

# I. ATOMOK, IONOK

## I. 1–3. FELELETVÁLASZTÁSOS TESZTEK

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>0</b>		A	C	C	D	C	D	A	D	C
<b>1</b>	C	B	C	E*	B	E	C	C	–**	E
<b>2</b>	D	C	E	D	C	B	D	A	E	C
<b>3</b>	A	B	D	B	B	B	D	C	D	C
<b>4</b>	B	B	D	B	B	D	D	C	C	D
<b>5</b>	D	B								

\* a negyedik, vagyis tulajdonképpen D **(A második kiadásban már D.)**

\*\* Az E válaszban „a kétatom nagyobb”-ra javítandó, és akkor E. **(A második kiadásban már E.)**

## I. 4. TÁBLÁZATKIEGÉSZÍTÉS

### Atomok és ionok szerkezete

<i>Kémiai jel</i>	<i>Név</i>	<i>Protonszám</i>	<i>Elektronszám</i>	<i>Párosítatlan elektronok száma</i>
	<b>52.</b> alumíniumatom	<b>53.</b> 13	<b>54.</b> 13	<b>55.</b> 1
<b>56.</b> O <sup>2-</sup>		<b>57.</b> 8	<b>58.</b> 10	<b>59.</b> 0
<b>60.</b> K <sup>+</sup>	<b>61.</b> káliumion			<b>62.</b> 0
<b>63.</b> K <sup>+</sup>		<b>64.</b> 19	<b>65.</b> 18	<b>66.</b> 0
<b>67.</b> P	<b>68.</b> foszforatom			<b>69.</b> 3

### Ionok szerkezete

<i>Kémiai jelölése</i>	<i>Pontos neve</i>	<i>Teljes elektronszerkezet</i>		<i>Protonjainak száma</i>	<i>Párosítatlan elektronjainak száma</i>
		<i>a lezárt héjak jelölésével*</i>	<i>a nemesgáz-szerkezet jelölésével*</i>		
<b>70.</b> Cu <sup>2+</sup>	<b>71.</b> réz(II)ion	<b>72.</b> K,L,3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 3d <sup>9</sup>		<b>73.</b> 29	<b>74.</b> 1
<b>75.</b> Ca <sup>2+</sup>	<b>76.</b> kalciumion	<b>77.</b> K,L, 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>	<b>78.</b> [Ar]		<b>79.</b> 0
<b>80.</b> S <sup>2-</sup>		<b>81.</b> K,L, 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>	<b>82.</b> [Ar]	<b>83.</b> 16	<b>84.</b> 0
<b>85.</b> H <sup>-</sup>	<b>86.</b> hidridion		<b>87.</b> [He]		<b>88.</b> 0

## I. 5. EGYÉB FELADATOK

### Atomok szerkezete

89. Három.
90. D, mert nem azonos a proton- és elektronszáma.
91. A–C (D ion!) és E–G atomok izotópjai egymásnak.
92. B–G

### Az ionizációs energia

93. Pozitív töltésű (kationok) ionok képződésével kapcsolatos.
94. Az első ionizációs energia a legkisebb.  
Minél több elektront kell leszakítani, annál nagyobb pozitív töltésű ionról kell eltávolítani egy negatív töltésű elektront, ez egyre nagyobb energia befektetését igényli.
95. Minél nagyobb a magtöltés, annál nagyobb az első ionizációs energia. Ezt az azonos számú elektronehéjat tartalmazó Na és Mg, illetve K és Ca összehasonlítása alapján állíthatjuk. Az oka: a nagyobb magtöltés erősebben vonzza az elektronokat, így nehezebben lehet eltávolítani a vegyértékelektronokat az atommagtól.  
Minél nagyobb a vegyértékhéj mérete, annál kisebb az ionizációs energia. Ezt az azonos vegyértékelektron-szerkezetű, de eltérő periódusba tartozó elempárok (Na és K, illetve Mg és Ca) adatainak összehasonlítása alapján állíthatjuk. Az oka pedig: a nagyobb vegyértékhéjon a leszakítandó vegyértékelektronok átlagosan távolabb vannak az atommagtól.
96. A 12-es rendszámú elemnél a 3s-, a 13-as rendszámú elemnél a 3p alhéjon van a legkönnyebben leszakítható elektron. A 13-as rendszámú elem esetében – a magtöltés növekedését kompenzálva – magasabb energiaszintű pályáról kell leszakítani az elektront, ami könnyebben megy.
97. A válasz: C. A 19-es rendszámú elem magtöltése nagyobb, mint a 18-as rendszámú nemesgáz atomjé, ugyanakkor elektronszerkezete megegyezik a nemesgázatoméval.

## II. MOLEKULÁK, ÖSSZETETT IONOK

### II. 1–3. FELELETVÁLASZTÁSOS TESZTEK

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		B	E	D	D	C	B	D	A	C
1	B	D	D	C	D	B	A	D	E	E
2	A	D	B	B	D	C	D	B	B	E
3	B	C	C	C	D	C	A	A	D	C
4	A									

### II. 4. TÁBLÁZATKIEGÉSZÍTÉS

#### Molekulák és összetett ionok jellemzői

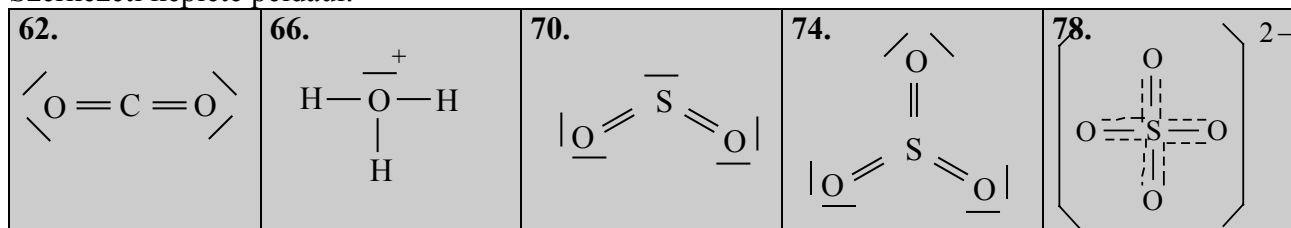
	NH <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>
Proton- és elektronszáma	41. 10p, 10e	42. 40p, 40e	43. 11p, 10e
Szigma- és pi-kötések száma	44. 3σ	45. 3σ, 3π	46. 3σ
Téralkata	47. trigonális piramis	48. síkháromszög (trigonális planáris)	49. trigonális piramis

#### Molekulák szerkezete

	CH <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>
Szigma- és pi-kötések száma	50. 3σ, 1π	51. 2σ, 2π	52. 4σ
Nemkötő elektronpárok száma	53. 2	54. 4	55. 0
Téralkata	56. síkháromszög	57. lineáris	58. tetraéder
A molekula polaritása	59. dipólus	60. apoláris	61. apoláris

## Molekulák és összetett ionok összehasonlítása

Szerkezeti képlete például:



A $\pi$ -kötések száma		<b>67.</b> 0			<b>79.</b> 2
Van-e benne delokalizáció?	<b>63.</b> nincs	<b>68.</b> nincs	<b>71.</b> (nincs)	<b>75.</b> nincs	van
Datív kötések száma			<b>72.</b> 0	<b>76.</b> 0	<b>80.</b> 0
Az atomok térbeli elhelyezkedése	<b>64.</b> lineáris	<b>69.</b> trigonális piramis			
Polaritás (a molekuláknál)	<b>65.</b> apoláris		<b>73.</b> dipólus	<b>77.</b> apoláris	<b>81.</b> -(ion)

## Egy molekula és a belőle származó összetett ionok

Képlete	<b>82.</b> $\text{H}_3\text{O}^+$	<b>83.</b> $\text{H}_2\text{O}$	<b>84.</b> $\text{OH}^-$
Neve	<b>85.</b> oxóniumion	<b>86.</b> vízmolekula	<b>87.</b> hidroxidion
Protonjainak száma	<b>88.</b> 11		<b>89.</b> 9
Elektronjainak száma		<b>90.</b> 10	<b>91.</b> 10
Nemkötő elektronpárjainak száma			
Relatív töltése	<b>92.</b> +1		<b>93.</b> -1
Térbalkata (az atommagok térbeli elrendeződése)	<b>94.</b> trigonális piramis	<b>95.</b> V-alakú	

### III. MENNYISÉGI ALAPISMERETEK

#### III. 1–2. FELELETVÁLASZTÁSOS TESZTEK

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		C	D	C	D	D	D	C	B	D
1	D	B	B	E	B	D	A	B	B	B
2	B									

#### III. 3. SZÁMATÁSOK

21. – A nehézvíz: D<sub>2</sub>O. 1 p
- $M = 20 \text{ g/mol}$ ,  $n = \frac{100\,000 \text{ g}}{20 \text{ g/mol}} = 5\,000 \text{ mol}$ , 1 p
- 5 000 mol D<sub>2</sub>O-ban 10 000 mol D-atom van, ami  $6 \cdot 10^{27}$ . 1 p
- Egy D<sub>2</sub>O összesen 10 protont és 10 neutron tartalmaz, ezért 50 000 mol, vagyis  $5 \cdot 10^4 \cdot 6 \cdot 10^{23} = 3 \cdot 10^{28}$  proton és ugyanennyi neutron van benne. 1 p
- 5 pont**
22. – A képlet alapján  $n = 1$  és  $m = 2$  lehet. 2 pont
- Az X<sup>n+</sup> ion 1 mólja tartalmaz: Z protont és Z–1 elektront. 1 pont
- Az Y<sup>m-</sup> ion 1 mólja tartalmaz: W protont és W+2 elektront. 1 pont
- $Z - 1 = W + 2$  (ami egyenlő 10-zel, 18-cal, 36-tal vagy 54-gyel). 1 pont
- A feladat adatai alapján:  
 $2Z + W = 54$ . 1 pont
- A két egyenlet közös megoldása:  
 $Z = 19$  és  $W = 16$ . 2 pont
- A két ion: K<sup>+</sup> (káliumion), illetve S<sup>2-</sup> (szulfidion). 2 pont
- 10 pont**
23. a) A protonok anyagmennyisége:
- $n(\text{p}^+) = \frac{9 \cdot 10^{23}}{6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}} = 1,5 \text{ mol}$  1 p
- az elem protonszáma:
- $Z = \frac{n(\text{p}^+)}{n(\text{atom})} = \frac{1,5 \text{ mol}}{0,125 \text{ mol}} = 12$ , 1 p
- tehát az elem a magnézium (Mg), 1 p
- természetben ismert ionja: Mg<sup>2+</sup>. 1 p
- A magnéziumion moláris tömege:  
 $M(\text{Mg}^{2+}) = M(\text{Mg}) = 24,3 \text{ g/mol}$ , 1 p
- 0,125 mol magnéziumion tömege:  
 $m(\text{Mg}^{2+}) = 0,125 \text{ mol} \cdot 24,3 \text{ g/mol} = 3,04 \text{ g}$ . 1 p
- b) A magnéziumionok 10 elektront tartalmaznak, 1 p
- így 0,125 mol magnéziumion 1,25 mol elektront tartalmaz, 1 p
- mely:  
 $N(\text{e}^-) = 1,25 \cdot 6 \cdot 10^{23} = 7,5 \cdot 10^{23}$ . 1 p
- 9 pont**

24. –  $n({}_{26}\text{Fe}) = \frac{1000 \text{ g}}{55,85 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 17,91 \text{ mol},$  2 pont

–  $n({}_{26}^{57}\text{Fe}) = 0,0221 \cdot n({}_{26}\text{Fe}) = 0,3957 \text{ mol},$  1 pont

–  $m({}_{26}^{57}\text{Fe}) = 0,3957 \text{ mol} \cdot 56,94 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = \mathbf{22,53 \text{ g}}.$  2 pont

5 pont

25. – A keverékben van: 79%  ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ ,  $x\%$   ${}_{12}^{25}\text{Mg}$  és  $(21-x)\%$   ${}_{12}^{26}\text{Mg}$ , így

$$24,32 = 0,79 \cdot 23,99 + \frac{x}{100} \cdot 24,99 + \frac{21-x}{100} \cdot 25,98$$

1 pont

ebből  $x = 8,88$ .

– **8,9%**  ${}_{12}^{25}\text{Mg}$  és **12,1%**  ${}_{12}^{26}\text{Mg}$  van a keverékben. 1 pont

**A feladatból kimaradt kérdés: mekkora tömegű magnéziumion tartalmaz 3,00 g elektront?**

– 24,32 g  $\text{Mg}^{2+}$  ionban van 10 mol  $e^-$  1 pont

– A 10 mol  $e^-$  tömege:

$$m(e^-) = 10 \cdot 6 \cdot 10^{23} \cdot 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 5,47 \cdot 10^{-6} \text{ kg}$$

1 pont

– 3 g elektron ennek:

$$\frac{3 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}{5,47 \cdot 10^{-6} \text{ kg}} = 549 \text{-szeresében van.}$$

1 pont

– Vagyis:  $m(\text{Mg}^{2+}) = 549 \cdot 24,32 \text{ g} = 13\,350 \text{ g} = \mathbf{13,35 \text{ kg}}.$  1 pont  
6 pont

26. a) A relatív atomtömeg:

$$A_r(\text{Cl}) = 0,7540 \cdot 34,97 + 0,2460 \cdot 36,97 = \mathbf{35,46.}$$

3 p

b)  $n(\text{Cl}_2) = \frac{m}{M} = \frac{1000 \text{ g}}{70,92 \text{ g/mol}} = 14,1 \text{ mol}$  2 p

– így  $14,1 \cdot 6 \cdot 10^{23} = 8,45 \cdot 10^{24}$  klórmolekulát tartalmaz, 1 p

– mivel kétatomosak a molekulák,  $2 \cdot 8,45 \cdot 10^{24} = \mathbf{1,69 \cdot 10^{25}}$  klóratomot jelent. 1 p

(A pontszám akkor is jár, ha a) -ban hibásan kiszámított klóratomtömeget jól számol, vagy ha a periódusos rendszerből vett adattal számol.)

c) Az atomok 24,60%-a  ${}^{37}\text{Cl}$ , annak a valószínűsége, hogy ez egy másik hasonlóval kapcsolódik, ennek 24,60%-a, vagyis:  $0,246 \cdot 0,246 = 0,0605$ , azaz **6,05%-a.** 1 p

8 pont

27. a) Az anion és a kation protonszáma között 4 a különbség:  $Z_k - Z_a = 4.$  1 pont

(Ez az azonos elektronszámból következik, ugyanis akkor a kation a II. A, az anion pedig az előző periódus VI.A csoportjában kell hogy legyen.)

– A protonszámok azonossága alapján pedig:

$$Z_k \cdot 1,00 \cdot 10^{22} = Z_a \cdot 1,25 \cdot 10^{22}$$

1 pont

– A két egyenlet közös megoldása:

$$Z_a = \mathbf{16},$$

$$Z_k = \mathbf{20}.$$

1 pont

– A két elem: a **kén** ( ${}_{16}\text{S}$ ) és a **kalcium** ( ${}_{20}\text{Ca}$ ). 1 pont

b) Az elektronok anyagmennyisége  $1,00 \cdot 10^{22}$  db kalciumionban ( $\text{Ca}^{2+}$ ):

$$n(\text{Ca}^{2+}) = \frac{1,00 \cdot 10^{22}}{6,00 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}}} = \frac{1}{60} \text{ mol},$$

1 pont

$$n(e) = 18 n(\text{Ca}) = \mathbf{0,300 \text{ mol}}.$$

1 pont

– Az elektronok anyagmennyisége  $1,25 \cdot 10^{22}$  db szulfidionban ( $S^{2-}$ ):

$$n(S^{2-}) = \frac{1,25 \cdot 10^{22}}{6,00 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}}} = \frac{5}{240} \text{ mol,}$$

1 pont

$$n(e) = 18 n(S^{2-}) = \mathbf{0,375 \text{ mol.}}$$

1 pont  
**8 pont**

28. a) A vegyület képlete:  $Cr_xO_yS_z$ , ahol  $x : y : z = n(Cr) : n(O) : n(S)$ . 1 p

Az összegképlet:

$$x : y : z = \frac{m(Cr)}{M(Cr)} : \frac{m(O)}{M(O)} : \frac{m(S)}{M(S)}$$

$$x : y : z = \frac{26,5 \text{ g}}{52 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} : \frac{49,0 \text{ g}}{16 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} : \frac{24,5 \text{ g}}{32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,510 : 3,063 : 0,766 = 1,0 : 6,0 : 1,5 =$$

$$= 2 : 12 : 3$$

2 p

– A tapasztalati képlet:  $Cr_2O_{12}S_3$ . 1 p

– Ebből az ionvegyület képlete:  $Cr_2(SO_4)_3$ . 1 p

b) A vegyület 0,1 mol krómiont kell hogy tartalmazzon. 1 p

– A képlet alapján ez  $\frac{0,1}{2}$  mol króm(III)-szulfátban van. 2 p

– A vegyület moláris tömege:  $M = 392 \text{ g/mol}$ . 1 p

– A vegyület tömege:  $m = 0,05 \text{ mol} \cdot 392 \text{ g/mol} = \mathbf{19,6 \text{ g}}$ . 1 p

**10 pont**

29. – Vegyünk pl. 100 g vegyületet, akkor abban 28 g O és 72 g Mn van. 1 p

– Az atomtömegek alapján:  $n(O) = 28 \text{ g} : 16 \text{ g/mol} = 1,75 \text{ mol}$ , 1 p

–  $n(Mn) = 72 \text{ g} : 55 \text{ g/mol} = 1,31 \text{ mol}$ . 1 p

– A  $Mn_xO_y$  képlet alapján:  $x : y = 1,31 : 1,75 = 1,00 : 1,34$ . 1 p

$x : y = 3 : 4$ , tehát a tapasztalati képlet:  $Mn_3O_4$ . 1 p

– Ez átalakítható:  $MnO_2 \cdot 2 MnO$  alakra, vagyis **1 : 2 arányban négy- és kétvegyértékű** benne a mangán. 1 p

**6 pont**

30. – Az alumínium-szulfát képlete:  $Al_2(SO_4)_3$ . 1 pont

– Moláris tömege:  $M = 342 \text{ g/mol}$ . A kristályvizes képlete:  $Al_2(SO_4)_3 \cdot xH_2O$ .

Moláris tömege:  $342 + 18x$ . 1 pont

– A víztartalom 48,6%-kal csökkenti a tömeget:

$$\frac{18x}{342 + 18x} = 0,486$$

1 pont

– Ennek megoldása:  $x = 18$ . 1 pont

– A képlet:  $Al_2(SO_4)_3 \cdot \mathbf{18 H_2O}$ . 1 pont

**5 pont**

31. – A két fém-oxid képlete:  $MeO$  és  $MeO_2$ . 1 pont

– Ha  $M_x$  a fém moláris tömege, akkor az oxigén tömegtörtje a két vegyületben:

$$w_1 = \frac{16}{M_x + 16}$$

$$w_2 = \frac{32}{M_x + 32}$$

2 pont

– A feladatban szereplő feltétel alapján:

$$\left(\frac{16}{M_x + 16}\right) \cdot 1,866 = \frac{32}{M_x + 32}$$

2 pont

– Ebből:  $M_x = 207$ .

1 pont

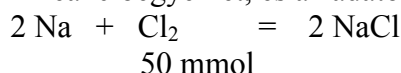
– Az ismeretlen fém az **ólom**.

1 pont

(Találgatás, illetve próbálgatás esetén maximálisan 6 pont kapható.)

**7 pont**

32. A reakcióegyenlet, és az adatok:



1 pont

Az egyenlet alapján 100 mmol nátrium égethető el.

1 pont

A nátrium tömege:  $m = 100 \text{ mmol} \cdot 23 \text{ mg/mmol} = \mathbf{2300 \text{ mg}}$ .

1 pont

**3 pont**

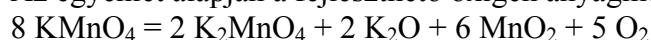
33.  $M(\text{KMnO}_4) = 158 \text{ g/mol}$

1 pont

$$1,00 \text{ g KMnO}_4 \text{ anyagmennyisége: } n = \frac{1,00 \text{ g}}{158 \text{ g/mol}} = 6,33 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

1 pont

Az egyenlet alapján a fejleszhető oxigén anyagmennyisége:



$$6,33 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \xrightarrow{\cdot \frac{5}{8}} \mathbf{3,96 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}$$

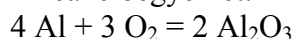
1 pont

**3 pont**

34. Az alumínium anyagmennyisége:  $n(\text{Al}) = \frac{30 \text{ g}}{27 \text{ g/mol}} = 1,11 \text{ mol}$

1 pont

A reakcióegyenlet:



1 pont

Ez alapján 1,0 mol  $\text{O}_2$  gázhoz  $\frac{4}{3} \text{ mol} = 1,33 \text{ mol}$  alumínium szükséges.

1 pont

A 30 g alumínium 1,11 mol, vagyis elegendő az oxigén, tehát **elégethető**.

1 pont

(Ezzel egyenértékű megoldás: 1,11 mol Al-hoz  $0,75 \cdot 1,11 \text{ mol} = 0,8325 \text{ mol}$  oxigén szükséges, ami kevesebb, mint a meglévő 1,00 mol.)

**4 pont**

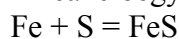
35. 10 g vaspor anyagmennyisége:  $n(\text{Fe}) = \frac{10 \text{ g}}{56 \text{ g/mol}} = 0,179 \text{ mol}$

1 pont

10 g kénpor anyagmennyisége:  $n(\text{S}) = \frac{10 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}} = 0,312 \text{ mol}$

1 pont

A reakcióegyenlet:



1 pont

Ez alapján a két elem 1 : 1 anyagmennyiség-arányban reagál, vagyis a kisebb mennyiségű vas határozza meg a keletkező vas(II)-szulfid mennyiségét:

legfeljebb 0,179 mol FeS keletkezhet (ha a kén nem szublimál).

1 pont

$m(\text{FeS}) = 0,179 \text{ mol} \cdot 88 \text{ g/mol} \cong \mathbf{16 \text{ g}}$ .

1 pont

**5 pont**

36. – Az ismeretlen (n) vegyértékű fém-szulfid képlete:  $\text{Me}_2\text{S}_n$ .

1 pont

– Ugyanennek az oxidja:  $\text{Me}_2\text{O}_n$ .

1 pont

– A folyamat:





– Például 100 g vegyületből kiindulva 83,6 g vegyületünk keletkezik. 1 pont

– A moláris tömegek:

$$M(\text{Me}_2\text{S}_n) = 2M + 32n; \quad M(\text{Me}_2\text{O}_n) = 2M + 16n \quad 1 \text{ pont}$$

– Az egyenes arányosság:

$$\frac{2M + 32n}{2M + 16n} = \frac{100}{83,6} \quad 2 \text{ pont}$$

– ebből:  $M = 32,78n$  1 pont

– Ebből pedig:  $n = 1 \rightarrow M = 32,8$

$n = 2 \rightarrow M = 65,6 \rightarrow \text{Zn}$

$n = 3 \rightarrow M = 98,3$

$n = 4 \rightarrow M = 131,1$  2 pont

(Bármely más módon, de helyesen levezetett megoldás elfogadható, de kizárólag +2 oxidációs állapot feltételezése esetén max. 9 pont adható.)

**10 pont**

2 pont

37. – Az ismeretlen karbonát képlete:  $\text{Me}_2(\text{CO}_3)_x$

– A bomlás egyenlete:



$$100 \text{ g} \qquad \qquad \qquad 22,3 \text{ g} \quad 1 \text{ pont}$$

$$(2M + 60x) \qquad \qquad \qquad 44x$$

$$\frac{100 \text{ g}}{2M + 60x} = \frac{22,3 \text{ g}}{44x} \quad 2 \text{ pont}$$

ebből:  $M = 68,66x$ . 1 pont

– Ha  $x = 1$ , akkor  $M = 68,66 \text{ g/mol}$

ha  $x = 2$ , akkor  $M = 137,3 \text{ g/mol} \rightarrow \text{bárium}$

ha  $x = 3$ , akkor  $M = 206,0 \text{ g/mol}$  stb. 2 pont

(Aki eleve  $\text{MeCO}_3$  képlettel dolgozik, és nem próbálja ki legalább  $\text{Me}_2\text{CO}_3$ -ra, az maximálisan 7 pontot kaphat.)

**10 pont**

38. – 1 mol vegyületben 131 g Xe van, így az egyes vegyületek moláris tömege ebből és a tömegszázalékból meghatározható:

$$M_1 = 131 \text{ g/mol} : 0,633 = 207 \text{ g/mol}$$

$$M_2 = 131 \text{ g/mol} : 0,672 = 195 \text{ g/mol} \quad 2 \text{ pont}$$

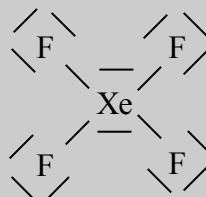
– A molekula másik komponenséből 4 atom van molekulánként, így ennek moláris tömege az első esetben:

$$M_x = \frac{207 \frac{\text{g}}{\text{mol}} - 131 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{4} = 19 \text{ g/mol, ez a fluor (F)}. \quad 1 \text{ pont}$$

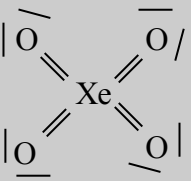
– A másik elem esetében:

$$M_y = \frac{195 \frac{\text{g}}{\text{mol}} - 131 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{4} = 16 \text{ g/mol, ez az oxigén (O)}. \quad 1 \text{ pont}$$

– A  $\text{XeF}_4$  molekula szerkezeti képlete:



1 pont

- alakja: **síknégyzet**, **90°**-os kötésszögekkel 1 pont
- A XeO<sub>4</sub> molekula szerkezeti képlete:  1 pont
- alakja: **tetraéder**, **109,5°**-os kötésszögekkel 1 pont

**8 pont**