



A program részben az Emberi Erőforrások Minisztériuma megbízásából a Nemzeti Tehetség Program és az Emberi Erőforrás Támogatáskezelő által meghirdetett NTP-TMV-18-0139 azonosítószámú pályázati támogatásból valósul meg.

**LI. Irinyi János Középiskolai Kémiaverseny, Országos döntő Debrecen,  
2019. április 5-7.  
II.a, II.b és II.c kategória**

**Helyszám:**

**Azonosító kód:**

**Elért pontszám**

**Munkaidő: 120 perc**

**Elérhető pontszám: 40 pont**

## 1. feladat

Egy kémcsőállványban 6 kémcsőben oldatok voltak. A kémcsövek jelölése: A, B, C, D, E és F.

Egy-egy kémcsőben **NaOH** és **NH<sub>3</sub>** található, míg 4 kémcsőben az egyes minták (víz ionjain kívül) csak egyféle fémiont és egyféle aniont tartalmaznak, amelyek az alábbiak lehetnek:

kationok: **Al<sup>3+</sup>**, **Ag<sup>+</sup>**, **Co<sup>2+</sup>**, **Na<sup>+</sup>**, anionok: **Cl<sup>-</sup>**, **NO<sub>3</sub><sup>-</sup>**, **S<sup>2-</sup>**.

A vizsgálatokhoz a kémcsőben lévő kb.10 cm<sup>3</sup>-nyi mintákon kívül csak üres kémcsövek és ioncserélt víz állt rendelkezésre.

Kísérletek: valamennyi mintából kémcsövekbe kb. ujjnyi magasságú folyadékot töltöttünk.

Minden oldatot minden másikkal összeöntöttünk, a tapasztalatokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

	<b>A oldat</b>	<b>B oldat</b>	<b>C oldat</b>	<b>D oldat</b>	<b>E oldat</b>	<b>F oldat</b>
oldat színe	rózsaszín	színtelen	színtelen	színtelen	színtelen	színtelen
<b>B oldat</b>	nem tapasztaltunk látható változást					
<b>C oldat</b>	kék csapadék keletkezett, amely a C oldat feleslegében sárgásbarna színnel oldódott	fehér csapadék keletkezett				
<b>D oldat</b>	fekete csapadék keletkezett	fehér csapadék keletkezett	nem tapasztaltunk látható változást			
<b>E oldat</b>	a kezdetben leváló kék csapadék az E oldat feleslegében rózsaszín csapadékot adott	fehér csapadék keletkezett, amely az E oldat feleslegében színtelen oldat képződése közben oldódott	nem tapasztaltunk látható változást	nem tapasztaltunk látható változást		
<b>F oldat</b>	fehér csapadék keletkezett	nem tapasztaltunk látható változást	kevés barnás csapadék keletkezett, amely a csapadék feleslegében színtelen oldat képződése közben oldódott	fekete csapadék keletkezett	a kezdetben leváló fehér csapadék sötétbarna lett	

### Tapasztalatok elemzése

Ezeknek az ismereteknek a birtokában határozd meg, milyen vegyületeket tartalmaznak az A, B, C, D, E és F kémcsövek!

**Az egyes kémcsövekben lévő kationok-, és anionok, illetve vegyületek:**

Eredmények	A oldat	B oldat	C oldat	D oldat	E oldat	F oldat
Kation:						
Anion:						
Vegyület:						

Írj reakcióegyenletet minden csapadékképződéssel járó reakcióhoz! Értelmezd reakcióegyenletekkel a csapadékok oldódását is! A reakcióegyenletként írhatasz molekula- vagy ionegyenletet is, de a felírt egyenletek egyértelműen fejezzék ki a lejátszódó reakciók lényegét!

### Reakcióegyenletek

Kémcsövek betűjelei	Az összeöntés során bekövetkezett változások reakcióegyenletei:
<b>A-C</b>	
<b>A-D</b>	
<b>A-E</b>	
<b>A-F</b>	
<b>B-C</b>	
<b>B-D</b>	
<b>B-E</b>	
<b>C-F</b>	
<b>D-F</b>	
<b>E-F</b>	

## 2. feladat

Egy kémcsőállványban 6 kémcsőben oldatok vannak. A kémcsövek jelölése A, B, C, D, E és F.

Minden oldat egyetlen vegyületet tartalmazhat az alábbiak közül:

**AgNO<sub>3</sub>, FeCl<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HgCl<sub>2</sub>, KI, MgCl<sub>2</sub>, NaOH, Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>**

A vizsgálatokhoz a kémcsőben lévő kb.10 cm<sup>3</sup>-nyi mintákon kívül csak üres kémcsövek és ioncserélt víz áll rendelkezésedre.

A minták kb. egy-egy cm<sup>3</sup> részleteit reagáltasd egymással, és jegyezd fel a tapasztalatokat!

	<b>A oldat</b>	<b>B oldat</b>	<b>C oldat</b>	<b>D oldat</b>	<b>E oldat</b>	<b>F oldat</b>
oldat színe						
<b>B oldat</b>						
<b>C oldat</b>						
<b>D oldat</b>						
<b>E oldat</b>						
<b>F oldat</b>						

