



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS
MINISZTERIUM



DEBRECENI
EGYETEM



Nemzeti
Tehetség Program

A program részben a Kulturális és Innovációs Minisztérium megbízásából a Nemzeti Tehetség Program és az Emberi Erőforrás Támogatáskezelő által meghirdetett NTP-TMV-M-22-B-0039 azonosító számú pályázati támogatásból valósul meg.

55. Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaaverseny

2023. április 15.

Országos döntő (laborforduló) – II.a., II.b/1., II.b/2. és II.c.
kategória

Helyszám: 2 -

Azonosító kód:

Elért pontszám:

- ✓ Munkaidő: **120 perc**. Maximálisan elérhető pontszám: **40 pont**.
- ✓ Kérjük, hogy erre a címdalra ne írj feladatmegoldást!
- ✓ A feladatlapon sehol ne add meg a nevedet, vagy bármi más, azonosításra szolgáló adatodat!

1. feladat

A kémcsövekben az alábbi vegyületek közül 6 található meg:

NaOH, Na₂S, Na₂CO₃, HNO₃, ZnCl₂, Ca(NO₃)₂, AgNO₃

Van-e színes oldat a kémcsövekben lévő oldatok között? Ha igen, akkor melyik és milyen színű?

.....

Kísérletek: valamennyi mintából kémcsövekbe kb. ujjnyi magasságú folyadékot töltöttünk. Minden oldatot minden másikkal összeöntöttünk, a tapasztalatokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

	A oldat	B oldat	C oldat	D oldat	E oldat	F oldat
B oldat	Nem történt látható változás					
C oldat	Nem történt látható változás	Fehér csapadék keletkezett				
D oldat	Színtelen, záptojás szagú gáz fejlődött	Nem történt látható változás	Színtelen, szagtalan gáz fejlődött			
E oldat	Fekete csapadék keletkezett	Nem történt látható változás	Fehér csapadék keletkezett, amely állás közben szürkült	Nem történt látható változás		
F oldat	Fehér csapadék keletkezett	Nem történt látható változás	Fehér csapadék keletkezett	Nem történt látható változás	Fehér csapadék keletkezett, amely állás közben szürkült	

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 vegyületek:

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

A kimaradt vegyület:

.....

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

Reakcióegyenletek

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

2. feladat

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

Minden oldat egyetlen vegyületet tartalmazhat az alábbiak közül:

- Na_3PO_4 vagy Na_2S
- KCl vagy KI
- $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ vagy AgNO_3
- CoCl_2 vagy $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$
- HgCl_2 vagy $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
- CuCl_2 vagy $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

Határozd meg, hogy melyik kémcsőben melyik vegyület oldata található. A vizsgálatokhoz a kémcsőben lévő kb. 10 cm^3 -nyi mintákon kívül csak üres kémcsövek és ioncserélt víz áll rendelkezésedre.

A minták kb. fél-fél cm^3 (fél ujjnyi) részleteit reagáltasd először az ismert oldattal, úgy, hogy az ismert reagensből először csak néhány csepp oldatot adagolj, majd utána kb. fél cm^3 -t, és figyeld a változást. Vizsgáld meg azt is, hogy történik-e változás, ha a reagenst feleslegben adagolod! Jegyezd fel a tapasztalatokat! 3-5 perc eltelte után is érdemes ellenőrizni az összeöntött oldatokat!

	A oldat	B oldat	C oldat	D oldat	E oldat	F oldat
oldat színe						
B oldat						
C oldat						
D oldat						
E oldat						
F oldat						

A tapasztalatok alapján állapítsd meg, hogy az A, B, C, D, E és F kémcsövek melyik vegyületet tartalmazzák a fent felsoroltak közül!

Az egyes kémcsövekben lévő vegyületek:

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

Írd fel minden változás (csapadékképződés, csapadék feloldódása, színváltozás, gázfejlődés) esetén a keletkező anyag(ok) képletét!

Kémcsövek betűjelei	Az összeöntés során – amennyiben változást figyeltél meg – a keletkező anyag(ok) képletei:

