

Lente Gábor, Ősz Katalin

Az 58. Irinyi János Középiskolai Kémiaverseny döntője – 2026. április 10-12., Pécs

A Magyar Kémikusok Egyesülete 2026-ban immáron 58. alkalommal rendezte meg az Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaversenyt. A hosszú idő alatt kikristályosodott hagyományokat követve három fordulóban (iskolai, megyei, országos) fokozatosan nehezedő feladatokat kaptak a diákok: ezek összeállítását a 15 fős Versenybizottság felügyelte *Ősz Katalin* egyetemi docens (Pécsi Tudományegyetem), a Versenybizottság elnöke irányításával. A 2025-2026. évi versenykiírást 2025. végén tettük közzé a verseny honlapján (<https://irinyiverseny.mke.org.hu/>), a nevezők regisztrációja december 12-ig tartott.

Az első forduló írásbeli feladatait 2104 diák írta meg 2026. január 22-én. A 2026. február 26-án tartott második fordulóra 575 diák jutott tovább, ezt megyénként egy-egy központi helyszínen rendeztük meg, s már laborfeladat is volt benne. Végül április 10. és 12. között összesen 204 diák vett részt a háromnapos, remek hangulatú országos döntőn. A versenyzőket összesen 82 kémiatanár és néhány szülő kísérte el, így a döntő a magyar kémiaoktatás egyik legnagyobb közösségi eseménye volt. A 2006-os Irinyi-versenynek a verseny történetében először Pécs városa, a Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kara adott otthont.

A megnyitót április 10-én este tartottuk a PTE Szentágotthai János Kutatóközpont Bachman Zoltán előadótermében (közkeletű nevén a „Kavics”-ban). Először *Zag Gábor*, Pécs város alpolgármestere köszöntötte a résztvevőket, s rövid beszédében felidézte azokat a kémiai kísérleteket, amelyeket gyermekkorában, a saját otthonában végzett a szülei nem teljes örömeire. Utána *Trócsányi András*, a Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Karának dékánja szólt a résztvevőkhöz. Számára a tanulmányi versenyek szervezése „hazai pálya”, mert a földrajzi diákolimpiára utazó magyar csapat válogatóversenyét ő szervezi, illetve az olimpiára is az ő vezetésével megy a magyar csapat.

Horváth Attila, a Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Karán a Kémiai Intézet igazgatója Szent-Györgyi Albert és Szentágothai János szavait idézve adott jó tanácsokat a versenyzőknek, s végül *Ősz Katalin*, a Versenybizottság elnöke köszöntötte a jelen lévőket és nyitotta meg a versenyt sok sikert és még több közös élményt kívánva diákoknak, tanároknak egyaránt.

Másnap, április 11-én kora reggeli kezdéssel a PTE Természettudományi Karon és a PTE Szentágothai János Kutatóközpontban folytatódott a verseny az írásbeli és gyakorlati fordulókkal. Az előző években már kipróbált és bevált menetrend szerint reggel nyolctól a 9. osztályosok a laboratóriumi gyakorlattal, a 10. osztályosok pedig az írásbelivel kezdték el a versenyt, majd rövid szünet után fordított beosztásban folytatták.

A 9. osztályosoknak a laborfordulóban a kereskedelmi forgalomban kapható trisót kellett jellemezniük sav-bázis titrálás segítségével. A 10. osztályosoknak a versenykiírásnak megfelelően reagens nélküli ionvadászat volt a feladat. A diákok számára a megpróbáltatások kora délután, fél kettőkor értek véget.

Eközben a tanároknak a Körber-teremben *Petz Andrea*, a Magyar Kémikusok Egyesülete Kémiatanári Szakosztályának elnöke mutatta be az egyesület oktatással kapcsolatos kezdeményezéseit. Ezt követően „Brainstorming: ötletek az Irinyi OKKV megújítására” címmel *Musza Katalin* és *Uhljar Janka* beszélt a Csongrád-Csanád megyei forduló már évek óta sikeresen menő rendhagyó, újító feladatairól és azok fogadtatásáról. Rövid szünet után a döntőn kiadott elméleti feladatok megbeszélése zárta az ebéd előtti programot. Erre azért is nagy szükség van, mert az elméleti és számolási feladatok javítását a döntőre érkező kísérőtanárok végzik. Az idén mintegy ötvenen vettek részt ebben a munkában, munkájuk eredményeként este részleges (vagyis a vasárnapi szóbeli forduló pontszámait még nem tartalmazó) eredményhirdetésre kerülhetett sor. Hálaság vagyunk minden kollégának, akik részt vettek a javításban.

A versenyző diákok számára a délután már a pihenésről szólt. Ennek keretében – és a szép időjárásnak is köszönhetően – megismerhették az egyetemet, illetve Pécs nevezetességeit. A legügyesebbek még egy tiktok kihívást is teljesítettek, aminek a két legügyesebb videót összeállító csapata a másnap délelőtti eredményhirdetésen vehette át a díjakat *Lente Gábortól*.

A részleges eredményhirdetésre a versenybizottság összeállította azoknak a diákoknak a névsorát, akik a másnapi szóbeli fordulón részt vehettek. Emellett estére a részletes írásbeli- és laborpontszámok is felkerültek a PTE TTK Kémiai Intézetének Irinyi-oldalára. A hagyományok szerint azonban ezt az eredményhirdetést mindig megelőzi egy izgalmas program: az idén ez két részből állt.

Az elsőben *Buzafalvi Dénes* vezetésével mutatták be a Nemzetközi Kémiai Tornát (International Chemistry Tournament, IChTo, <https://kemiaitorna.mke.org.hu/>), ami egy nemzetközi csapatverseny középiskolás diákok számára. A résztvevők feladata nem hagyományos, nyitott végű kémiafeladatok megoldása, és a megoldásaik bemutatása angol nyelven. A következő IChTo helyszíne Hoengseong városa Dél-Koreában, időpontja 2026. augusztus 15-19. A magyar delegáció idén 12 diákból áll, a csapatba a 2026. február 14. és 15. között megrendezett budapesti válogatóversenyen lehetett bekerülni.

A második részben „Mi mindenre jó a kémia?” címmel panelbeszélgetést hallgathattak meg a versenyzők sikeres kémikusokkal, ahol a moderátor *Szabó János*, az MKE ügyvezető igazgatója volt. A meghívott beszélgetőtársak pedig a következők voltak:

- *Majtán Márton*, vegyész mérnök és oktató, a MOL Dunai Finomító munkatársa,
- *Urbányi Zoltán*, a Magyar Kémikusok Egyesülete alelnöke, a VRG Therapeutics Zrt. Biologikum fejlesztési igazgatója,
- *Szabó Csaba*, Magyar Vegyipari Szövetség igazgatója,
- *Szalay Péter*, a Magyar Kémikusok Egyesülete elnöke, az Eötvös Loránd Tudományegyetem professzora,
- *Szántay Csaba*, tudományos főtanácsadó, a Richter Gedeon Nyrt. egészségügy- és oktatástámogatási vezetője.

Az este során a beszélgetés résztvevőiről kiderült, hogy nemcsak kémikusként eredményesek, hanem zenészként is lelkesek, előadásukat hálas tapssal köszönte meg a hallgatóság.

Vasárnap (április 12-én) a délelőtti szóbeli forduló a PTE Szentágotthai János Kutatóközpont legnagyobb előadótermében, a Kavicsban került megrendezésre. A diákok előadásait pontozó zsűri elnöke *Szalay Péter* egyetemi tanár, az MKE elnöke volt, a zsűri tagjai *Bárány Zsolt Béla*

kémia tanár, *Musza Katalin* kémia tanár, egyetemi docens, *Ősz Katalin* egyetemi docens, valamint *Várnagy Katalin* egyetemi tanár voltak. A szóbeli fordulón – ahogy azt már megszokhattuk – tartalmaz, érdekes és remekül felépített 5-5 perces előadásokat hallgathattunk meg, erre minden diáknak 10 perc felkészülési ideje volt. Az idei évben kicsit változtattunk a szóbeli pontozásának a menetén: a maximális pontszám maradt a korábbi években megszokott 25 pont, de idén először minden zsűritag 1 és 25 között pontozott, és a végleges versenyeredménybe a pontszámok átlaga került be. Ahogy *Szalay Péter* elmondta, ez sokkal árnyaltabb különbségtételt tett lehetővé a versenyzők között, így segített a végső sorrend felállításában.

A rendezvény az ünnepélyes eredményhirdetéssel fejeződött be, ahol a szervezőbizottság és a versenybizottság tagjai mellett *Tóth László*, a PTE TTK tudományos dékánhelyettese is gratulált a verseny valamennyi résztvevőjének, köztük a díjazottaknak.

A 2022-ben alapított és idén immár ötödik alkalommal odaítélt, legjobb szóbeli forduló előadásért járó *Pálinkó István* díjat a zsűri döntése alapján idén **Persaits-Pósa Ádám** (Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium, felkészítő tanára: *Kiss László*) vehette át.

A verseny 9. és 10. osztályos Irinyi-díjasa 2025-ben a 9. osztályosok közül **Lajkó Linda** (Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium, felkészítő tanára: *Dr. Regdon Ibolya*), a 10. osztályosok közül pedig **Desics Panni** (Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, felkészítő tanára: *Rakota Edina*) lett.

Az egyes kategóriák helyezettjei és a különdíjasok az alábbiak lettek. A sötét háttérrel kiemelt versenyzők az Irinyi-plakettet is elnyerték:

I.A kategória:

1. **Lajkó Linda**, Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium (felkészítő tanár: *Dr. Regdon Ibolya*)
2. **Kaszab Kristóf**, Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium (felkészítő tanár: *Sinyiné Kővári Györgyi*)
3. **Rokob Zsófia**, Érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium (felkészítő tanár: *Homoki Árpád*)

4. **Simon Kornél**, Budapest V. Kerületi Eötvös József Gimnázium (felkészítő tanár: *Tóthné Tarsoly Zita*)
5. **Petrásovits Alicia**, Révai Miklós Gimnázium és Kollégium, Győr (felkészítő tanár: *Póheimné Steininger Éva*)
6. **Takács András**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Rakota Edina*)
7. **Szóllósi László**, Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium (felkészítő tanár: *Sinyiné Kővári Györgyi*)
8. **Kéri Márton**, Jedlik Ányos Gimnázium, Budapest (felkészítő tanár: *Elekne Becz Beatrix*)
9. **Török Zsófia**, Budapest V. Kerületi Eötvös József Gimnázium (felkészítő tanár: *Klug Viktória*)
10. **Székely Kamilla**, ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Általános Iskola és Gyakorló Gimnázium, Budapest (felkészítő tanár: *Molnár Ágnes*)

I.B kategória:

1. **Persaits-Pósa Ádám**, Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium (felkészítő tanár: *Kiss László*)
2. **Gróf Boglárka**, Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium (felkészítő tanár: *Kertész Róbert*)
3. **Bagu Zsófia Blanka**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Sebő Péter*)
4. **Palkó Zsófia**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Sebő Péter*)
5. **Palik Ábris Csanád**, Miskolci Herman Ottó Gimnázium (felkészítő tanárok: *Lövei Gabriella Zsuzsanna, Molnár Krisztina*)
6. **Rácz Kira Mária**, Berettyóújfalui SZC Arany János Gimnázium és Technikum (felkészítő tanár: *Nagyné Gecse Mária*)
7. **Husznai Jácinta Glória**, Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma, Pécs (felkészítő tanárok: *Csóka Balázs, Petz Andrea*)

I.C kategória:

1. **Németh Noé**, Pécsi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Egészségügyi Technikum és Szakképző Iskola, Szombathely (felkészítő tanár: *Tóthné Nagy Emese*)
2. **Jánószki Enikő Nóra**, BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, Budapest (felkészítő tanárok: *Tóth Edina, Šiška Dávid, Weisz Ilona Mária*)
3. **Kremnicsán Zsombor**, Váci SZC Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium (felkészítő tanár: *Fábiánné Kőszegi Erzsébet Anikó*)

Az I. kategóriában a *legjobb számítási feladatmegoldó* **Kaszab Kristóf** és **Petrásovits Alicia** volt. A *legjobb elméleti feladatmegoldók* **Péter Balázs Bendegúz** és **Bognár Bertalan** lettek. A *gyakorlati (laboratóriumi) fordulóban a legeredményesebbeknek* **Harmat Balázs Hunor** és **Lajkó Linda** bizonyultak.

II.A kategória:

1. **Desics Panni**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Rakota Edina*)
2. **Bense Tamás István**, Budapest V. Kerületi Eötvös József Gimnázium (felkészítő tanár: *Klug Viktória*)
3. **Dobos Lilla**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Keglevich Kristóf*)
4. **Wéber Zara**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Keglevich Kristóf*)
5. **Fekete Simon**, Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium (felkészítő tanár: *Szivós Ádám*)
6. **Rajtik Sándor Barnabás**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Keglevich Kristóf*)
7. **Széll András**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanárok: *Varga Bence, Villányi Attila*)

8. **Deák Patrik László**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Varga Bence*)
9. **Szabó Ármin**, Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium (felkészítő tanár: *Labancz István*)
10. **Nagy Zalán**, Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium, Kollégium és Óvoda, Miskolc (felkészítő tanár: *Jurkó Dávid*)
11. **Verebély Levente Péter**, Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma, Pécs (felkészítő tanárok: *László Szilárd, Petz Andrea*)

II.B kategória:

1. **Kiss Mihály**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanárok: *Varga Bence, Villányi Attila*)
2. **Patai Péter**, Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium (felkészítő tanár: *Szívós Ádám*)
3. **Gonda Sándor**, Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája (felkészítő tanár: *Majláth Gábor*)
4. **Dargai Máté**, Egri Szilágyi Erzsébet Gimnázium és Kollégium (felkészítő tanár: *Bernátné Drávucz Ildikó*)
5. **Kaczmarek Szymon**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanárok: *Varga Bence, Villányi Attila*)
6. **Ritli Abigél**, Verseghy Ferenc Gimnázium, Szolnok (felkészítő tanár: *Balázs Zsuzsanna*)
7. **Suhajda Csenge**, Kecskeméti Református Gimnázium (felkészítő tanárok: *Sápi Anikó, Tóth Imre*)
8. **Leiner Emma**, Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma, Pécs (felkészítő tanárok: *László Szilárd, Petz Andrea*)
9. **Gelencsér Gergő**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanárok: *Varga Bence, Villányi Attila*)

II.C kategória:

1. **Együd Anna Mikolt**, Váci SZC Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium (felkészítő tanár: *Fábiánné Kőszegi Erzsébet Anikó*)
1. **Galgóczi Ádám István**, BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, Budapest (felkészítő tanárok: *Barabás Gergő, Elekessné Sallai Mónika*)
3. **Vobornik Nóra**, Váci SZC Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium (felkészítő tanár: *Fábiánné Kőszegi Erzsébet Anikó*)

A II. kategóriában a *legeredményesebb elméleti feladatmegoldó Szabó Ármin* lett. A *legeredményesebb számítási feladatmegoldó Bense Tamás* lett. A *gyakorlati (laboratóriumi) fordulóban Lovas Bernadett, Kiss Mihály, Kaczmarek Szymon*, valamint *Gelencsér Gergő* értek el kiemelkedő eredményt.

Kiemelkedő tehetséggondozó munkájukért az alábbi felkészítő tanárok kaptak elismerést:

Szívós Ádám (Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium)

Sinyiné Kővári Györgyi (Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium)

Kiemelkedő tehetséggondozó munkájukért az alábbi iskolák kaptak különdíjat:

Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium

Lars Herzbach és csapata interaktív előadása a BMW Group Debreceni Gyárában

Egri Szilágyi Erzsébet Gimnázium

Borsodchem Zrt. Gyárlátogatás - Kazincbarcikai Központ

Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium

Bálint Analitika Kft. gyárlátogatás

Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium, Miskolc

Richter Gedeon Nyrt. gyárlátogatás

Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium	Egis Zrt. gyárlátogatás
Kecskeméti Református Gimnázium	Euroapi Kft. Gyárlátogatás
Szolnoki Verseyhy Ferenc Gimnázium	Reanal vegyszer-csomag
BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, Budapest	BrainVision Center laborlátogatás

Jövőre ismét a Pécsi Tudományegyetem ad otthont az Irinyi Verseny döntőjének, valószínűleg 2027. április 2-4. között. Mindenkit sok szeretettel várunk a jövő évi versenyre is!

A versenyről további információkat talál az alábbi oldalakon:

- <https://www.irinyiverseny.mke.org.hu/>: a Magyar Kémikusok Egyesülete Irinyi-oldala (innen letölthető a verseny története, a versenykiírás, az egyes fordulók feladatsorai és megoldókulcsaik, valamint fényképek)
- <https://www.ttk.pte.hu/karunkrol/intezetek/kemiai-intezet/58-irinyi-janos-oroszagos-kozepiskolai-kemiaiverseny/>: a Pécsi Tudományegyetem Irinyi-oldala (ahol elérhető az írásbeli és a gyakorlati forduló feladatsorai és megoldókulcsa, a verseny elméleti és gyakorlati fordulójának az összesített eredménye, fényképek, valamint információk a versenyhelyszínekről)

A verseny kiemelt támogatója volt a Richter Gedeon Nyrt., az EGIS Gyógyszergyár Zrt., az EUROAPI Hungary Kft., a BorsodChem Zrt. és a Servier Zrt., valamint a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kara. 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. Köszönjük a pécsi Tüke Busz Zrt. támogatását.

FŐ TÁMOGATÓK



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS
MINISZTERIUM



Nemzeti Tehetség
Program



RICHTER GEDEON



euROAPI
Active Solutions for Health

SERVIER
moved by you



Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar

TÁMOGATÓK

**PANNON
PHARMA**
Magyar Gyógyszergyártó



WANHUA

BorsodChem
Chemistry for generations



ABL&E-JASCO
Magyarország Kft.



BÁLINT
ANALITIKA



BVC
BRAINVISIONCENTER

SEE
SOMETHING
FIRST

C.H.Erbslöh
1876

MERCK



REANAL LABOR
Vegyszerkereskedelmi Kft.

MESSER
Gases for Life

TükeBUSZ
Együtt célba érünk!

58. Irinyi János Középiskolai Kémiaverseny

Országos döntő feladatai (írásbeli rész)

I.A, I.B és I.C kategória

Munkaidő: 150 perc

Összesen: 180 pont

Elmélet

E1. feladat

20 pont

- I. Az alábbi táblázatban az X és az Y valamilyen vegyületet vagy elemet jelöl. Add meg az egyes sorokban szereplő X, illetve Y betűknek megfelelő elem **vegyjelét** vagy vegyület **képletét**. Minden cellába csak 1-1 megoldást írd! A különböző sorokban ugyanaz a betű más-más ismeretlent is jelölhet!

Reakcióegyenletek (X, Y ismeretlenekkel)	Mi lehet az ismeretlen?
$\text{HX} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{X}^-$	HX:
$\text{H}_2\text{X} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2 \text{H}_3\text{O}^+ + \text{X}^{2-}$	H₂X:
$\text{X} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{XH}^+ + \text{OH}^-$	X:
$\text{H}_2\text{X} + 2 \text{Y} \rightleftharpoons (\text{YH})_2\text{X}$	H₂X: Y:
$\text{X}(\text{OH})_2(\text{sz}) + \text{H}_2\text{O}(\text{f}) \rightarrow \text{X}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	X:
$2 \text{X}^+ + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2 \text{X}^+ + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$	X:
$\text{XH}^+ + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^- + \text{X}$	X:
$\text{H}_2\text{X}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HX}^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$	H₃X:
$\text{Na}[\text{X}(\text{OH})_4] + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{X}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$	X:
$2 \text{X} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$	X:

- II. A fenti táblázatból válogass 1-1 példát azokra a helyekre, ahol a hiányos mondat ezt megkívánja! Vegyjel vagy képlet beírásával tedd igazgá a mondatokat!

A Brönsted-féle sav-bázis értelmezés szerint savként viselkedhetnek molekulák (pl. _____) és ionok (pl. _____) egyaránt. A bázisok között is találunk molekulákat (pl. _____) és ionokat is (pl. _____). A karbonátion (képlete: _____) konjugált savpárja a _____. Az ammóniumion konjugált bázispárja az _____. A vízmolekulának a _____ a konjugált savpárja, a _____ pedig konjugált bázispárja.

E2. feladat

13 pont

Képezz sókat a következő ionok felhasználásával az oszlopokban megadott szempontok szerint! A képleteket írd az oszlop legalsó cellájába! Minden cellába csak egy képletet írd!

Felhasználható ionok:	K^+, PO_4^{3-}	Ca^{2+}, HCO_3^-	$NH_4^+, Fe^{2+}, SO_4^{2-}$	Na^+, Al^{3+}, F^-
Jellemző/csoport:	Szabályos só	Savanyúsó	Kettős só*	Komplex só
Só:				

A timsó néven ismert só ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$) melyik csoportba tartozik?

*A kettős sók olyan kristályos vegyületek, amelyek két különböző kationt (fémiont vagy ammóniumiont) és egy vagy több aniont tartalmaznak egyetlen kristályrácsban, sztöchiometrikus arányban.

A sók keletkezhetnek sav-bázis reakcióban, de redoxireakcióban is. Igazold ezt egy-egy reakcióegyenlettel!

h) A felsorolt részecskék közül a neutronok száma itt a legnagyobb:

E4. feladat

12 pont

A következő állításokról el kell döntened, hogy igaz-e (I), vagy hamis (H)! Írd az üres cellába a megfelelő betűjelet!

Állítás:	Igaz (I) vagy hamis(H)?
1. Az $1s^22s^22p^63s^23p^4$ elektronszerkezetű atomnak nincs párosítatlan elektronja.	
2. A periódusos rendszer 2. periódusában levő atomoknak a rendszám növekedésével növekszik az atomsugara, mert egyre több elektron van benne.	
3. Ha a radioaktív rádium $^{226}_{88}\text{Ra}$ alfa sugárzással ($\alpha \equiv \text{He}^{2+}$) bomlik, akkor $^{222}_{86}\text{Rn}$ gáz keletkezik belőle.	
4. A nemesgázok molekularácsban kristályosodnak.	
5. Az elemek és vegyületek is különböző kristályrácsban kristályosodhatnak.	
6. A periódusos rendszer VII.A (17.) oszlopa minden elemének hidrogénnel alkotott vegyülete halmazában hidrogénkötés lép fel.	
7. A nagy moláris tömegű, halmazában hidrogénkötést tartalmazó gázokat lehet a legkönnyebben cseppfolyósítani más gázokhoz képest.	
8. A jódkristály oldása alkalmas arra, hogy azonosítsuk a vizet, az etanolt és a benzint, ha a három folyadékot felirat hiányában kell megkülönböztetni egymástól.	

9. Az emulgeálószer hozzáadásával gyorsíthatjuk az alkohol oldódását acetonban.	
10. A kémiai reakciók legnagyobb sebességgel gázfázisban játszódnak le.	
11. A gázfejlődéssel járó reakciók mindig endoterm folyamatok.	
12. A katalizátorok olyan anyagok, amelyek azáltal gyorsítják meg a kémiai reakciót, hogy kisebb aktiválási energiájú reakcióutat nyitnak meg.	

E5. feladat**18 pont**

Az alábbi táblázatban egyensúlyi reakciókkal kapcsolatos ismeretek jelennek meg.

Ha az egyensúlyi rendszerre az adott környezeti tényező változása nincs hatással, akkor írd a cellába egy \emptyset jelet; ha az egyensúlyi rendszer az adott környezeti tényező változása esetén a termékképződés irányába tolódik el, akkor írd a cellába egy \rightarrow jelet, míg a visszaalakulás irányába történő eltolódást \leftarrow jellel jelöld!

<p>A környezeti hatás változása:</p> <p>A végbement folyamat: Add meg a folyamat egyenletét is ott, ahol ez nincs megadva!</p>	vaskatalizátor alkalmazása	a tartályban alkalmazott nyomás csökkentése	higroszkópos tulajdonságú anyag hozzáadása	víz bevezetése

az ammónia szintézise: + \rightleftharpoons				
a kén-dioxid és az oxigén reakciója: + \rightleftharpoons				
$\text{CH}_3\text{COOH(f)} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH(f)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5\text{(f)} + \text{H}_2\text{O(f)}$				
a szén-dioxid és a víz reakciója: + \rightleftharpoons				
$\text{C(sz)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$				
a hidrogén-jodid-gáz elemeire történő bomlása: \rightleftharpoons +				
a nitrogén-dioxid dimerizációja: \rightleftharpoons				

Számítás

Sz1. feladat

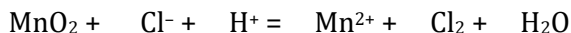
27 pont

Minden kérdésre egyetlen helyes válasz van. Keresd meg a helyes választ és karikázd be a betűjelét! Ha egynél több választ karikázol be, akkor semmiképpen nem jár pont, akkor sem, ha a helyes válasz is köztük van! A számítás menetét nem kell leírni! Sőt, számolni sem mindig kell, a feladat megoldásához ugyanis segítségedre lehet egy nevezetes Sherlock Holmes idézet: „Ha a lehetetlent kizártuk, ami marad, az az igazság...” (Forrás: Arthur Conan Doyle: Sherlock Holmes kalandjai, A berillköves diadém c. novella. Fordította: Boronkay Zsuzsa)

1. Hányszoros tömegűre kell hígítani a 20,0 m/m%-os nátrium-hidroxid oldatot, hogy 2,00 n/n%-os legyen?
 - A) 2,22-szoros
 - B) 4,00-szeres
 - C) 4,61-szoros
 - D) 5,06-szoros
 - E) 10,0-szeres
2. 1,00 dm³ szén-monoxidhoz 2,00 dm³ levegőt kevertünk (a levegő oxigéntartalma 20%). Az égés teljes végbemenetele után keletkező gázban mekkora a nitrogén mennyisége?
 - A) 42,1%
 - B) 53,5%
 - C) 61,5%
 - D) 80,0%
 - E) 88,9%
3. Egy gázelegy 2,0:7,0 tömegarányban tartalmaz hidrogént és nitrogént. Határozd meg a hidrogén térfogatszázalékos mennyiségét!
 - A) 20%
 - B) 22%
 - C) 40%
 - D) 50%
 - E) 80%
4. Milyen arányban kell összekeverni 20 tömegszázalékos és 50 tömegszázalékos oldatot, hogy 45 tömegszázalékos oldatot kapjunk?
 - A) 1:6
 - B) 1:5
 - C) 1:3
 - D) 1:1
 - E) 5:1

5. Egy metánt és szén-dioxidot tartalmazó gázelegy levegőre vonatkoztatott sűrűsége 0,793. Határozd meg, hogy 1,00 m³ gázkeverék elégetéséhez mekkora térfogatú, azonos állapotú oxigén szükséges.
- A) 0,10 m³
 - B) 0,50 m³
 - C) 1,50 m³
 - D) 2,00 m³
 - E) 2,50 m³
6. Összekeverünk azonos tömegű kristályos réz-szulfátot és vizet. Határozd meg az egyensúly beállta után a szilárd és folyadékfázis tömegarányát, ha ezen a hőmérsékleten a vízmentes réz-szulfát oldatossága 20,3 g só/100 g víz, s a szilárd fázis továbbra is kristályos réz-szulfát!
- A) 0:1,00
 - B) 1,00:1,00
 - C) 0,47:1,00
 - D) 0,68:1,00
 - E) 1,32:1,00
7. Milyen volt a kiindulási rendszerben a N₂:H₂ anyagmennyiségarány, ha az N₂(g) + 3 H₂(g) ⇌ 2 NH₃(g) reakció szerint az egyensúlyi rendszerben a [N₂]:[H₂]:[NH₃] = 1:1:2? A kiindulási tartály ammóniát nem tartalmazott.
- A) 1:3
 - B) 1:2
 - C) 1:1
 - D) 2:1
 - E) 3:1
8. 100 cm³ 0,100 mol/dm³ koncentrációjú nátrium-tioszulfát oldat mekkora tömegű jóddal reagál az alábbi – rendezendő – egyenlet alapján?
- $$\text{I}_2 + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$$
- A) 1,27 g
 - B) 2,54 g
 - C) 6,35 g
 - D) 12,7 g
 - E) 25,4 g

9. 8,7 gramm MnO_2 -ből mekkora térfogatú 0,2 MPa nyomású és 27°C hőmérsékletű klórgáz fejleszthető az alábbi – kiegyesztendő – egyenlet alapján?



- A) 1,25 dm³
- B) 2,45 dm³
- C) 4,90 dm³
- D) 12,5 dm³
- E) 24,5 dm³

Sz2. feladat

15 pont

A struvit egy alkáliföldfémiont és egy másik kationt tartalmazó ásvány, amelynek képlete: $\text{XYPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. A vegyület 44,03 tömegszázalék kristályvizet és 6,52 tömegszázalék hidrogént tartalmaz, 60,0 grammjában pedig $1,909 \cdot 10^{25}$ db proton van összesen. Mi X és Y képlete?

Sz3. feladat

14 pont

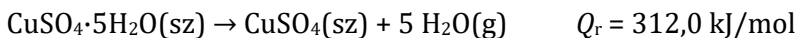
100 g 30,0 tömegszázalékos foszforsavoldatot szeretnének készíteni foszfor-pentaoxidból. Az oldatkészítés rendezendő egyenlete a következő: $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$

- a) Írd fel a rendezett reakcióegyenletet!
- b) Mekkora tömegű vizet és foszfor-pentaoxidot kell összemérni az oldat elkészítéséhez?
- c) 100 g vízhez hány gramm foszfor-pentaoxidot kell hozzámérni, hogy 45,0 tömegszázalékos oldatot kapjunk?

Sz4. feladat

10 pont

Homokkal szennyezett kristályos réz-szulfát porkeverék 100,00 grammját szeretnének átkristályosítással ismét hasznosíthatóvá tenni úgy, hogy vízmentes réz-szulfáthoz jussunk. Emiatt a szennyezett pormintát forró vízben történő „oldás” után a nem oldódó résztől szűréssel elválasztottuk. A 80°C -os oldatból a 15°C -ra hűtés során a réz-szulfát nagy része réz-szulfát-pentahidrát formájában kikristályosodott. A kristályok mellett 102,2 gramm hidegen telített oldat („anyalúg”) maradt vissza (ezen a hőmérsékleten a CuSO_4 oldhatósága 19,1 g vízmentes só/100 g víz). A kinyert $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ -ot kiizzítottuk az alábbi egyenlet szerint; a kiizzításhoz 79,73 kJ hőre volt szükség.



Számolással határozd meg:

- Hány gramm vízmentes réz-szulfáthoz jutottunk a kiizzítást követően?
- Az előállított CuSO_4 anyagmennyisége hány százaléka a kiindulási pormintában lévő CuSO_4 anyagmennyiségének?
- A porkeverék hány tömegszázaléka volt homok?

Sz5. feladat

20 pont

A szintézisgáz a vegyipar egyik fontos alapanyaga, belőle számos vegyület (pl. metanol, hangyasav stb.) állítható elő. A folyamat során a metánt 1000°C -on vízgőzzel reagáltatják, szén-monoxid és hidrogéngáz képződése közben. A reakció megfordítható.

- Írd fel a szintézisgáz előállításának reakcióegyenletét!

Egy zárt, $5,00 \text{ dm}^3$ térfogatú tartályba $100,0 \text{ g}$ metánt és $100,0 \text{ g}$ vízgőzt töltenek, majd 1000°C -on beindítják a reakciót. Az egyensúly beállásáig a metán $25,0\%$ -a alakul át.

- Számítsd ki a folyamat egyensúlyi állandóját!

Egy másik, ugyanolyan tartályba a $100,0 \text{ g}$ metánt és $100,0 \text{ g}$ vízgőzt tartalmazó elegyhez valamekkora tömegű szén-monoxid-gázt is adnak, majd a reakciót beindítják (ismét 1000°C -on). A metán átalakulása ebben az esetben $15,0\%$ -os.

- Mekkora tömegű szén-monoxidot keverték a kiindulási elegyhez?

Sz6. feladat

15 pont

$0,7626 \text{ g}$ tömegű, kristályvizes ammónium-foszfátot feleslegben lévő nátrium-hidroxid-oldatban oldunk fel. A fejlődő gázt teljesen kiforraljuk az oldatból és elnyeletjük $25,00 \text{ cm}^3$ $0,435 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú kén-savoldatban. A reakció után megmaradt kénsavat $21,30 \text{ cm}^3$ $0,492 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldattal közömbösítjük.

- Írd fel a lejátszódó három reakció rendezett egyenletét!
- Számítsd ki, hogy hány mól vízzel kristályosodik az ammónium-foszfát és add meg a kristályvizes ammónium-foszfát képletét!

**58. Irinyi János Középiskolai Kémiaverseny
Országos döntő (laboratóriumi gyakorlat)
I.A, I.B és I.C kategória**

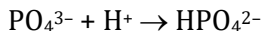
Munkaidő: 120 perc

Összesen: 50 pont

Trisó vizsgálata sav-bázis titrálással

A trisó (trinátrium-foszfát, Na_3PO_4) vízben jól oldódó, erősen lúgos kémhatású fehér por, amelyet főként háztartási zsíroldásra, vízlágyításra, ruhák áztatására és lefolyótisztításra használnak. Hatékonyan távolítja el a makacs olajos szennyeződések, növeli a mosószerek hatékonyságát; lúgos kémhatása önmagában is fertőtlenítő hatású.

A mai feladatban a háztartási boltokban kapható egyik trisómárka összetételét kell meghatároznod sav-bázis titrálás segítségével. A meghatározás alapja, hogy a foszfátion enyhén lúgos átcsapási tartományú indikátort használva erős savval egyértékű bázisként titrálható a következő egyenlet szerint (amely már rendezve van):



Erős savként sósavat használsz majd, amelynek pontos koncentrációját a címdalalon találod meg, indikátorként pedig timolftalein oldatát, amelynek átcsapási tartománya 9,3–10,5. A timolftalein 10,5-ös pH fölött élénkkék színű, 9,3-as pH alatt színtelen.

Munka előtti gondolkozás

A trisó oldata erősen lúgos kémhatású. Írd fel annak a megfordítható reakciónak a rendezett egyenletét, amely a lúgos kémhatást okozza:

Vajon befolyásolja-e ez a reakció a titrálásnál a fogyás értékét? Válaszodat röviden indokold!

Útmutató a meghatározáshoz

- I. Az asztalon találod egy $100,00 \text{ cm}^3$ térfogatú mérőlombikban a szilárd trisó pontosan bemért mennyiségét. A bemért tömeget az első lapon találod meg.

- II. A mérőlombikot töltsd meg nagyjából kétharmadáig desztillált vízzel, és teljes egészében oldd fel a szilárd anyagot! Ehhez türelem kell, akár négy-öt perces rázogatásra is szükség lehet. A trisó oldáshője kimondottan kicsi, a benne lévő egyéb komponensektől függően gyengén exoterm vagy gyengén endoterm is lehet, ezért nem kell attól tartani, hogy a lombik felmelegszik. Miután a szilárd anyag teljes mennyisége feloldódott, töltsd fel jelig a mérőlombikot, majd a tartalmát alaposan rázd össze!
- III. Az így elkészített törzsoldatból pipettával mérjél ki titráló- vagy kis Erlenmeyer-lombikokba 10,00–10,00 cm³-es mintákat! A hasas pipettád kétjelű. Adj a mintákhoz 3-4 csepp timolftalein indikátort!
- IV. Töltsd fel a bürettát a kiadott sósavoldattal!
- V. Titráld meg a mintákat a sósavoldattal! Az oldathoz keverés mellett addig kell adagolnod a sósavoldatot, amíg az indikátor élénkkek színből színtelenné válik.
- VI. Végezz három párhuzamos mérést!

Feladatok és számítások

A mérési adatokat és az átlagfogyást **két tizedes jegy** pontossággal jegezd fel az alábbi táblázatba! Minden további eredményt **négy értékes jegy** pontossággal adj meg!

A sósavoldat pontos koncentrációja:	0,1015 mol/dm ³
1. fogyás: cm ³
2. fogyás: cm ³
3. fogyás: cm ³
átlagos fogyás: cm ³

1) Számítsd ki, hogy:

- a) mennyi a 10,00 cm³ mintában lévő Na₃PO₄ anyagmennyisége,
 b) mennyi a 100,00 cm³ mintában lévő Na₃PO₄ tömege,
 c) mennyi a kapott trisóminta tömegszázalékos Na₃PO₄-tartalma.

A számítások során a következő moláris tömegeket használd:

$A_r(\text{H}) = 1,01$; $A_r(\text{O}) = 16,00$; $A_r(\text{Na}) = 22,99$; $A_r(\text{P}) = 30,97$

10,00 cm³ mintában lévő Na₃PO₄ anyagmennyisége: mol
100,00 cm³ törzsoldatban lévő Na₃PO₄ tömege: g
a trisóminta tömegszázalékos Na₃PO₄-tartalma: %

Számítások (a számítások a feladatlap hátulján folytathatók):

Munka utáni gondolkozás

2) Számítsd ki, hogy az eljárásban mennyi lett volna a fogyás értéke, ha a kapott trisóminta teljesen tiszta Na₃PO₄ lenne!

a 10,00 cm³ egyedi mintára várható fogyás: cm ³
--	-----------------------

3) Semmilyen jel nem utal arra, hogy a kereskedelmi forgalomban kapható trisó különböző anyagok keveréke lenne. Ha tényleg nem keverék a minta, akkor mi lehet az oka a várt és a tapasztalt érték eltérésének? Javaslatodat számítással támaszd alá!

Számítások (a számítások a feladatlap hátulján folytathatók):

58. Irinyi János Középiskolai Kémiaverseny Országos döntő feladatai (írásbeli rész)

II.A, II.B és II.C kategória

Munkaidő: 150 perc

Összesen: 180 pont

Elmélet

E1. feladat

10 pont

Növekvő forráspont szerint állítsd sorrendbe a következő anyagokat!

- a) pentán; propán; heptán
- b) 2-metilheptán; 3,3-dimetilhexán; oktán
- c) aceton; bután; propán-1-ol
- d) ecetsav; propanal; propán-2-ol
- e) ecetsav; glikol; propán-1-ol

E2. feladat

10 pont

A vízmolekulák mellett milyen molekulák és milyen ionok vannak a felsorolt anyagok vizes oldataiban? Add meg az alábbi táblázatban a megfelelő részecskék képleteit. (A víz ionjai közül csak a nagyobb mennyiségűt írd be!)

Anyag:	Vizes oldatában lévő részecskék (képlettel):			
HF				
HCOONa				
NH ₄ Cl				
SO ₂				
K ₂ CO ₃				

E3. feladat

9 pont

A következő állítások sorának üres cellájába írd be a megfelelő betűjelet!

- A. Ecetsav
- B. Szőlőcukor
- C. Mindkettő
- D. Egyik sem

1) Elektrolit, vizes oldata vezeti az elektromos áramot.	
2) Molekulája C-, H- és O-atomokból épül fel.	
3) Égése endoterm folyamat.	
4) Vizes oldatának ízét a hidroxidionoktól nagyobb koncentrációjú oxóniumion okozza.	
5) Apoláris oldószerben kiválóan oldódik.	
6) A mészkövet feloldja (kémiaailag).	
7) Hő hatására karamellizáció következik be.	
8) A szénhidrátok közé tartozik.	
9) Molekularácsos anyag.	

E4. feladat**25 pont**

Keresd a párját! A bal oldali oszlopban található nevekhez keresd meg a képletüket a képlettárból, majd írd a „képlet” rovatba!

A szerves vegyület neve:	képlete:	Képlettár:
Ecetsav		CH_4
Etanol		C_2H_4
Etilén (etén)		C_8H_{18}
Metán		$\text{C}_{13}\text{H}_{28}$
Oktán		$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
Szőlőcukor		$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
Tridekán		$\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$
C-vitamin		$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

Válaszolj a felsorolt vegyületekkel kapcsolatos kérdésekre! Válaszaidat a bekeretezett téglalapokba írd be!

1. A biológiai ecet(sav) előállítás az etanol levegőn történő oxidációját jelenti, amelyet kondenzáció kísér. Reakcióegyenlete:

2. A szőlőcukor alkoholos erjedésének reakcióegyenlete:

3. Az eténmolekula alakja:

kötésszöge:

a C–H kötés(ek) polaritása:

--

a molekula polaritása:

--

4. A metánmolekula alakja:

--

kötésszöge:

--

5. A kőolajfinomítás során elkerülendő például a tridekánmolekula láncszakadása. Ha ez bekövetkezne, az oktán mellett milyen öszszegképletű szénhidrogén keletkezne? Reakcióegyenlettel válaszolj!

--

6. A szőlőcukor a fotoszintézis során keletkezik. Írd fel a reakció egyenletét!

--

7. A tridekán a repülőgépek kerozin nevű üzemanyagának egyik komponense. Írd fel a tridekán tökéletes égésének reakcióegyenletét!

--

Milyen halmazállapotúak a végtermékek közvetlenül azután, hogy elhagyták a repülőgépet „kipufogóját”? (A repülő utazómagassága kb. 10 km, ahol a nyomás kb. negyede a légköri nyomásnak, a hőmérséklet pedig (-50) - (-60) °C)

--

Milyen halmazállapotúak a végtermékek sok idővel azután, hogy elhagyták a „kipufogót”?

--

Mi ennek a halmazállapot-változásnak a neve?

8. Mi a neve a C-vitamin hiánya okozta betegségnek?

Szent-Györgyi Albert Nobel-díjas biokémikusnak a tudományos kutatáshoz sok C-vitaminra volt szüksége. Miből vonta ki ezt – az aszkorbinsavnak is nevezett – vegyületet?

E5. feladat

18 pont

A következő reakciók közös tulajdonsága, hogy mindegyikben a víz a reakciópartner. Hogy minek a partnere, azt a következő információk alapján kell kiderítened! Add meg a keresett vegyületek **nevét** és képletét (ez utóbbit **félkonstitúciós képlettel**, pl. H_3C-CH_3)! A folyamatok többnyire egyensúlyra vezetnek.

Vegyület vagy ion		+ H ₂ O = Termék/termékek
Képlet:		+ H ₂ O = metándiol
Név:		
Képlet:		+ H ₂ O = etanal
Név:		
Képlet:		+ H ₂ O = bután-2-ol
Név:		

Kép- let:		+ H ₂ O = fenoxidion (feno- látion) + oxónium- ion
Név:		
Kép- let:		+ H ₂ O = etánsav + propán-2-ol
Név:		
Kép- let:		+ H ₂ O = etanol + hidroxidion
Név:		

Számítás

Az Sz1-Sz6 számítási feladatokat a feladatlapon oldd meg!

Sz1. feladat

27 pont

Minden kérdésre egyetlen helyes válasz van. Keresd meg a helyes választ és karikázd be a betűjelét! Ha egynél több választ karikázol be, akkor semmiképpen nem jár pont, akkor sem, ha a helyes válasz is köztük van! A számítás menetét nem kell leírni! Sőt, számolni sem mindig kell, a feladat megoldásához ugyanis segítségedre lehet egy nevezetes Sherlock Holmes idézet: *„Ha a lehetetlent kizártuk, ami marad, az az igazság...”* (Forrás: Arthur Conan Doyle: Sherlock Holmes kalandjai, A berillköves diadém c. novella. Fordította: Boronkay Zsuzsa)

1. Egy metán-etán-elegy átlagos moláris tömege 23 g/mol. Add meg az elegyben a metán tömegszázalékos tartalmát!
 - A) 23,2%
 - B) 34,8%
 - C) 43,2%
 - D) 50,0%
 - E) 84,7%
2. Etán-etin-elegy 10 mólja közöségi körülmények között 6 mol brómmal reagál. Határozd meg az elegy etántartalmát!
 - A) 20 $m/m\%$
 - B) 30 $n/n\%$
 - C) 35%
 - D) 50 $n/n\%$
 - E) 70 $V/V\%$
3. Metán és etén 200 °C-os elegyének 5 mólját elégetve a képződő termékek térfogata azonos körülmények között az eredeti elegy 3,4-szerese lett. Mekkora volt a gáz metántartalma?
 - A) 30%
 - B) 40%
 - C) 50%
 - D) 60%
 - E) 70%
4. Egy metán-vízgőz-elegy 75 térfogatszázalék metánt tartalmaz. A reakció lejátszódása után a keletkező gázelegyben mekkora lesz a hidrogéntartalom ugyanolyan körülmények között?
 - A) 25%
 - B) 30%
 - C) 33%
 - D) 50%
 - E) 100%

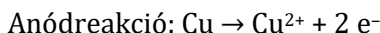
5. $0,100 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú ecetsav $20,0 \text{ cm}^3$ -ének közömbösítéséhez mekkora térfogatú $1,04 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű, $0,200 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú NaOH-oldat szükséges?
- A) $0,00200 \text{ cm}^3$
 - B) $10,0 \text{ cm}^3$
 - C) $13,6 \text{ cm}^3$
 - D) $10,0 \text{ dm}^3$
 - E) Nem meghatározható.
6. Szén-monoxid és etilén 2:3 elegyéhez kétszeres térfogatú nitrogént keverve, hogyan változik meg a rendszer átlagos moláris tömege?
- A) $2,0 \text{ g/mol}$ -al csökken.
 - B) 15 g/mol -re csökken.
 - C) Nem változik.
 - D) 10 g/mol -al nő.
 - E) 30 g/mol -al nő.
7. 200 g 23 tömegszázalékos etanol-oldatból legfeljebb mennyi acetaldehid állítható elő réz(II)-oxiddal?
- A) $63,5 \text{ g}$
 - B) 46 g
 - C) $0,10 \text{ mol}$
 - D) $1,0 \text{ mol}$
 - E) $2,0 \text{ mol}$
8. Mekkora oxigénfeleslegben égettünk el etiléngázt, ha a vízmentes füstgáz harmada a szén-dioxid?
- A) $10,00\%$
 - B) $66,67\%$
 - C) $100,0\%$
 - D) $133,3\%$
 - E) $200,0\%$

9. $200 \text{ cm}^3 \text{ pH} = 2 \text{ HNO}_3$ - és $800 \text{ cm}^3 \text{ pH} = 11 \text{ NaOH}$ -oldatot összekeverve milyen pH-jú oldatot kapunk? Ilyen híg oldatok esetén a térfogatok összeadhatók.
- A) 2,92
 - B) 6,51
 - C) 7,00
 - D) 10,0
 - E) 11,1

Sz2. feladat

9 pont

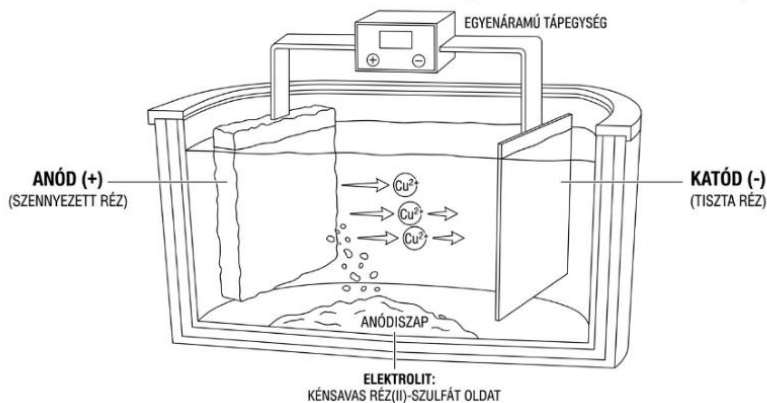
Az elektronikai iparnak nagy tisztaságú (99,99%) rézre van szüksége, mert már 0,1% szennyeződés is drasztikusan rontja a vezetőképességét. A réz előállítása során az első lépésben a kalkopiritet (CuFeS_2) pörköléssel részlegesen oxidálják, majd homok hozzáadásával megolvasztják, és a meddő eltávolítása után a réz(II)-oxidot redukálják rézzé. Az így kapott nyersréznek még magas a szennyeződéstartalma, ezért raffinálással tisztítják, aminek a lényege, hogy a szennyezett nyersrezet (úgynevezett anódrezet) elektromos áram segítségével tiszta rézzé alakítják át. Az elektrolízis kénsavval savanyított réz(II)-szulfát-elektrolitban történik, ahol anódnak kapcsolják a szennyezett réztömböt, míg a katód egy nagy tisztaságú, vékonyabb rézlemez. Az alábbi folyamatok játszódhatnak:



A folyamat során tehát az anódon a szennyezett réztömb lassan beoldódik, majd a tiszta réz kiválik a katódon, a szennyeződés pedig az anódiszapban halmozódik fel.

Számítással határozd meg, hogy milyen tisztaságú volt az a nyersréz tömb, amelynek a tömege az elektrolízis során 2,70 kg-mal csökkent! Az elektrolízist 24 órán át 100 A áramerősséggel végezték 93,5%-os áramkihasználtság mellett.

A RÉZ ELEKTROLITIKUS FINOMÍTÁSA (EGYSZERŰSÍTETT ÁBRA)



Sz3. feladat

19 pont

Egy kétértékű sav nátriummal alkotott szabályos sóját és savanyúsóját vizsgáljuk. Mindkét só kristályvíztartalma; a szabályos só 1 mólnyi mennyiségében 3-szor több molekula kristályvíz van, mint a savanyúsó 1 mólnyi mennyiségében. Ha a kétféle kristályvizes sót 1:1 anyagmennyiség-arányban összekeverjük, akkor a keverék 7,14 tömegszázaléka hidrogén és 54,83 tömegszázaléka oxigén.

- Az adatok alapján bizonyítsd be, hogy a kétértékű savban nincsen oxigén!
- Add meg a két vegyület, azaz a kristályvizes szabályos só és a savanyúsó képletét! (A feladat b) részét úgy is meg lehet oldani, ha az a) részt nem sikerült bebizonyítanod. Ekkor használd fel a számításhoz azt a megállapítást, miszerint a kétértékű savban nincsen oxigén.)

Sz4. feladat

23 pont

Egy kísérleti reaktorban SO_2 és O_2 katalitikus reakcióját vizsgálták. A reaktor térfogata $5,00 \text{ dm}^3$, a benne lévő gázelegy 961 gramm volt. A kiindulási gázelegy 50-50 térfogatszázalékban tartalmazta a két kiindulási anyagot, a hőmérséklete $160 \text{ }^\circ\text{C}$ volt. A gyártás első fázisában (az egyensúly beállta előtt) két alkalommal vettek mintát; a mintavevő személyek Sára és Zoltán.

- Sára megállapította, hogy mintavételkor a gázelegynek 50,5 g/mol volt az átlagos moláris tömege.
- Zoltán mérési adatai szerint a gázelegy térfogatszázalékos összetétele: 34,6% SO₂, 44,8% O₂ és 20,6% SO₃.

A kémiai egyensúly beálltakor a következő két koncentrációt mérték a reaktorban: [SO₂] = 1,2 mol/dm³; [O₂] = 1,6 mol/dm³.

- a) Írd fel a lezajló reakció egyenletét!
- b) Ki vett korábban mintát a két mintavevő személy közül?
- c) A későbbi, de még nem egyensúlyi mintavétel idején hány grammal kevesebb SO₂ volt a reaktorban, mint a korábbi mintavételnél?
- d) Mennyi a végállapotban a SO₃ koncentrációja, és mekkora az egyensúlyi állandó értéke a reakció hőmérsékletén?
- e) Add meg a gázelegy sűrűségét a kiindulási állapotban, Sára mérésekor, Zoltán mérésekor és az egyensúlyban is!

Sz5. feladat

14 pont

120 gramm tömegű, 10,0 tömegszázalékos nátrium-klorid-oldatot 1,00 A áramerősséggel 10,0 percen át indifferens elektródok között elektrolizálunk. Milyen lesz a kapott 25,0 °C hőmérsékletű oldat pH-ja, ha tudjuk, hogy a sűrűsége 1,01 g/cm³? A keletkező termékek visszaoldódásával nem kell számolni.

Sz6. feladat

16 pont

Egy ritka, kétféle elemből álló vegyület 780,5 mg-ját oxigénben hevítve a kétféle alkotó elem oxidjának szilárd keveréke keletkezik: az első oxidból 664,5 mg, a másodikból 444,0 mg. A második oxid oxigéntartalma 28,83 tömegszázalék. Mi a két oxid és mi a ritka vegyület tapasztalati képlete, ha tudjuk, hogy az egyik oxidban az elem oxidációs száma +5?

58. Irinyi János Középiskolai Kémiaverseny Országos döntő (laboratóriumi gyakorlat)

II.A, II.B és II.C kategória

Munkaidő: 120 perc

Összesen: 50 pont

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 betű- jele	+ 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, amelyek 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!

A szóbeli témakörei**Összesen: 25 pont****I.A és I.C kategória:**

Molekulák alakja és polaritása példákon keresztül

I.B kategória:

Oldatok, oldódás, oldhatóság

II.A (és II.C) kategória:

A HCl reakciói

II.B kategória:

Az oxigén szerves vegyületei: csoportosítás és reakciók

Eredmények

I.A kategória

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Lajkó Linda	Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium	Dr. Regdon Ibolya	19	10	16	10	18	27	15	14	10	19	15	49	21.8	243.8
Kaszab Krisztof	Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium	Sinyiné Kővári Györgyi	20	12	16	11	17	27	15	14	10	20	15	39	22	238
Rokob Zsófia	Érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium	Homoki Árpád	19	11	16	11	17.5	27	15	14	10	19	15	42	19.8	236.3
Simon Kornél	Budapest V. Kerületi Eötvös József Gimnázium	Tóthné Tarsoly Zita	19	13	16	12	14	27	11	14	9	20	15	42	23.2	235.2
Petrásovits Alicia	Révai Miklós Gimnázium és Kollégium	Pöheimné Steinger Éva	20	13	15	12	15.5	27	15	14	10	20	15	34	17	227.5
Takács András	Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Rakota Edina	20	13	16	12	15	27	11	9	10	20	15	40	-	208
Szóllósi László	Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium	Sinyiné Kővári Györgyi	19	13	15	12	14.5	24	15	14	9	17	15	37	-	204.5
Kéri Márton	Jedlik Ányos Gimnázium	Elekné Becz Beatrix	17	11	16	12	16.5	24	15	14	10	18	15	36	-	204.5
Török Zsófia	Budapest V. Kerületi Eötvös József Gimnázium	Klug Viktória	19	13	15	12	17.5	24	15	12	10	19	14	32	-	202.5
Székely Kamilla	ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Általános Iskola és Gyakorló Gimnázium	Molnár Ágnes	20	10	16	11	16	18	15	9	9	17	14	46	-	201
Erdősi József Gábor	Szombathelyi Kanizsai Dorottya Gimnázium	Tóthné Dancs Andrea	18	11	16	12	18	18	1	9	10	20	15	47	-	195
Kecskés Mátyas	Pannonhalmi Bencés Gimnázium és Szakkollégium	Borzák István és Drozdik Attila	16	9	15	11	12.5	18	15	14	9	19	15	38	-	191.5
Antal Dávid	Érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium	Homoki Árpád	17	11	16	9	10.5	18	15	11	9	18	13	43	-	190.5
Endrődy Máté Zsolt	ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Általános Iskola és Gyakorló Gimnázium	Molnár Ágnes	18	13	14	9	14.5	21	11	14	9	14	15	37	-	189.5
Halász Dávid	Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Rakota Edina	10	11	16	11	15	21	13	7	7	20	15	43	-	189

I.A kategória (folytatás)

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Várszegi Levente	Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Rakota Edina	8	12	15	11	14.5	24	15	14	8	11	14	40	-	186.5
Gyimesi Regina	Jedlik Ányos Gimnázium	Elekné Becz Beatrix	14	13	16	9	16	24	5	8	9	17	11	41	-	183
Sziklai Eszter	ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Általános Iskola és Gyakorló Gimnázium	Molnár Ágnes	14	6	16	12	17	21	15	6	8	13	15	40	-	183
Szukics Emma	Berzsenyi Dániel Gimnázium	Sezebényi Sándor	15	9	16	12	14.5	18	11	8	5	18	14	42	-	182.5
Balassa Ádám	Türr István Gimnázium és Kollégium	Bostai Csilla	18	11	15	11	15.5	24	11	8	9	10	15	34	-	181.5
Csonka Sebestyén	Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma	Lászkó Szilárd, Petz Andrea	16	11	16	10	18	24	2	6	10	19	15	34	-	181
Csikós Attila	Városmajori Gimnázium	Karácsonyi Virág	17	9	15	11	17.5	27	3	14	9	18	2	36	-	178.5
Zima Levente	Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium	Kertészné Bagi Beatrix Csilla	14	7	15	12	15	18	15	12	10	16	6	37	-	177
Keresztes Zalán	Zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnázium	Dr. Bóbits Lilla	10	11	15	8	13.5	21	15	9	9	20	1	39	-	171.5
Erdei Ábá Sándor	Budapest I. Kerületi Toldy Ferenc Gimnázium	Szarkowicz Judit	13	12	14	9	12.5	15	11	5	9	15	15	37	-	167.5
Harmat Balázs Hunor	ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Általános Iskola és Gyakorló Gimnázium	Paulovits Ferenc	14	11	11	10	15.5	18	11	14	0	9	4	49	-	166.5
Fohner Sára Eszter	Tatai Református Gimnázium	Hegedűs-Kristóf Kíra, Pozsgayné Tóth Ildikó	14	11	16	10	13	12	11	3	0	19	10.5	44	-	163.5
Csutorka-Vadnai Balázs	Békásmegyeri Veres Péter Gimnázium	Parragné Sas Zsuzsanna	17	10	16	11	15	21	2	8	10	20	11	21	-	162
Szommer Zille	Bácsalmási Hunyadi János Gimnázium	Szommer Antal	13	8	15	12	16.5	15	5	14	6	20	0	37	-	161.5
Gonda Ábel	Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium	Reiterné Makra Zsuzsanna	15	7	11	12	17	15	11	12	10	15	4	29	-	158
Schneider Viola	Zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnázium	Pálffy Lívia	15	9	16	9	12.5	15	6	14	4	20	5	32	-	157.5
Tóth Gergő Dávid	Tatai Református Gimnázium	Hegedűs-Kristóf Kíra, Pozsgayné Tóth Ildikó	16	9	16	12	16.5	21	8	8	3	2	3	41	-	155.5

I.A kategória (folytatás)

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Borsi Máté	Kisvárdai Bessenyei György Gimnázium és Kollégium	Machnikné Széplaki Ilona Tünde	4	3	14	11	12.5	24	13	14	1	17	1	34	-	148.5
Czira Dávid	Szentendrei Református Gimnázium	Szakács Erzsébet	16	10	15	10	13.5	12	6	6	8	15	4	31	-	146.5
Tamási Ádám	Márton Áron Főgimnázium	Oltean Éva	10	6	16	8	7.5	9	11	8	2	19	12	36	-	144.5
Kiss Flóra Anna	Kőrösi Csoma Sándor Református Gimnázium	Nagy Zoltánné, Molnár Imréné	13	10	16	11	13	21	11	8	2	0	7	32	-	144
Ugró Diána Kitti	Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium	Reiterné Makra Zsuzsanna	14	9	16	10	13	15	0	14	0	14	3.5	30	-	138.5
Bischof Márton	Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium	Göbl László	10	8	8	11	9	9	13	8	0	18	3	41	-	138
Vígh Attila	Gimnázium Hansa Seelyeho Komárno	Fiala Andrea	16	9	16	8	12	24	9	11	0	0	14	18	-	137
Istenes Nimród	Érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium	Homoki Árpád	7	7	16	9	11.5	15	14	8	7	0	1	40	-	135.5
Szenti Kitti Lili	Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium	Dr. Regdon Ibolya	10	11	15	9	6.5	15	4	14	10	19	1	21	-	135.5
Horváth Ákos	Miskolci Egyetem Földes Ferenc Gyakorló Gimnázium	Szepesiné Medve Judit	10	10	15	9	8.5	21	0	9	4	7	1	40	-	134.5
Gelléri Gábor	Lovassy László Gimnázium	Fleischer-Dósa Eszter; Dr. Ertli Tímea	13	10	15	10	13.5	18	14	8	2	2	3	23	-	131.5
Dózsa Boglárka	Érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium	Homoki Árpád	6	10	14	10	16.5	12	2	4	9	1	11	36	-	131.5
Szerdahelyi Áron	Lovassy László Gimnázium	Fleischer-Dósa Eszter; Dr. Ertli Tímea	15	8	16	10	11	9	4	8	0	9	3	38	-	131
Sárosy Mónika	Bolyai Farkas Elméleti Líceum	Irsai Izabella	16	10	16	8	14.5	15	10	4	0	2	2	29	-	126.5
Gálos Domonkos	Boldog Brenner János Általános Iskola és Gimnázium	Ernyey Tiborné	16	8	14	7	13	18	3	6	0	14	4	23	-	126
Kupó Fanni Angéla	Boldog Brenner János Általános Iskola és Gimnázium	Ernyey Tiborné	16	8	15	10	14	18	0	6	5	8	4	21	-	125
Sereg Domonkos	ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Dr. Füzesi István	19	4	15	10	12	12	0	2	0	10	0	24	-	108

I.A kategória (folytatás)

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Baracscai Rézi	Paksi Vak Bottyán Gimnázium	Bósz Krisztina	14	8	14	10	10.5	6	4	6	0	2	4	28	-	106.5
Borzási Bíborka	Tatai Református Gimnázium	Hegedűs-Kristóf Kíra	7	7	14	9	9.5	9	3	4	0	13	1	29	-	105.5
Berente Emese	Lehel Vezér Gimnázium	Gubáné Kaszab Judit	11	2	15	8	6	15	0	2	0	11	0	34	-	104
Tiba Hanna	Vajda Péter Evangélikus Gimnázium	Borzovánné Burai Julianna	14	1	13	8	9.5	15	0	3	1	5	0	34	-	103.5
Sándor Flóra Valéria	Salgótarjáni Bolyai János Gimnázium	Juhász Márk	4	3	15	10	9	12	1	3	1	3	0	34	-	95
Vesztergom Vilmos	Dunaújvárosi Széchenyi István Gimnázium	Fekete Zoltán	10	4	15	9	5	9	0	5	0	0	0	22	-	79
Jeney Léna	Salgótarjáni Bolyai János Gimnázium	Juhász Márk	11	1	4	10	8.5	15	0	3	0	4	0	22	-	78.5
Sziráki Hanna Sára	Egri Szilágyi Erzsébet Gimnázium és Kollégium	Kakuk Éva	12	8	12	8	5	0	1	3	0	0	2	26	-	77
Tóth Bíbor	Gárdonyi Géza Ciszterci Gimnázium	Verébné Sós Györgyi	10	5	7	7	7.5	15	0	6	1	7	1	10	-	76.5
Petrovics Adél	Salgótarjáni Bolyai János Gimnázium	Juhász Márk	6	1	13	7	7	6	1	3	3	6	0	23	-	76
Bollók Zalán	Lehel Vezér Gimnázium	Gubáné Kaszab Judit	6	6	3	8	7.5	9	0	3	0	3	0	16	-	61.5
Kövári Balázs	Salgótarjáni Bolyai János Gimnázium	Juhász Márk	3	2	10	8	4.5	6	0	2	0	0	0	21	-	56.5
Ravasz Viktória	Gymnázium Zoltána Kodály s VJM - Kodály Zoltán Gimnázium	Kovács Andrea	9	0	15	6	5	3	0	1	0	0	0	2	-	41

I.B kategória

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Persaits-Pósa Ádám	Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium	Kiss László	18	11	16	12	14.5	15	15	13	10	20	15	45	25	229.5
Gróf Boglárka	Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium	Kertész Róbert	18	11	14	11	17.5	24	12	14	10	20	15	39	22.4	227.9
Bagu Zsófia Blanka	ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium	Sebő Péter	19	12	16	11	14	21	15	12	9	11	14	47	20.8	221.8

I.B kategória (folytatás)

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Palkó Zsófia	ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium	Sebő Péter	13	11	16	12	16	21	15	9	9	20	15	35	-	192
Palik Ábris Csanád	Miskolci Herman Ottó Gimnázium	Lövei Gabriella Zsuzsanna, Molnár Krisztina	15	12	16	12	14.5	18	10	14	9	12	12	46	-	190.5
Rácz Kira Mária	Berettyóújfalui SZC Arany János Gimnázium és Technikum	Nagyné Gecse Mária	20	8	14	12	16	27	8	11	10	18	13	33	-	190
Husznai Jácinta Glória	Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma	Csóka Balázs, Petz Andrea	15	11	16	11	14	15	11	14	1	20	15	42	-	185
Péter Balázs Bendegúz	Batthyány Lajos Gimnázium	Martonné Pál-falvi Katalin	19	13	16	12	17.5	21	1	7	10	10	15	41	-	182.5
Kormos Emma	Egri Szilágyi Erzsébet Gimnázium és Kollégium	Kakuk Éva	15	11	16	12	16	12	14	6	9	20	14	34	-	179
Tar-Horváth Bálint	Érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium	Versits Lívia	16	12	16	12	14	12	15	8	0	13	15	45	-	178
Mészáros Máté	Révai Miklós Gimnázium és Kollégium	Pozsgai Balázs	16	11	16	10	16.5	24	5	11	7	19	14	25	-	174.5
Homoki Máté	Egri Szilágyi Erzsébet Gimnázium és Kollégium	Bernátné Drávucz Ildikó	17	11	16	11	12	6	1	8	8	13	14	39	-	156
Kádár Gusztáv	Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája	Muzsnay Zoltánné Murai Enikő	14	10	16	11	15.5	18	13	6	5	15	15	16	-	154.5
Szabó Zoárd	Miskolci Herman Ottó Gimnázium	Lövei Gabriella Zsuzsanna	14	9	16	9	14.5	24	7	14	0	7	13	26	-	153.5
Csókás József Csongor	Kecskeméti Katona József Gimnázium	Halász Gergely, Tóth Zsolt	15	6	16	7	6.5	18	11	3	9	19	0	38	-	148.5
Kasprzak Péter Sámuel	Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium, Kollégium és Óvoda	Jurkó Dávid	11	8	13	10	13	12	4	6	7	19	4	38	-	145
Perlaki Máté Pál	Kecskeméti Református Gimnázium	Ficsór István Dávid	8	5	15	9	12.5	9	5	12	9	10	8	39	-	141.5
Kőszegi Keve Benedek	Egri Szilágyi Erzsébet Gimnázium és Kollégium	Kakuk Éva	12	10	14	10	15	15	0	6	0	14	1	36	-	133

I.B kategória (folytatás)

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Sipos Pál Miklós	Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium	Kiss László	8	9	16	7	13.5	9	0	10	3	19	2	29	-	125.5
Bana Ákos	Verseghy Ferenc Gimnázium	Balázs Zsuzsanna	12	6	11	7	12.5	9	1	3	4	16	3	39	-	123.5
Major Noel	Eötvös József Gimnázium és Kollégium	Pataki Zsuzsanna	14	9	12	6	13	15	1	3	2	13	3	30	-	121
Bauer Anna	Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium	Kertész Róbert	11	9	16	9	16.5	18	2	6	0	15	3	13	-	118.5
Papp Gréta	Verseghy Ferenc Gimnázium	Balázs Zsuzsanna	13	4	13	9	8	12	0	3	2	12	0	37	-	113
Burján Eszter	Nyíregyházi Evangélikus Kossuth Lajos Gimnázium	Fehérmé Molnár Marianna	3	7	16	10	12.5	12	6	6	2	11	0	22	-	107.5
Popon Petra	Orosházi Táncsics Mihály Gimnázium és Kollégium	Gabnai Edit	9	4	12	9	8.5	9	0	8	0	3	0	27	-	89.5
Fülöp György	Szekszárdi Garay János Gimnázium	Kovács Judit	8	7	14	9	10.5	9	4	3	0	4	1	20	-	89.5
Váradi-Hódi Zoé Noémi	Ciszterci Szent István Gimnázium	Moharos Sándor	10	7	7	9	0	6	11	3	0	2	0	23	-	78
Alzubi Marjam	Orosházi Táncsics Mihály Gimnázium és Kollégium	Gabnai Edit	7	5	8	8	5	12	6	6	0	9	0	10	-	76
Tisza Vivien	Szent Miklós Görögkatolikus Gimnázium és Kollégium	Seszták Ilona Margit	14	6	16	8	10	0	0	6	0	0	0	14	-	74
Huszár Ernő Ábel	Nyíregyházi Egyetem Eötvös József Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Papp-Soós Andrea	7	2	13	10	0	9	0	2	0	0	0	21	-	64
Irinyi Gréta Katalin	Nyíregyházi Egyetem Eötvös József Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Papp-Soós Andrea	6	0	15	10	3.5	12	0	3	0	2	0	12	-	63.5
Veres Izabella	Kisvárdai Bessenyei György Gimnázium és Kollégium	Tóth Eszter	2	3	12	7	5.5	9	0	3	0	2	0	19	-	62.5
Filetóth Nóra	Ciszterci Szent István Gimnázium	Moharos Sándor	3	3	9	8	3.5	3	1	2	0	2	0	21	-	55.5

I.C kategória

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Németh Noé	Pécsi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Egészségügyi Technikum és Szakképző Iskola	Tóthné Nagy Emese	13	9	11	9	16	18	3	8	8	20	8.5	33	-	156.5
Jánószki Enikő Nóra	BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum	Tóth Edina, Šiška Dávid, Weisz Ilona Mária	7	7	11	10	12.5	12	11	5	4	18	4	40	-	141.5
Kremnicsán Zsombor	Váci SZC Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium	Fábiánné Kőszegi Erzsébet Anikó	14	8	14	11	13.5	18	10	8	0	6	3	29	-	134.5
Králl Ákos	Baranya Vármegyei SZC Pollack Mihály Technikum és Kollégium	Szabó Kornélia	14	8	14	11	11	12	11	8	0	2	0	30	-	121
Hegedüs Tamás	Debreceni Szakképzési Centrum Vegyipari Technikum	Marchis Valér, Leskoviczné Meszesán Katalin	14	5	11	10	13	9	1	2	0	7	2	27	-	101
Pohl Boglárka	Váci SZC Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium	Fábiánné Kőszegi Erzsébet Anikó	12	7	11	12	10.5	9	4	6	3	13	3	2	-	92.5
Nagy Marcell	BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum	Petri Judit, Weisz Ilona Mária	8	4	13	6	12.5	3	2	3	2	15	0	23	-	91.5

II.A kategória

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Desics Panni	Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Rakota Edina	10	10	9	22	18	27	9	19	23	13	16	45	24.2	245.2
Bense Tamás István	Budapest V. Kerületi Eötvös József Gimnázium	Klug Viktória	9	10	9	21	18	27	9	19	23	14	16	43	23.4	241.4
Dobos Lilla	Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Keglevich Kristóf	10	9	8	22	18	27	9	19	22	9	14	49	19.6	235.6

II.A kategória (folytatás)

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szobeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Wéber Zara	Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Keglevich Kristóf	9	9.5	8	22	18	24	7	19	21	11	15	46	-	209.5
Fekete Simon	Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium	Szivós Ádám	10	9.5	9	22	14	21	9	18	23	14	15	41	-	205.5
Rajtik Sándor Barnabás	Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Keglevich Kristóf	7	6.5	9	21	18	24	9	16	22	14	15	43	-	204.5
Széll András	ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium	Varga Bence, Villányi Attila	9	9.5	9	25	16	21	9	6	23	14	16	46	-	203.5
Deák Patrik László	ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium	Varga Bence	10	9.5	9	21	18	27	9	13	14	14	14	44	-	202.5
Szabó Ármin	Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium	Labancz István	10	9.5	9	25	18	18	9	16	14	14	16	43	-	201.5
Nagy Zalán	Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium, Kollégium és Óvoda	Jurkó Dávid	9	9	5	17	14	27	9	19	23	14	11	44	-	201
Verebély Levente Péter	Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma	László Szilárd, Petz Andrea	10	7.5	9	22	18	18	9	16	18	12	16	45	-	200.5
Kolthay Kaulzer Norbert	Budapest V. Kerületi Eötvös József Gimnázium	Klug Viktória	9	8.5	7	24	15	21	7	16	23	10	11	47	-	198.5
Kiss Géza	Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Keglevich Kristóf	9	6	8	20	18	24	9	9	21	12	16	46	-	198
Vitos Dorka	Márton Áron Főgimnázium	Bilibók Katalin	9	7.5	8	18	15	27	9	14	23	12	15	40	-	197.5
Bognár Bertalan	ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium	Varga Bence	10	9.5	9	23	18	24	9	12	13	14	9	46	-	196.5
Lovas Bernadett	ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium	Varga Bence	8	8.5	9	24	18	24	9	3	15	13	12	50	-	193.5
Hicsó Máté Kristóf	Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium	Szilágyi Beatrix, Sinyiné Kóvári Györgyi	7	7.5	8	23	13	21	7	16	23	14	16	37	-	192.5

II.A kategória (folytatás)

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Major Botond	Pécsi Janus Pannoniusz Gimnázium	Hegyiné Király Krisztina	8	7.5	8	23	15	27	9	16	23	14	1	41	-	192.5
Lovas Márk	Pécsi Janus Pannoniusz Gimnázium	Hegyiné Király Krisztina	8	6	8	22	14	21	9	6	23	13	16	39	-	185
Varga Krisztof	Németh László Gimnázium	Zagyai Péter, Kovács Október	9	8.5	9	20	17	24	7	6	11	11	16	44	-	182.5
Bartha Laura	Németh László Gimnázium	Zagyai Péter	9	8	9	22	11	21	9	6	21	10	8	45	-	179
Pászti Sámuel	Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Keglevich Kristóf	8	8	7	23	18	21	7	4	18	9	14	40	-	177
Kocsis-Feri Benjámin	Silvania Főgimnázium	Mátyás Éva	10	6	6	19	15	24	0	9	23	3	11	46	-	172
Rettegi Ákos	Pannonhalmi Bencés Gimnázium és Szakkollégium	Drozdík Attila	7	9	9	19	11	21	8	6	10	14	14	44	-	172
Fejérvári Kamilla	Péterfy Sándor Evangélikus Gimnázium, Általános Iskola, Óvoda, Alapfokú Művészeti Iskola és Kollégium	Győrné Timár Henriette	5	5	6	15	15	24	7	16	11	4	8	49	-	165
Békés Balázs	Ráckevei Ady Endre Gimnázium	Békésné Balázs Edit és Kátai Zita Beáta	10	7	9	22	15	18	9	4	19	13	3	35	-	164
Nothof Bence	Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium	Szivós Ádám	8	3.5	8	18	16	21	9	0	17	0	16	45	-	161.5
Bányász Alex	Gödöllői Török Ignác Gimnázium	Kalocsai Ottó, Karasz Gyöngyi	10	7	8	19	17	27	5	3	10	9	0	44	-	159
Bálint Péter	Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium	Ábrahámné Csákányi Ildikó	10	8	9	20	13	24	4	3	11	14	9	33	-	158
Koncsag Máté Mihály	Lovassy László Gimnázium	Szintay Gertrúd Zsuzsanna, dr. Ertli Tímea	7	7.5	8	22	17	9	7	19	2	2	7	47	-	154.5
Horváth Dóra Emília	Révai Miklós Gimnázium és Kollégium	Pöheimné Steininger Éva	8	8.5	7	17	14	18	7	12	7	14	2	38	-	152.5
Bálint Zalán	Márton Áron Főgimnázium	Oltean Éva	9	9	7	22	12	15	9	1	12	2	12	38	-	148

II.A kategória (folytatás)

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Czudor Áron	Lehel Vezér Gimnázium	Gubáné Kaszab Judit	10	7	9	25	9	18	7	16	7	4	15	20	-	147
Árendás Ábel Benedek	Esztergomi Dobó Katalin Gimnázium	Takács Anikó	8	5.5	7	17	12	15	7	0	19	1	16	36	-	143.5
Máthé Csongor Örs	Verseygy Ferenc Gimnázium	Farkas Réka	10	4	6	14	10	24	0	0	12	6	15	40	-	141
Nagy Ágoston	Révai Miklós Gimnázium és Kollégium	Pöheimné Steiningér Éva	5	7	6	25	11	12	7	1	9	9	5	44	-	141
Földesi Balázs	Lovassy László Gimnázium	Földesi Csaba; dr. Ertli Tímea	8	6.5	6	20	8	18	4	0	21	3	3	43	-	140.5
Kovács Hunor	Római Katolikus Líceum	Magyar Gabriella	10	9.5	8	18	17	21	0	5	4	9	0	38	-	139.5
Major Attila	Baczkamadarasi Kis Gergely Református Kollégium	Laczkó Imola	5	5	8	17	9	18	8	0	7	2	10	49	-	138
Makai Nóra	Érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium	Versits Livia	8	6.5	7	17	17	18	9	3	15	1	3	33	-	137.5
Vannai Livia	Orosházi Táncsics Mihály Gimnázium és Kollégium	Gabnai Edit	10	7	6	21	17	21	9	0	10	9	5	21	-	136
Jeles Dávid Krisztián	Miskolci Egyetem Földes Ferenc Gyakorló Gimnázium	Szepesiné Medve Judit	8	4	7	19	11	12	7	3	5	4	5	48	-	133
Nagy-Stall Zétény	Pápai Petőfi Sándor Gimnázium	Mintler Erika	10	6.5	6	22	11	12	5	0	2	3	11	41	-	129.5
Ottmár Dorka	Vajda Péter Evangélikus Gimnázium	Borzovánné Burai Julianna	9	4	8	23	7	18	9	0	2	11	2	34	-	127
Felső-Nemes Viola	Pécsi Janus Pannónius Gimnázium	Hegyiné Király Krisztina	8	7	9	17	14	18	9	3	2	7	3	28	-	125
Brünner Barnabás	Batthyány Lajos Gimnázium	Csőrgicsné Balogh Edit	7	7	7	18	12	12	7	1	8	4	2	39	-	124
Nagy Viktória	Gárdonyi Géza Ciszterci Gimnázium	Csuforné Makó Márta, Verébné Sós Györgyi	6	6	7	20	6	18	9	1	5	11	4	30	-	123
Csordás Mátás Mihály	Esztergomi Dobó Katalin Gimnázium	Takács Anikó	5	3.5	8	20	7	15	9	0	2	2	0	48	-	119.5
Horváth Péter	Zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnázium	Dr. Bóbits Lilla	8	3.5	6	20	9	21	7	0	5	0	0	40	-	119.5
Székely Miklós	Lovassy László Gimnázium	Szintay Gertrúd Zsuzsanna, dr. Ertli Tímea	10	4.5	8	22	6	12	9	0	9	12	1	23	-	116.5

II.A kategória (folytatás)

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Tóth Vászoly Vata	Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium, Általános Iskola és Kollégium	Göbl László	5	2	8	20	9	15	4	0	5	4	1	35	-	108
Litauszky Nikolett	Vajda Péter Evangélikus Gimnázium	Borzovánné Burai Julianna	9	5	7	22	9	15	9	0	0	4	0	26	-	106
Turcsányi András	Salgótarjáni Bolyai János Gimnázium	Juhász Márk	9	5	7	20	12	9	6	3	5	3	0	25	-	104
Horváth Edmond	Zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnázium	Szőke Károly, Dr. Bóbits Lilla	9	3	5	19	7	15	4	0	9	0	6	23	-	100
Molnár Tamás	Tatabányai Árpád Gimnázium	Füzesi Zsanett	7	4.5	7	19	9	9	1	0	8	0	3	29	-	96.5
Telekes Ábel	Dunaújvárosi Széchenyi István Gimnázium	Fekete Zoltán	8	3	6	15	11	15	4	3	8	3	3	14	-	93
Pongrácz Zsófia	Vámbéry Ármin Magyar Tannyelvű Gimnázium	Karácsony Magdaléna	6	4.5	4	16	5	9	1	0	4	0	11	15	-	75.5
Hegedűs Norbert Zoltán	Vajda Péter Evangélikus Gimnázium	Borzovánné Burai Julianna	8	4	7	17	1	6	4	0	2	2	0	9	-	60

II.B kategória

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Kiss Mihály	ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium	Varga Bence, Villányi Attila	10	9	9	20	18	21	9	19	23	14	7	50	23.4	232.4
Patai Péter	Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium	Szivós Ádám	10	9	8	21	15	18	9	16	23	14	15	48	21.6	227.6
Gonda Sándor	Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája	Majláth Gábor	10	8	8	21	15	24	9	19	12	14	16	45	23.2	224.2
Dargai Máté	Egri Szilágyi Erzsébet Gimnázium és Kollégium	Bernátné Drávucz Ildikó	10	9.5	9	22	16	24	7	16	13	14	11	41	-	192.5

II.B kategória (folytatás)

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Kaczmarek Szymon	ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium	Varga Bence, Villányi Attila	5	8	7	21	17	21	7	19	12	8	16	50	-	191
Ritli Abigél	Verseghy Ferenc Gimnázium	Balázs Zsuzsanna	8	8.5	6	25	15	21	9	4	23	14	11	46	-	190.5
Suhajda Csenge	Kecskeméti Református Gimnázium	Sápi Anikó, Tóth Imre	10	7	7	23	14	18	9	19	10	12	10	46	-	185
Leiner Emma	Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma	László Szilárd, Petz Andrea	9	9	8	21	12	21	9	9	14	14	16	42	-	184
Gelencsér Gergő	ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium	Varga Bence, Villányi Attila	9	8.5	9	24	12	24	9	8	10	14	6	50	-	183.5
Gargya Péter	ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Dr. Füzesi István	10	6.5	9	16	11	24	9	19	10	14	8	39	-	175.5
Fekete Fruzsina Flóra	Tóth Árpád Gimnázium	Hotziné Pócsi Anikó és dr. Várallyainé Balázs Judit	7	7	9	22	11	24	4	11	15	13	8	42	-	173
Bánfi Botond	ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Dr. Füzesi István	9	7.5	8	19	12	24	9	5	23	13	5	38	-	172.5
Retek Viktória	Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium	Szivós Ádám	9	6.5	9	25	14	27	5	0	13	14	7	43	-	172.5
Roszkos Vilmos	ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium	Varga Bence, Villányi Attila	10	7.5	8	14	12	24	9	4	15	8	5	44	-	160.5
Visnyovszky Balázs	Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium, Kollégium és Óvoda	Jurkó Dávid	7	9	9	16	15	24	9	1	11	3	11	41	-	156
Fábián Eszter	Dabasi Táncsics Mihály Gimnázium	Baranyi Ilona	10	4.5	7	19	16	24	4	5	13	4	0	45	-	151.5
Szécsi Péter Márton	Verseghy Ferenc Gimnázium	Balázs Zsuzsanna	10	5	6	16	12	27	5	0	16	1	6	42	-	146
Forró Anna	Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium	Kertészné Bagi Beatrix Csilla	7	7	8	22	10	21	9	0	0	14	2	43	-	143
Gellisz Noel	ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Dr. Füzesi István	8	4.5	8	23	12	18	9	2	5.5	14	4	34	-	142
Csanádi Barnabás	Kecskeméti Református Gimnázium	Sápi Anikó, Tóth Imre	5	6	6	16	16	18	9	3	5	14	5	37	-	140

II.B kategória (folytatás)

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Nagy Dorka	Batthyány Lajos Gimnázium	Csörgicsné Balogh Edit	10	7	8	15	5	18	9	0	12	14	1	40	-	139
Szicsev Denisz	Miskolci Egyetem Földes Ferenc Gyakorló Gimnázium	Szepesiné Medve Judit	7	6.5	8	23	10	18	9	0	10	5	0	42	-	138.5
Gergely Eszter	Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium	Kertészné Bagi Beatrix Csilla	9	8.5	8	20	15	18	9	0	5	13	1	31	-	137.5
Fábián Marcell Tibor	Szekszárdi Garay János Gimnázium	Kovács Attila	9	6	7	19	8	21	5	0	22	6	7	22	-	132
Batár Hanna Dóra	Tóth Árpád Gimnázium	dr. Várallyainé Balázs Judit és Hotzsiné Pócsi Anikó	6	5	6	16	6	12	9	6	13	8	4	37	-	128
Omelka Dalma	Dabasi Táncsics Mihály Gimnázium	Baranyi Ilona	9	4	6	19	14	15	4	0	1	13	4	38	-	127
Kun Bíborka	Nyíregyházi Egyetem Eötvös József Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	Hajdu Brigitta	10	9	5	20	18	18	2	1	5	3	0	35	-	126
Sovák Csenge Sára	Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium	Kertészné Bagi Beatrix Csilla	4	7	8	17	11	15	4	16	0	4	4	35	-	125
Angyal Attila	Stredná odborná škola chemická, Vlčie hrdlo 50, Bratislava	Dömötöróvá Judita	9	6.5	9	18	9	12	9	2	2	5	1	42	-	124.5
Braun Sára	Sárospataki Református Kollégium Gimnáziuma, Általános Iskolája és Diákotthona	Búzás László	6	5.5	8	17	9	18	4	2	4	2	3	42	-	120.5
Turóczy Zsófia	Egri Szilágyi Erzsébet Gimnázium és Kollégium	Bernátné Drávucz Ildikó	8	9	7	18	15	15	0	1	4	0	1	38	-	116
Farkas Dóra Szófia	Kecskeméti Református Gimnázium	Sápi Anikó	7	6	7	21	7	12	0	8	3	1	6	35	-	113
Haraszi Estilla	Batthyány Lajos Gimnázium	Csörgicsné Balogh Edit	4	6	9	20	9	3	6	1	2	1	2	43	-	106
Takács Anna Janka	Szent Miklós Görögkatolikus Gimnázium és Kollégium	Seszták Ilona Margit	6	6	9	24	8	6	4	0	5	3	3	23	-	97
Károly Krisztián	Pécsi Leőwey Klára Gimnázium	Lajos Lilla	9	4	8	19	4	15	1	0	13	0	4	19	-	96

II.B kategória (folytatás)

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Surányi Teréz	Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium	Kertészné Bagi Beatrix Csilla	6	6.5	5	19	3	9	8	2	5	1	6	24	-	94.5
Rottler Gergely	Szekszárdi Garay János Gimnázium	Kovács Attila	7	4.5	7	13	3	12	1	0	3	0	1	20	-	71.5
Vittay Kamilla	Szekszárdi Garay János Gimnázium	Kovács Attila	5	3.5	8	13	1	9	0	0	1	0	1	13	-	54.5

II.C kategória

Név:	Iskola:	Felkészítő tanár:	Elmélet:					Számítás:						Labor:	Szóbeli:	Össz.:
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6			
Együd Anna Mikolt	Váci SZC Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium	Fábiánné Kőszegi Erzsébet Anikó	10	6	8	25	14	24	9	4	12	14	10	45	22.6	203.6
Galgóczi Ádám István	BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum	Barabás Gergő, Elekesné Sallai Mónika	9	8	8	19	15	27	9	7	13	12	6	46	24.6	203.6
Vobornik Nóra	Váci SZC Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium	Fábiánné Kőszegi Erzsébet Anikó	5	4	8	20	14	18	7	3	13	12	6	41	-	151
Kósik Noel Dániel	Baranya Vármegyei SZC Pollack Mihály Technikum és Kollégium	Selényi Zsófia	7	9	9	18	15	18	7	16	2	9	6	23	-	139
Hoffmann Iván	Váci SZC Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium	Fábiánné Kőszegi Erzsébet Anikó	8	5.5	8	18	9	24	4	3	8	4	0	31	-	122.5
Lakatos Norbert	Budapesti Műszaki SZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum	Tóth Krisztina	8	6	7	14	0	12	9	3	12	10	2	23	-	106