

XI Халықаралық жас натуралистер турнирінің тапсырмалары

Қызықты мәселені шешу үшін,
сіз үшін қызықты мәселені іздеуден
бастаңыз.

Эрик С. Раймонд

№ 1 ғылыми жекпе-жекке арналған негізгі тапсырмалар

1. Химиялық таймер

Калий перманганатының, қымыздық және күкірт қышқылдарының ерітінділерін араластырғаннан кейін біраз уақыт өте қоспа түссізденеді. Ғылыми жекпе-жекте қарсыласыңыз ұсынған уақыт аралықта қоспа түссізденетіндей реагенттердің қатынасын таңдауға болады ма?

2. Түйіндер

Егер бір арқанның ұшын екіншісіне байласаңыз, белгілі бір жағдайларда түйін әлсіреп, үзіліп немесе шешіліп кетуі мүмкін. Түйіннің беріктігіне әсер ететін факторларды зерттеңіз.

3. Шырыл

Шегірткелер мен қара шегірткелердің шырылдауын эксперименталды және теориялық тұрғыдан зерттеңіз. Дыбыс қоршаған ортаның факторларына тәуелді ме? Қара шегірткенің даусын қарапайым шегірткенің даусынан қалай ажыратуға болады?

4. Түсті сызықтар

Егер бұдырлы бетке темір сульфидінің бір бөлігімен сызық сызсаңыз, сызықтың түсі минералдың түсінен өзгеше болады. Осы құбылысты зерттеңіз. Осыған ұқсас қасиеттерге ие тағы қандай минералдар ма?

5. Айдың қараңғы жағы

Айдың күн сәулесі түспейтін қараңғы жағын эксперименталды және теориялық тұрғыдан қаншалықты қараңғы болатынын анықтаңыз. Осы жақтың жарықтандырылуы айдың фазасына байланысты ма?

6. Ызылдық бау

Шаңсорғыштың шланг саңылауының қасында баудың бос ұшы ауа ағымында тербеледі және қатты ызылдаған дыбыс шығарады. Осы құбылысты түсіндіріңіз және дыбыс сипаттамаларына әсер ететін параметрлерді зерттеңіз.

№ 2 ғылыми жекпе-жекке арналған негізгі тапсырмалар

7. Штормглас

Сұйықтық пен әр түрлі формадағы кристалдары бар бекітілген ампула – штормглас түріне қарап, ауа-райын бағалауға болады. (Рецепттердің бірі: калий нитраты (2,5 г) және аммоний хлориді (2,5 г) тазартылған суда (33 мл) ерітіп, сонымен қатар этанолда (40 мл) камфораны (10 г) ерітіп, аздап қыздырып, осы екі ерітіндіні араластыру қажет). Әртүрлі құрамдағы бір немесе бірнеше штормгласстарды дайындап, ұзақ уақыт бойы олардың күй-өзгерісін әртүрлі ауа-райларында зерттеңіз.

8. Душ саптамасы

Душ саптамасы ұзын шлангқа еркін ілінген. Суды қосқанда, душтың басы белгілі бір бұрышқа ауытқитынын бақылаңыз. Осы бұрыш қандай параметрлерге байланысты?

9. Гүлдер мен аммиак

Аммиакқа ұшыраған кезде күлгін гүлдер қурап, түсі өзгереді. Басқа өсімдік түрлерінің боялған гүлдеріне аммиак қалай әсер етеді? Осындай тәжірибеде жүретін химиялық және биологиялық процестерді зерттеңіз.

10. Ферменттер

Алма, картоп, пияз және басқа да жемістер мен көкөністерде тотықтырғыш ферменттер бар-жоғын анықтаңыз. Олардың қайсысында ең белсенді ферменттер? Ферменттердің күйіне температураның әсерін зерттеңіз.

11. Күйе айна

Егер затқа күйе жағылып қалса, (мысалы, шамның жалыны) және оны су астына батырсақ, осы зат айна сияқты жарықты шағылыстырады. Осы эффектіні түсіндіріңіз және зерттеңіз.

12. Секіру

Адам тік аяғымен секіре алады, бірақ "отырып секіру" және "секіре отыру" кезінде жоғары секіре алады. Бастапқы дене тұрыстары мен секіру техникасының максималды секіру биіктігіне әсерін зерттеңіз.

№ 3 ғылыми жекпе-жекке арналған «Өзің ойланып тап» атты тапсырмалар

13. Ньютондық емес сұйықтықтар

Тұтқырлығы тұрақты болмайтын көптеген сұйықтықтар бар. Нақты бір ньютондық емес сұйықтықта байқалатын қызықты эффектіге байланысты тапсырманы ұсыныңыз.

14. Жанама деректер

Музыкалық фестивальге келушілердің санын немесе мыңжылдық климаттық жағдайларды тікелей өлшеу мүмкін емес Алайда, осы екі шаманы ұялы телефондардың байланыстары немесе мұзды жынысөзектердің изотоптық құрамы бойынша жанама түрде анықтауға болады. Ерекше айнымалы-аппроксимант бойынша сізді қызықтыратын шамаларды жанама түрде анықтауға болатын тапсырманы ұсыныңыз.

15. Генетика

Генетикалық белгілердің берілу заңын тікелей эксперименттік түрде тексеруге байланысты тапсырмаларды ұсыныңыз.

16. Қайнаған тұзды ерітінділер

Тұздардың сулы ерітінділерінің қайнау температурасы бірдей болмайды және 100 °C-тан асуы мүмкін. Өзіңіз таңдаған химиялық құрамды теоретикалық және эксперименттік зерттеуді талап ететін тапсырманы ұсыныңыз.

17. Серпімді шарлар

Бір немесе бірнеше өте серпімді шарлардың (бір-бірімен немесе басқа беттермен) соғысу кезінде байқалатын кез келген қызықты эффектіге байланысты физикалық мәселені ұсыныңыз.