

## KIMYO FANIDAN MASALALARNI ISHLASHDA IKKI NOMA'LUMLI TENGLAMALARDAN FOYDALANISH

Tursunov Nodirbek Nematillayevich

Namangan davlat universiteti akademik litseyi, oliy toifali kimyo fani o'qituvchisi

e-mail: [tursun2584@gmail.com](mailto:tursun2584@gmail.com), +998936789762

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20033322>

Bizga ma'lumki kimyo fanidan masalalarni ichlashda doimo bir xil uslublarni qo'llab bo'lmaydi. Bu masalaning shartiga va kimyo fanining qaysi bo'limini qamrab olganiga bog'liq. Ayniqsa, algebra fanidagi bilim, ko'nikma va malakalar abituriyentlar uchun kimyo fani masalalarini yechishda katta yordam beradi.

Hozirgi kunda, oliy ta'limga intiluvchi butiruvchilar nafaqat davlat test markazi testlariga tayyorgarlik ko'rishlari, balki kimyo fanidan milliy sertifikat imtihonlariga ham jiddiy tayyorlanishlari talab etiladi. Ma'lumki, kimyo fanidan milliy sertifikatlar murakkabligi bilan davlat test markazi testlaridan ajrab turadi. Shu bilan birga kimyo fanidan milliy sertifikat 40 ta ochiq va yopiq testlar hamda yozma ish savollaridan iborat.

Bu maqolada kimyo fanidan milliy sertifikat uchun namuna sifatida berilgan bir yozma ish masalasini yechishning algebra fanidagi tenglama usulidan foydalanish metodikasini ko'rib chiqamiz.

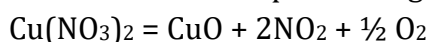
Masala: y g mis bo'lagi x g 42%li  $\text{HNO}_3$  eritmasida eritildi. Reaksiya natijasida tarkibida 0,8 mol kislorod bo'lgan NO va  $\text{NO}_2$  aralashmasi hosil bo'ldi. Olingan tuz termik parchalanganda 56 g qattiq qoldiq olindi.

- 1) X ni toping.
- 2) Y ni toping.
- 3) NO hajmini (l, n.sh.) aniqlang.
- 4) Misning erishi paytida hosil bo'lgan  $\text{NO}_2$  ning massasini (g) aniqlang.
- 5) Oxirgi aralashmadagi suvning massasini (g) ko'rsating.
- 6) Y g misni eritish uchun qancha (g)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  sarflanadi?

Yechish; Masala shartiga muvofiq mis nitrat kislota bilan ta'sirlashganda ikki xil gaz chiqqan, demak nitrat kislota mis bilan ikki xil konsentratsiya suyultirilgan va konsentirlangan holatda reaksiyaga kirishgan hisoblanadi. Ularning tenglamalari qo'yidagicha yoziladi.

- 1)  $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 (\text{kons}) = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  va
- 2)  $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 (\text{suy}) = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$

Olingan tuz yuqoridagi reaksiya tenglamalarida muvofiq  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  mis(II) nitrat hisoblanadi. Va u termik parchalanganda quyidagicha parchalanadi;



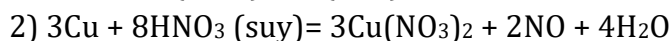
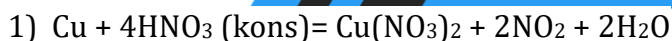
Masalada 56 g qattiq qoldiq olindi deyilgan, bu yerda tenglamaga muvofiq qattiq qoldiq CuO mis (II) oksiddir. Muvofiqlashtirish orqali  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  tuzining mol miqdorini topib olamiz.

80 g CuO hosil bo'lishi uchun-----1 mol  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  sarflansa

56 g CuO hosil bo'lishi uchun-----x mol

X= 0,7 mol kelib chiqadi.

Masala yechishning keyingi bosqichida tarkibida 0,8 mol kislorod bo'lgan NO va  $\text{NO}_2$  gazlar aralashmasining mol miqdor tarkibini aniqlaymiz. Buning uchun NO a mol,  $\text{NO}_2$  b mol deb belgilaymiz. U holda, NO da a mol O atomi,  $\text{NO}_2$  da 2b mol O atomi bo'ladi. Aralashmadagi ja'mi kislorod atomlari  $a + 2b = 0,8$  ga mos keladi.



Oldin ifodalangan 1- tenglamada  $\text{NO}_2$  b mol bo'lsa,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  tuzi 0,5b mol bo'ladi, shuningdek, 2- tenglamadagi NO a mol bo'lsa,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  1,5a mol bo'ladi. Ja'mi tuz miqdori  $1,5a + 0,5b = 0,7$  ga mos keladi.

Yuqoridagi ma'lumotlardan foydalanib ikki noma'lumli tenglama sistemasini tuzamiz.

$$\begin{cases} a + 2b = 0,8 \\ 1,5a + 0,5b = 0,7 \end{cases}$$

Bu ikki noma'lumli tenglamadan  $a = 0,4$  va  $b = 0,2$  mol miqdorlar hosil bo'ladi. Shu sababli 1-tenglamadan misning mol 0,1 mol, 2-tenglamadan esa misning mol miqdori 0,6 mol kelib chiqadi. Misning mol miqdori yig'indisi  $0,1 + 0,6 = 0,7$ ,  $0,7 \cdot 64 = 44,8$  g mis kelib chiqadi ( $y = 44,8$ ).

1-tenglamadan 0,4 mol  $\text{HNO}_3$ , 2-tenglamadan 1,6 mol  $\text{HNO}_3$  hosil bo'lsa, yig'indi  $0,4 + 1,6 = 2$  bo'ladi,  $2 \cdot 63 = 126$   $\text{HNO}_3$  nitrat kislotasi, eritma esa  $126 / 0,42 = 300$  bo'ladi ( $x = 300$ )

NO gazining hajmi  $0,4 \cdot 22,4 = 8,96$  l. Misning erish paytida  $\text{NO}_2$  ning massasi  $0,2 \cdot 46 = 9,2$  g. Oxirgi aralashmadagi suvning massasi  $300 - 126 = 174$ , 174 g ga 1- va 2-tenglamalarda hosil bo'lgan suvni  $0,2 + 0,8 = 1 \cdot 18 = 18$  g qo'shamiz  $174 + 18 = 192$  g suv olinadi.

44,8 g misni eritish uchun quyidagi tenglamaga muvofiq 137,2 g sulfat kislotasi sarflanadi.



Masala yechimlari;

- 1)  $X = 300$
- 2)  $Y = 44,8$
- 3)  $V(\text{NO}) = 8,96$  l
- 4)  $m(\text{NO}_2) = 9,2$
- 5)  $m(\text{suv}) = 192$
- 6)  $m(\text{sulfat kislotasi}) = 137,2$

Shu sababli kimyo fani bitiruvchilari algebra fanidagi ikki nomalumli tenglamalarni hisoblash kabi matematik bilimlarga ega bo'lishlari, ularni kelajakda muammolarni tezda hal qilish qobiliyatini shakllantiradi.