

TIT - MTT Hevesy György Kémiaverseny, megyei forduló, 2012.
Javítókulcs a 7. osztályosok feladatlapjához

1. feladat

Helyes elektronszerkezetek és vegyjelek:

a) 2,8,8; vegyjele: Ar

Indoklás: A 2. héjon legfeljebb 8 elektron lehet.

b) 2,8,8,1 vegyjele: K

Indoklás: A 3. héj 8 elektronnal való feltöltődése után a 4. héj kezd épülni.

c) 2,8,4 vegyjele: Si

Indoklás: A 2. héjra 8 elektronnak „fér”, 3. héj csak azután töltődik.

d) 2, 3 vegyjele: B

Indoklás: A 2. héjra még „fér” elektron.

Helyes elektronszerkezet (1), helyes vegyjel (1) és helyes indoklás (1): 4 x 3 pont

Összesen: 12 pont

2. feladat

Válaszok: I H I H I I

Az igaz és a hibás állításokra vonatkozó minden helyes döntés 1-1 pont.

Összesen: 6 pont

3. feladat

a) Ar (1) b) C (1) c) H₂O (1) d) M (vagy 3.) (1) e) F₂, Ar 2 × 1 (2)

f) HCl, H₂S, PH₃, SiH₄, C₂H₆ ezekből legalább kettő, 2 × 1 (2) g) H₂ (2)

Összesen: 10 pont

4. feladat

a) 3 mol b) 1 mol c) 1,5 mol d) 1,5 mol

e) 2/3 mol (0,67 mol) f) 4 g (vagy 4,05 g) g) 1,5 · 10²³ h) 0,4 mol i) 1,5 · 10²³

j) 0,4 mol k) 4 g

Az a) – d) 1-1 pont, az e) – k) 2-2 pont, részpont nem adható.

Összesen: 18 pont

5. feladat

1. Ülepítés 2. Vegyület 3. Elem 4. Gáz 5. Hélium 6. Átalakul 7. Zöld 8. Hidrogén 9. Atom
10. Tellúr 11. Állandó 12. Sűrűség (12)

a) Üvegházhatás. (1)

b) Az Földet körülvevő „üvegház” megvédi a világot hidegétől a Földet. (2)

c) Az üvegház-hatású gázok feldúsulása a légkörben a légkör felmelegedését okozhatja. (2)
(Minden hasonló értelmű válasz elfogadható.)

Összesen: 17 pont

6. feladat

a) kémiai exoterm b) fizikai exoterm c) kémiai endoterm

d) fizikai (fizikai-kémiai) exoterm e) fizikai endoterm f) kémiai exoterm

Összesen: 12 pont

6. feladat

- a) A víz kimérésére a **D** jelűt használom, amelynek neve: **mérőhenger**.
A vizet a **B** jelűbe öntöm át, amelynek neve: **főzőpohár**, és ebbe szórom a sót.
Az oldatot a(z) **A** jelűvel kevergetem, amelynek neve: **üvegbot**. (6)
- b) 50 cm^3 desztillált víz tömege kb. 50 g.
Az oldat tömege 100 g, így **50 tömeg %-os** az oldat. (2)
- c) 50 g víz 20°C -on csak $192 \text{ g} : 2 = 96 \text{ g}$ sót képes oldani.
A hozzáadott 50 g sóból csak 46 g oldódik, így az oldat tömege 146 g.
Az oldat összetétele: $96 \text{ g} : 146 \text{ g} = 0,6575 \rightarrow$ **65,75 tömeg %-os** lesz. (3)
- d) **II. Fel kellene melegíteni az oldatot, és kevergetni.** (1)
Indoklás:
Melegítéssel a fel nem oldódott só is feloldódna. (1)

Összesen: **13 pont****7. feladat**

- b) kémiai exoterm b) fizikai exoterm c) kémiai endoterm
d) fizikai (fizikai-kémiai) exoterm e) fizikai endoterm f) kémiai exoterm

Összesen: **12 pont****8. feladat**

Megoldás I.

- a)
1 mol víz (H_2O) tömege: 18 g,
9 g víz anyagmennyisége: 0,5 mol. (1)
A képlet alapján: 0,5 mol víz 0,5 mol H_2 és 0,25 mol O_2 -ből keletkezett. (2)
A reakcióba lépő gázok tömege: 1 g H_2 és $0,25 \cdot 32 \text{ g} = 8 \text{ g O}_2$. (2)
A kiindulási gázelegy tömege: 8 g O_2 és 8 g H_2 , tehát **16 g**. (2)
- b)
8 g H_2 4 mol, így kezdetben volt 4,25 mol molekula. (2)
Ebből vízzé alakult: $(0,5 + 0,25) \text{ mol} = 0,75 \text{ mol}$ (1)
A molekulaszám csökkenés: $0,75 : 4,25 = 0,176 \rightarrow$ **17,6 %** (2)

Összesen: **12 pont**

Megoldás II.

- a)
 H_2O : 2 g H és 16 g O \leftrightarrow 18 g
1 g H és 8 g O \leftrightarrow 9 g (2 pont)
Az egyik anyag biztosan elfogyott, az volt a több: 8 g oxigén (3 pont)
Ezért 8 g hidrogén és 8 g oxigén = 16 g volt az elegy eredetileg (2 pont)

b)

Ha a számolásában 1 g H 1 mol és 8 g H 8 mol, valamint és a 8 g oxigén 0,5 mol, akkor 1 mol H és 0,5 mol O alakult át a 8,5 mol-ból, vagyis $1,5 : 8,5 = 0,176$ jön ki végül, de elvileg hibásan, mert nem molekulákkal számolt.
Ebben az esetben a b) részre 2 pont jár.

Felterjeszthetők a legalább 80 pontot elért dolgozatok, illetve megyénként a legjobb 10 dolgozat.