|  |
| --- |
| **7-8 сынып оқушыларына арналған жасөспірімдер арасындағы жаратылыстану- математикалық бағыттағы облыстық олимпиада**      **Областная юниорская олимпиада**  **естественно-математического цикла**  **среди учащихся 7-8 классов**  **Павлодар, 2013** |

**Мазмұны**

**Содержание**

**Нормативтік құжаттар/Нормативные документы**

Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жасөспірімдердің облыстық олимпиадасы туралы ереже ...................................................................................2

Положение областной юниорской олимпиаде естественно-математического цикла.....................................................................................................................6

**Математика пәнінен жасөспірімдер арасындағы ІІ облыстық олимпиаданың тапсырмалары**

**Задания II областной юниорской олимпиады по математике**

Жаттықтыру тапсырмалары/Тренировочные задания.......................................11

Нәтижеге дейінгі есептер/Задачи довывода........................................................14

Нәтижеден кейінгі есептер/Задачи вывода.........................................................14

|  |
| --- |
|  |

**Физика пәнінен жасөспірімдер арасындағы ІІ облыстық олимпиаданың тапсырмалары**

**Задания II областной юниорской олимпиады по физике**

Жаттықтыру тапсырмалары/Тренировочные задания.......................................15

Нәтижеге дейінгі есептер/Задачи довывода .......................................................18

Нәтижеден кейінгі есептер/Задачи вывода.........................................................19

**Биология пәнінен жасөспірімдер арасындағы ІІ облыстық олимпиаданың тапсырмалары**

**Задания II областной юниорской олимпиады по биологии**

Жаттықтыру тапсырмалары/Тренировочные задания.......................................20

Нәтижеге дейінгі есептер/Задачи довывода.......................................................22

Нәтижеден кейінгі есептер/Задачи вывода.........................................................23

**Химия пәнінен жасөспірімдер арасындағы ІІ облыстық олимпиаданың тапсырмалары**

**Задания II областной юниорской олимпиады по химии**

Жаттықтыру тапсырмалары/Тренировочные задания.......................................26

Нәтижеге дейінгі есептер/Задачи довывода.......................................................27

Нәтижеден кейінгі есептер/Задачи вывода.........................................................29

**Жаратылыстану-математикалық бағыттағы**

**жасөспірімдердің облыстық олимпиадасы туралы**

**Ереже**

1. Жалпы бөлім.

1.1.Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жасөспірімдер арасындағы облыстық олимпиада Қазақстан Республикасының 2011-2020 жылдарға арналған білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламасын жүзеге асыру мақсатында жүргізіледі.

1.2. Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жасөспірімдердің облыстық олимпиадасы туралы осы Ереже (ары қарай - Ереже) жаратылыстану-математикалық бағыттағы(ары қарай - Олимпиада) жасөспірімдердің облыстық олимпиадасын ұйымдастыру тәртібі мен өткізуін, ұйымдастырушылық-әдістемелік жағынан қамтылуын, Олимпиадаға қатысу тәртібі мен жеңімпаздарды анықтау тәртібін белгілейді. Олимпиада жыл бойында жекелеген тәртіппен келесі пәндер бойынша өткізіледі: математика, физика, биология, химия.

1.3. Олимпиаданы өткізудегі мақсат – мектеп оқушыларының жоғары деңгейдегі олимпиадаларға дайындығын жақсарту мен жаратылыстану-математикалық бағыттағы олимпиадаға қатысушылардың резервін қалыптастыру.

1.4. Олимпиаданың міндеттері:

* жаратылыстану-математикалық бағыт пәндері бойынша оқушылардың қызығушылығын ынталандыру
* шығармашылық қабілеттерін, ғылыми-зерттеушілік іс-әрекетке деген қызығушылықтарын анықтау мен дамыту
* жаратылыстану-математикалық бағыттағы пәндерді тереңдете оқытатын сыныптарды ұйымдастыруда мұғалімдердің өзара тәжірибе алмасуы
* үйірмелердің, арнайы курстардың, факультативтердің жұмысын белсендіру
* дарынды балаларды қолдауға қажетті жағдай туғызу, жастар арасында ғылыми білімді тарату мен таныту.

2.Олимпиаданы ұйымдастыру мен өткізу тәртібі

2.1. Олимпиада екі кезеңнен тұрады. Іріктеу кезеңі қашықтықта оқыту формасы арқылы үш күрделі деңгейдегі жаттықтыру тапсырмалары арқылы жүргізіледі. Қорытынды кезең іштей оқыту формасында Олимпиаданы өткізу жоспарына сәйкес жүргізіледі. Олимпиаданы өткізу тәртібін Ұйымдастырушылар анықтайды.

2.2. Олимпиаданың Қорытынды кезеңіне іріктеу кезеңінде үш күрделілік деңгейіндегі тапсырманың әрқайсысын 50%-ын орындаған қатысушылар қатыса алады. Қатысушы оқушылары бар мектептер қазылар алқасының қарауына Олимпиадының қорытынды кезеңіне арналған 5 тапсырма ұсына алады.

2.3. Қорытынды кезеңнің өткізілу уақыты астрономиялық 4 сағат. Қазылар алқасы аяқ астынан туындаған жайттарға байланысты қорытынды кезеңнің уақытын ұзарта алады.

2.4. Тапсырманы орындау кезінде жеке жазбаларды, кез келген әдебиетті, ұялы байланыс құралдарын қолдануға тыйым салынады. Қатысушылар өзімен бірге ақ парақ пен жазу жазатын құраларды ғана ала алады.

2.5. Тапсырманы орындау кезінде қатысушылар тек қазылар алқасы өкілдерімен ғана қарым-қатынас жасай алады.

2.6. Тапсырманың шартына байланысты сұрақтар қазылар алқасына тапсырманы орындаудың бірінші сағатында жазбаша түрде беріледі.

2.7. Тапсырманы шешілу нұсқасымен қатысушылар қазылар алқасына екi реттен артық сұрақ қоя алмайды.

2.8. Олимпиада ережесін бұзған қатысушы Олимпиададан шығарылады.

3. Олимпиаданы ұйымдастырушылар мен қазылр алқасы

3.1. Олимпиаданы ұйымдастырушылар - «Ертіс дарыны» аймақтық ғылыми-тәжірибелік орталығы мен облыстық педагогтар Ассоциациясы.

3.2. Олимпиаданы ұйымдастырушылар өз құзіреттілігі аясында:

* Олимпиаданы өткізу мерзімін, тәртібін, орнын келіседі
* Жоғары оқу орындарының ғалымдарынан, облыстық дарынды балаларға арналған мамандандырылған, қалалық, ауылдық жалпы білім беретін мектептері мұғалімдерінен қазылар алқасының құрамын жасақтайды
* Олимпиада кезеңдерін өткізу барысында туындаған даулы жағдайларды қарастырады
* Олимпиаданың жеңімпаздары мен жүлдегерлерінің тізімін бекітеді
* Олимпиада тапсырмалары мен оны бағалау өлшемдері әзірлейді
* Олимпиадалық тапсырмалардың шешімін жариялайды және Олимпиада Ержесіне сәйкес басқа да қызметтерді жүзеге асырады.

3.3. Олимпиаданың қазылар алқасы:

* Олимпиадаға қатысушылардың тексерілген жұмыстарын бағалайды және бақылайды
* Олимпиада жеңімпаздары мен жүлдегерлер кандидатурасын анықтайды
* Олимпиада тапсырмаларының әдістемелік және мазмұндық бірлігін бағалайды
* Олимпиада туралы Ережеге сәйкес басқа да қызметтерді жүзеге асырады.

4. Олимпиада қатысушалары

4.1. Олимпиадаға орта (толық) жалпы білім берудің жалпы орта білім бағдарламаларын меңгеретін облыстық білім беру мекемелері мен дарынды балаларға арналған мамандандырылған мектептердің 7-8 сынып оқушылары ерікті түрде қатыса алады.

4.2. Тапсырыс саны көп болған жағдайда ұйымдастырушылар қазылар алқасына қосымша іріктеу кезеңін өткізуді жүктей алады.

5. Бағалау жүйесі

5.1. Ұсынылған тапсырмалардың күрделілік деңгейі белгілі шекте болуы керек. Тапсырмалардың күрделілігі білімді оқушылардың өз білімі мен қабілеттерін толық дәрежеде көрсете алатынындай, ал қатысушылардың басым көпшілігі берілген тапсырмаларды шешуге қол жеткізе алатындай болуы тиіс.

5.2. Қатысушылардың шешімін бағалау жүйесі дұрыс орындалған тапсырмалардың әрбіріне белгілі ұпай санын қоюды қарастырады.

6. Олимпиада қорытындысын шығару

6.1. Олимпиаданың жеңімпаздары мен жүлдегерлері қорытынды кезең нәтижесі бойынша 60%-дан астам ұпай жинаған қатысушылар қатарынан анықталады. Олимпиада жүлдегерлері бірінші, екінші, үшінші дәрежелі дипломдармен марапатталады.

6.2. Қорытынды кезеңнің қатысушылары Олимпиада қатысушысы Сертификатына ие болады.

6.3. Олимпиада өткізілгеннен кейін екі күн ішінде қорытынды кезеңге қатысқан оқушылардың рейтингісі [www.ertisdaryn.kz](http://www.ertisdaryn.kz/) сайтына шығарылады.

6.4. Олимпиада жеңімпаздары К.Сәтбаев атындағы халықаралық олимпиадаға, жалпы білім беретін пәндер бойынша мектеп оқушыларының Республикалық олимпиадасының облыстық кезеңіне, «Жалын» облыстық резерв мектебіне қатысу құқығына ие болады, «Балдаурен» республикалық оқу-сауықтыру орталығында оқып, демала алады.

6.5. Олимпиаданың қорытындысы бойынша «Ертіс дарыны» АҒТО педагогтарды, әсіресе Олимпиада жүлдегерлерін дайындаған облыстық мектептердің мұғалімдерін белгіленген тәртіппен ынталандыра алады.

7. Олимпиаданы қаржылық қамтамасыз ету

Олимпиаданы өткізудің қаржылық қамтамасыз етілуі қаржылық ресурстардың қолайлылығы шеңберінде жүзеге асырылады. Олимпиадаға қатысушылардан ақша алуға тыйым салынады.

**Ауызша олимпиаданың ережесі**

Ауызша олимпиада кезінде есептің шешуі дәптерге жазылып тапсырылмай қазылар алқасына ауызша айтылады.

Олимпиада бірінші және екінші кезеңнен тұрады.

**Қорытындыға дейінгі тұжырымдар (Бірінші кезең)**

Олимпиаданың басында қатысушыларға жауап беру парақшасы таратылады. Жауап беру парақшасына қатысушы аты-жөнін, мектебін, сыныбын толық жазу керек. Осы парақшамен қатысушы жауап беруге шығады. Олимпиада аяқталған соң бұл парақша міндетті түрде тапсырылады.

Бірінші кезең тапсырмасын орындауға 2 сағат беріледі. Олимпиада ауызша болғандықтан есептің шешуі қазылар алқасына ауызша айтылады. Есептің толық шешуін дәптерге жазу қажет емес, бірақ дәптерде есептің шығару жолдарының жоспары және есеп кезінде пайдаланатын негізгі теңсіздіктер мен формулалар жазылуы керек.

Бір немесе бірнеше есепті шығарған оқушы жауап беру парақшасымен қазылар алқасына жауап беруге шығады. Жауап беру кезінде түсініксіз жағдайларда тиісті сұрақтар қойылады. Қатысушы тек қана жауап беру кезінде қателерін түзете алады, егерде сол уақытта үлгермесе, дұрыс емес деген шешім қабылданады.

Әр есеп бойынша қатысушы екі рет қана жақындай алады. Екі ретінде де дұрыс толық жауап берілмесе, бұл есеп шығарылмаған деп есептеледі.

Келесі кезеңнің есептерін алу үшін, бірінші кезеңнің 5 есебінің 3-н шығару қажет. Егерде берілген уақыт ішінде 3 есеп шығарылмаса, қатысушы екінші кезеңге қатыса алмайды, сонымен олимпиада бұл оқушы үшін аяқталды деп саналады.

**Қорытынды (Екінші кезең)**

Екінші кезеңге өткен оқушы басқа аудиторияға ауысады.

Осы қезеңге берілген қосымша есепті шығаруға 2 сағат беріледі. Жауап беру кезінде қатысушы жаңа есептің шешуімен бірге (егерде жауап беру мүмкіндігін толық пайдаланбаса) бірінші кезеңдегі есептің шешу жолдарын айта алады.

Екі кезеңге бөлінген уақыт өткен соң, олимпиада аяқталады.

Қорытынды шығару кезінде қатысушының қазылар алқасына жауап беруге жақындаған саны емес, толық шығарылған есептер саны есептеледі.

**Положение**

**об областной юниорской олимпиаде естественно-математического цикла**

1. Общая часть

1.1. Областная юниорская олимпиада естественно-математического цикла проводится в рамках реализации Государственной программы развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы.

1.2. Настоящее Положение об областной юниорской олимпиаде естественно-математического цикла (далее Положение) определяет порядок организации и проведения областной юниорской олимпиады естественно-математического цикла (далее Олимпиада), её организационно-методическое обеспечение, порядок участия в Олимпиаде и определения победителей. Олимпиада проводится в течение учебного года отдельно по следующим предметам: математика, физика, биология, химия.

1.3. Целью проводимой Олимпиады является совершенствование системы подготовки школьников к олимпиадам более высокого уровня и создание резерва участников олимпиад естественно-математического цикла.

1.4. Задачами Олимпиады являются:

* стимулирование интереса школьников к предметам естественно-математического цикла
* выявление и развитие творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности
* для учителей – обмен опытом по организации классов с углубленным изучением предметов естественно-математического цикла
* активизация работы кружков, спецкурсов, факультативов
* создание необходимых условий для поддержки одаренных детей, распространение и популяризация научных знаний среди молодежи.

2. Порядок организации и проведения Олимпиады

2.1. Олимпиада проводится в два тура. Отборочный тур проводится дистанционно в форме тренировочных заданий трех уровней сложности. Заключительный тур проводится в очной форме согласно плану проведения Олимпиады. Дата проведения Олимпиады определяется Организаторами.

2.2. Для участия в заключительном туре Олимпиады допускаются участники, выполнившие не менее 50% заданий каждого из 3-х уровней сложности отборочного тура. Школы, представителями которых являются данные участники, могут предложить на рассмотрение жюри не более 5 задач в качестве заданий заключительного тура Олимпиады.

2.3. Продолжительность заключительного тура – 4 астрономических часа. Жюри может продлить время в случае непредвиденных обстоятельств.

2.4. Во время тура запрещается использовать личные записи, любую литературу, мобильные средства связи. Участники могут приносить с собой только чистые листы бумаги и инструменты для письма.

2.5. Во время тура участники могут общаться только с представителями жюри.

2.6. Вопросы по условию задачи задаются жюри в течение первого часа в письменном виде.

2.7. С вариантом решения задачи участник может обращаться к жюри не более двух раз.

2.8. За нарушение правил Олимпиады участники могут быть дисквалифицированы.

3. Организаторы и жюри Олимпиады

3.1. Организаторами Олимпиады являются Региональный научно-практический центр «Ертiс дарыны» и Ассоциация педагогов области.

3.2. Организаторы Олимпиады в пределах своей компетенции:

* согласуют сроки, порядок, место проведения Олимпиады
* формируют состав жюри из числа ученых вузов, учителей специализированных школ для одаренных детей, городских, сельских общеобразовательных школ области
* рассматривают конфликтные ситуации, возникшие при проведении туров Олимпиады
* утверждают список победителей и призеров Олимпиады
* разрабатывают материалы и критерии оценки олимпиадных заданий
* публикуют решения олимпиадных заданий и осуществляют иные функции в соответствии с положением об Олимпиаде.

3.3. Жюри Олимпиады:

* контролирует и оценивает результаты проверки участников Олимпиады
* определяет кандидатуры победителей и призеров Олимпиады
* оценивает методическое и содержательное единство олимпиадных заданий
* осуществляет иные функции в соответствии с положением об Олимпиаде.

4. Участники Олимпиады

4.1. В Олимпиаде на добровольной основе принимают участие школьники 7-8 классов образовательных учреждений области и специализированных школ для одаренных детей, осваивающие общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования.

4.2. При большом количестве заявок Организаторы могут поручить жюри провести дополнительный отборочный тур.

5. Система оценок

5.1. Предложенные задачи должны быть соответственной знаний учеников сложности. Сложность задач должна быть таковой, чтобы сильные ученики могли продемонстрировать свои знания и умения в полной степени, а большая часть участников смогла дать частные решения для представленных задач.

5.2. Система оценки решений участников предусматривает начисление определенного количества баллов за каждую успешно выполненную задачу.

6. Подведение итогов Олимпиады

6.1. Победители и призеры Олимпиады определяются по результатам заключительного тура из числа участников, набравших не менее 60% баллов. Призеры Олимпиады награждаются дипломами первой, второй, третьей степени.

6.2. Участники заключительного тура получают Сертификат участника Олимпиады.

6.3. Рейтинг всех участников заключительного тура выставляется на сайте [www.ertisdaryn.kz](http://www.ertisdaryn.kz/) в течение двух дней после проведения Олимпиады.

6.4. Победители Олимпиады получают право на возможное участие в Международной олимпиаде им. К.И.Сатпаева, областном этапе Республиканской олимпиады школьников по общеобразовательным предметам, приглашаются для обучения в областной школе олимпийского резерва «Жалын», имеют возможность отдыха и обучения в республиканском учебно-оздоровительном центре «Балдаурен».

6.5. По итогам Олимпиады РНПЦ «Ертiс дарыны» в установленном порядке может поощрить педагогов, подготовивших призеров Олимпиады.

7. Финансовое обеспечение Олимпиады

Финансовое обеспечение проведения Олимпиады осуществляется в рамках доступных финансовых ресурсов. Взимание платы за участие в Олимпиадах не допускается.

**Правила устной олимпиады**

Устная олимпиада – это когда решения задач не записываются и сдаются комиссии для последующего рассмотрения, а рассказываются членами жюри устно.

Олимпиада состоит из двух частей: «довывод» и «вывод».

**Довывод.**

В начале олимпиады участникам выдается листок с заданием. Он включает некоторое количество задач. На решение этих задач вам отводится всего 2 часа. Это так называемые задачи «довывода». Олимпиада устная, поэтому решение вы будете рассказывать членам жюри. Записывать его не обязательно, но рекомендуется написать в тетради краткий план решения и основные уравнения и формулы, которые используются при решении.

Решив задачу (или несколько задач), школьник вызывается отвечать и рассказывает свое решение членам жюри. Те ищут ошибки или неточности в изложении. Если какие-то места требуют пояснения, задаются соответствующие вопросы. Отвечающий может исправлять или дополнять свое решение «по уходу», однако если он не может это сделать достаточно быстро, засчитывается неверный подход.

Всего участник может сделать не более двух подходов по каждой задаче. Если он не смог рассказать задачу за две попытки, то лишается права отвечать на задачу.

Чтобы получить следующие задачи, называемые задачами «вывода» необходимо решить три задачи из пяти. Если же за отведенное время нужное количество задач не решено, то участник новых задач не получает и олимпиада для него заканчивается.

**Вывод.**

Второй этап был назван так потому, что, получив дополнительные задачи (практические, экспериментальные), участники переводятся (выводятся) в другую аудиторию.

Получив новые задачи, школьник получает также дополнительное время - 2 часа на решение. При этом он может сдавать не только новые задачи (задачи вывода), но и старые (задачи довывода), по которым еще не использованы две попытки.

По истечении времени, отведенного на оба этапа, олимпиада заканчивается.

При подведении итогов количество подходов не учитывается, а учитывается только общее количество решенных задач.

Каждому участнику Олимпиады выдаётся бегунок, в котором фиксируются ответы участника по задачам (форма прилагается):

**Жасөспірімдер арасындағы облыстық олимпиадаға қатысушы оқушының жауап беру парағы**

**Қорытындыға дейінгі тұжырымдар (1 кезең) – Довывод**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Есептің №  № задачи | «-», «+»  тексерушінің қолы  роспись проверяемого | «-», «+»  тексерушінің қолы  роспись проверяемого | Ескерту  Примечание |
| 1 есеп  1 задача |  |  |  |
| 2 есеп  2 задача |  |  |  |
| 3 есеп  3 задача |  |  |  |
| 4 есеп  4 задача |  |  |  |
| 5 есеп  5 задача |  |  |  |

**Қорытынды (2 кезең) – Вывод**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Есептің №  № задачи | «-», «+»  тексерушінің қолы  роспись проверяемого | «-», «+»  тексерушінің қолы  роспись проверяемого | Ескерту  Примечание |
| 1 есеп  1 задача |  |  |  |
| 2 есеп  2 задача |  |  |  |
| 3 есеп  3 задача |  |  |  |
| 4 есеп  4 задача |  |  |  |

**Математика пәнінен жасөспірімдер арасындағы ІІ облыстық олимпиаданың тапсырмалары**

**Задания ІІ областной юниорской олимпиады по математике**

**Жаттықтыру тапсырмалары/ Тренировочные задания**

**Бірінші деңгей/ Первый уровень.**

1. Екі санның қатынасы бірінші саннан үш есе кіші, ал екіншісінен үш есе үлкен болса, осы қатынасты тап.
2. Найти частное двух целых чисел, если оно в три раза меньше одного из них и в три раза больше другого.

2. Егер автомобиль А-дан В-ға 100км/сағ жылдамдықпен барып, 80км/сағ жылдамдықпен қайтса, оның орташа жылдамдығын тап.

2. Автомобиль ехал из А в В со скоростью 100 км/ч, а из В в А со скоростью 80 км/ч. Какова средняя скорость автомобиля?

3. 40\*3\* бестаңбалы саны 72-ге бөлінетін болса, оның жүздігі мен бірлігінде орналасқан цифраларды тап.

3. Найти цифры сотен и единиц числа 40\* 3\*, если известно, что оно делится на 72.

4. Кез келген бес бүтін санның ішінен қосындысы үшке бөлінетін үш сан табылатынын дәлелде.

4. Доказать, что из любых пяти целых чисел можно найти три, сумма которых делится на три.

5. Бір-біріне қарама-қарсы бағытта өзара параллель жолдармен қозғалған поездардың біріншісінің жылдамдығы 60 км/сағ, ал екіншісінікі – 80км/сағ. Егер екінші поезда отырған жолаушы оның жанынан бірінші поездің 6 секундта өткенін байқағаны белгілі болса, бірінші поездің жылдамдығын тап.

5. Два поезда движутся навстречу друг другу по параллельным путям – один со скоростью 60 км/ч, другой со скоростью 80 км/ч. Пассажир, сидящий в втором поезде, заметил, что первый поезд шел мимо него в течение 6 секунд. Какова длина первого поезда?

**Екінші деңгей.**

**Второй уровень.**

1.Теңдеулер жүйесін шеш: 

1.Решить систему уравнений:

x2+y2=a

x+xy+y=b

2. Көбейткішке жікте: 

2. Разложить на множители: а10+а5+1.

3. Бір жазықтықта өзара перпендикуляр екі түзу берілген. Ұзындығы тұрақты кесіндінің ұштары осы түзулер бойымен жылжиды. Пайда болған үшбұрыштардың массалар центрінің геометриялық орнын тап.

3. На одной плоскости даны две взаимно перпендикулярные прямые. Отрезок постоянной длины скользит своими концами по данным прямым. Найти геометрическое место центров тяжести получаемых треугольников.

4. Сағат төрттен бастап санағанда неше минуттан кейін минуттық тілі сағаттық тілін қуып жетеді?

4. Через сколько минут, после того как часы показывали 4 часа, минутная стрелка догонит часовую стрелку.

5. Бір елдің барлық қалаларының кез келген екеуі не теміржол, не автобус маршруттарымен қосылған. Кез келген қаладан кез келгеніне (тура болмаса да) баруға болатын көлік түрі табылатынын дәлелде.

5. В одной стране каждая пара городов соединена только одним транспортным маршрутом: или железнодорожным, или автобусным. Докажите, что существует вид транспорта, которым можно доехать из любого города страны в любой другой (возможно с пересадками).

**Үшінші деңгей.**

**Третий уровень.**

1.Сан 2 цифрымен аяқталады. Егер осы цифрды санның басына қойсақ, онда сан екі есе өседі. Осындай қасиетке ие санның мысалын келтіріңдер.

1.Число заканчивается на 2.Если перенести эту цифру в начало числа, то число удвоится. Привести пример числа с таким свойством.

2.Теңдеулер жүйесін шешіңдер: 

2. Решить систему уравнений:

x (+)=a

y (+)= b

z (+)=c.

3.Егер  сандары  теңдіктерін қанағаттардырса, онда  өрнегінің мәнін табыңдар.

3.Три числа x, y, z удовлетворяют соотношениям

x+ y+ z=a

x2+y2+z2=b2

+ +=

Найти x3+y3+z3.

4.Екі ойыншы кезектесіп  кестесін үшке бөлінбейтін бүтін сандармен толтырады. Бірақ олар келесі шартты ескеруі тиіс: кез келген бағананың немесе кез келген жолдың сандарының қосындысы 3-ке бөлгенде 1 қалдық бермеуі тиіс. Егер ойыншылардың біреуі жүре алмаса, онда ол ұтылады. Ұтымды ойын нәтижесінде қай ойыншы жеңеді?

4.Двое по очереди ставят целые числа, не делящиеся на три, в клетки таблицы 79, причем нельзя, чтобы в какой-нибудь строке или в каком-нибудь столбце сумма чисел давала остаток 1 при делении на 3. Проигрывает тот, кому некуда ходить. Кто выигрывает при правильной игре?



5.Шеңбер бойымен ешқандай үш бірдей цифр қатар тұрмайтын 20 бірлік және 30 екілік жазылған. Барлық қатар тұрған үштіктердің көбейтінділердің қосындысын табыңдар.

5. По окружности расставлены 20 единиц и 30 двоек так, что никакие три одинаковые цифры не стоят подряд. Найти сумму произведений всех троек подряд идущих цифр.

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Нәтижеге дейінгі есептер/Задачи довывода**

1. Он сан берілген: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. Осылардың кез-келген екеуіне 1 қосуға болады.

Осылайша барлық санды теңестіруге бола ма?

1.Даны десять чисел 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. Разрешается к любым двум из них прибавлять 1.

Можно ли таким образом сделать все числа равными?

2. Кез- келген натуралды n –да бөлшегі қысқартылмайтынын дәлелде.

2.Доказать, что при любом натуральном n дробь несократима.

3. Кез- келген натуралды n-ның мәнінде, n6+2n5 – n2-2n 120-ға бөлінетінін дәлелде.

3. Доказать, что при любом натуральном n, n6+2n5 – n2-2n делится на 120.

4. Қайсібір натурал санды 2, 3 көбейтті, артынан бүтін санға дөңгелетіп, тағы да 3, 2 санына көбейтіп, шыққан санды дөңгелеткен соң 890 шығады. Осы санды тап.

4.Некоторое натуральное число умножили на 2, 3, затем округлили до целого, и еще раз умножили на 3, 2 и после округления получили 890. Найти это число.

5. Негізі берілген және ауданы белгілі барлық үшбұрыштардың ішінде тең бүйірлі үшбұрыш ең кішкентай периметрге ие екендігін дәлелде.

5.Доказать, что из всех треугольников с данным основанием и данной площадью равнобедренный треугольник имеет наименьший периметр.

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Нәтижеден кейінгі есептер/Задачи вывода**

1. Ондағы кез-келген 98 санның қосындысы қалған екі санға бөліне алатын 100 әртүрлі натуралды сандар жиынтығы бола ма.

1. Существует ли набор из 100 различных натуральных чисел, таких что сумма любых 98 из них делится на сумму двух оставшихся.

2. Сағат тілі мен минут тілі бір сызық бойында екі жақта жатқан барлық жағдайды қарастырайық. Осындай түзу сызықтардың ішінде өзара перпендикуляр екеу табыла ма?

2. Рассмотрим все моменты времени, когда часовая и минутная стрелка лежат на одной прямой, образуя развернутый угол. Найдутся ли среди таких прямых две взаимно перпендикулярные?

3. n5+n+1 мәні жай болып табылатын барлық n натуралды мағынасын табыңдар.

3. Найдите все натуральные значения n, для которых n5+n+1 является простым.

4. Теңеу жүйесін бүтін оң сандарында шешу

x+y+z=14

x+yz=19

4.Решить в целых положительных числах систему уравнений

x+y+z=14

x+yz=19

**Физика пәнінен жасөспірімдер арасындағы ІІ облыстық олимпиаданың тапсырмалары**

**Задания ІІ областной юниорской олимпиады по физике**

**Жаттықтыру тапсырмалары/ Тренировочные задания**

**Бірінші деңгей/Первый уровень.**

**7- 8 класс**

1.Биік мұнарадан ϑ1 = 5 м/с және ϑ = 10 м/с жылдашдықтармен қарама-қарсы горизонтаьды бағыттарда екі тас лақтырылды. Қанша уақыт өткен соң тастардың жылдамдық векторалы бір – біріне перпендикулярлы болады?

1.С высокой башни в противоположных горизонтальных направлениях бросают два камня со скоростями ϑ1 = 5 м/с и ϑ = 10 м/с. Через какой интервал времени векторы скоростей будут перпендикулярны друг другу.

2.Когда к пружине жесткостью 500 Н/м подвесили груз массой 1 кг ее длина стала 12 см. Какой станет длина пружины, если к пружине подвесить еще один такой груз.

2.Қатаңдығы 500 Н/м серіппере массасы 1 кг жүк ілгенде оның ұзындығы 12 см болады. Егер серіппеге қосымша тағыда сондай жүк ілсе, оның ұзындығы қандай болады?

3.Канал шириной 10 м перегорожен плотиной. Высота уровня воды слева от плотины 5 м, справа 3 м. Найдите силу гидростатического давления воды на плотину.

3.Ені 10 м канал тосқауымен бөлініп тұр . Тосқауылдың оң жағындағы судын денгейі 5 м, ал сол жағындағы денғей 3 м. Судың тосқауылға әсер ететін судың гидростатикалық қысым күшін анықтаңыз.

4.Происходит абсолютно неупругое лобовое столкновение двух шариков массами 1 кг и 3 кг, движущихся навстречу со скоростями 2 м/с и 4 м/с соответственно. Найдите изменение внутренней энергии при ударе.

4. Тегіс горизонталь жазықтық бойымен массалары 1 кг және 3 кг екі шарик бір-біріне қарама-қарсы сәйкесінше 2 м/c және 4 м/c жылдамдықпен келе жатыр. Олардың абсолют серпімсіз соғылысынан кейін ішкі энергиясының өзгеруі қандай?

5. Суретте екі резистордың вольт-амперлік сипаттамасы көрсетілген. Қайсынын кедергісі үлкен және ол қаншаға тең.

I,A

3 2

2

1 1

0 2 3 V В

5.На рисунке приведена вольтамперная 3 I,A

характеристика двух резисторов. 2 1

Сопротивление какого из них 1

больше и чему оно равно? 0 2 3 V В

**Екінші деңгей/Второй уровень**.

1.Ұзын серіппе 5 Н күш әсерінен 1 см- ге ұзарды. Серіппені қосымша 2 см-ге гұзарту үшін қанша жұмыс істеліуі қажет.

1.Для растяжения длинной пружины на 1 см была приложена сила 5 Н. Какую работу надо было совершить, чтобы растянуть ее дополнительно на 2 см?

2.Массасы М = 1 кг дене түзу бойымен ϑ = 3 м/с жылдамдықпен қозғалып келе жатқанда, олған перпендикулярлы бағытта u = 500 м/с жылдамдықпен ұшкан массасы 8 г оқ қадалды. Оқ қадалған дененің импульс қанша өзгерді?

2.Тело массой М =1 кг движется по прямой со скоростью ϑ = 3 м/с. Под прямым углом к направлению его движения попадает пуля массой m = 8 г, имеющая скорость u = 500 м/с. Найдите изменение импульса тела, если пуля застревает в нем.

3.Жылдамдығы 100 м/с қорғасыннан жасалған оқ тақтайды тесіп өткенде жылдамдын 60 м/с –ке деін келітті. Жоғалтқан кинетикалық энергияның 40 % - ті оқты қыздыруға жумалса, ол қанша градуска жылыды. Қорғасынның меншікті жылу сыйымдылығы 128 Дж/кг●К

3.Свинцовая пуля, летящая со скоростью 100 м/с пробивает доску и вылетает из нее со скоростью 60 м/с. На сколько градусов нагревается пуля, если 40% потерянной ею кинетической энергии идет на нагревание. Удельная теплоемкость свинца равна 128 Дж/кг•К.

4.Резистордың кедергілері R 1 =2 Ом, R2 = 3 Ом, R3 = 6 Ом. Осы тізбекті ток көзіне қосқанда қайсысының қуаты минималды болады?

R 1 R2

R3

4.Сопротивления резисторов: R 1 =2 Ом, R2 = 3 Ом, R3 = 6 Ом. На каком из резисторов выделяется минимальная мощность при подключении этой цепи к источнику питания?

R 1 R2

R3

5.Средняя плотность некоторой планеты в три раза больше средней плотности Земли, а радиус в два раза меньше. Чему равно ускорение свободного падения на этой планете?

5.Орташа тығыздығы Жердің орташа тығыздығына тең, ал радиусы Жердің радиусынан n есе планетаның бетінде еркін түсу үдеуі қандай?

**Үшінші деңгей/Третий уровень.**

1.Ұзындығы 100 мм жіңішке таяқша бір ұшынан 20 мм қашықтықта 900 – қа бүгіліді. Бүгілмеген ұшынан қандай қашықтықта таяқшаны жіпке байлап іліп қойғанда таяқшаның ұзын бөлігі горизоннальды орналасады?

1.Тонкий однородный стержень длиной 100 мм на расстоянии 20 мм от одного из концов согнули под углом 900. На каком расстоянии от негнутого конца нужно подвесить стержень, чтобы длинная часть стержня была в горизонтальном положении.

2. Ішкі кедергісі 45 мОм амперметрге кедергісі қандай резисторды және қалайша қосқанда амперметрдің өлшеу диапазоны он есе артады?

2.Как и какого сопротивления, резистор надо подключить к амперметру с внутренним сопротивлением 45 мОм, чтобы расширить диапазон измерений тока в 10 раз.

3.Тығыздығы 900 кг/м3, ауданы 3 м2 және биіктігі 20 см мұз кесегі тығыздығы 1000 кг/м3 суда жүзіп жүр. Осы мұзды суға батыру үшін қандай минималды жұмыс атқару керек?

3.Лед толщиной 20 см и площадью 3 м2 плавает на поверхности воды. Плотность льда 900 кг/м3 и воды 1000 кг/м3. Какую минимальную работу надо совершить, чтобы лед полностью погрузить в воду?

4.Электр шәйнегінің екі қыздырғыш орамы бар. Орамның біреуі токқа қосылғанда шәйнектегі су 20 минутта қайнайды, ал екнші орамды 30 минутта қайнайды. Егер орамды параллель жалғаса, су қанша уақытта қайнайды?

4.В электрочайнике имеется два нагревателя. Если включить первый – вода вскипит за 20 минут, если второй - за 30 минут. За какое время вскипит вода, если включить параллельно оба нагревателя.

5.Кедергісі *R*  болатын сымнан сақина жасалған. Сым сақинаны жалғайтын сымдармен қосқанда сақинаның кедергісі 0,24 *R* –ға тең болған. Сымдардың қосылған нүктелерінің арасындағы сақинаның үлкен доғалы бөлігінің қысқа доға ұзындығына қатынасы қандай?

5.Из проволоки сопротивлением R изготовили кольцо. При подключении кольца в двух точках к источнику тока оказалось, что сопротивление кольца равно 0,24 R . Во сколько раз длинная дуга между точками подключения больше короткой?

**Нәтижеге дейінгі есептер/Задачи довывода**

1. Ішінде ауа қуысы бар массасы 20 кг мұз кесегі суға 80% көлемі батып су бетінде қалқып жүр. Мұз тығыздығы , су тығыздығы . Мұздағы ауа қуысының көлемін табыңыз. Мұздың меншікті балқу жылуы 330кДЖ/кг.

1. Кусок льда массой 20 кг с воздушной полостью внутри плавает на поверхности воды, погрузившись в неё на 80% своего объёма. Плотность льда , плотность воды . Найдите объём воздушной полости. Удельная теплота плавления льда 330кДЖ/кг.

2. Цилиндрлік стақанның биіктігі диаметрінен екі есе артық, ал бүйірлі қабырғасының қалыңдығы түбінікінен екі есе кем. Ауырлық орталығы қайда орналасқан?

2. Найдите центр тяжести стакана, высота которого в два раза больше диаметра, а толщина стенок в два раза меньше толщины дна.

3. Бес бірдей резистор және үш идеал амперметрлерден (r=0)құралған тізбек ток көзіне қосылған. Амперметр А2-нің көрсеткіші I2=4А. Басқалары нені көрсетеді? Егер А1 амперметрді алып тастаса қалған басқалары нені көрсетеді?

А2

А3

А1

3. Цепь из пяти одинаковых резисторов и трех идеальных амперметров (r=0)подключена к источнику тока. Показания амперметра А2 I2=4А. Что показывают другие амперметры? Каковы будут показания амперметров А2 и А3, если убрать амперметр А1?

А1

А2

А3

4. Ағынының жылдамдығы 1,5 м/с өзеннің ені 60 м. 1 м/с жылдамдықпен жүзе алатын адам өзеннің жағасымен қандай бұрыш құрастырып жүзігенде екінші жағаға жеткенде ең аз ығысуы болады. Ол қанша өзен бойымен ығысады?

4. Ширина реки 60 м, скорость течения реки 1,5 м/с. Спортсмен, который может плыть со скоростью 1 м/с, должен переплыть реку так, чтобы его снесло как можно меньше. Под каким углом к берегу он должен плыть? На сколько его снесет?

5. Температурасы 0 оС мұзда, көлемі 160 см3 шұңқыр бар. Осы шұңқырға температурасы 75 оС массасы 60 г су құйылды. Су суыған соң судан бос шұңқырдың көлемі қандай болады?

5. В куске льда, находящемся при 0 оС, сделано углубление, объем которого 160 см3. В это углубление влито 60 г воды, температура которой 75 оС. Какой объем будет иметь свободное от воды углубление, когда вода остынет?

**Нәтижеден кейінгі есептер/Задачи вывода**

1.Су тамшыларының диаметрін анықтау

Жабдықтар: шприц 5 мл, су, стақан.

1. Определить диаметр капель воды

Оборудование**:** шприц 5 мл, вода, стакан.

2.Математикалық маятник тербелістері периодының ұзындығынан тәуелділігін зерттеу

Жабдықтар: штатив, жіп, гайкалар.

2. Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины

Оборудование: штатив, моток ниток, несколько гаек.

**Биология пәнінен жасөспірімдер арасындағы ІІ облыстық олимпиаданың тапсырмалары**

**Задания ІІ областной юниорской олимпиады по биологии**

**Жаттықтыру тапсырмалары/Тренировочные задания**

1. Чилим су жаңғағында су астында ауыр жемістер түзіледі. Неге олар өсімдікті батырып жібермейді?

У водяного ореха чилима под водой образуются тяжелые плоды. Почему они не могут потопить растение?

1. Дельфиндер – сүтқоректілер, оларға тұщы су қажет. Дельфиндер тұщы суды қайдан алады?

Дельфины – млекопитающие, им нужна пресная вода. Откуда дельфины берут пресную воду?

3. Топырақ қажығандық дегеніміз не (почвоутомление)? Оның себебі неде? Топырақ қажығандықпен қалай күресуге болады?

Что такое почвоутомление? Каковы его причины? Как можно бороться с почвоутомлением?

4. Құстар жұмыртқалары қауызының қалыңдығы 0,3 мм., бірақ оның беріктігі жоғары, ол басып отырған құстың салмағын ұстап тұрады. Не себептен жұмыртқа сондай берік?

Толщина скорлупы яйца птиц 0,3 мм., но она обладает большой прочностью, выдерживает массу птицы при насиживании. Почему яйцо довольно прочное?

5. Жарық жануарлар, өсімдіктер, бактриялар, саңырауқұлақтар өмірінде қандай рөл атқарады? (Әрбір аптшалық бойынша жеке сипаттаңыз).

Какую роль играет свет в жизни животных, растений, бактерий, грибов? (Изложить отдельно для каждого царства).

6. Г. Галилей жылқы шамалы биіктіктен құлағанда аяқтарын сыныдырады, ал мысық 4-5 м-ден құлап сау қалады, сол сияқты шырылдауық шегіртке мұнара биіктігінен немесе құмырсқа ай бетіндегідей қашықтықтан құласа сау қалады. Не себептен?

Г. Галилей писал, что лошадь, упав с небольшой высоты, ломает себе ноги, а кошка остается невредимой после падения с 4-5 м. , как и сверчок, упавший с вершины башни, или муравей, упавший на землю, хотя бы с лунной поверхности. Почему?

7. Эвкалипт ең биік ағаш, бірақ оның атында көлеңке болмайды және шөп өспейді, ал тамызда қабығы түсіп, діңі жалаңаштанады, ал халықта оны «ұятсыз» деп атайды. Не себептен?

Эвкалипт самое высокое дерево, но под ним не бывает тени и никогда не растут травы, а в августе вся кора сбрасывается и ствол совершенно голый, в народе его называют “бестыдница” Почему?

8. Тау адамдарын жазықтарға және кері орын ауыстырғаннан кейін қандағы эритроциттер саны ұлғаяды немесе азаяды. Қай жағдайда - қалай?

При переселении горцев на равнины и обратно количество эритроцитов в их крови меняется в сторону увеличения или уменьшения. В каком случае – как?

9. Қандай африкалық алыптың гүлдерін насекомдар емес, жарқанаттар тозаңдандырады? Не себептен?

Цветы, какого африканского гиганта опыляют не насекомые, а летучие мыши? Почему?

10.Шырша қайшыауызы балапандарын қыста басып шығарады? Себебін түсіндіріңіз.

Клест-еловик выводит птенцов зимой? Объясните почему.

11. У дегеніміз не (анықтама беруге тырысыңыз)? Түрлі улар ағзаға қалай әсер етуі мүмкін? Улар ағзаға әсер етудің неғұрлым көбірек тетіктерін (механизм) сипаттаңыз. Мысал келтіріңіз.

Что такое яды (попробуйте дать определение)? Как могут различные яды воздействовать на организм? Опишите как можно больше механизмов, которыми яды могут действовать на организм. Приведите примеры.

12. Қазір жылы қанды жануарлар тұрақты температураның адаптивті айрықшылықтарын сыртқы ортадан ағза эмансипациясының (теңдік) маңызды белгілері ретінде пайдаланып жерде үстемдік етуші орынды алып, тіршілік етудің барлық орталарын жаулап алды. Сіздің ойыңыз бойынша пойкилотермді жануарлардың экофизиологиялық артықшылықтары қандай?

Известно, что теплокровные животные занимают ныне господствующее положение на Земле и завоевали все среды обитания, используя адаптивные преимущества постоянной температуры тела как одну из важнейших черт эмансипации организма от внешней среды. А каковы, по Вашему мнению, экофизиологические преимущества пойкилотермных животных?

13. Не себептен Қазақстанның солтүстігінде күзде күрең түсті көбелектер, ал жазда – ақшылт түсті көбелектер ұшады?

Почему ранней весной и поздней осенью на севере Казахстана летают преимущественно бабочки темной окраски, а летом – светлые?

14. Жыртқыштар, насекомқоректілер, қолқанаттылар, тісті киттер жануартекті қорекпен қоректенеді. Бұлардың тіс жүйесінің ұйымдастуында қанадй ортақ белгілерді көрсетуге болады?

Хищные, насекомоядные, рукокрылые, зубатые киты питаются животной пищей. Какую общую черту в организации их зубной системы можно отметить?

15. Не себептен адам суда ұзақ болғанда сусыздануға әкеледі (обезвоживание)?

Почему длительное пребывание человека в воде может привести к обезвоживанию?

**Нәтижеге дейінгі кезең тапсырмалары**

**Задания довывода**

**1.** Насекомдарда (бунақденелілер) қуыршақ кезеңінде төмендегідей үдеріс жүреді – мүшелер мен ұлпалар жұмсақ ботқа тәрізді массаға айналып, тек жүйке жүйесі мен трахея тұтас күйінде сақталады. Осындау түр түзілістің жүруіне не әсер етеді? Осы үдерістен кейін насекоммен не болады?

У насекомых в стадии куколки происходит процесс, при котором органы и ткани превращаются в мягкую кашицеобразную массу, в которой сохраняется только нервная система и отчасти трахея. Что способствует этому превращению. Что происходит с насекомым после этого процесса.

**2.** Адам тоңғанда немесе қорыққанда, оның денесінде «қаз терісі» пайда болады. Не себептен?

Когда человеку холодно или он испытывает чувство страха, у него появляется на теле эффект «гусиной кожи». Почему это происходит.

**3.** Адам жүкті алға немесе екі жаққа созылған қолда ұстаған кезде қанадай құбылыс пайда болады? Оны атаңдар және оның физиологиялық тетігін түсіндіріңіз.

Какой эффект или усилие наблюдается, когда человек удерживает груз на вытянутой вперед или в стороны руке. Назовите его, опишите его физиологический механизм.

**4.** Апан жатақтан немен ерекшеленеді?

Чем отличается логово от берлоги?

**5.** Қандай ағзаларда ауа қапшықтары болады?

Какие организмы содержат воздушные мешки?

**Нәтижеден кейінгі кезең тапсырмалары**

**Задания вывода**

**1.** Өсімдік көлденеі кесіндісінің микропрепаратын қарап шығыңыз. Анатомилық құрылыс ерекшелігі бойынша өсімдіктің қандай түрге – шөптесін немесе ағашқа жататынын анықтаңыз. Кесінді фрагментінің суретін салып, құрылымдарын жазыңыз.

Рассмотрите микропрепарат поперечного среза растения. По особенностям анатомического строения определите, какому растению, древесному или травянистому он принадлежит. Зарисуйте фрагмент среза и подпишите структуры.

**2.** Суретте берілген жануарларға толық сипаттама беріп, кестені толтырыңыз.

Дайте полную характеристику указанным на изображении животным, заполнив таблицу.

**ЗООЛОГИЯДАН ПРАКТИКАЛЫҚ ТАПСЫРМА**

***СУРЕТТЕ КӨРСЕТІЛГЕН ЖАНУАРЛАРҒА ТОЛЫҚ СИПАТТАМА БЕРІҢІЗ.***

1. **Құстар класы *(0,5-тен 6 ұпай)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| **Отряд** |  |  |  |  |
| **Тұқымдас** |  |  |  |  |
| **Өкіл** |  |  |  |  |

1. **Құрылыс ерекшелігі *(0,5-тен 6 ұпай)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| **Тұмсығының сыртқы құрылысы** |  |  |  |  |
| **Аяқтарының құрылысы** |  |  |  |  |
| **Қанаттарының пішіні** |  |  |  |  |

1. **Даму түрі («--» немесе «+» қойыңдар) *(0,5-тен 2 ұпай)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| **Қызылшақа балапанды** |  |  |  |  |
| **Ширақ балапанды** |  |  |  |  |

1. **Қоректік тізбектегі орны *(0,5-тен 2 ұпай)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| **Немен қоректенеді** |  |  |  |  |

1. **Бұл қай құстың іздері екенін анықтаңыз *(0,5-тен 2 ұпай)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| **Із нөмірі** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

|  |  |
| --- | --- |
| **А**трясогузка | **Б**http://a-colibri.narod.ru/ak/kulik_vorobey/kulik_vorobey1_300.jpg |
| **В** | s_perepelyatnik_s_ptencomГ |

**Химия пәнінен жасөспірімдер арасындағы ІІ облыстық олимпиаданың тапсырмалары**

**Задания ІІ областной юниорской олимпиады по химии**

**Жаттықтыру тапсырмалары/ Тренировочные задания**

**I уровень**

**1**.Из предложенного перечня выпишите пары веществ, которые являются друг другу химическими антонимами и пары веществ – химических синонимов: синтез, катод, гомологи, донор, акцептор, катион, испарение, катализатор, сублимация ионизация, ассоциация, анод, изомеры, анион, конденсация, ингибитор, возгонка, энзимы, , диссоциация, фермент, анализ, катод.

**2.** Ляпис, Бертоллетова соль, железный купорос, карборунд, питьевая сода, поташ, купоросное масло, цементит, каустическая сода. Напишите формулы этих веществ и укажите области их применения

**3.** Потеря слоя почвы толщиной в 1 мм означает, что 1 га почвы лишится 76 кг азота, 240 кг – фосфора и 80 кг – калия. Число атомов калия и азота, которые потеряет 1 га почвы, если при самых неблагоприятных условиях в Казахстане происходит разрушение 3 мм почвы в год

**4.** Литровая кружка теплого летнего воздуха вблизи от земли (не в горах) весит 1 1/5 г. Хватит ли 1 кубометра такого воздуха, чтобы из имеющегося азота получить 500 л аммиака?

**5.** При сгорании 1 моль метана выделяется 802 кДж. Сколько грамм метана нужно сжечь, чтобы вскипятить 1,5 л воды (для этого необходимо затратить 500 кДж)?

**II уровень**

**1**.4 грамма газообразного бинарного соединения А разлагается при 1000°С на вещества В и С. Взаимодействие этих веществ с соединением черного цвета Д при нагревании ведет к образованию простого вещества Е красного цвета и двух сложных веществ Ж и З, которые являются продуктами сгорания А, а при разложении З одним из продуктов реакции является вещество С. Установите все зашифрованные вещества, запишите уравнения химических реакций и вычислите массу З.

**2.** Какой объем (н.у.) углекислого газа заполнит помещение кухни, если юный химик прокалил на электрической плите 500 г толченого мела, в котором 3% примесей? Хватит ли этого углекислого газа комнатным растениям для синтеза 15 г глюкозы?

**3**. Выведите формулы всех веществ состава ХНу, в которых массовая доля водорода составляет 0,125

**4**. Смесь водорода и дейтерия в 20 раз легче углекислого газа. Сколько молекул водорода приходится на одну молекулу дейтерия в такой смеси?

5. Сколько грамм медного купороса выпадет из 400 г насыщенного раствора

(t = 60°С) при охлаждении до 20°С, если при 60°С растворимость сульфата меди 40 г на 100 г воды, а при 20°С – 20 г на 100 г воды. Хватит ли оставшейся соли в насыщенном (при 20°С) растворе для изменения массы железной пластинки на 1,6 г?

**III уровень**

**1.** Осуществи цепочку превращений:

FDF

t

BEDF

А – сложное вещество зеленого цвета.

**2.** Установите формулы бинарных соединений (не менее 2), молекулы которых содержат по 18 электронов и 14 нейтронов. Укажите методы получения этих веществ

**3.** Газообразный тритий (изотоп водорода 3H) подвергается радиоактивному распаду с образованием газообразного гелия согласно следующему уравнению:

T2 → 23He + β

(β — частица представляет собой электрон). Определите, во сколько раз изменится давление в сосуде по истечении двух периодов полураспада трития (периодом полураспада называется время, за которое распадается половина имеющегося радиоактивного вещества).

**4.** На гробнице китайского полководца Чжао Чжу, похороненного в 316 г., есть металлический орнамент. Когда химики сделали анализ сплава, то оказалось, что он имеет следующий состав: 5% магния, 10% меди и 85% алюминия. До сих пор наука не может объяснить, как удалось древним китайцам получить такой сплав.

Определите, объём 10 % раствора серной кислоты (плотность 1,05 г/мл) , необходимый для реакции с 10 г этого сплава и массовые доли веществ в полученном растворе

**5.** При приливании к смеси карбоната кальция и карбоната натрия избытка соляной кислоты выделилось 16,8 л (н.у.) газа, который пропустили через 48г 62,5% раствора гидроксида натрия.

1) Определите количественный состав исходной смеси в %

2) Массовую долю соли в полученном растворе

**Нәтижеге дейінгі есептер**

**Задачи довывода**

**1.** Алтын – бағалы метал ғана емес, күшті катализатор, мысалы автомашиналардан шығатын қалдық газдардағы СО газын көмірқышқыл газына дейін каталитикалық тотықтыру процесінде белсенді катализатор. Алтын нанобөлшек түрінде болған кезде каталитикалық қасиет көрсетеді.

5.5 см3  металдан құрамы Au20 болатын қанша нанобөлшек алуға болады? Алтынның тығыздығы 19.32 г/см3

Золото – не только драгоценный металл, но и перспективный катализатор, например, в процессах каталитического окисления СО до углекислого газа в выхлопных газах автомобилей. Каталитические свойства проявляет золото, находящееся в виде наночастиц.

Сколько наночастиц состава Au20 можно получить из 5.5 см3 металла? Плотность золота составляет 19.32 г/см3

**2.** Кальций оксидін суда еріту барысында (сөндірілген әкпен) оған оттекті үрлеген кезде түзілген затпен темір (ІІ) сульфатының әрекеттесуі нәтижесінде минералды бояулардың біреуі алынады. Түзілген тоқ сары түсті тұнбаны сүзеді, кептіреді және сусыздандырады (құрғатады).

А) Алынған бояудың құрамын көрсетіңіздер.

В) Оны алу үшін есептің барысында айтылған барлық реакция теңдеулерін жазыңыздар

Одну из минеральных красок получают взаимодействием сульфата железа (II) с веществом, полученным при растворении оксида кальция в воде (гашеной известью) при продувании кислорода. Образовавшийся осадок оранжевого цвета отфильтровывают, сушат и прокаливают.

А) Укажите состав полученной краски

В) Напишите все уравнения реакции, описанные в задаче, для ее получения

**3.** 180 г 10% мыс (ІІ) сульфаты ерітіндісіне 20 г су және 25 г мыс купоросын (CuSO4·5H2O) қосты. Жаңа ерітіндінің концентрациясы қандай болды?

К 180 г 10% раствора сульфата меди (II) добавили 20 г воды и 25 г медного купороса (CuSO4·5H2O). Какова концентрация нового раствора?

**4.** Анықтаңыздар:

А) 16,25 г жезбен (40% Zn және 60% Cu) әрекеттесу үшін қажетті 10 %-тік күкірт қышқылының (тығыздығы 1,1 г/мл) көлемін;

Б) Осы кезде алынған тұнбаның және газдың зат мөлшерін.

Определите,

А) Объём 10 % раствора серной кислоты (плотность 1,1 г/мл), необходимый для реакции с 16,25 г латуни (40% Zn и 60% Cu),

Б) Количества вещества полученных при этом осадка и газа.

**5.** 100г магний мен литийдің қоспасын оттекпен әрекеттестірген кезде оксидтер түзіледі және соңғы қоспаның массасы 2 есе артады. Қоспадағы металдардың массалық үлестері қандай?

При взаимодействии 100г смеси магния и лития с кислородом образуются оксиды, и масса конечной смеси увеличивается в 2 раза. Каковы массовые доли металлов в смеси?

**Нәтижеден кейінгі есептер**

**Задачи вывода**

**1 тапсырма**: Ағаштарды және бұталарды залалсыздандыру үшін қолданылатын А затының сулы ерітіндісін әмбебап индикатор қағазының түсін көк түске өзгертетін В затының түссіз ерітіндісіне құйды. В затының құрамында қайнатылған (поваренной) тұздың құрамына кіретін метал бар. А және В заттарының әрекеттесуі нәтижесінде түсті (боялған) С тұнбасы және Глаубер тұзының құрам бөлігі болып саналатын D заты түзілді. С затын қыздырған кезде Е және Ғ екі оксиді түзілді. Е оксиді G «купоросты метал» ерітіндісімен әрекеттескенде А және Ғ заттары түзіледі.

А) Барлық жасырылған заттардың A, D,C,D,E,F,G формулаларын анықтаңыздар;

В) Жүрілген реакция теңдеулерін жазыңыздар.

**Задание 1**: Водный раствор вещества А, применяемый для обеззараживания деревьев и кустарников, прилили к бесцветному раствору вещества В, изменяющего окраску универсальной индикаторной бумаги на синий цвет. В состав вещества В входит тот же ион металла, что и в состав повареной соли. В результате взаимодействия веществ А и В выпал окрашенный осадок С и образовалось вещество D, которое является составной частью Глауберовой соли. При нагревании вещества С образовалось 2 оксида E и F. Взаимодействие оксида Е с раствором «купоросного масла» G дает вещества А и F.

А) Установите формулы всех зашифрованных веществ A, D,C,D,E,F,G

В) Напишите уравнения протекающих реакций.

**2 тапсырма**: Нөмірленген алты құтыда (стаканда) қатты зат бар (ұнтақ түрінде): натрий гидрокарбонаты, натрий хлориді, магний нитраты, темір (ІІ) сульфаты, кальций карбонаты, сусыз гипс (СаSO4).

1) Үстелдің үстіндегі реактивтерді және құрал-жабдықтарды пайдалана отырып әрбір құтыдағы (стакандағы) затты анықтаңыздар. Әрбір заттың химиялық формуласын жазыңыздар.

2) Барлық заттардың (жеке-жеке) тұз қышқылымен және сілтімен химиялық реакция теңдеулерін жазыңыздар. Егер сіздердің көзқарастарыңыз бойынша қандай да бір реакция жүрмейтін болса, онда оны келесі түрде жазыңыздар (Na2SO4 + NaOH ≠).

Реагенттер: 2M HCl, 2M NaOH, H2O дистилденген

Құрал-жабдықтар: сынауықтар (пробиркалар) орнатылған штатив (7-10 дана), қысқыш (шпатель), араластыруға арналған таяқшалар.

**Задание 2**: В шести пронумерованных стаканах находятся твердые вещества (в виде порошков): гидрокарбонат натрия, хлорид натрия, нитрат магния, сульфат железа(II), карбонат кальция, безводный гипс (СаSO4).

1. Используя имеющиеся на столе реактивы и оборудование, определите содержимое каждого стакана. Приведите химическую формулу каждого вещества.
2. Напишите уравнения химических реакций всех веществ (по отдельности) с соляной кислотой и щёлочью. Если какие-либо реакции, на Ваш взгляд, не идут, это следует написать (Na2SO4 + NaOH ≠).

Реагенты: 2M HCl, 2M NaOH, H2O дистиллированная

Оборудование: штатив с пробирками (7-10 штук), шпатель, палочка для размешивания