|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **D:\Iskola\2018-2019\XXVIII. NMMV\Mappa\gov.png** | C:\Users\admin\Desktop\index.jpg | **D:\Iskola\2018-2019\XXVIII. NMMV\Mappa\Logo-RO-FULL-RGB-1.png** |  | bklogo |

**FABINYI RUDOLF KÉMIA VERSENY**

**ÁLTALÁNOS ÉS SZERVETLEN KÉMIA - IX. OSZTÁLY**

Marosvásárhely, Bolyai Farkas Elméleti Líceum, 2019. május 10-12.

**Javítókulcs**

**I. Feleletválasztásos kérdések: 8 p**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kérdés** | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| **Válasz** | **E** | **B** | **B** | **C** | **C** | **D** | **D** | **A** |

**II. Feleletválasztásos kérdések: 20,75 p**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kérdés** | 1. | 2. | 3. | 4. | 5.I. | 5.II. | 5.III. | 5.IV. |
| **Válasz** | **C, E** | **C** | **C** | **A, C** | **B** | **A** | **C** | **D** |
| **Kérdés** | 5.V. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. |
| **Válasz** | **A** | **D** | **C** | **B,C,D,E** | **B,C,E** | **D** | **B** | **C, E** |

**III. Relációanalízis: 11 p**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kérdés** | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. |
| **Válasz** | **C** | **A** | **D** | **D** | **D** | **E** | **B** | **B** | **E** | **D** | **B** |

**IV. Összehasonlítás: 10 p**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kérdés** | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. |
| **Válasz** | **<** | **<** | **>** | **=** | **=** | **<** | **>** | **>** | **<** | **=** |

**V. Feleletválasztás és számítás:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kérdés** | 1. | 2.B | 2.C | 3.B | 3.C | 4.B | 5. |
| **Válasz** | **D** | **5** | **78,4%** | **7,69% O2**  **70,32% N2**  **21,97% NO2** | **1,11dm3** | **47,36%**  **52,63%** | **50% A2**  **38,9% B2**  **11,1% AB3** |
| **Pont** | **0,25** | **0,25** | **0,25** | **0,5** | **0,25** | **0,5** | **0,5** |

**MEGOLDÁS**

**V.1.** NaCl + AgNO3 → AgCl↓ + NaNO3 (0,5 p)

M: 58,5 170 143,5 85 - legyen „m” az oldatok tömege

- az AgNO3 tömege= 3,4m/100 g

- ehhez szükséges 3,4m58,5/100•170 g NaCl

- a NaCl-oldat koncentrációja c% = 3,4m•58,5•100/100m•170 = **1,17% - os oldat** (3,0 p)

- keletkezett NaNO3 tömege: 85•3,4m/100•170 g NaNO3 a végső oldatban

- az oldatból kivált AgCl csapadék tömege: 143,5•3,4m/100•170 g AgCl

- végső oldat tömege: 2m – 143,5•3,4m/17000 = 1,9713m g oldat

- a végső oldat NaNO3 tartalma: c% = 85•3,4m•100/17000•1,9713m = **0,862 %-os NaNO3 old**.

(4,0 p)

**V.2**. A) Cu + 2 H2SO4 → CuSO4 + SO2 +2H2O (2,0 p)

B) CuSO4\*xH2O (160+18x)12,82 = 3200 **x = 5**  (1,5 p)

C) c% oldatban mf = c (g) H2SO4 n H2SO4 = c/98 mól = n H2O reakció

n H2O össz = (100-c +18 c/98)/18 n CuSO4 = 0,5 n H2SO4= c/196

n CuSO4 = 5 n H2O össz **c = 78,4%** (4,0 p)

**V.3.** A)3Cu +8HNO3 → 3Cu(NO3)2 +2NO+ 4H2ONO +1/2O2→ NO2 (2,5 p)

B) pV = nRT 0,1MPa =105 Pa = 1atm

n levegő = 0,04 mol ebből n O2 = 0,0085 mol és n N2 = 0,032 mol

n Cu = 1/64 mol n NO =2/64\*3 = 0,010 mol amely reagál 0,005 mol O2 -nel

reakció végén a gázelegy tartalmaz:

n O2 =0,0085 - 0,005 =0,0035 mol O2 + n N2 = 0,032 mol + n NO2 = 0,01 mol

n össz = 0,0455 mol **% O2= 7,69 % N2 =70,32 % NO2 =21,97** (4,5 p)

C) 1V = 0,0455\*0,082\*298 **V = 1,11 dm3** (1,0 p)

**V.4.** A) FeO + H2→ Fe + H2O x mól FeO MFeO = 72

Fe2O3 +3H2→ 2Fe +3H2O y mól Fe2O3 MFe2O3 =160

2FeO +1/2O2→Fe2O3  (2,25 p)

B) - redukáláskor a tömegcsökkenés a kivont oxigén: (16x+48y)g

- oxidáláskor a tömeg növekedés: 8x gramm 8x =1/5(16x+48y) **x = 2y**

2\*72g FeO+160gFe2O3.................100%

144 g FeO ....................... ..............a% **a= 47,36% FeO, b= 52,63% Fe2O3**

(5,0 p)

**V.5.** Ha nyomás 10,0%-kal csökken, az anyagmennyiség is ilyen arányban csökken.

Volt x mol A2 és x mol B2 (vagyis azonos anyagmennyiségű)

Az egyensúlyi elegyben: A2: (x – y) mol, B2: (x – 3y) mol AB3: 2y mol gáz van

A 10%-os anyagmennyiség csökkenés miatt a 2x mol gázból 1,80x gáz keletkezik.

(x – y) + (x – 3y) + 2y = 1,80x y = 0,100x

Az egyensúlyi elegy összetétele: A2 = 0,90x B2 = 0,70x AB3 = 0,20x

Az anyagmennyiség százalékos összetétel: **50,0 mol% A2**  **38,9 mol% B2 11,1 mol% AB3**

(7,5 p)

*Dr. Donáth-Nagy Gabriella, a versenybizottság elnöke*