

MEGOLDÁSOKI. Feladatsor

1.a. E

1.b. C

2.a. C

2.b. B

3.a. C

3.b. A

4.a. A

4.b. B

5. E

6. B

7. D

8. B

9. C

10. C

11. A

12. D

13. E

14. A

15. B

16. C

17. B

18. C

19. B

20. D

Összesen: 20 pont

II. Feladatsor1. Feladat

$$a/ 12,46 \text{ cm}^3 \cdot 0,5 \text{ mol/dm}^3 \cdot 40 = 249,2 \text{ mmol NaOH.}$$

A 200 cm³ hígított oldatban tehát $\frac{249,2}{2} = 124,6$ mmol

H₂SO₄ volt, ennek megfelel 124,6 · 98 = 12211 mg H₂SO₄.

16,55 g H₂SO₄-oldatban 12,21 g H₂SO₄ volt

100 " x

$$x = 73,78 \quad \text{azaz} \quad \underline{\underline{\underline{\underline{\underline{73,8 \text{ tömegszázalékos}}}}}}}$$

4 pont

b/ Számítsuk ki először a tömegarányt:

Induljunk ki 100 g 73,78 %-os H₂SO₄-oldatból.

100 g oldatban 20 g H₂SO₄

x " 73,78 "

$$x = 368,9 \text{ g } 20 \text{ \%-os oldat}$$

Tehát 268,9 g vízhez 100 g kénsavoldatot öntünk.

3 pont

A térfogatarány:

$$\frac{268,9 \text{ g}}{1,00 \text{ g/cm}^3} : \frac{100 \text{ g}}{1,655 \text{ g/cm}^3} = \gamma \text{ cm}^3 \text{ viz} : 1 \text{ cm}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4$$

$$\gamma = 4,45 \text{ cm}^3$$

Tehát 4,45 cm³ /térfogategység/ vízhez 1,00 cm³ /térfogat-
egység/ H₂SO₄-oldatot öntünk.

3 pont

Összesen: 10 pont

2. Feladat

A drót palástjának felülete: $2r\pi \cdot m$

$$2r = 0,5 \text{ cm} \quad F = 0,5 \cdot 3,14 \cdot 40 \text{ cm}^2 = \underline{62,8 \text{ cm}^2} \quad \underline{2 \text{ pont}}$$

$$m = 40 \text{ cm}$$

A felületen áthaladó töltésmennyiség:

$$2,2 \cdot 0,628 \cdot 35 \cdot 60 \cdot 0,95 \text{ coulomb} =$$

$$= \underline{2756,29 \text{ coulomb}} \quad \underline{2 \text{ pont}}$$

96500 coulomb kiválaszt 107,9 g Ag-öt

$$2756,29 \quad " \quad " \quad 3,08 \text{ g} \quad \underline{1 \text{ pont}}$$

A kiválasztott ezüst térfogata:

$$g : 10,5 \text{ g/cm}^3 \quad V = \frac{3,08 \text{ g}}{10,5 \text{ g/cm}^3} = \underline{0,293 \text{ cm}^3} \quad \underline{2 \text{ pont}}$$

Az ezüstréteg vastagságát a térfogatának és a bevo-
nandó tárgy felületének hányadosaként kapjuk meg:

$$62,8 \cdot d = 0,293$$

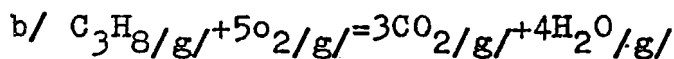
$$d = \frac{0,293 \text{ cm}^3}{62,8 \text{ cm}^2} = 4,67 \cdot 10^{-3} \text{ cm} \quad \underline{2 \text{ pont}}$$

Az ezüstréteg vastagsága a huzalon: 4,67 \cdot 10^{-3} \text{ cm}

Összesen: 9 pont

3: FeladatA reakcióhők számítása:

$$Q_1 = -394 \text{ kJ/mol} - 484 \text{ kJ/mol} + 74,9 \text{ kJ/mol} = \underline{-803,1 \text{ kJ/mol}} \quad \underline{2 \text{ pont}}$$



$$Q_2 = -1182 \text{ kJ/mol} - 968 \text{ kJ/mol} + 104 \text{ kJ/mol} = \underline{-2046 \text{ kJ/mol}} \quad \underline{2 \text{ pont}}$$

A gázelegy összes molszáma:

$$n_{\text{összes}} = \frac{1225 \text{ dm}^3}{24,5 \text{ dm}^3/\text{mol}} = 50 \text{ mol}$$

$$\underline{\text{Ebből:}} \quad n_{\text{CH}_4/\text{g}/} = X \text{ mol} \quad \text{és} \quad n_{\text{C}_3\text{H}_8/\text{g}/} = /50-X/ \text{ mol} \quad \underline{2 \text{ pont}}$$

X mol $\text{CH}_4/\text{g}/$ égésekor fejlődő hő: 803,1 X kJ

$$/50-X/ \text{ mol } \text{C}_3\text{H}_8/\text{g}/ \quad " \quad " \quad " : 2046 /50-X/ \text{ kJ} \quad \underline{2 \text{ pont}}$$

Tehát:

$$803,1 X + 2046/50-X/ = 52584 \text{ és ebből}$$

$$\underline{X = 40 \text{ mol}}$$

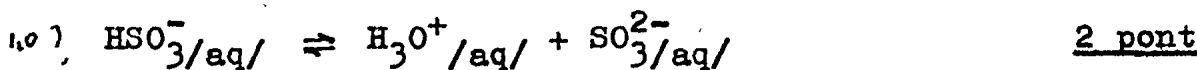
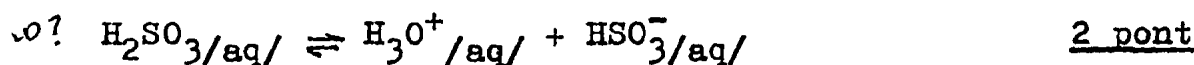
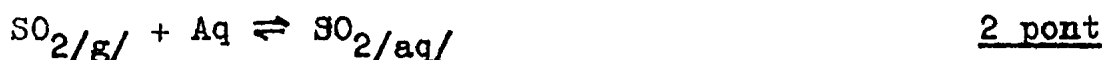
Tehát 50 mol gázelegy tartalmazott: 40 mol $\text{CH}_4/\text{g}/$ és

$$\underline{10 \text{ mol } \text{C}_3\text{H}_8/\text{g}/} \quad \underline{2 \text{ pont}}$$

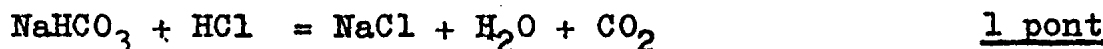
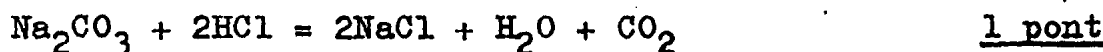
Az elegy mol%-os összetétele: 80 mol % CH_4 és

$$20 \text{ mol \% } \text{C}_3\text{H}_8$$

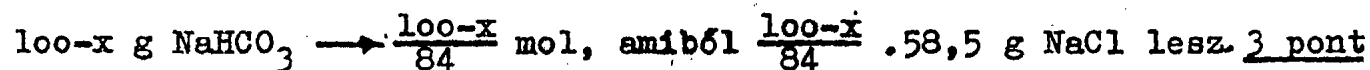
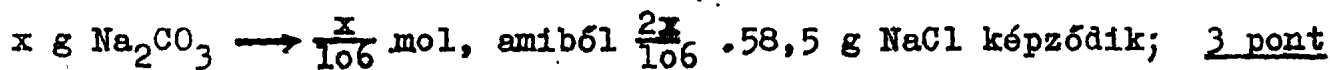
Összesen: 10 pont

4. Feladat

Összesen: 9 pont

5. Feladat

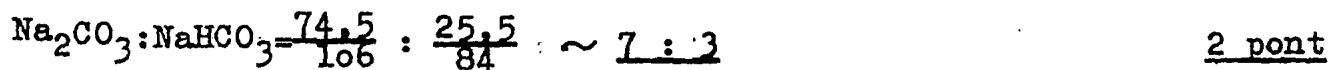
Hevítésre a víz, a szén-dioxid és a feleslegben levő sósav is eltávozik, csak NaCl marad vissza. 1 pont



$$\frac{2x}{106} \cdot 58,5 + \frac{100-x}{84} \cdot 58,5 = 100$$

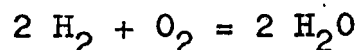
A keverék 74,5 tömeg %-a Na₂CO₃ és 25,5 tömeg %-a NaHCO₃ 1 pont

A mólarányok:



vagy: 2,32 : 1

Összesen: 12 pont

6. Feladat

Legyen a kiindulási elegyben x mol O_2 , ez reakcióba lép

$2x$ mol H_2 -vel, és ezen felül van még y mol H_2 . 2 pont

$p \cdot V = nRT$ összefüggést alkalmazva:

kiindulás: $101 \cdot V = \frac{3x+y}{R} \cdot 298$ / V az edény térfogata állandónak vehető/

reakció után: $131 \cdot V = \frac{2x+y}{R} \cdot 483$

$$\frac{101}{131} = \frac{3x+y}{2x+y} \cdot \frac{298}{483} \quad \underline{4 \text{ pont}}$$

Vegyük a kiindulási gázelegy móljainak számát 100-nak, akkor:

$$3x+y = 100$$

$$y = 100 - 3x$$

2 pont

Behelyettesítve az előbbi összefüggésbe megkapjuk, hogy

$$x = 19,97 \text{ mol} \quad 20 \text{ mol}$$

$$y = 100 - 3x = 40 \text{ mol}$$

A kiindulási gázelegyben 20 mol O_2 és 80 mol H_2 volt.

Ez 20 % O_2 és 80 % H_2 tartalomnak felel meg. 3 pont

Ha lehűtjük 25°C -ra, a víz lecsapódik, térfogata elhanyagolható.

Az edényt 40 mol H_2 tölti ki.

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{n_1}{n_2} \quad \frac{101}{p_2} = \frac{100}{40} \quad p_2 = \underline{\underline{\underline{\underline{40,4 \text{ kPa}}}}} \quad \underline{3 \text{ pont}}$$

Összesen: 14 pont

7. Feladat

1 tf egység ismeretlen vegyület + 10 tf O₂ → 8 tf egység a H₂O kondenzációja után. Ebből KOH-dal 4 tf reagál.

Tehát 4 tf CO₂ és 4 tf O₂ a maradék.

4 tf CO₂-hoz kell 4 tf O₂ és marad még 4 tf O₂ feleslegben.

Tehát a H-re 10-8=2 tf O₂ fogyott és ez 4 tf H₂O-nak felel meg.

2 pont

4 tf CO₂: 4 tf H₂O

C : H = 4 : 8

4 mól C:8 mól H

2 pont

Tehát az összegképlet (C₄H₈)_n n → a relatív sűrűségből

$$M = 1,93 \cdot 29 = 56$$

$$n=1.$$

2 pont

A vegyület nyílt láncú: C₄H₈ olefin.

Mivel a Br₂-mal lejátszódó reakcióban két kiralitáscentrummal rendelkező terméket kapunk, csak 2-helyzetben lehet a kettőskötés, a kérdés az, hogy cisz vagy transz olefinről van szó. A Br₂ sztereospecifikusan reagál a kettőskötéssel transz addíciós mechanizmus szerint.

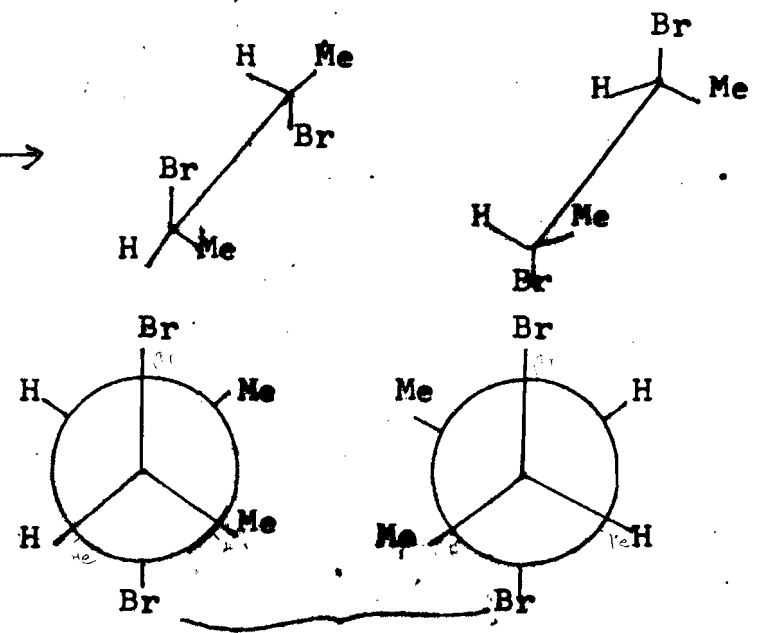
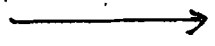
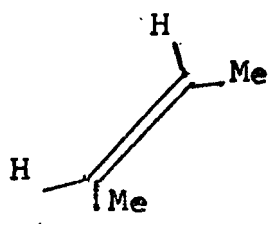
(Lásd: tankönyv 39. oldal.) Igy olyan termék, amelynek nincs akirális konformációja csak a cisz-2-buténből képződhet.

(Természetesen a két enantiomer 1:1 arányú elegye képződik.)

4 pont

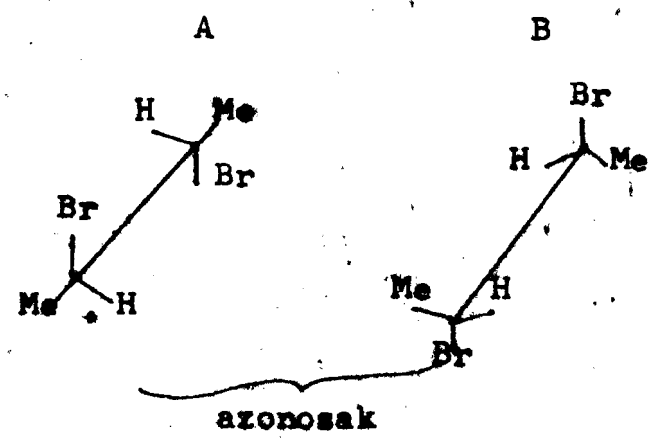
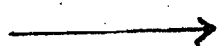
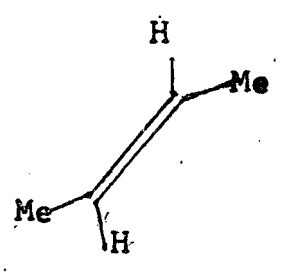
cisz:

/ Me = CH₃/



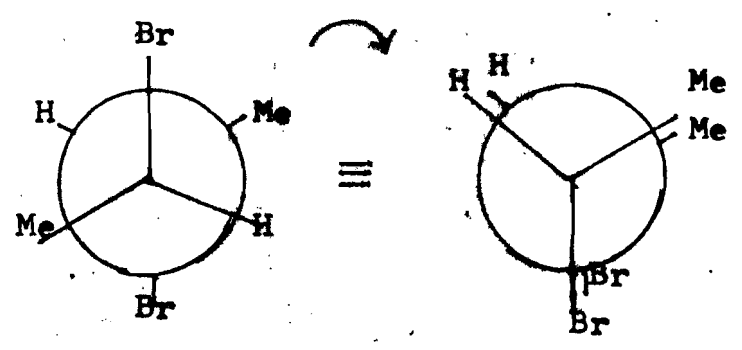
enantiomerek

3 pont



azonosak

180°-al
elforgatva
A
/első és
hátsó
atom he-
lyet
cserél/



I.

3 pont

Bármelyik konformer forgatásokkal és az egész molekula megfordításával átalakítható I-be, ez azonos a tükörképével.

Összesen: 16 pont