

4. feladat

1. *a, e* (1–1 pont, hibás választás –1 pont, de végül 0-nál nem kevesebb) 2 pont
 2. *c* 1 pont
 3. *b* 1 pont
 4. *d, e* (1–1 pont, hibás választás –1 pont, de végül 0-nál nem kevesebb) 2 pont
 5. *c, f, g* (1–1 pont, hibás választás –1 pont, de végül 0-nál nem kevesebb) 3 pont
 6. *g* 1 pont
 7. *c* (A *c* mellett *a* megadása esetén is megadható az 1 pont.) 1 pont
 8. *b* 1 pont
 9. *c* 1 pont
 10. *d* 1 pont
 11. *c* 1 pont
 12. *c* 1 pont
 13. egyik sem 1 pont
 14. *d, e, g* (1–1 pont, hibás választás –1 pont, de végül 0-nál nem kevesebb, *f* válaszáért nem jár pont, de pontlevonás sem) 3 pont

20 pont**5. feladat**

<i>A vizsgált atom/egyszerű ion</i>		<i>0,1 mol atomban / egyszerű ionban lévő</i>		
<i>kémiai jele</i>	<i>tömegszáma</i>	<i>protonok száma</i>	<i>elektronok száma</i>	<i>neutronok száma</i>
H (D)	2	$6 \cdot 10^{22}$	$6 \cdot 10^{22}$	$6 \cdot 10^{22}$
Ne	20	$6 \cdot 10^{23}$	$6 \cdot 10^{23}$	$6 \cdot 10^{23}$
Li	7	$1,8 \cdot 10^{23}$	$1,8 \cdot 10^{23}$	$2,4 \cdot 10^{23}$
C	13	$3,6 \cdot 10^{23}$	$3,6 \cdot 10^{23}$	$4,2 \cdot 10^{23}$
O	16	$4,8 \cdot 10^{23}$	$4,8 \cdot 10^{23}$	$4,8 \cdot 10^{23}$
O ²⁻	16	$4,8 \cdot 10^{23}$	$6 \cdot 10^{23}$	$4,8 \cdot 10^{23}$
Hg	200	$4,8 \cdot 10^{24}$	$4,8 \cdot 10^{24}$	$7,2 \cdot 10^{24}$
Ba	132	$3,36 \cdot 10^{24}$	$3,36 \cdot 10^{24}$	$4,56 \cdot 10^{24}$
Na ⁺	23	$6,6 \cdot 10^{23}$	$6 \cdot 10^{23}$	$7,2 \cdot 10^{23}$
Fe ²⁺	58	$1,56 \cdot 10^{24}$	$1,44 \cdot 10^{24}$	$1,92 \cdot 10^{24}$

20 × 1 pont = **20 pont****6. feladat**

- a) 100 g 10 tömegszázalékos oldat 10 g oldott anyagot tartalmaz.
 40 g víz elpárologtatásakor 60 g oldat marad. (1)
 Ebben is 10 g oldott anyag van,
 így: $\frac{10 \text{ g}}{60 \text{ g}} \cdot 100\% = 16,7\%$, tehát 16,7 tömegszázalékos lesz az oldat. (1)
 Ha 40 g vegyületet tennék bele és az feloldódna, akkor 50 g oldott anyag (1)
 lenne 100 g + 40 g = 140 g oldatban (1)
 így az oldat: $\frac{50 \text{ g}}{140 \text{ g}} \cdot 100\% = 35,7\%$ -os lenne. (1)
 Mivel a két oldat azonos töménységű, ez túl tömény, itt maradt feloldatlan anyag, és így mindkét oldat **16,7 tömegszázalékos**. (1) 6 pont
- b) Pl. az első oldatból tudjuk, hogy a 60 g oldatban 50 g a víz és (1)
 10 g az oldott anyag. (1)
 Ezért **100 g víz 20 g szilárd vegyületet** képes oldani 20 °C-on. (1) 2 pont

A feladatsor elkészítésében és lektorálásában Sebő Péter, Villányi Attila, Vörös Tamás és Zagyi Péter vett részt. A következő és a jövő évi fordulókhoz szívesen fogadjuk a kollégák új, ötletes feladatait az mtt.titkarsag@mtt.t-online.hu email címre.

- c) Ha éppen feloldódott a második pohárban az összes szilárd anyag, akkor 90 g vízben feloldódott volna $10\text{ g} + 40\text{ g} = 50\text{ g}$ szilárd anyag. (1)
 Az oldhatóság 100 g vízre vonatkoztatva, legalább:
 $\frac{100\text{ g}}{90\text{ g}} \cdot 50\text{ g} = 55,6\text{ g szilárd vegyület}$ lenne. (1) 2 pont
- d) Az oldatkeverékben az összes víz $2 \cdot 90\text{ g} - 40\text{ g} = 140\text{ g}$. (1)
 Ez a $20\text{ }^\circ\text{C}$ -os oldhatóság alapján: $1,4 \cdot 20\text{ g} = 28\text{ g}$ sót képes oldani. (1)
 Nekünk van $10\text{ g} + 10\text{ g} + 40\text{ g} = 60\text{ g}$ oldott anyagunk. (1)
 Így: $60\text{ g} - 28\text{ g} = 32\text{ g szilárd anyag válik ki}$. (1) 4 pont
- (Bármely más, helyesen levezett megoldási menet is maximális pontszámot ér.
 Ha a b) kérdésben hibásan számította ki az oldhatóságot, de a d) kérdésben ezzel helyesen számolt, akkor a d) kérdésre megadható a maximális pontszám.) **14 pont**

Felterjeszthetők a legalább 75 pontot elért dolgozatok, VAGY a 10 legjobb – bármilyen pontszámú – dolgozat.