



III. Id. Szántay Csaba Országos Általános Iskolai Kémiaverseny

MÁSODIK FORDULÓ

Megoldások





Keresztrejtvény – 10 pont

								1.	R	E	D	U	K	Á	L	Ó	S	Z	E	R
								2.	C	S	A	P	A	D	É	K				
3.	H	I	D	R	O	G	É	N	-	P	E	R	O	X	I	D				
								4.	G	A	L	V	Á	N	E	L	E	M		
5.	D	I	S	S	Z	O	C	I	Á	C	I	Ó								
								6.	S	Z	U	B	L	I	M	Á	C	I	Ó	
7.	S	Z	A	L	M	I	Á	K	S	Z	E	S	Z							
								8.	K	O	V	A	L	E	N	S				
								9.	M	Á	R	V	Á	N	Y					

1 pont/helyes szó + 1 pont a helyes megoldás

Összesen:10 pont



Hiányos szöveg – 15 pont

- | | |
|-----------------------|--------|
| 1. vas | 1 pont |
| 2. korrózió | 1 pont |
| 3. kémiai | 1 pont |
| 4. oxidáció | 1 pont |
| 5. vízzel | 1 pont |
| 6. oxid | 1 pont |
| 7. alumínium | 1 pont |
| 8. korrózióvédelem | 1 pont |
| 9. felületvédelem | 1 pont |
| 10. fehérbádóg | 1 pont |
| 11. horganyzott bádóg | 1 pont |
| 12. ötvözés | 1 pont |
| 13. rozsdamentes acél | 1 pont |
| 14. galvanizálás | 1 pont |
| 15. eloxálás | 1 pont |

**Számolási feladatok – 16 pont** (Bármilyen más levezetés is elfogadható)1. feladat – 7 pont

- a) A fenolftalein az oldat lúgos (bázikus) kémhatását jelezte a lila színével. **1 pont**
- b) Olyan anyagról van szó, amely vízben oldva lúgos kémhatású, jellegzetes szagú (légnemű), és HCl-lel reagálva szilárd termék keletkezik \rightarrow NH₃ (ammónia) **1 pont**
- c) Az ammónia anyagmennyisége:
 $n=m/M=6,7/17=0,394$ mol **1 pont**
- d) (A desztillált víz sűrűségét 1 g/cm³-nek véve):
 Az oldat tömege $20+6,7=26,7$ g lett, melyben 6,7 g az oldott anyag.
 A tömeg%-os összetétel ammóniára: $6,7/26,7=25,1$ % **2 pont**
- e) A 26,7 g oldat térfogata: $V=m/\rho=26,7/0,91=29,34$ cm³=0,02934 dm³
 Anyagmennyiség-koncentrációja: $c=n/V=0,394/0,02934=13,43$ mol/dm³ **2 pont**

2. feladat – 9 pont

- f) Melegítésre a kámfor teljesen elszublimált a keverékből, majd a hideg felületre lecsapódott.
 (A korommal nem történt semmi.) **2 pont**
- g) A szennyezés tömege: $m_{\text{korom}}=10,77-9,42=1,35$ g **1 pont**
- h) Ez a teljes mintának $w_{\text{korom}}=1,35/10,77=12,53$ m/m%-a. **1 pont**
- i) $M_{\text{kámfor}}=10*12+16*1+16=152$ g/mol **1 pont**
 $n_{\text{kámfor}}=9,42/152=0,06197$ mol(=61,97 mmol) **1 pont**
- j) Kétféle gondolatmenet kerül ismertetésre

1. gondolatmenet:

A 9,42 g kámfor az oldat 0,1 m/m %-a $\rightarrow m_{\text{oldat}}=9,42/0,1\%=9420$ g

Ebből 9,42 g a kámfor, a többi víz: $m_{\text{víz}}=9420-9,42=9410,58=9410,6$ g=9,41 kg

2. gondolatmenet:

Írjuk fel a keverési egyenletet (itt grammokkal és százalékokkal):

$$9,42*100\%+m_{\text{víz}}*0\%=(m_{\text{víz}}+9,42)*0,1\%$$

$$9,42=0,1\%*m_{\text{víz}}+0,00942$$

$$9,4106=0,1\%*m_{\text{víz}}$$

$$9410,6 \text{ g}=m_{\text{víz}}$$

Összesen 3 pont

Esettanulmány – 16 pont

- a) A látható fény: $\approx 380\text{-}750$ nm hullámhosszú / $790\text{-}400$ THz frekvenciájú,
A röntgen: $\approx 0,016\text{-}66$ nm hullámhosszú / 30 PHz- 30 EHz frekvenciájú **2 pont**
- b) Hullámhossz,
Szöveti/anyagi összetétel,
Rétegvastagság
Sugárzás időtartama **2 pont**
- c) Képletek egymásra vetülése \rightarrow többirányú felvétel,
Szimmetrikus képletek ugyanúgy néznek ki előlről és hátulról \rightarrow oldaljelölés: fém jelölőbetű
árnyéka **2 pont**
- d) Nem, mert a hasonló radiodenzitású szövetek egybemosódnak a felvételen, így lágy szövetek
finom szerkezete nem vizsgálható röntgennel. Az ínszalag is a lágy szövetek közé tartozik.
2 pont
- e) Émelygés, hányás, vérhányás, fáradtság, hajhullás, szurokszerű széklet, alacsony vérnyomás,
lassú sebgyógyulás, vérzések a bőrön,
Védekezés: kalium-jodid tabletták megakadályozzák a pajzsmirigy károsodását
(*Minimum 4 tünet + védekezés*) **3 pont**
- f) Kozmikus sugárzás az űrből,
A földben található kálium, urán és túrium,
A levegőben lévő radon,
A testünkben lévő kálium és szén **2 pont**
- g) Védőkötényt, mely egy ólomréteget tartalmaz, ami elnyeli a röntgensugarakat. Kiemelten
védendő területek az ivarszervek, a pajzsmirigy, a vérképző képletek (csontvelő) és a fej. (A
röntgenvizsgálat idejére az orvos elhagyja a helységet.) **2 pont**
- h) Mert a petefészekben már születéskor is megtalálható az összes petesejt, amit egész élete
során felhasznál, ezek károsodása (genetikai mutációja) súlyos következményekkel járhat a
magzatra nézve. **1 pont**



A videó pontozása - 20 pont

Maximálisan adható pontszám	Pontozási szempont
2 pont	3–5 perc hosszú videó, melyben szerepel mind a 4 csapattag.
3 pont	kreatív ötleteik vannak, leköti az ember figyelmét a videójuk
3 pont	a videó igényes (jól látható, hallható, nem maradt benne baki)
6 pont	több kísérletet is bemutatnak a répacukorral, ezeket összeszedetten kivitelezik
4 pont	a kísérletek tapasztalait helyesen, részletesen magyarázzák
2 pont	adnak elméleti bevezetőt, a répacukor tulajdonságait ismertetik