

Химия пәні бойынша PISA тапсырмалары

Тақырып: Кальций және оның қосылыстары

Ертегі үңгірі

"Ертегі" үңгірі Жабағылы ауылынан 12 шақырым жерде, батыс бағытта, Ақ-Биік ауылының шетінде, Қаратау жотасының етегінде орналасқан.

Бұл сталактитті үңгірдің дәліздері бар болғаны 300 метрге дейін зерттелген. Ішінде үлкенді-кішілі сталактитті залдар, сонымен қатар шағын жерасты көлі бар. Бұл жабық көлденең лабиринт қуысы өткен ғасырдың елуінші жылдарының ортасында тау-кен жұмыстары кезінде ашылған.

Үңгірлердің дамуы өсу және толу кезеңіне бөлінеді. Өсу кезеңінде ол пайда болған жыныстардың еру процесі ұлғайып, үңгірдің көлемі үлкейеді, ал толу кезеңінде үңгір төбесіндегі жыныстың еруі мен тамшылауы нәтижесінде сталактиттер мен сталагмиттер қарама-қарсы өсіп, түйіседі де, үңгір іші бағаналармен толып бітеліп қалады.



1-тапсырма:

Тест: Бұл барыс бастысы қандай элементтің әсерінен түзілетінін болжаңыз;

- A) магний
- B) кальций**
- C) натрий
- D) калий
- E) барлық жауап дұрыс

2-тапсырма: Бұл элемент ғаныш құрамында сүйектерді таңуда,, металл өндіруде , қосылыстары құрлыста сөндірілген әк немесе сөндірілмеген иәк ретінде кеңінен қолданылады. Адам организмінде бұл элементтің жетіспеушілігі сүйек, тіс ұлпаларының түзілуіне кедергі жасайды. Балаларды мешелдік пайда болады.

1. Элементтің атомдық нөмірі _____
2. Периодтық жүйедегі орны _____
3. Атом құрамы _____
4. Элементтен түзілген жай заттың қасиеті _____

3-тапсырма:

Сталагмит жоғарыдан аққан минералданған су тамшыларының, төменнен жоғары қарай қабаттаса өсуінен сталагмиттер пайда болады.	Шындық/жалған
---	----------------------

4-тапсырма:

Әтас құрылыста және сәулет өнерінде қолданады.

Теориялықпен салыстырғандағы шығымы 90% болса, 10кг әктасты ыдырағанда сөндірілмеген әктің қанша массасы алынады?

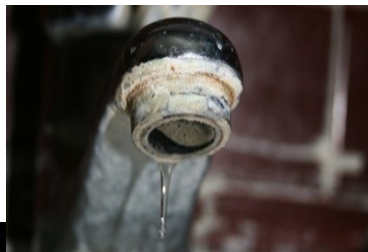
Тақырып: 2 (II A) топ элементтері

Судың кермектілігі және оны кетіру жолдары

2. Судың кермектілігі

Судың кермектігі көрсеткіші 1 литр судағы миллиграмм-эквивалентпен (мг-экв/л), кей елдерде градуспен өлшенеді. Кермек су тұщы болса да, нашар сабындалады, бу қазандықтарының қабырғаларына тат түзеді, қант, былғары және басқа да көптеген өнеркәсіп салаларында пайдалануға жарамайды.

Судың кермектігі анықтамасы бойынша: жалпы, уақытша (жойылатын), тұрақты, карбонаттық, қалдық болып бөлінеді. Жалпы кермектік суда кальций мен магнийдің барлық тұздарының болуынан қалыптасады. Уақытша және карбонаттық кермектік онда кальций мен магнийдің тек гидрокарбонаттық (HCO_3^-) және карбонаттық (CO_3^{2-}) тұздарының болуымен байланысты. Мұндай кермектілікті суды қайнату, әк сүтін немесе соданы қосу арқылы кетіруге болады. Тұрақты кермектік суды қайнату арқылы жойылмайды. бірақ әк суын немесе соданы қосып тұнбаға түсіру арқылы жоюға болады. Жалпы кермектікті жоюдың, ең жақсы реагенті натрий орто-фосфаты.



1-тапсырма:

Тест: Уақытша кермектілікті жою жолдары;

А)күйдіру ә)буландыру б) қайнату в) сұйылту



2-тапсырма: Семантикалық карта(дұрыс жауабымен)

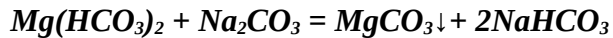
	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	CaSO_4	Ізбестік әдіс	Содалық әдіс	Фосфаттық әдіс	Натрондық әдіс	Ca^{2+}	Mg^{2+}	MgSO_4	$\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
Тұрақты кермектік		+		+	+		+	+	+	
Уақытша кермектік	+		+	+		+	+	+		+

3-тапсырма: Күделікті тұрмыста үемі су қайнатылған ыдыстың түбі және су ағаты кранды байқайтын болсаңыздар қалған тұнбаы(қақ) байқайсыз.

Осы қақтың пайда болу себебін тұжырымдаңыз; Бұдай қақты жоюдың жолдары ұсыныңыз; (жауабы2-тапсырмада көрсетілген.)

4-тапсырма: Судың көп мөлшерін техникада қайнату қымбатқа түседі. Уақытша кермектікті қайнатудан басқа, әк сүтін немесе техникалық соданы(Na_2CO_3) қосу арқылы жоюға болады. Реакция теңдеулерін жазыңыз:

Жауабы: $Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 - 2CaCO_3\downarrow + 2H_2O$



5-тапсырма: Кермек судың құрамындағы кальций сульфатын тұнбаға түсіру үшін 10,6г техникалық соданы(Na_2CO_3) қосады. Кальций сульфатының молекула санын есептеңіз.

Тақырып: Озон. Аллотропия



3. Озон

Оттегі табиғатта екі түрлі жай зат күйінде кездеседі, оның бірі O_2 , екіншісі O_3 , ол озон деп аталады. Озон оттегінің күн радиациясының қысқа толқынды ультракүлгін бөлшектерін сіңіруінен пайда болады. Озон мөлшерінің көп болуы көктем айларына, азаюы күз айларына сәйкес келеді. **Озон қабатының** жер бетіндегі тіршілік үшін маңызы зор. Ультракүлгін сәулелерді жер бетіне жеткізбей, сәулеленудің алдын алады. Оның зардабы мутация өзгерістермен байланысты.

Озон күннің ультракүлгін сәулелерінің және электр разрядтарының әсерінен екі атомдық оттегі (O_2) молекулаларының ыдырап, қайта қосылуының нәтижесінде ($O_2 + O = O_3$) пайда болады. Озон қалқаны күннің тіршілікті жойып жіберетін ультракүлгін сәулелерін ұстап қалады.

Озон оттегіне қарағанда химиялық белсенді зат. Ол тіпті алтын, күміс, платина сияқты асыл металдарды да тотықтыра алады. Нөсер жаңбырдан кейін орманға барсақ, онда ауа тазарып дем алу жеңілдейді, себебі ауада пайда болған озон айырылып, ауаны тазартады. Озонның атмосферадағы мөлшері өте аз - 0,004%. ауадағы бактерияларды жояды. Озон осы қасиетіне қарай ауыз суды, құдықтарды, өндірістік сарқын суларды тазарту үшін

(залалсыздандыру) және ағартқыш зат ретінде қолданылады.



1-тапсырма: тест. Озон тесіктерінің пайда болуының басты себептерінің бірі

- A) автокөліктердің көптеп қолданылуы
- B) өзен-көлдердің тартылуы
- C) ормандардың кесілуі
- D) қоршаған ортаның ластануы
- E) фторхлоркөміртекттерді қолдану

2-Тапсырма:

Мәтінді оқып отырып әсіресе, көктем кезінде адамдардың терісінің күнге тез күйіп қалуының

себебін болжаңыз.



3-тапсырма: Оттегі мен озонның салыстырмалы сипаттама.

Оттегі мен озонның салыстырмалы сипаттамалары

	Оттегі	Озон
Химиялық формуласы		
Mr=		
Түсі, иісі, күйі, суда ерігіштігі		
$D_{(а\text{yа})} =$		
Химиялық қасиеті		
Қолданылуы		



4-тапсырма: УК сәулелену мен оның тірі ағзаға ықпалы туралы келесі сөйлемдерден ненің шындық, ненің жалған екенін көрсет.

	Шындық	Жалған
УК сәулелену қарқынының артуы өсімдіктердің фотосинтез процесін жылдамдатады		
УК сәулелену ағзадағы мутация жиілігін арттырады, ал бұл неоплазманың дамуына әкелуі мүмкін		
Қарқынды УК сәулелену атомосфераны газ және шаңнан тазартады		
УК сәулеленудің қарқынды жүруі фитопланктон өнімділігін төмендетеді, ал бұл бүкіл экожүйеге ықпал етеді		
УК сәулеленудің шағын бөлігін озон қабаты сіңіреді		

5-тапсырма: Озон қабатының бұзылуының басты себептері:

Біріншіден, ғарыш зымырандарының ұшырылуы. Зымыран отыны жанып, озон қабатында үлкен тесіктерді күйдіреді;

Екіншіден, 12-15 км биіктерде ұшатын ұшақтар. Олардан шығарылатын бу мен басқа заттар озонды бұзады;

Үшіншіден, ауыл шаруашылығында азот тыңайтқыштарын қолдану. Олар ыдырағанда азот тотықтарын бөледі, олар стратосфераға көтеріліп, озон молекулаларын бұзады;

Төртіншіден, хлор және оның оттегімен қосылыстары. Есептеулерге сәйкес, бір хлор молекуласы стратосферадағы 1 миллионға дейін озон молекуласын жоюға қабілетті.

<https://bilimger.kz/107239/#:~:text=%D0%9E%D0%B7%D0%BE%D0%BD%20%D2%9B%D0%B0%D0%B1%D0%B0%D1%82%D1%8B%D0%BD%D1%8B%D2%A3%20%D0%B1%D2%B1%D0%B7%D1%8B%D0%BB%D1%83%D1%8B%D0%BD%D1%8B%D2%A3,%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%8B%D0%BD%20%D0%B6%D0%BE%D1%8E%D2%93%D0%B0%20%D2%9B%D0%B0%D0%B1%D1%96%D0%BB%D0%B5%D1%82%D1%82%D1%96>

Озон қабатының ойылу себептері мен зияны туралы әңгімелеңіз.

6-тапсырма.

Озон қабаты ультракүлгін сәулелерден сақтау үшін қажет.

10 моль озон (O_3) күміспен әрекеттескенде түзілген оттектің зат мөлшерін есептеңдер. Реакцияда оттектен басқа күміс (1) оксиді түзіледі.