



Pécsi Tudományegyetem
Természettudományi Kar



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS
MINISZTERIUM



Nemzeti Tehetség
Program

A program részben a Kulturális és Innovációs Minisztérium megbízásából a Nemzeti Tehetség Program által meghirdetett NTP-TMV-M-25-B-0035 azonosító számú pályázati támogatásból valósul meg.

58. Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny

2026. április 11.

Országos döntő – II.A, II.B és II.C kategória

LABORATÓRIUMI GYAKORLAT FELADATAI

Laborkód:

- Munkaidő: **120 perc.**
- Maximálisan elérhető pontszám: **50 pont**
(Bemelegítés: 15 pont, Tényleges laborfeladat: 35 pont).

Elért pontszám (ezt hagyd üresen, a javítók majd kitöltik!):

Bemelegítés

Ezt a feladatot csak elméletben kell megoldanod, kísérletet nem kell végezni hozzá. Pontot viszont erre a részre is kapsz majd!

Adott hat kémcső: **A, B, C, D, E** és **F**. Mindegyik egyetlen vegyület oldatát tartalmazza az alábbiak közül:

AgNO₃, AlCl₃, CoSO₄, CuSO₄, FeCl₃, Hg(NO₃)₂, K₃PO₄, Na₂CO₃, NiSO₄

A vegyületek azonosításához mindegyik oldatot NaOH-oldattal reagáltatjuk. A tapasztalatok a következők:

Kémcső betűjele	+ nátrium-hidroxid
A	nincs látható változás
B	fehér csapadék jelenik meg, amely a reagens feleslegében oldódik
C	rózsaszínű csapadék jelenik meg, amely állás hatására lassan megbarnul
D	zöld színű csapadék jelenik meg
E	vörösbarna csapadék válik le
F	sárga csapadék válik le

A kísérleti tapasztalatok alapján öt vegyületet azonosítani lehet, egyre viszont még két lehetőség marad. Írd be az alábbi táblázatba a felismerhető öt vegyületet! Ahol két lehetőség maradt, ott mind a kettő képletét írd be a táblázatba!

A vegyületek azonosítása:

	A oldat	B oldat	C oldat	D oldat	E oldat	F oldat
Vegyület(ek):						

Milyen reagenssel és milyen megfigyelés alapján lehetne különbséget tenni abban az esetben, ahol két vegyület is megfelel a tapasztalatnak?

Add meg a következő oldatok összeöntésekor lejátszódó folyamat(ok) rendezett reakcióegyenletét.

	Az összeöntés során lejátszódó reakció(k) egyenlete(i):
B + NaOH	
C + NaOH	
D + NaOH	
E + NaOH	
F + NaOH	

Tényleges laborfeladat

Az asztalon egy főzőpohárban találsz hat kémcsövet, a jelzésük: **A, B, C, D, E** és **F**. Mindegyik egy kation és egy anion vizes oldatát tartalmazza a következő hat lehetőség közül:

- kationok: Ag^+ , Ca^{2+} , Cu^{2+} , Na^+ , Pb^{2+} , Zn^{2+}
- anionok: Cl^- , I^- , NO_3^- , OH^- , S^{2-} , SO_4^{2-}

Mind a kationokra, mind az anionokra igaz, hogy van egy közülük, amelyik **egyik oldatban sincsen**, illetve van egy olyan is közöttük, amelyik **két oldatban szerepel!**

Azonosítsd mind a hat oldatban az aniont és kationt! A vizsgálatokhoz a kémcsőben lévő kb. 10 cm³-nyi mintákon kívül csak üres kémcsöveket és ioncserélt vizet használhatsz. A minták kis részleteit reagáltasd egymással úgy, hogy az egyik reagensből először csak néhány csepp oldatot adagolj, majd utána többet, és figyeld meg a változást. Jegyezd fel a tapasztalatokat! 5-10 perc eltelte után is érdemes ellenőrizni az összeöntött oldatokat!

A tapasztalataidat a következő táblázatban foglald össze:

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

Következtess ki, melyik kation és melyik anion nem szerepel egyik mintában sem. Indokold is meg, miért nem lehet az adott ion a kiadottak között!

Hiányzó kation: *Indoklás:*

Hiányzó anion: *Indoklás:*

