

JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ
Hevesy György Országos Kémiaverseny, döntő, 7. évfolyam, 2016. május 28.

1. feladat

1. D 2. B 3. B 4. B 5. C 6. A 7. C 8. B 9. B 10. D 10×2 pont: **20 pont**

2. feladat

Az anyagok képlete:	HCl	O ₂	H ₂ O	NaCl	CO ₂	Cl ₂	NH ₃	$7 \times \frac{1}{2} =$	3,5 pont
Gázhalmazállapotú:	×	×			×	×	×	$5 \times \frac{1}{2} =$	2,5 pont*
Színes:						×		csak ez:	$\frac{1}{2}$ pont
Lúgos oldat:							×	csak ez:	$\frac{1}{2}$ pont
Ionokból áll:				×				csak ez:	$\frac{1}{2}$ pont
Tiszta levegőben:		×	×		×			$3 \times \frac{1}{2} =$	1,5 pont*
Egyszeres kötés:	×		×			×	×	$4 \times \frac{1}{2} =$	2 pont*
Kémiai elem:		×				×		$2 \times \frac{1}{2} =$	1 pont*

(*Hibás helyre tett $\times -\frac{1}{2}$ pont, de az adott sor nem lehet 0 pontnál kevesebb.)

12 pont

3. feladat

A) $-33,3 \text{ }^\circ\text{C}$		1 pont
B) hidrogén: <i>h</i>		1 pont
formaldehid: <i>d+c*</i> , <i>d</i>	$2 \times \frac{1}{2} =$	1 pont
szén-dioxid: <i>e h</i>	$2 \times \frac{1}{2} =$	1 pont
éter: <i>c g g b b</i>	(2 helyes: $\frac{1}{2}$ pont, 3 helyes: 1 pont, 4 helyes: 1,5 pont, az összes:)	2 pont
jégecet: <i>c g b</i>	(2 helyes: $\frac{1}{2}$ pont)	1 pont
higany: <i>c g g g g</i>	(ha a „c” válasz helyes: $\frac{1}{2}$ pont)	1 pont
gallium: <i>g** a a</i>	(2 helyes: $\frac{1}{2}$ pont)	1 pont
urán-hexafluorid: <i>g** f</i>	$2 \times \frac{1}{2} =$	1 pont

* *d+c helyett „e” válasz is elfogadható, de a „c” válasz önmagában nem fogadható el*
 ** „h” válasz is elfogadható

10 pont

4. feladat

a) $117 - 97 = 20$, tehát a kalcium (Ca)	(1 pont a számításért, 1 pont a válaszáért)	2 pont
b) $249 + 48 - 117 - 3 = 177$	(1 pont a számításért, 1 pont a válaszáért)	2 pont
c) $176 + 117 = 293$	(1 pont a számításért, 1 pont a válaszáért)	2 pont
d) Kálium (vagy: a 19-es rendszámú elem)		1 pont
e) 117 elektron:	1. héjon 2 elektron	
	2. héjon 8 elektron	
	3. héjon $2 \cdot 3^2 = 18$ elektron	
	4. héjon $2 \cdot 4^2 = 32$ elektron	
	5. héjon $2 \cdot 5^2 = 50$ elektron	
Ez így összesen 110 elektron, vagyis a maradék 7 elektron már a hatodik héjon lenne.		
Hat héjon lennének az elektronok.	(1 pont az igazolásért, 1 pont a válaszáért)	2 pont
f) Hét héjon (mivel a periódusos rendszer hetedik periódusában van).		1 pont

10 pont

5. feladat

1. A és C	csak együtt:	1 pont
2. X és D	csak együtt:	1 pont
3. A		1 pont
4. A, X és D	csak együtt:	1 pont
5. A		1 pont
8 elektront tartalmaz		1 pont
6. C		1 pont
7. B		1 pont
8. A		1 pont
9. B és X	2×1 pont:	2 pont
10. betűjel: C rendszám: 17 tömegszám: 37	3×1 pont:	3 pont
(Ehelyett elfogadható még /noha nem stabil/: betűjel: X rendszám: 16 tömegszám: 38)		14 pont

6. feladat

- a) **A:** FeCl₂ **B:** FeCl₃ **C:** Fe(OH)₂ **D:** Fe(OH)₃
E: FeO **F:** Fe₂O₃ **G:** Fe₃O₄ 7×1 pont: 7 pont
- b) gáz: levegő 1 pont
 folyadék: pl. nátrium-hidroxid-oldat 1 pont
 szilárd: pl. mágnesvasérc 1 pont
 (Bármely más, a szövegben említett példa elfogadható.)
- c) 2 Fe(OH)₃ = Fe₂O₃ + 3 H₂O 1 pont
 3 Fe₂O₃ = 2 Fe₃O₄ + 0,5 O₂ (vagy az egyenlet duplázva) 1 pont
- 12 pont**

7. feladat

- a) A 1 pont
- b) hamis igaz hamis igaz igaz igaz igaz hamis igaz 9 × 1 pont: 9 pont
- 10 pont**

8. feladat

- a) A tömény kénsavoldat térfogata: $600 \text{ g} : 1,84 \text{ g/cm}^3 = 326 \text{ cm}^3$, (1)
 $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$, így $1000 \text{ cm}^3 - 326 \text{ cm}^3 = \mathbf{674 \text{ cm}^3}$ vizet számított. (1) 2 pont
- b) 674 cm^3 víz 674 g, így a keletkezett oldat: $600 \text{ g} + 674 \text{ g} = 1274 \text{ g}$, (1)
 ebben van $6 \cdot 98 \text{ g} = 588 \text{ g}$ kénsav, (1)
 $588 \text{ g} : 1274 \text{ g} = 0,4615$, azaz 46,15 tömeg%-os a keletkezett kénsavoldat. (1)
 A táblázat alapján ez kb. **1,358 g/cm³** (1,355 és 1,360 között bármi elfogadható) (1) 4 pont
- c) $V = m/\rho = 1274 \text{ g} : 1,358 \text{ g/cm}^3 = \mathbf{938 \text{ cm}^3}$. (1) 2 pont
 (A kiolvasott sűrűségtől függően 936,8 és 940 cm³ között változik a helyes érték.)
- d) $6 \text{ mol} : 0,938 \text{ dm}^3 = \mathbf{6,40 \text{ mol/dm}^3}$ -es lett az oldat. (1) 2 pont
 (A kiolvasott sűrűségtől függően 6,38 és 6,41 mol/dm³ között változik a helyes érték.)
- e) Az 1,00 liter 6,00 mol/dm³-es oldat tömege 1339 g. (1)
 Pesti oldatáé 1274 g, így: $1339 \text{ g} - 1274 \text{ g} = 65 \text{ g}$, azaz **65 cm³** víz hozzáadásával (1) 2 pont
 lehetne korrigálni.
 (Elvileg hibás a térfogatok kivonása, tehát az $1000 \text{ cm}^3 - 938 \text{ cm}^3 = 62 \text{ cm}^3$ válaszra nem adható pont.)
- 12 pont**