

ნəzərə alın ki:**Kimya üzrə tədris olimpiadasının işlərini yoxlayarkən aşağıdakılara fikir veriləcək:**

1. Kimyəvi reaksiya tənlikləri tam bərabərləşdirilmiş halda təqdim olunmalıdır.
2. Birləşmə trivial və ya beynəlxalq nomenklatura üsulu ilə adlandırılmalıdır.
3. Hesablanası tapşırığı həll edərkən, əvvəlki punktlarda verilmiş kriteriumlardan başqa, nəzərə alınmalıdır:
 - həlli yolu rəşional olmalıdır.
 - hesablamalar düzgün yerinə yetirilməlidir.
 - fiziki ölçü vahidləri düzgün göstərilməlidir.
 - həlli ardıcıl, müzakirə isə, düzgün və tam olmalıdır.
 - tapşırığın cavabı müvafiq hesablamalarla əsaslanmalıdır.
4. Kimyivi reaksiya tənliklərinin yazılışında kimyəvi reaksiya nəticəsində alınan çöküntü və ya qazın çıxması müvafiq işarələrlə göstərilməlidir (oxlarla):

reaksiyanın qaz məhsulu	↑
çöküntü halında alınmış reaksiya məhsulu	↓

5. Əgər reaksiya xüsusi şərait tələb edərsə, onda onlar mütləq aşağıdakı kimi göstərilməlidir:

qızdırmaqla gedən reaksiya	$\xrightarrow{t}$
yüksək təzyiqdə gedən reaksiya	$\xrightarrow{P}$
katalizatorun iştirakı ilə gedən reaksiya	$\xrightarrow{cat.}$

Hesablamaları və cavabları cavablar vərəqinə, tapşırığın nömrəsinə əsasən onlar üçün ayrılmış yerə keçirdin!!!
Uğurlar arzu edirik!

K İ M Y A - II t u r

1. Ardıcıl kimyəvi çevrilmələr verilmişdir:



Sxemdə rəqəmlərlə göstərilmiş reaksiyaların tənliklərini yazın.

Nəzərə alın ki, X hər iki halda eyni maddəni ifadə edir.

2. Xüsusi qaba kükürd dioksid və oksigen qarışığı yerləşdirdilər; bu qarışıqda qazların ümumi mol miqdarı 0,8 mol idi. Dönən reaksiya getmiş və müəyyən vaxtdan sonra tarazlıq yaranmışdır, nəticədə tərkibində həm reagentləri, həm də məhsulu ehtiva edən 41,6 q qaz qarışığı alınmışdır. Bu qarışıq 1,2 atm təzyiqdə və 273 °C temperaturda 22,4 l həcm tutur.

Tarazlıq qarışığında komponentlərin mol nisbətini təyin edin.

3. Maddənin şirinliyini kəmiyyətcə xarakterizə etmək üçün nisbi şirinlikdən (*RS* ilə işarə olunur) istifadə olunur. Bu kəmiyyət, hər hansı maddənin şirinliyinin adi şəkərin – saxarozanın ($C_{12}H_{22}O_{11}$) şirinliyindən (şirinliyi 1-ə bərabər götürülür) neçə dəfə çox olduğunu göstərir.

Məsələn, geniş istifadə olunan süni şirinləşdirici saxarin ($C_7H_5NO_3S$) üçün nisbi şirinlik $RS = 400$ -dür; bu o deməkdir ki, saxarozaya bənzər şirin dad ondan 400 dəfə az kütləyə malik saxarində vardır.

Hesablayın:

- a) 1 stəkan çaya 3 çay qaşığı şəkər əlavə etdikdə alınan şirinliklə eyni şirinliyi almaq üçün çaya nə qədər saxarin molekulu əlavə etmək lazımdır? Fərz edin ki, 1 çay qaşığına 8 q şəkər yerləşir.
- b) Bir saxarin molekulu, bir şəkər (saxaroza) molekulundan neçə dəfə daha şirindir?
4. Merkaptanlar kükürd tərkibli üzvi birləşmələrdir və spesifik, xoşagəlməz qoxuya (belə adlandırılan “qaz iyi”) malikdirlər. Bu maddələri çox aşağı qatılıqla təbii qaza əlavə edirlər ki, qaz sızması vaxtında aşkar oluna bilsin.

4,4 q miqdarında, merkaptan olan naməlum birləşməni artıq miqdarda götürülmüş hava ilə yandırdılar və nəticədə üç oksiddən ibarət qarışıq əmələ gəldi. Yanmadan alınmış məhsulları daxilində qatı sulfat turşusu olan qabdan keçirdilər. Qabın kütləsi 3,6 q artdı. Qabdan çıxan iki qaz halında oksidin qarışığı normal şəraitdə 5,6 l həcm tutur və 12 q kütləyə malikdir.

Naməlum merkaptanın formulunu təyin edin və sübut edin ki, onun tərkibində oksigen yoxdur.

5. Analiz üçün kütləsi 29,6 q olan, II valentli naməlum metalın nitratının kristalhidratı götürüldü. Xüsusi şəraitdə aparılan tam susuzlaşdırma nəticəsində 18,8 q susuz (anjur) duz alındı. Alınmış duz uzun müddət qızdırıldıqdan sonra 8,0 q metal (II) oksid qaldı.

Qızdırıldıqdan sonra qalan bərk qalıqı xlorid turşusunda həll etdilər və alınan məhlula artıq miqdarda kalium yodid əlavə etdilər; nəticədə bəsit maddə kimi 12,7 q yod ayrıldı və metal (I) yodid çöküntü halında əmələ gəldi.

- a) Şərtə göstərilən reaksiyaların tənliklərini tərtib edin;
- b) Kristalhidratın formulunu təyin edin.

6. A qabına 9,1 q kalsium fosfid (Ca_3P_2), B qabına isə 6,4 q kalsium karbid (CaC_2) yerləşdirdilər. Hər iki qaba 100 ml-dən su əlavə olundu. Hər iki qabda reaksiyalar tam gedərək müvafiq qazlar ayrıldı; bu qazları ayrı-ayrılıqda topladılar və yandırdılar.

Bundan sonra A qabından ayrılan qazın yanma məhsullarını tam şəkildə B qabında alınmış məhlula, B qabından ayrılan qazın yanma məhsullarını isə A qabında alınmış məhlula əlavə etdilər.

Qablarda alınan yekun məhlulların faizlə qatılıqlarını təyin edin.

Nəzərə alın ki, alınan kalsiumun normal duzları həll olunmur, müvafiq turş duzlar isə həll olunur.

Cavabları kəsrlər şəklində qeyd edə bilərsiniz.

Kimyəvi elementlərin dövri sistemi													
Dövrlər	Sıralar	E l e m e n t l ər q r u p u											
		A I B	A II B	B III A	B IV A	B V A	B VI A	B VII A	B VIII A	VIII B			
I	1	H 1 Hidrogen 1,01							(H) 2	He Helium 4,00			
II	2	Li 3 Litium 6,94	Be 4 Berillium 9,01	5 B Bor 10,81	6 C Karbon 12,01	7 N Azot 14,01	8 O Oksigen 15,99	9 F Flüor 19,00	10 Ne Neon 20,12				
III	3	Na 11 Natrium 22,99	Mg 12 Maqnezium 24,31	13 Al Alüminium 26,98	14 Si Silisium 28,09	15 P Fosfor 30,97	16 S Kükürd 32,06	17 Cl Xlor 35,45	18 Ar Arqon 39,95				
IV	4	K 19 Kalium 39,10	Ca 20 Kalsium 40,08	21 Sc Skandium 44,96	22 Ti Titan 47,87	23 V Vanadium 50,94	24 Cr Xrom 52,00	25 Mn Manqan 54,94	26 Fe Dəmir 55,85	27 Co Kobalt 58,93	28 Ni Nikel 58,69		
	5	29 Cu Mis 63,55	30 Zn Sink 65,38	31 Ga Qallium 69,72	32 Ge Germanium 72,59	33 As Arsen 74,92	34 Se Selen 78,96	35 Br Brom 79,90	36 Kr Kripton 83,80				
V	6	37 Rb Rubidium 85,47	38 Sr Stronsium 87,62	39 Y İttrium 88,91	40 Zr Sirkonium 91,22	41 Nb Niobium 92,91	42 Mo Molibden 95,94	43 Tc Texnesium 98,91	44 Ru Rutenium 101,07	45 Rh Rodium 102,91	46 Pd Palladium 106,42		
	7	47 Ag Gümüş 107,87	48 Cd Kadmium 112,41	49 In İndium 114,82	50 Sn Qalay 118,69	51 Sb Stibium 121,75	52 Te Tellur 127,60	53 I Yod 126,90	54 Xe Ksenon 131,29				
VI	8	55 Cs Seziyum 132,91	56 Ba Barium 137,33	57 La* Lantan 138,91	72 Hf Hafnium 178,49	73 Ta Tantal 180,95	74 W Volfram 183,85	75 Re Renium 187,21	76 Os Osmium 190,23	77 Ir İridium 192,22	78 Pt Platin 195,09		
	9	79 Au Qızıl 196,97	80 Hg Civə 200,59	81 Tl Tallium 204,37	82 Pb Qurğuşun 207,2	83 Bi Bismut 208,98	84 Po Polonium [209]	85 At Astat [210]	86 Rn Radon [222]				
VII	10	87 Fr Fransium [223]	88 Ra Radium 226,03	89 Ac** Aktinium [227]	104 Rf Rezerfordium [267]	105 Db Dubnium [268]	106 Sg Siborgium [269]	107 Bh Borium [270]	108 Hs Hassium [277]	109 Mt Meitnerium [278]	110 Ds Darmştdtium [281]		
	11	111 Rg Rentgenium [282]	112 Cn Kopernisium [285]	113 Nh Nihonium [286]	114 Fl Flerovium [289]	115 Mc Moskovium [290]	116 Lv Livermorium [293]	117 Ts Tennessin [294]	118 Og Oqaneson [294]				

58	Ce Serium 140,12	59	Pr Prazeodim 140,91	60	Nd Neodim 144,24	61	Pm Prometium [145]	62	Sm Samarium 150,36	63	Eu Evropium 151,96	64	Gd Qadoliniyum 157,25	65	Tb Terbium 158,93	66	Dy Disproziyum 162,50	67	Ho Holmiyum 164,93	68	Er Erbium 167,26	69	Tm Tulium 168,93	70	Yb İtterbiyum 173,05	71	Lu Lutesium 174,97
----	-------------------------------	----	----------------------------------	----	-------------------------------	----	---------------------------------	----	---------------------------------	----	---------------------------------	----	------------------------------------	----	--------------------------------	----	------------------------------------	----	---------------------------------	----	-------------------------------	----	-------------------------------	----	-----------------------------------	----	---------------------------------

90	Th Torium 232,04	91	Pa Protaktiniyum 231,04	92	U Uran 238,03	93	Np Neptunium [237]	94	Pu Plutonium [244]	95	Am Amerisium [243]	96	Cm Kürium [247]	97	Bk Berklium [247]	98	Cf Kalifornium [251]	99	Es Eynşteynium [252]	100	Fm Fermium [257]	101	Md Mendelevium [258]	102	No Nobelium [259]	103	Lr Lourensium [266]
----	-------------------------------	----	--------------------------------------	----	----------------------------	----	---------------------------------	----	---------------------------------	----	---------------------------------	----	------------------------------	----	--------------------------------	----	-----------------------------------	----	-----------------------------------	-----	-------------------------------	-----	-----------------------------------	-----	--------------------------------	-----	----------------------------------

Duzların, turşuların və əsasların suda həll olması

Ionlar	H ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Na ⁺	Ag ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Zn ²⁺	Cu ²⁺	Hg ²⁺	Pb ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Al ³⁺
OH[−]		h	h	h	—	h	az	o	o	o	—	o	o	o	o
NO₃[−]	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
F[−]	h	h	h	h	h	o	o	o	az	az	h	o	az	h	az
Cl[−]	h	h	h	h	o	h	h	h	h	h	h	az	h	h	h
Br[−]	h	h	h	h	o	h	h	h	h	h	az	az	h	h	h
I[−]	h	h	h	h	o	h	h	h	h	—	o	o	h	—	h
S^{2−}	h	h	h	h	o	—	—	—	o	o	o	o	o	o	—
SO₃^{2−}	h	h	h	h	az	az	az	az	az	—	—	o	az	—	—
SO₄^{2−}	h	h	h	h	az	o	az	h	h	h	h	o	h	h	h
CO₃^{2−}	h	h	h	h	o	o	o	o	o	—	—	o	o	—	—
SiO₃^{2−}	o	—	h	h	o	o	o	o	o	—	—	o	o	—	—
PO₄^{3−}	h	h	h	h	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
CH₃COO[−]	h	h	h	h	az	h	h	h	h	h	h	h	h	—	—

Etalların elektrokimyəvi gərginlik sırası

Li K Ba Ca Na Mg Al Zn Fe Sn Pb (H₂) Cu Hg Ag Pt Au