігін **мұхит** деп атайды.

Материк

Берілген ақпараттың көмегімен материктерді ауданының кему ретіне қарай орналастыр. Ауданы жағынан ең үлкен материкті ата. Қай материк бәрінен кіші? Біздің еліміз қай материкте орналасқан?

Құрлық 6 материкке бөлінеді:
Антарктида (14 млн.км²);
Аустралия (8 млн.км²);
Африка (30 млн.км²);
Еуразия (54 млн.км²);
Оңтүстік Америка (18 млн.км²);
Солтүстік Америка (24 млн.км²).

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Мұхит

Картадан төрт мұхиттың ортасында жатқан материкті тап. Ол қай материк? Ал қай мұхит бес материкпен де шектесіп жатыр?

Диаграммадағы ақпаратты оқы. Диаграмма құру үшін қандай ақпарат пайдаланылған деп ойлайсың? Диаграмманың көмегімен мұхиттардың ауданы мен орналасуын анықтап көр. Тапсырманы орындау үшін саған не жетіспеді? Қажет ақпаратты қайдан аласың?

Модель жаса

Модельдің көмегімен Жер бетінде материктер мен мұхиттар қалай орналасқанын бейнеле.

Есепке қалайсың?

Егер жер бетінің ауданы 510 млн. км^2 болса, оның 30%-ы ғана материктер. Сонда Дүниежүзілік мұхиттың ауданы қандай болады?

Ойлан

Антарктиданың бетін тұтастай мұз жауып жатса, ол неге мұхит емес?

Материк – жан-жағынан су қоршап тұрған үлкен құрлық жер. Жер бетінде алты материк бар: Еуразия, Африка, Солтүстік Америка, Оңтүстік Америка, Антарктида, Аустралия.

Жер бетіндегі су төрт мұхитқа бөлінеді. Оларға Тынық, Атлант, Үнді және Солтүстік Мұзды мұхиттар жатады. Ең үлкен мұхит – Тынық мұхит. Ең кіші мұхит – Солтүстік Мұзды мұхит. Аты айтып тұрғандай, бұл мұхиттың бетін түгелдей мұз жауып жатыр. Мұхит астында таулар мен терең шұңғымалар бар. Мұхиттарда цунами тудыратын жер сілкіністері де болып тұрады.

Сен білесің бе?

Материктердің атауы олардың орналасу аймағын көрсетеді. Мысалы, Еуразия материгі Европа және Азия деген екі дүние бөлігінің бірігуінен тұрады. Ежелгі финикия тілінен аударғанда «Европа» сөзі «батыс», «Азия» сөзі «шығыс» деген мағына береді. Ол Европаның батыстан шығысқа қарай созылып жатқанын білдіреді. Ал «Аустралия» деген сөз «оңтүстік» деген мағына береді. Себебі ол Оңтүстік жартышарда орналасқан.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Жазықтар мен таулар

Сен

- жер бедерінің түрлерімен танысасың;
- таулар мен жазықтардың ерекшелігін білесің.

Тірек сөздер:

жер бедері
тау
жазық
ойыс

Жолдар, жолдар

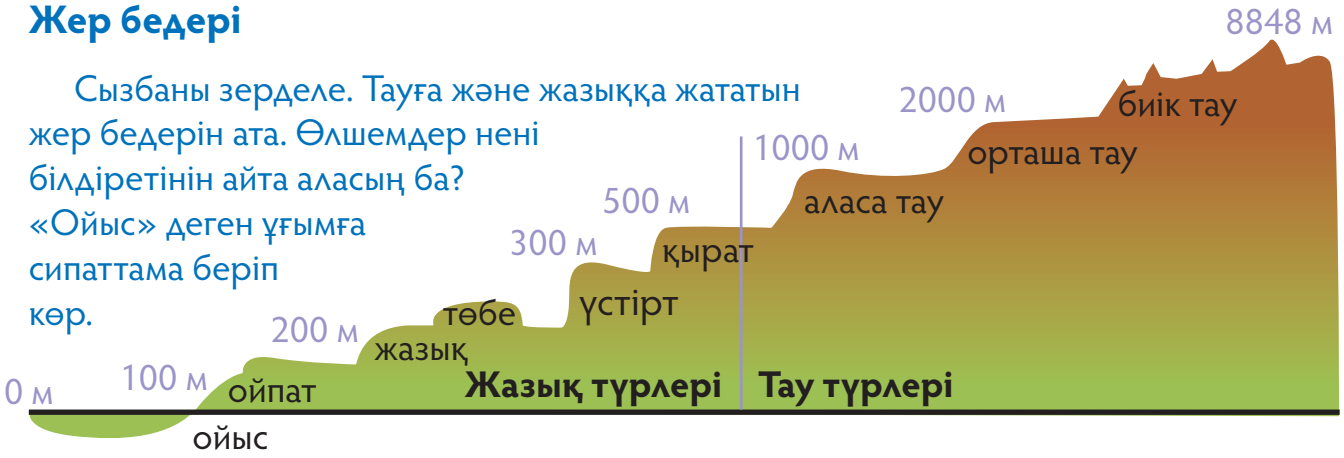
Негеш пен Эврика саяхаттаған жерлерін фотоға түсірді. Фотосуреттерге қарап, олардың қандай жерлерге саяхат жасағанын анықтай аласың ба? Жолдар неге әртүрлі? Ол нені білдіреді?

Жер бедері деген не?

Жер бетінде тек таулар мен жазықтар кездесе ме? Тағы қандай жер пішіндерін білесің?

Жер бедері

Сызбаны зерделе. Тауға және жазыққа жататын жер бедерін ата. Өлшемдер нені білдіретінін айта аласың ба? «Ойыс» деген ұғымға сипаттама беріп көр.



Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Құрлықтағы жердің ойлы-қырлы пішінін **жер бедері** дейміз. Жер бедері таулы және жазықты болып бөлінеді. Жер бетіндегі биік жерді **тау**, ал тегіс жатқан жерін **жазық** деп атайды.

Зертте

Жер бетінде қандай ірі табиғи нысандар бар?

Таулар биік, орташа және аласа болып бөлінеді. Бірнеше тау жотасы бірігіп, тау жүйесін құрайды. Әлемдегі ең ірі тау жүйелеріне Гималай, Тянь-Шань, Альпі, Кордильер, Анд таулары жатады. Олар биіктігімен ғана емес, мұздығымен де ерекшеленеді. Аласа тауларда мұздық болмайды. Оларды, негізінен, шөп жауып жатады. Мұндай тауларға Сарыарқа таулары жатады.

Жазықтар тегіс және төбелі болып бөлінеді. Елімізде Батыс Сібір жазығы, Тұран ойпаты, Каспий маңы ойпаты деген үлкен жазықтар бар. Олар шаруашылыққа өте қолайлы. Жазық жерлерге елді мекендер орналасады, егін егіледі. Жазықтың теңіз деңгейінен төмен жатқан жері **ойыс** деп аталады. Еліміздегі ең терең ойыс – Қарақия ойысы.

Ойлан

Тау жазыққа айналуы мүмкін бе?

Сен білесің бе?

Әлемдегі ең биік шың – Гималайдағы Эверест шыңы. Бұл шыңды ағылшын зерттеушісі Джордж Эверест ашқан. Ол Джомолунгма деп те аталады. «Джомолунгма» жергілікті тибет тілінен аударғанда «Таудың қасиетті анасы» деген мағына береді. Ал ең төмен жатқан нүкте – Арабиядағы Өлі теңіз. Ол теңіз деңгейінен 402 метр төмен жатыр.

Есте сақта!

Жер бедері таулы және жазықты болады. Таудың ең биік нүктесі – шың, құрлықтың ең төмен нүктесі – ойыс деп аталады.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

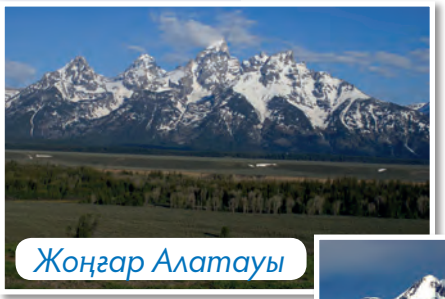
Еліміздің жер бедері қандай?

Сен

- еліміздің жер бедерінің ерекшелігімен танысасың.

Жедел жауап

- Жер бетінде қандай ірі таулар мен жазықтар бар?
- Таулар қалай жіктеледі?
- Жазықтың қандай түрлері болады?


Жоңғар Алатауы

Алтай таулары

Тау

Біздің елімізде қандай таулар бар?
Олар қалай аталады?
Тауды адам қалай қолданады?

Жазық

Суреттерді салыстыр. Неліктен егінді осындай жерге салады? Оның жер бедеріне қандай қатысы бар? Өзің тұратын өлкедегі жер бедері қандай?

тегіс жазық

төбелі жазық

Еліміздің жер бедері алуан түрлі. Онда биік таулар мен қыраттар, жазықтар мен ойпаттар бар. Жазықтар физикалық картада жасылмен боялады. Олар ежелгі теңіз немесе көлдердің орнында пайда болған. Картада жасыл бояудың үстіне сарғыш дақ түсіру арқылы төбелі жазықты белгілейді. Төбелер бір-бірімен жалғасып, қырат құрайды. Таулар картада қоңыр түске боялады. Тау биіктеген сайын картадағы қоңыр түс қоюлана түседі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Биік таулардың басынан қысы-жазы қар мен мұз кетпейді. Арасында сарқырап тау өзені ағып жатқан терең шатқалдар болады. Биік тау беткейінде орман өседі.

Қазақстанның ең биік нүктесі – Іле Алатауындағы Хан Тәңірі шыңы, оның биіктігі – 6995 м. Ең төмен нүктесі – Маңғыстаудағы Қарақия ойысы, оның тереңдігі – 132 м.

Еліміздегі табиғаты мен жер бедері ерекше аймақтың бірі – Үстірт. Бұл аймақты қалай пайдалануға болатыны туралы ғаламтор мен энциклопедиядан ақпарат іздеп көр.

Зертте

Еліміздің жер бедері қандай?

Ойлан

Адам әрекеті жер бедеріне қалай әсер етеді?

Сен білесің бе?

Шарын шатқалы – Қазақстандағы қайталанбас әсем жер. Шатқалдың ұзындығы – 154 км. Шатқалдың ортасынан Шарын өзені ағып жатыр. Көркіне көз тоймайтын әсем жер Алматы қаласынан 195 км жерде орналасқан.

Есте сақта!

Еліміздің шығысы мен оңтүстігі – таулы, ал солтүстігі мен батысы – жазық.

Таулар	Аласа таулар	Қыраттар мен үстірттер	Жазықтар
Тянь-Шань	Сарыарқа	Үстірт	Батыс Сібір
Алтай	Мұғалжар	Бетпақдала	Тұран
Жетісу (Жоңғар) Алатауы	Маңғыстау	Торғай	Каспий маңы ойпаты
Сауыр-Тарбағатай			

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Ғарышта не бар?

Сен

- Галактиканың не екенін білесің.

Тірек сөздер:

Галактика

Құс жолы

Құс жолы

Негеш пен Эврика түнгі аспанды бақылады. Олар не көрді деп ойлайсың? Аспанды түнде бақылап көрдің бе? Түнгі аспаннан не байқағаныңды әңгімелеп бер.

Біздің Галактикамыз

Берілген фотосуреттердің көмегімен Галактикамызды сипатта.

Ойлан

Неліктен ғарыш денелері негізінен шар тәрізді болады?

Галактиканың ортасында не бар? Күн жүйесі ғаламшарлары неліктен өз орбитасынан шығып кетпейді? Оларға қандай күштер әсер етеді?

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

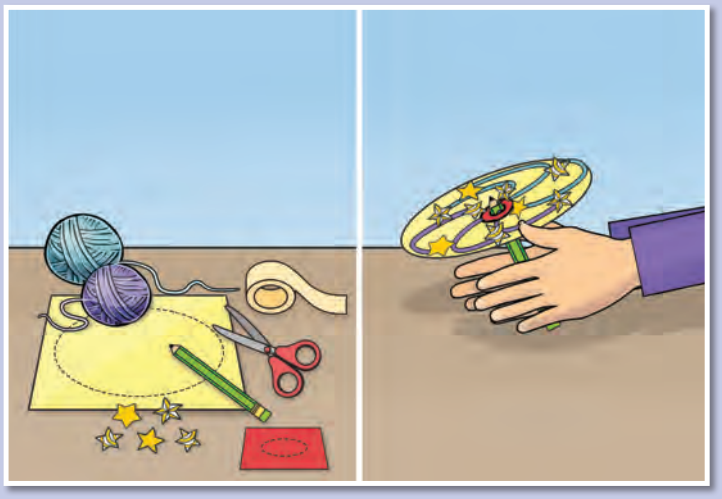
Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-на тиесілі.

Модель жаса

Біздің Галактикамыздың моделін жаса. Ондағы Күн жүйесінің орнын анықта.

Қажет заттар:

- түрлі түсті қағаз;
- қайшы;
- желім;
- қарындаш;
- қалың жіптер.

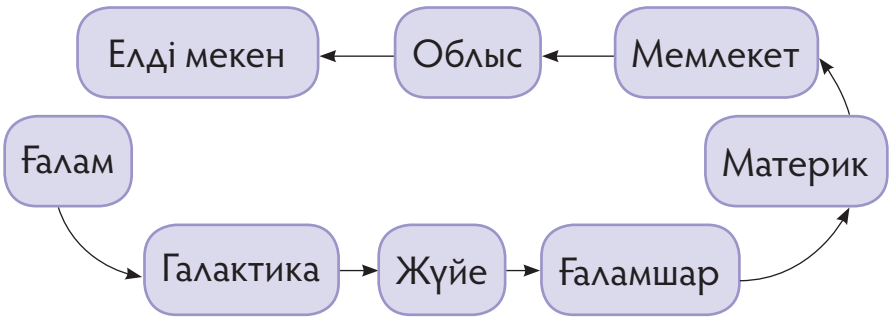


Ғарыш кеңістігі мен жұлдыздар ғаламды құрайды. Жұлдыздар бұл кеңістікте ретсіз орналаспайды. Олар бірігіп **Галактиканы** құрайды. Түнгі аспаннан көрінетін жұлдыздың бәрі біздің Галактикамызға жатады. Оны **Құс жолы** деп атайды. Жай көзбен қарағанда Құс жолы ақшыл жолақ болып көрінеді. Ал егер дүрбі не телескоп арқылы қарасақ, мыңдаған жұлдызды көрер едік.

Біздің Галактикамыз шамамен 100 миллиард жұлдыздан, шаң-тозаң мен газдардан, магниттік өрістен, ғарыш денелері мен ғарыш сәулелерінен тұрады. Оның пішіні дискіге ұқсайды. Біздің Галактика басқа галактикалар сияқты ғарыш кеңістігінде айналып жүреді. Ол спираль тәрізді галактикаға жатады. Сырттай қарағанда ол айналып тұрған отшашуға ұқсайды.

Мекенжай

Сен басқа ғаламшарлық тіршілік иесімен достастың делік. Ол саған қонаққа келетін болса, мекенжайды қалай айтар едің? Ондағы негізгі атауларға түсінік беріп көр.



Сен білесің бе?

Күн жүйесі де Галактиканы айнала қозғалады. Толық айналу үшін шамамен 225-250 миллион жыл қажет. Бұл уақыт ғарыш жылы деп аталады.

Есте сақта!

Біздің Галактикамыз Құс жолы деп аталады.

Кіші ғарыш денелері

Сен

- астероидтар мен кометалар туралы білесің;
- метеориттің не екенін білесің;
- кіші ғарыш денелерінің Жердегі тіршілікке әсерін түсінесің.

Тірек сөздер:

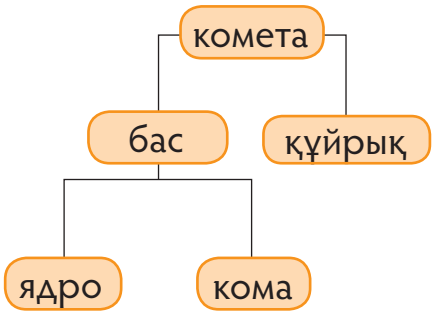
астероид
комета

Жедел жауап

- Ғарышта не бар?
- Біздің Галактикамыз қалай аталады?
- Күн жүйесінің ғаламшарларын ата.
- Күн жүйесінде ғаламшарлардан басқа қандай денелер бар?

Комета

Сызба бойынша кометаның құрылысын айтып бер.
Жер шары үшін кометаның құйрығы қауіпті ме?



Түнгі аспаннан кометаны көру – сирек және есте қаларлық құбылыс. Ол Күн жүйесінің айналасында өз орбитасымен үлкен эллипс бойымен қозғалып жүреді. Күннен алыс жерде **астероидтардан** еш ажыратылмайды. Бірақ Күнге жақындаған сайын мұзы еріп булана бастайды да, ядроның жанында газ-тозаңды бұлт пайда болады. Оны «кома» дейді. Онан кейін Күн сәулесіне шағылысып, құйрығы жарқырайды. Сондықтан біз оны құйрығы жарқырайтын дене түрінде көреміз. **Кометаның** құйрығы үнемі оның артынан ілесіп жүрмейді. Күннен алыстағанда құйрығы оның алдында болады.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Астероид

Астероид – тас кесегінен не металл араласқан тастан тұратын кіші ғарыш денесі. Олар ғаламшар сияқты Күнді айнала қозғалады. Күн жүйесіндегі астероидтардың тығыз шоғырланған орны – Марс пен Юпитердің арасы. Оны астероидтар белдеуі деп атайды. Жай көзбен көруге болатын ең ірі астероид Веста деп аталады.

Астероид өздігінен жарық шығармаса, біз оны қалай көреміз деп ойлайсың?

Веста астероиды

Күн жүйесіндегі астероидтар белдеуі

Модель жаса

Астероидтар белдеуінің моделін жаса.

Ойлан

Қандай астероидтардың атмосферадан өтіп, Жерге құлау мүмкіндігі мол: тас па әлде темір ме? Неліктен?

Астероид па? Метеор ма? Метеорит пе?

Сызбаны зерделе. Не түсінгеніңді айтып бер.

Диаметрі он километрден асатын астероидпен соқтығысу – Жер үшін қауіпті. Мұндай ірі астероидтардың бәрі ғалымдарға белгілі. Ғалымдардың зерттеулері бойынша олар Жермен қиылыспайтын орбитамен қозғалатындықтан, соқтығысу қаупі жоқ.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Жердегі тіршілікке ғарыштың әсері

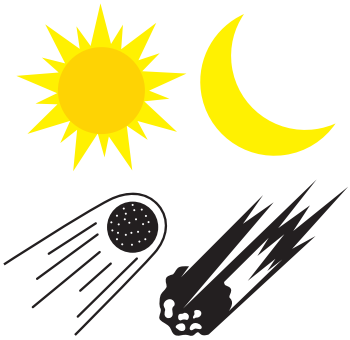
Сен

- Күн мен Айдың Жерге қалай әсер ететінін білесің;
- Жер ғарыштың жағымсыз әсерінен қалай қорғанатынын түсінесің;
- судың көтерілуі мен қайтуы туралы мағлұмат аласың.

Тірек сөздер:

судың көтерілуі

судың қайтуы



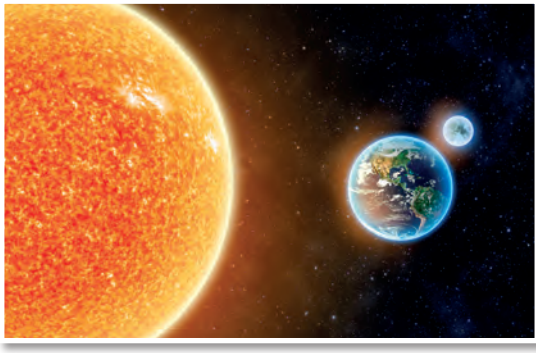
Ғарыштың әсері

Негеш пен Эврика пиктограмма жасады. Онда ғарыштың Жерге әсерін көрсеткісі келді. Пиктограммаларды зерделеп, әрқайсысы туралы айтып бер.

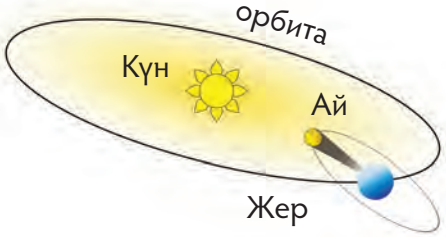
Сен қандай пиктограмма жасар едің? Онда қандай ақпарат болады?

Күн, Ай және Жер

Суреттен қандай ғарыш денелерін көріп тұрсың? Күн деген не? Ал Жер ше? Өз білетініңе сүйеніп, Күн, Жер және Айдың бір-біріне әсері туралы әңгімелеп бер.



Барлық ғарыш денелері бір-біріне әсер етеді. Күн жұлдыз болғандықтан, жарық шығарады. Ол Жер мен Айға жарық түсіреді. Жер – ғаламшар. Ғаламшарлар Күн сәулесін шағылдырады. Ай да күн сәулесін шағылдырады. Күн сәулесін неліктен Жердегі тіршіліктің көзі деп атайды?



Жер мен Ай ғарыш кеңістігінде үнемі қозғалып жүреді. Бірақ қозғалыстары әртүрлі болады: Ай Жерді айналады, ал Жер Күнді айналады. Жер мен Айды өз орбитасында ұстап тұратын күш қалай аталады?

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Сенімді қорғаныс

Сурет бойынша әңгімеле. Жер ғарыштың жағымсыз әсерінен қалай қорғанады? Біз Жердің қорғаныс қабатын сақтау үшін не істей аламыз?

Жердегі тіршілікке ғарыш сәт сайын әсер етеді. Жерді ғарыштан келетін қауіптен атмосфера қорғайды. Сондықтан Жердің озон қабатын сақтау өте маңызды.

Ай

Айды сипатта. Ол туралы не білесің? Ай Жерге қалай әсер етеді деп ойлайсың?

Суреттерді салыстыр. Не байқадың? Бұл құбылыстың жүруіне Ай қалай әсер етуі мүмкін? Ойыңды айт.

Мұхит пен теңіз жағасының тұрғындарына **судың көтерілуі** мен **судың қайтуы** – таныс құбылыс. Бұл Ай мен Жер арасындағы тартылыс күшінің әсерінен болады. Жердің Айға қараған жағындағы ірі суқоймалардағы су Айға тартылып, көтеріледі. Ал қарсы жағындағы су деңгейі төмендейді. Жер мен Айдың қозғалуына қарай судың көтерілуі мен қайтуының орны ауысып отырады. Мұхит жағалауында су тәулігіне екі рет көтеріліп, қайтады.

Ойлан

Айдың арғы бетінде не бар?

Сен білесің бе?

Күн, Ай және Жер бір сызықтың бойына келгенде, яғни жаңа ай туғанда су деңгейі ерекше қатты көтеріледі.

Зертте

Ай қалай өзгереді?

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Жер Күнді айналғанда не өзгереді?

Сен

- Жердің Күнді айналуынан қандай құбылыс болатынын білесің;
- оның табиғатқа әсерімен танысасың.

Тірек сөздер:

полюс
жартышар
Солтүстік жартышар
Оңтүстік жартышар
экватор

Бұл қандай модель?

Балалар Жер өз осінен айналған кезде Күннің сәулесі Жерді қалай жарықтандыратынына эксперимент жасады. Үстел шамын Күн орнына қолданып, сыныптастарыңмен бірге осы құбылысты модельдеп көр.

Ол үшін шеңбер құрып, сағат тіліне қарсы бағытта баяу қозғала бастаңдар. Әркім толық шеңбер жасап шығуы керек. Енді сұрақтарға жауап бер.

1. Бұл модельді қалай атауға болады: «Жердің Күнді айналуы» немесе «Күннің Жерді айналуы»?
2. Тәуліктің қай мезгілі:
а) сен «Күнге» қарсы қарап тұрған кез;
ә) «Күн» арқаңа түсіп тұрған кез;
б) «Күн» сенің сол жағыңда болған кез?
3. Жердің қозғалысын тағы қалай модельдеуге болады?

Қосарлы айналу

Сызбаны зерделе. Жер қалай айналады? Осы құбылыстардың арқасында Жер бетінде қандай өзгерістер болады?

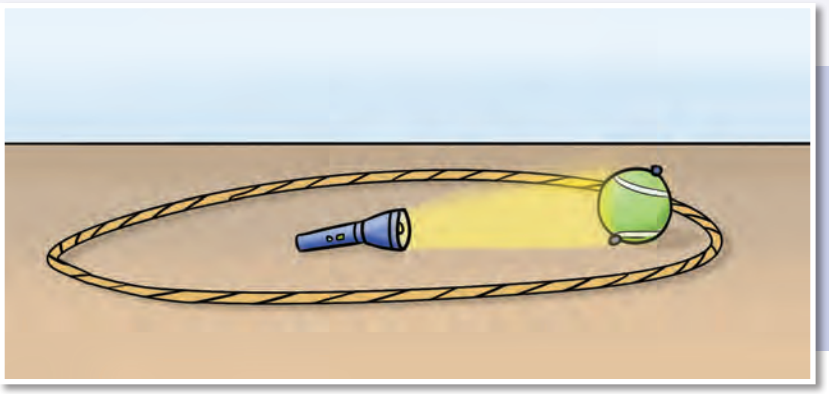
Жыл мезгілдерінің ауысуы Жер шарының барлық аймағында бірдей емес. Бұл олардың қай **жартышарда** орналасуына байланысты. **Экватор** мен солтүстік **полюс** арасы **Солтүстік жартышарға**, ал экватор мен оңтүстік полюс арасы **Оңтүстік жартышарға** жатады. Солтүстік жартышарда жаз болса, Оңтүстік жартышарда қыс болады.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

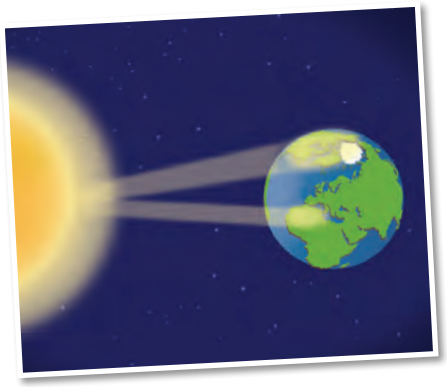
Модель жаса

Жердің өз орбитасы бойымен Күнді айнала қозғалуының моделін жаса.



Сәулелер жолы

Суретте Күн сәулелері Жер шарының қандай бөліктеріне түсіп тұр? Соған қарап, қай жерде жылдың қай мезгілі екенін анықтай аласың ба? Жыл мезгілдері мен Күн сәулесінің арасында қандай байланыс болуы мүмкін деп ойлайсың?



Экваторда

Экваторда жыл мезгілдері қалай ауысады? Ондағы күн мен түннің ұзақтығы қандай болады? Өз ойыңды түсіндіріп көр.

Жер бетінің температурасы Күн сәулесінің қалай әрі қаншалықты түсуіне байланысты. Қыс айларында Солтүстік жартышарға Күн сәулесі аз түседі де, күн қысқа, түн ұзағырақ болады. Ал солтүстік полюсте поляр түндері басталады. Жаз айларында Солтүстік жартышар тәуліктің көп бөлігінде Күнге бұрылады. Сондықтан түн қысқарып, күн ұзарады. Бұл кезде Солтүстік полюсте поляр күндері басталады.

Жер осінен айналғанда Күнге әр бүйірімен қарайды. Ол өз орбитасына сәл еңкіш орналасқандықтан, Күн сәулесі бір жартышарға тік, ал екінші жартышарға көлбеу түседі. Тік түскен кезде Күн жерді қатты қыздырады, ал көлбеу түскенде қызуы аз болады.

Жаңа жыл

Қай елдер жаңа жылды жазда қарсы алады?

Ойлан

Егер Жер өз осінен айналмай, тек Күнді ғана айналып жүрсе, ғаламшарымыздағы тіршілік қандай болар еді?

Күн сәулесі Жерге қалай түседі?

Сен

- Жер беті қалай қыздырылатынын білесің;
- Күн сәулесінің Жер бетіне қалай түсетінін түсінесің.

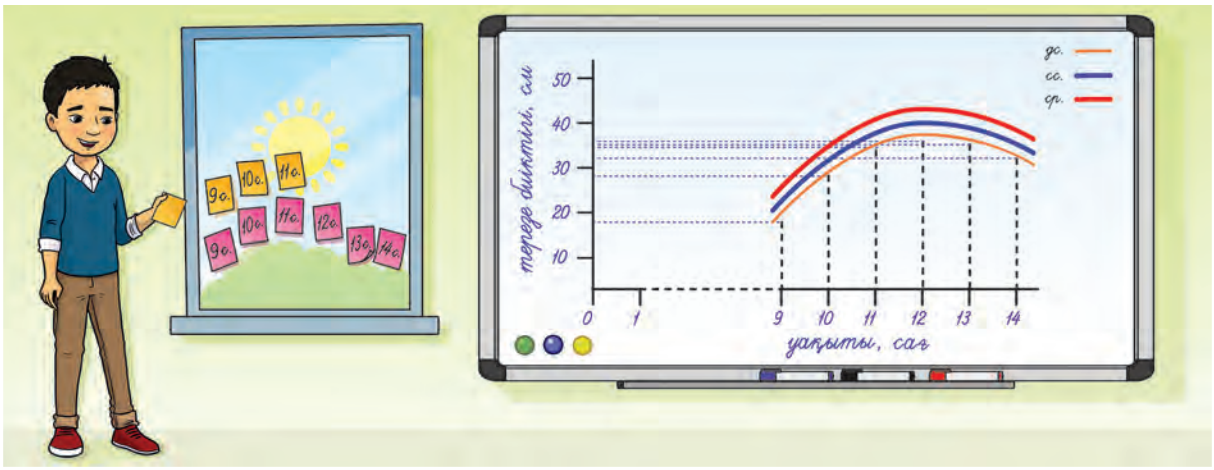
Тірек сөздер:

көкжиек сызығы

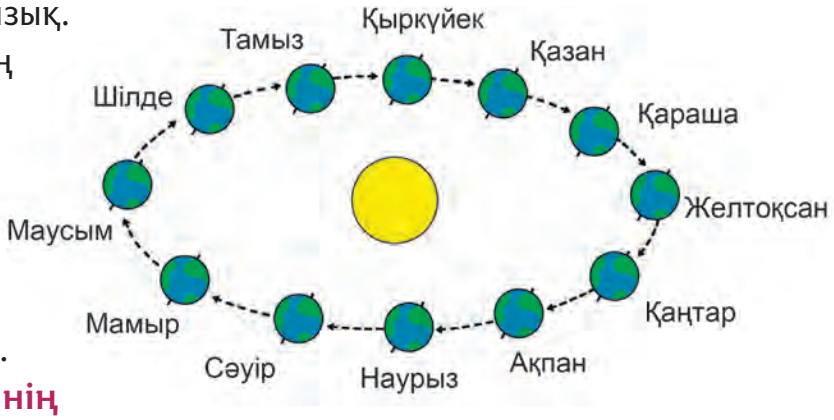
күннің ұзақтығы

Күннің жолы

Негеш екі апта бойы терезесінен күннің қозғалысын бақылады. Күнде таңертең бір мезгілде күннің тұрған орнын әйнекке белгіледі. Осылайша сағат сайын күннің жылжыған нүктесіне қағаз жапсырып отырды. Әр қағазға уақытын көрсетті. Бақылауының нәтижесін графикпен рәсімдеді. Графикті қара. Негеш қандай қорытындыға келді деп ойлайсың? Өзің де осындай бақылау жасап көр. Бақылауыңның нәтижесін қалай көрсетер едің? Неліктен?



Көкжиек сызығы – жер мен аспанның шегарасын көрсететін сызық. Біз күнде таңертең Күннің шығыста көкжиектен көтеріліп, кешке қарай батыста көкжиектің астына бататынын бақылаймыз. Бұл мезгілдерді күннің шығуы және күннің батуы дейміз. Осы екі мезгілдің арасы **күннің ұзақтығын** құрайды.



Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-на тиесілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Зертте

Солтүстік және Оңтүстік жартышарларда күннің ұзақтығы қалай өзгереді?

Нұр-Сұлтандағы күннің ұзақтығы

Күні	Күннің шығуы	Күннің батуы	Күннің ұзақтығы	Айырмашылық
01 ақпан 2018	08:52	18:05	9 сағ. 13 мин.	
02 ақпан 2018	08:50	18:06	9 сағ. 16 мин.	3 мин >
03 ақпан 2018	08:49	18:08	9 сағ. 19 мин.	3 мин >
04 ақпан 2018	08:47	18:10	9 сағ. 23 мин.	4 мин >
05 ақпан 2018	08:46	18:12	9 сағ. 26 мин.	3 мин >
06 ақпан 2018	08:44	18:14	9 сағ. 30 мин.	4 мин >
07 ақпан 2018	08:42	18:15	9 сағ. 33 мин.	3 мин >

Сиднейдегі (Аустралия) күннің ұзақтығы

Күні	Күннің шығуы	Күннің батуы	Күннің ұзақтығы	Айырмашылық
01 ақпан 2018	06:16	20:01	13 сағ. 45 мин.	
02 ақпан 2018	06:17	20:00	13 сағ. 43 мин.	2 мин <
03 ақпан 2018	06:18	19:59	13 сағ. 41 мин.	2 мин <
04 ақпан 2018	06:19	19:58	13 сағ. 39 мин.	2 мин <
05 ақпан 2018	06:20	19:58	13 сағ. 38 мин.	1 мин <
06 ақпан 2018	06:21	19:57	13 сағ. 36 мин.	2 мин <
07 ақпан 2018	06:22	19:56	13 сағ. 34 мин.	2 мин <

Күннің ұзақтығы

Өзің тұратын жерде күннің ұзақтығы қалай өзгеретінін бір апта бақыла. Бақылауыңның нәтижесін қандай тәсілмен ұсынасың?

Тәулік 24 сағатқа тең. Осы уақыт ішінде Жер өз осінен толық бір айналып шығатынын білесің. Жер өз орбитасымен Күнді де айналып қозғалады. Бұл күн мен түннің ұзақтығына әсер етеді. Күн мен түннің ұзақтығы жыл бойы үнемі 12 сағаттан болмайды. Қыста күн қысқа, түн ұзақ, ал жазда күн ұзақ, түн қысқа болады. Бұл Жердің осінің орбитаға көлбеу орналасуымен түсіндіріледі.

Ойлан

Жердің осі өз орбитасына тік орналасса, бұл жыл мезгілдерінің ауысуына қалай әсер етер еді?

Есте сақта!

Жердің осі өз орбитасына көлбеу орналасатындықтан, Күн сәулесі барлық жерге бірдей таралмайды.

Жыл мезгілдері

Сен

- жыл мезгілдерінің ерекшелігін анықтайсың;
- жыл мезгілдерінің ауысуы жанды табиғатқа қалай әсер ететінін түсінесің.

Тірек сөз:

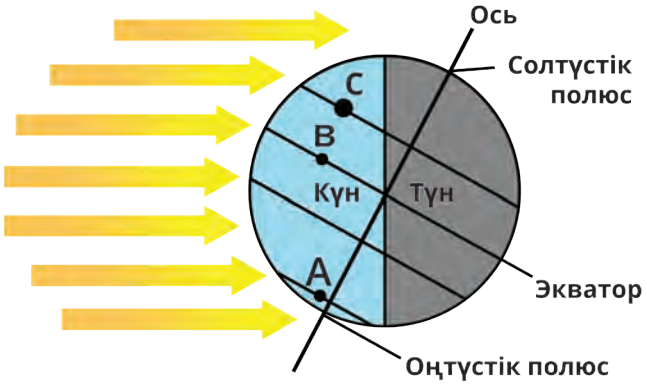
жыл мезгілдері

Маусымдық өзгерістер

Пиктограммаларда не бейнеленген? Бұл құбылыстар немен байланысты?

Сызба бойынша жауап бер

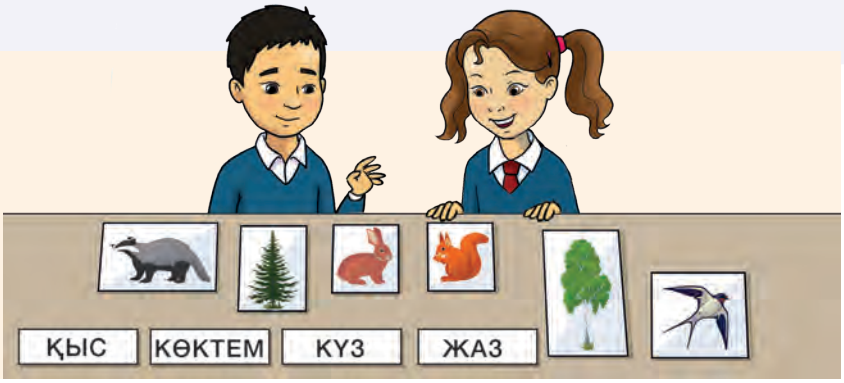
1. Оңтүстік жартышарда жаз, Солтүстік жартышарда қыс екені қалай көрсетілген?
2. A, B, C нүктелерінде күннің ұзақтығы қандай?
3. Өз өлкеңде қаңтардан маусымға дейін күннің ұзақтығы қалай өзгеретінін айтып бер.
4. Өз біліміңе сүйеніп, осы заңдылықтарға түсініктеме беріп көр.



Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

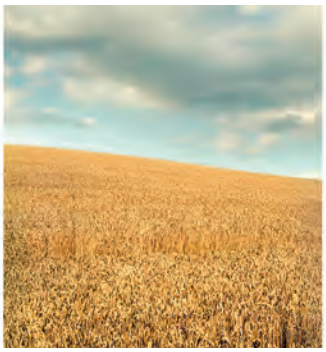
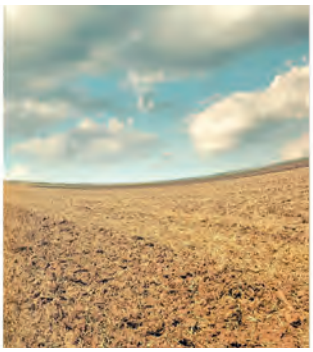
Зертте

Жыл мезгіліне байланысты тірі ағзалардың тіршілігі қалай өзгереді?



Халық даналығы

«Жаздың бір күні қыстың мың күнін асырайды» мақалын қалай түсінесің? Адам тіршілігі жыл мезгіліне байланысты өзгере ме?

Жыл бойы ауа райы бір қалыпта тұрмайды, маусымдық кезеңдерге бөлініп, өзгеріп отырады. Бұл кезеңдерді **жыл мезгілдері** деп атайды. Маусымдық өзгерістер барлық тірі ағзалардың тіршілігіне әсер етеді. Ол Күн жарығының мөлшеріне, оның Жер бетіне таралуына байланысты болады.

Ойлан

Жер Күнді Юпитер сияқты 11 жыл 314 тәулікте бір айналса, не болады?

Сен білесің бе?

Жер тәрізді Марс (Қызылжұлдыз) та өз орбитасына көлбеу орналасқан. Алайда онда маусымдық өзгерістер байқалмайды. Дегенмен бұл ғаламшарда қыс болады. Қыс түскенде оның «қысқы» жартышарында көмірқышқыл газ қатып, құрғақ қар төмпешіктері пайда болады.

Газды алып ғаламшарлардың Күнді айналып шығу уақыты өте ұзақ болғандықтан жыл мезгілдерін бақылау мүмкін емес. Бірақ Нептунда 40 жылға созылатын атмосфералық боран маусымы болатыны белгілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Біз не оқып үйрендік?

Бұл тараудан біз:

- Жер беті алты материк пен төрт мұхиттан тұратынын білдік;
- еліміздің жер бедерінің ерекшеліктерін анықтадық;
- Күн жүйесінің кіші денелері – астероидтар мен кометалар туралы білдік;
- ғарыштың Жердегі тіршілікке қалай әсер ететінін түсіндік;
- Жер осінің көлбеулігінің және Жердің өз орбитасымен Күнді айнала қозғалуының маңызын түсіндік;
- жыл мезгілдерінің ауысуы Жер осінің көлбеулігінің әсерінен болатынын білдік.

Біз не білдік?

1. Жер бетінің ірі элементтері – ...

а) материктер мен төбелер
ә) таулар мен материктер
б) материктер мен мұхиттар
в) мұхиттар мен жазықтар

2. Ауданы бойынша ең үлкен материк – ...

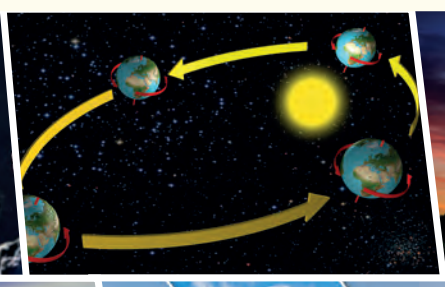
а) Африка
ә) Еуразия
б) Солтүстік Америка
в) Антарктида

3. Жердің орбита бойымен Күнді айналуынан болатын құбылыс – ...

а) күн мен түннің ауысуы
ә) жыл мезгілдерінің ауысуы
б) поляр күндері
в) жауын-шашынның түсуі

4. Жер бедерінің түрлері берілген жолды таңда:

а) тау, үстірт, ойпат, шөл
ә) тау, жазық, төбелі жазық, ойыс, үстірт
б) жазық, ойыс, ойпат, көл, тау
в) жазық, үстірт, тегіс жер, аласа тау

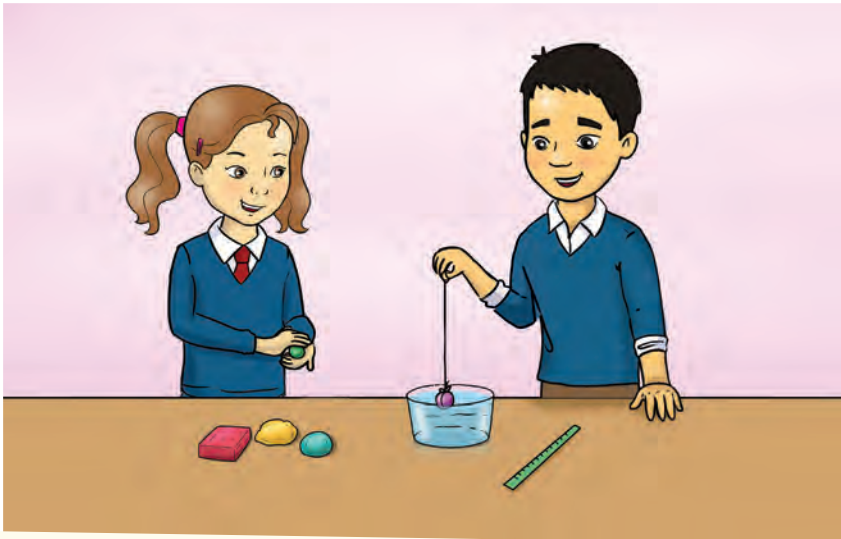


Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

4 Күш және қозғалыс

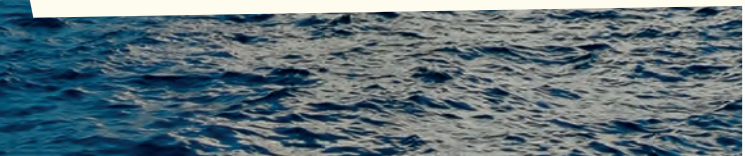
Қане, бастайық!

Біз Архимед күшімен танысамыз. Бұл күштің денелерге қалай әсер ететінін түсінеміз.



Ойланып көрейік!

1. Құтқару құралдары неліктен батып кетпейді?
2. Сүңгуір қайық су бетіне қалай шығады?
3. Ғарышкерлер не себепті су ішінде жаттығады?
4. Әуе шары қалай ұшады?



Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Архимед заңы қалай ашылды?

Сен

- Архимед туралы аңызбен танысасың;
- судағы дененің суды ығыстыратынын білесің.

Тірек сөздер:

Архимед

ығысу

Менің атым – Эврика. «Эврика» қандай мағына беретінін білесің бе?

Эврика!

(Атақты грек математигі, физигі әрі астрономы **Архимед** туралы аңыз)

Сиракуз деген ежелгі қалада Гиерон есімді патша тұрыпты. Ол әлемдегі ең керемет алтын тәж киюді армандапты. Бірде ол зергерді шақыртып алып, 10 фунт алтыннан тәж жасауды тапсырыпты. Зергер оның айтқанын орындайды. Алайда патша тәждің таза алтыннан жасалғанына күмәнданады. Ол дереу Архимедке тәждің құрамында күміс қоспасы бар-жоқтығын тексеруді тапсырады. Архимед қанша ойланса да, мұның шешімін таппайды. Бір күні Архимед ваннаға түспек болып, оны ернеуіне дейін толтырады. Ол суға отырған кезде судың біразы сыртқа асып төгіледі. Бұл жағдай оны мазалап жүрген сұрақтың шешімін тауып береді. Архимед қуанғаннан «Эврика!», «Эврика!» («Таптым!») деп айғай салыпты.

Архимед ашқан жаңалық

Ваннадағы су неліктен ернеуінен асып төгілді? Ойыңды айт. Өзіңде мұндай жағдай болды ма?

Стақандағы суға көлемі бірдей металл шар мен пластик шарды түсірсең не болады? Архимедтің ашқан жаңалығын өзіңше жасап көр. Қорытынды жаз.

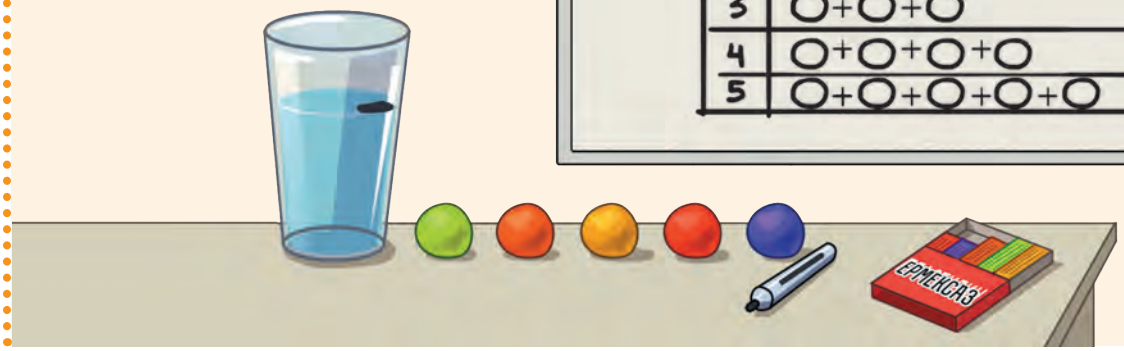
Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-на тиесілі.

Зертте

Денелер суды қалай ығыстырады?

№	Суға салынатын шар
1	○
2	○+○
3	○+○+○
4	○+○+○+○
5	○+○+○+○+○



Ернеуіне дейін толтырылған ваннаға Архимед отырған кезде ваннадан Архимедтің суға батқан денесінің көлеміндей су **ығысып**, асып төгілді.

Ақылды қарға

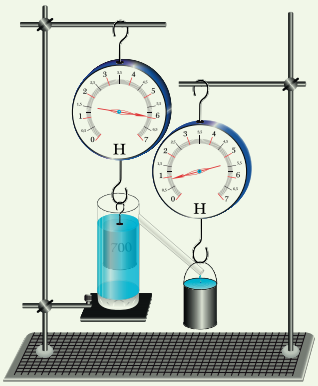
Суретке қара. Ақылды қарға Архимед заңын қалай қолданып жатыр? Бұл заңды сен қалай қолданар едің? Мысал келтір.

Ойлан

Хауызға тас тастаса, оның суының деңгейі өзгере ме?

Сен білесің бе?

Архимедтің ашқан жаңалығын зерттеу үшін «Архимед шелегі» деген құрал қолданылады.



Есте сақта!

Суға батырылған дененің көлемі қандай болса, дәл сондай көлемдегі су ығысып шығады.

Кері итеруші күш деген не?

Сен

- кері итеруші күштің не екенін және оның қалай әсер ететінін білесің.

Тірек сөздер:

кері итеруші күш
Архимед күші

Анықта

Су ішіндегі денелерге ауырлық күші әсер ете ме?
Қандай денелер суға батады?
Неліктен кейбір денелер суға батпайды?

Барлық дене ауырлық күшінің әсерінен Жерге тартылатынын білеміз. Ауырлық күші су ішіндегі денеге де әсер етеді. Бірақ кейбір дене су бетінде қалқып жүрсе, екіншісі батып кетеді, ал үшінші біреуі сүңгуір қайық тәрізді терең су қабатында жүзіп жүре алады. Бұл неліктен екен?

Кім күшті?

Суретті сипатта. Қалай ойлайсың, үлкен тасты кім оңай көтере алады?

Неліктен ауыр денелерді су ішінде көтерген жеңіл? Ал адам су бетінде неліктен қалқып жүзе алады? Оған не көмектеседі? Осындай сұрақтар сені ойландырған болар.

Кез келген суға түскен денеге судың тарапынан **кері итеруші күш** әсер етеді. Ол күшті **Архимед күші** деп атайды.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Зертте

Кері итеруші күш қалай әсер етеді?

Ойлан

Жағалауда жатқан қиыршық тастың үстімен жүргенде табаның ауырады. Ал белуардан келетін судың ішінде сондай тастар табаныңды ауыртпайды. Неліктен?

Сен білесің бе?

Кеме неге суға батып кетпейтінін білесің бе? Біріншіден, кемеге су тарапынан кері итеруші күш әсер етеді. Екіншіден, кеменің төменгі бөліктері ауамен толтырылады. Ауа суға қарағанда жеңіл болғандықтан, кеме су бетінде қалқып жүреді.

Есте сақта!

Сұйыққа батырылған кез келген денеге сұйық тарапынан кері итеруші күш әсер етеді.

Ауада Архимед заңы қалай орындалады?

Сен

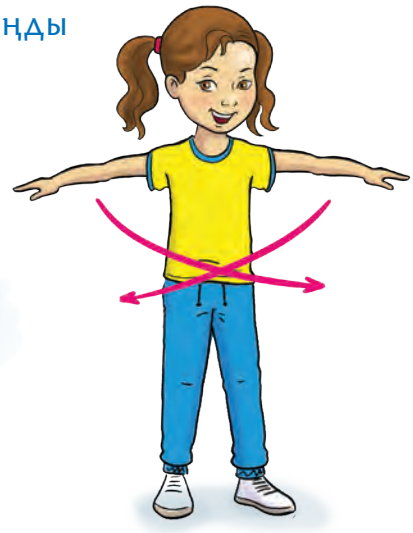
- Архимед заңы ауада қалай орындалатынын білесің.

Тірек сөз:

Архимед заңы

Ауа мұхиты

Суда жүзген Негешке қандай күш әсер етеді? Ал жаттығу жасап жатқан Эврикаға ше? Екі қолыңды «қайшылап» жаттығу жасап көр. Не байқадың?



Қандай күш әсер етеді?

Суретте бейнеленген екі шарды салыстыр.
Көк шар неге ауада қалықтап тұр?
Осы шарға әсер етіп тұрған күштерді сипатта.
Күлгін шар неге еденге құлады?

Сен білесің бе?

Әуе шарының тарихы 200 жылдан астам уақытты қамтиды. Ағайынды Монгольфьелер жібек шардың ішіне ыстық ауа үрлесе, оның жоғары көтерілетінін байқайды. Көп тәжірибеден кейін олар 1783 жылы 5 маусымда ыстық ауаға толтырылған шарды ұшырады. Бұл шар адам баласы ұшырған ең алғашқы ұшу аппараты болып табылады. Ол 2 км 500 м қашықтықты ұшып өткен.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Әуеде ұшу

Ауадан жеңіл газ қолданып ұшатын қандай аппараттарды білесің?

Сұйықтық сияқты ауада да **Архимед заңы** орындалады. Оны әуе шарының ұшуынан байқауға болады. Әуе шары – әуеде жеңіл ұшатын ұшу аппараты. Әуе шарының баллондары гелий немесе сутегі газымен толтырылады. Бұл газдар ауадан жеңіл. Сол себепті олар шардың әуеге көтерілуіне көмектеседі және шарға ауада кері итеруші Архимед күші әсер етеді.

Ойлан

Ай бетінде ұшу құралы ретінде әуе шарын қолдану мүмкін бе? Неліктен?

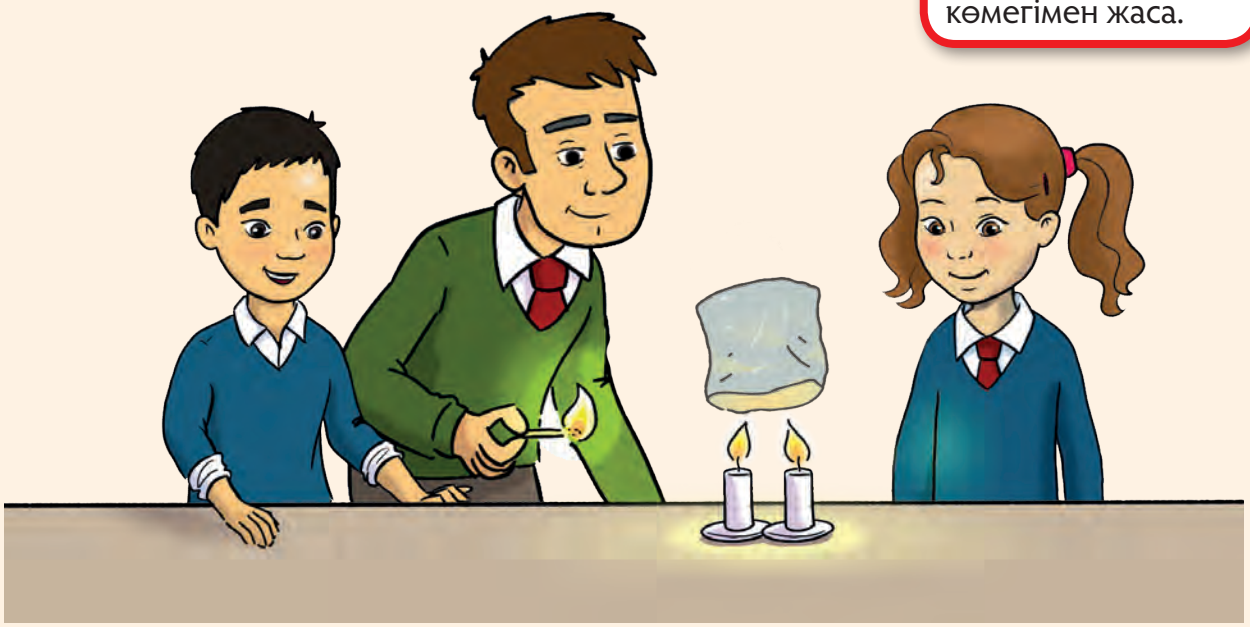
Есте сақта!

Ауада Архимед заңы орындалады.

Зертте

Целлофан қалта неге ұшады?

Абай бол! Экспериментті тек үлкендердің көмегімен жаса.



Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Архимед заңын қалай қолданады?

Сен

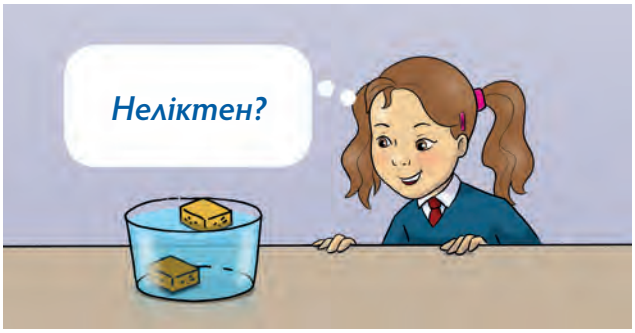
- Архимед заңы өмірде қалай қолданылатынын білесің;
- судың кері итеруші күшін қалай арттыруға болатынын түсінесің.

Тірек сөз:

құтқару құралы

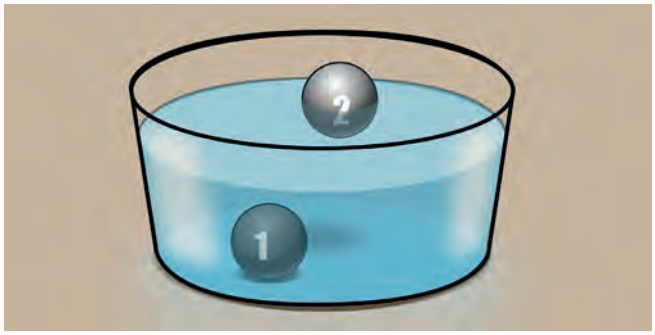
Неліктен?

Суреттерге қарап, сұрақтарға жауап бер.
Неліктен бірінші сорғыш суға батып кетті, ал екіншісі батпады?
Неліктен мандариннің біреуі су түбіне түсті, екіншісі қалқып жүр?



Алюминий шарлар

Шарлардың көлемі қандай? Шарлардың біреуі неліктен суға батып кетті, ал екіншісі батпады?



Құтқару құралы

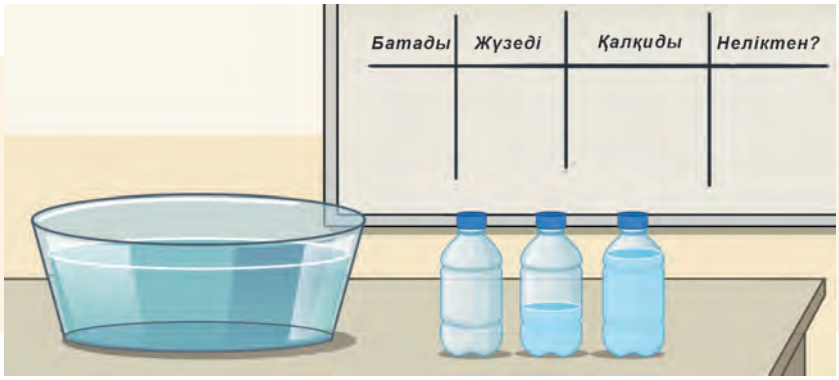
Құтқару құралдары неліктен тығын еменінен немесе пенопластан жасалады? Өз ойыңды түсіндір.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Су ішінде дененің ауырлық күшіне қарсы кері итеруші күш әсер етеді. Егер судың кері итеруші күші дененің ауырлық күшінен үлкен болса, дене су бетінде қалқиды. Егер осы күштер тең болса, дене су ішінде жүзеді.

Зертте

Ауырлық күші мен кері итеруші күш өзара қалай әсер етеді?



Мұз

Мұз неден тұрады?

Неліктен мұз суда жүзеді, неге ол батпайды? Осы сұрақтарға жауап ретінде таныстырылым дайында. Ғаламтордан ақпараттар мен фотосуреттер пайдалануыңа болады.

Сен білесің бе?

Сен суға батып кететін ағаш бар екенін білесің бе? Кавказда «шамшат» деп аталатын ағаш өседі, оны жергілікті халық «демир-ағаш» деп атайды. Себебі шамшат ағашы темірдей қатты, оларға оңайлықпен балта да батпайды, ара да өтпейді. Өзі өте ауыр болады, су бетінде қалқымайды, тас сияқты дереу су түбіне батып кетеді. Шамшаттың кейбір түрінен тіпті машиненің ұсақ бөлшектерін де жасайды.

Ойлан

Қайықты неліктен ағаштан жасайды?

Есте сақта!

Архимед күшінің әсеріне байланысты денелер сұйық бетінде қалқиды немесе сұйық ішінде жүзеді.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

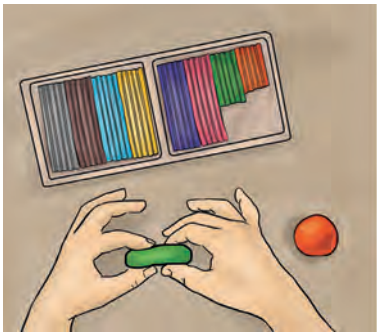
Денелер суда қалай жүзеді?

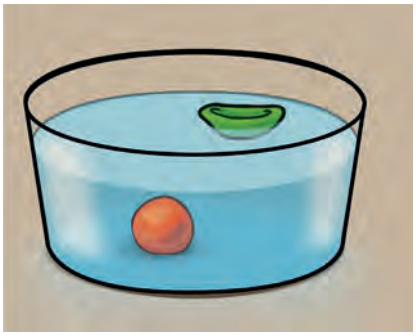
Сен

- денелерді суда қалай жүздіруге болатынын білесің.

Түсіндір

Суреттерді зерделе. Не байқадың? Неліктен осылай болды? Ойынды түсіндір. Осыған ұқсас мысал келтір.





Денеге су тарапынан әсер ететін кері итеруші күш оның көлеміне байланысты болады. Егер суға батырылған дененің көлемі үлкен болса, кері итеруші күш те үлкен болады.

Балықтар суда қалай жүзеді?

Балықтар судың терең түбіне де бара алады, судың бетіне де көтеріле алады. Олар оны қалай реттейді? Қажет ақпаратты алу үшін энциклопедиялар мен ғаламторды пайдалан.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

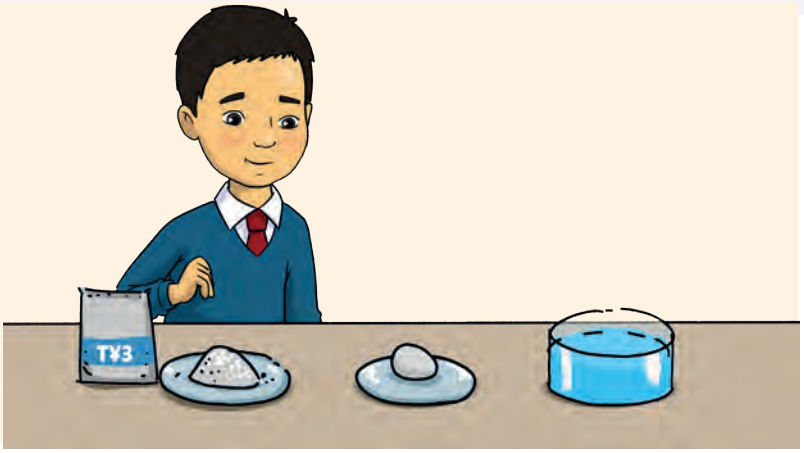
Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-на тиесілі.

Зертте

Жұмыртқа жүзу үшін не істеу керек?

Қажет заттар:

- шикі жұмыртқа;
- ыдыс;
- су;
- тұз;
- қасық.



Сен білесің бе?

Ең алып жануарлардың бірі – кит. Оның массасы шамамен 130-150 тоннадан, ал ұзындығы 30 метрден асады. Осынша үлкен болса да, кит 800-1000 м тереңдікке дейін жетіп, мұхит бетіне шыға алады. Себебі ол мұхит бетіне көтерілу үшін өкпесін ауаға толтырады. Кит өкпесінің көлемі ұлғаяды. Осы кезде су тарапынан кері итеретін Архимед күші де артады. Ал тереңге сүңгу үшін кит өкпесіндегі ауаны шығарады.

Ойлан

Өлі теңіз туралы не білесің?

Өлі теңізде адам суға батпайды. Неліктен?

Есте сақта!

Егер сұйықтық тарапынан әсер ететін Архимед күші дененің ауырлық күшінен аз болса, дене суға батып кетеді.

Біз не оқып үйрендік?

Бұл тараудан біз:

- ауырлық күшіне қарсы әсер ететін күш болатынын түсіндік;
- суға батырылған денені кері итеретін күш Архимед күші деп аталатынын білдік;
- Архимед күші суда да, ауада да орындалатынын анықтадық;
- суға батырылған дененің көлемі ұлғайған сайын оған әсер ететін Архимед күші де артатынын түсіндік;
- тұщы суға қарағанда тұзды суда денелерге әсер ететін күштің көбірек болатынын білдік.

Біз не білдік?

1. Қыздырылған ауа неліктен жоғары көтеріледі?

а) қызған ауа суық ауаға қарағанда жеңіл болады

ә) қызған ауа суық ауаға қарағанда ауыр болады

б) қызған ауа мен салқын ауа тепе-теңдікте болады

2. Денелердің қайсысы суға батпай, бетінде қалқып жүреді?

а) қабығы аршылған мандарин

ә) қармақтың пенопластан жасалған қалтқысы

б) металдан жасалған ойыншық кеме

3. Не себепті сүңгуіршінің аяқ киімінің табанына қорғасын орналастырады?

а) су астында жүре алу үшін

ә) су бетіне тез шығу үшін

б) су бетінде қалқып жүру үшін

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Қайталау. Біз не оқып үйрендік?

Сен

- жаратылыстану пәні бойынша алған біліміңді бекітесің;
- терминдер мен ұғымдарды қайталайсың.

Негеш пен Эврика саған соңғы тапсырмаларын ұсынады. Көрсетілген бағыт бойынша саяхатқа шығып, әр аялдама тапсырмасынан сүрінбей өт. Саған жыл бойғы алған білімің көмектеседі.

Жедел жауап

- Адам қоршаған ортадан ақпаратты қалай алады?
- Литосфераның беткі қабаты қалай аталады және ол неден тұрады?
- Жер шарының қандай ерекшелігі жыл мезгілдерінің ауысуына әсер етеді?
- Мұхит бетінде қалқып жүрген мұзтауға қандай күштер әсер етеді?

Еске түсір

Табиғат құбылыстары өсімдіктің тұқымын таратуға қалай қатысады?

Түсіндір

Біздің Галактикамызда шамамен 100 миллиард жұлдыз бар. Ғалымдар олардың әрқайсысын тым болмағанда бір ғаламшар айналып жүр деп есептейді. Оны ғалымдар қалай анықтады деп ойлайсың? Жарықтың таралуы туралы біліміңді осы мәселеде қалай пайдалануға болады?

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Ойлан

Астероидтардың неден құралатынын есіңе түсір. Бұл сарқылатын пайдалы қазбалар мәселесін шешуге қалай көмектесуі мүмкін?

Болжам жаса

Су айналымы деген не? Онда қандай үдерістер жүреді? Су айналымының жүруіне қандай күштер қатысады?

Модель жаса

Өз өлкеңде қандай үдерістер жүруі мүмкін? Бірнеше үдерістің моделін жаса.

Сен білесің бе?

Біз Жердің полюстері суық екенін, онда күн сәулесі көлбеу түсетінін білеміз. Дегенмен Антарктида Арктикаға қарағанда неліктен суық? Оның себебінің бірі – Антарктида жердегі ең биік материк. Сондай-ақ оның бетінің ауданы Арктикаға қарағанда үлкен және толығымен мұз жамылып жатыр. Ал мұз 95% күн сәулесін шағылдырады.

Есте сақта!

Жер адам тіршілігі үшін қажет ресурстың бәрін: ауа, су, жарық, жылу, қорек береді. Атмосфера ғарыштан келетін қауіптен қорғайды. Жердің болашағы адамның қолында.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Бақыла

Суретте қай жыл мезгілі және тәулік бөлігі бейнеленген? Оны қалай түсіндің? Туған өлкеңдегі жыл мезгілдерінің ерекшелігін айтып бер.

Ажырат

Суретте қандай энергия көздері бейнеленген? Атап бер. Ал жануарлар энергияны қайдан алады? Қандай қоректік тізбек құруға болады?

Сипатта

Жер бедерін сипатта. Суретте еліміздің қандай жерлері бейнеленген деп ойлайсың? Жер бедерінің қандай түрлері болатынын ата.

Жікте

Табиғат ресурстарын ата. Оларды қандай топтарға жіктеуге болады?

Менің үлесім

Табиғатты сақтауға қандай үлес қоса аласың? Өз ойыңды сызба бойынша айтып бер.

Зерттеймін	Сақтаймын	Дамытамын

Глоссарий

Ақ жарық	Күннің сәулесі, ол қызыл, қызғылт сары, сары, жасыл, көгілдір, көк, күлгін түстерден құралады.
Архимед	ежелгі грек ғалымы.
Архимед заңы	Архимедтің атымен аталған денені кері итеруші күш туралы заң.
Архимед күші	газ немесе сұйықтық тарапынан денені кері итеретін күш.
Астероид	өз орбитасымен Күнді айнала қозғалатын кіші ғарыш денесі.
Бағалы металл	табиғатта сирек кездесетін, жылтыр металдар, оларды зергерлік бұйым жасауда қолданады.
Байыту	металдарды бос тау жыныстарынан ажырату әдісі.
Балқыту	домна пештерінде кеннен металл алу үдерісі.
Баррель	мұнайдың өлшем бірлігі, 1 мұнай баррелі шамамен 158 литр.
Болат	қара металл түрі.
Бұрғылау	сұйық пайдалы қазба шоғырланған жерді үлкен бұрғымен тесу.
Газ	сұйық пайдалы қазба және газтәрізді отын.
Галактика	жұлдыздардан, ғарыш шаң-тозаңынан тұратын орасан зор ғарыш жүйелері.
Дыбыстың шағылуы	дыбыс толқынының қандай да бір кедергіден кері қайтуы.
Жазық	тегіс жер бедері.
Жанғыш пайдалы қазбалар	қазбалардың жанатын түрлері.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-на тиесілі.

Жаңғырық	кедергіден шағылған және бақылаушы қабылдаған дыбыс.
Жарық көзі	жарық шығаратын денелер (табиғи және жасанды).
Жарық сәулесі	жарықтың таралу бағытын көрсететін сызық.
Жеңіл металл	жеңіл, пайдалануға қолайлы металдар.
Жер бедері	құрлықтағы жер бетінің ойлы-қырлы пішіндері.
Жұтылу	кедергіге жолыққанда дыбыстың азаюы, жарықтың әлсіреуі.
Жыл мезгілдері	Күн Жер бетін қыздыруына байланысты ауысатын жылдың төрт кезеңі.
Жылуоқшаулағыш	жылуды өткізбейтін немесе нашар өткізетін дене.
Жылуөткізгіш	дененің жылуды өткізу қасиеті.
Заряд	дененің электрлену қабілетін сипаттайтын шама.
Қара металл	темір мен оның қорытпалары (шойын мен болат).
Қор	Жер қойнауындағы пайдалы қазбалардың мөлшері.
Құс жолы	Күн жүйесі мен Жер ғаламшары орналасқан галактика.
Құтқару құралы	адамды құтқару үшін қолданылатын құралдар.
Карьер	пайдалы қазбаны ашық әдіспен өндіретін орын.
Кедір-бұдыр бет	ұсақ немесе өте ұсақ ойыстары бар беттер.
Кен	1) құрамында металы бар табиғи минералдар; 2) пайдалы қазбаның жалпы атауы.
Кенсіз пайдалы қазбалар	құрамында металл болмайтын пайдалы қазбаның түрі.
Кері итеруші күш	сұйыққа немесе газға батырылған кез келген денеге төменнен жоғарыға қарай әсер ететін күш.
Комета	Күн жүйесінің мұздан тұратын, жарқыраған құйрығы бар кіші ғарыш денесі.
Кібісе жыл	әр төртінші жылы қайталанатын, 366 күннен тұратын жыл.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Магмалық тау жынысы	магманың суынуынан пайда болған қатты тау жынысы.
Материк	Жер бетінің ірі құрлық жерлері. Оларды мұхит қоршап жатады.
Метеорит	Жерге құлаған аспан денесі.
Мұнай	қара түсті сұйық, қоймалжың пайдалы қазба.
Мұхит	Жер бетіндегі ірі, тұтас су қабаты.
Ойыс	құрлықтың теңіз деңгейінен төмен жатқан нүктесі.
Опырылу	пайдалы қазбаларды қазып алған жерлерде пайда болған жарықшақтар, ойыстар.
Пайдалы қазба	адам пайдалануы үшін жер қойнауынан қазылып алатын табиғи ресурс.
Полиметалл	бірнеше түсті металдан тұратын табиғи құрам.
Поляр күні	полюстер маңайында 24 сағат бойы күн батпайтын кезең.
Поляр түні	полюстер маңайында 24 сағат бойы күн шықпайтын кезең.
Призма	қарама-қарсы табандары бірдей және параллель көпбұрыштардан тұратын дене.
Сарқылатын ресурстар	ресурстардың таусылатын түрі.
Сарқылмайтын ресурстар	ресурстардың таусылмайтын түрі.
Су көтерілуі	Айдың тартылыс күшінен мұхит пен теңіз суының молаю құбылысы.
Су қайтуы	Айдың тартылыс күшінен мұхит пен теңіз суының тартылу құбылысы.
Тау	Жер бедерінің биік пішіндері.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Тау жынысы	Жер қыртысын толтырып тұратын минералдар.
Теңелу	тәуліктегі күн мен түн ұзақтығының теңесуі.
Террикон	пайдалы қазбаларды өндіруден қалған бос тау жыныстарының үйіндісі.
Тоқырау	бір тәулікте күн немесе түннің ең ұзақ болатын кезі.
Түсті металл	құрамында темір жоқ металдар.
Шахта	терең жер қойнауында жатқан кенді жабық әдіспен қазып алатын орын.
Шөгінді тау жынысы	жердің бетіндегі заттардың жер астындағы қабаттарға шөгуінен пайда болған тау жынысы.
Шойын	темірден алынатын қара металл түрі.
Ығысу	жылжу, орын ауыстыру.
Электроқшаулағыш	электр зарядын немесе электр тогын өткізбейтін дене.
Электр өткізу	дененің электр зарядын немесе электр тогын өткізу қасиеті.
Электрөткізгіш	электр зарядын немесе электр тогын өткізетін дене.
Электроскоп	дененің электрленуін анықтауға арналған құрал.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ-на тиесілі.

Барлық құқығы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-на тиесілі.

Оқу басылымы

Бигазина Перизат Курмангазиновна
Жаманкулова Акбопе Жаманкулкызы
Кажекенова Эльмира Асимхановна
Тураканова Гуль Абдыгануовна
Хонтай Мартина

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ
2-бөлім

4-сыныпқа арналған оқулық

Әдіскері *Бигазина П.К.*
Редакторы *Сламбекова Н.М.*
Техникалық редакторы *Жапарова С.М.*
Дизайнер-беттеушісі *Степаненко Н.С.*
Суретшілері *Баймурзаева П.Ғ., Менжанқызы А., Тажмиев А.Б.*

Дизайны «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-ның
«Білім беру бағдарламалары орталығы» филиалында жасалып, беттелді.

mail@nis.edu.kz

ИБ №794-В

Басуға 07.06.2019 ж. қол қойылды. Пішімі 84×108 $^{1}/_{16}$. Офсеттік басылыс. Қаріп түрі "Hypatia Sans Pro".
Офсеттік қағаз. Шартты баспа табағы 9,24. Шартты бояулы беттаңбасы 37,96.
Есептік баспа табағы 5,0. Таралымы 255 000 дана. Тапсырыс №___

010000, Нұр-Сұлтан қ., Хусейн бен Талал көшесі, 21/1 ғимараты, «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ.

Оқулықты сатып алу және жеткізу мәселесі бойынша +7 (7172) 235-235; +7 701 0235 235 телефондарына немесе store@nis.edu.kz; @ NIS_OQÝLYQ, Fb: NISoqýlyq интернет-дүкеніне хабарласыңыз.
E-OQÝLYQ электрондық оқулықты store.nis.edu.kz интернет-дүкенінен алуға болады.