

bikarbonátból álló keveréket tartalmaz. Két, savlekötő gyógyszerként használt rágótabletta 160 mg CaCO_3 és 268,8 mg NaHCO_3 -t tartalmaz. Számítsd ki egy rágótablettában a Ca^{2+} és a Na^+ ionok közötti számarányt!

B. Az üveg fő alkotóelemének, a nátrium-szilikátnak a moláris tömege 122 g/mol. Ez 37,705% tömegszázalék Na-t tartalmaz és benne a tömegarány $\text{Si} : \text{O} = 7 : 12$. Határozd meg a nátrium-szilikát vegyi képletét!

C. A szántóföldi növényekhez, zöldségekhez, gyümölcsökhöz, szőlőhöz, dísnövényekhez használt műtrágya más anyagok mellett egy **X** anyagot is tartalmaz. Az **X** anyag tömegszázalékos összetétele: 35%N, 5%H és 60%O.

a. Határozd meg az **X** anyag vegyi képletét!

b. Számítsd ki az elemek tömegarányát az **X** anyagban!

c. Egy 50 kg-os műtrágya-zsák címkéjén fel van tüntetve a nitrogén tartalom: 34,5% tömegszázalék. Határozd meg ebben a műtrágyában az **X** anyag tömegszázalékát, ha feltételezzük azt, hogy a nitrogén csak az **X** anyagból származik!

d. Egyes műtrágya fajták adott mennyiségű karbamidot tartalmaznak, egy vegyületet, aminek a vegyi képlete CH_4ON_2 . Számítsd ki az **X** anyag tömegét, amely ugyanolyan nitrogénellátást biztosítana egy mezőgazdasági növény számára, mint ha 375 kg karbamidot használnánk fel műtrágyázásra!

III. Tétel

25 pont

A. Egy edényben 283,5 g telített $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ oldat van 80°C -on. Az oldatot hirtelen lehűtik 10°C -ra. Az ólom-nitrát oldhatósági együtthatója 80°C -on 102,5 g/100 g víz, míg 10°C -on 45 g/100 g víz.

a. Számítsd ki a telített oldatok tömegszázalékos koncentrációit a két hőmérséklet értéken!

b. Határozd meg az oldat 80°C -ról 10°C -ra történő lehűtése során lerakódott só tömegét!

Információ: Az oldószerben oldható anyag tömege általában a munkahőmérséklettől függ. Az anyag tömege, amely 100 g vízben egy bizonyos hőmérsékleten feloldódik, hogy telített oldatot kapjunk, az adott anyag oldhatósági együtthatóját jelenti ezen a hőmérsékleten.

B. Egy tartályban 300 g S kálium-hidroxid oldat van. A tartályban levő oldathoz:

1. hozzáadnak 20 g kálium-hidroxidot;

2. kivesznek 40 g oldatot és ismét adnak hozzá 20 g kálium-hidroxidot;

3. hozzáadnak 100 g desztillált vizet;

4. kivesznek 160 g oldatot és hozzáadnak 160 g 5%-os kálium-hidroxid oldatot.

Ezeknek a műveleteknek a végeredménye egy 18,65% tömegszázalékos kálium-hidroxid oldat. Határozd meg a tartályban levő S oldat tömegszázalékos koncentrációját!

IV. Tétel

20 pont

1. Egy **HClO_x** vegyi képletű oxosav 30,47% tömegszázalék O-t tartalmaz. Az oxosav molekulája izoelektronos az **Y** kémiai elemmel. Az **Y** elem egy **T** szulfátot alkot, amely 42,1% tömegszázalék O-t tartalmaz. Határozd meg az oxosav vegyi képletét és számítással azonosítsd az **Y** kémiai elemet!

2. Feloldanak 91,2 g vízmentes **T** szulfátot vízben, így 166,8 g **Z** kristályhidrát keletkezik. Számítsd ki a vízmolekulák számát a kristályhidrátban!

3. Feloldanak 27,8 g **Z** kristályhidrátot 172,2 g vízben. Számítsd ki a kapott **S1** oldat tömegszázalékos koncentrációját!

4. Az **S1** oldathoz 50 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ -t adnak és az **S2** oldat keletkezik. Számítsd ki a végső oldat tömegszázalékos összetételét!

Avogadro szám: $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Subiecte propuse de:

prof. Rodica Băruță – Colegiul Național „Horea, Cloșca și Crișan”, Alba-Iulia

prof. Carmen-Luiza Gheorghe – Liceul Teoretic de Informatică „Alexandru Marghiloman”, Buzău

prof. Gabriela Micu – Colegiul Național Militar „Al. I. Cuza”, Constanța

prof. Silvia Petrescu – Colegiul Național „Nicolae Bălcescu”, Brăila

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce 140.1	Pr 140.9	Nd 144.2	Pm (145)	Sm 150.4	Eu 152.0	Gd 157.3	Tb 158.9	Dy 162.5	Ho 164.9	Er 167.3	Tm 168.9	Yb 173.0	Lu 175.0
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th 232.0	Pa 231.0	U 238.0	Np (237)	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (252)	Fm (257)	Md (258)	No (259)	Lr (262)