

**MEGOLDÁSOK**

**1. Esettanulmány (10 pont)**

- |  |                |
|--|----------------|
| a) A protonok és neutronok számának összege az atomban.  | 1 pont         |
| b) A protonok száma az atomban.  | 1 pont         |
| c) Azonos rendszámú, de különböző tömegszámú atomokat (vagy: azonos protonszámú, különböző neutronszámú atomokat). | 1 pont         |
| d) Csökken,  | 1 pont         |
| mert a radioaktív szén bomlik.   | 1 pont         |
| e) A mintában lévő kémiai elem különféle izotópjainak arányát.   | 1 pont         |
| f) A vizsgált elem rendszámának és tömegszámának aránya. (vagy: a töltés és a tömeg aránya)                        | 1 pont         |
| g) A módszer érzékenyebb,  | 1 pont         |
| így kevesebb minta is elegendő a pontosabb kormeghatározáshoz.   | 1 pont         |
| h) A hidrogéné.  | 1 pont         |
|  | <b>10 pont</b> |

**2. Teszt**

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
C	D	D	C	D	D	D	C	A	B

**20 pont**

**3. Négyféle asszociáció**

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
D	B	B	D	C	A	A	C	D	A

**10 pont**

**4. Molekulák és összetett ionok összehasonlítása**

Szerkezeti képlete	$\langle \text{O}=\text{C}=\text{O} \rangle$	$\text{H}-\overset{+}{\text{O}}-\text{H}$   H	$\text{O}=\overset{-}{\text{S}}=\text{O}$	$\text{O}=\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}=\text{O}$    $\text{O}=\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}=\text{O}$	$\left[ \text{O}=\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}(\text{O})_2 \right]^{2-}$
A $\pi$ -kötések száma	2	0	2	3	<b>0 de a 2 is elfogadható</b>
Van-e benne delokalizáció?	<b>nincs</b>	<b>nincs</b>	<b>(nincs)</b>	<b>nincs</b>	<i>van</i>
Datív kötések száma	0	1	0	0	0
Az atomok térbeli elhelyezkedése	<b>lineáris</b>	<b>trigonális piramis</b>	<i>V-alakú</i>	<i>síkháromszög</i>	<i>tetraéder</i>
A molekula polaritás	<b>apoláris</b>	– (ion)	<b>dipólus</b>	<b>apoláris</b>	–(ion)

Minden jó szerkezeti képlet 2 pont.  $\pi$ -kötések száma: 0,5 pont, delokalizáció: 0,5 pont.  
Datív kötések száma: 3 jó válasz 1 pont, 2 jó válasz 0,5 pont. A többi helyes válasz mindegyike 1 pontot ér.

**20 pont**

## 5. Feladatok

1. A  $^{24}\text{Mg}$  izotópok a magnéziumatomok 79,00 %-át teszik ki a természetben. Hány %-ban található meg a  $^{25}\text{Mg}$  és a  $^{26}\text{Mg}$ ?  
A magnézium relatív atomtömege:  $A_r(\text{Mg}) = 24,32$ .

Az izotópok relatív atomtömege = tömegszám 2 pont

A 25-ös és 26-os tömegszámú izotópok együttes előfordulása: 3 pont

$$x + y = 21,00 \%$$

A relatív atomtömeg felírása az izotópok előfordulásával 3 pont

$$24,32 = \frac{24 \cdot 79,00\% + 25 \cdot x + 26 \cdot (21,00\% - x)}{100\%}$$

Az ismeretlen kifejezése és kiszámolása 5+2 pont

$x = 10 \%$ , a 25-ös tömegszámú izotóp előfordulása

$y = 11 \%$ , a 26-ös tömegszámú izotóp előfordulása

**15 pont**

2. Két nemesgázszerkezetű ion ( $\text{X}^{n+}$ ,  $\text{Y}^{m-}$ ) azonos számú elektront tartalmaz. A két ionból képzett vegyület képlete  $\text{X}_2\text{Y}$ . A vegyület 1 molja 54 mol protont tartalmaz. Melyik két ionról van szó?

Az ionok elektronszámának megadása: 2 pont

$$N_{e, \text{kation}} = Z_X - n; N_{e, \text{anion}} = Z_Y + m$$

Az elektronok száma egyenlő: 2 pont

$$N_{e, \text{kation}} = N_{e, \text{anion}}$$

$$Z_X - n = Z_Y + m \quad (1)$$

A vegyület semleges, az ionok töltése kiegyenlíti egymást 2 pont

$$2 \cdot n = m$$

Az anion töltésének számértéke páros, így csak kettő lehet (A négyszeres vagy annál nagyobb töltésű egyszerű ionok kémiai folyamatokban nem fordulnak elő)

$$m = 2; n = 1 \quad 1 + 2 + 2 \text{ pont}$$

A vegyület protonszámának felírása a rendszámok segítségével 3 pont

$$2 \cdot Z_X + Z_Y = 54 \quad (2)$$

Az (1) egyenletbe beírva n és m értékét 2 pont

$$Z_X - 1 = Z_Y + 2$$

$$Z_X - 3 = Z_Y$$

és behelyettesítve a (2) egyenletbe 2 + 3 pont

$$2 \cdot Z_X + Z_X - 3 = 54$$

$$3 \cdot Z_X = 57$$

$$Z_X = 19$$

$$Z_Y = 16$$

Tehát a kation a **káliumion** ( $\text{K}^+$ ) és az anion az **oxidion** ( $\text{O}^{2-}$ )! 4 pont

**25 pont**