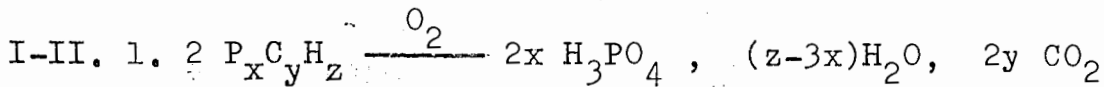


A számítási feladatok megoldásai



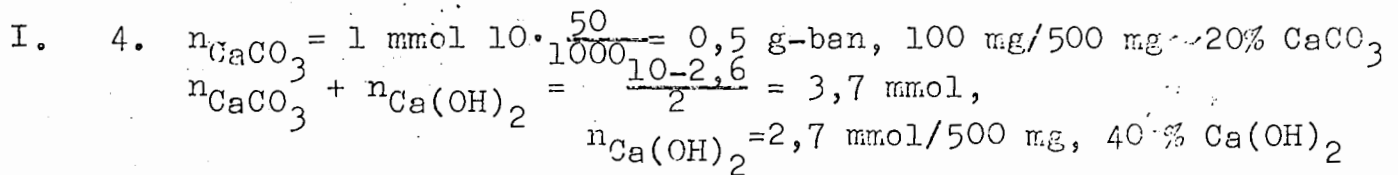
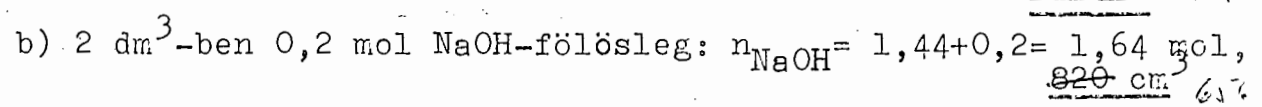
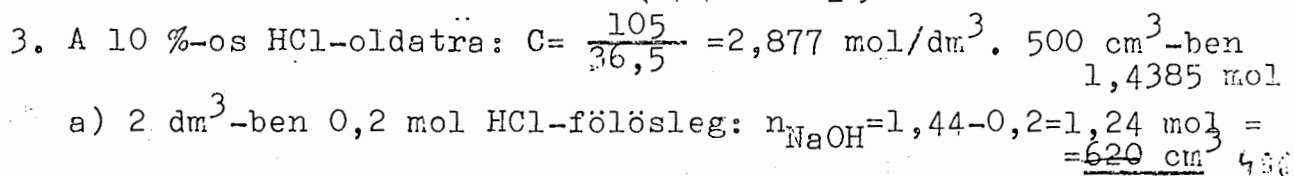
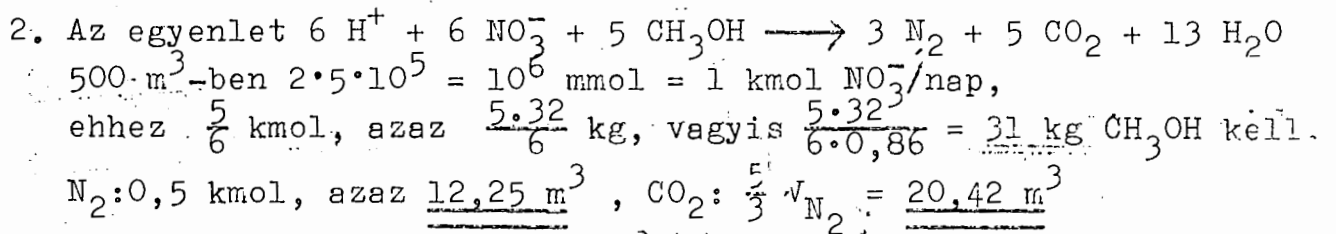
$$n_{H_3PO_4} = \frac{30}{98+3 \cdot 18} = 2 \text{ mol}, \quad n_{H_2O} = 3 \cdot 2 = 6 \text{ mol}$$

tehát $2x = 2, \underline{x = 1}; \quad z-3 = 6, \quad \underline{z = 9}$

$n_{O_2} = 15 \text{ mol}; 2 H_3PO_4$ -re fogyott 4 mol, 6 H_2O -ra 3 mol,
maradt 8 mol ($CO_2 + O_2$)

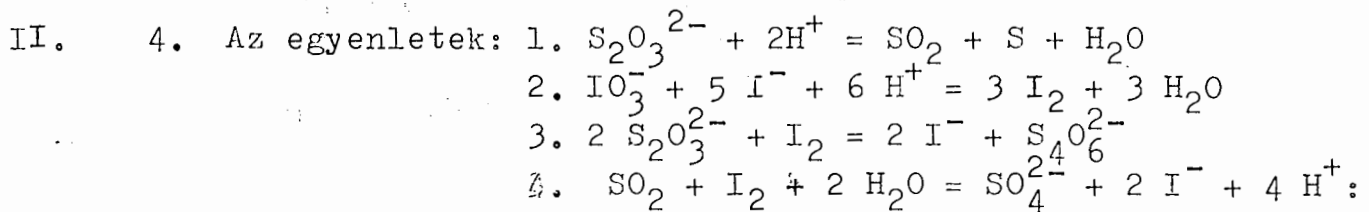
és $2y \cdot 44 + (8-2y) \cdot 32 = 8 \cdot 41$, amiből $\underline{y = 3}$

A képlet PC_3H_9 , vagyis $\underline{P(CH_3)_3}$.



összetétel: 20 % $CaCO_3$, 40 % $Ca(OH)_2$, 40 % H_2O

Átalakult: $\frac{20}{20+40} = \underline{\frac{1}{3}}$ -része



1 cm^3 -ben van 0,095 mmol $Na_2S_2O_3$ és 0,005 mol SO_2 .

1 cm^3 reagál: $0,0475 + 0,005 = 0,0525$ mmol I_2 -dal.

$0,01 \cdot 10 = 0,1$ mmol IO_3^- -ből 0,3 mmol I_2 , erre $\frac{0,3}{0,0525} =$
 $= \underline{5,714 cm^3}$ fogy

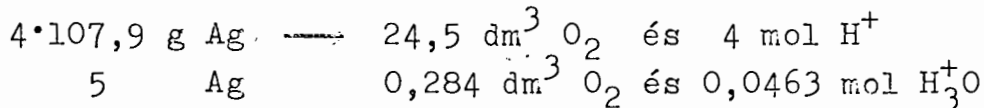
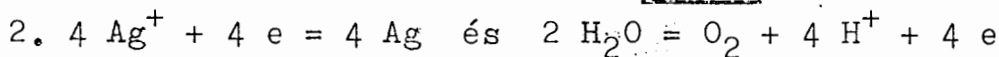
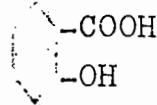
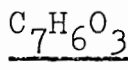
Ha tiszta oldat lenne, 6,00 cm^3 fogyna. $f = \frac{6,00}{0,3} \cdot 0,0525 = \underline{1,050}$

Irinyi, 1987.

- 2 -

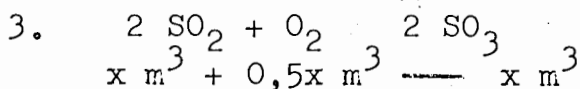
$$\text{III. 1. C:H:O} = \frac{60,87}{12} : \frac{4,35}{1} : \frac{34,78}{16} = 5,072 : 4,35 : 2,17 \neq$$

$$= 2,337 : 2 : 1 / \cdot 3$$
$$7 : 6 : 3$$



250 cm³ oldatban 0,125 mol Ag volt, levált 0,0463 mol, maradt 0,0787 mol $\longrightarrow \text{Ag}^+ = 0,315 \text{ mol/dm}^3$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 5,7 \cdot 10^{-4} + 4 \cdot 0,0463 \text{ mol/dm}^3 = \underline{\underline{0,186 \text{ mol/dm}^3}}$$



Egyensúlyi elegy: $1-x \text{ m}^3 \text{ SO}_2$, $1-0,5x \text{ m}^3 \text{ O}_2$, $x \text{ m}^3 \text{ SO}_3$

Reakció után van $2-0,5x \text{ m}^3$ gázelegy.

$$\text{Maradék: SO}_2: 0,0198 \cdot (2-0,5x) \text{ m}^3 \longrightarrow \frac{0,0198(2-0,5x)}{24,5} \text{ kmol}$$

Az egyenlet alapján 1 mol SO₂ 1 mol I₂-vel reagál, tehát

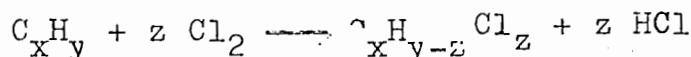
$$\frac{0,0198(2-0,5x)}{24,5} = 1,225 \cdot 10^{-3} \quad x = 0,9697 \text{ m}^3 \quad 0,97 \text{ m}^3$$

A kén-dioxid 97 %-a alakult át.

Az egyensúlyi gázelegy összetétele:

0,97 m ³ SO ₃	---	64,03 %
0,03 m ³ SO ₂	---	1,98 %
0,515 m ³ O ₂	---	33,99 %

4. Szubsztitúció megy végbe, mert oldható (vizben oldható)gáz gáz keletkezik. Ez a HCl.



Ahány mol HCl keletkezik, annyi mol klóratom kapcsolódik a szénhidrogénhez és annyi mol klórgázzal lép reakcióba.

20 dm³ HCl \longrightarrow 230 dm³ Cl₂ reakciójával keletkezett.

A reakcióban nem vett részt 270-230 = 40 dm³ Cl₂.

A szénhidrogén tehát: 500-(230+40) = 230 m³ volt.

A gázelegynek 46 %-a a C_xH_y és 54 %-a a klór.

$$M_{\text{átl.}} = 0,7344 \cdot 71 = 52,142 \text{ g/mol} = 0,46 M_x + 0,54 \cdot 71$$

$$\text{ebből } \underline{\underline{M_x = 30 \text{ g/mol}}}$$

A képlet: C₂H₆, az egyenlet: C₂H₆ + Cl₂ \longrightarrow C₂H₅Cl + HCl.

Javitókulcs a tesztekhez (1987.)

1-2. kategória

- 1.o.1. $^{18}O; 4d, 13, ns^2 np^5, 6, 8,$ 10p
 F, Fr, B, H
 2a. pl. $Ne, N, SO_2, CO_2, ClO_3,$
 $SO_3, POCl_3, XeO_4,$ 10p
 IF_5, SF_6
 2.o.3. +83, -284 4p
 4. $CaSO_4 + CO_2 + H_2O, gázf.$
 $HCO_3^- + OH^-, lúgos$
 $3S + 2H_2O, redoxi/v. színpr.)$ 6p
 5. 1,3,4,2,3,2(6,2)
 3,1,3,3,1,3(2,6) 4p
 6. $FeOOH, C_2H_5OH, CaCO_3,$
 polietilén, szőlőcukor, gipsz 6p
 3.o.7. $4,9 dm^3, CO_2, 0,25 MPa, 320g$ 4p
 8. 25%, 36g, 60g 6p
 9. $10^{-16} mol, 6 \cdot 10^7 db$ 2p
 10. 50%, $4(\frac{1}{K})$ 4p
 11. $< 50 cm^3, >, 24.5 cm^3, <$ 4p

4.-5. kategória (szerves)

- 1.o.1. 2-metil-butadién
 2-hidroxinaftalin
 1,2-benzoldikarbonsav
 vinilbenzol +képletek 8p
 2. 3-metil-2-pentén
 3-hexén, 2-hexén,
 4-metil-2-pentén+képletek 8p
 3. f,g,g,sz,f,sz,g,f 4p
 2.o.4. $C_6H_5ONa, R-CH(NH_2)COONa,$
 $CH_3OH, propén,$
 CH_3COONa és $CH_3OH,$
 $HCOONa$ és C_2H_5OH 6p
 b/ RCl és $R'OH$
 $HOOC-CH_2-NH_2Cl$
 3-Cl-1-butén, v. 1Cl-1-butén
 C_5H_5NHCl 4p
 5. 7,5,8,4,2,6,3,1 4p
 6.a/ ecetsav és hangyásav? ?
 b/ propionsav +a/ ?
 c/ vajsav +b/ 6p

III. kategória

- 1.o.I. 1. H,C,O 3p
 2. $H_2CO, HCOH, H_2CO_2, HCOOH$ 4p
 3. formald., hangyásav,
 metanal, metánsav,
 H-kötés
 gáz, foly. jó, jó,
 formalin, hangyásav,
 savas 7p
 4. ezüstitűkőr-pr., redukáló
 egyenlet! 3p
 5. $HCOH \xrightarrow{O} HCOOH$ 1p
 6. -COOH, karboxil 2p
 2.o. 7. -- $HCOH + Zn^{2+},$ redukció
 -- $HCOONa + H_2O,$ sav-bázis
 -- $HCOOC_2H_5 + H_2O,$
 észterképz. 12p
 II. Keton, alkohol, képletek 4p
 III. k,p,k,k,i,p,k,i 4p
 3.o. IV. szabad válasz 6p
 V. 1.: 2,1,3,2, SO_2
 2.: 2,2,1,2 $SO_2,$ katalizátor
 3.: 1,4,1,2,1, ox.fokok
 4.: $CH_4, 4, 4HCl,$ szubszt.
 5.: $CH_2=CHCl$ vinilklorid,
 6.: $CaCO_3,$ mészégetés
 7.: glicerin és az észter
 zsir 14p
5. kategória (szervetlen)
 1.o.1.a/ $SO_2, NO_2, N_2O_4, (SO_3),$
 b/ $SO_2, N_2O_4, NO_2, Cr_2(SO_4)_3, SO_3$
 c/ $AgI, NO_2, PbO, Cr_2(SO_4)_3, MnO_2$
 d/ SO_2, N_2O_4, NO_2 8p
 2. pl. $HCl-HClO_4, NH_3-HNO_3,$
 $PH_3-H_3PO_4, H_2S-H_2SO_4,$
 $MnCl_2-HMnO_4, AuCl_2-AuCl_3$ 6p
 3. Szabad válasz 6p
 2.o.4.A/a $3H_2SO_4/mol$
 b pl. $5H_2SO_4/3mol$
 c $2mol + 6SiO_2 + 10C \rightleftharpoons P_4 + 6CaSiO_3$
 $+ 10CO$ 6p
 B/ $+H_2-NH_3 \xrightarrow{O_2} NO \rightarrow NO_2$
 $H_2O \quad HNO_3 \quad NH_3 \quad NH_4NO_3$ lépések egyen-
 letei 4p
 5. pl. MnO_2, Na_2SO_3, Al 6p
 6. 6,8, csökken, nő 4p

A 3. oldal azonos az 1.-2. kategóriáéval.