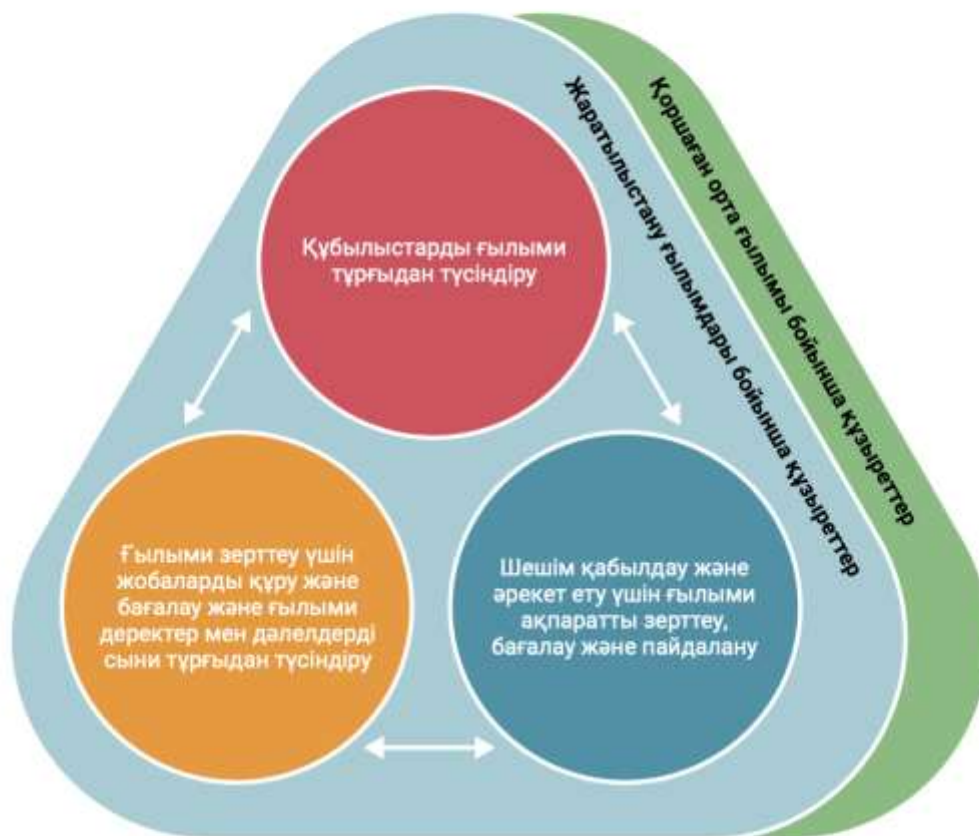


**Физика сабақтарында
функционалдық сауаттылықты
қалыптастыру**

Контексттер

- Жеке
- Жергілікті/ұлттық
- Жаһандық

Адамның бойынан келесі құзыреттер байқалуы керек:



Адамның осыларды жасай алуы төмендегілерге байланысты:

Білім

- Пәндік
- Процедуралық
- Эпистемиялық

Жаратылыстану ғылымдары бойынша өзіндік ұстаным

- Ғылыми көзқарастар мен зерттеу тәсілдерін құрметтеу
- Жаратылыстану ғылымы бойынша өзіндік ұстанымның эмоционалды тұстары
- Экологияны ойлау, қамқорлық және әрекет ету қабілеті

Ғылыми-жаратылыстану құзіреттіліктері

Құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру

Тиісті жаратылыстану ғылымының білімін еске түсіру және қолдану

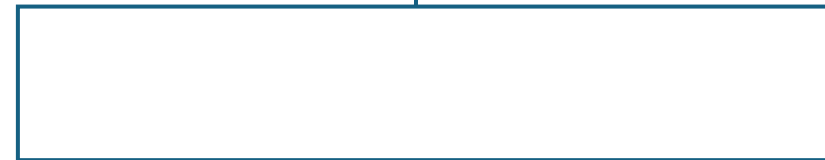
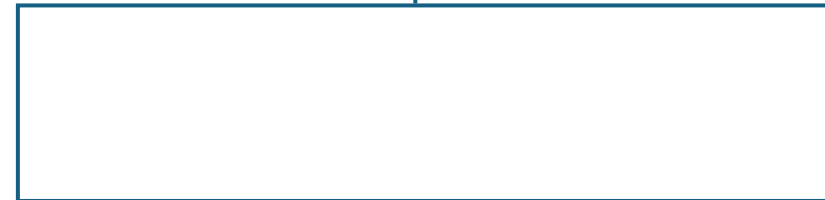
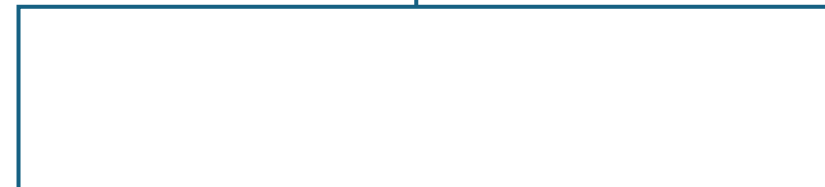
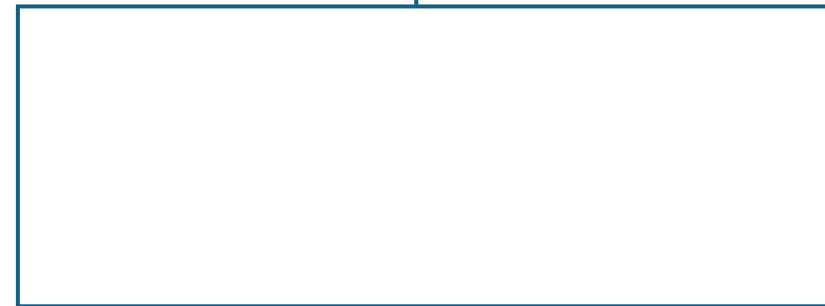
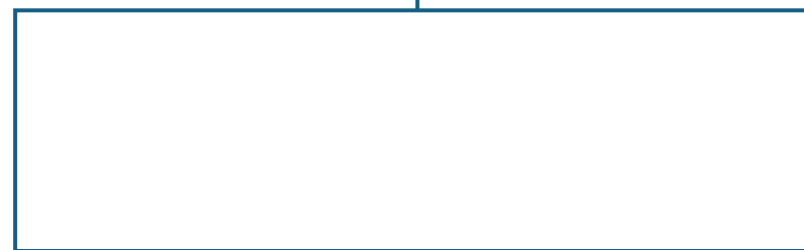
Ақпаратты әртүрлі формада пайдалану және оны түрлендіру

Тиісті ғылыми болжамдар мен шешімдерді жасау және негіздеу

Модельдерді анықтау, құрастыру және бағалау

Материалдық дүниедегі құбылыстарды түсіндіретін гипотезаларды тану және дамыту

Қоғам үшін жаратылыстану ғылымы білімінің ықтимал салдарын түсіндіру



Құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру

Тиісті жаратылыстану ғылымының білімін еске түсіру және қолдану

Тапсырманың мақсаты: Тапсырма оқушының физикалық құбылыстарды түсіндіру үшін негізгі физикалық заңдарды, теориялар мен ұғымдарды еске түсіру және қолдану қабілетін тексеруге бағытталған. Ол оқушының физика сабағында алған білімін қаншалықты жақсы түсінетінін және нақты есептерді шешу үшін пайдалана алатынын ашуы керек.

Тапсырма контексті: Тапсырмалар контекстінде оқушы күнделікті өмірде кездесетін нақты өмірлік жағдайлар немесе типтік физикалық құбылыстар, ғылыми тәжірибелер немесе бақылаулар болуы керек. Бұл объектілердің қозғалысы, жылу процестері, электр, магнетизм, оптика және басқа да физика тақырыптары болуы мүмкін.

Тапсырма формулировкасы: Тапсырма оқушыға бұрын зерттелген физикалық заңдарды немесе түсініктерді (мысалы, Ньютон заңдары, энергияның сақталу заңы, Ом заңы, кинематикалық формулалар) еске түсіріп, оларды физикалық жүйенің параметрлерін түсіндіру немесе есептеу үшін пайдалануды ұсынуы керек.

Тапсырма түрлері:

Физикалық құбылыстарды сипаттайтын тапсырмалар: оқушы физикалық заңдылықтарды пайдалана отырып, құбылыстарды түсіндіреді. Мысал: Неліктен доп вакуумда жерге тезірек түсетінін түсіндіріңіз.

Есептік есептерді шешу: Оқушы шамаларды (мысалы, жылдамдық, энергия, күш) есептеу үшін формулаларды пайдаланады. Мысал: оның массасы мен үдеуін біле отырып, көліктің жолда басқан күшін есептеңіз.

Графикалық және диаграммалық есептер: Оқушы графикалық немесе схемалық мәліметтерді талдап, оны физикалық заңдылықтар тұрғысынан түсіндіреді. Мысалы: Үйкеліс күшінің нормаль реакцияға қарсы графигін түсіндіріңіз.

Тапсырманың мысалы: Массасы 1500 кг автомобиль 3000 Н күштің әсерінен тыныштық күйінен қозғала бастайды. Ньютонның екінші заңын пайдаланып, машинаның қандай үдеумен қозғалатынын есептеңдер. Есептеуді түсіндіріңіз және қолданылған физикалық заңдарды көрсетіңіз.

Құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру

Ақпаратты әртүрлі формада пайдалану және оны түрлендіру

Тапсырманың мақсаты: Тапсырма оқушының физикалық процесті тереңірек түсінуі үшін физикалық құбылыстарды түсіндіру және ақпаратты бір түрден екіншісіне түрлендіру үшін ақпаратты ұсынудың әртүрлі формаларын (мәтін, графиктер, кестелер, диаграммалар, формулалар) қолдану қабілетін тексеруі керек.

Тапсырма контексті: Тапсырма деректер әртүрлі пішіндерде ұсынылған нақты немесе үлгіленген физикалық жағдайларға қатысты болуы керек. Мысалы, бұл денелер қозғалысының графиктері, температураның немесе кернеудің өзгеруінің диаграммалары, эксперимент нәтижелері бар кестелер, механика, термодинамика, электр және физиканың басқа салаларына қатысты құбылыстардың сипаттамасы болуы мүмкін.

Тапсырма формулировкасы: Тапсырма оқушыдан ақпаратты ұсынудың бір түрін екіншісіне түрлендіруді талап етуі керек. Мысалы, эксперименттік деректерден график құру, физикалық құбылыстың мәтіндік сипаттамасын теңдеуге аудару немесе графикалық ақпаратты ауызша түсіндіруге түрлендіру.

Тапсырма түрлері:

Мәтінді графикке немесе формулаға түрлендіру: оқушы физикалық процестің мәтіндік сипаттамасын пайдаланып графикті құрады немесе теңдеу жазады. Мысал: суды жылытумен тәжірибенің мәтіндік сипаттамасын пайдаланып, температураның уақытқа қарсы графигін құру.

Кестелер мен графиктер: оқушы кестедегі деректерді талдайды және оның негізінде графикті құрады немесе объект қозғалысының сипаты туралы мәтіндік қорытынды жасайды.

Формулаларды мәтінге түрлендіру: оқушы формулалар арқылы сипатталған физикалық процесті түсіндіреді немесе керісінше, мәтіндік түсініктемені математикалық теңдеулерге аударды.

Тапсырманың мысалы: Сізге ыдыстағы судың температурасы 1 сағат бойы әрбір 10 минут сайын өлшенетін тәжірибе нәтижелері берілген. Кестедегі деректерге сүйене отырып, температура мен уақыт графигін тұрғызыңыз және тәжірибе кезінде су температурасының қалай өзгертінін түсіндіріңіз. Пайда болатын процестерді түсіндіру үшін жылу алмасу туралы біліміңізді пайдаланыңыз.

Құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру

Тиісті ғылыми болжамдар мен шешімдерді жасау және негіздеу

Тапсырманың мақсаты: Тапсырма оқушының физикалық жүйелердің, құбылыстардың немесе процестердің әрекетін болжау үшін физика заңдары мен принциптерін қолдану және ғылыми деректер мен бақылаулар негізінде физикалық есептерді шешу жолдарын ұсына алу қабілетін тексеруі керек.

Тапсырмалар контексті: Тапсырмалар денелердің қозғалысы, физикалық параметрлердің өзгеруі (температура, қысым, жылдамдық), электромагниттік өрістердің әрекеті, жылу процестері, механика заңдары, термодинамика және электр тогы сияқты нақты немесе үлгіленген физикалық жағдайларға негізделуі керек. Контекст эксперименттерді, күнделікті бақылауларды немесе технологияға қатысты тапсырмаларды қамтуы мүмкін.

Тапсырма формулировкасы: Оқушы физикалық деректерді талдауы, Ньютон заңдары, энергия мен импульстің сақталу заңдары, жылу алмасу теңдеулері және электрлік заңдар сияқты физикалық заңдар мен принциптерге негізделген жүйенің немесе құбылыстың әрекетіне болжам жасауы керек. Болжамдар физикадан білім деңгейінде негізделуі керек.

Тапсырма түрлері:

Заттардың қозғалысын болжау: оқушы механика заңдарына сүйене отырып, заттың болашақ күйін болжайды. Мысалы: лақтырудың бастапқы жылдамдығы мен бұрышын ескере отырып, көлденең бұрышпен лақтырылған доптың траекториясын болжау.

Жылу процестері: оқушы жылу алмасу процестерін ескере отырып, жүйенің температурасының өзгеруіне болжам жасайды. Мысал: қыздырылғаннан кейін жабық ыдыстағы судың температурасы қалай өзгереді анықтаңыз және соңғы температураны болжаңыз.

Электрлік тізбектер және болжау: Оқушы электр тізбегін талдайды және параметрлердің бірі (кедергі, кернеу) өзгерген кезде ток немесе кернеу қалай өзгереді болжайды.

Толқындық және оптикалық процестер: оқушы толқынның таралуын болжайды, физикалық деректер негізінде оның таралу жылдамдығын немесе бағытын анықтайды.

Тапсырманың мысалы: Металл қазандықтағы су тұрақты жылу берумен 100°C дейін қызады. Энергияның сақталу заңын пайдаланып, қыздырғыштың қуаты 2 кВт болса, 2 кг суды толығымен буландыруға қанша уақыт кететінін болжаңыз. Жылу алмасу формулаларын пайдаланып есептеріңізді негіздеңіз.

Құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру

Модельдерді анықтау, құрастыру және бағалау

Тапсырманың мақсаты: Тапсырма оқушылардың физикалық құбылыстарды түсіндіру және болжау үшін физикалық модельдерді қолдану қабілетін, сондай-ақ осы модельдердің дұрыстығы мен қолданылуын сыни тұрғыдан бағалау қабілетін дамытуға бағытталған. Оқушылар модельдердің шындықты түсінуге және сипаттауға қалай көмектесетінін көрсетуі керек.

Тапсырма контексті: Тапсырмалар қозғалыс, жылу алмасу, электрлік тізбектер немесе толқындық процестер үлгілері сияқты физикалық үлгілерді пайдалану қажет болатын жағдайларға негізделуі керек. Модельдер теңдеулер, диаграммалар, графиктер немесе физикалық процестердің теориялық сипаттамасы түрінде берілуі мүмкін. Контекст нақты немесе үлгіленген болуы керек, мысалы, автомобильдің қозғалысы, жүйедегі жылу алмасу, электромагниттік құбылыстар.

Тапсырма формулировкасы: Тапсырма оқушыдан физикалық модельді құруды, оны талдауды немесе физикалық құбылысты түсіндіру үшін оның қолданылуын бағалауды талап етуі керек. Бұл деректерден математикалық модель жасауды, жүйенің физикалық моделін құруды (қарапайым механикалық жүйе сияқты) немесе бар үлгіні талдауды қамтуы мүмкін.

Тапсырма түрлері:

Деректерден үлгілерді құру: оқушы эксперименттік деректер негізінде математикалық модель жасайды. Мысал: жылдамдық пен уақыт деректеріне негізделген қозғалыс теңдеуін құру.

Бар үлгілерді бағалау: Оқушы ұсынылған физикалық үлгіні талдайды және оның қолдану мүмкіндігін бағалайды. Мысал: идеалды газ үлгісінің нақты өмірлік жағдайға қаншалықты жарамды екенін бағалаңыз.

Тапсырманың мысалы: Жер бетіндегі денелердің еркін түсуін зерттеу үшін эксперимент жүргізіп жатырсыз делік. Құлау уақыты мен биіктігі туралы мәліметтерге сүйене отырып, дене қозғалысының математикалық моделін құрастырыңыз. Бұл модель шындықты қаншалықты жақсы көрсететінін бағалаңыз және ауа кедергісінің әсерін қалай ескеру керектігін ұсыныңыз.

Құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру

Материалдық дүниедегі құбылыстарды түсіндіретін гипотезаларды тану және дамыту

Тапсырманың мақсаты: Тапсырма оқушылардың физикалық құбылыстарды бақылау негізінде түсіндірмелі гипотеза құрастыру қабілетін дамытуға бағытталған. Оқушылар физикалық заңдылықтар мен принциптерге негізделген мәліметтерді талдап, қорытынды жасап, ғылыми түсініктемелер ұсына алуы керек.

Тапсырма контексті: Тапсырмалар қоршаған әлемде байқалатын нақты физикалық құбылыстармен байланысты болуы керек. Бұл механика, термодинамика, электр, оптика және т.б. сияқты физиканың әртүрлі салаларындағы құбылыстар болуы мүмкін. Контекстке тәжірибелер де, физикалық құбылыстардың мәні бар күнделікті жағдайлар да кіруі мүмкін.

Тапсырма формулировкасы: Тапсырма оқушыдан физикалық құбылысты бақылауды, алынған мәліметтерді талдауды және байқалған құбылысты түсіндіретін түсіндірме гипотезаны құрастыруды талап етуі керек. Оқушылар сондай-ақ белгілі физикалық түсініктер мен заңдарды пайдалана отырып, өз гипотезаларын негіздеу керек.

Тапсырма түрлері:

Бақылау және гипотеза: Оқушы құлап жатқан зат сияқты физикалық құбылысты бақылап, оның мінез-құлқының себептері туралы гипотеза қалыптастырады.

Эксперименттік зерттеу: оқушы эксперимент жүргізеді (мысалы, температураның суды қыздыру уақытына тәуелділігін зерттеу) және алынған мәліметтерге сүйене отырып, процестің сипаты туралы гипотеза жасайды.

Жағдайды талдау: Оқушы нақты жағдайларды (мысалы, жолдағы көліктердің қозғалысы) талдайды және жылдамдық пен айналу бұрышы сияқты әртүрлі факторлардың әсері туралы гипотеза жасайды.

Гипотезаны тексеру және жетілдіру: оқушы ұсынылған үлгіні бағалайды және жаңа деректер негізінде гипотезаға түзетулер енгізеді. Мысал: ауа кедергісінің жылдамдыққа тәуелділігі туралы гипотеза құру және оны тәжірибе жүзінде тексеру.

Тапсырманың мысалы: Әртүрлі заттардың еркін түсуін зерттеуге арналған эксперимент кезінде ауыр заттарға қарағанда жеңіл заттардың (мысалы, қағаз парағы) баяу түсетінін байқадыңыз. Осы құбылысты түсіндіру үшін гипотезаны ұсыныңыз және қандай физикалық заңдылықтардың болуы мүмкін екенін сипаттаңыз.

Құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру

Қоғам үшін жаратылыстану ғылымы білімінің ықтимал салдарын түсіндіру

Тапсырманың мақсаты: Оқушылардың физикадан алған білімдерін қоғамдағы өмірлік мәселелерді шешуге, өмір сапасын жақсартуға және негізделген шешімдер қабылдауға қалай қолдануға болатынын тану және түсіндіру қабілетін дамыту. Оқушылар физикалық құбылыстар мен техниканың салдарын және олардың қоғам мен қоршаған ортаға әсерін талдай білуі керек.

Тапсырма контексті: Тапсырмалар қоғам алдында тұрған өзекті мәселелер мен міндеттерге байланысты болуы керек. Олар тұрақтылық, қоршаған орта, энергетика, денсаулық, қауіпсіздік және технологиялық өзгерістерге қатысты тақырыптарды қамтуы мүмкін. Мысалы, климаттың өзгеруінің әсері, жаңартылатын энергия көздерін пайдалану, медициналық технологиялар және олардың денсаулыққа әсері туралы зерттеулер.

Тапсырма формулировкасы: Тапсырма оқушыдан әлеуметтік маңызы бар физикалық құбылысты немесе технологияны талдауды және оның қоғамға ықтимал әсерін түсіндіруді талап етуі керек. Оқушы физикалық ұғымдар мен фактілерді пайдалана отырып, өз тұжырымдарын негіздеуі керек.

Тапсырма түрлері:

Технологияны зерттеу: Оқушы технологияның қоғамға әсерін зерттейді (мысалы, жаңартылатын энергия ластануды азайтуға көмектеседі) және физика білімінің оның дамуы үшін неліктен маңызды екенін түсіндіреді.

Экологиялық проблемаларды талдау: Оқушы климаттың өзгеруінің парниктік эффект сияқты физикалық құбылыстармен қалай байланысты екенін талдайды және оның әсерін азайту үшін қандай шаралар қабылдауға болатынын талқылайды.

Денсаулық және технологияны талқылау: Оқушы электромагниттік сәулеленудің денсаулыққа әсерін зерттейді және физикалық білім тәуекелдерді азайтуға қалай көмектесетінін түсіндіреді.

Тұрақтылықты бағалау: Оқушы физикалық принциптерді қолдану энергияны үнемдеу және ресурстарды басқару сияқты тұрақты дамуға қалай ықпал ететінін бағалайды.

Тапсырма үлгісі: Сіз күн энергиясының тұрақты дамуға әсерін зерттейсіз. Күн батареяларының артындағы физика жаңартылмайтын энергия көздеріне тәуелділікті азайтуға қалай көмектесетінін сипаттаңыз. Бұл қоғам мен қоршаған орта үшін нені білдіретінін түсіндіріңіз.

Ғылыми-жаратылыстану құзіреттіліктері

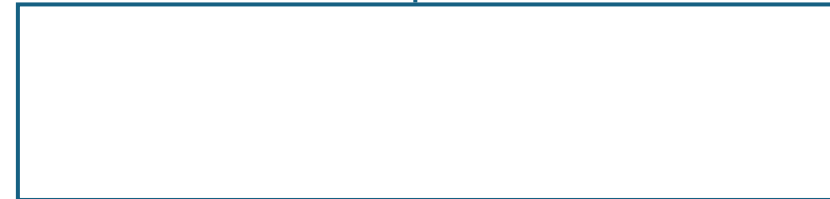
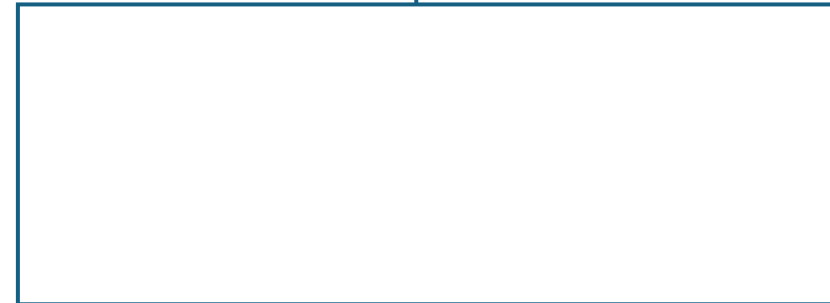
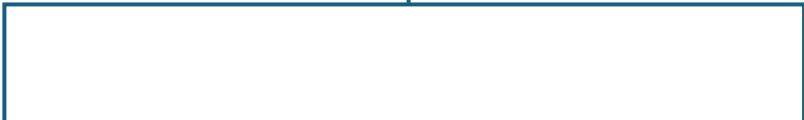
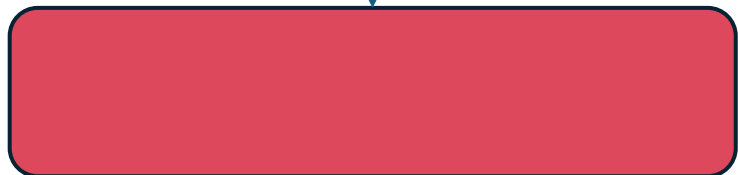
Ғылыми зерттеу үшін жобаларды құру және бағалау, ғылыми деректер мен дәлелдерді сыни тұрғыдан түсіндіру

Берілген ғылыми зерттеудің сұрағын анықтау

Тиісті эксперименттік дизайнды ұсыну

Эксперименттік дизайнның сұраққа жауап беру үшін дұрыс таңдалғандығын бағалау

Әртүрлі формада ұсынылған деректерді түсіндіру, деректерге сүйене отырып тиісті қорытындылар жасау және олардың құндылығын бағалау



Ғылыми зерттеу үшін жобаларды құру және бағалау, ғылыми деректер мен дәлелдерді сыни тұрғыдан түсіндіру

Берілген ғылыми зерттеудің сұрағын анықтау

Тапсырманың мақсаты: Тапсырма оқушылардың ғылыми зерттеулердегі негізгі сұрақтар мен гипотезаларды анықтау, олардың маңыздылығын түсіну және оларды зерттеуде қолданылатын әдістерді талдау қабілеттерін дамытуға бағытталған. Оқушылар физика контекстінде ұсынылған деректер мен дәлелдемелерді сыни тұрғыдан бағалай білуі керек.

Тапсырма контексті: Тапсырмалар өзекті және маңызды тақырыптарды қамтитын физика саласындағы нақты ғылыми зерттеулермен немесе жұмыстармен байланысты болуы керек. Бұл механика, термодинамика, оптика, электр энергетикасы немесе деректерді талдау мен түсіндіруді қажет ететін физиканың басқа салаларындағы зерттеулер болуы мүмкін.

Тапсырма формулировкасы: Тапсырма оқушыдан зерттеу сұрағын тану және оның контекстін түсіну үшін ұсынылған зерттеу жұмысын немесе зерттеуді талдауды талап етуі керек. Сондай-ақ оқушы бұл мәселенің неліктен маңызды екенін және оны зерттеу үшін қандай әдістер қолданылғанын түсіндіре білуі керек.

Тапсырма түрлері:

Ғылым туралы мақаланы талдау: Оқушы физикаға қатысты мақаланы оқиды (мысалы, физика принципіне негізделген жаңа технология туралы) және қандай сұрақ зерттеліп жатқанын және оның не үшін маңызды екенін түсінуі керек.

Экспериментке сыни шолу: Оқушы физикалық эксперименттің сипаттамасын талдайды және зерттеушілерге қойылатын негізгі сұрақтарды, сондай-ақ олар таңдаған әдістердің негіздемесін анықтайды.

Зерттеу және қорытынды: Оқушы физика экспериментінен алынған деректерді қарастырады және деректердің зерттеу сұрағына қалай жауап беретінін анықтауы керек.

Тапсырманың мысалы: Температураның әртүрлі материалдардың өткізгіштігіне әсері туралы берілген мақаланы оқыңыз. Жұмыста зерттелетін сұрақты анықтаңыз және физикада өткізгіштікті түсіну қаншалықты маңызды екенін түсіндіріңіз. Зерттеу барысында мәліметтер алу үшін қандай әдістер қолданылды?

Ғылыми зерттеу үшін жобаларды құру және бағалау, ғылыми деректер мен дәлелдерді сыни тұрғыдан түсіндіру

Тиісті эксперименттік дизайнды ұсыну

Тапсырманың мақсаты: Тапсырма оқушылардың физика концепцияларына негізделген эксперименттік конструкцияларды әзірлеу және негіздеу қабілетін дамытуға бағытталған. Оқушылар зерттеу сұрақтарын құрастырып, сәйкес әдістерді таңдап, эксперимент жүргізу үшін қажетті материалдарды анықтай алуы керек.

Тапсырма контексті: Тапсырмалар нақты физикалық құбылыстарға немесе оларды зерттеу үшін эксперименттерді қажет ететін сұрақтарға қатысты болуы керек. Бұл механика, термодинамика, оптика, электр энергиясы немесе физиканың басқа салаларына қатысты тақырыптар болуы мүмкін. Контекст дәстүрлі зертханалық эксперименттерді де, далалық зерттеулерді де қамтуы мүмкін.

Тапсырма формулировкасы: Тапсырма оқушыдан нақты зерттеу сұрағына жауап беретін егжей-тегжейлі эксперименттік жобаны ұсынуды талап етуі керек. Оқушы әдістерді таңдауды негіздеп, деректерді қалай жинайтынын және нәтижелерді қалай талдайтынын түсіндіруі керек.

Тапсырма түрлері:

Эксперименттік жобаны әзірлеу: Оқушы екі айнымалының арасындағы байланысты зерттеу үшін эксперименттік жобаны әзірлейді, мысалы, массаның өзгеруі үдеуге қалай әсер етеді.

Қолданыстағы экспериментті нақтылау: Оқушы белгілі экспериментті қабылдайды және жағдайларды немесе өлшеу әдістерін өзгерту сияқты құбылыстың басқа аспектілерін тексеру үшін модификацияларды ұсынады.

Салыстырмалы талдау: Оқушы әртүрлі металдардың өткізгіштігін салыстыру сияқты әртүрлі материалдарды немесе технологияларды салыстыру үшін эксперименттік жобаны әзірлейді.

Тапсырманың мысалы: температура өткізгіштің кедергісіне қалай әсер ететінін зерттегіңіз келеді. Бұл сұраққа жауап беруге көмектесетін эксперименттік дизайнды ұсыныңыз. Қажетті материалдарды, әрекеттер ретін және деректерді талдау әдістерін көрсетіңіз.

Ғылыми зерттеу үшін жобаларды құру және бағалау, ғылыми деректер мен дәлелдерді сыни тұрғыдан түсіндіру

Эксперименттік дизайнның сұраққа жауап беру үшін дұрыс таңдалғандығын бағалау

Тапсырманың мақсаты: Тапсырма оқушылардың зерттеу сұрақтарына сәйкестігі бойынша эксперименттік жобаларды сыни тұрғыдан талдау және бағалау қабілетін дамытуға бағытталған. Оқушылар ұсынылған жоспарлардың күшті және әлсіз жақтарын мойындап, жақсартуларды немесе балама тәсілдерді ұсына алуы керек.

Тапсырма контексті: Тапсырмалар физиканың әртүрлі тақырыптарына байланысты эксперименттік жобалардың әртүрлі мысалдарын қамтуы керек. Олар механика, термодинамика, оптика немесе электрлік тәжірибелер жоспарларын қамтуы мүмкін, бұл олардың ғылыми негізділігі мен орындылығын бағалауды талап етеді.

Тапсырма формулировкасы: Тапсырма оқушыдан ұсынылған эксперименттік жобаны оның нақты зерттеу сұрағына жауап беруге сәйкестігі контекстінде сыни тұрғыдан талдауды талап етуі керек. Оқушы әдістемені, айнымалыларды таңдауды және деректерді жинаудың орындылығын бағалауы керек.

Тапсырма түрлері:

Эксперименттік жобаның сыны: Оқушыға эксперименттің сипаттамасы беріледі (мысалы, температура химиялық реакция жылдамдығына қалай әсер етеді) және қойылған сұраққа жауап беру орынды ма, соны бағалау керек.

Салыстырмалы бағалау: Оқушыға бір сұраққа екі түрлі эксперименттік жоба беріледі және қайсысы тиімдірек екенін және неге екенін бағалауы керек.

Әлсіз жақтарды тану: Оқушы эксперименттік жобаны қарастырады және нәтижелердің дұрыстығына әсер етуі мүмкін әлсіз жақтарды немесе белгісіздіктерді анықтауы керек.

Тапсырманың мысалы: Сізге электр тізбегіндегі токтың кернеуге тәуелділігін зерттеуге арналған эксперименттік жоспар ұсынылады. Бұл дизайнның зерттеу сұрағына жауап беруге сәйкестігін бағалаңыз. Жоспардың күшті және әлсіз жақтарын көрсетіңіз және жақсартуларды ұсыныңыз.

Ғылыми зерттеу үшін жобаларды құру және бағалау, ғылыми деректер мен дәлелдерді сыни тұрғыдан түсіндіру

Әртүрлі формада ұсынылған деректерді түсіндіру, деректерге сүйене отырып тиісті қорытындылар жасау және олардың құндылығын бағалау

Тапсырманың мақсаты: Тапсырма оқушылардың әртүрлі форматтарда (кестелер, графиктер, диаграммалар) ұсынылған мәліметтерді талдау және түсіндіру, сонымен қатар осы деректер негізінде дәлелді қорытындылар жасау қабілетін дамытуға бағытталған. Сондай-ақ оқушылар деректерді ұсынудың әртүрлі тәсілдерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалай білуі керек.

Тапсырма контексті: Тапсырмалар нақты эксперименттерді немесе зерттеулерді қамтитын физикадағы ағымдағы тақырыптарды қамтуы керек. Бұл физикалық шамалардың тәуелділік графиктері, эксперимент нәтижелерінің кестелері немесе физикалық заңдар мен құбылыстарды суреттейтін диаграммалар болуы мүмкін.

Тапсырма формулировкасы: Тапсырма оқушыдан деректерді түсіндіруді және ұсынылған ақпарат негізінде қорытынды жасауды талап етуі керек. Оқушы деректердің зерттеу сұрағымен байланысын талдауы және талдау үшін деректерді ұсынудың қай формаларының тиімді екенін бағалауы керек.

Тапсырма түрлері:

Графиктерді түсіндіру: Оқушыға, мысалы, жылдамдық пен уақыт графигі беріледі және ол нені көрсететінін түсіндіріп, физикалық процесс туралы қорытынды жасауы керек.

Салыстырмалы кестені талдау: Оқушыға кесте түрінде бірнеше эксперименттердің нәтижелері ұсынылады және қандай нәтижелер ең маңызды екенін және неге екенін бағалауы керек.

Графиктерді талдау: Оқушы белгілі бір физикалық шаманың таралуын көрсететін графикті талдайды және деректерді түсіндіруі және үлгілерді анықтауы керек.

Тапсырманың мысалы: Сізге кесте және график түрінде өткізгіштің температурасы мен кедергісі туралы деректер берілген. Мәліметтерді түсіндіріңіз, кедергінің температураға тәуелділігі туралы қорытынды жасаңыз және ұсынылған әдістердің қайсысы осы тәуелділікті неғұрлым анық көрсететінін бағалаңыз.

Ғылыми-жаратылыстану құзіреттіліктері



Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Ғылымға қатысты мәселелер бойынша шешімдер қабылдауда маңыздылығы немесе құндылығы болуы мүмкін әртүрлі ақпарат көздерінің (ғылыми, әлеуметтік, экономикалық және этикалық) құндылығын және олардың дәлелді немесе шешімді сүйемелдейтінін іздеу, бағалау және хабарлау

Сенімді ғылыми дәлелдерге, сарапшыларға және керісінше сарапшы қорытындысы жоқ пікірге негізделген тұжырымдамаларды ажырату және бұл айырмашылықтың себептерін көрсете білу

Деректер жиынтығынан тиісті ғылыми қорытындыны көрсету үшін дәлел келтіру

Ғылымға қатысты дәлелдемелерде жиі кездесетін қателіктерге сыни көзбен қарау, мысалы: қате болжамдар, себеп және байланыс айырмашылығы, қате түсініктемелер, шектеулі деректерден жалпылама қорытынды шығару

Заманауи мәселелерді шешуге немесе тұрақты дамуға ықпал ететін ғылыми дәлелдерді (жеке немесе жалпыға ортақ) пайдалана отырып шешімдерді негіздеу

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Ғылымға қатысты мәселелер бойынша шешімдер қабылдауда маңыздылығы немесе құндылығы болуы мүмкін әртүрлі ақпарат көздерінің (ғылыми, әлеуметтік, экономикалық және этикалық) құндылығын және олардың дәлелді немесе шешімді сүйемелдейтінін іздеу, бағалау және хабарлау

Тапсырманың мақсаты: Оқушының физика және жаратылыстану пәндеріне қатысты мәселелер бойынша негізделген шешім қабылдау үшін әртүрлі ақпарат көздерін (ғылыми, әлеуметтік, экономикалық және этикалық) іздену, сыни тұрғыдан бағалау және тиімді пайдалану қабілетін тексеру. Оқушы табылған дереккөздер дәлелді немесе ұсынылған шешімді қалай қолдайтынын көрсетуі керек.

Тапсырма контексті: Тапсырма әлеуметтік, экономикалық немесе этикалық маңыздылығы бар ағымдағы физикалық мәселеге негізделуі керек. Бұл нақты өмірге әсер ететін және әртүрлі көзқарастарды білуді талап ететін энергия, экология, технология немесе басқа физикалық процестерге қатысты жағдай болуы мүмкін.

Тапсырма формулировкасы: Оқушыға шешімді қажет ететін нақты физикалық мәселеге байланысты тапсырма беріледі. Мысалы, сізге қала үшін қуат көзін таңдау, CO₂ шығарындыларын азайту жолдарын ұсыну немесе жаңа технологияны пайдалану туралы шешім қабылдау қажет. Оқушы әртүрлі ақпарат көздеріне зерттеу жүргізіп, олардың сенімділігі мен маңыздылығын бағалауы керек.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Ғылымға қатысты мәселелер бойынша шешімдер қабылдауда маңыздылығы немесе құндылығы болуы мүмкін әртүрлі ақпарат көздерінің (ғылыми, әлеуметтік, экономикалық және этикалық) құндылығын және олардың дәлелді немесе шешімді сүйемелдейтінін іздеу, бағалау және хабарлау

Тапсырма түрлері:

1. Ғылыми және әлеуметтік дерек көздерін іздеу және салыстыру тапсырмалары

Тапсырма сипаттамасы: Оқушыларға физика мәселесі туралы ақпарат көздерінің екі түрі ұсынылады: ғылыми (зерттеу мақаласы) және әлеуметтік (БАҚ пікірі).

Тапсырма үлгісі: Тақырыбы: «*Ұшқышсыз көліктерді пайдаланудың қауіптілігі*».

- Өздігінен басқарылатын көліктердің ықтимал қауіптері туралы ғылыми дәлелдерді табыңыз.
- Оларды бұқаралық ақпарат құралдарында немесе әлеуметтік желілерде ұсынылған пікірлермен салыстырыңыз.
- Қай дереккөздер сенімдірек және жарамды екенін бағалаңыз және таңдауыңызды түсіндіріңіз.

Дағдылар: Дереккөздердің сенімділігін сыни бағалау, ғылыми фактілер мен қоғамдық пікірді салыстыру.

2. Мәселенің экономикалық және ғылыми аспектілерін бағалауға арналған тапсырмалар

Тапсырма сипаттамасы: Оқушылар мәселені оның физикалық және экономикалық әсері тұрғысынан талдайды.

Тапсырманың үлгісі: Тақырыбы: «Баламалы энергетиканы дамытудың облыс экономикасына әсері».

- Баламалы энергия көздерінің физикалық сипаттамалары туралы ғылыми деректерді табыңыз.
- Осы технологиялардың аймақтық экономикаға әсері туралы экономикалық есептерді бағалаңыз.
- Аргумент немесе шешімді қолдау үшін ғылыми және экономикалық тәсілдердің салыстырмалы артықшылықтарын хабарлаңыз.

Дағдылар: Физикалық параметрлер мен экономикалық салдарды салыстыру, әртүрлі деректер негізінде таңдауды негіздеу.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Ғылымға қатысты мәселелер бойынша шешімдер қабылдауда маңыздылығы немесе құндылығы болуы мүмкін әртүрлі ақпарат көздерінің (ғылыми, әлеуметтік, экономикалық және этикалық) құндылығын және олардың дәлелді немесе шешімді сүйемелдейтінін іздеу, бағалау және хабарлау

3. Мәселенің этикалық және ғылыми аспектілерін талдау тапсырмалары

Тапсырманың сипаттамасы: Оқушыларға шешімдердің қоғамға салдарын бағалауды талап ететін физикалық және этикалық контексті бар мәселе ұсынылады.

Тапсырма үлгісі: Тақырыбы: "*Энергетикалық дағдарысты шешу үшін атом энергиясын пайдалану*".

- Ядролық реакторлардың физикасын түсіндіретін ғылыми дереккөздерді табыңыз.
- Қоршаған орта мен қоғамдық денсаулыққа қауіп төндіретін этикалық қарсылықтарды бағалаңыз.
- Ғылыми дәлелдер мен этикалық ойлар шешім қабылдауға қалай әсер ететінін хабарлаңыз.

Дағдылар: Ғылыми және этикалық ақпаратты сыни талдау, ғылыми дәлелдемелерді әлеуметтік және моральдық мәселелерге біріктіру.

4. Қайшылықты ақпарат көздерін іздеу және бағалау тапсырмалары

Тапсырманың сипаттамасы: Оқушылар әртүрлі және қайшылықты дереккөздер бар мәселені зерттейді. Олар ақпаратты салыстырып, ең сенімді және маңызды көздерді таңдауы керек.

Тапсырманың үлгісі: Тақырыбы: «*Адам денсаулығы үшін 5G технологияларының қауіпсіздігі*».

- 5G технологиясының денсаулыққа әсерін бағалайтын ғылыми мақалаларды табыңыз.
- Осы мәселе бойынша әлеуметтік және этикалық пікірлерді табыңыз.
- Бұл көздердің қаншалықты сенімді және маңызды екенін бағалаңыз және бұл ақпаратты шешім қабылдау үшін қалай пайдалануға болатыны туралы қорытынды жасаңыз.

Дағдылар: Қайшы ақпараттың сенімділігін іздеу және бағалау, шешімді растау үшін жарамды дәлелдерді таңдау мүмкіндігі.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Ғылымға қатысты мәселелер бойынша шешімдер қабылдауда маңыздылығы немесе құндылығы болуы мүмкін әртүрлі ақпарат көздерінің (ғылыми, әлеуметтік, экономикалық және этикалық) құндылығын және олардың дәлелді немесе шешімді сүйемелдейтінін іздеу, бағалау және хабарлау

5. Дәлелді растау үшін ең сенімді ақпарат көзін таңдау бойынша тапсырмалар

Тапсырманың сипаттамасы: Оқушыларға әртүрлі типтегі (ғылыми, әлеуметтік, экономикалық, этикалық) бірнеше көздер ұсынылады және шешімді негіздеу үшін ең сенімдісін таңдау керек.

Тапсырма үлгісі: Тақырыбы: *"Көміртегі ізін азайту үшін электрлік көліктерге көшу."*

- Электрлік көліктердің физикасы туралы ғылыми көздерден алынған ақпаратты бағалаңыз (аккумулятордың тиімділігі, қозғалтқыштың жұмыс принциптері).
- Электрлік көліктердің нарыққа және қоғамға әсері туралы әлеуметтік және экономикалық дәлелдемелерді бағалаңыз.
- Осы дереккөздердің артықшылықтарын салыстырыңыз және сіздің дәлеліңізді жақсырақ қолдайтындарын таңдаңыз.

Дағдылар: Дәлелді растау үшін сәйкес көздерді талдау және таңдау, әртүрлі салалардағы (ғылым, экономика, қоғам) деректерді біріктіру.

6. Әртүрлі типтегі дереккөздер негізінде мәселені шешу бойынша ұсыныстар әзірлеуге арналған тапсырмалар

Тапсырманың сипаттамасы: Оқушылар ғылыми, экономикалық, әлеуметтік және этикалық дәлелдерді пайдалана отырып, физика мәселесіне ұсыныс немесе шешім әзірлейді.

Тапсырма үлгісі: Тақырыбы: *«Өндірістік қалдықтарды қайта өңдеу әдісін таңдау».*

- Әртүрлі қайта өңдеу әдістерінің қоршаған ортаға физикалық әсері туралы ғылыми зерттеулерді пайдалана отырып, олардың пайдасын бағалаңыз.
- Әлеуметтік және экономикалық факторларды қарастырыңыз (құны, қоғамдық қабылдау).
- Деректерді талдау негізінде ұсынысты құрастырыңыз.

Дағдылар: Мәселенің көп деңгейлі сипатын қарастыра отырып, бірнеше көздерден алынған ақпаратты пайдалана отырып, күрделі шешімдерді әзірлеу.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Ғылымға қатысты мәселелер бойынша шешімдер қабылдауда маңыздылығы немесе құндылығы болуы мүмкін әртүрлі ақпарат көздерінің (ғылыми, әлеуметтік, экономикалық және этикалық) құндылығын және олардың дәлелді немесе шешімді сүйемелдейтінін іздеу, бағалау және хабарлау

7. Мәселенің барлық аспектілерін ескере отырып, дәлелді пікір қалыптастыру тапсырмалары

Тапсырманың сипаттамасы: Оқушылар физикалық мәселені зерттеп, ғылыми, әлеуметтік, экономикалық және этикалық аспектілерді талдау негізінде өз пікірін қалыптастырады.

Тапсырма үлгісі: Тақырыбы: *«Қалаларда жүктерді жеткізу үшін дрондарды пайдалану»*.

- Дрондардың физикалық және техникалық сипаттамаларын түсіну.
- Қалаларда ұшқышсыз ұшақтарды кеңінен қолданудың әлеуметтік және экономикалық әсерін бағалаңыз.
- Барлық аспектілерді ескере отырып, дрондарды енгізу туралы пікіріңізді тұжырымдаңыз және дәлелді қорытынды ұсыныңыз.

Дағдылар: Ғылыми дәлелдер мен әлеуметтік салдарларды синтездеу, кешенді талдау негізінде пікірлерді тұжырымдау.

8. Әртүрлі көздерден алынған деректерді сыни бағалау және олардың шешім қабылдаудағы маңыздылығы бойынша тапсырмалар

Тапсырманың сипаттамасы: Оқушыларға әртүрлі көздерден алынған деректер беріледі және бұл деректердің берілген мәселе бойынша шешім қабылдауға қаншалықты сәйкес келетінін бағалауы керек.

Тапсырманың үлгісі: Тақырыбы: *«Тұрғын үйлердің шатырларына күн батареяларын орнату»*.

- Күн панельдерінің физикалық өнімділік деректерін бағалаңыз.
- Орнату шығындары және инвестицияның қайтарымы туралы экономикалық есептерді қарап шығыңыз.
- Қоғамға әсер етумен байланысты әлеуметтік және этикалық ойларды бағалаңыз.
- Шешім қабылдау үшін осы деректердің маңыздылығы туралы қорытынды жасаңыз.

Дағдылар: Түрлі көздерден алынған деректерді сыни тұрғыдан бағалау, оның негізделген шешімдер қабылдау үшін маңыздылығын түсіну.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Сенімді ғылыми дәлелдерге, сарапшыларға және керісінше сарапшы қорытындысы жоқ пікірге негізделген тұжырымдамаларды ажырату және бұл айырмашылықтың себептерін көрсете білу

Тапсырманың мақсаты: Оқушының ғылыми дәлелдерге, сарапшы және сарапшы емес пікірлерге негізделген тұжырымдарды айыра білу қабілетін тексеру. Оқушы ғылыми дәлелдер мен субъективті пікірлер арасындағы айырмашылықты негіздей білуі және сенімді ғылыми деректерді қалай анықтау керектігін білуі керек.

Тапсырма контексті: Тапсырмада оқушы әртүрлі ақпарат түрлерімен: ғылыми мақалалар, сарапшы және сарапшы емес пікірлер, қайшылықты деректер болуы мүмкін физикадағы өзекті мәселені шешу керек. Тақырып мысалдары: жаһандық жылыну, ядролық энергия қауіпсіздігі, электр көліктерін пайдалану.

Тапсырма формулировкасы: Оқушыға нақты өмірдегі физикалық есеппен байланысты есеп беріледі, онда бірнеше мәлімдемелер мен көзқарастар ұсынылады. Олардың қайсысы нақты ғылыми дәлелдерге сүйеніп, қайсысы пікірлерге (сарапшы немесе сарапшы емес) негізделгенін анықтау қажет. Оқушы олардың арасындағы айырмашылықтарды түсіндіріп, бір тұжырымның екіншісіне қарағанда неліктен дұрыс екенін дәлелдеу керек.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Сенімді ғылыми дәлелдерге, сарапшыларға және керісінше сарапшы қорытындысы жоқ пікірге негізделген тұжырымдамаларды ажырату және бұл айырмашылықтың себептерін көрсете білу

Мысал тапсырма:

Тапсырма: Сіз өз өңіріңізді энергиямен қамтамасыз ету үшін атом энергиясын пайдалану мүмкіндігін зерттеп жатырсыз. Сіз бірнеше ақпарат көздерімен бетпе-бет келесіз:

Ядролық реактордың жұмыс істеу принциптерін сипаттайтын ғылыми журналдағы мақала, тәжірибелік зерттеулермен расталған қауіпсіздік деректері. Тәжірибесі мен зерттеулеріне сүйене отырып, атом энергетикасының артықшылықтары мен кемшіліктері туралы айтатын ядролық ғалыммен сұхбат. Әлеуметтік желіде нақты дереккөздерге сілтеме жасамай, атом энергиясын экологиялық апат деп жариялаған жазба.

Не істеу керек:

- Осы тұжырымдардың қайсысы ғылыми дәлелдерге негізделгенін анықтаңыз және таңдауыңызды негіздеңіз.
- Неліктен сарапшының пікірі әлеуметтік желідегі жазбадан құндырақ екенін түсіндіріңіз.
- Неліктен әлеуметтік желідегі шағым ғылыми мақаладағы деректерге қарағанда сенімді емес екенін айтыңыз.

Бағалаудың негізгі нүктелері:

- Ғылыми дәлел мен пікірді ажырата білу.
- Сарапшылардың пікірлерінің сарапшы емес пікірлерден қалай ерекшеленетінін дәлелдей білу.
- Дәлелдер ақпараттың сенімділігіне қалай әсер ететінін түсіну.

Іс-әрекет түрлері:

- Ақпарат көздерін сыни талдау.
- Ғылыми мәліметтердің сенімділігін негіздеу.
- Пікірлер мен ғылыми дәлелдер арасындағы айырмашылықты дәлелдеу.

Тапсырманы орындайтын дағдылар:

- Сыни тұрғыдан ойлау және ақпаратты талдау.
- Ғылыми негізделген мәлімдемелерді анықтау мүмкіндігі.
- Ғылыми ақпарат аясында пікір мен дәлелдің айырмашылығын түсіндіре білу.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Сенімді ғылыми дәлелдерге, сарапшыларға және керісінше сарапшы қорытындысы жоқ пікірге негізделген тұжырымдамаларды ажырату және бұл айырмашылықтың себептерін көрсете білу

Тапсырма түрлері:

1. Ақпарат көздерін талдау

Сипаттама: Оқушыларға бір тақырып бойынша бірнеше мәлімдеме ұсынылады, олардың әрқайсысы әртүрлі дереккөздерден (ғылыми мақалалар, сарапшылардың пікірлері, БАҚ пікірлері) алынған.

Тапсырманың үлгісі: Тақырыбы: «Климаттың өзгеруінің мұхит деңгейіне әсері».

Оқушы үш мәлімдемені оқуы керек: біреуі ғылыми мақаладан, екіншісі сарапшы сұхбатынан және үшіншісі блогтан.

Мақсаты: Қай тұжырымның ғылыми дәлелдерге негізделгенін анықтаңыз және таңдау себептерін түсіндіріңіз.

2. Пікірлерді салыстырмалы талдау

Сипаттама: Оқушылар бір мәселе бойынша бірнеше сарапшылардың шағымдарын салыстырады, содан кейін қайсысы ғылыми негізделген және қайсысы жеке пікір екенін анықтайды.

Тапсырманың үлгісі: Тақырыбы: «Ядролық энергия қауіпсіздігі».

Оқушы екі пікір алады: бірі ғылыми дәрежесі мен негізі бар ғалымнан, екіншісі қоғам қайраткерінен.

Оқушы қай пікірдің ғылыми дәлелдерге негізделгенін анықтап, айырмашылықтарын түсіндіруі керек.

3. Ең сенімді дереккөзді таңдау

Сипаттама: Оқушыларға бірнеше мәлімдеме ұсынылады және қайсысы ең сенімді екенін сұрайды.

Тапсырманың үлгісі: Тақырыбы: «Генетикалық түрлендірілген ағзаларды қолдану».

Оқушыларға мыналар ұсынылады: ғылыми зерттеу, танымал блогердің пікірі және таблоидтық басылымдағы мақала.

Тапсырма: ең сенімді дереккөзді таңдаңыз және айырмашылықтардың себептерін көрсете отырып, таңдауды негіздеңіз.

4. Даулы мәлімдемелерді сыни талдау

Сипаттама: Оқушыларға бір тақырып бойынша қарама-қайшы мәлімдемелер жинағы беріледі және әрқайсысын бағалауы керек.

Тапсырманың үлгісі: Тақырыбы: «Күн батареяларының тиімділігі».

Оқушы әртүрлі көздерден, соның ішінде ғылыми зерттеулерден, өндірушілерден және әлеуметтік белсенділерден алынған күн панельдері туралы шағымдарды талдайды.

Мақсаты: Қандай мәлімдемелер ғылыми дәлелдерге негізделгенін анықтаңыз және неге басқалардың пікірі екенін түсіндіріңіз.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Сенімді ғылыми дәлелдерге, сарапшыларға және керісінше сарапшы қорытындысы жоқ пікірге негізделген тұжырымдамаларды ажырату және бұл айырмашылықтың себептерін көрсете білу

Тапсырма түрлері:

5. Саналы пікір қалыптастыру

Сипаттама: Оқушыларға мәселе беріледі және ғылыми дәлелдер мен сарапшылар негізінде өз пікірін тұжырымдау керек.

Тапсырма үлгісі: Тақырыбы: «Қалдықтарды басқару мәселелері».

Оқушы ғылыми зерттеулер мен сарапшылардың пікірлерінен мәліметтерді, сондай-ақ танымал мифтерді алады.

Мақсаты: Фактілер мен пікірлерді ажырата отырып, қалдықтар мәселесін қалай шешуге болатыны туралы негізделген пікір қалыптастыру.

6. Ғылыми дәлелдерге негізделген талқылау

Сипаттама: Оқушыларға әртүрлі ақпарат көздеріне сүйене отырып, берілген тақырып бойынша пікірталас жүргізу ұсынылады.

Тапсырманың үлгісі: Тақырыбы: «Ядролық энергияны күн энергиясына қарсы пайдалану».

Әрбір оқушы әртүрлі ақпарат көздерін алады (ғылыми зерттеулер, сарапшылардың пікірлері, БАҚ жарияланымдары).

Тапсырма: дәлелдер дайындап, пікірталасқа қатысу, фактілер мен пікірлерді ажырату, әрбір мәлімдеменің негіздемесін көрсету.

7. Инфографика құру

Сипаттама: Оқушылар ғылыми дәлелдер мен пікірлер туралы ақпаратты көрнекі түрде көрсететін инфографика жасайды.

Тапсырма үлгісі: Тақырыбы: «Климаттың өзгеруінің салдары».

Оқушы ғылыми дереккөздерден және әртүрлі пікірлерден деректер жинайды, ол дәлелді ғылыми дәлелдер мен жеке пікірлер арасындағы айырмашылықты көрсететін инфографика жасайды.

Мақсаты: түсініктеме бере отырып, қай деректер сенімді, қайсысы субъективті екенін көрсету.

8. Нақты мысалдармен кейс кезеңдері

Сипаттама: Оқушыларға нақты жағдайларды (мысалы, апаттар немесе ғылыми жаңалықтар) қарау және оларға қатысты ақпаратты талдау ұсынылады.

Тапсырманың үлгісі: Тақырыбы: «Фукусима атом электр станциясындағы апат».

Оқушы әртүрлі көздерден алынған ақпаратты, соның ішінде ғылыми есептер, сарапшылардың пікірлері және қоғамдық пікірді талдауы керек.

Мақсаты: Қандай мәлімдемелер фактіге негізделгенін және қайсысы пікірге негізделгенін анықтаңыз және өз қорытындыңызды негіздеңіз.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Деректер жиынтығынан тиісті ғылыми қорытындыны көрсету үшін дәлел келтіру

Тапсырманың мақсаты: Оқушының әртүрлі форматта ұсынылған деректер негізінде дәлел құрастыру және осы деректерді талдау негізінде ғылыми қорытынды жасау қабілетін тексеру.

Тапсырма контексті: Тапсырма оқушылар деректер жиынтығымен, графиктермен, кестелермен немесе графикалық иллюстрациялармен жұмыс істей алатын нақты, физикалық маңызды есептерді немесе эксперименттерді қамтуы керек. Бұл заттардың қозғалысы, энергияның сақталу заңдары, электр құбылыстары және физиканың басқа аспектілері сияқты тақырыптарға қатысты болуы мүмкін.

Тапсырма формулировкасы: Оқушы талдауды қажет ететін деректер жинағын немесе эксперимент нәтижелерін алады. Ол ұсынылған мәліметтерді пайдалана отырып, өз таңдауын негіздей отырып, ғылыми қорытындыны тұжырымдап, оны растайтын дәлел келтіруі керек.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Деректер жиынтығынан тиісті ғылыми қорытындыны көрсету үшін дәлел келтіру

Мысал тапсырма:

Тапсырма: Сіз бірнеше түрлі массалар мен түсірілген күштермен тәжірибеден алынған мәліметтерді пайдалана отырып, заттың үдеуіне масса мен күштің әсері туралы зерттеу жүргізіп жатырсыз.

Берілген деректер:

Әртүрлі күштер әсер еткен кездегі заттардың массалары (кг-мен) және сәйкес үдеулері (m/c^2) көрсетілген кесте. Тұрақты күш кезінде массаға қарсы үдеуді көрсететін график.

Не істеу керек:

- Кестелер мен графиктердегі мәліметтерді талдаңыз.
- Тұрақты күш әсер еткенде заттың массасының өзгеруі оның үдеуіне қалай әсер ететінін анықтаңыз.
- Ньютонның екінші заңына ($F = ma$) сәйкес массаның, күштің және үдеудің қандай байланысы бар екендігі туралы қорытынды жасаңыз.
- Нақты мысалдарды көрсете отырып, кесте мен графиктегі деректерге сүйене отырып, өз қорытындыңызды негіздеңіз.

Бағалаудың негізгі нүктелері:

- Деректерді талдау және заңдылықтарды анықтау мүмкіндігі.
- Ғылыми қорытындыларды тұжырымдаудың логикалық және айқындылығы.
- Арнайы деректерді пайдалана отырып, дәлелді және дәлелді дәлелдер.

Іс-әрекет түрлері:

- Эксперименттік мәліметтерді талдау.
- Ғылыми қорытындыларды қалыптастыру.
- Деректерге негізделген аргументация.
- Тапсырманы орындайтын дағдылар:
- Сыни тұрғыдан ойлау және талдау дағдылары.
- Ғылыми принциптерді практикалық деректермен біріктіру мүмкіндігі.
- Деректерге негізделген тұжырымдар мен дәлелдерді анық және дәлелді түрде жеткізе білу.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Деректер жиынтығынан тиісті ғылыми қорытындыны көрсету үшін дәлел келтіру

Тапсырма түрлері:

1. Эксперименттік мәліметтерді талдау

Сипаттама: Оқушы физика экспериментінен алынған деректерді талдайды және нәтижелер негізінде қорытынды жасайды. Тапсырманың мысалы: Доптың әртүрлі биіктіктен құлауын өлшеуге арналған эксперимент жүргізілді. Құлау уақыты мен биіктігі бойынша алынған мәліметтерге сүйене отырып, құлау уақытының биіктікке тәуелділігі туралы қорытынды тұжырымдаңыз және оны негіздеңіз.

2. Әртүрлі деректер жиынын салыстырмалы талдау

Сипаттама: Оқушылар бір физикалық құбылысқа қатысты екі түрлі деректер жинағын салыстырады және салыстырмалы талдау негізінде қорытынды жасайды.

Тапсырманың мысалы: Сіз әртүрлі биіктіктегі судың қайнау температурасы туралы деректердің екі жинағын зерттеп жатырсыз. Осы мәліметтерге сүйене отырып, биіктіктің қайнау температурасына әсері туралы қорытынды жасаңыз және оны негіздеңіз.

3. Графиктер мен диаграммаларды интерпретациялау

Сипаттама: Оқушылардан графиктер мен диаграммаларды талдау, содан кейін ұсынылған көрнекі деректер негізінде ғылыми қорытындыны растау үшін дәлел тұжырымдау ұсынылады. Тапсырманың мысалы: Әр түрлі өткізгіштердегі ток пен кернеудің графигін қараңыз. Ом заңы туралы қорытындыны тұжырымдаңыз және оны графикалық мәліметтер арқылы негіздеңіз.

4. Физикалық процестерді модельдеу

Сипаттама: Оқушылар берілген деректерді пайдаланып физикалық процестің үлгісін жасайды және сол процестің сипаттамалары туралы қорытынды жасайды.

Тапсырманың мысалы: Дененің тұрақты үдеумен қозғалысы туралы мәліметтерге сүйене отырып, оның жолын модельдеңіз. Жүрген жолдың уақытқа тәуелділігі туралы қорытынды тұжырымдаңыз және оны негіздеңіз.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Деректер жиынтығынан тиісті ғылыми қорытындыны көрсету үшін дәлел келтіру

Тапсырма түрлері:

5. Ғылыми зерттеулерді бағалау

Сипаттама: Оқушыларға бірнеше ғылыми зерттеулердің қысқаша қорытындылары беріледі. Олар деректерді бағалауы және зерттеу мәліметтерін пайдалана отырып, оны негіздей отырып, қорытынды жасауы керек.

Тапсырманың мысалы: Сіз үйкелістің қозғалысқа әсері туралы екі зерттеуге аннотация алдыңыз. Осы зерттеулерге сүйене отырып, үйкеліс күшінің мәні туралы қорытынды тұжырымдап, оны негіздеңіз.

6. Нақты деректерге негізделген практикалық тапсырмалар

Сипаттама: Оқушылар нақты деректермен (мысалы, статистика, өлшемдер) жұмыс істейді және сол деректерге негізделген қорытындыларды растау үшін дәлел құрастырады.

Тапсырма үлгісі: Сіздің аймағыңыздағы энергияны тұтыну деректерімен жұмыс істеу, баламалы энергия көздерін пайдаланудың әсері туралы қорытындыны тұжырымдаңыз және оны негіздеңіз.

7. Тарихи деректерді талдау

Сипаттама: Оқушы белгілі физикалық жаңалықтарға немесе оқиғаларға қатысты тарихи деректерді зерттеп, ғылыми қорытынды жасайды.

Тапсырманың мысалы: Әртүрлі планеталардағы гравитация мәндері туралы мәліметтерді зерттеу. Планета массасының тартылыс күшіне әсері туралы қорытынды тұжырымдаңыз және оны негіздеңіз.

8. Зерттеу есебін жазу

Сипаттама: Оқушылар берілген тақырып бойынша зерттеуді аяқтайды, деректер жинайды, оны талдайды және есепте ұсынылған ғылыми қорытындыны құрайды.

Тапсырманың мысалы: Әр түрлі металдардың балқу температурасына зерттеу жүргізу. Жиналған мәліметтерге сүйене отырып, балқу температурасының металдың құрамына тәуелділігі туралы қорытынды тұжырымдаңыз және оны негіздеңіз.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Ғылымға қатысты дәлелдемелерде жиі кездесетін қателіктерге сыни көзбен қарау, мысалы: қате болжамдар, себеп және байланыс айырмашылығы, қате түсініктемелер, шектеулі деректерден жалпылама қорытынды шығару

Тапсырманың мақсаты: Оқушының ғылымға қатысты дәлелдерді сыни тұрғыдан талдап, кемшіліктерін анықтап, орынды сын айта білуін тексеру. Бұл сыни ойлау дағдыларын дамытуға және ғылыми әдістемені түсінуге көмектеседі.

Тапсырма контексті: Тапсырма ғылыми әдебиеттерде, бұқаралық ақпарат құралдарында немесе физикаға қатысты қоғамдық талқылауларда жиі кездесетін мәлімдемелерді талдауды қамтуы керек. Бұл климаттың өзгеруі, ядролық энергия, электромагниттік өрістер және т.б. сияқты тақырыптарға қатысты болуы мүмкін.

Тапсырма формулировкасы: оқушы белгілі бір ғылыми мәселеге қатысты бірнеше дәлелдер немесе мәлімдемелер алады. Ол оларды дұрыс емес болжамдар, себеп пен салдар арасындағы шатасу, қате түсініктемелер немесе шектеулі деректерден жалпылау сияқты стандартты кемшіліктерге талдауы керек.

Мысал тапсырма:

Тапсырма: «Үлкен күн панельдері әрқашан кішігірім панельдерден жақсы» және «климаттың өзгеруі тек автокөліктерден көмірқышқыл газының шығарылуына байланысты» деген тұжырымдарды зерттейсіз. Осы мәлімдемелерге сүйене отырып:

- Стандартты кемшіліктер үшін әрбір дәлелді талдаңыз.
- Логикадағы қате болжамдарды немесе қателерді анықтаңыз.
- Ғылыми ұстанымдар мен фактілерді пайдалана отырып, сыныңызды қолдаңыз.

Бағалаудың негізгі нүктелері:

- Аргументтердегі кемшіліктерді анықтай білу.
- Сынның логикалық және анық тұжырымдалуы.
- Сыныңызды қолдау үшін ғылыми принциптерді қолдана білу.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Ғылымға қатысты дәлелдемелерде жиі кездесетін қателіктерге сыни көзбен қарау, мысалы: қате болжамдар, себеп және байланыс айырмашылығы, қате түсініктемелер, шектеулі деректерден жалпылама қорытынды шығару

Тапсырма түрлері:

1. Мәтінді талдау

Сипаттама: Оқушылар ғылыми мақалалардан, жаңалықтар басылымдарынан немесе ғылыми дәлелдері бар БАҚ есептерінен үзінділер алады. Олар дәлелдеудегі жалпы кемшіліктерді анықтап, талдауы керек.

Тапсырманың мысалы: Климаттың өзгеруінің теңіз деңгейіне әсері туралы мақаланы оқыңыз. Дұрыс емес жорамалдар мен қате түсініктемелерді анықтаңыз және аргументтердің қалай жаңылыстыруы мүмкін екенін талдаңыз.

2. Аргументтерді салыстырмалы талдау

Сипаттама: Оқушылар бір тақырыпқа қатысты екі немесе одан да көп дәлелдерді салыстырады және әрқайсысында кемшіліктерді анықтайды.

Тапсырманың мысалы: «Күн энергиясы – таза болашаққа апаратын жалғыз жол» және «Күн батареяларының кемшіліктері тым көп» дәлелдерін салыстырыңыз. Әрбір аргумент бойынша қорытынды жасау арқылы дұрыс емес болжамдар мен жалпылауды анықтаңыз.

3. Іс кезеңдері

Сипаттама: Оқушыларға ғылыми пікірталастарға немесе мәселелерге қатысты нақты өмірлік жағдайлар ұсынылады және кемшіліктерге ұсынылған дәлелдерді сыни тұрғыдан бағалауы керек.

Тапсырма үлгісі: Атом энергиясын пайдалану туралы жағдайды талдаңыз. Қолдау және қарсы негізгі дәлелдерді анықтап, логикадағы қателер немесе дұрыс емес жалпылау сияқты кемшіліктерін көрсетіңіз.

4. Пікірталас

Сипаттама: Оқушылар ғылым саласындағы өзекті тақырыптар бойынша пікірталастарға қатысады, мұнда олар өз ұстанымдарын қорғауы және қарсыластарын сынай отырып, дәлелдеріндегі кемшіліктерді анықтайды.

Тапсырма үлгісі: «Жаңартылатын энергия технологиялары және қазбалы энергия көздері» тақырыбы бойынша пікірталасқа қатысыңыз. Пікірталас кезінде дұрыс емес болжамдар мен қате жалпылауларды көрсете отырып, қарсыласыңыздың дәлелдерін сынға алыңыз.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Ғылымға қатысты дәлелдемелерде жиі кездесетін қателіктерге сыни көзбен қарау, мысалы: қате болжамдар, себеп және байланыс айырмашылығы, қате түсініктемелер, шектеулі деректерден жалпылама қорытынды шығару

Тапсырма түрлері:

5. Өзіңіздің дәлелдеріңізді жасаңыз

Сипаттама: Оқушылар белгілі бір тақырып бойынша өз дәлелдерін тұжырымдайды, содан кейін ықтимал кемшіліктерді анықтай отырып, өз аргументтерін сынайды.

Тапсырма үлгісі: «Барлық көліктер электромобильдер болуы керек» деген дәлелді тұжырымдаңыз. Содан кейін жалпылама және дұрыс емес болжамдар сияқты жалпы кемшіліктерге дәлелдеріңізді талдаңыз.

6. Графиктер мен мәліметтерді талдау

Сипаттама: Оқушыларға графиктер немесе деректер жинақтары ұсынылады және деректер негізінде қате түсіндірулер мен дәлелдерді анықтауы керек.

Тапсырма үлгісі: Соңғы 50 жылдағы температураның көтерілуін көрсететін графикті талдаңыз. Деректерге негізделген дұрыс емес жорамалдардың немесе жалпылаулардың бар-жоғын анықтаңыз.

7. Зерттеу және талқылау

Сипаттама: Оқушылар ғылыми пікірлерді немесе мифтерді зерттейді және оларды сынып ретінде талқылайды, олардың қайсысында жалпы кемшіліктер бар екенін сыни тұрғыдан бағалайды.

Тапсырманың мысалы: «Барлық сәулелер зиянды» деген мифті зерттеңіз. Сынып ретінде бұл мәлімдеменің дұрыс еместігін және оны ғылыми дәлелдерді пайдалана отырып, қалай жоққа шығаруға болатынын талқылаңыз.

8. Оқу материалдары бойынша рефлексия

Сипаттама: Оқушылар оқулықтар немесе ғылыми мақалалар сияқты оқу материалдарын талдайды және олардың дәлелдеуіндегі ықтимал кемшіліктерді анықтайды.

Тапсырманың мысалы: Механика оқулығының бөлімін қарап шығыңыз және логикадағы қате болжамдар немесе қателер бар аргументтердің мысалдарын іздеңіз. Осы мысалдарды сыныпта талқылаңыз.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Заманауи мәселелерді шешуге немесе тұрақты дамуға ықпал ететін ғылыми дәлелдерді (жеке немесе жалпыға ортақ) пайдалана отырып шешімдерді негіздеу

Тапсырманың мақсаты: Оқушының өз шешімдері мен тұжырымдарын ғылыми дәлелдер арқылы дәлелдей алу қабілетін тексеру. Бұл әрекет оқушыларға тұрақты дамуға қатысты қазіргі мәселелерді талдау және шешу үшін физика ұғымдары мен білімдерін қолдануға көмектесуі керек.

Тапсырма контексті: Тапсырма климаттың өзгеруі, жаңартылатын энергия көздері, қоршаған орта мәселелері немесе ресурстарды басқару технологиялары сияқты физикаға және тұрақты дамуға қатысты нақты және ағымдағы мәселелерге негізделуі керек.

Тапсырма формулировкасы: Оқушыға шешуді қажет ететін нақты тапсырма немесе мәселе беріледі. Ол тұрақты дамудың әртүрлі аспектілерін ескере отырып, дәлелді шешімге келу үшін ғылыми ақпаратты зерттеуі, бағалауы және пайдалануы керек.

Мысал тапсырма:

Тапсырма: Сіздің топ қалаңыздағы ауаның ластану мәселесін зерттейді. Ластану көздері, оны азайту әдістері және халықтың денсаулығына әсері туралы жиналған деректерге сүйене отырып, сіз ауаның сапасын жақсартуға көмектесетін шешімді ұсынуыңыз керек. Түрлі шешімдердің тұрақты дамуға әсері туралы ғылыми дәлелдер мен деректерді пайдалана отырып, шешіміңізді негіздеңіз.

Бағалаудың негізгі нүктелері:

- Ғылыми дәлелдердің тереңдігі мен негізділігі.
- Деректерді талдау және оны нақты әлемдегі мәселеге қолдану мүмкіндігі.
- Шешімді ұсынудағы айқындық пен логикалық.
- Ұсынылған шешімнің тұрақтылығын және оның ықтимал салдарын бағалау.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Заманауи мәселелерді шешуге немесе тұрақты дамуға ықпал ететін ғылыми дәлелдерді (жеке немесе жалпыға ортақ) пайдалана отырып шешімдерді негіздеу

Тапсырма түрлері:

1. Жобалау жұмыстары

Сипаттама: Оқушылар физика және тұрақтылыққа қатысты ағымдағы мәселені таңдайды, оны зерттейді және негізделген шешімі бар жобаны әзірлейді.

Тапсырманың мысалы: Сіздің оқу орныңызда энергия тұтынуды азайту жобасын жасаңыз. Ғылыми деректер мен дәлелдерді пайдалана отырып, ұсыныстарыңызды негіздеңіз.

2. Іс кезеңдері

Сипаттама: Оқушыларға нақты өмір сценарийлері ұсынылады және деректерді талдауы, шешімдерді ұсынуы және оларды ғылыми дәлелдер арқылы негіздеуі керек.

Тапсырманың мысалы: Белгілі бір аумақта күн батареялары орнатылған жағдайды талдаңыз. Олардың жергілікті экожүйеге әсерін бағалаңыз және шешімдеріңізді ғылыми дәлелдермен растай отырып, жақсартуларды ұсыныңыз.

3. Пікірталас

Сипаттама: Оқушылар физика және тұрақтылыққа қатысты өзекті тақырыптар бойынша пікірталастарға қатысады, өз ұстанымдарын қалыптастырады және негіздейді.

Тапсырма үлгісі: «Барлық елдер жаңартылатын энергия көздеріне көшу керек пе?» тақырыбы бойынша пікірталасқа қатысыңыз. Ғылыми деректер мен фактілерді пайдалана отырып, өз ұстанымыңызды дәлелдеңіз.

4. Ғылыми жобалар

Сипаттама: Оқушылар берілген тақырып бойынша зерттеу жүргізеді, деректер жинайды және нәтижелерін ғылыми негіздемемен ұсынады.

Тапсырманың мысалы: Климаттың өзгеруінің теңіз деңгейіне әсерін зерттеңіз және өз нәтижелеріңізді ғылыми дәлелдермен негіздей отырып, жағалау аймақтарын қорғау шешімін ұсыныңыз.

Шешім қабылдау және әрекет ету үшін ғылыми ақпаратты зерттеу, бағалау және пайдалану

Заманауи мәселелерді шешуге немесе тұрақты дамуға ықпал ететін ғылыми дәлелдерді (жеке немесе жалпыға ортақ) пайдалана отырып шешімдерді негіздеу

Тапсырма түрлері:

5. Сценарий талдауы

Сипаттама: Оқушылар физика мен тұрақтылыққа қатысты әртүрлі сценарийлерді қарастырады және оңтайлы шешімді таңдайды.

Тапсырманың мысалы: Екі сценарийді талдаңыз: электр көлігіне көшу және қаладағы велосипед жолдарының көбеюі. Қай шешім тиімдірек болады? Таңдауыңызды негіздеңіз.

6. Көпшілікке арналған презентациялар

Сипаттама: Оқушылар таңдаған тақырып бойынша презентациялар дайындайды, онда олар өздерінің шешімдері мен ұсыныстарын ғылыми дәлелдер арқылы негіздейді.

Тапсырманың мысалы: Су текті отын ретінде пайдалану ластанумен күресуге көмектесетіні туралы презентация дайындаңыз. Ұсыныстарыңызды ғылыми дәлелдермен растаңыз.

7. Физикалық процестерді модельдеу

Сипаттама: Оқушылар жылу беру немесе энергия қозғалысы сияқты физикалық процестердің үлгілерін жасайды және оларды шешімдерді қолдау үшін пайдаланады.

Тапсырманың мысалы: Ғимаратта жылу беру моделін құру және жылу оқшаулауды жақсарту үшін шешімдерді ұсыну. Модельдеу нәтижелеріне негізделген ұсыныстарыңызды негіздеңіз.

8. Жеке іс-әрекетке рефлексия

Сипаттама: Оқушылар өздерінің әрекеттері мен таңдауларын талдап, олардың тұрақты дамуға әсерін бағалайды және қорытындыларын негіздейді.

Тапсырма үлгісі: Сіздің жеке әдеттеріңіз тұрақты дамуға қалай әсер ететіні туралы эссе жазыңыз. Қорытындыларыңызды ғылыми дәлелдермен дәлелдеңіз.

Жасай алады:

- ✓ Таныс құбылыстарды тану немесе түсіндіру үшін өте күрделі емес білімге сүйену
- ✓ Нұсқауды қолдана отырып түсініктеме беру, шектеулі мәселелер ауқымында қарапайым эксперимент жасау
- ✓ Ғылыми сұрақты ғылыми емес сұрақтан ажырату және ғылыми тұжырымға дәлел келтіру

Жасай алады:

- ✓ Деректерді ғылыми түрде түсіндіру және түсіндіру үшін күнделікті және процедуралық білімге сүйену
- ✓ Тапсырманы қарапайым эксперименттік зерттеу арқылы шешу.
- ✓ Қарапайым мәліметтер жиынтығы негізінде қорытынды жасау үшін негізгі білімді қолдану және негізгі дағдыларды көрсету

Жасай алады:

- ✓ Негізгі білімді қолдану
- ✓ Қарапайым заңдылықтарды анықтау
- ✓ Ғылыми процедураны орындау үшін нақты нұсқауларды орындау
- ✓ Қарапайым ғылыми құбылысқа түсінік беру
- ✓ Берілген схема бойынша екі айнымалыдан көп емес зерттеулерді орындау
- ✓ Қарапайым себеп-салдар немесе корреляциялық байланыстарды қарау
- ✓ Таныс жағдайларға қатысты түсіндірмені таңдау

Жасай алады:

- ✓ Оларға берілген немесе естеріне түскен білімді жеткілікті күрделі немесе таныс емес жағдайлар мен процестерді түсіндіру үшін қолдану
- ✓ Таным процедуралары мен әдістері туралы білімге сүйене отырып, эксперимент жоспарын негіздеу
- ✓ Тым күрделі емес деректерді түсіндіру, өз тұжырымдарын жасау және негіздеу



Жасай алады:

- ✓ Күрделі, бейтаныс кешенді құбылыстарды түсіндіру үшін абстрактылы жаратылыстану идеяларын немесе түсініктерін қолдану
- ✓ Бағалау үшін білімді қолдану
- ✓ Болжамдарды түсіндіру немесе тұжырымдау үшін теориялық білімді қолдану

Жасай алады:

- ✓ Гипотезалар мен болжамдар жасау үшін өзара байланысты жаратылыстану идеяларының жиынтығына сүйену
- ✓ Мектеп бағдарламасынан тыс алынған білімге сүйену
- ✓ Ғылыми дәлелдер мен теорияларға негізделген аргументтерді ажырату
- ✓ Күрделі эксперименттер, зерттеулер жүргізудің балама әдістерін бағалау және таңдауын негіздеу

Айсберг

2019 жылы Антарктидада соңғы 50 жылдағы ең үлкен айсберг мұздықтан бөлініп шықты. Есептеулер бойынша, айсбергтің қалыңдығы шамамен 210 метр және салмағы шамамен 315 млрд тонна. Ол мұхитқа сіңіп кетуі үшін көптеген жылдар қажет.

Бүкіл әлемнің назары айсбергпен және оның мұхиттарға тигізетін әсерімен байланысты мәселелерге ауды.

Антарктидадағы алып айсбергтің пайда болуының салдарын бағалауда әртүрлі көзқарастар бар:

- БАҚ-та судағы бөліктер мұз қайраңынан үзіліп кеткен деген болжам бар. Теориялық тұрғыдан қарағанда мұздық массасының мұндай үлкен бөлінуі мұхиттардағы судың көтерілуіне және кейбір аймақтарды су басу қаупіне әкеліп соғады;
- Британдық ғалымдар әлемдегі сұйықтықтың жалпы көлемі өзгермейді, өйткені бұл мұз суда бұрыннан болған деп есептейді.

Тапсырма арқылы қалыптасқан немесе тексерілген дағдылар **жалпы білім беретін пәнаралық** сипатқа ие және оларды **метапәндік** оқу нәтижелерін тексеру үшін де қолдануға болады.

«Айсберг» кешенді тапсырмасы 5 жеке тапсырманы қамтиды.



Жаһандық экологиялық жағдай аясында негізгі жалпы білім беру деңгейіндегі **физика, химия, физикалық география** курстарының мазмұнына байланысты кешенді тапсырма ұсынылады.

Тапсырманы «Антарктида», «Денелердің жүзуі. Архимед заңы», «Су. Ерітінділер» тақырыптарын оқу кезінде қолдануға болады.

1-тапсырма

Әлемдік мұхиттағы айсберг толығымен ерігеннен кейін оның деңгейі қалай өзгереді?

Дұрыс жауапты таңдаңыз.

- A. Әлемдік мұхит деңгейі айсберг көлеміне сәйкес көтеріледі .
- B. Әлемдік мұхит деңгейі өзгермейді.
- C. Мұхиттардың деңгейі айсбергтің судың бетінде бөлігінің көлеміне сәйкес көтеріледі.
- D. Әлемдік мұхит деңгейі төмендейді.

Құзыреттілік	құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
Біліктілік	құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану
Қиындық	орташа
Пән	физика
Мазмұндық элементі	денелердің жүзуі
Бағалау	

1-тапсырма

Әлемдік мұхиттағы айсберг толығымен ерігеннен кейін оның деңгейі қалай өзгереді?

Дұрыс жауапты таңдаңыз.

A. Әлемдік мұхит деңгейі айсберг көлеміне сәйкес көтеріледі .

B. Әлемдік мұхит деңгейі өзгермейді.

C. Мұхиттардың деңгейі айсбергтің судың бетінде бөлігінің көлеміне сәйкес көтеріледі.

D. Әлемдік мұхит деңгейі төмендейді.

Құзыреттілік	құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
Біліктілік	құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану
Қиындық	орташа
Пән	физика
Мазмұндық элементі	денелердің жүзуі
Бағалау	1 балл: B. Әлемдік мұхит деңгейі өзгермейді. 0 балл: басқа жауап варианттары.

2-тапсырма

Қарапайым тәжірибе арқылы судың тығыздығы $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ – та мұздың тығыздығынан үлкен екенін қалай дәлелдеуге болады?

Үй жағдайында орындауға болатын тәжірибені сипаттаңыз және оны дәлел ретінде қарастыруға болатынын түсіндіріңіз.

1. **Гипотеза:** егер дене тығыздығы сұйықтықтың тығыздығынан аз болса, дене сұйыққа батпайды.
2. **Тәжірибе:**
3. **Тәжірибе нәтижесі:**
4. **Дәлелдеу:**

Құзыреттілік	Ғылыми-жаратылыстану зерттеулерінің негізгі ерекшеліктерін түсіну
Біліктілік	түсіндірме болжамдарын қою және оларды тексеру тәсілдерін ұсыну
Қиындық	орташа
Пән	физика
Мазмұндық элементі	денелердің жүзуі
Бағалау	2 балл (жауап түгелімен қабылданды): Тәжірибе сипатталды және түсіндірілді 1 балл (жауап жартылай қабылданды): неліктен бұл тәжірибені дәлел ретінде қарастыруға болатындығын түсіндірместен тәжірибенің сипаттамасы ғана берілген. 0 балл: басқа жауап варианттары.

2-тапсырма

Қарапайым тәжірибе арқылы судың тығыздығы $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ – та мұздың тығыздығынан үлкен екенін қалай дәлелдеуге болады?

Үй жағдайында орындауға болатын тәжірибені сипаттаңыз және оны дәлел ретінде қарастыруға болатынын түсіндіріңіз.

1. **Гипотеза:** егер дене тығыздығы сұйықтықтың тығыздығынан аз болса, дене сұйыққа батпайды.
2. **Тәжірибе :** эксперимент үшін бізге мұз кесектері, температурасы $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ болатын стакандағы су, термометр қажет. Тоңазытқыштан мұз кесектерін алып, суға саламыз.
3. **Тәжірибе нәтижесі:** Тоңазытқыштан алынған мұз кесектері су бетінде қалқып тұрады және батпайды.
4. **Дәлелдеу:** денелер жүзу шарты бойынша, егер дене тығыздығы сұйықтық тығыздығынан аз болса, онда ол сұйыққа батпайды.

Құзыреттілік	Ғылыми-жаратылыстану зерттеулерінің негізгі ерекшеліктерін түсіну
Біліктілік	түсіндірме болжамдарын қою және оларды тексеру тәсілдерін ұсыну
Қиындық	орташа
Пән	физика
Мазмұндық элементі	денелердің жүзуі
Бағалау	2 балл (жауап түгелімен қабылданды): Тәжірибе сипатталды және түсіндірілді 1 балл (жауап жартылай қабылданды): неліктен бұл тәжірибені дәлел ретінде қарастыруға болатындығын түсіндірместен тәжірибенің сипаттамасы ғана берілген. 0 балл: басқа жауап варианттары.

3-тапсырма

Айсбергтің жүзіп, су бетіне қатысты тепе-теңдікте болуы үшін қандай физикалық шарт орындалуы керек?



Айсбергтің кішкене бөлігі ғана су бетінен көрініп тұрады. Оның негізгі бөлігі (көлемінің 90% дейін) суға батып тұрады. Су үсті мен су асты бөліктерінің көлемдерінің мұндай қатынасында айсберг мұхит бетіне қатысты тепе-теңдікте болады.

Бұл жағдай өтіп бара жатқан кемелер үшін қауіпті. Осылайша, үлкен айсбергпен бетпе-бет келіп, ХХ ғасырдың басында сол кездегі ең үлкен мұхит лайнері “Титаник” суға батып кетті.

Құзыреттілік	құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
Біліктілік	түсіндірме модельдер мен көріністерді танып-білу, пайдалану және құру
Қиындық	орташа
Пән	физика
Мазмұндық элементі	денелердің жүзуі
Бағалау	

3-тапсырма

Айсбергтің жүзіп, су бетіне қатысты тепе-теңдікте болуы үшін қандай физикалық шарт орындалуы керек?



Жауабы:

Айсбергтің ауырлық күші оған әсер ететін кері итеруші күшке (немесе Архимед күшіне) тең болуы керек.

Айсбергтің кішкене бөлігі ғана су бетінен көрініп тұрады. Оның негізгі бөлігі (көлемінің 90% дейін) суға батып тұрады. Су үсті мен су асты бөліктерінің көлемдерінің мұндай қатынасында айсберг мұхит бетіне қатысты тепе-теңдікте болады.

Бұл жағдай өтіп бара жатқан кемелер үшін қауіпті. Осылайша, үлкен айсбергпен бетпе-бет келіп, XX ғасырдың басында сол кездегі ең үлкен мұхит лайнері “Титаник” суға батып кетті.

Құзыреттілік	құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
Біліктілік	түсіндірме модельдер мен көріністерді танып-білу, пайдалану және құру
Қиындық	орташа
Пән	физика
Мазмұндық элементі	денелердің жүзуі
Бағалау	1 балл (жауап жартылай қабылданды): Шарт аталды: айсбергтің ауырлық күші оған әсер ететін кері итергіш күшке (немесе Архимед күшіне) тең. 0 балл: басқа жауаптар

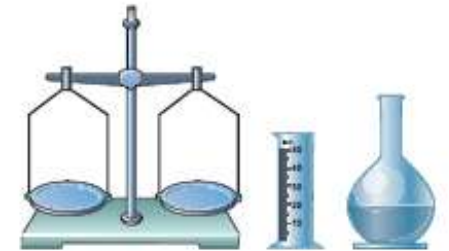
4-тапсырма

Мектеп оқушылары өз тәжірибесінде қандай нәтижеге қол жеткізді?

Дұрыс жауапты таңдаңыз.

- A. Мұз массасы = 1 кг; мұз көлемі > 1 л; еріген су көлемі > 1 л
- B. Мұз массасы > 1 кг; мұз көлемі > 1 л; еріген су көлемі > 1 л
- C. Мұз массасы < 1 кг; мұз көлемі < 1 л; еріген су көлемі < 1 л
- D. Мұз массасы = 1 кг; мұз көлемі > 1 л; еріген су көлемі = 1 л
- E. Мұз массасы = 1 кг; мұз көлемі > 1 л; еріген су көлемі < 1 л

Мектеп оқушылары мұздың қасиеттеріне эксперименталды зерттеу жүргізіп, 1 литр суды мұздатты. Олар пайда болған мұздың массасын, оның көлемін, содан кейін барлық мұз ерігеннен кейін алынған су көлемін анықтады. Суретте оқушылар осы эксперимент үшін пайдаланған жабдықтары көрсетілген



Құзыреттілік	құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
Біліктілік	үдерістер мен құбылыстардың жүруі бойынша болжам жасау және ғылыми түрде дәлелдеу
Қиындық	орташа
Пән	физика
Мазмұндық элементі	денелердің жүзуі
Бағалау	

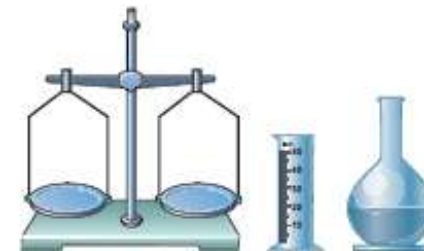
4-тапсырма

Мектеп оқушылары өз тәжірибесінде қандай нәтижеге қол жеткізді?

Дұрыс жауапты таңдаңыз.

- A. Мұз массасы = 1 кг; мұз көлемі > 1 л; еріген су көлемі > 1 л
- B. Мұз массасы > 1 кг; мұз көлемі > 1 л; еріген су көлемі > 1 л
- C. Мұз массасы < 1 кг; мұз көлемі < 1 л; еріген су көлемі < 1 л
- D. Мұз массасы = 1 кг; мұз көлемі > 1 л; еріген су көлемі = 1 л
- E. Мұз массасы = 1 кг; мұз көлемі > 1 л; еріген су көлемі < 1 л

Мектеп оқушылары мұздың қасиеттеріне эксперименталды зерттеу жүргізіп, 1 литр суды мұздатты. Олар пайда болған мұздың массасын, оның көлемін, содан кейін барлық мұз ерігеннен кейін алынған су көлемін анықтады. Суретте оқушылар осы эксперимент үшін пайдаланған жабдықтары көрсетілген



Құзыреттілік	құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
Біліктілік	үдерістер мен құбылыстардың жүруі бойынша болжам жасау және ғылыми түрде дәлелдеу
Қиындық	орташа
Пән	физика
Мазмұндық элементі	денелердің жүзуі
Бағалау	1 балл: D. Мұз массасы = 1 кг; мұз көлемі > 1 л; еріген су көлемі = 1 л 0 балл: басқа жауаптар

5-тапсырма

Неліктен теңіз суынан пайда болған көпжылдық мұз уақыт өте келе тұщыланады?

Дұрыс жауапты таңдаңыз.

- A. Тұщы мұздың кристалдары арасында орналасқан тұзды ерітінді тамшылары біртіндеп төмен қарай ағып кетеді
- B. Мұз тек сыртынан тұзды болады, егер сыртқы тұз жуылса, мұз тұзды болмайды.
- C. Тұздардың мұз кристалдарынан тұзды ерітінділерге қатуы (орын ауыстыруы) жүреді.
- D. Кез-келген мұз бен қар әдетте тұщы болады. Су қатып қалған кезде мұздағы барлық тұз теңіз суына жіберіледі.

Теңіз суы мен айсберг мұзының химиялық құрамы бір-бірінен ерекшеленеді. Теңіз суы – су молекулаларынан, тұздардың аниондары мен катиондарынан және бірқатар қоспалардан тұратын ерітінді. Теңіз мұзы – жаңа мұз кристалдарынан, тұзды ерітінділерден, ауа көпіршіктерінен және әртүрлі қоспалардан тұратын күрделі физикалық дене. Теңіз суы тез қатқанда, өсіп келе жатқан мұз кристалдары тұзды судың ұсақ тамшыларын ұстайды.

Полярлық зерттеушілеріне көпжылдық теңіз мұзы уақыт өте келе тұщыланатынын және оны ауыз су жасау үшін пайдалануға болатынын белгілі.

Құзыреттілік	құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
Біліктілік	үдерістер мен құбылыстардың жүруі бойынша болжам жасау және ғылыми түрде дәлелдеу
Қиындық	орташа
Пән	физика
Мазмұндық элементі	денелердің жүзуі
Бағалау	

5-тапсырма

Неліктен теңіз суынан пайда болған көпжылдық мұз уақыт өте келе тұщыланады?


Дұрыс жауапты таңдаңыз.

- A. Тұщы мұздың кристалдары арасында орналасқан тұзды ерітінді тамшылары біртіндеп төмен қарай ағып кетеді
- B. Мұз тек сыртынан тұзды болады, егер сыртқы тұз жуылса, мұз тұзды болмайды.
- C. Тұздардың мұз кристалдарынан тұзды ерітінділерге қатуы (орын ауыстыруы) жүреді.
- D. Кез-келген мұз бен қар әдетте тұщы болады. Су қатып қалған кезде мұздағы барлық тұз теңіз суына жіберіледі.

Теңіз суы мен айсберг мұзының химиялық құрамы бір-бірінен ерекшеленеді. Теңіз суы – су молекулаларынан, тұздардың аниондары мен катиондарынан және бірқатар қоспалардан тұратын ерітінді. Теңіз мұзы – жаңа мұз кристалдарынан, тұзды ерітінділерден, ауа көпіршіктерінен және әртүрлі қоспалардан тұратын күрделі физикалық дене. Теңіз суы тез қатқанда, өсіп келе жатқан мұз кристалдары тұзды судың ұсақ тамшыларын ұстайды.

Полярлық зерттеушілеріне көпжылдық теңіз мұзы уақыт өте келе тұщыланатынын және оны ауыз су жасау үшін пайдалануға болатынын белгілі.

Құзыреттілік	құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
Біліктілік	үдерістер мен құбылыстардың жүруі бойынша болжам жасау және ғылыми түрде дәлелдеу
Қиындық	орташа
Пән	физика
Мазмұндық элементі	денелердің жүзуі
Бағалау	1 балл: А. Тұщы мұздың кристалдары арасында орналасқан тұзды ерітінді тамшылары біртіндеп төмен қарай ағып кетеді 0 балл: басқа жауап варианттары



**Жаратылыстану -
ғылыми сауаттылығын
қалыптастыруға
арналған
тапсырмаларды құру
бойынша ұсыныстар**

Жаратылыстану - ғылыми сауаттылығын қалыптастыруға арналған тапсырмаларды құру бойынша ұсыныстар

1. Алдымен жауаптың үлгісін, содан кейін сұрақтың өзін тұжырымдаңыз.
2. Жауаптың шектеулерін көрсетіңіз.
3. Әрбір тапсырма (немесе тапсырманың бір бөлігі) үшін ұпай санын көрсетіңіз.
4. Тапсырмаларды әріптестер бірге құрыңыздар.
5. Тапсырманы екі бөлікке бөліңіз; ақпараттық бөлігін және сұрақтан тұратын бөлігін құрыңыз.
6. Нақты тапсырмалар мен сұрақтарды қолданыңыз; болжамды жауапқа сәйкес емес тұжырымдарды қолданбаңыз.
7. Белгілеу терминдерін әзірлеңіз; стандартты тұжырымдардың белгілі бір ретін пайдаланыңыз және оларды дәйекті түрде қолданыңыз.
8. Тапсырмаларды тілдік тұрғыдан барлық оқушыларға түсінікті болатындай етіп құрастырыңыз. Қажет болса, әріптестеріңізден тапсырмаларыңызды қарап, талдау жасап шығуды сұраңыз.
9. Оқушылардың деңгейіне, әсіресе олардың тілдік дағдыларына және бұрынғы біліміне сәйкес материалды пайдаланыңыз. алдымен белгілі бір оқушылар тобының қызығушылықтарын



Қосымша ресурстар

1. Методические рекомендации по развитию естественнонаучной грамотности учащихся. Нур-Султан: филиал «Центр образовательных программ» АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2020.
2. Естественнонаучная грамотность учащихся: Учебное пособие Филиал «Центр педагогических измерений»; АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы». – Астана, 2014.
3. Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы: методическое пособие для педагогов / Под общей редакцией Л.Ю. Панариной, И.В. Сорокиной, О.А. Смагиной, Е.А. Зайцевой. – Самара: СИПКРО, 2019. - с.
4. Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической, естественнонаучной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач, <https://krippa.ru/files/PISA/task.pdf>,
<https://fioco.ru/%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%8B-%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87-pisa>
5. Функциональная грамотность - Цифровое образование, <https://sites.google.com/site/cifroeobrazovanie/funkcionalnaa-gramotnost>
6. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1485/1/012012>
7. Пентин А. Ю., Никифоров Г. Г., Никишова Е. А. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. №4 (61).
8. Литвинов О.А. Работаем с функциональной грамотностью на уроках физики. – Москва: Просвещение. 2021.

«Құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру» құзыреттілігінің дағдылары (PISA 2018 Assessment and Analytical Framework)

1. Құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін **қолдану**

2. Түсіндірме модельдер мен көріністерді **танып-білу, пайдалану** және **құру**

3. Үдерістер мен құбылыстардың жүруі бойынша болжам жасау және ғылыми түрде **дәлелдеу**

4. Техникалық құрылғылар немесе технологияның жұмыс жасау принципін **түсіндіру**

Әдістемелік нұсқаулар

- ✓ Бағдарлама материалдарын өмірмен **тығыз байланыстырып**, толық қамтамасыз ету.
- ✓ Тапсырмалар мен сұрақтардың мән мәтінін міндетті түрде **жаратылыстану құбылыстарымен байланыстыру** және ашық түсіндірме модельдерін ұсынуға бағыттау.
- ✓ Үдерістер мен құбылыстарды тиімді болжау үшін **Problem-Based Learning әдістерін қолдану** ұсынылады.
- ✓ Технологиялар мен құрылғыларды түсіндіру дағдыларын мүмкіндігінше STEM жобаларын іске асыруда **сыни тұрғыдан ойлауға** арналған сұрақтар арқылы дамыту ұсынылады.

«Ғылыми-жаратылыстану зерттеулерінің негізгі ерекшеліктерін түсіну» құзыреттілігінің дағдылары
(PISA 2018 Assessment and Analytical Framework)

1. Берілген зерттеу мақсатын танып-білу және **тұжырымдау**

2. Берілген сұрақты **ҒЫЛЫМИ зерттеудің әдісін** ұсыну немесе **бағалау**

3. Түсіндірме **болжамдарын қою** және оларды тексеру тәсілдерін ұсыну

4. Деректердің дұрыстығын және түсіндірулердің нақтылығын **сипаттау** және **бағалау**

Әдістемелік нұсқаулар

Дайын практикалық жұмыстарды, видео эксперименттерді, нұсқаулық карталар мен виртуалды симуляцияларды қолдану:

- ✓ Жұмыстың мақсаттары мен болжамдарын анықтау
- ✓ Ғылыми зерттеу әдісін бағалау
- ✓ Нәтиженің нақтылығын арттыратын кез келген зерттеу элементінің сипаттамасы (бақылау тобы, бақылау үлгісі, статистиканың үлкен болуы және т.б.)

Ресурстар

- ✓ smk.edu.kz - нұсқаулық карталары, эксперименттердің сипаттамалары
- ✓ ru.khanacademy.org – көптеген теориялық материалдар
- ✓ www.virtulab.net – виртуальды симуляциялар
- ✓ www.youtube.com – дайын видеоэксперименттер

«Деректерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдемелерді қолдану» құзыреттілігінің дағдылары (PISA 2018 Assessment and Analytical Framework)

1. Деректерді талдап, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау

2. Деректерді ұсынудың бір формасын басқа формасына **түрлендіру**

3. Ғылыми мәтіндердегі болжамдарды, дәлелдемелер мен ойларды **танып-білу**

4. Түрлі дереккөздерден алынған дәлелдер мен тұжырымдарды ғылыми көзқараспен **бағалау**

- ✓ <https://www.visualizingscience.com/> - ғылымның визуализациясы, инфографика және иллюстрациялар
- ✓ <https://cyberleninka.ru/> - ғылыми мәтіндер мен мақалалар

Әдістемелік нұсқаулар

- ✓ Деректерді **әр түрлі формада** ұсыну: кесте, сызықтық графиктер, сызбалар, диаграммалар, гистограммалар, фотографиялар, географиялық карталар, сөздік мәтін (АКТ- сауаттылығын дамыту)
- ✓ Ғылыми ақпараттарды бір формадан екіншісіне **түрлендіру** ұсыну, мысалы, ауызшаны - сызбалық суретке, кестені – графикке немесе диаграммаға және т.б..
- ✓ Осы немесе басқа ғылыми пайымдауларға негізделген **қателерді анықтауды**, сонымен бірге ғылыми мәтіннің түрлерін сипаттауды ұсыну: дәлелдеу, пайымдау.
- ✓ Әр түрлі ақпарат көздеріндегі тұжырымдардың **ғылыми тұрғыдан** дұрыстығы мен нақтылығын **бағалауды** ұсыну, мысалы, ғылыми-танымал мәтіндер, БАҚ-тағы хабарламалар, адамдардың мәлімдемелері.

Ресурстар

7-СЫНЫП

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Самокат» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Самокат. 1-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

Самокат

➤ Азамат мен Мадинаның бірдей самокаттары бар. Олар тұрған жерлерінен жерді тек қана бір рет теуіп, қозғалысты бастағандарынан соң, толық тоқтағанға дейін кімнің ең алысқа баратынын білгісі келді. Бәсекелестік үшін олар еңіссіз тегіс асфальт жолды таңдады.



1 – тапсырма.

Самокаттың ақыр аяғында тоқтауының себебі неде?

Төменнен дұрыс екі жауапты таңдаңыз.

- A. Жердің тартылысы
- B. Ауаның кедергісі
- C. Айналып жатқан дөңгелек пен ось арасындағы үйкеліс
- D. Самокаттың инерция бойымен қозғалысы
- E. Адамның самокат декасына түсіретін қысымы

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Самокат» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Самокат. 1-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бірнеше дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Дұрыс варианттар: В. Ауаның кедергісі С. Айналып жатқан дөңгелек пен ось арасындағы үйкеліс
0	Басқа жауап нұсқалары

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Самокат» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Самокат. 2-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

➤ Бұл сынақтың нәтижесінде Мадинаның самокаты қарсыласына қарағанда алысқа барды, бірақ Азамат бұл нәтижемен келіспеді. Ол самокатты майлап алып, жарысты қайта өткізу керектігін айтты.

2 – тапсырма.

Азамат жарыста жеңіске жету үшін майды самокаттың қай жеріне жағуы керек?

Өз жауабыңызды жазыңыз және түсіндіріңіз.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Самокат» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Самокат. 2-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма (мәтін, сурет немесе сурет және мәтін түрінде)
- **Бағаланатын дағды:** үдерістер мен құбылыстардың жүруі бойынша болжам жасау және ғылыми түрде дәлелдеу

Код	Критерий мазмұны
1	Доңғалақ пен ось арасындағы үйкелісті азайту үшін майды ось пен доңғалақтың арасына (немесе төлкеге, оське) жағу керек
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Самокат» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Самокат. 3-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
2	
1	
0	

➤ Мадинаның әкесінің өз самокаты бар, оның дөңгелектері Мадинаның самокатының дөңгелектерінен әлдеқайда үлкен. Мадинаның самокатының дөңгелегінің диаметрі 10 см, ал әкесінің самокатының дөңгелегінің диаметрі 30 см (төмендегі суретті қараңыз).



3 – тапсырма.

Жоғарыдағы самокаттардың суреттерінде көрсетілген тегіс емес жол беттерінде қандай самокаттарды қолданған дұрыс? Тегіс емес жолдың өлшемі самокаттың дөңгелектерімен бірдей масштабта көрсетілген.

Осы сияқты тегіс емес жол беттерінде жүру үшін қандай самокаттың жақсы екенін анықтаңыздар және өз таңдауыңызды түсіндіріңіздер.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Самокат» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Самокат. 3-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** қорытынды жасау үшін мәліметтерді интерпретациялау
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** жоғары
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма (мәтін, сурет немесе сурет және мәтін түрінде)
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдап, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
2	Әкесінің самокаты (диаметрі үлкен дөңгелек) таңдалып, түсіндірме беріледі, оның мағынасы кішкентай дөңгелек әр ойыстарға түсіп, әр кедергіге соқтығысады, ал үлкен дөңгелек ойыстардан, кедергілердің үстінен басып өтеді. Түсіндірме басқа сөзбен берілуі мүмкін, бірақ логикасы шамамен осылай болуы керек.
1	Әкесінің самокаты таңдалады (диаметрі үлкен дөңгелек), бірақ түсіндірмеде тек самокаттардың біреуі туралы айтылады (яғни нақты салыстыру жоқ).
0	Басқа нұсқалар: Мадинаның самокаты таңдалады (диаметрі кішірек дөңгелект) НЕМЕСЕ Әкесінің самокаты таңдалады (диаметрі үлкен дөңгелек), бірақ ешқандай түсініктеме жоқ немесе түсініктеме дұрыс емес.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Самокат» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Самокат. 4-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

➤ Мадина мен Азамат дөңгелек өлшемдері әртүрлі самокаттарды басқаша жағдайда салыстырғысы келді. Ол үшін олар зерттеу жүргізуді ұйғарды. Зерттеудің мақсаты мынаны анықтау болды:

Самокаттың бір тебуден кейінгі еркін жүрісінің ұзындығы оның дөңгелектерінің өлшеміне қалай тәуелді?

4 – тапсырма.

Сенімді нәтиже алу үшін осы зерттеу кезінде қандай параметрлерді тұрақты ұстауға тырысу керек екенін төмендегі кестеден тексеріңіз?

Параметрлер	Тұрақты ұстау қажет
1. Самокаттағы адамның массасы	
2. Дөңгелектің диаметрі	
3. Тебілу күші	
4. Жол бетінің сапасы	
5. Қарсы және бағыттас соққан жел	

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Самокат» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Самокат. 4-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** ғылыми-жаратылыстану зерттеулерінің әдістерін қолдану
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бірнеше дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** берілген сұрақты ғылыми зерттеудің әдісін ұсыну немесе бағалау

Код	Критерий мазмұны
1	Кестеде дөңгелектің диаметрінен басқа барлық параметрлер белгіленген
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Неліктен жазда жылы, ал қыста суық?» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Неліктен жазда жылы, ал қыста суық? 1-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

Неліктен жазда жылы, ал қыста суық?

➤ Алихан Аишадан: «Неге жазда жылы, ал қыста суық екенін білесің бе?» деп сұрады. Алихан бұл сұраққа қатты таң қалды және былай деп жауап берді: «Жазға қарағанда, қыста Жер Күннен алыс орналасқан. Сондықтан Жер қыста Күннен жылуды аз алады». Бұған жауап ретінде Аиша Алиханның түсіндірмесін жоққа шығаратын бір фактіні еске түсірді.

1 – тапсырма.

Төмендегі фактілердің қайсысы Алиханның түсіндірмесінің дұрыс емес екенін дәлелдейді?

Бір жауапты таңдаңыз.

- A. Жер өз осінің бойында айналады және Күнді айналады.
- B. Күн мен түннің ауысуы Жердің өз осінен айналуымен түсіндіріледі.
- C. Солтүстік жарты шарда қыс болса, Оңтүстік жарты шарда жаз болады.
- D. Планета Күннен неғұрлым алыс болса, соғұрлым одан аз энергия алады.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Неліктен жазда жылы, ал қыста суық?» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Неліктен жазда жылы, ал қыста суық? 1-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** Жер туралы ғылымдар
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** қорытынды жасау үшін мәліметтерді интерпретациялау
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бір ғана дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** түрлі дереккөздерден алынған дәлелдер мен тұжырымдарды ғылыми көзқараспен бағалау

Код	Критерий мазмұны
1	Дұрыс варианты: С. Солтүстік жарты шарда қыс болса, Оңтүстік жарты шарда жаз болады.
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Неліктен жазда жылы, ал қыста суық?» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Неліктен жазда жылы, ал қыста суық? 2-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:**
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:**
- **Мәнмәтін:**
- **Қиындық деңгейі:**
- **Жауап форматы:**
- **Бағаланатын дағды:**

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

➤ «Онда мұны өзің түсіндір», - деді Алихан. Сонда Аиша қыс пен жаздың ауысуы Жер осінің көлбеулігімен түсіндіріледі деді. «Жер осі әрқашан орбита жазықтығына көлбеу болғандықтан, біздің планетамыз Күнді айналу кезінде сәулелер Жер бетіндегі белгілі бір жерге жазда және қыста әртүрлі бұрыштармен түседі. Жазда олар тік түседі, ал қыста қиғашырақ түсетін сияқты. Осыған байланысты олар жазда Жер бетін қатты қыздырады, ал қыста әлсіздеу қыздырады».

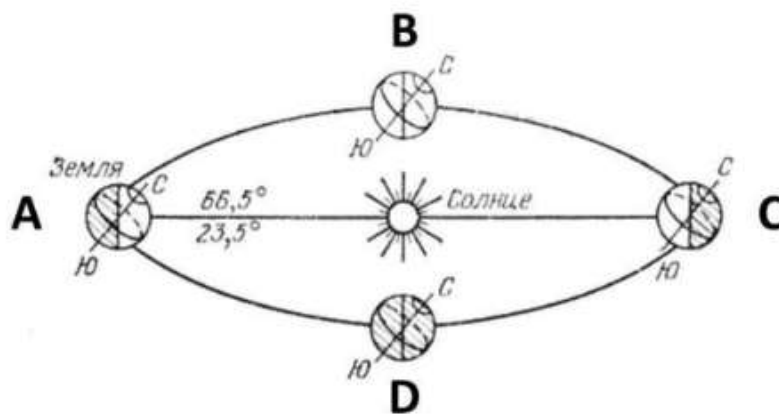
2 – тапсырма.

Жер қандай жағдайда орналасқанда Қазақстанда жаз мезгілі және қыс мезгілі болады?

Өз жауабыңызды жазыңыз.

Қазақстанда жаз мезгілі болғанда, Жер _____ жағдайында орналасқан болады.

Қазақстанда қыс мезгілі болғанда, Жер _____ жағдайында орналасқан болады.



1 – сурет

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Неліктен жазда жылы, ал қыста суық?» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Неліктен жазда жылы, ал қыста суық? 2-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** Жер туралы ғылымдар
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** сәйкестікті анықтау тапсырмасы (объектілердің екі тобы)
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Дұрыс жауабы: А (жаз) және С (қыс)
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Неліктен жазда жылы, ал қыста суық?» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

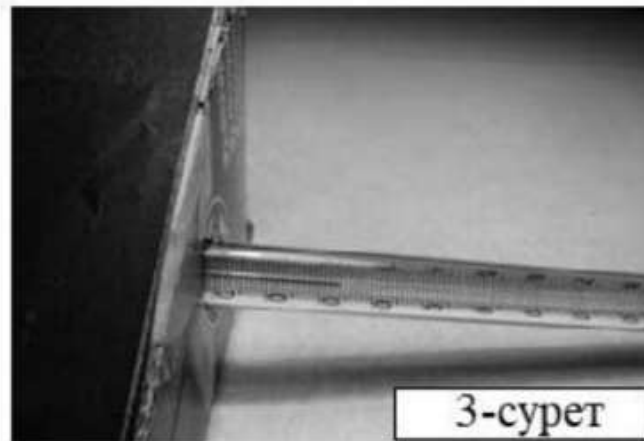
Неліктен жазда жылы, ал қыста суық? 3-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:**
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:**
- **Мәнмәтін:**
- **Қиындық деңгейі:**
- **Жауап форматы:**
- **Бағаланатын дағды:**

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

Қыздыру сәулелердің түсу бұрышына байланысты екенін дәлелдеу үшін Аиша мен Алихан зерттеу жүргізуге шешім қабылдады. Олар төмендегі заттарды алды:

- 1) екі жағы тікбұрышты үшбұрыш тәрізді картон қорап (екі қорап 2-суретте көрсетілген);
- 2) иілгіш аяғы бар үстел шамы (2-суретті қараңыз);
- 3) ауа температурасын өлшеуге арналған термометр, оны 3-суретте көрсетілгендей қораптың ішіндегі кішкене тесік арқылы енгізуге болады.



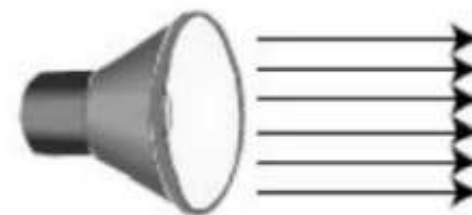
Осы құрал – жабдықтарды пайдалана отырып, жігіттер екі эксперимент жүргізді:

1-тәжірибеде олар қосұлы шамды және қорапты 4-суретте көрсетілгендей, ал **2-тәжірибеде** 5-суретте көрсетілгендей орналастырды.

Әр тәжірибені бастамастан бұрын, олар қораптың ішіндегі ауа температурасын шам сөнген кездегі қалыпты жағдайда өлшеді (яғни бастапқы температураны анықтады). Ал қорапқа шамды 20 минут бойы қаратып қойғаннан кейін қораптың ішіндегі температураны қайтадан өлшеді.

3 – тапсырма.

Неліктен 1-тәжірибеде және 2-тәжірибеде балалар қорапты шамға қатысты басқаша орналастырды?



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Неліктен жазда жылы, ал қыста суық?» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Неліктен жазда жылы, ал қыста суық? 3-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** ғылыми-жаратылыстану зерттеулерінің әдістерін қолдану
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма (мәтін, сурет немесе сурет және мәтін түрінде)
- **Бағаланатын дағды:** берілген сұрақты ғылыми зерттеудің әдісін ұсыну немесе бағалау

Код	Критерий мазмұны
1	Жауап келесі идеяны ашуы керек: қораптың бетіне жарықтың түсу бұрышын өзгерту және жарықтың әртүрлі түсу бұрыштарында қорап ішіндегі ауа температурасы қандай болатынын анықтау үшін қораптарды әртүрлі орналастырады.
0	Жауапта қажетті идея жоқ

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Неліктен жазда жылы, ал қыста суық?» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Неліктен жазда жылы, ал қыста суық? 4-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:**
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:**
- **Мәнмәтін:**
- **Қиындық деңгейі:**
- **Жауап форматы:**
- **Бағаланатын дағды:**

Код	Критерий мазмұны
2	
1	
0	

➤ Осы екі тәжірибенің нәтижесінде балалар төмендегі кестеде көрсетілген мәліметтерді алды.

	Қорап ішіндегі ауаның бастапқы температурасы	Шам жанғаннан соң 20 минуттан кейін қорап ішіндегі ауа температурасы
1-тәжірибе	22 °C	29 °C
2-тәжірибе	22 °C	25 °C

4 – тапсырма.

Осы тәжірибелердің нәтижелері бойынша қандай қорытынды жасауға болады?

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Неліктен жазда жылы, ал қыста суық?» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

Неліктен жазда жылы, ал қыста суық? 4-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** Жер туралы ғылымдар
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** қорытынды жасау үшін мәліметтерді интерпретациялау
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** жоғары
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма (мәтін, сурет немесе сурет және мәтін түрінде)
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдап, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
2	Қорытындыда екі мәлімдеме бар: 1) тәжірибе көрсеткендей, қораптағы ауаның қызу температурасы оның бетіне түсетін жарықтың түсу бұрышына байланысты: ол неғұрлым тік болса (түсу бұрышы 90-ға жақын), температура соғұрлым жоғары ЖӘНЕ 2) тәжірибе көрсеткендей, жер бетінің қызу температурасы күн сәулелерінің түсу бұрышына байланысты.
1	Қорытынды осы тұжырымдардың біреуін ғана қамтиды
0	Жауапта қажетті идея жоқ

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

1-тапсырма. «Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?»

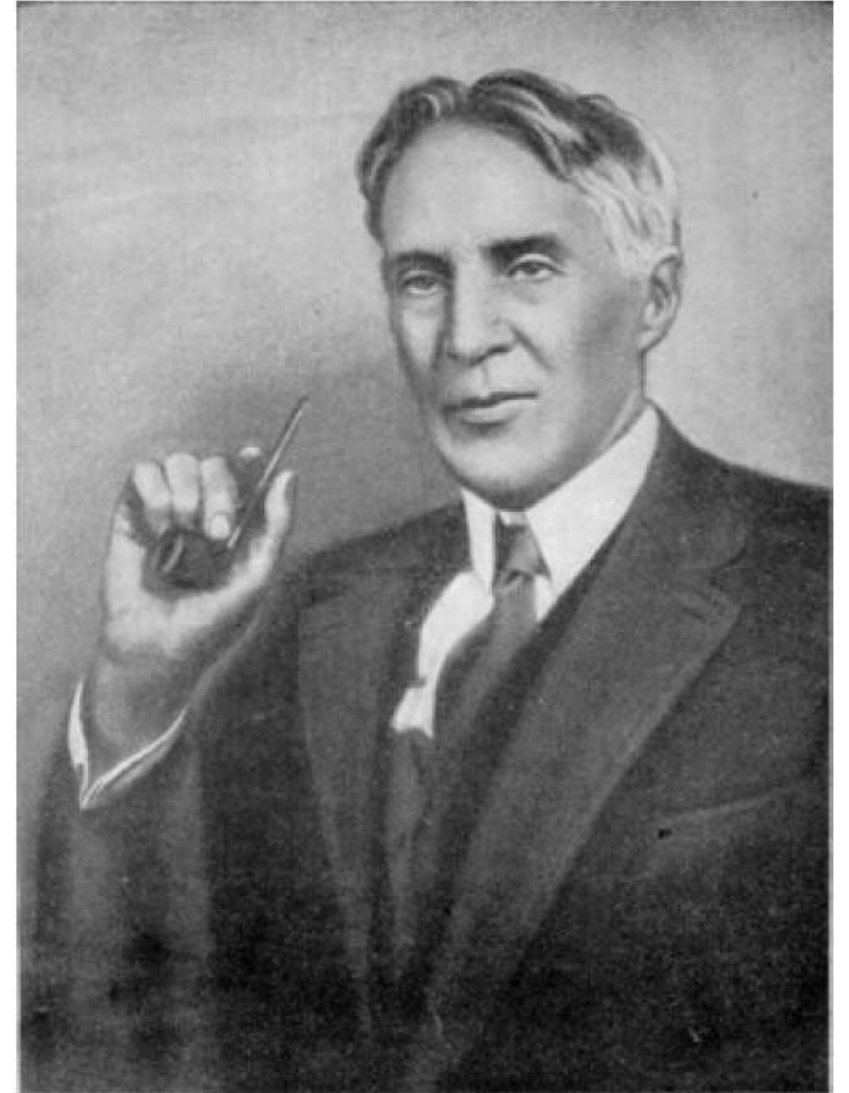
Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?

Самат бір кітаптан атақты американдық физик және өнертапқыш Роберт Вудтың бала кезінде қызықты эксперименттер жасағанын оқыды. Самат оның эксперименттерінің біріне қатты қызығушылық танытты. Жас Роберт тұратын қаланың жолында кеуіп кетпейтін шалшық болатын. Осы шалшықтағы суды жақын маңдағы арыққа апарып тастаса жақсы болар еді, бірақ шалшық пен арықтың арасында қоршау бар еді. Жас экспериментатор шлангтың көмегімен шалшықтағы суды арыққа қалай құю керектігін ойлап тапты. Роберт пен оның досы кейбір әрекеттерді жасағаннан кейін су шланг арқылы ағып, бір шетінен шалшыққа түсіп, қоршаудың үстінен лақтырып, арыққа құйылды. Шалшықта су қалмағанша ағып кетті. Бірақ кітапта жас Роберттің шланг арқылы шалшықтың суын қалай жоғары ағызғаны анық сипатталмаған. Ал Самат мұны қалай жасау керектігін шешуге шешім қабылдады. Бірақ бұған дейін ол судың жоғарыдан төменге және төменнен жоғарыға ағып жатқан әртүрлі жағдайларын сараптады.



Роберт Вуд

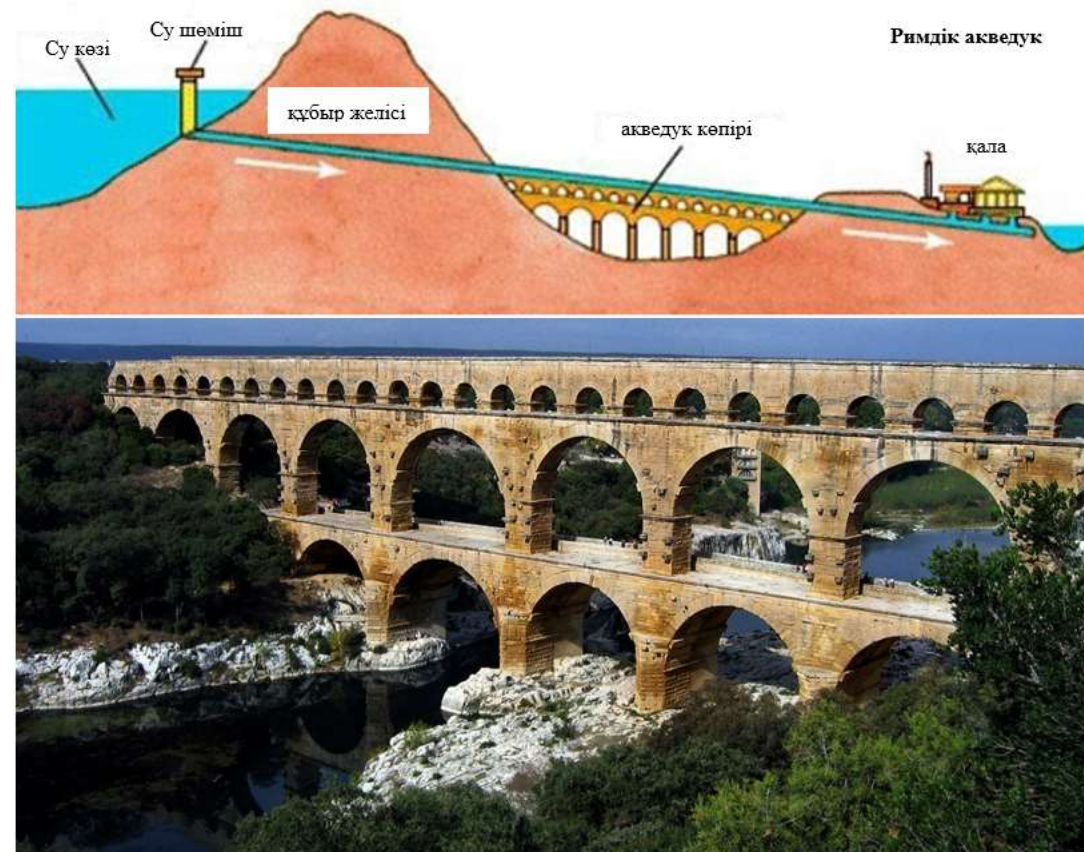
1-тапсырма

Әрине, су жоғары нүктеден төменгі нүктеге ағып жатқанда, жағдайлар әлдеқайда түсінікті. Өзендер осылай ағып жатыр, қраннан су, су су құбырлары арқылы Ежелгі Рим қалаларына осылай жылжыды.

Судың акведук арқылы қозғалуының негізгі себебі неде?

Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

- Жердің тартылуы
- Айдың Тартылуы
- Акведуктың жоғарғы және төменгі нүктелері арасындағы температура айырмашылығы
- Акведуктың жоғарғы және төменгі нүктелері арасындағы атмосфералық қысымның айырмашылығы



*акведук; сужетек (су құбырларын терең ордан, өзеннен, темір жолдан өткізуге арналған көпір түріндегі өтпе)

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

1-тапсырма. «Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жергілікті
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** бір ғана дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	1 (Жер тартылуы)
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

2-тапсырма. «Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

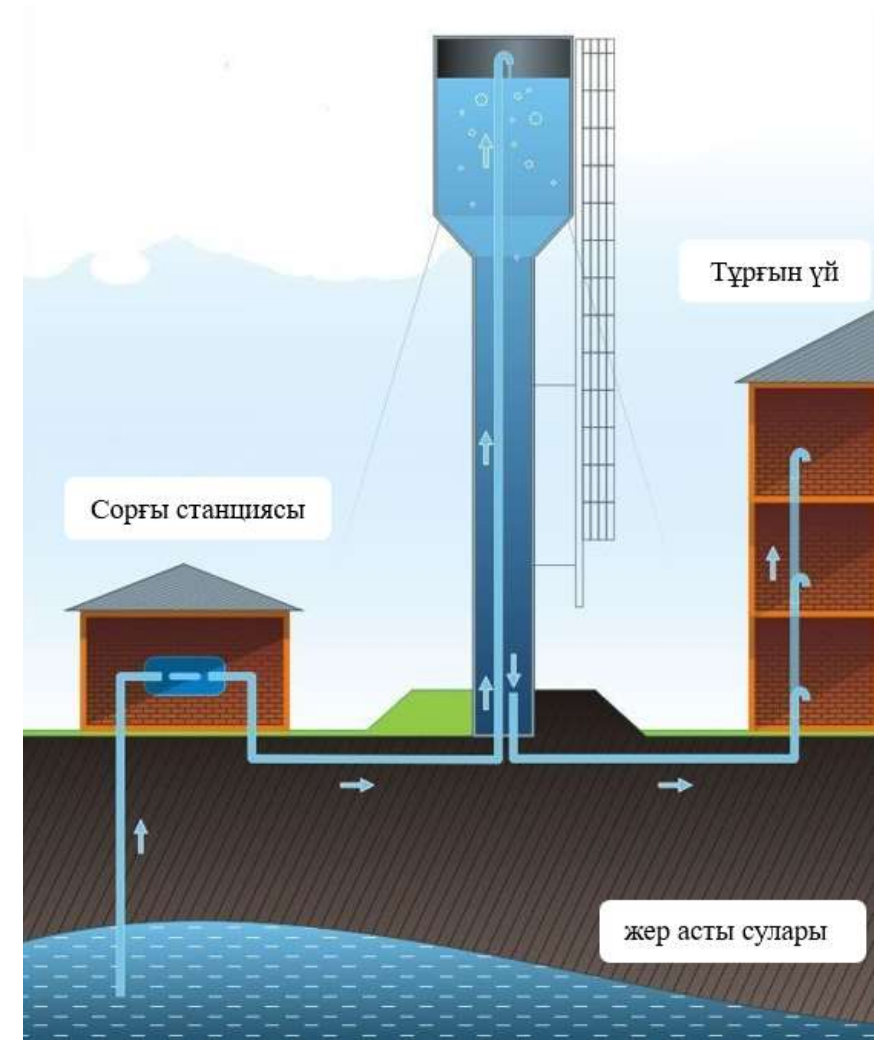
Код	Критерий мазмұны
2	
1	
0	

2-тапсырма

Бірақ су төменнен жоғарыға ағуы - бұл да сирек кездесетін жағдай емес. Қалалар мен шағын қалаларда жиі су мұнарасы болады. Мұнараның жоғарғы жағында су толтырылған резервуар бар. Резервуардан су құбырлар арқылы төмен түсіп, үйлерге кіреді, сол жерден жоғарғы қабаттарға көтеріледі.

Су мұнарасынан берілетін су құбырлар арқылы жоғарғы қабаттарға көтерілуі үшін тұрғын үйдің биіктігі қандай шартқа сай болуы керек?

Жауабыңызды түсіндіріңіз.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

2-тапсырма. «Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** деректерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдемелерді қолдану
- **Мәнмәтін:** жергілікті
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдап, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
2	Үй су мұнарасынан (немесе мұнараның басындағы су ыдысынан) төмен болуы керек деген жауап беріледі, бірақ ешқандай түсініктеме берілмейді немесе ол дұрыс емес.
1	Үйдің су мұнарасынан (немесе мұнараның басындағы су ыдысынан) төмен болуы керектігі туралы жауап беріледі және байланыс принципі бойынша су үйдегі құбырлардан жоғары көтерілетіні туралы түсініктеме беріледі. кемелер.
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

3-тапсырма. «Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

3-тапсырма

Самат түтікше арқылы шырын ішкенді ұнатады. Ал енді ол шырынды түтікше арқылы ішкенде неге жоғары көтерілді деп ойланып қалды.

Неліктен түтікше арқылы сорған кезде сұйықтық жоғары көтеріледі?

Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

- Шыныдағы сұйықтыққа атмосфералық қысым әсер етеді, ал түтікше ішіндегі сұйықтыққа әсер етпейді.
- Шыныдағы сұйықтыққа ауырлық күші әсер етеді, ал түтікше ішіндегі сұйықтыққа әсер етпейді.
- Сұйықтық түтікшенің ішкі қабырғаларымен тартылады.
- Сұйықтық сорылатын ауаға тартылады.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

3-тапсырма. «Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыда түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бір ғана дұрыс жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Таңдалған жауап 1 (стакандағы сұйықтыққа атмосфералық қысым әсер етеді, бірақ түтікшенің ішіндегі сұйықтық әсер етпейді).
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

4-тапсырма. «Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

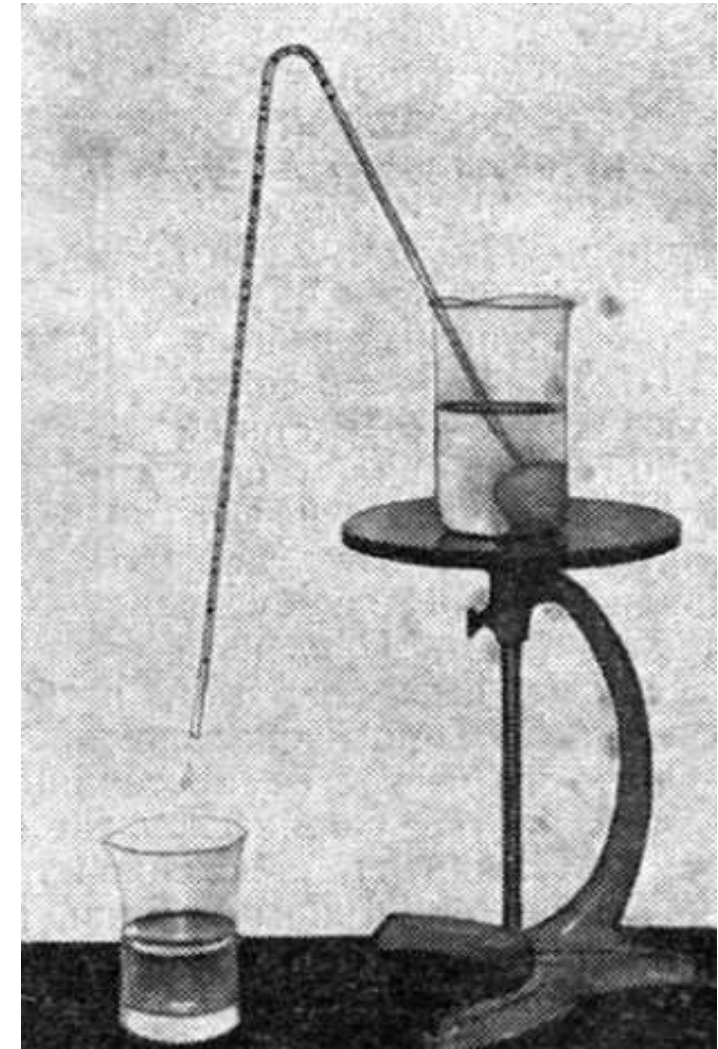
4-тапсырма

Ақырында Самат пен оның досы Алмат жас Роберт Вудтың тәжірибесін қайталауға шешім қабылдады. Шалшықтың орнына олар суы бар ыдысты пайдаланды. Олар оның алдына қоршаудың орнына тосқауыл қойып, тосқауылдың артына олар бірінші ыдыстан су құймақ болған басқа ыдысты қойды. Жігіттер Роберт Вуд пен оның жолдасының іс-әрекеттерінің нақты ретін білмегендіктен, олар тәжірибені бірден ала алмады. Бірақ соңында олар қалай және қандай тәртіппен әрекет ету керектігін түсінді және су бірінші ыдыстан екіншісіне аға бастады.

Самат мен Алматтың әрекеттерін дұрыс реттілікпен орналастырыңыз, содан кейін су тосқауылдың үстіне лақтырылған түтік арқылы бір ыдыстан екіншісіне ағып бастайды.

Тіктөртбұрыштарды тізбек ұяшықтарына сәйкес әріптерді қойыңыз.

- А. Самат түтіктің ашық ұшы арқылы су құйып, түтіктің осы ұшын саусағымен тығындады.
- Б. Алмат мен Самат саусағын алып тастап, әрқайсысы түтіктің ұшын ашады.
- В. Самат түтікшені тосқауылдан лақтырып, өткізіп жібереді.
- Г. Алмат саусағымен түтіктің ұшын тығындап, түтіктің осы ұшын суға түсірді.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

4-тапсырма. «Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** Ғылыми-жаратылыстану зерттеулерінің негізгі ерекшеліктерін түсіну
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** реттілік тапсырмасы
- **Бағаланатын дағды:** Берілген сұрақты ғылыми зерттеудің әдісін ұсыну немесе бағалау

Код	Критерий мазмұны
1	В А Б Ә
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

5-тапсырма. «Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

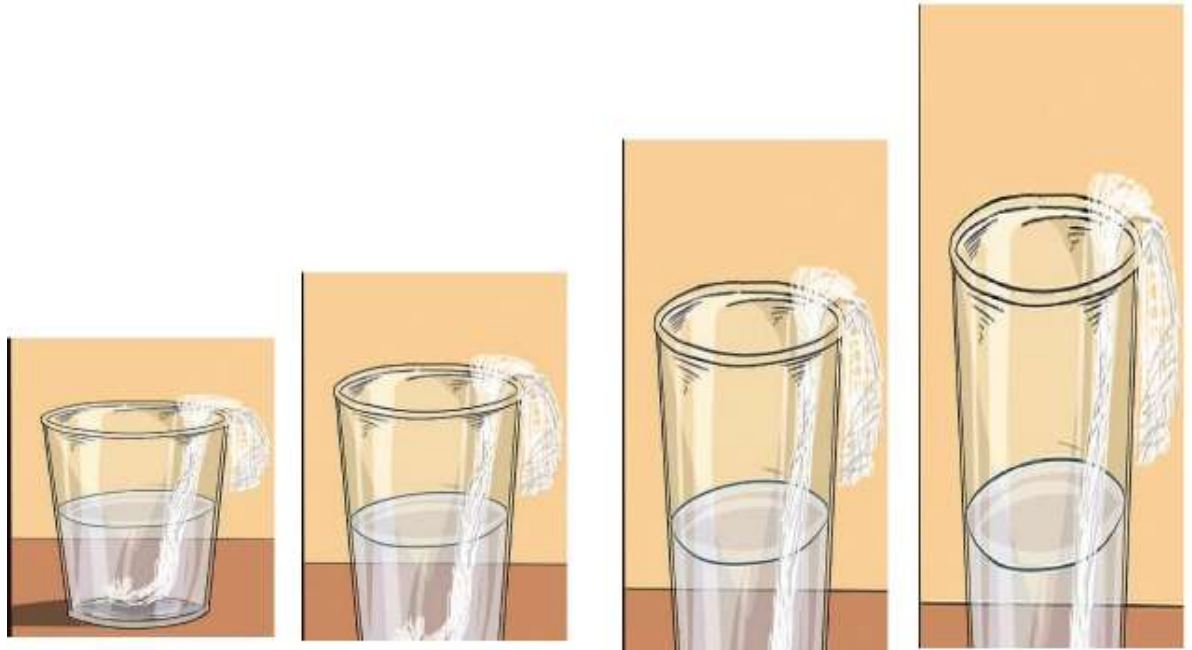
Код	Критерий мазмұны
2	
1	
0	

5-тапсырма

Самат пен Алмат су көтерілгенде тағы бір жағдайды есіне алды. Бұл өсімдіктерде, тіпті өте биік ағаштарда да кездеседі, онда су тамырдан жапырақтарға ауысады. Бірақ егер дәке немесе таңғыш жібін суға салып, жіптің екінші ұшын стақанның шетіне лақтырып тастасаңыз, ұқсас нәрсе болады (суретті қараңыз). Балалар дәкені кішкене кәдімгі стақанға салғанда (сол жақтағы суретте) жарты сағаттай уақыт өткен соң дәкенің бәрі дымқыл екенін білді. Содан кейін олар әртүрлі биіктіктегі басқа стакандарды алды, олардың әрқайсысына дәке де қойылды. Олар барлық стакандардағы бастапқы су деңгейін шамамен бірдей етіп жасады.

Бұл эксперимент нәтижесінде балалар нені білгісі келді?

Жауабыңызды түсіндіріңіз.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

5-тапсырма. «Суды қалай жоғары қарай ағызуға болады?»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** Ғылыми-жаратылыстану зерттеулерінің негізгі ерекшеліктерін түсіну
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** жоғары
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** Берілген зерттеу мақсатын танып-білу және тұжырымдау

Код	Критерий мазмұны
2	Балалар барлық дәкенің сулану уақыты стакан биіктігіне байланысты екенін білгісі келетіні туралы жауап берілді, НЕМЕСЕ Стаканның қандай биіктігінде су енді ең шетіне дейін көтеріле алмайды?
1	Айтуларынша, балалар осы стаканның ішінде дәке қанша уақытта суланатынын білгісі келген.
0	Басқа жауап, соның ішінде. «Олар дәке барлық стақандарда суланатынын көргісі келді» немесе жауап жоқ.

Сиқырлы құмыра



Айдостың ата-анасы таудағы фермадан үй сатып алды. Олар өздерінің еңбек демалысын және Айдостың демалысын сонда өткізу туралы шешім қабылдады. Жаяу серуендеу, тау өзенінде жүзу және ... жаңа сауылған сүт. Бірақ жаз өте ыстық болып, таңертең көршіден сатып алған сүт кешке дейін ашып кететін болды. Үйде жертөле болмады және олар әлі тоңазытқыш сатып алмаған еді. Сондықтан бұл отбасыда сүтті ашытпай сақтау мәселесі туындады.

Айдостың анасы балалық шағында ауылдағы әжесі сүтті кіреңкелерде - жеңіл күйдірілген саз ыдыстарда сақтағанын есіне алды, ол ыдыстарда тіпті ыстықта да сүт әрқашан салқын болып қалатын еді.

- «Бұлай болуы мүмкін емес», - деді Айдос. – «Бізге мұғалім физика сабағында температуралары әртүрлі денелер, мысалы, суық сүт пен ыстық ауа бір-бірімен ұзақ уақыт жанасса, онда олар бірдей температураға ие болады», деп үйретеді.

- «Жақсы гипотеза!» — деп дауыстады әкесі. – «Сен соны тексеріп көрші, Айдос! Кіре берістегі шегеден термометрді ал, буфеттен сазды шыныаяқты ал. Алайда, сүттің бәрін ішіп қойдық - құдықтан су ала сал!»

1 – тапсырма.

Қандай тәжірибе Айдостың бір-бірімен ұзақ уақыт әрекеттескен денелер бірдей температураға ие болады деген гипотезасын растайды немесе жоққа шығара алады?

Бір дұрыс жауапты белгілеңіз

- Тәжірибе 1.** Көлеңкедегі ауа температурасын термометрмен өлшеңіз. Құдықтан бір шелек су алыңыз және оның температурасын өлшеңіз. Екі мәнді салыстырыңыз.
- Тәжірибе 2.** Құдықтан бір шелек су алыңыз, оны көлеңкеде тұрған сазды шыныаяққа құйыңыз. Шыныаяқтағы судың температурасын бірден және 3 сағаттан кейін өлшеңіз. Екі мәнді салыстырыңыз.
- Тәжірибе 3.** Құдықтан бір шелек су алыңыз, оны көлеңкеде тұрған сазды шыныаяққа құйыңыз. 3 сағаттан кейін көлеңкедегі ауа температурасы мен шыныаяқтағы судың температурасын салыстырыңыз.
- Тәжірибе 4.** Құдықтан бір шелек су алыңыз, көлеңкеде тұрған сазды шыныаяққа су құйыңыз. Шыныаяқтағы судың температурасын 3 сағаттан кейін өлшеңіз. Содан кейін шыныаяқты күн көзіне шығарыңыз, 3 сағат күтіңіз де, ондағы судың температурасын қайтадан өлшеңіз. Екі мәнді салыстырыңыз.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Сиқырлы құмыра» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

1-тапсырма. «Сиқырлы құмыра»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** Ғылыми-жаратылыстану зерттеулерінің негізгі ерекшеліктерін түсіну
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бір ғана дұрыс жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** Түсіндірме гипотезаларын қою және оларды тексеру тәсілдерін ұсыну

Код	Критерий мазмұны
1	3 тәжірибе
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

2 – тапсырма.

Айдос сазды шыныаяқтағы судың қоршаған ортадағы ауадан суық болуы мүмкін екеніне тәжірибе арқылы көз жеткізген кезде, ол қатты таң қалды және ата-анасын: «Неге?» деген сұрақпен мазалай бастады. Әкесі мұның себебі булануда екенін сенімді түрде айтты. Булану кезінде сұйықтықтың температурасы төмендейді. Ал булану неғұрлым қарқынды болса, сұйықтық соғұрлым көп салқындайды. «Ал булану қарқындылығы неге байланысты?» - деп Айдос тағы да сұрады. «Тәжірибе жасап, анықтап көр», - деді әкесі және саңырауқұлақтарды іздеуге орманға кетті. Сонымен Айдос тәжірибе жасай бастады. Ол жасаған тәжірибелер төменде берілген.

Тәжірибе 1. Таңертең күн шықпас бұрын және ыстық тал түсте ауа мен шыныаяқтағы су арасындағы температура айырмашылығын өлшеді.

Тәжірибе 2. Түсте шыныаяқтағы су мен ауа температурасының айырмашылығын өлшеп, шыныаяқты шатырдан табылған желдеткішпен толық қуатты қосып және желдеткішсіз үрледі.

Тәжірибе 3. Түсте шыныаяқтағы су мен ауа температурасының айырмашылығын өлшеп, содан кейін бұл суды жалпақ табаққа құйып, өлшеулерін қайталады.

Тәжірибе 4. Түсте шыныаяқтағы су мен ауа температурасының айырмашылығын өлшеп, сосын суды төгіп, шыныаяққа сол мөлшерде күнбағыс майын құйып, өлшеуін қайталады.

Тәжірибелерінің нәтижесінде Айдос төрт қорытынды жасады.

Ашылмалы менюден тиісті қорытындылар алынған тәжірибелерді таңдаңыз.

	Ашылмалы менюден
Қорытынды 1. Қоршаған ортаның температурасы неғұрлым жоғары болса, булану соғұрлым тез жүреді.	Тәжірибе 1 Тәжірибе 2 Тәжірибе 3 Тәжірибе 4
Қорытынды 2. Булану жылдамдығы заттың ішкі құрылымына байланысты.	Тәжірибе 1 Тәжірибе 2 Тәжірибе 3 Тәжірибе 4
Қорытынды 3. Буланатын сұйықтықтың буы оның бетінде неғұрлым көп болса, булану жылдамдығы соғұрлым аз болады.	Тәжірибе 1 Тәжірибе 2 Тәжірибе 3 Тәжірибе 4
Қорытынды 4. Булану жүріп жатқан беттің ауданы неғұрлым үлкен болса, булану соғұрлым тез жүреді.	Тәжірибе 1 Тәжірибе 2 Тәжірибе 3 Тәжірибе 4

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Сиқырлы құмыра» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

2-тапсырма. «Сиқырлы құмыра»

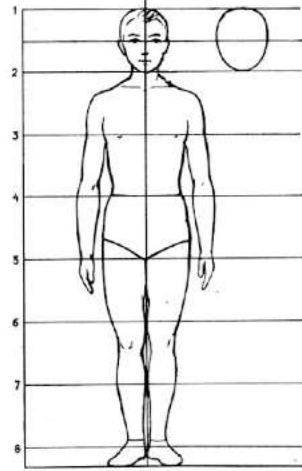
Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** Деректерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдемелерді қолдану
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** сәйкестікті анықтау тапсырмасы
- **Бағаланатын дағды:** Деректерді талдау, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
1	Қорытынды 1 – Тәжірибе 1 Қорытынды 2 – Тәжірибе 4 Қорытынды 3 – Тәжірибе 2 Қорытынды 4 – Тәжірибе 3
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

3 – тапсырма.

Айдос буланудың таңғажайып қасиеттеріне таңданғаны соншалық, ол бұл құбылысты барлық жерден іздей бастады. Ол жазда су қоймаларындағы судың ауадан неге суық екенін түсінді, тоңазытқыштың өнімдерді қалай салқындататынын және кондиционердің бөлмені қалай салқындататынын түсінді. Ал адам ағзасында буланудың мысалдарын табуға бола ма?



Ыстық ауа райында адам ағзасындағы процестердің қайсысы дененің салқындауына ықпал етеді?

Бір дұрыс жауап вариантын белгілеңіз

- Тыныс алу
- Зәр шығару
- Терлеу
- Қанмен қамтамасыз ету

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Сиқырлы құмыра» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

3-тапсырма. «Сиқырлы құмыра»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** тірі ағзалар жүйелері
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** Құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** бір ғана дұрыс жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** Құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Жауап 3 - Терлеу
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

4 – тапсырма.

- «Мен буланған кезде сұйықтық салқындайтынын түсіндім. Бірақ неліктен кіреңке саздан жасалған болуы керек? Егер булану ашық жүріп жатса, ыдыс-аяқтың неден жасалғанының не айырмашылығы бар?», – деді Айдос келесі күні таңертең алюминий шыныаяқтағы жаңа сүтті жұтып жатып.

– «Иә», – деп келісті анасы, – «мүмкін басқа ыдыстар да жарайтын шығар. Сазды ыдысты қайдан аламыз?»

– «Мұндай маңызды әсерді, тіпті аузы қақпақпен жабылған болса да, сазды ыдыс қана бере алады. Саздың микроскопиялық кеуектері бар, олар арқылы сұйықтық ыдыстың сыртқы бетіне шығып, сол жерде буланып кетеді. Осылайша, ыдыс және оның ішіндегі сұйықтық салқындайды.»

- «Ал, не күтіп тұрмыз? Кіреңке сатып алып, кешке айран емес, сүт ішейік.»

«Мұндай ыдысты дүкендерден сатып ала алмайсыз: онда барлық ыдыстар жылтырақтармен жалатылған. Құмырашыға барып, жеңіл күйдірілген ыдыстарға тапсырыс беру керек.»

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Сиқырлы құмыра» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

4-тапсырма. «Сиқырлы құмыра»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** Деректерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдемелерді қолдану
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** Деректерді талдау, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
2	Жауап берілген: 1) глазурь саңылауларды жабады және 2) булану арқылы сұйықтықтың салқындауына жол бермейді.
1	Ол тек глазурьдің тесіктерді жабатынын (немесе бітеп тастайтынын) айтады.
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

5 – тапсырма.

Құмырашы көрші ауылдан табылды. Ол саздың таңғажайып қасиеттері туралы айтты: икемділік, отқа төзімділік, біріккіштік және әсіресе кеуектілік туралы толығырақ айтты.

Салқындату қасиеті микроскопиялық кеуектер арқылы өтетін сұйықтықтың булануымен байланысты болғандықтан, құмырашылар ыдыстардағы кеуектер санын көбейтудің барлық әдістерін ойлап табады. Сондай әдістердің бірі - ыдыстарды бетінің ауданын ұлғайтатын пішіндерде жасау.

Құмырашы отбасын төмендегі суретте көрсетілген ыдыстардың бірін таңдауды ұсынды. Олардың барлығының көлемі бірдей.

Квасник



Кіреңке



Қыш құмыра



Құман



Дұрыс жауапты таңдаңыз

Айдос пен оның ата-анасына құмыраға тапсырыс беруге көмектесіңіз. Жоғарыдағы төрт ыдыстың қайсысы сүтті салқындату үшін қолайлы?

Квасник

Кіреңке

Қыш құмыра

Құман

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Сиқырлы құмыра» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

5-тапсырма. «Сиқырлы құмыра»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** Құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** жоғары
- **Жауап форматы:** бір ғана дұрыс жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** Құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Жауап 1 - квасник
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

8-СЫНЫП

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Батарейкалар» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

Батарейкалар. 1-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

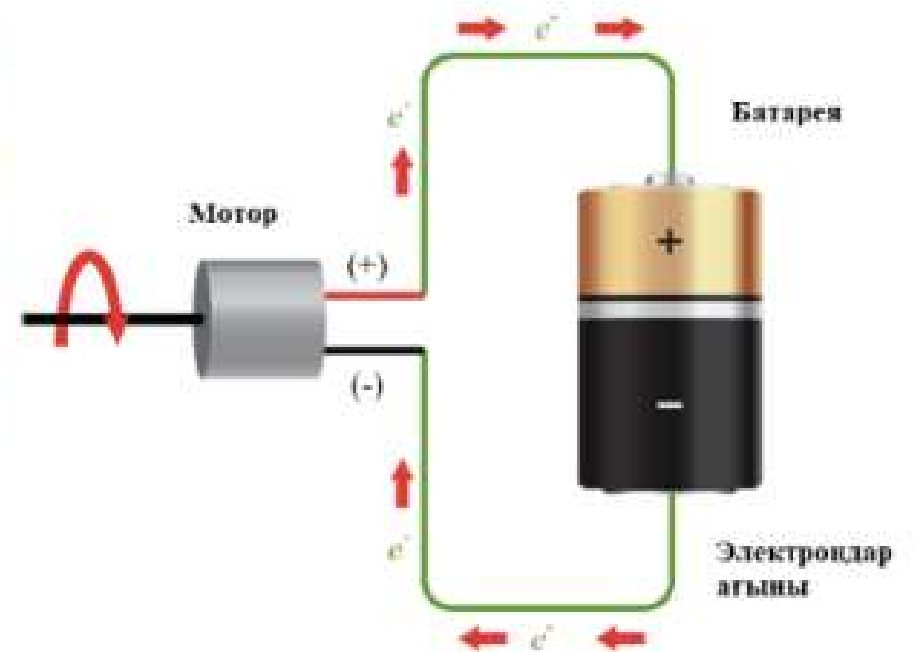
Код	Критерий мазмұны
1	
0	

Батарейкалар

Димаш электр қозғалтқышының қалай жұмыс істейтінін тексеру үшін электр тізбегін құрастырды, ол оны радиомен басқарылатын көлікке салғысы келді. Тізбектегі электр тогын батарейка тудырады. Ток батарейканың теріс (-) полюсінен оң (+) полюсіне теріс электр заряды бар бөлшектердің (электрондардың) металл сым арқылы қозғалатындығынан пайда болады.

1 – тапсырма.

Неліктен теріс зарядталған бөлшектер (электрондар) батарейканың теріс полюсінен оң полюсіне қарай қозғалады?



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Батарейкалар» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

Батарейкалар. 1-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма (мәтін, сурет немесе сурет және мәтін түрінде)
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Теріс зарядталған бөлшектер (немесе электрондар) теріс полюстен оң полюске қарай қозғалады, өйткені теріс бөлшектер теріс полюстен тебіліп, оң полюске қарай тартылады НЕМЕСЕ Электрондар осылай қозғалады, өйткені теріс бөлшектер тізбектегі батарея полюстері тудыратын электр өрісінде өріс сызықтарына қарсы қозғалады (8-сыныптағы түсіндірменің мүмкін нұсқасы).
0	Басқа жауаптар, соның ішінде «олар кернеуге (немесе потенциалдар айырымына) байланысты осылай қозғалады», «олар өріске байланысты осылай қозғалады»

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Батарейкалар» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

Батарейкалар. 2-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

2 – тапсырма.

Батарея сыртқы тізбекте электр тогын тудырған кезде оң зарядталған бөлшектер батарейканың ішінде қандай бағытта қозғалуы керек?

***Бір** ғана дұрыс жауапты таңдаңыз*

- А) Оң полюстен теріске қарай.
- Ә) Теріс полюстен оңға қарай.
- Б) Батарейканың ортасынан оның қабырғаларына қарай.
- В) Батарейканың қабырғаларынан оның ортасына қарай.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Батарейкалар» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

Батарейкалар. 2-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** мәліметтерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдерді пайдалану
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бір ғана дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдап, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
1	Дұрыс жауабы: Ә) Теріс полюстен оңға қарай
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Батарейкалар» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

Батарейкалар. 3-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

Айжан Димашқа күштірек электр тогын алу үшін жаңа ғана сатып алған екі бірдей батарейкадан тізбек құрастыруды ұсынды. Бірақ алдымен ол осындай тізбекте шамның қаттырақ жарқырайтынын тексеру керек деп шешті. Айжан құрастырған тізбек суретте көрсетілген. Ол тізбекті ажыратып - қосқышпен тұйықтады.



3 – тапсырма.

Бір жауап вариантын белгілеңіз

ИӘ	<input type="checkbox"/>
ЖОҚ	<input type="checkbox"/>

Өз жауабыңызды түсіндіріңіз:

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Батарейкалар» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

Батарейкалар. 3-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** таңдауды және түсіндірмені қажет ететін кешенді тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	«Жоқ» таңдалады және ол шам жанбайды (немесе ток өтпейді), өйткені батареялар бір-біріне аттас полюстермен жалғанған.
0	Басқа жауаптар, соның ішінде «Иә» таңдауы бар барлық жауаптар және «Жоқ» таңдауы бар жауаптар, бірақ түсіндірмелері дұрыс емес немесе жеткіліксіз түрде, мысалы, «батареялар дұрыс жалғанбаған», мысалы жауаптың не үшін дұрыс емес екендігі айтылмаған.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

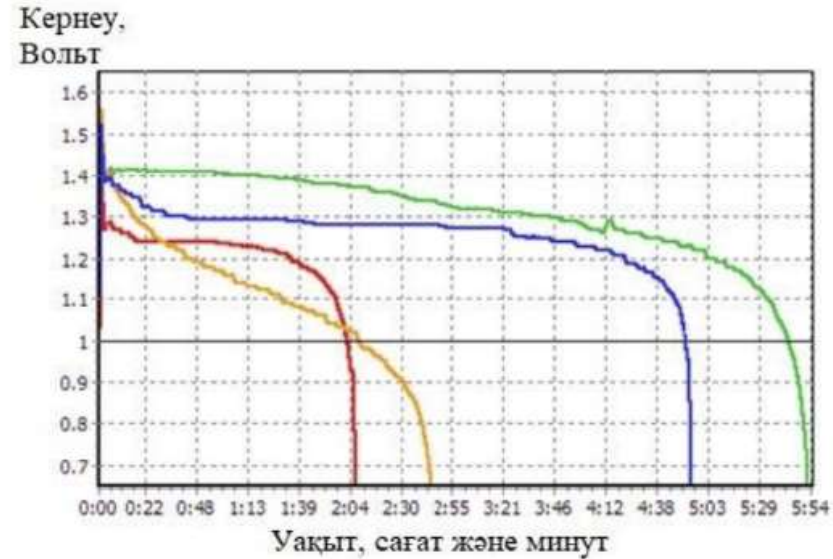
«Батарейкалар» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

Батарейкалар. 4-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

Батарейкалар әртүрлі болады. Бір батарейкалар тізбекте қажетті электр кернеуін тудыра отырып, ұзақ уақыт жұмыс істей алады, ал басқалары тез «отырып қалады». Балалар өз көліктері үшін ең жақсы батарейканы таңдайық деп шешті. Интернетте олар төрт түрлі маркалы батарейкаларды салыстырған зерттеудің сипаттамасын тапты. Осы зерттеуден алынған график тізбектегі ток тұрақты (500 мА) болған кезде әрбір батарейканың тудыратын электр кернеуінің уақыт өте келе қалай өзгергенін көрсетеді. Батарейкалардың төрт түрлі маркасы төрт түрлі түстегі графикке сәйкес келеді.



4 – тапсырма.

Батарейкалардың қайсысы басқаларға қарағанда тізбектегі қажетті токты ұзағырақ қамтамасыз ете алады?

Бір ғана дұрыс жауапты таңдаңыз

- А) Қызыл
- Ә) Сары
- Б) Көк
- В) Жасыл

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Батарейкалар» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

Батарейкалар. 4-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** мәліметтерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдерді пайдалану
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** бір ғана дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдап, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
1	Дұрыс жауабы: Жасыл
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Батарейкалар» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

Батарейкалар. 5-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

5 – тапсырма.

Қайсы батареикада ең тұрақсыз (орнықсыз) кернеу пайда болды?

Бір ғана дұрыс жауапты таңдаңыз

- A) Қызыл
- Ә) Сары
- Б) Көк
- В) Жасыл

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Батарейкалар» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

Батарейкалар. 5-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** мәліметтерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдерді пайдалану
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** бір ғана дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдап, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
1	Дұрыс жауабы: Сары
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

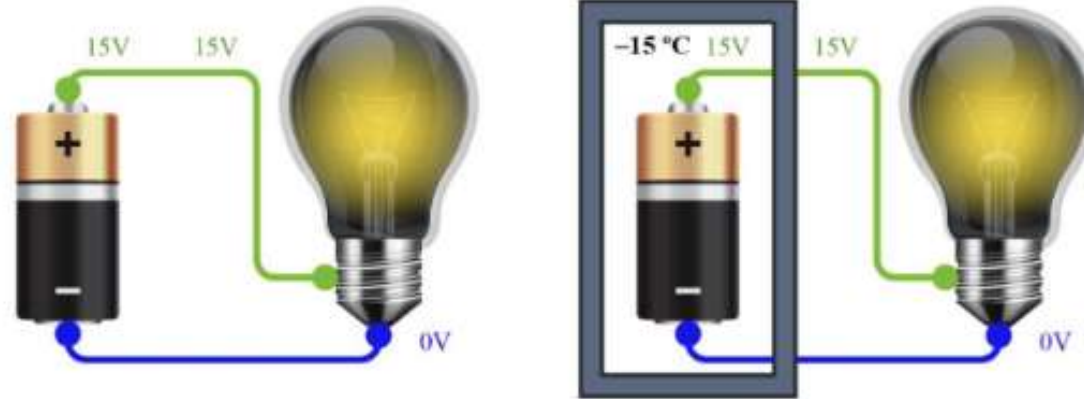
«Батарейкалар» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

Батарейкалар. 6-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
2	
1	
0	

Балалар өз көлігіне батарейка таңдағанда, көліктің әртүрлі ауа-райында, соның ішінде аязды қыста жұмыс істеуі керек екенін ескергісі келді. Сондықтан олар келесі зерттеуді жүргізуге шешім қабылдады. Олар екі бірдей батареяны алып, бірдей шамдары бар екі электр тізбегін жинады. Олар бір тізбекті толығымен бөлме температурасында қалдырды (сол жақтағы сурет). Екінші тізбектің батареясын $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ температурадағы мұздатқышқа орналастырды, одан сымдарды бөлме температурасындағы шамға жалғады (оң жақтағы сурет).



6 – тапсырма.

Балалар жүргізген зерттеудің мақсаты неде?

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Батарейкалар» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

Батарейкалар. 6-тапсырма. Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** ғылыми-жаратылыстану зерттеулерінің әдістерін қолдану
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма (мәтін, сурет немесе сурет және мәтін түрінде)
- **Бағаланатын дағды:** берілген зерттеудің мақсатын танып-білу және тұжырымдау

Код	Критерий мазмұны
2	Зерттеудің мақсаты тұжырымдалған: аккумулятордың қалыпты жұмыс уақыты төмен температурада өзгеретінін анықтау (яғни бөлме температурасымен салыстырғандағы) НЕМЕСЕ Төмен температурада батарея тез отырады ма? НЕМЕСЕ Төмен температурада батарея сипаттамалары өзгере ме?
1	Қарапайым түрде тұжырымдалған: батареяның төмен температурада және бөлме температурасында қалай жұмыс істейтінін салыстыру (нақты не салыстырылатынын көрсетілмеген)
0	Басқа жауаптар, соның ішінде «тоңазытқыштағы (немесе мұздатқыштағы) батареяның қалай жұмыс істейтінін байқап көру»

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Күн панельдері» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

1-тапсырма. «Күн панельдері»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

Күн панельдері

Бүгінгі күні әлемде электр энергиясын өндіру үшін күн батареялары немесе күн панельдері жиі қолданылады. Оларды көбінесе үйлердің шатырларында, әсіресе жылы, шуақты ауа – райы көп болатын елдерде байқауға болады. Ал кейбір ірі корпорациялар күн батареяларын өз қажеттіліктеріне пайдаланып қана қоймай, тіпті осылай өндірілген артық электр энергиясын да сатады.

1 – тапсырма.

Мүмкін араларыңызда араларыңызда біреулер ата – аналарымен үйдің немесе саяжайдың шатырына электр қуатын өндіру үшін күн батареяларын орнату керек пе деген мәселені талқылаған болар.



Күн батареяларының жұмыс істеу принципі энергия түрлерінің қандай түрленуіне негізделген?

Бір ғана дұрыс жауапты белгілеңіз

- Химиялық энергияның электрге энергиясына түрленуіне
- Жылу энергиясының электр энергиясына түрленуіне
- Жарық энергиясының электр энергиясына түрленуіне
- Механикалық энергияның электр энергиясына түрленуіне

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Күн панельдері» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

1-тапсырма. «Күн панельдері»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жергілікті
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** бір ғана дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Таңдалды: Жарық энергиясының электр энергиясына түрленуіне
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Күн панельдері» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

2-тапсырма. «Күн панельдері»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

2 – тапсырма.

Күн панельдері арқылы өндірілетін электр энергиясы көбінесе «жасыл энергия» деп аталады.

Неліктен күн батареялары арқылы өндірілетін электр энергиясы экологиялық таза деп аталады?

Барлық дұрыс жауапты белгілеңіз

- Күн панельдерін өндіруде мұнай, газ және көмір сияқты қазба отын түрлері пайдаланылмайды.
- Күн батареяларынан электр энергиясын алу кезінде атмосфераға зиянды заттар бөлінбейді.
- Күн батареяларынан электр энергиясын алу жердегі мұнай мен газ қорын үнемдеуге мүмкіндік береді.
- Күн батареяларын пайдалану көмір, мұнай және газ электр станцияларын пайдаланудан гөрі көбірек электр энергиясын алуға мүмкіндік береді.
- Күн электр станциялары дәл осындай қуаттылықтағы жылу электр станцияларына қарағанда кішірек аумақтарды алады

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Күн панельдері» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

2-тапсырма. «Күн панельдері»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** Жер туралы ғылымдар
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бірнеше дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Дұрыс жауаптар: <ul style="list-style-type: none">• Күн батареяларынан электр энергиясын алу кезінде атмосфераға зиянды заттар бөлінбейді.• Күн батареяларынан электр энергиясын алу жердегі мұнай мен газ қорын үнемдеуге мүмкіндік береді.
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Күн панельдері» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

3-тапсырма. «Күн панельдері»

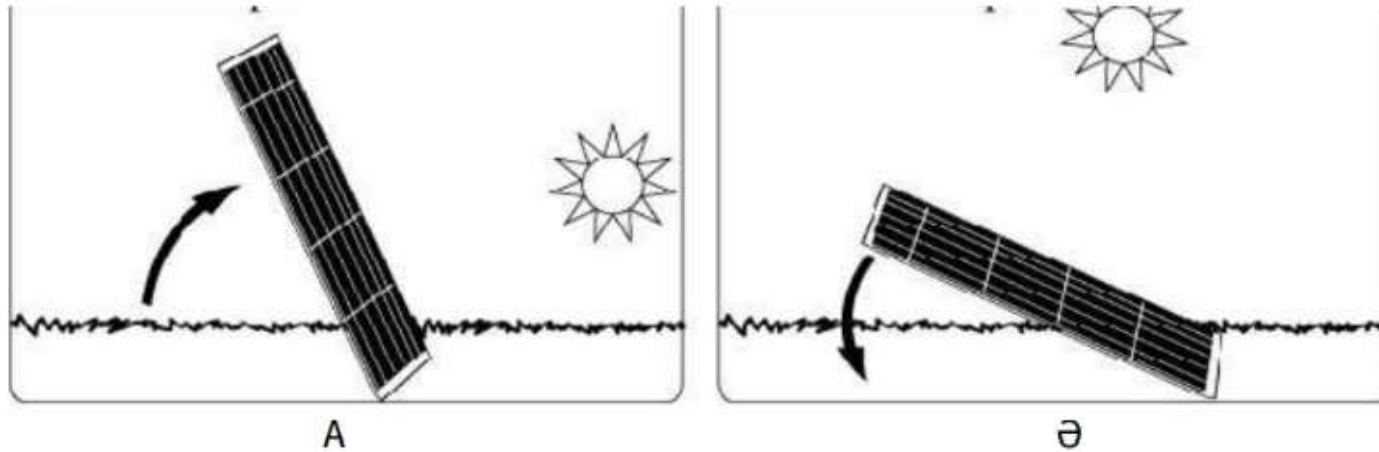
Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
2	
1	
0	

3 – тапсырма.

Күн энергиясын тиімді пайдалану үшін күн батареясының орташа ендіктердегі орны жыл мезгіліне байланысты өзгеруі керек.



Жоғарыдағы суреттегі А және Ә панельдерінің орналасуы қандай жыл мезгілдеріне (қыс немесе жаз) сәйкес келетінін анықтаңыз.

Өз шешіміңізді түсіндіріңіз.

А панелінің орналасуы: _____

Ә панелінің орналасуы: _____

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Күн панельдері» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

3-тапсырма. «Күн панельдері»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** Жер туралы ғылымдар
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** Деректерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдемелерді қолдану
- **Мәнмәтін:** жергілікті
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
2	Дұрыс жауабы: А сурет – Қыс Ә сурет – Жаз Және түсіндірмесінде екі фактор көрсетілген: 1) түсетін сәулелер бағыты күн батареясының бетіне перпендикуляр болу керек; 2) сондықтан күн батареясы бұл жағдайда Күннен (күн сәулелерінен) көп энергия алады.
1	Дұрыс жауабы: А – Қыс Ә – Жаз Және түсіндірмесінде жоғарыда аталған екі фактордың біреуі ғана көрсетілген.
0	Дұрыс емес жауаптар: А – Жаз, Ә – Қыс НЕМЕСЕ Дұрыс жауап берілді: А – Қыс, Ә – Жаз БІРАҚ Түсіндірмесі жоқ немесе қате берілген, мысалы: «Қыста күн көкжиектен төменірек, ал жазда жоғарырақ болады» (суреттегі кескіннің мәлімдемесі ғана)

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Күн панельдері» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

4-тапсырма. «Күн панельдері»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

4 – тапсырма.

Қандай өлшенетін көрсеткіштер бойынша жылдың және тәуліктің берілген уақытында панельдің ең тиімді орны қандай екенін анықтауға болады?

Өз жауабыңызды жазыңыз

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Күн панельдері» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

4-тапсырма. «Күн панельдері»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** ғылыми-жаратылыстану зерттеулерінің негізгі ерекшеліктерін түсіну
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** Берілген сұрақты ғылыми зерттеудің әдісін ұсыну немесе бағалау

Код	Критерий мазмұны
1	Жауапта өлшенетін көрсеткіштердің кем дегенде біреуін көрсетеді: <ul style="list-style-type: none">• әртүрлі позицияларда батарея шығаратын электр тогының мөлшері бойынша;• панельді әртүрлі позицияларда қыздыру (температурасы) арқылы;• әртүрлі позициялардағы панельді жарықтандыру арқылы
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Күн панельдері» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

5-тапсырма. «Күн панельдері»

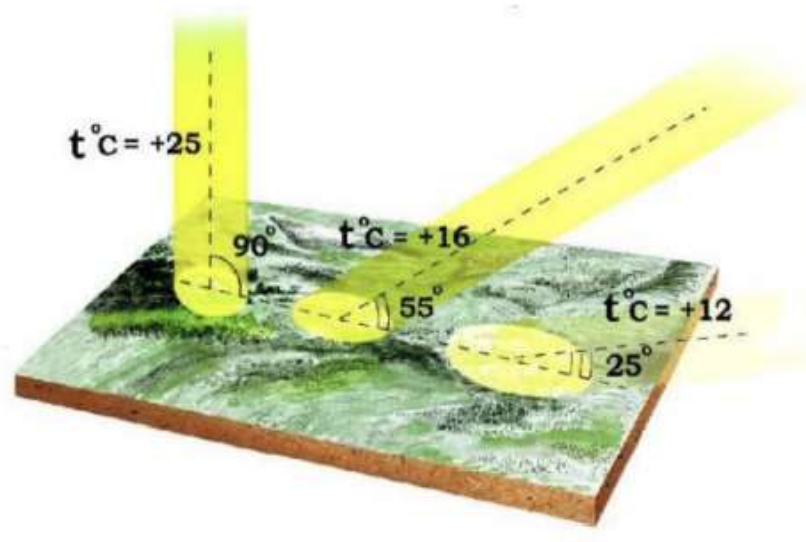
Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
2	
1	
0	

5 – тапсырма.

Күн батареяларының тиімді жұмыс жасауымен қоса Жер бетіндегі ауа температурасы да Күннің көкжиектен жоғары орналасуының әртүрлі биіктігіне байланысты. Суретте жер бетіне әртүрлі бұрыштарда түсетін бірдей күн сәулелерінің шоғыры көрсетілген.



Жоғарыдағы суретке сүйене отырып, неге орта ендіктерде жазға қарағанда қыста әлдеқайда суық болатынын түсіндіріңіз.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Күн панельдері» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

5-тапсырма. «Күн панельдері»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** Жер туралы ғылымдар
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** деректерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдемелерді қолдану
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** жоғары
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** Деректерді талдап, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
2	Түсініктемеде сәулелер қиғаш түскенде (қыста) олардың энергиясы үлкенірек аумаққа, ал тігінен түскенде (жазда) дәл осындай энергия кішірек аумаққа таралатыны айтылады. Яғни, бұл аймақтың көбірек қызып жатқанын білдіреді.
1	Қыста қиғаш сәулелер түскенде, жер беті тік құлауға қарағанда аз қызады деп айтылады НЕМЕСЕ Жер бетінің қызуы күн сәулесінің түсу бұрышына байланысты
0	Басқа жауаптар, соның ішінде: «қыста күн көкжиекте төменірек, сондықтан суық болады»

Ресурстар және қалдықтар



Күн сайын сіз әртүрлі материалдардан жасалған көптеген заттарды, табиғи және жасанды өнімдерді пайдаланасыз. Оларды алу үшін әртүрлі табиғи ресурстар қажет. Қолданғаннан кейін бұл заттардың көпшілігі қажетсіз болып, өндірістік немесе тұрмыстық қалдықтарға айналады, біз оны кейде қоқыс деп атаймыз.

Сіз сауда орталығында төмендегі өнімдер мен заттарды сатып алдым деп елестетіп көріңіз:

- А) кітап
- Ә) қарапайым қарындаштар жиынтығы
- Б) шыны бөтелкедегі газдалған су
- В) металл банкадағы жасыл бұршақ
- Г) йогурт қаптамасы

Осы өнімдер мен заттардың барлығын өндіру үшін табиғи ресурстар қажет.

1 – тапсырма.

Жоғарыда аталған өнімдер мен заттарды өндіру үшін қандай табиғи ресурстар қажет болды?

Төмендегі ресурстар тізімінен сауда орталығында сатып алынған заттарды (әріптерді) шығару үшін қажет ресурстарды (сандарды) кестеге таңдап жазыңыз.

Ресурстар:

1. Өсімдіктер
2. Жануарлар
3. Табиғи су
4. Бейметалдардың, тұздардың және оксидтердің минералдары
5. Металл кендері
6. Отын: мұнай өнімдері, газ

Өз жауабыңызды жазыңыз.

Өнім / зат	А	Ә	Б	В	Г
Ресурстар					

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Ресурстар және қалдықтар» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

1-тапсырма. «Ресурстар және қалдықтар»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны												
2	<table border="1"><thead><tr><th>Өнім / зат</th><th>А</th><th>Ә</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ресурстар</td><td>1,3,6</td><td>1,4,6</td><td>3,4,6</td><td>1,3,5,6</td><td>2,3,6</td></tr></tbody></table>	Өнім / зат	А	Ә	Б	В	Г	Ресурстар	1,3,6	1,4,6	3,4,6	1,3,5,6	2,3,6
Өнім / зат	А	Ә	Б	В	Г								
Ресурстар	1,3,6	1,4,6	3,4,6	1,3,5,6	2,3,6								
1	Кем дегенде 2 қате жіберілген												
0	Басқа жауаптар												

Сіз қажет болғанда пәтеріңізден қоқысты шығарасыз. Қоқыстың қандай түрлерін тастағаныңызды және сол кезде қоқысты бөлек – бөлек жинау жүйесін қолдандыңыз ба әлде жоқ па, соны есіңізде түсіріңіз. Қоқысты бөлек жинау қоқыс тастайтын орындардағы қоқыстардың жануынан және шіруінен немесе жануарлар мен өсімдіктердің улы қалдықтармен улануынан туындайтын қоршаған ортаға зиянды азайтуға көмектеседі.

Бірақ қоқыстарды бөлек жинаудың артықшылығы – қалдықтардың кейбір түрлерін химиялық және физикалық әдістермен қайта өңдеп, қайта пайдалануға болады. Өмірлік циклін аяқтаған қалдықтар мен өнімдер көбінесе табиғи көздерге қарағанда көптеген заттар мен материалдардың арзан әрі қолжетімді көзі болып табылады.



2 – тапсырма.

Сіз тастаған тұрмыстық қалдықтардың қандай топтарын қайталама шикізат ретінде пайдалануға болады? Химиялық және физикалық әдістермен қайта өңдеуге болатын және нәтижесінде жаңа ұқсас өнімдерді алуға болатын қалдықтар тобының атауларын таңдаңыз.

Барлық дұрыс жауапты белгілеңіз.

А. Қағаз және картон	<input type="checkbox"/>
Ә. Шыны бөтелкелер мен банкалар	<input type="checkbox"/>
Б. Тамақ қалдықтары	<input type="checkbox"/>
В. Керамикалық бұйымдар	<input type="checkbox"/>
Г. Металл консерва банкалары	<input type="checkbox"/>
Д. Резеңкеден жасалған бұйымдар	<input type="checkbox"/>

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Ресурстар және қалдықтар» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

2-тапсырма. «Ресурстар және қалдықтар»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	- Қағаз және картон - Шыны бөтелкелер және банкалар - Металл консерві банкалар
0	Басқа жауаптар

Қатты тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеудің әртүрлі әдістері бар. Олардың кейбіреулері төмендегі кестеде көрсетілген:

Термиялық әдістер	Қалдықтарды сұрыптау	Биологиялық әдістер
<ul style="list-style-type: none"> • өртеу 	<ul style="list-style-type: none"> • ұнтақтау және құрылыста пайдалану • қайталама шикізатқа қайта өңдеу • құнды компоненттерді алу 	<ul style="list-style-type: none"> • компост (тыңайтқыш) алу • биодың алу

3 – тапсырма.

Қалдықтардың келесі түрлері үшін қандай қайта өңдеу әдістері ең қолайлы?

Қалдықтардың әрбір түрі үшін жоғарыда келтірілген қайта өңдеудің нақты әдістерінің бірін (өртеу, ұнтақтау және т.б.) кестеге енгізіңіз.

Қалдық түрлері	Қайта өңдеу әдістері
1. Тұрмыстық техника заттары	
2. Тамақ қалдықтары	
3. Автокөлік шиналары	
4. Қағаз макулатурасы	
5. Батарейкалар	
6. Полиэтиленді пакеттер	



Австрия астанасы Вена қаласының орталығында қоқысты өртеу зауыты орналасқан (суретті қараңыз). Онда жану өнімдерін ұстау және тазалау үшін жоғары тиімді технологиялар пайдаланылады, сондықтан қоршаған орта ластанбайды. Сонымен қатар, көптеген басқа жерлерде қоқыс өртеу кезінде ауаны ластайтын және қышқылдық жауын-шашынның пайда болуына және көптеген материалдардың бұзылуына әкелетін газдар бөлінеді.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Ресурстар және қалдықтар» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

3-тапсырма. «Ресурстар және қалдықтар»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны	
2	Қалдық түрлері	Қайта өңдеу әдістері
	Тұрмыстық техника заттары	бағалы компоненттерді алу НЕМЕСЕ қайталама шикізатқа өңдеу
	Тамақ қалдықтары	компост алу НЕМЕСЕ биоотын алу
	Автокөлік шиналары	ұсақтау және құрылыста пайдалану
	Қағаз макулатурасы	қайталама шикізатқа өңдеу
	Батарейкалар	бағалы компоненттерді алу
	Полиэтиленді пакеттер	қайталама шикізатқа өңдеу
	1	Қалдықтың 5 түрі үшін дұрыс таңдау.
0	Басқа жауаптар	

4 – тапсырма.

CO₂, SO₂, NO₂ сияқты қоқысты өртеу өнімдерін ұстау (бейтараптандыру) үшін қандай бейорганикалық заттарды (заттар класын) қолдануға болады?

Заттардың кластарын көрсетіңіз және жауабыңызды сәйкес реакция теңдеулерімен дәлелдеңіз.

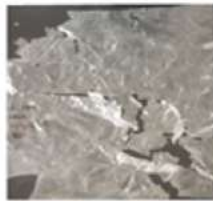
Өз жауабыңызды жазыңыз

Экологиялық жобаны дайындау кезінде бір топ оқушылар эксперимент жүргізді.

Эксперимент барысы:

Зерттеу объектілері: А) қағаз пакет, Ә) полиэтилен пакет, Б) целлофан пакет, В) биодырағыш полиэтилен пакет.

Қыркүйек айында барлық пакеттер 30 см тереңдікке жерге көмілді. 2 айдан кейін заттар алып, оларды зерттеді және суретке түсірді.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Ресурстар және қалдықтар» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

4-тапсырма. «Ресурстар және қалдықтар»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
2	CO ₂ , SO ₂ , NO ₂ – қышқылдық оксидтер. Оларды бейтараптандыру үшін сілтілерді немесе негіздік оксидтерді қолдану керек Және реакция теңдеулері жазылған: CO ₂ + CaO = CaCO ₃ SO ₂ + NaOH = Na ₂ SO ₃ .
1	Жауапта заттардың кластары көрсетілген: сілтілер (негіздер) және/немесе негіздік оксидтер.
0	Басқа жауаптар

5 – тапсырма.

Оқушылар жүргізген эксперименттің мақсаты қандай болды?

Өз жауабыңызды жазыңыз

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Ресурстар және қалдықтар» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

5-тапсырма. «Ресурстар және қалдықтар»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	Тәжірибенің мақсаты топырақта қай материалдың тез ыдырайтынын анықтау болып табылады дейді НЕМЕСЕ Топырақтағы қаптың ыдырау уақыты материал түріне қалай байланысты.
0	Басқа жауаптар

Бағдат батареясы

Бұл табылған заттың алғашқы зерттеуші неміс археологы **Вильгельм Кёниг** болды, ол сол кезде Бағдат мұражайының директоры болып жұмыс істеді. Артефакт сыртқы жағынан биіктігі он бес сантиметрдей керамикалық ыдыс болып табылады. Оның жасы, шамасы, екі мың жылдан астам. Табылған заттың мойыны шайырлы тығынмен тығыздалған, оның үстінен шығыңқы темір білік қалдықтары көрінетін. Шайыр тығынды алып тастағаннан кейін түтік сияқты оралған жұқа мыс қаңылтыры табылды. Түтіктің ұзындығы тоғыз сантиметр, диаметрі жиырма бес миллиметр болды. Мыс түтіктен темір білік өтті, төменгі ұшы түбіне жетпей, үстіңгі ұшы шығып сыртқа шығып тұрды.



1-тапсырма.

Бұл не болуы мүмкін еді?

Кёнигтің өзі «Бағдад ыдыстарын» гальваникалық элементтер деп есептеді. Қышқылмен немесе сілтімен толтырылған олар шамамен бір вольт электр кернеуін жасай алатын еді.

«Бағдад батареясын» ток көздерінің қай тобына жатқызуға болады?

Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

- Жылулық
- Жарықтық
- Химиялық
- Механикалық



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Бағдат батареясы» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

1-тапсырма. «Бағдат батареясы»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** бір ғана дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	3 (Химиялық)
0	Басқа жауаптар

2-тапсырма.

Бағдат батареясының күші

Көңілді табылған заттың батарея деген нұсқасын Солтүстік Каролина университетінің профессоры Дж.Б.Перчински растады. Ол «батареяның» дәл көшірмесін жасап, оны бес пайыздық шарап сірке суымен толтырып, темір мен мыс арасында 0,5 вольт кернеудің пайда болғанына көз жеткізді.

Сегізінші сынып оқушылары археологиялық жәдігердің жұмыс үлгісін жасап, оны сынақтан өткізуге шабыттанды. Олар мыс пластинаны майыстырды, болат шеге алды, оларды полиуретанды көбіктен өткізу арқылы бекітті, сірке суы бар саз балшыққа салып, шынымен де электр кернеуін байқады. Өлшеу вольтметрдің төменгі шкаласы бойынша жүргізілді.



Балалар туындаған кернеу неге байланысты екеніне қызығушылық танытып, тәжірибе жасай бастады. Олардың зерттеу нәтижелері төмендегі кестеде көрсетілген.

Электролит	Температура	Кернеу	Мыс электрод
9% -дық сірке қышқылы ерітіндісі	Бөлмедегідей	0,5 В	Ауданы 50 см ² жарты цилиндр
70% -дық сірке қышқылы ерітіндісі	Бөлмедегідей	0,5 В	Ауданы 50 см ² жарты цилиндр
6% -дық алма сірке суы	Бөлмедегідей	0,6 В	Ауданы 50 см ² жарты цилиндр
Лимон қышқылының ерітіндісі	Бөлмедегідей	0,6 В	Ауданы 50 см ² жарты цилиндр
Лимон қышқылының ерітіндісі	80 °С	0,6 В	Ауданы 50 см ² жарты цилиндр
Шарап сірке суы	Бөлмедегідей	0,5 В	Ауданы 50 см ² жарты цилиндр
Шарап сірке суы	Бөлмедегідей	0,6 В	Ауданы 100 см ² цилиндр
Қайнатылған картоп	Бөлмедегідей	0,6 В	Ауданы 100 см ² цилиндр

Сегізінші сынып оқушыларының жүргізген зерттеулерінен қандай қорытынды жасауға болады?

Барлық дұрыс жауап нұсқаларын белгілеңіз.

- Қоршаған орта неғұрлым қышқыл болса, кернеу соғұрлым жоғары болады
- Мыс электродының ауданы неғұрлым үлкен болса, кернеу соғұрлым жоғары болады.
- Кернеу қышқыл концентрациясына тәуелді емес.
- Әртүрлі ~~электролиттері~~ бар батареяның кернеуі құрылғының қатесі шегінде бірдей.
- Температура неғұрлым жоғары болса, кернеу соғұрлым жоғары болады.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Бағдат батареясы» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

2-тапсырма. «Бағдат батареясы»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** мәліметтерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдерді пайдалану
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** жоғары
- **Жауап форматы:** бірнеше дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдау, түсіндіру және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
2	3 пен 4 жауаптары ғана таңдалды
1	3 пен 4 және басқа да жауап таңдалды
0	Басқа жауаптар

3-тапсырма.

Батареяның қималық көрінісі

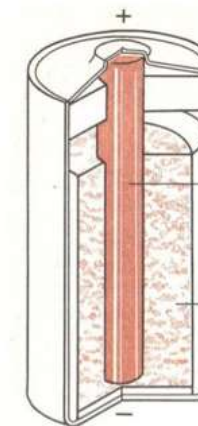
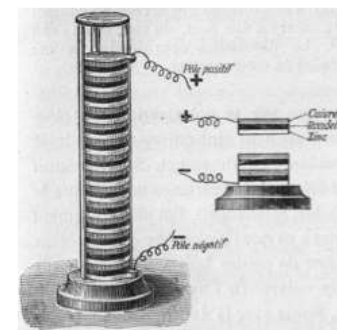
Егер Кёнигтің болжамы дұрыс болса, онда адамдар 1800 жылы вольттік бағананы ойлап тапқанға дейін екі мың жыл бұрын электр тогының көздерін жасаған болып шығады.

Ток көзінде Алессандро Вольта мыс пен мырыш пластиналарын электрод ретінде пайдаланып, оларды қышқылға малынған шүберекпен бөлді. Эффектіні арттыру үшін бұл комбинация бірнеше рет қайталанып, биік бағанды (ортадағы сурет) құрады. Ең шеткі мырыш пластинасы батареяның теріс полюсі, ал ең шеткі мыс пластинасы оң полюсі болды.

Бағдат батареясындағы мыс цилиндрі де оң полюс, ал темір шеге теріс полюс ретінде қызмет ете алады.

Қазіргі заманғы батареялар Бағдат батареясына ұқсамайды. Суретте (төменгі оң жақта) ең көп таралған гальваникалық элементтердің құрылымы көрсетілген - көміртегі-мырыш: оң зарядталған графит таяқшасы мен теріс зарядталған мырыш цилиндрінің арасында аммоний хлориді мен марганец оксидінен жасалған паста тәрізді электролит бар.

Айырмашылықтарға қарамастан, бұл батареялардың жұмыс принципі бірдей.



Әрбір ашылмалы мәзірден заманауи мырыш-көміртекті ток көзіндегі элементпен бірдей функцияны орындайтын Бағдат батареясының элементін таңдаңыз.

Ашылмалы мәзірлерден қажетті жауап нұсқаларын таңдаңыз.

	Ашылмалы мәзірлер
аммоний хлориді мен марганец оксидінен жасалған паста тәрізді электролит	Темір білік
	Мыс цилиндр
	Шарап сірке суы
Цилиндрлік мырыш шыны	Темір білік
	Мыс цилиндр
	Шарап сірке суы
Графит білігі	Темір білік
	Мыс цилиндр
	Шарап сірке суы

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Бағдат батареясы» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

3-тапсырма. «Бағдат батареясы»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** мәліметтерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдерді пайдалану
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** сәйкестікті орнату тапсырмасы
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін тиісті ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Аммоний хлориді мен марганец оксидінің паста тәріздес электролиті – Шарап сірке суы Цинк цилиндрлік стаканы – Темір стержень Графит стержень – мыс цилиндр
0	Басқа жауаптар

4-тапсырма.

Парфиялықтарға батареялар не үшін қажет болды?

Ғылыми әлемде әлі күнге дейін Бағдад батареялары деп аталатын Селевкия вазаларының мақсаты туралы нақты түсінік жоқ. Бір нұсқаға сәйкес, ежелгі Мысырда электр жарығы болған, ал оның көзі Бағдад батареялары болған. Бұл нұсқаны ұстанатын зерттеушілердің негізгі дәлелі - Клеопатра патшайымның кезінде жаңа заманға дейінгі 50 жылы жасалған Дендерадағы Хатор құдайы ғибадатханасының рельефі.



Бұл рельефте мысырлық діни қызметкердің қолында қыздыру шамының шамына ұқсайтын ұзын затты ұстап тұрғаны көрсетілген.

Дегенмен, бүгінде Селевкия вазаларының электрлік батареялар ретінде жұмыс істегендігі туралы ешқандай дәлел жоқ деп санайтын скептик ғалымдардың үлкен тобы бар. Олар бұл ыдыстарды пергаменттен немесе папирустан жасалған қасиетті бұрама қағаздарды сақтау үшін пайдаланылған деп болжайды.

Төмендегі аргументтердің қайсысы Бағдат батареяларын жарықтандыру шамдары үшін ток көзі ретінде пайдалану гипотезасын жоққа шығарады?

Екі дұрыс жауап нұсқасын белгілеңіз.

- Табылған «Бағдад батареясынан» ешқандай электролит қалдықтары табылмады.
- Селевкиядағы қазба жұмыстары кезінде «Бағдат батареяларының» жанынан қола және темір инелер табылды.
- Шайырлы тығын мыс цилиндрін толығымен жабады, бұл сымдарды сырттан қосу мүмкіндігін болдырмайды.
- Бір ваттық шамды қуаттандыру үшін қырық «Бағдат батареясын» біріктірі қою керек еді.
- «Бағдад батареясының» ішіндегі темір білік коррозиядан тез «желінуі» керек еді.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Бағдат батареясы» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

4-тапсырма. «Бағдат батареясы»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** мәліметтерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдерді пайдалану
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бірнеше дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдау, түсіндіру және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
1	3 пен 4 ғана таңдалды.
0	Басқа жауаптар

Жүрдек етіктер

1-тапсырма.

Жүрдек етіктер ертегілерде ғана болмайды. Іс жүзінде оларды секіргіштер (джамперлер) деп атайды. Сыртқы түрі бойынша бұл снаряд ағашаяқтарға ұқсайды. Ол спортшының аяқтарына мықтап бекітіледі. Онымен жүруге, жүгіруге немесе секіруге болады. Қозғалыс кезінде секіргіштер серіппелі болады, бұл адамға қатты жерден тебіліп, шегіртке сияқты көтерілуге мүмкіндік береді.



Секіргіште 2 метр биіктікке дейін және 6 метр ұзындыққа дейін секіруге болады. Секіргіштермен жүгіру кезінде сіз 30 км/сағ жылдамдыққа дейін жетуге болады, бірақ не себепті секіргіштер адамға ұшатындай дерлік мүмкіндік береді ?

Секіргіштегі адам қандай күштің арқасында сонша биік және алыс секіре алады?

Бір дұрыс жауап нұсқасын белгілеңіз.

- Ауырлық күші
- Серпімділік күші
- Қысым күші
- Үйкеліс күші

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Жүрдек етіктер» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

1-тапсырма. «Жүрдек етіктер»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыда түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** бір ғана дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін тиісті ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	2 (Серпімділік күші)
0	Басқа жауаптар

2-тапсырма.

Секіргіштер алюминийден немесе оның басқа металдармен қоспаларынан жасалған. Бірақ секіргіштің негізгі элементі, серіппелі рессорлар шыны пластиктен жасалған.

Секіргіш рессорлары жасалған материал қандай сипаттамаларға ие болуы керек? Кем дегенде **екі** сипаттаманы жазыңыз.

Жауабыңызды жазыңыз.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Жүрдек етіктер» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

2-тапсырма. «Жүрдек етіктер»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** мәліметтерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдерді пайдалану
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдау, түсіндіру және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
1	Тізімдегі материалдың кем дегенде екі сипаттамасы жазылған: <ul style="list-style-type: none">• беріктілік• жеңілдік• серпімділік• икемділік.
0	Басқа жауаптар

3-тапсырма.

Секірушілер секіру кезінде салмақсыздық сезімін сезінетінін айтады.



Ұшудың қай кезеңінде секірушінің денесі шын мәнінде салмақсыздық күйінде болады?

Бір дұрыс жауап нұсқасын белгілеңіз.

- Жоғары ұшып бара жатқанда
- Жерге түсу кезінде
- Жерге тигенде
- Секірудің ең биік нүктесінде

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Жүрдек етіктер» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

3-тапсырма. «Жүрдек етіктер»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыда түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** жоғары
- **Жауап форматы:** бір ғана жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін тиісті ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Жауап 2
0	Басқа жауаптар

4-тапсырма.

Арнайы секіргіштер адамның салмағына қарай таңдалады. Әрбір салмақ үшін қажетті секіргіш сипаттамаларын анықтау үшін нақты зерттеулер жүргізу қажет. Бірақ тағы бір зерттеу жүргізуге болады: секірушінің салмағына байланысты секіргіштің мүмкіндіктері қалай өзгередінін анықтау.

Секіргіштің секіру биіктігі адамның салмағына байланысты қалай өзгередінін анықтаудың ең сенімді әдісін таңдаңыз.

***Бір** дұрыс жауап нұсқасын белгілеңіз.*

- Әр түрлі салмақтағы жүктерді қосып, бір адамға бір секіргіште секіруді ұсыныңыз.
- Салмақтары әртүрлі адамдарға бір секіргіште секіруді ұсыныңыз.
- Салмақтары әртүрлі адамдарға бірдей секіргіштерде секіруді ұсыныңыз.
- Бір адамға әртүрлі салмақтағы адамдарға арналған әртүрлі секіргіштерде секіруді ұсыныңыз.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Жүрдек етіктер» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

4-тапсырма. «Жүрдек етіктер»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** жаратылыстану ғылыми зерттеу әдістерін қолдану
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бір ғана жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** берілген мәселені ғылыми зерттеу әдісін ұсыну немесе бағалау

Код	Критерий мазмұны
1	Жауап 1
0	Басқа жауаптар

Атмосфераның ластануы

Жазда Айнұр ірі өнеркәсіптік қалада тұратын туыстарына қонаққа барды. Екеуі айналаны бірге аралап жүргенде, Айнұр төбенің биігінен қаланың үстінде қара бүркеніш тұрғанын көрді. «Бізде қалада экологиялық проблема бар – ауаның ластануы», - деп түсіндірді Айнұрға. Оны: «Неге бұлай болып жатыр?» деген сұрақ қызықтырды.

Ол Интернеттен келесідей ақпаратты тапты:

Табиғи процестер мен адамдардың іс-әрекеті ауа құрамына қатты әсер етуі мүмкін.

Жыл сайын атмосфераға орасан зор мөлшерде CO, CO₂, NO₂, SO₂, қатты бөлшектер және т.б. зиянды қоспалар шығарылып жатыр. Олар жанартау атқылауы кезінде, биологиялық процестердің, өнеркәсіптік кәсіпорындардың және көліктердің жұмысының нәтижесінде түзіледі. Атмосфераны ластанушылар – газдар қоршаған ортаға үлкен зиян келтіреді.



1-тапсырма.

Әр қаладағы ауаның ластануы әртүрлі құрамға ие және көптеген себептермен анықталады: тұрғындар саны, көлік саны, жылу электр станцияларының, өнеркәсіптік кәсіпорындардың болуы.

Ластаушы	Көздері
CO ₂ көмірқышқыл газы	отынның жануы, көлік шығарындылары, ыдырау процестері
CO көміртегі оксиді (II) (тұншықтырғыш газ)	көлік шығарындылары
Күкірт қосылыстары: SO ₂ күкірт оксиді (IV) (күкіртті газ), H ₂ S күкіртсутек	металлургиялық зауыттардың шығарындылары, көмір мен ағаштың жануы
NO, NO ₂ азот оксидтері	көлік, химия өнеркәсібінің шығарындылары



Теміртау қаласындағы ауаның ластануы



Алматы қаласындағы ауаның ластануы

Шамамен 177 630 тұрғыны бар Теміртау қаласы Орталық Қазақстанда орналасқан. Бұл Қазақстандағы қара металлургияның ең ірі орталығы. Алматы қаласы – еліміздің ең ірі қаласы және басты экономикалық орталығы.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Атмосфераның ластануы» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

1-тапсырма. «Атмосфераның ластануы»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** мәліметтерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдерді пайдалану
- **Мәнмәтін:** жергілікті
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** сәйкестікті орнату тапсырмасы
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдау, түсіндіру және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
1	Ашылмалы тізімде 1 таңдалды: CO ₂ . Ашылмалы тізімде 2 таңдалды: H ₂ S.
0	Басқа жауаптар

2-тапсырма.

Ауаның ластануына байланысты жауын-шашын да қауіпті болуы мүмкін. Мұндай жауын-шашын, мысалы, «қышқылды жаңбыр» болуы мүмкін.

Бұл құбылыс атмосферада су буымен әрекеттесетін және жаңбыр ретінде жерге түсетін күшті қышқыл ерітінділерінің тамшыларын түзе алатын газдардың едәуір мөлшері болған кезде пайда болады. Қышқылды жаңбырлар ауыр өнеркәсібі дамыған елдерде жиі кездеседі.

Қандай газдар «қышқылды жаңбырды» тудыруы мүмкін?



Екі дұрыс жауап нұсқасын белгілеңіз.

- CO
- SO₂
- NH₃
- NO₂
- CH₄

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Атмосфераның ластануы» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

2-тапсырма. «Атмосфераның ластануы»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылысты ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бірнеше дұрыс жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін тиісті ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Таңдалған жауаптар: 2 (SO ₂), 4 (NO ₂)
0	Басқа жауаптар

3-тапсырма.

«Қышқылды жаңбыр» қоршаған ортаға қауіпті. Олар су қоймаларындағы кейбір тірі организмдердің өлуіне және өсімдіктерге зиянын тигізуі мүмкін. Олар сондай-ақ тау жыныстарын, металл құрылымдарын және құрылыс материалдарын бұзады.

Ғасырлар бойы бұзылмай тұрған мүсіндер мен ғимараттар соңғы онжылдықтарда қышқылды жаңбырлардың салдарынан бұзыла бастады.



Қышқылды жаңбырдың әсерінен мүсіннің бұзылуы

Қандай экологиялық проблемалар «қышқылды» жауын-шашынның түсуіне байланысты емес, басқа себептерге байланысты?

Екі дұрыс жауап нұсқасын белгілеңіз.

- Судағы ауыр металл қоспаларының мөлшері артып жатыр.
- Атмосферада «жылыжай эффектісі» пайда болады.
- Көлдерде балықтар қырылып жатыр.
- Өсімдіктердің түрлерінің араландығы азаяды.
- Мұздықтардың аумақтары азайып келеді.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Атмосфераның ластануы» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

3-тапсырма. «Атмосфераның ластануы»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылысты ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бірнеше дұрыс жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін тиісті ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Таңдалған жауаптар: 2 («парниктік эффект» атмосферада пайда болады), 5 (мұздықтардың ауданы азаяды)
0	Басқа жауаптар

4-тапсырма.

Практикалық сабақ барысында мектеп оқушылары табиғатта «қышқылды жаңбырдың» пайда болуы кезінде болатын құбылыстарды зерттеді. Айнұр мен Маржан жұптасып жұмыс жасады.

Бірінші кезеңде олар күкірттің бір бөлігін колбада жағып, оған аздап су құйып, бірнеше тамшы лакмусты қосты.

Колбадағы күкірттің жануынан пайда болған түтін тараған кезде, олар реакция нәтижесін байқады.



Күкірттің жануы

Айнұр мен Маржан жұмыстың бірінші кезеңінде эксперимент жүргізгенде қандай мақсат қойды?

Жауабыңызды жазыңыз.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Атмосфераның ластануы» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

4-тапсырма. «Атмосфераның ластануы»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** жаратылыстану ғылыми зерттеу әдістерін қолдану
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** зерттеудің мақсатын тану және тұжырымдау

Код	Критерий мазмұны
2	Тәжірибе мақсаты күкіртті жағу нәтижесінде SO ₂ алу және газды суда еріткенде қышқылдың пайда болуын дәлелдеу деген жауап берілген.
1	Тәжірибенің мақсаты нәтижесінде қышқыл ерітіндісі алынатынын дәлелдеу (көрсету) деген жауап берілген.
0	Басқа жауаптар

5-тапсырма.

Екінші кезеңде зерттеушілер «қышқылды жаңбырдың» мәрмәрге әсерін модельдеуді шешті. Ол үшін олар алдыңғы тәжірибеде алынған ерітіндіге мәрмәр бөлігін қосты.



Мәрмәрмен болған реакция

Бұл экспериментте зерттеушілер қандай гипотезаны тексерді, басқаша айтқанда, олар қандай нәтиже күтті?

Жауабыңызды жазыңыз.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Атмосфераның ластануы» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

4-тапсырма. «Атмосфераның ластануы»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** жаратылыстану ғылыми зерттеу әдістерін қолдану
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** жоғары
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** түсіндірмелі гипотезаларды алға тартып, оларды тексеру жолдарын ұсыну

Код	Критерий мазмұны
2	Гипотеза тұжырымдалған жауап берілді: мәрмәр көмірқышқыл газының бөлінуімен қышқыл ерітіндіде ериді.
1	Тек мәрмәр ериді деген жауап беріледі.
0	Басқа жауаптар

9-СЫНЫП

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қандай шиналар жақсы?» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

1-тапсырма. «Қандай шиналар жақсы?»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

Қандай шиналар жақсы?

Көптеген көлік жүргізушілер өз көліктеріне арналған шиналарды таңдауға үлкен көңіл бөледі. Сонымен қатар, оларды әртүрлі маркалар мен өлшемдегі шиналар қаншалықты тиімді тежеуді қамтамасыз ететіні, сондай-ақ шиналардың қаншалықты тез тозып кетуі қызықтырады. Шинаның негізгі параметрлері оның диаметрі мен ені болып табылады.

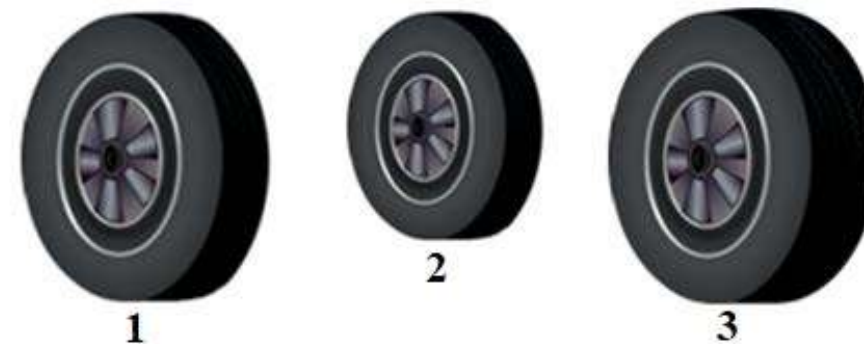
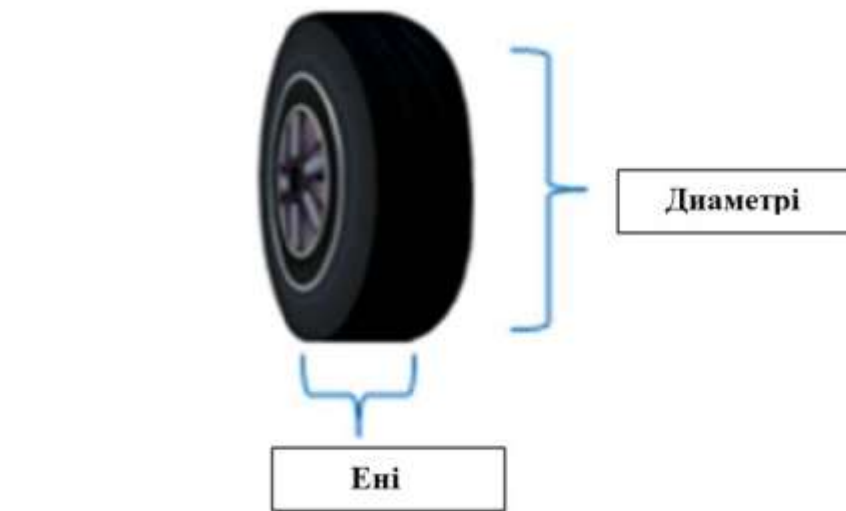
Үш бірдей көлік бірдей жылдамдықта бір жолда жүріп келе жатыр деп елестетіп көріңізші. Автокөліктердің дөңгелектерінде бірдей резеңкеден жасалған, бірақ өлшемдері әртүрлі шиналар бар: бірінші көлікте – 1, екіншісінде – 2, ал үшіншісінде – 3 (суретті қараңыз).

1 – тапсырма.

Егер үш көлік те бірдей жылдамдықта тежеуді бастаса және тежеу кезінде дөңгелектер толығымен бұғатталып қалса, қай көліктің тежеу жолы ең қысқа болады?

Бір дұрыс жауап вариантын белгілеңіз

А. 1 – шиналары бар көліктің	<input type="checkbox"/>
Ә. 2 – шиналары бар көліктің	<input type="checkbox"/>
Б. 3 – шиналары бар көліктің	<input type="checkbox"/>
В. Барлық үш көлікте бірдей	<input type="checkbox"/>



Сурет

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қандай шиналар жақсы?» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

1-тапсырма. «Қандай шиналар жақсы?»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Қиындық деңгейі:** тұлғалық
- **Жауап форматы:** бір ғана дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** үдерістер мен құбылыстардың жүруі бойынша болжам жасау және ғылыми түрде дәлелдеу

Код	Критерий мазмұны
1	Дұрыс жауабы: В. Барлық үш көлікте бірдей
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қандай шиналар жақсы?» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

2-тапсырма. «Қандай шиналар жақсы?»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:**
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:**
- **Мәнмәтін:**
- **Қиындық деңгейі:**
- **Жауап форматы:**
- **Бағаланатын дағды:**

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

2 – тапсырма.

Егер шиналардың барлығы бірдей жағдайда қолданыста болған болса, қайсы шина басқаларына қарағанда тезірек тозады?

***Бір** дұрыс жауап вариантын белгілеңіз*

А. 1 – шина	<input type="checkbox"/>
Ә. 2 – шина	<input type="checkbox"/>
Б. 3 – шина	<input type="checkbox"/>
В. Үшеуі де бірдей тозады	<input type="checkbox"/>

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қандай шиналар жақсы?» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

2-тапсырма. «Қандай шиналар жақсы?»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** бір ғана дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** үдерістер мен құбылыстардың жүруі бойынша болжам жасау және ғылыми түрде дәлелдеу

Код	Критерий мазмұны
1	Дұрыс жауабы: Ә. 2-шина
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қандай шиналар жақсы?» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

3-тапсырма. «Қандай шиналар жақсы?»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

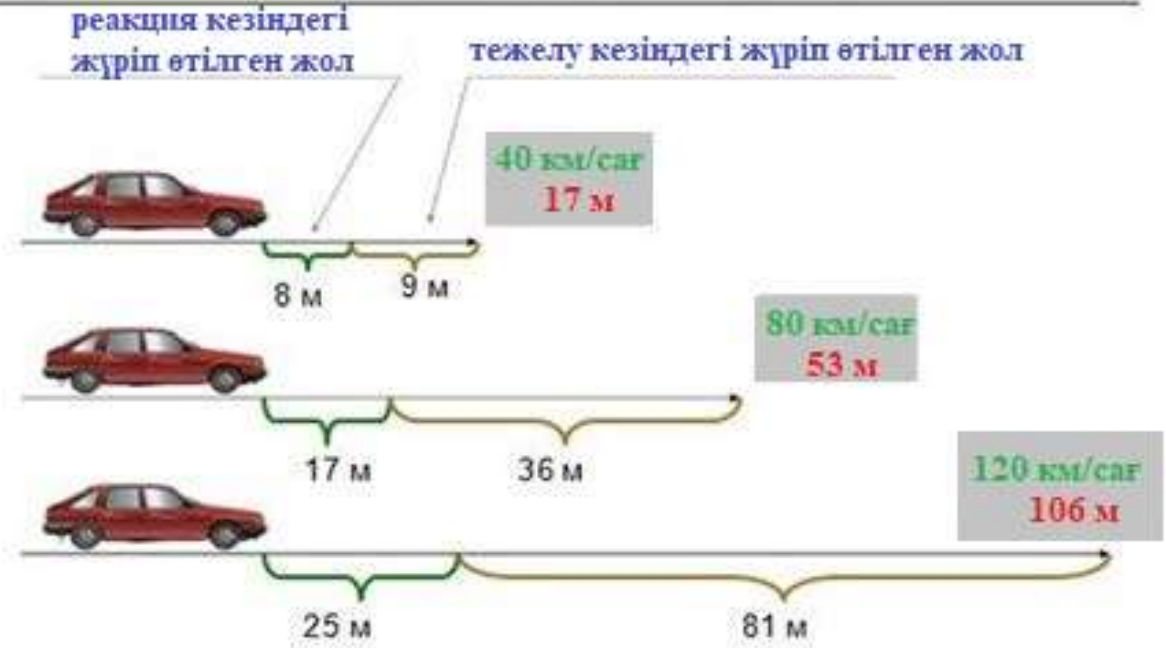
Код	Критерий мазмұны
2	
1	
0	

Бағлан жылдам көлік жүргізуді жақсы көреді. Оның көру қабілеті және реакциясы керемет. Дегенмен, ол келесі фактілерді жақсы біледі ме? Жүргізуші жолда кедергіні көрген сәттен бастап, көлік толық тоқтағанға дейін кенет тежеу салдарынан көлік **тоқтау жолы** деп аталатын қашықтықты жүріп өтеді. Сонымен қатар, тежелу бастаған кездегі көліктің жылдамдығы неғұрлым жоғары болса, бұл жолдың ұзындығы соғұрлым ұзақ болады.

Тоқтау қашықтығы екі құрамдас бөліктен тұрады (суретті қараңыз). Бірінші құрамдас бөлігі – реакция кезіндегі жүріп өтілген жол, яғни жүргізушінің кедергіні көрген сәттен бастап кенеттен тежегішті «еденге дейін тақап» басқанға дейінгі жүріп өткен кесіндісінің ұзындығы. Екінші құрамдас бөлігі – нақты тежеу жолының ұзындығы (суретте ол «тежелу кезіндегі жүріп өтілген жол»).



Тоқтау қашықтығы



Сурет

3 – тапсырма.

Жоғарыдағы суреттен «реакция кезіндегі жүріп өтілген жолдың» ұзындығы жүргізуші кедергіні көрген мезеттегі көліктің жылдамдығына шамамен пропорционалды екенін байқауға болады.

Неліктен «реакция кезіндегі жүріп өтілген жолдың» ұзындығы жүргізуші кедергіні көрген мезеттегі көліктің жылдамдығына пропорционал екенін түсіндіріңіз.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қандай шиналар жақсы?» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

3-тапсырма. «Қандай шиналар жақсы?»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** жоғары
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма (мәтін, сурет немесе сурет және мәтін түрінде)
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
2	Жауапта реакция уақытында көлік жүргізуші кедергіні көрген жылдамдықпен жүре беретінін айтады. Демек, реакция уақытындағы жол шамамен осы жылдамдықты реакция уақытына көбейткенге тең, яғни бұл жол жылдамдыққа пропорционал. Мысалы: <ul style="list-style-type: none">• ол тежегішті басқанға дейін сол жылдамдықпен жүреді, яғни қашықтық осы жылдамдықтың уақытқа көбейтілгеніне тең.;• $s=vt$, мұндағы s – реакция уақытындағы жол, t – реакция уақыты, v – ол кедергіні көрген жылдамдық.
1	Ол реакция уақытындағы жылдамдық жүргізуші кедергіні көргендей болып қалатынын түсіндірмей, жол жылдамдыққа көбейтілген уақыт екенін айтады. Мысалы: <ul style="list-style-type: none">• жол – жылдамдық пен уақыттың көбейтіндісі, яғни ол жылдамдыққа пропорционалды;• $s=vt$ (тек формула берілген)
0	Жауапта тұрақты жылдамдықпен қозғалған кезде жолды есептеу әдісі туралы айтылмаған.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қандай шиналар жақсы?» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

4-тапсырма. «Қандай шиналар жақсы?»

Тапсырма сипаттамасы:

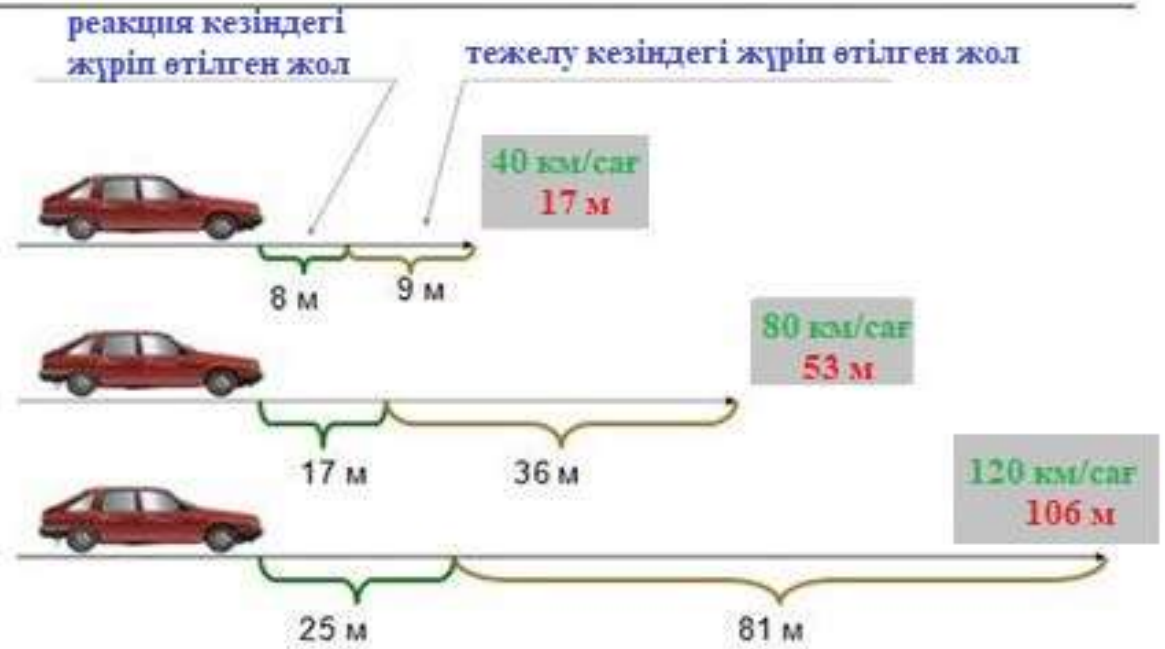
- **Бағалаудың мазмұндық саласы:**
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:**
- **Мәнмәтін:**
- **Қиындық деңгейі:**
- **Жауап форматы:**
- **Бағаланатын дағды:**

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

Бағлан «тежелу кезіндегі жүріп өтілген жол» (тежеу жолы) тежеу басталған кездегі көлік жылдамдығының квадратына пропорционал екенін білуі керек. Мысалы, жылдамдықты 2 есе арттырса, тежеу жолы 4 есе артады. Бұл жағдайда жүргізушінің керемет реакциясы болса да, кедергіге соқтығысудан құтылып кете алмайды.



Тоқтау қашықтығы



Сурет

4 – тапсырма.

Бағлан соқтығысуды болдырмау үшін кенет тежегішті басты, сонда көліктің спидометрі 100 км/сағ жылдамдықты көрсетіп тұрған болатын.

Жоғарыдағы суреттегі диаграммаға сүйене отырып, көліктің шамамен тежеу жолын («тежелу кезіндегі жүріп өтілген жол») анықтаңыз.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қандай шиналар жақсы?» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

4-тапсырма. «Қандай шиналар жақсы?»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** деректерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдемелерді қолдану
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** қысқа жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдап, интерпретациялау және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
1	54 пен 58 аралығындағы кез келген сан жазуға болады
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қандай шиналар жақсы?» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

5-тапсырма. «Қандай шиналар жақсы?»

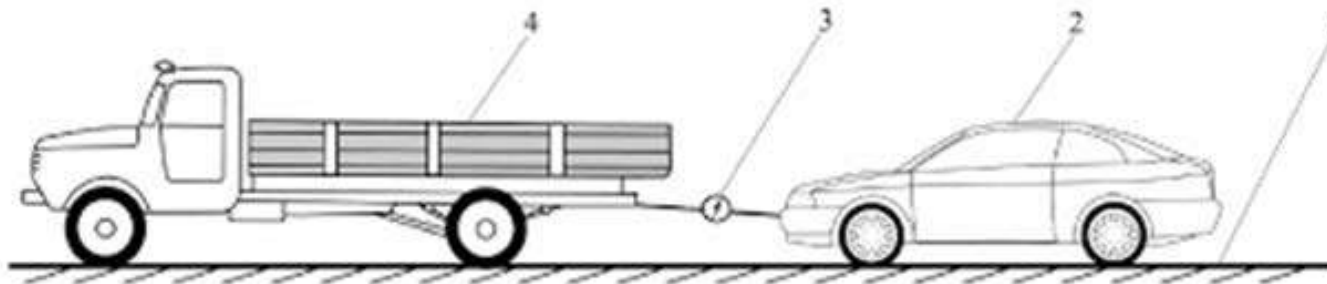
Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	
0	

Шиналардың жоғары сапасына кепілдік беру және қауіпсіздікті жақсарту үшін, тіпті Бағлан сияқты жылдам шабандоздар үшін де, әртүрлі маркалы шиналар әртүрлі жол беттерінде сынақтан өткізіледі. Бұл сынақтар кезінде анықталатын маңызды шиналардың маңызды қасиеті – шинаның жол төсеміне жанасу коэффициенті, басқаша айтқанда, шина мен жол арасындағы **тыныштық үйкеліс коэффициенті**.

Төмендегі суретте шиналардың белгілі бір жол төсеміне жанасу коэффициентін анықтаудың бір жолы схемалық түрде көрсетілген. Сынақ кезінде жүк көлігі дөңгелектері тежегіштермен бұғатталып қалған жеңіл көлікті жылжытуы керек.



5 – тапсырма.

Жүк көлігі жолаушылар көлігін орнынан жылжыта алған сәтте динамометр (суретте 3 санымен көрсетілген) қандай шаманы көрсетеді?

Барлық дұрыс жауапты белгілеңіз

А. Жеңіл көлікке әсер ететін ауырлық күшінің шамасын	<input type="checkbox"/>
Ә. Жүк көлігіне әсер ететін ауырлық күшінің шамасын	<input type="checkbox"/>
Б. Жеңіл көлікке әсер ететін тарту күшінің шамасын	<input type="checkbox"/>
В. Жеңіл көлікке әсер ететін тыныштық үйкеліс күшінің шамасын	<input type="checkbox"/>
Г. Жүк көлігіне әсер ететін тыныштық үйкеліс күшінің шамасын	<input type="checkbox"/>

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қандай шиналар жақсы?» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

5-тапсырма. «Қандай шиналар жақсы?»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** бірнеше дұрыс жауабы бар тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін сәйкес ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Дұрыс жауаптары: Б. Жеңіл көлікке әсер ететін тарту күшінің шамасы. В. Жеңіл көлікке әсер ететін тыныштық үйкеліс күшінің шамасы.
0	Басқа жауаптар

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қандай шиналар жақсы?» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

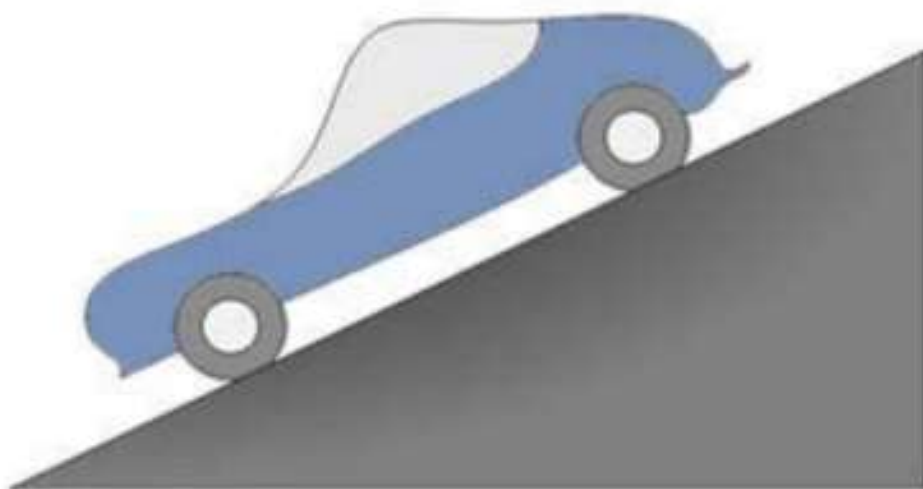
6-тапсырма. «Қандай шиналар жақсы?»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
2	
1	
0	

Жаңа шиналарды сынаумен айналысатын жас инженер жанасу коэффициентін өлшеудің тағы бір әдісін ұсынды. Бұл әдістің мәнін ол өте қарапайым суретпен сызбалық түрде бейнеледі.



6 – тапсырма.

Шинаның жолға жанасу коэффициентін анықтаудың бұл әдісі қандай екенін түсіндіріңіз.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қандай шиналар жақсы?» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

6-тапсырма. «Қандай шиналар жақсы?»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** ғылыми-жаратылыстану зерттеулерінің негізгі ерекшеліктерін түсіну
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** жоғары
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма (мәтін, сурет немесе сурет және мәтін түрінде)
- **Бағаланатын дағды:** берілген сұрақты ғылыми зерттеудің әдісін ұсыну немесе бағалау

Код	Критерий мазмұны
2	Жауапта үйкеліс коэффициентін дөңгелектері толығымен құлыпталған автокөлік тұрған жолдың (немесе ауданның) көлбеулік бұрышын өзгерту арқылы анықтауға болады деген идея бар. Автокөлік төмен қарай сырғанап бастаған көлбеу үйкеліс коэффициентін анықтайды. Ол осы бұрыштың тангенсіне тең болады.
1	Жауапта жоғарыда сипатталған идея бар, бірақ үйкеліс коэффициенті сандық түрде неге тең екенін айтпайды.
0	Басқа жауаптар

ҚАР ЗЕҢБІРЕГІ

Бәлкім, сіз тау шаңғысымен немесе сноубордпен айналысатын шығарсыз. Әрине, сіз мінетін тауларда қардың қалай болатыны сіз үшін маңызды. Бірақ болжам бойынша қар аз болса да, сіз шаңғы курорттарында жасанды қар шығаруға қабілетті қар зеңбіректері қардың жетіспеушілігін толтыра алатынын білесіз.

Қар зеңбірегі қалай жұмыс істейді, ол қарды қалай «жасайды»?

Қар зеңбірегі қалай жұмыс істейтінін қарастырмас бұрын, табиғи қардың, дәлірек айтсақ, қар ұшқынының қалай пайда болатынын түсінуге тырысайық.

Атмосфераның жоғары қабатында су буының кішкентай тамшылары алтыбұрышты мұз кристалдарына айналады.

Бұл ең алғашқы мұз кристалы болашақ қар ұшқыны болып табылады. Атмосфера арқылы жерге қозғала отырып, бұл кристал оған жаңа кристалдардың жабысуы есебінен өседі.

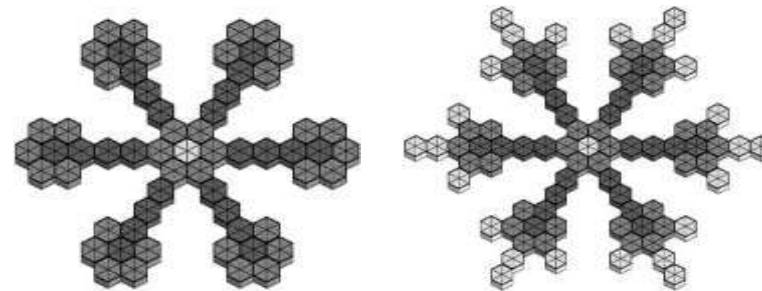
Кристаллдар бір-біріне кездейсоқ бекітіледі, бірақ әрқашан бетке қарай. Пайда болған қар ұшқынының әртүрлі тармақтары дәл қалай көрінетіні температураға, ылғалдылыққа, қысымға және басқа факторларға байланысты.

Нәтижесінде кездейсоқ өсетін "бұтақтардың" үлкен шоғыры әрбір қар ұшқынын ерекше етеді.

1-тапсырма

Неліктен әрбір қар ұшқынының пішіні қаншалықты ерекше болса да, әрқашан дерлік қар ұшқындарының алты негізгі сәулесі болады?

Өз жауабыңызды жазыңыз.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қар зеңбірегі» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

1-тапсырма. «Қар зеңбірегі»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** мәліметтерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдерді пайдалану
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдау, түсіндіру және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
1	Қар ұшқынында алты негізгі сәуле бар, өйткені олар жаңа мұз кристалдарының бастапқы кристалдың алты бетіне жабысуынан пайда болады.
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ

2-тапсырма

Бір қарағанда, қар зеңбірегiнiң қарапайым моделi бөлме өсiмдiктерiн ылғалдандыру үшiн қолданылатын қарапайым су бүрiккiшi болуы мүмкiн. Бiрақ егер сiз оны суық сумен толтырсаңыз, аязды күнi көшеге шығыңыз (10⁰С -тан төмен температурада) және суды ауаға жоғары шашыратыңыз, онда сiз үлпiлдек қар ұшқынын емес, кiшкентай мұздар аласыз. Бiрақ зеңбiрек қуатты желдеткiштiң арқасында қондырғыдан шамамен 20 м қашықтықта ауа мен су тамшыларының қоспасын шығарады. Нәтижесiнде жерге қар ұшқыны түрiнде қар жауады.

Нелiктен су тамшылары бүрiккiш бөтелкеден су шашқанда мұзға және қар зеңбiрегiнен лақтырылған кезде қар ұшқынына айналады?

Бiр дұрыс жауапты белгiлеңiз.

- Қар ұшқындарын қалыптастыру үшiн су тамшылары суық ауада ұзақ тұруы керек.
- Зеңбiректен үлкен қашықтықта су бүрiккiшi бар адамның жанына қарағанда суық болады.
- Зеңбiректен шыққан тамшылардың жылдамдығы бүрiккiштен шыққан тамшылардың жылдамдығынан үлкен.
- Зеңбiректен шығатын тамшылардың ауадағы концентрациясы бүрiккiштен шығатын тамшылардың концентрациясынан жоғары.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қар зеңбірегі» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

2-тапсырма. «Қар зеңбірегі»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылысты ғылыми тұрғыда түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жергілікті
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** бір ғана жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін тиісті ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Жауап 1
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ

3-тапсырма

Қар зеңбірегі қалай жұмыс істейді? Оның негізгі құрамдас бөлігі бүріккіштер арқылы су тамшылары айдалатын үздіксіз ауа ағынын жасайтын жоғары қуатты желдеткіш болып табылады.

Бүріккіштердің басқа тобы арқылы су мен сығылған ауа қоспасы шығарылады, ол кішкентай мұздақтар түрінде кристалдану орталықтарын құрайды. Қар түзілетін температураны төмендету үшін осы бүріккіштерге сығылған ауа беріледі, өйткені газдың (бұл жағдайда ауа) қоршаған кеңістікке жылдам кеңеюімен оның температурасы төмендейді. Бұл құбылыс Джоуль-Томсон эффектісі деп аталады.

Бұл эффектті қарапайым эксперимент арқылы оңай байқауға болады. Ерніңіздің арасындағы тар саңылау арқылы күшпен дем шығарыңыз.

Төмендегі қай тұжырымдар осы тәжірибеде шынымен де Джоуль-Томсон эффектісі байқалатынын растайды?

Екі дұрыс жауап нұсқасын таңдаңыз.

- Бұл дем шығару кезінде ауа ауызды кең ашып дем шығаруға қарағанда көбірек қашықтыққа таралады.
- Дем шығарудың бұл түрі кезінде ауыз ішіндегі ауа қысымы атмосфералық қысымнан жоғары болады.
- Дем шығарудың бұл түрі кезінде ауыздан шығарылатын ауаның ылғалдылығы ауыз ішіндегі ауаның ылғалдылығынан төмен болады.
- Дем шығарудың бұл түрі кезінде ауыздан шығарылатын ауаның температурасы ауыз ішіндегі ауа температурасынан төмен болады.
- Дем шығарудың бұл түрі кезінде ауа өкпеден қалыпты дем шығаруға қарағанда ұзағырақ шығады.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қар зеңбірегі» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

3-тапсырма. «Қар зеңбірегі»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** мәліметтерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдерді пайдалану
- **Мәнмәтін:** жеке
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бірнеше жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдау, түсіндіру және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
1	2- және 4-жауаптар таңдалды
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ

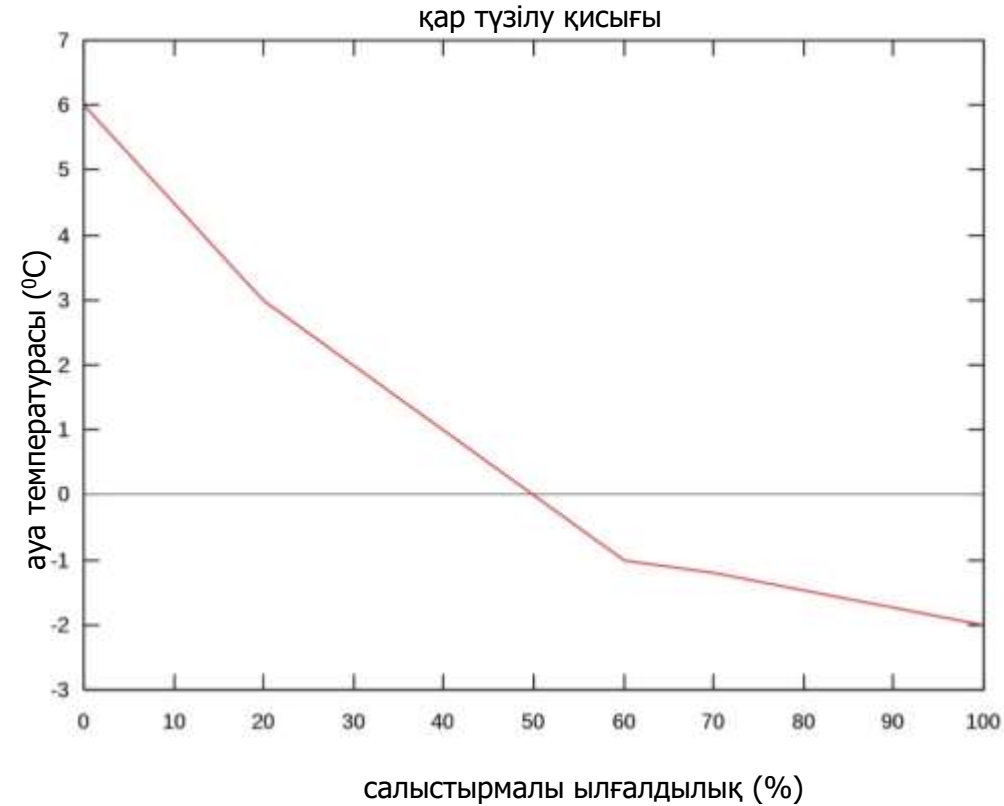
4-тапсырма

Жасанды қардың пайда болуына екі негізгі фактор әсер етеді: температура мен ылғалдылық. Графикте қардың қандай жағдайда пайда болуы мүмкін екендігі көрсетілген - қисық астындағы аймақта.

Кез келген ауа ылғалдылығында жасанды қар пайда болатын температураны кесте бойынша анықтаңыз.

Температураның мәнін жазыңыз.

--



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қар зеңбірегі» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

4-тапсырма. «Қар зеңбірегі»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** мәліметтерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдерді пайдалану
- **Мәнмәтін:** жергілікті
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** қысқа жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдау, түсіндіру және тиісті қорытынды жасау; деректерді ұсынудың бір түрін екіншісіне түрлендіру

Код	Критерий мазмұны
1	- 2°C.
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ

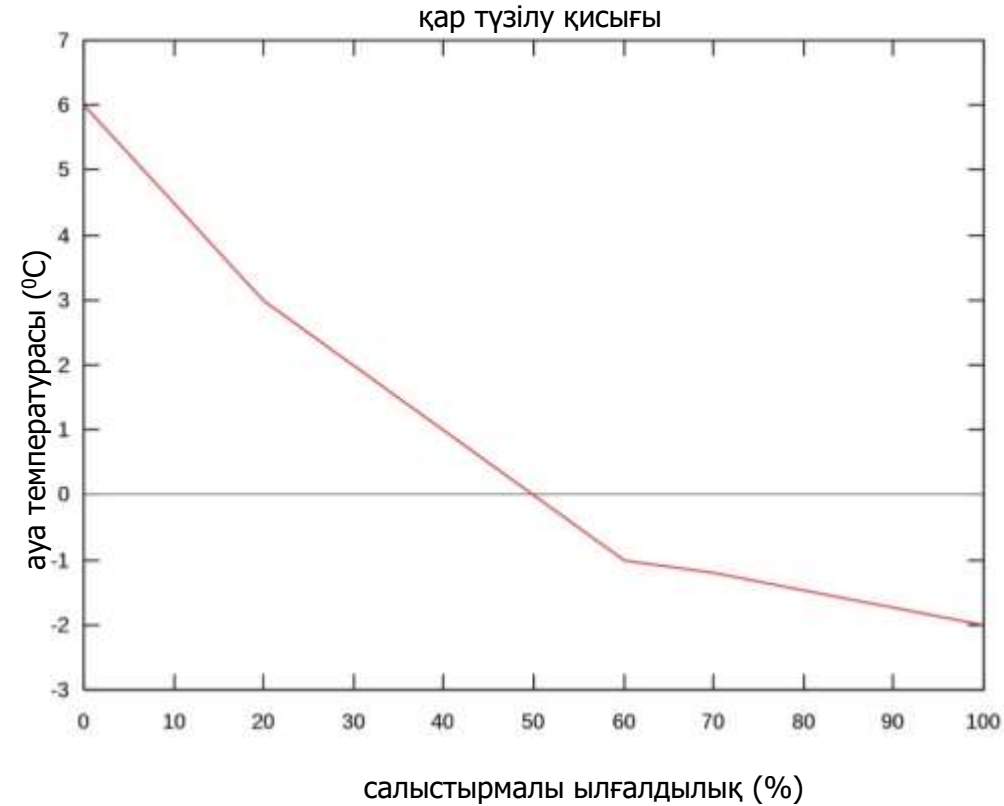
5-тапсырма

Жасанды қардың пайда болуына екі негізгі фактор әсер етеді: температура мен ылғалдылық. Графикте қардың қандай жағдайда пайда болуы мүмкін екендігі көрсетілген - қисық астындағы аймақта.

Оң жақтағы графиктен, егер ауаның салыстырмалы ылғалдылығы төмен болса, шашыраған су тамшыларынан жасанды қар 0°C -ден жоғары ауа температурасында да пайда болуы мүмкін. Бірақ неге тамшылар қатып қалады, бұл үшін су 0°C -ден төмен салқындауы керек қой?

Су тамшысы, температурасы 0°C жоғары ауада болғанымен, қандай физикалық құбылыстың арқасында 0°C -ден төмен салқындауы мүмкін?

Өз жауабыңызды жазыңыз.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Қар зеңбірегі» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

5-тапсырма. «Қар зеңбірегі»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылысты ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** жоғары
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін тиісті жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Тамшының бетінен судың булануы (немесе жай булану) салдарынан тамшы 0 °С төмен салқындауы мүмкін екендігі туралы жауап берілді.
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ

АСТЕРОИДҚА ОТЫРУ

2018 жылдың жазында жапондық "Хаябуса-2" автоматты планетааралық станциясы Рюгу астероидына жетті. Астероидтар – бұл планеталар сияқты Күнді айналып өтетін Күн жүйесінің кішкентай денелері. Бірақ астероидтар планеталарға қарағанда әлдеқайда кіші. Мысалы, Рюгу астероидының диаметрі шамамен 900 м, ал жердің диаметрі шамамен 12700 км. Рюгу типті астероид – бұл Күнді айналып өтетін алып тас. Осы ғарыштық "тастарды" не үшін және қалай зерттеу керектігін анықтауға тырысайық.

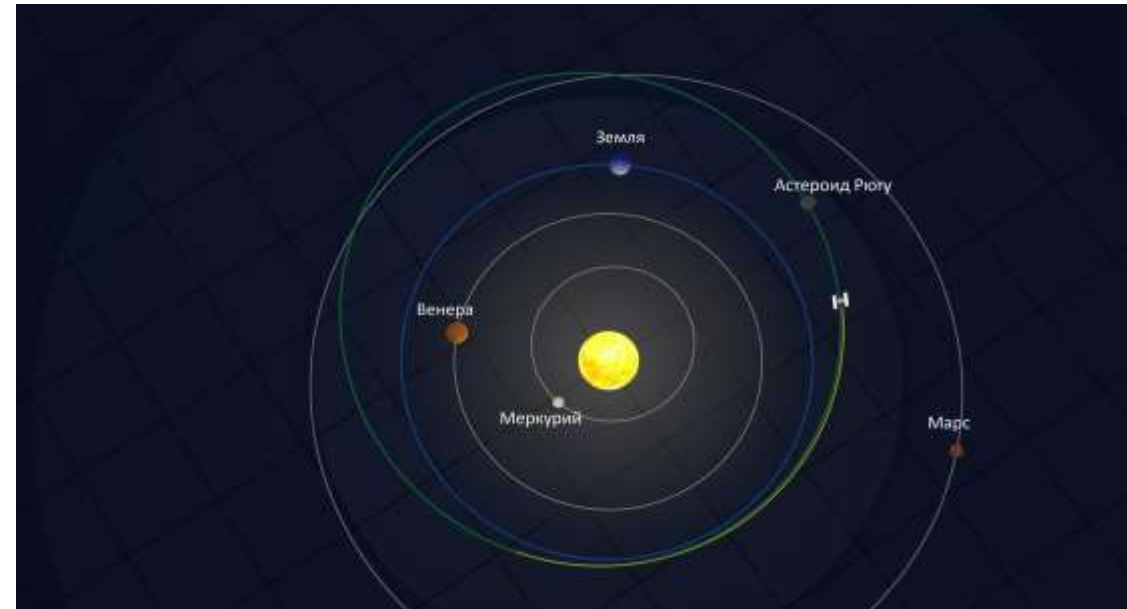


1-тапсырма

Өзіңізді ғарыш станциясын астероидқа жіберетін ғалымдар немесе инженерлер ретінде елестетіңіз. Суретте көрсетілгендей, Рюгу орбитасы Марс пен Жер орбиталарының арасында орналасқан, ал кейбір аудандарда тіпті сол орбиталарды кесіп өтеді. Ғарыш станциясының траекториясын есептеу кезінде инженерлер аспан денелерінің ғарыш станциясының қозғалысына әсерін ескеруі керек.

Суретте көрсетілген ҚАНДАЙ аспан денелері ғарыш станциясының астероидқа қарай траекториясына ҚАЛАЙ әсер ете алады?

Өз жауабыңызды жазыңыз.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Астероидқа отыру» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

1-тапсырма. «Астероидқа отыру»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** Жер туралы ғылым
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** мәліметтерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдерді пайдалану
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдау, түсіндіру және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
2	Аспан денелері тартылыс күштерінен (ауырлық, тартылыс) ғарыш станциясының траекториясына (немесе қозғалысына) әсер етуі мүмкін екендігі туралы жауап берілді. ЖӘНЕ Бұл аспан денелеріне суретте көрсетілген барлық планеталар (немесе бұл планеталар тізімделген) және Күн кіреді деп көрсетілген.
1	Аспан денелері тартылыс күштерінен (ауырлық, тартылыс) ғарыш станциясының траекториясына (немесе қозғалысына) әсер етуі мүмкін екендігі көрсетілген. БІРАҚ олардың қандай аспан денелері екендігі туралы нақты мәлімет жоқ немесе аспан денелері аталған, бірақ олардың арасында Күн аталмаған.
0	Еска жауаптар, соның ішінде ауырлық күштері туралы айтылмағандар (ауырлық тартылыс) немесе жауап жоқ.

2-тапсырма

Ақырында сіздің автоматты аппаратыңыз астероидқа қарай ұшып кетті, ол үшін төрт жылға жуық уақыт қажет болды. Ол қажетті маневрлер жасап, әртүрлі құрылғылардың көмегімен зерттеулер жүргізе алуы үшін оған қосымша энергия қажет. Ол үшін "Хаябуса-2" аппаратында күн батареялары орнатылған. Бірақ олар Рюгу астероидында, мысалы, жер бетінде орналасқан бірдей батареялардың тиімділігімен салыстырғанда қаншалықты тиімді?



Рюгу астероидында табылған күн батареяларының тиімділігін жер бетінде орналасқан бірдей батареялардың тиімділігімен салыстырыңыз.

Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

- Астероидта және Жерде батареялар бірдей мөлшерде энергия береді, өйткені астероид пен Жер Күннен шамамен бірдей қашықтықта орналасқан.
- Астероидта батареялар Жерге қарағанда аз энергия береді, өйткені Жер астероидқа қарағанда негізінен Күнге жақын.
- Астероидта батареялар Жерге қарағанда аз энергия береді, өйткені астероидтың үстіндегі аспан әрқашан қараңғы.
- Астероидта батареялар күн сәулесін сіңіретін атмосфераның болмауына байланысты Жерге қарағанда орта есеппен көбірек энергия береді.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Астероидқа отыру» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

2-тапсырма. «Астероидқа отыру»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** Жер туралы ғылым
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бір ғана жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** процестің немесе құбылыстың барысы туралы болжам жасау және ғылыми негіздеу

Код	Критерий мазмұны
1	4-жауап таңдалған
0	Басқа жауап нұсқасы таңдалды немесе жауап жоқ

3-тапсырма

2019 жылдың ақпан айында «Хаябуса-2» 900 метрлік астероидтың салыстырмалы түрде тегіс алты метрлік алаңына жұмсақ қонды.

Инженерлердің орнында сіз астероидқа жұмсақ қонуды жүзеге асырудың қандай технологиясын қолданар едіңіз?

Өз жауабыңызды жазыңыз.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Астероидқа отыру» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

3-тапсырма. «Астероидқа отыру»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** Жер туралы ғылым
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** жоғары
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** процестің немесе құбылыстың барысы туралы болжам жасау және ғылыми негіздеу

Код	Критерий мазмұны
1	Ұсынылған технологиялардың бірі: <ul style="list-style-type: none">• қозғалтқыштарды пайдаланып қону кезінде тежеу• үлкен үрленген жастықта отыру немесе басқа амортизаторларды пайдалану.
0	Басқа жауаптар, соның ішінде «жақындау кезінде баяулау» (баяулауға қалай қол жеткізілетіні айтылмайды) немесе парашютпен түсу (ауа жоқ болғандықтан мүмкін емес) немесе жауап жоқ.

4-тапсырма

"Хаябуса-2" аппараты Рюгу астероидынан топырақ үлгілерін алып, 2020 жылдың желтоқсанында оларды Жерге жеткізе алды. Қазіргі уақытта топырақ үлгілерін ғалымдар зерттеп жатыр. Суретте «Хаябуса-2» аппаратынан Жерге тасталған топырақ капсулаларының бірі көрсетілген.

Астероидтан топырақты зерттеу ғалымдарға қандай сұрақтарға жауап беруге көмектеседі?

Барлық дұрыс жауап нұсқаларын белгілеңіз.

- Астероид бетіндегі ауырлық күші неге тең?
- Астероид қандай заттар мен минералдардан тұрады?
- Күн жүйесі өмір сүрудің басында қалай қалыптасты?
- Астероид қашан пайда болды?
- Астероид Жермен немесе Марспен соқтығысуы мүмкін бе?



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Астероидқа отыру» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

4-тапсырма. «Астероидқа отыру»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** Жер туралы ғылым
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** жаратылыстану ғылыми зерттеу әдістерін қолдану
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** жоғары
- **Жауап форматы:** бірнеше жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** берілген мәселені ғылыми зерттеу әдісін ұсыну немесе бағалау

Код	Критерий мазмұны
2	2, 3, 4 жауаптары ғана таңдалған
1	Жоғарыда аталған үш нұсқаның кез келген екі жауап нұсқасы таңдалды. Осы екеуінен басқа ешбір нұсқа таңдалмаған.
0	Басқа жауап нұсқалары таңдалады немесе жауап жоқ.

5-тапсырма

2018 жылдың қыркүйегінде «Хаябуса-2» аппараты бортынан Рюгу астероидының бетіне әртүрлі зерттеулер жүргізу үшін екі жол таңдамайтын робот жіберілді. Әрбір роботтың диаметрі - 18 см, биіктігі – 7 см, роботтың салмағы шамамен 1,1 кг. Роботтар астероидтың бетінде түпнұсқа "секіру механизмі" арқылы қозғалады. Астероид бетіндегі ауырлық күші өте аз, сондықтан егер жол таңдамайтын роботтар дөңгелектерде немесе шынжыр табандарда қозғалса, олар тек қозғала бастағанда ғана жоғары самғайтын еді. Секіргіш роботтар қайда бару керектігін және қандай зерттеулер жүргізе алатынын өздері шешіп, автономды режимде қозғалады. Айдағы жол таңдамайтын роботтардан (ай бетінде жүруші) айырмашылығы, оларды шынайы уақыт режимінде Жердегі оператордың командаларымен басқару мүмкін емес.

Неліктен Ай бетіндегі жол таңдамайтын роботтарды Жерден шынайы уақыт режимінде басқаруға болады, ал Рюгу астероидындағы жол таңдамайтын роботтарды басқаруға болмайды?

Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

- Дөңгелектерде немесе шынжыр табандардағы қозғалысқа қарағанда секірмелі қозғалысты қашықтықтан басқару қиынырақ.
- Сигнал Жерден астероидқа дейін Айға қарағанда әлдеқайда ұзағырақ жүреді және өзгертін жағдайға қатысты өте кеш жетеді.
- Астероидтағы ауырлық күші өте аз, сондықтан робот секіргеннен кейін оның бетіне тым ұзақ оралады.
- Астероидта жол таңдамайтын роботтар айдың жол таңдамайтын роботтарына қарағанда әлдеқайда кіші және оларға қабылдау құрылғысы сыймайды.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Астероидқа отыру» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

5-тапсырма. «Астероидқа отыру»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** Жер туралы ғылым
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** жаһандық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бір ғана жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін тиісті ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	2-жауап таңдалған
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

Алдын ала теже (тоқта)

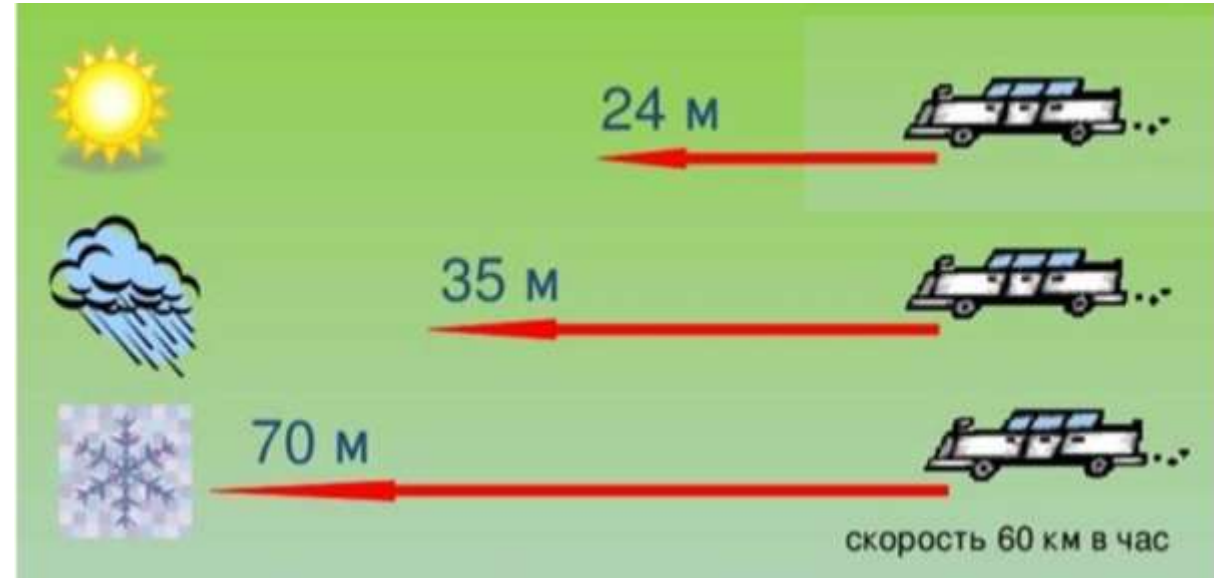
Айдос жақында ғана жүргізуші куәлігін алды. Ол қазірдің өзінде жақсы жүргізуші және жылдамдықты жақсы көреді. Оның реакциясы тамаша, бірақ ол кедергіні көргенде бірден тежесе де, көлік бірден тоқтамайтынын біледі. Сонымен қатар, тежеу жолының ұзындығы да жол төсеміне байланысты. Айдос егер жолаушылар көлігі 60 км/сағ жылдамдықпен тежесе, онда тежеу қашықтығының ұзындығы жол төсеміне шамамен келесідей тәуелді болатынын оқыды:

- құрғақ асфальт – 24 метр
- ылғалды асфальт – 35 метр
- тапталып тегістелген қар – 70 метр

1-тапсырма

Жол жамылғысының сипатына байланысты тежеу қашықтығын арттыру немен түсіндіріледі?

Жауабыңызды жазыңыз.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Алдын ала теже» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

1-тапсырма. «Алдын ала теже»

Тапсырма сипаттамасы:

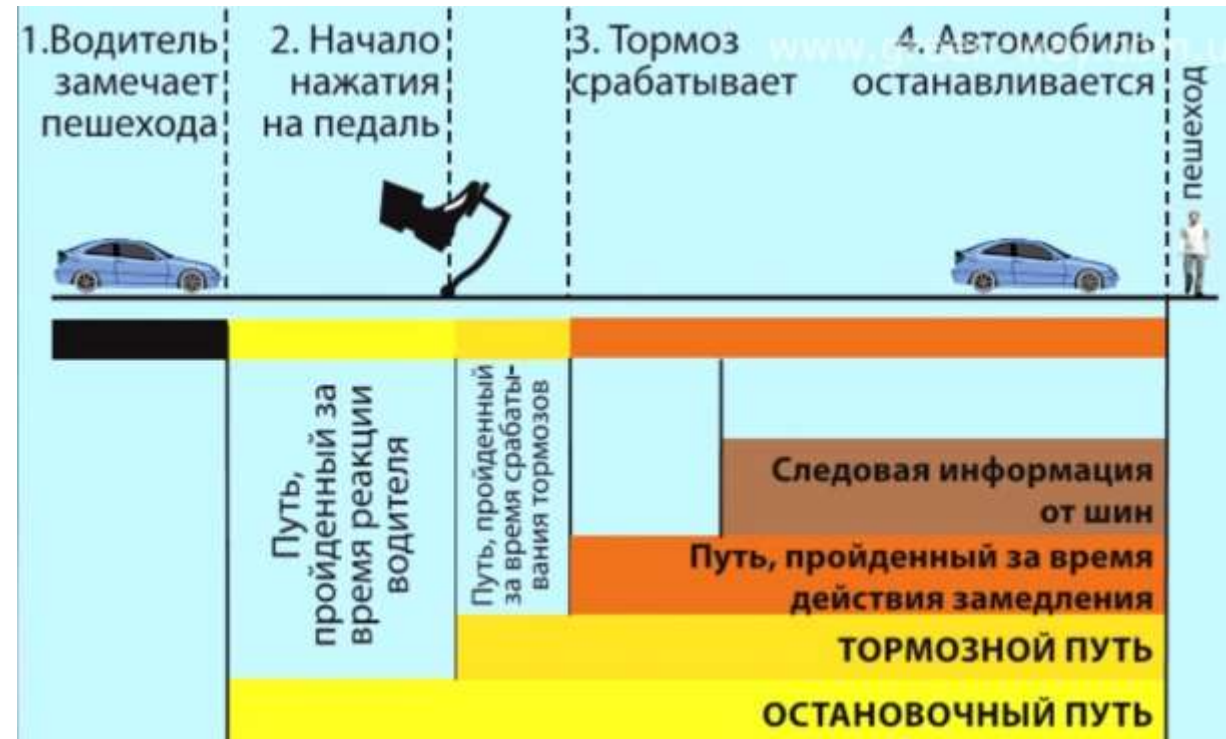
- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** бір ғана жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін тиісті ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
1	Тежеу қашықтығын ұлғайту үйкеліс күшінің азаюына байланысты екенін көрсететін жауап беріледі.
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

2-тапсырма

Кез келген жүргізуші сияқты Айдос та жүргізуші кедергіні көрген сәттен бастап көліктің толық тоқтағанға дейінгі жүріп өткен жолы тежеу жолынан ұзағырақ болатынын ескеруі керек. Бұл тоқтау жолы деп аталады. Ал оның ұзындығы неғұрлым үлкен болса, тежеу сәтіндегі автомобильдің жылдамдығы соғұрлым жоғары болады.

Тоқтау қашықтығы екі құрамдас бөліктен тұрады (суретті қараңыз). Бірінші құрамдас – жүргізуші кедергіні көрген сәттен бастап тежегішті тез «еденге қатты басқанға дейін» («реакция уақытындағы қашықтық») жүргізуші реакциясы беру уақытында автомобиль жүріп өткен бөліктің ұзындығы. Екінші құрамдас – тежеу жолының ұзындығының өзі (суретте бұл «баяулау кезеңінде өтетін жол»).



«Жүргізушінің реакция беру уақытында жүріп өткен жолдың» ұзындығы шамамен жүргізуші кедергіні көрген көлік жылдамдығына пропорционал.

Неліктен «жүргізушінің реакция беру уақытында өтетін жолдың» ұзындығы жүргізуші кедергіні көрген көліктің жылдамдығына пропорционалды?

Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

- Реакция беру уақытында көлік тұрақты жылдамдықпен қозғалады.
- Реакция беру уақытында көлік кемімелі жылдамдықпен қозғалады.
- Реакция беру уақытында көлік үдемелі жылдамдықпен қозғалады.
- Реакция беру уақытында көлік әртүрлі жылдамдықпен қозғалады.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Алдын ала теже» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

2-тапсырма. «Алдын ала теже»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** мәліметтерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдерді пайдалану
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** бір ғана жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдау, түсіндіру және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
1	1-жауап таңдалды
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

3-тапсырма

Сондай-ақ кез келген жүргізуші «баяулау кезіндегі қашықтық» (тежеу қашықтығы) тежеу басталған кездегі көлік жылдамдығының квадратына шамамен пропорционал екенін білуі керек. Егер сіз мұны ескермесеңіз, Айдос сияқты тамаша реакция болса да, жүргізуші кедергімен соқтығысудан құтыла алмауы мүмкін.

Көліктің тежеу жүйесін сынау кезінде тежеу қашықтығы үшін келесі деректер алынды (кестені қараңыз):

Кестеде келтірілген деректерге сүйене отырып, басқышты басқан кездегі жылдамдық 60 км/сағ болса, көліктің тежеу қашықтығы шамамен қанша болатынын анықтаңыз.

Жауабыңызды сан түрінде жазыңыз.



Тежегіш басқышын басқан кездегі көліктің жылдамдығы, км / сағ	Тежеу жолының ұзындығы, м
40	9
80	36
120	81

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Алдын ала теже» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

3-тапсырма. «Алдын ала теже»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** мәліметтерді интерпретациялау және қорытынды жасау үшін ғылыми дәлелдерді пайдалану
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** орташа
- **Жауап форматы:** қысқы жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** деректерді талдау, түсіндіру және тиісті қорытынды жасау

Код	Критерий мазмұны
1	19-дан 22-ге дейінгі аралықтағы кез келген сан жазылған
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

4-тапсырма

Айдос көлік жүргізу қауіпсіздігі көбіне көлік шиналарына байланысты екенін біледі. Және ол көлікке кеңірек дөңгелектерді қойсаңыз, тежеу тиімдірек болады, яғни тежеу қашықтығы қысқа болады деп шешті. Сондықтан ол әкесіне шиналардың маркасын өзгертпей, тар дөңгелектен кеңге ауыстыруға кеңес берді.

Тар шиналарды кеңіне ауыстырған кезде тежеу қашықтығы өзгеруі керек пе? Жауабыңызды негіздеңіз.

Жауабыңызды жазыңыз.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Алдын ала теже» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

4-тапсырма. «Алдын ала теже»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- **Мәнмәтін:** тұлғалық
- **Қиындық деңгейі:** жоғары
- **Жауап форматы:** толық жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** құбылысты түсіндіру үшін тиісті жаратылыстану білімін қолдану

Код	Критерий мазмұны
2	Тежеу қашықтығының ұзындығы шиналардың еніне байланысты болмауы керек деген жауап беріледі және үйкеліс күші (Гук заңы бойынша) тек салмаққа (немесе қалыпты қысым күшіне) және үйкеліс коэффициентіне байланысты екенін түсіндіреді. Тірек аймағы (шинаның ені) бұл қатынасқа (немесе формулаға) кірмейді.
1	Тежеу қашықтығының ұзындығы шиналардың еніне байланысты болмау керек деген жауап беріледі және үйкеліс күші тірек аймағына тәуелді емес екенін түсіндіреді.
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

5-тапсырма

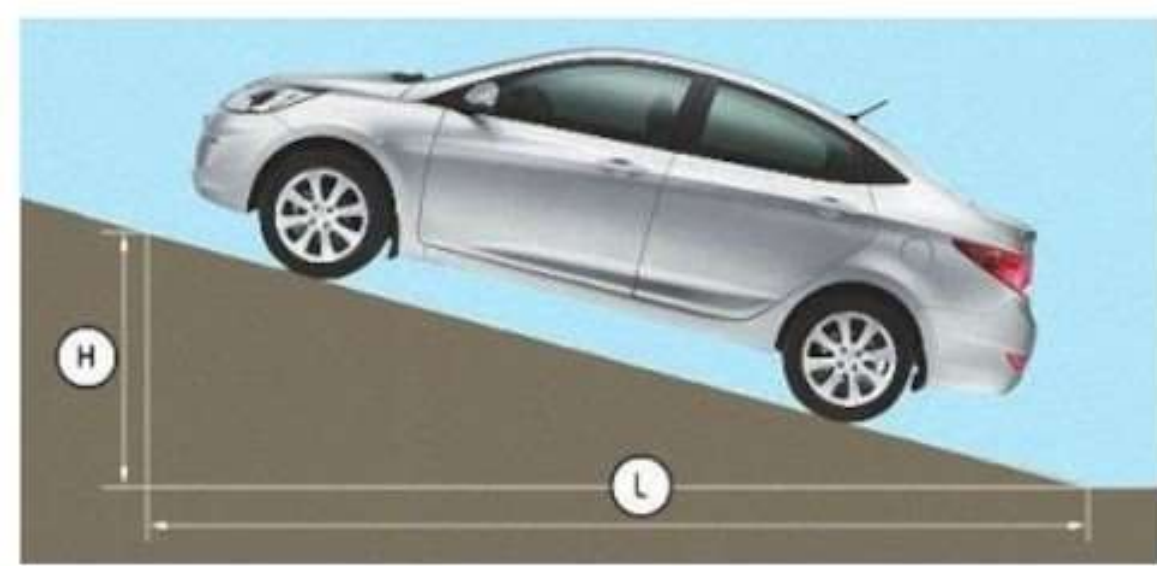
Шиналардың жоғары сапасына кепілдік беру үшін әртүрлі маркалы шиналар арнайы стендтерде сыналады. Бұл сынақтар кезінде анықталатын маңызды сипаттама шинаның жол төсеміне жабысу коэффициенті, басқаша айтқанда, шина мен жол арасындағы **тыныштық үйкеліс коэффициенті** болып табылады.

Ілінісу коэффициентін анықтаудың бір жолы төмендегі суретте көрсетілген. Сынақ кезінде дөңгелектері құлыпталған көлік көлбеу бұрышын өзгертуге болатын платформаға қойылады.

Шинаның жол төсеміне ілінісу коэффициентін анықтау кезінде қандай шаманы өлшеу керек?

Бір дұрыс жауапты белгілеңіз.

- Платформаның көлбеулік бұрышы.
- Көліктің ұзындығы.
- Дөңгелектің диаметрі.
- Көліктің массасы.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Алдын ала теже» кешенді тапсырмасы (5 тапсырма)

5-тапсырма. «Алдын ала теже»

Тапсырма сипаттамасы:

- **Бағалаудың мазмұндық саласы:** физикалық жүйелер
- **Бағалаудың құзыреттілік саласы:** жаратылыстану ғылыми зерттеу әдістерін қолдану
- **Мәнмәтін:** жергілікті
- **Қиындық деңгейі:** төмен
- **Жауап форматы:** бір ғана жауапты қажет ететін тапсырма
- **Бағаланатын дағды:** берілген мәселені ғылыми зерттеу әдісін ұсыну немесе бағалау

Код	Критерий мазмұны
1	1-жауап таңдалды
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

«АЙ» тапсырмасы

Ай Жердің серігі екенін бәрі біледі. Бірақ бұл серіксіз Жердің өзі мүлде басқаша болатынын бәрі біле бермейді. Жердегі бір күн әлдеқайда қысқа, 6-8 сағат болар еді. Ай болмаса, Жер осінің қисаюы тұрақты болмас еді, бұл климаттың апатты өзгеруіне әкеледі. Біздің планетамыздың бір бөлігінде жазғы температура $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ -қа жетеді, ал басқа бөлігінде қыста минус $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ жетеді. Температураның осындай айырмашылығымен жер бетінде $200\text{-}300\text{ км/сағ}$ жылдамдықпен супержелдер соғады. Мұндай жағдайларда күрделі, әлдеқайда аз ақылды тіршілік формалары Жерде ешқашан пайда болмас еді. Демек, Жердегі адамзат негізінен Айдың арқасында өмір сүреді.

Бүгінгі күні жалпы қабылданған гипотеза бойынша Ай Жердің Тея деп аталатын Марстың көлеміндей аспан денесімен соқтығысуы нәтижесінде пайда болған. Қорқынышты соққы сол кезде магма шары болған Жердің бір бөлігін құлатты, содан кейін жыртылған бөлік Жердің серігіне айналды. Жер серігі – тартылыс күшінің әсерінен өз планетасын айналып өтетін аспан денесі. Бірақ Жердің бұл бұрынғы бөлігі Жерге қайта түсуі мүмкін бе?



1-тапсырма

Ай Жердің айналасында тұрақты орбитада айналады, Жерге түспейді және одан ғарышқа ұшып кетпейді.

Айдың орбитада бірқалыпты қозғалысын қандай мәлімдемелер түсіндіреді? Барлық дұрыс мәлімдемелерді таңдаңыз.

- A. Жер мен Ай арасындағы тартылыс күші Ай мен Күн арасындағы тартылыс күшімен теңестіріледі.
- B. Айдың орбитасына жанама бағытталған инерциясы мен жылдамдығы болмағанда, Жерге құлаған болар еді.
- C. Егер Жер мен Ай арасында тартылыс болмаса, онда Ай Жерден алыс ғарыш кеңістігіне ұшып кетер еді.
- D. Егер Ай Жерге жақындай бастаса, олардың арасында кері итеруші күштер пайда болады.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

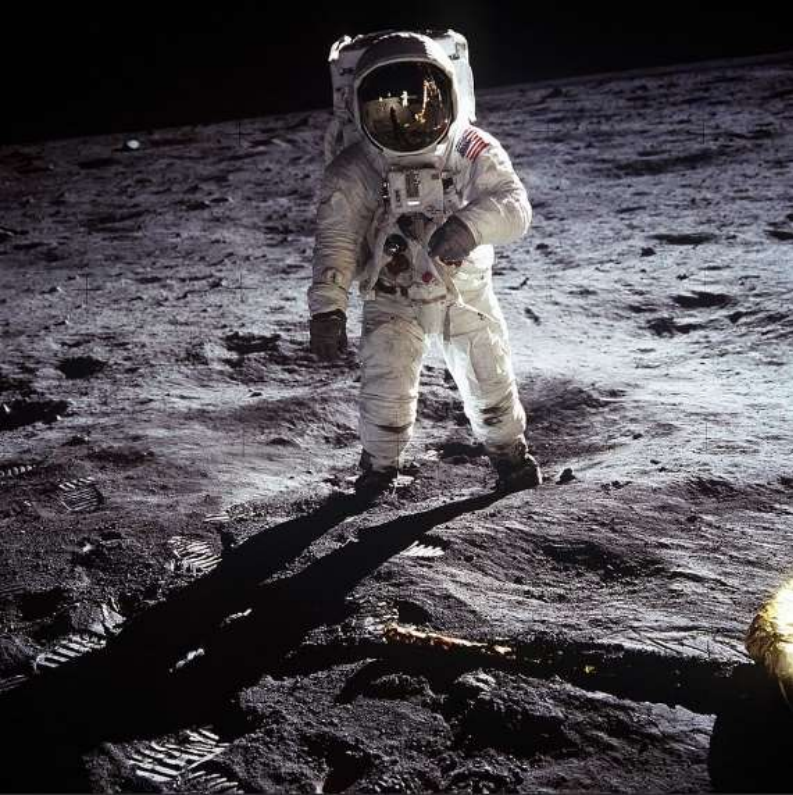
«Ай» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

1-тапсырма. «Ай»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	В, С
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.



2-тапсырма

Бүгінгі таңда Ай туралы көп нәрсе белгілі. Оны ежелгі астрономдар зерттеген. 17 ғасырда телескопты ойлап тапқаннан кейін Айды зерттеу мүмкіндіктері көптеп өсті. 1959 жылдан бастап Айға ондаған ғарыш аппараттары жіберілді, олар Айды айналып ұшып, оның бетіне қонды және оған аспаптармен жабдықталған ай бетінде жүрушіні жеткізді. 1969-1972 жылдар аралығында ғарышкерлер Айға 6 рет қонды. Бұл экспедициялар кезінде Айға әртүрлі зерттеулер жүргізіліп, Ай бетінің егжей-тегжейлі картасы жасалып, Ай топырағының үлгілері алынып, Жерге жеткізілді.

Айдағы ғарышкердің скафандры қандай қызмет атқаруы керек?

Барлық дұрыс жауап нұсқаларын таңдаңыз.

- A. скафандр ішінде қажетті температураны сақтау.
- B. Ғарышкердің денесі мен сыртқы орта арасында жылу өткізуі жақсы.
- C. скафандр ішінде қажетті қысымды сақтау.
- D. Жақсы дыбыс оқшаулауын жасау.
- E. Ғарышкерді радиациядан қорғау.
- F. Ғарышкерді оттегімен қамтамасыз ету.
- G. Ғарышкер дем шығарған көмірқышқыл газынан ауаны тазарту.
- H. Ғарышкерге әсер ететін Жердің немесе Айдың ауырлық күшін азайту.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Ай» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

2-тапсырма. «Ай»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
2	A, C, E, F, G
1	Жоғарыдағы тізімнен 3-4 нұсқа таңдалды.
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

3-тапсырма

Жер бетінде кездесетін метеориттердің ішінде ай тектес метеориттер де бар. Ай жартастарының бұл сынықтары ғарыштан келген метеориттердің Айды бомбалауы нәтижесінде Айдың бетінен лақтырылуы мүмкін еді. Суретте 1982 жылы Антарктидадан табылған метеорит көрсетілген. Бұл үлгіні зерттеу оның қасиеттері сол кездегі Жерге құлаған барлық метеориттерден ерекшеленеді деген қорытындыға келді.



Ғалымдар табылған метеорит Айға тән деген болжам жасады. Олар оны қалай дәлелдей алды?

Түсініктеме:

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Ай» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

3-тапсырма. «Ай»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	Жауапта табылған метеорит құрамын ай топырағының құрамымен салыстыру туралы айтылады.
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

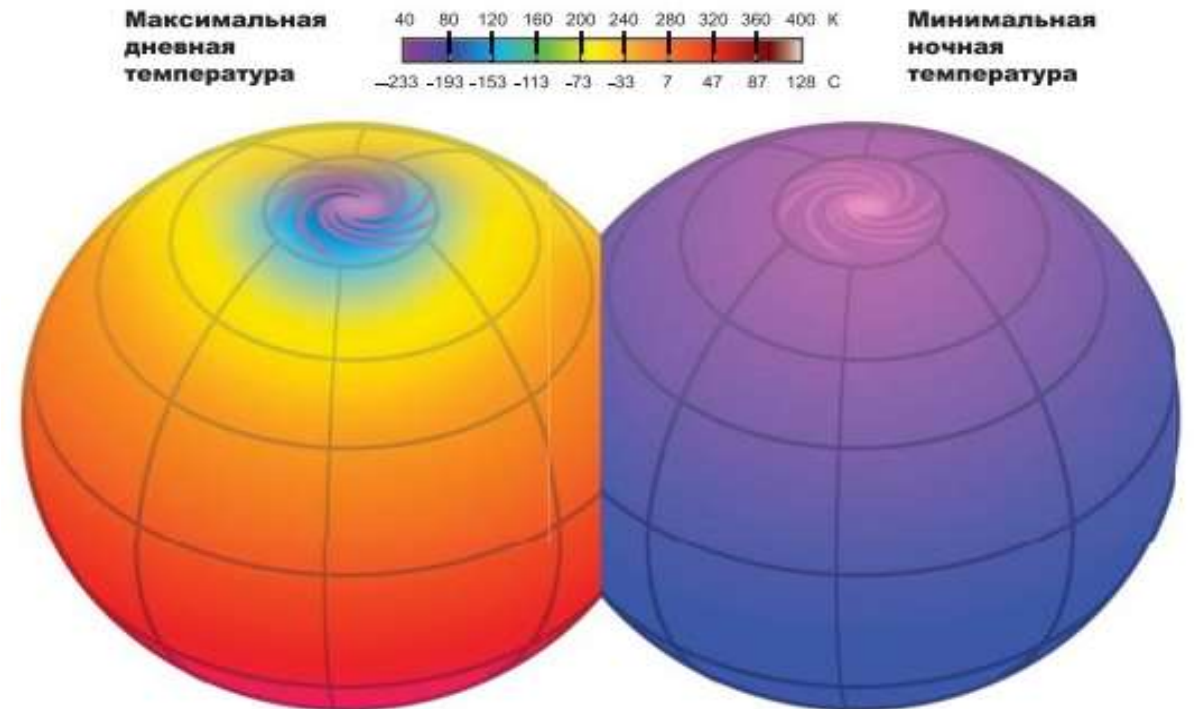
4-тапсырма

Суретте (<https://www.diviner.ucla.edu/science> сайтынан) Ай бетіндегі күндізгі (сол жақта) және түндегі ең төменгі (оң жақта) температуралар көрсетілген. Түс шкаласы әрбір температура мәні қандай түспен көрсетілгенін көрсетеді. Бұл шкаланың төменгі жағында температуралар біздің әдеттегі Цельсий градусымен көрсетілген.

Осы температура картасына сүйене отырып, Ай экваторындағы күндізгі максималды және түнгі ең төменгі температуралар арасындағы айырмашылықты шамамен есептеңіз.

Бір дұрыс жауапты таңдаңыз.

- A. 380-44 °C.
- B. 300-350 °C.
- C. 260-200 °C.
- D. 180-140 °C.
- E. 140-60 °C.



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Ай» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

4-тапсырма. «Ай»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	С. 260—200 С.
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

5-тапсырма

Айдағы күндізгі және түнгі температура арасындағы мұндай үлкен айырмашылықты қалай түсіндіруге болады?

Түсініктеме:

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Ай» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

5-тапсырма. «Ай»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
2	Жауапта Айдағы күндізгі және түнгі температура арасындағы үлкен айырмашылықтың екі негізгі себебі айтылады: 1) Айлы күн мен айлы түн ұзақ уақытқа созылады, әрқайсысында 13-14 Жер тәулігі (шамамен ұзақтығын көрсету – міндетті болып табылады), сондықтан айлы күнде жер беті күн сәулесінен қатты қызып үлгереді, ал айлы түнде қатты суииды. 2) Айда іс жүзінде атмосфера жоқ, сондықтан айлы күнде күн энергиясы атмосферамен жұтылмай, Айдың бетіне толығымен түседі, ал айлы түнде ол ғарыш кеңістігінде тез таралады, өйткені ол атмосферада ұсталмайды, мысалы, Жердегідей. Ескерту: Себептерді бірдей толық сипатталмауы да мүмкін, бірақ мағынасын сақтауы керек.
1	Жоғарыда аталған себептердің бірі ғана аталады.
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

6-тапсырма

Жоғарыда көрсетілген Айдың температуралық картасын қалай алуға болады?

Бір дұрыс жауапты таңдаңыз.

- A. Айдың бетінен инфрақызыл сәулеленуді тіркейтін Айдың орбиталық аппаратына орнатылған аспап арқылы.
- B. Айдың бетінде қозғалатын Ай бетінде жүруге арналған ғарыштық ұшу аппаратында орнатылған термометрді қолдану арқылы.
- C. Жерде орнатылған аспаптармен Айдың бетінен инфрақызыл сәулеленуді тіркеу арқылы.
- D. Айға барған ғарышкерлерде болған аспаптардың көмегімен.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Ай» кешенді тапсырмасы (6 тапсырма)

6-тапсырма. «Ай»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	А
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

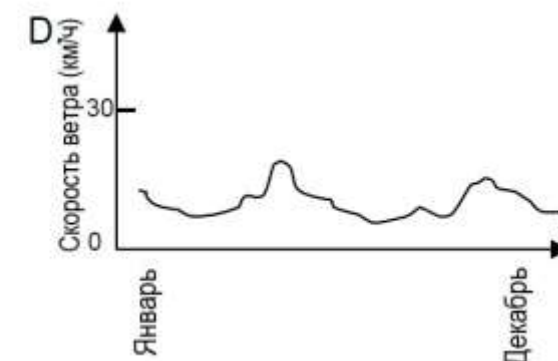
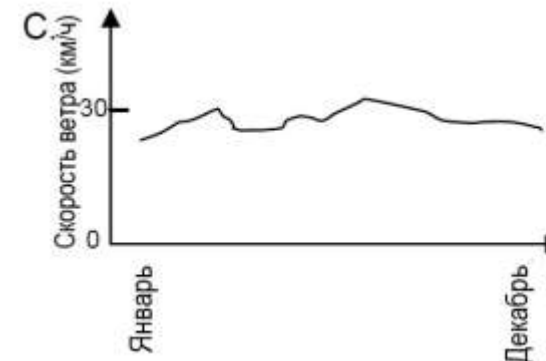
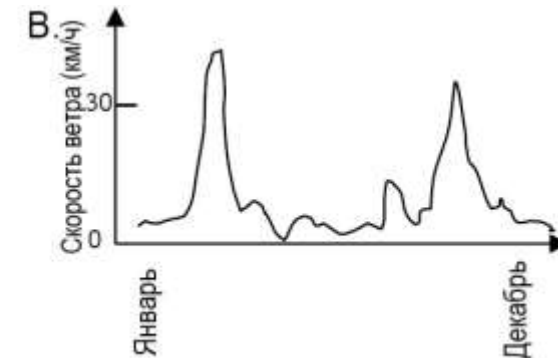
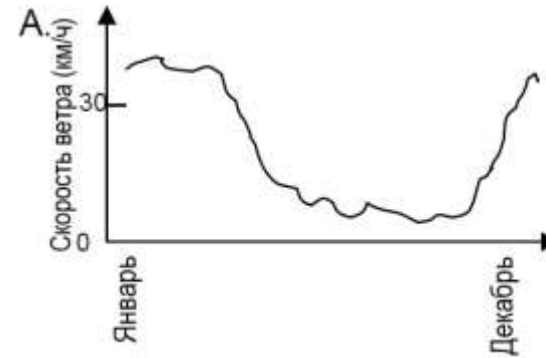


ЖЕЛ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯСЫ

Көбісі болашақта жел қондырғылары мұнай мен көмірдің орнына электр энергиясын өндіру үшін энергия көзі ретінде пайдаланылады деп санайды. Төмендегі суретте көрсетілген механизмдер желмен басқарылатын қалақшалары бар жел диірмендері. Бұл айналымдар жел диірмендері арқылы іске қосылатын генераторларды пайдаланып электр энергиясын өндіреді.

1-тапсырма

Төмендегі графиктер жыл бойы төрт түрлі жерде желдің орташа жылдамдығын көрсетеді. Қандай графикте электр энергиясын өндіруге жел станциясын орнату үшін ең қолайлы орын көрсетілген?



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Жел электр станциясы» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

1-тапсырма. «Жел электр станциясы»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

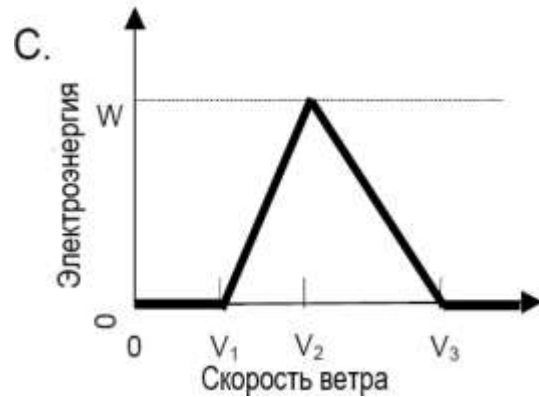
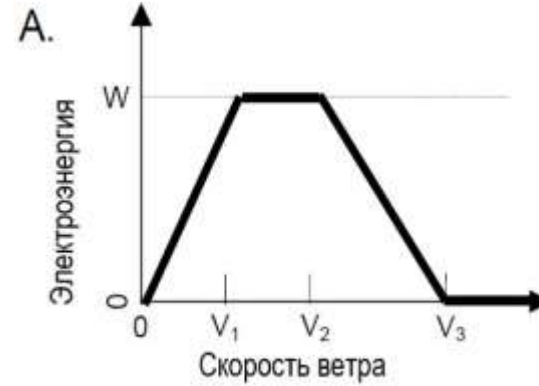
Код	Критерий мазмұны
1	С
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

2-тапсырма

Жел неғұрлым күшті болса, қалақтардың айналу жылдамдығы соғұрлым тезірек және электр энергиясын өндіру қуаттырақ болады. Дегенмен, нақты жағдайда желдің жылдамдығы мен электр энергиясы арасында тікелей байланыс жоқ. Төменде нақты жел электр станциясында электр энергиясын өндіру кезінде төрт қажетті жұмыс шарты келтірілген.

- Жел диірменінің қалақтары жел жылдамдығы V_1 -ге жеткенде айнала бастайды.
- Жел жылдамдығы V_2 болғанда электр энергиясын өндіру ең жоғары (W) болады.
- Қауіпсіздік мақсатында қалақтардың жылдамдығы V_2 жел жылдамдығынан жоғары жылдамдыққа жете алмайды.
- Жел жылдамдығы V_3 болғанда қалақтардың айналуы тоқтайды.

Берілген жұмыс жағдайында жел жылдамдығы мен электр энергиясын өндіру арасындағы байланысты қай график ең дәл көрсетеді?



Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Жел электр станциясы» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

2-тапсырма. «Жел электр станциясы»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	В
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

3-тапсырма

Биіктігі неғұрлым жоғары болса, жел диірменінің қалақтарының тұрақты жел жылдамдығымен айналуы соғұрлым баяу болады.

Жел жылдамдығы тұрақты болған кезде жел диірменінің қалақтарының жоғары жердегі баяу айналуын қай мәлімдеме ең жақсы негіздейді?

- A. Биіктік өскен сайын ауаның тығыздығы азаяды.
- B. Биіктік өскен сайын температура төмендейді.
- C. Биіктік өскен сайын тартылыс күші азаяды.
- D. Жоғары жерлерде жаңбыр жиі жауады.

Тапсырманың сипаттамасы мен бағалау жүйесі

«Жел электр станциясы» кешенді тапсырмасы (4 тапсырма)

3-тапсырма. «Жел электр станциясы»

Тапсырма сипаттамасы:

- Бағалаудың мазмұндық саласы:
- Бағалаудың құзыреттілік саласы:
- Мәнмәтін:
- Қиындық деңгейі:
- Жауап форматы:
- Бағаланатын дағды:

Код	Критерий мазмұны
1	A
0	Басқа жауап немесе жауап жоқ.

Не қосылады?

МЫСАЛЫ:

Марстағы ауырлық күші (немесе салмақ). Аңыз. Марстың алғашқы колонисттері үшін проблемалардың бірі - бұл планетадағы тартылыс күші Жердегіден өзгеше.

Дәстүрлі әдіс «тәсілден-тапсырмаға»

Марстың бетіндегі тартылыс күші Жердегіден неше есе ерекшеленеді?

Берілгені: әрбір планетаның массасы мен радиусы.

Ғылыми-жаратылыстану сауаттылығы

Марстағы тартылыс күші жердегі тартылыс күшінің 38% құрайды. Колонистер қалталары қорғасын пластиналарымен толтырылуы мүмкін салмақты кеудеше(ауырлатқыш кеудешелер) киеді деп күтілуде. **Салмақ кеудешелері Марста адам ағзасына қандай жағымсыз әсерлердің алдын алуға көмектеседі?**

Шығармашылық ойлау Мәселені шешу

Марстағы тартылыс күші жердегі тартылыс күшінің 38% құрайды. Колонизаторлар жердегіге қарағанда үнемі аз жүктемеге ұшырайтындықтан, олардың бұлшықеттері нашарлайды. **Бұл қауіпті болдырмау үшін не ұсынар едіңіз?**



**НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА
РАХМЕТ!**

