

**Ősz Katalin, Várnagy Katalin**

## **Az 57. Irinyi János Középiskolai Kémiaverseny döntője – 2025. április 25-27., Debrecen**

Az 57. alkalommal megrendezett Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaversenyt a szokásos módon háromfordulós lebonyolítási rendszerben valósította meg a 15 fős Versenybizottság *Ősz Katalin* egyetemi docens (Pécsi Tudományegyetem), a Versenybizottság elnöke irányításával. A 2024-2025. évi versenykiírást 2024. október elején tettük közzé a verseny honlapján (<https://irinyiverseny.mke.org.hu/>), a nevezők regisztrációja október 22-én indult és december 20-ig tartott.

Az első forduló feladatait minden diák a saját iskolájában írta meg 2025. január 23-án, akkor összesen 1967 diák kezdte meg a versenyt. A 2025. március 6-án tartott második fordulóra 665 diák jutott tovább, ezt a fordulót megyénként egy-egy helyszínen rendeztük meg. Az április 25-27 között rendezett döntőben a továbbjutott 201 diákhoz csatlakozott a Felvidékről érkező 4 és az Erdélyből érkező 7 diák, így összesen 214 diákkal kezdődött meg a háromnapos, remek hangulatú esemény.

2019, 2022, 2023 és 2024 után 2025-ben jelenléti helyszínként ötödik alkalommal a Debreceni Egyetemen rendeztük meg az Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny döntőjét. Ezúttal ismét az Egyetem téri Campuson voltunk, a Kémiai Épület frissen felújított E-szárnyában és az Élettudományi Épületben. A laborfordulók vadonatúj laborokban zajlottak, a zsűri-megbeszélések és a javítások Kémia Épület tantermeiben, a szombat esti előadás a K2 kémiai nagyelőadóban volt. Az írásbeli és a szóbeli vizsgák, valamint a megnyitó és a díjátadó az Élettudományi Épületben volt. A versenyző diákok mellett mintegy harminc szülő is elkísérte a diákokat, a verseny lebonyolításában pedig 112 kémiatanár és 80 segítő működött közre.

A megnyitót április 25-én este tartottuk az Élettudományi Épület nagy előadótermében. Először *Várnagy Katalin*, a helyi szervezőbizottság elnöke, a DE Kémiai Intézetének igazgatója köszöntötte a verseny diák résztvevőit, a felkészítő tanárokat, emellett a versenybizottság, a Magyar Kémikusok Egyesülete, valamint a helyi szervezőbizottság

tagjait. *Kun Ferenc*, a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológia Karának dékánja elmondta, hogy „...az Irinyi verseny nem csak megmérettetés, hanem egyfajta ünnep is, a kémia iránti kíváncsiság, tudásvágy és a tehetség ünnepe. Nemcsak a gyerekeké ez az ünnep, hanem a tanároké is, ilyenkor mi is feltöltődünk, inspirálódunk, megújítjuk motivációinkat, ami tovább lendít bennünket az oktatói, tanári munkában. Akik eljutottak ide a döntőbe azok már mind nyertesek és minden elismerést megérdemelnek, de a tanáraik és felkészítőik is. A Debreceni Egyetem a hazai természettudományos oktatás fellelőjére és szeretettel várják a tanulmányaikat folytatni kívánó diákokat.” A rendezvényen a felszólalók más-más aspektusból mutatták be a kémia társadalmi jelentőségét és szerepét a mindennapi életben.

*Balázs Ákos*, Debrecen alpolgármestere beszédében kifejtette, hogy „Debrecen egy tudás alapú város és minden olyan kezdeményezést, ami a tudásnak ad helyet és azt táplálja, támogatnak és nagy szeretettel fogadnak. Fontos Debrecen számára, hogy kiváló oktatási intézménye, egyeteme legyen, ezzel is segítve a fiatalok helyben maradását. A világ nagyon komoly változásokon megy keresztül és a kémiában is lépést kell tartani ezzel a környezetünk védelmében. Az egyetemmel több közös projekt is indult, Zöld Kódex készült, ami a helyi stratégiák összessége. Ez tartalmaz 50 intézkedést, ami hosszú távon befolyásolja Debrecen jövőjét, ezek közül az egyik intézkedés a környezeti ellenőrző rendszer, melyben 16 kémiai mérőállomáson folyamatosan mérik a környezet állapotát.”

*Győrfi Pál*, a Richter Gedeon Nyrt. PR menedzsere elsősorban arra hívta fel a figyelmet, hogy „nagyon fontos a cégek számára, hogy ilyen sokan érdeklődnek a kémia iránt, különösen a Richter Gedeon Nyrt. számára. Fontos a város, a cégek és az egyetem együttműködése, hogy itthon maradjanak a fiatalok, szeretnénk, ha az a magas szintű tudás gazdagítaná a várost és a cégeket egyaránt. Ugyanakkor, ha esetleg valaki érdeklődik a külföldi munkavégzés iránt az ma már cégen belül is megteheti ezt, ebben a Richter lehetőséget kínál 1200 fős kutatóbázisával. Eddig egy gyógyszer kifejlesztése 18-20 évbe telt, de a debreceni biotechnológiai üzemnek köszönhetően sokkal kevesebb idő is elég lesz ehhez. Bízom benne, hogy köztünk ülnek azok a személyek, akik le fogják tenni a névjegyüket pár év múlva ezen a területen.”

*Varga Béla*, a BorsodChem PR igazgatója előadásában hangsúlyozta, hogy „más vállalatokkal, szervezetekkel karöltve a Kémia Mindenkinek Programban egyre többet teszünk a kémia népszerűsítéséért és évente szervezünk egy projektversenyt is egyetemistáknak, olyan gyakorlati problémára, amit a BorsodChem még nem tudott megoldani és tőlük várják az új megközelítési módok kidolgozását. Az idei évtől a győztes csapat szakmai tanulmányúton vehet részt Kínában az anyavállaltunknál. Aki a kémiától, a kutatásfejlesztés irányába szeretne továbblépni, szívesen látják a Borsodchemnél.”

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.

Az idei kulturális program keretében a Debreceni Egyetem Zeneművészeti Karának két növendéke, *Vasi Zorka* és *Kovács Krisztián* könnyűzenei előadását hallgathattuk meg. Az estét a diákok és a tanárok is vacsorával zárták.

Másnap, április 26-án az Egyetem téri Campuson folytatódott a verseny az írásbeli és gyakorlati fordulókkal. Az előző években már kipróbált és „bevált” menetrend szerint a 9. és 10 osztályos tanulók nem egyszerre írásbeliztek és laboroztak, hanem a 9. osztályosok az írásbelivel, a 10. osztályosok pedig a labor gyakorlattal kezdtek, majd a két csapat helyet cserélt.

A versenyző diákok számára a délután már a pihenésről szólt. Ennek keretében – és a szép időjárásnak is köszönhetően – az egyetem Botanikus kertjében, a Nagyerdő parkosított részén tehetek sétát, az érdeklődők ismertetéssel egybekötött látogatást tehetek az egyetem Főépületében, a Díszudvaron és az Aulában, illetve egy 15 fős csoportnak lehetősége volt az Agóra – Tudományos Élményközpont megtekintésére.

A javítást vállaló kísérőtanárok munkájának eredményeképpen estére részleges eredményhirdetésre kerülhetett sor. Hálásak vagyunk minden kollégának, akik részt vettek a javításban.

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 Debreceni Egyetem Kémiai Intézetének Irinyi-oldalára. A

hagyományok szerint azonban ezt az eredményhirdetést mindig megelőzi egy izgalmas előadás – ezt idén *Lente Gábor* egyetemi tanár (Pécsi Tudományegyetem) tartotta „Tudomány a Dűne Univerzumában” címmel.

Az utolsó nap (április 27.) délelőtti szóbeli forduló az Élettudományi Épület nagy előadótermében 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 – tartalmas, érdekes és remekül felépített 5-5 perces előadásokat hallgathattunk meg különböző stílusokban. A szóbeli forduló – és így az egész rendezvény – az ünnepélyes eredményhirdetéssel és zárófogadással fejeződött be, melynek során *Lente Gábor*, a PTE Kémia Intézetének igazgatója vette át az Irinyi-zászlót *Várnagy Katalintól*, a DE Kémia Intézetének igazgatójától.

Jövőre a Pécsi Tudományegyetem ad otthont az Irinyi Verseny döntőjének 2026. április 10-12. között. Mindenkit sok szeretettel várunk a jövő évi versenyre is!

A versenyről további információkat talál az alábbi oldalakon:

- <https://www.irinyiverseny.mke.org.hu/>: az MKE Irinyi-oldala (innen letölthető a verseny története, a versenykiírás, az egyes fordulók feladatsorai és megoldókulcsaik, valamint fényképek)
- <https://kemia.unideb.hu/irinyi-janos-oroszagos-kozepiskolai-kemia-verseny-2025>: a Debreceni Egyetem Irinyi-oldala (ahol elérhető a gyakorlati forduló feladatsora 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., EGIS Gyógyszergyár Zrt., az EUROAPI Hungary Kft., a BorsodChem Zrt. és a Debrecen Megyei Jogú Város Önkormányzata. A program részben a Kulturális és Innovációs Minisztérium megbízásából a Nemzeti Tehetség Program által meghirdetett NTP-TMV-M-24-B-0040 azonosító számú pályázati támogatásból valósult meg.

A 2022-ben alapított és idén immár negyedik alkalommal odaítélt, legjobb szóbeli fordulós előadásért járó *Pálinkó István díjat* a zsűri döntése alapján idén **Desics Panni** (Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, felkészítő tanára: *Rakota Edina*) vehette át.

A verseny 9. és 10. osztályos Irinyi-díjasa 2025-ben a 9. osztályosok közül **Kiss Mihály** (ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, felkészítő tanárai: *Varga Bence és Villányi Attila*), a 10. osztályosok közül pedig **Milovecz Fruzsina Panka** (Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, felkészítő tanára: *Albert Attila*) lett.

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

#### I.A kategória:

1. **Széll András**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Varga Bence*)
2. **Desics Panni**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Rakota Edina*)
3. **Verebély Levente Péter**, Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnázium, Pécs (felkészítő tanárok: *László Szilárd, Petz Andrea*)
4. **Szabó Ármin**, Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium (felkészítő tanár: *Labancz István*)
5. **Wéber Zara**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Keglevich Kristóf*)
6. **Deák Patrik László**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Varga Bence*)
7. **Gincsei Gábor**, Budai Ciszterci Szent Imre Gimnázium (felkészítő tanár: *Gruber Ildikó Margit*)

8. **Rajtik Sándor Barnabás**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Keglevich Kristóf*)
9. **Pászti Sámuel**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Keglevich Kristóf*)
10. **Berta András**, Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium (felkészítő tanár: *Labancz István*)
11. **Hicsó Máté Kristóf**, Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium (felkészítő tanár: *Kurucz Dóra*)
11. **Rettegi Ákos**, Pannonhalmi Bencés Gimnázium és Szakkollégium (felkészítő tanárok: *Borzsák István, Drozdík Attila*)
12. **Lovas Bernadett**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Varga Bence*)

### I.B kategória:

1. **Kiss Mihály**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanárok: *Varga Bence, Villányi Attila*)
2. **Gelencsér Gergő**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanárok: *Varga Bence, Villányi Attila*)
3. **Balaton Kristóf**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanárok: *Varga Bence, Villányi Attila*)
4. **Sovák Csenge Sára**, Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium (felkészítő tanár: *Kertészné Bagi Beatrix*)
5. **Batár Hanna Dóra**, Tóth Árpád Gimnázium, Debrecen (felkészítő tanárok: *Dr. Várallyainé Balázs Judit, Hotziné Pócsi Anikó*)

**I.C kategória:**

1. **Kósik Noel Dániel**, Baranya Vármegyei Szakképzési Centrum Pollack Mihály Technikum és Kollégium, Pécs (felkészítő tanár: *Selényi Zsófia*)
2. **Galgóczi Ádám**, BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, Budapest (felkészítő tanárok: *Barabás Gergő*)
3. **Lakatos Norbert**, BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, Budapest (felkészítő tanár: *Tóth Krisztina*)

Az I. kategóriában a *legjobb számítási feladatmegoldó* **Kiss Mihály** volt. A *legjobb elméleti feladatmegoldók* **Verebély Levente Péter** és **Bognár Bertalan** lettek. A *gyakorlati (laboratóriumi) fordulóban a legeredményesebbeknek* **Gelencsér Gergő**, **Rajtik Sándor Barnabás**, **Fekete Fruzsina Flóra**, **Kiss Mihály**, **Csoma Regina Réka** és **Pántya Nóra** bizonyultak. A laboratóriumi gyakorlat során a *legkreatívabb hibakompenzációért járó elismerést Széll András* nyerte el.

**II.A kategória:**

1. **Milovecz Fruzsina Panka**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Albert Attila*)
2. **Major-Nemes Marcell**, Gödöllői Török Ignác Gimnázium (felkészítő tanárok: *Kalocsai Ottó, Karasz Gyöngyi*)
3. **Perger Mátyás**, Jedlik Ányos Gimnázium, Budapest (felkészítő tanár: *Elekné Betz Beatrix*)
4. **Erdélyi Berta**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Albert Attila*)
4. **Keszte Ádám**, Budapesti V. kerületi Eötvös József Gimnázium (felkészítő tanár: *Tóthné Tarsoly Zita*)
5. **Rancea Alex-Krisztián**, Báthory István Elméleti Líceum, Kolozsvár (felkészítő tanár: *Nyitrai Apollónia*)
6. **Szepesi Zoltán László**, Budapesti V. kerületi Eötvös József Gimnázium (felkészítő tanár: *Tóthné Tarsoly Zita*)

7. **Csatári Bence**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Albert Attila*)
8. **Borsi Attila**, Kisvárdai Bessenyei György Gimnázium és Kollégium (felkészítő tanár: *Tóth Eszter*)
9. **Tusnádý Sára**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Albert Attila*)
10. **Popovits Réka Zsófia**, Egri Dobó István Gimnázium (felkészítő tanár: *Dr. Prokainé Hajnal Zsuzsanna*)

## II.B kategória:

1. **Rauf Máté Gábor**, Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium (felkészítő tanár: *Dr. Huszákné Miklós Dóra*)
2. **Kis Ákos**, Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium (felkészítő tanár: *Csúri Péter*)
3. **Bálint Orsolya**, Keszthelyi Vajda János Gimnázium (felkészítő tanár: *Szabó Péter*)
4. **Hetényi Lőrinc Attila**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Czédulás Katalin*)
5. **György Paula**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Sebő Péter*)

## II.C kategória:

1. **Takács Dániel**, Váci Szakképzési Centrum Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium (felkészítő tanár: *Mocsári Nóra*)
2. **Kreisz Levente**, Esztergomi SZC Bottyán János Technikum (felkészítő tanárok: *Szekeresné Czinege Erzsébet, Mártáné Kánya Renáta*)
3. **Dobos Dominik**, Debreceni Szakképzési Centrum Vegyipari Technikum (felkészítő tanár: *Dr. Feketéné Kiss Judit*)



A II. kategóriában a *legeredményesebb elméleti feladatmegoldó* **Kis Ákos** lett. A *legeredményesebb számítási feladatmegoldók* **Milovecz Fruzsina Panka** és **Rancea Alex-Krisztián** lettek. A *gyakorlati (laboratóriumi) fordulóban* **Major-Nemes Marcell**, **Erdélyi Berta**, **Hetényi Lőrinc Attila**, valamint **Tóth Balázs** értek el kiemelkedő eredményt.

*Kiemelkedő tehetséggondozó munkájukért az alábbi felkészítő tanárok* kaptak elismerést:

**Keglevich** (Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános  
**Kristóf** Iskola és Gimnázium)

**Labancz István** (Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium)

*Kiemelkedő tehetséggondozó munkájukért az alábbi iskolák* kaptak különdíjat:

**Batthyány Lajos Gimnázium,** REANAL vegyszercsomag  
**Nagykanizsa**

**Ciszterci Rend Nagy Lajos** RICHTER gyárlátogatás  
**Gimnázium, Pécs**

**Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc** EUROAPI gyárlátogatás

**Petőfi Sándor Evangélikus** BÁLINT ANALITIKA  
**Gimnázium, Kollégium, Általános** gyárlátogatás  
**Iskola és Alapfokú**

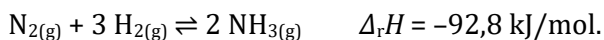
**Művészetoktatási Iskola, Bonyhád**

**Eötvös József Gimnázium és** EGIS gyárlátogatás  
**Kollégium, Tata**

**Tóth Árpád Gimnázium, Debrecen** Lars Herzbach és csapata  
interaktív előadása (BMW  
Group Debreceni Gyár)

**57. 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****9 pont**

Az ammónia nitrogénből és hidrogénből történő képződése egyensúlyra vezető folyamat:



- a) Hogyan változik a kiindulási anyagok egyensúlyi koncentrációja (nő, csökken, nem változik) a paraméterek változtatásával? Töltsd ki az alábbi táblázatot! A válaszaidat indokold is meg röviden!

|                                                              | a kiindulási anyagok<br>egyensúlyi<br>koncentrációja | a termékek<br>egyensúlyi<br>koncentrációja |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| A hőmérséklet<br>növelésére                                  |                                                      |                                            |
| <b>Indokolás:</b>                                            |                                                      |                                            |
| A nyomás<br>növelésére (állandó<br>hőmérsékleten)            |                                                      |                                            |
| <b>Indokolás:</b>                                            |                                                      |                                            |
| Katalizátort<br>hozzáadására az<br>egyensúlyi<br>rendszerhez |                                                      |                                            |
| <b>Indokolás:</b>                                            |                                                      |                                            |

**E2. feladat****36 pont**

Egészítsd ki az alábbi táblázatot!

|                                              | <b>Elemi kén</b> | <b>Kén-dioxid</b> | <b>Szén-dioxid</b> | <b>Ammónia</b> | <b>Fehér foszfor</b> |
|----------------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------------|
| Összegképlet:                                |                  |                   |                    |                |                      |
| Szerkezeti képlet:                           |                  |                   |                    |                |                      |
| $\sigma$ -kötések száma:                     |                  |                   |                    |                |                      |
| $\pi$ -kötések száma:                        |                  |                   |                    |                |                      |
| Nemkötő elektronpárok száma:                 |                  |                   |                    |                |                      |
| Molekula alakja:                             |                  |                   |                    |                |                      |
| Molekula polaritása:                         |                  |                   |                    |                |                      |
| Halmazállapot (25 °C, 0,1 MPa)               |                  |                   |                    |                |                      |
| A halmazban fellépő legerősebb kölcsönhatás: |                  |                   |                    |                |                      |
| Rácstípusa szilárd állapotban:               |                  |                   |                    |                |                      |

**E3. feladat****10 pont**

TOTÓ: Karikázd be minden sorban az egyetlen helyes válasz jelét (1., 2. vagy X.)!

|                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Vízben való oldásakor nem nő az oldat oxóniumion-koncentrációja                                    | <b>1.</b><br>kén-<br>hidrogén                                                                    | <b>2.</b><br>sósav                                                                               | <b>X.</b><br>nátrium-<br>szulfát                                                 |
| 3-as pH-jú oldatban az oxóniumion-koncentráció                                                     | <b>1.</b><br>0,1<br>mol/dm <sup>3</sup>                                                          | <b>2.</b><br>0,3<br>mol/dm <sup>3</sup>                                                          | <b>X.</b><br>0,001<br>mol/dm <sup>3</sup>                                        |
| 0,01 mol/dm <sup>3</sup> koncentrációjú oldatának a legkisebb a pH-ja                              | <b>1.</b><br>kénsav                                                                              | <b>2.</b><br>sósav                                                                               | <b>X.</b><br>nátrium-<br>hidroxid                                                |
| 50 cm <sup>3</sup> 0,1 mol/dm <sup>3</sup> koncentrációjú sósavat semlegesít                       | <b>1.</b><br>50 cm <sup>3</sup> 0,1<br>mol/dm <sup>3</sup> -es<br>Ca(OH) <sub>2</sub> -<br>oldat | <b>2.</b><br>25 cm <sup>3</sup> 0,1<br>mol/dm <sup>3</sup> -es<br>Ca(OH) <sub>2</sub> -<br>oldat | <b>X.</b><br>25 cm <sup>3</sup> 0,1<br>mol/dm <sup>3</sup> -<br>es KOH-<br>oldat |
| Vizes oldata savas kémhatású                                                                       | <b>1.</b><br>nátrium-<br>klorid                                                                  | <b>2.</b><br>ammónium-<br>nitrát                                                                 | <b>X.</b><br>nátrium-<br>acetát                                                  |
| 0,01 mol/dm <sup>3</sup> koncentrációjú oldatához azonos térfogatú vizet adva a pH-ja csökken      | <b>1.</b><br>HCl-oldat                                                                           | <b>2.</b><br>NaCl-oldat                                                                          | <b>X.</b><br>NaOH-<br>oldat                                                      |
| 0,01 mol/dm <sup>3</sup> koncentrációjú oldatához azonos térfogatú vizet adva a pH-ja nem változik | <b>1.</b><br>HCl-oldat                                                                           | <b>2.</b><br>NaCl-oldat                                                                          | <b>X.</b><br>NaOH-<br>oldat                                                      |

|                                                     |                                                            |                                                         |                                                       |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| A 2-es pH-jú oldatra jellemző                       | <b>1.</b><br>$[\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \text{ mol/dm}^3$ | <b>2.</b><br>$[\text{OH}^-] = 10^{-2} \text{ mol/dm}^3$ | <b>X.</b><br>$[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$ |
| Vizes oldata semleges kémhatású                     | <b>1.</b><br>kősó                                          | <b>2.</b><br>sziksó                                     | <b>X.</b><br>timsó                                    |
| Vízben való oldódásakor nem változik az oldat pH-ja | <b>1.</b><br>szén-dioxid                                   | <b>2.</b><br>konyhasó                                   | <b>X.</b><br>ammónia                                  |

**E4. feladat****10 pont**

Igaz vagy hamis az alábbi tíz, **szigma-kötésre vonatkozó állítás**? X-eld be a megfelelő választ!

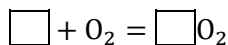
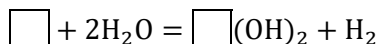
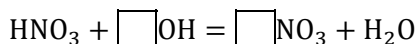
|                                                                         | <b>Igaz</b> | <b>Hamis</b> |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|
| Lehet lokalizált és delokalizált.                                       |             |              |
| Létrejöhet datív módon is.                                              |             |              |
| Tengelyszimmetrikus.                                                    |             |              |
| Mindig apoláris jellegű.                                                |             |              |
| Száma megegyezik a kapcsolódó atomok párosítatlan elektronjai számával. |             |              |
| A vízmolekulában 2 db van belőle.                                       |             |              |
| Minden molekularácsos anyag halmazában megtalálható.                    |             |              |
| Az $\text{NH}_3$ molekulájában 1 db van belőle.                         |             |              |
| A gyémántban a rácsot összetartó kémiai kötés.                          |             |              |
| Csak apoláris molekulákból felépülő vegyületekben találunk.             |             |              |

**E5. feladat****10 pont**

Minden vastag keretes téglalapba **egy-egy elem vegyjelét** írd be úgy, hogy ténylegesen is lejátszódó reakcióegyenleteket kapj. Azonban, ha valamelyik esetben többféle megoldást is tudnál írni, akkor azt írd be, amelyikben az elemek rendszáma a lehető legnagyobb, mert a kapott pont – helyes reakcióegyenlet esetén – attól függ, hogy mennyi a cellákba írt elemek rendszáma!

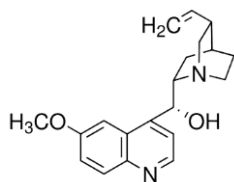
Az egyenletekbe sztöchiometriai együtthatókat sehol ne írd, azok már be vannak írva!

Ahol nincs megadva, ott add meg a **lejátszódó reakció típusát** is a szaggatott vonalas cellában!

**Kiegészítendő reakcióegyenlet:****Reakció típusa:***csapadékképződés**égés***E6. feladat****4 pont**

A fluoreszcens molekulák (mint pl. a malária gyógyszereként is ismert, de a közkedvelt tonik üdítőital keserű ízéért is felelős kinin, ld. képlet alább) olyan anyagfélések, amelyek megvilágítás hatására fényt bocsátanak ki.

Ha egy kinint tartalmazó oldatot UV-fénynyalábbal megvilágítunk, az oldat minden irányban kékes színű fényt bocsát ki. A kibocsátott fény erőssége (vagy intenzitása) híg oldatban egyenesen arányos a kinin koncentrációjával.



A kinin képlete



Elkészítettünk egy kinint ismert mennyiségben tartalmazó, rendre 0, 10, 20, 30, 40 és 50  $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ \* koncentrációjú oldatsorozatot (ún. kalibrációs oldatsorozatot). Ezzel állapítjuk meg, hogy a berendezésünk (spektrofluoriméter) által mért fényintenzitás hogyan változik a fluoreszcens vegyület koncentrációjával (ld. grafikon). Ezt követően egy ismeretlen kinin koncentrációjú oldatot helyezünk a berendezésbe. A műszerünkről 355 egységnyi fényintenzitást olvastunk le.

- a) Az ábra alapján becsüld meg, mennyi az ismeretlen oldat kinin koncentrációja!

- b) Egy 18  $\mu\text{g}/\text{dm}^3$  koncentrációjú oldat esetében kb. mit mutatna a műszer?

\* A  $\mu\text{g}$  jelölés mikrogrammot jelöl.  $1 \mu\text{g} = 0,001 \text{ mg}$ , azaz 1 milligramm ezredrésze.

**E7. feladat****11 pont**

Egy reakciósebességi egyenlet megmutatja, hogyan függ egy kémiai folyamat reakciósebessége a jelen lévő anyagok koncentrációjától, állandó hőmérsékleten. A reakciók jelentős részének hatványszorzat alakú sebességi egyenlete van, ami azt jelenti, hogy a sebesség ( $v$ ) megadható úgy, hogy minden koncentrációt egy megfelelő hatványra emelünk (ennek a neve rendűség), összeszorozzuk őket, majd még egy reakciósebességi állandóval is szorzunk. Képlettel kifejezve:

$$v = k \cdot [A]^{\alpha} \cdot [B]^{\beta} \cdot [C]^{\gamma}$$

ahol  $[A]$ ,  $[B]$  és  $[C]$  a jelen lévő anyagok koncentrációja,  $\alpha$ ,  $\beta$  és  $\gamma$  a rájuk vonatkozó rendűségek,  $k$  pedig a reakciósebességi állandó.

Mi a reakciósebesség ( $v$ )  
mértékegysége?

|  |
|--|
|  |
|--|

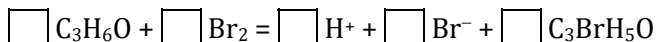
A rendűségek gyakran egész számok, de eseténként lehetnek negatív számok (!) vagy törtszámok is. Noha egyszerű reakciók (ún. elemi reakciók) esetén a rendűségek azonosak a rendezett reakcióegyenletben szereplő sztöchiometriai együtthatókkal, általánosan ez nem igaz. A rendűségeket ezért mindig kísérletileg kell meghatározni. Ráadásul időnként egy reakció sebessége olyan anyag koncentrációjától is függ, amely nem is szerepel a rendezett reakcióegyenletben.

Hogy nevezzük azokat az  
anyagokat, amik növelik a reakció  
sebességét?

Hogy nevezzük azokat az  
anyagokat, amik csökkentik a  
reakció sebességét?

|  |
|--|
|  |
|  |

Ebben a feladatban az aceton ( $C_3H_6O$ ) és a bróm között vizes oldatban lejátszódó reakciót tanulmányozzuk savas közegben. A gyakorlatilag egyirányú folyamat reaktánsai és termékei a következők:





Rendezd a fenti egyenletet! Akkor is írd be a sztöchiometriai együtthatót az üres négyzetbe, ha az értéke 1!

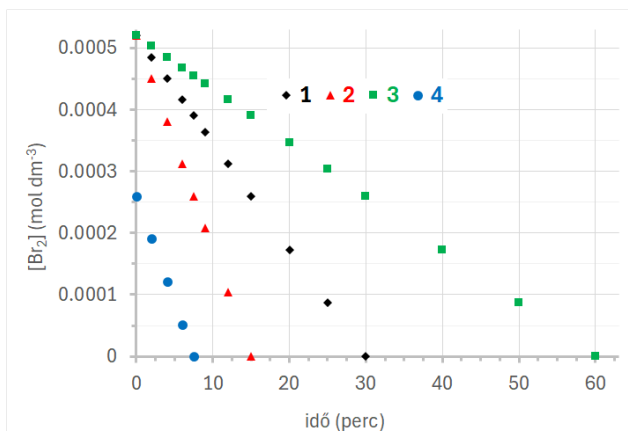
Négy kísérletet állítunk össze úgy, hogy bennük az összekeverés utáni pillanatban a bróm, az aceton és a perklórsav koncentrációja előre megszabott érték volt. Ezeket a koncentrációkat tartalmazza az alábbi táblázat:

| kísérlet<br>sorszáma | $[\text{C}_3\text{H}_6\text{O}]$<br>(mol/dm <sup>3</sup> ) | $[\text{Br}_2]$<br>(mol/dm <sup>3</sup> ) | $[\text{HClO}_4]$<br>(mol/dm <sup>3</sup> ) |
|----------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1                    | 0,100                                                      | 0,000520                                  | 0,100                                       |
| 2                    | 0,200                                                      | 0,000520                                  | 0,100                                       |
| 3                    | 0,100                                                      | 0,000520                                  | 0,050                                       |
| 4                    | 0,200                                                      | 0,000260                                  | 0,100                                       |

(A perklorátion nem vesz részt egyetlen reakcióban sem.)

Melyik reaktáns fogy el teljesen a reakcióban minden esetben?

Az elvégzett kísérletekben a  $\text{Br}_2$  koncentrációját a reakció elindítása után több időpontban is meghatározták és az idő függvényében ábrázolták:



A reakció sebességét úgy lehet ezekből a mérésekből kiszámolni, hogy a koncentrációváltozást elosztjuk az eltelt idővel. Az 1. kísérletnél pl. a bróm koncentrációja  $0,000520 \text{ mol/dm}^3$ -rel csökkent 30 perc (azaz 1800 s) alatt, így a reakció sebessége:

$$v_1 = \frac{\Delta c}{\Delta t} = \frac{0,000520 \text{ mol/dm}^3}{1800 \text{ s}} = 2,89 \cdot 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$$

Számold ki a másik három kísérletben is a reakciósebességet!

Mennyi a reakció rendűsége ...

- az acetona nézve?
- a brómra nézve?
- az oxóniumionra nézve?

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

## Számítás

### Sz1. feladat

**29 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 számolás menetét nem kell leírni!

1. Hogyan változik meg az  $A + 2B \rightleftharpoons C$  egyensúlyi rendszerben az egyensúlyi állandó értéke, ha változatlan hőmérsékleten a B kiindulási koncentrációját a háromszorosára növeljük?
  - A) háromszorosára nő
  - B) változatlan marad
  - C) kilencszeresére nő
  - D) harmadára csökken
  - E) nem határozható meg
2. Milyen tömegarányban keverjünk össze 10%-os, 40%-os oldatokat, valamint vizet, hogy 25%-os oldatot kapjunk?
  - A) 1:1:3
  - B) 2:1:7
  - C) 5:5:8
  - D) 5:10:3
  - E) 1:1:1
3. Milyen arány kell összekeverni 10%-os és 50%-os oldat, hogy 20%-os oldatot kapjunk?
  - A) 1:3
  - B) 2:1
  - C) 3:1
  - D) 7:5
  - E) 1:1

4. A 107,9-es moláris tömegű ezüst két izotóp keveréke. Az egyik a  $^{109}\text{Ag}$ . Melyik lehet a másik?
- A)  $^{112}\text{Ag}$
  - B)  $^{111}\text{Ag}$
  - C)  $^{110}\text{Ag}$
  - D)  $^{108}\text{Ag}$
  - E)  $^{107}\text{Ag}$
5. Mennyi hidrogén fejleszthető 111,6 g vasból feleslegben vett tömény kénsavval?
- A) 2 mol
  - B) 2 g
  - C) 1,5 mol
  - D) 0,2 g
  - E) 0 mol
6. Mennyi hidrogén fejleszthető 111,6 g vasból feleslegben vett híg kénsavval?
- A) 2 mol
  - B) 2 g
  - C) 1,5 mol
  - D) 0,2 g
  - E) 0 mol
7. 2,0 dm<sup>3</sup>, 0,1 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú kénsavoldat előállításához mekkora térfogatú 1,83 g/cm<sup>3</sup> sűrűségű 98 tömegszázalékos kénsavra van szükség?
- A) 10,93 cm<sup>3</sup>
  - B) 9,21 cm<sup>3</sup>
  - C) 17 cm<sup>3</sup>
  - D) 5,0 cm<sup>3</sup>
  - E) 1,1 cm<sup>3</sup>

8. 200 g 15%-os oldathoz mennyi sót kell adni, hogy 25%-os legyen?
- A) 26,67 g
  - B) 50 g
  - C) 30 g
  - D) 20 g
  - E) 25 g
9. Ecetsav – etanol elegyben a kiindulási anyagmennyiség-arány 1:2. Mekkora az észteresítési reakciónak egyensúlyi állandója, ha az ecetsav 50%-a alakul át?
- A) 0,33
  - B) 0,66
  - C) 3,0
  - D) 1
  - E) 1,27
10. Mennyi a  $\text{HPO}_4^{2-}$  és  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  ionokban lévő elektronok számának különbsége?
- A) 1
  - B) 2
  - C) 50
  - D) 0
  - E) 15
11. 1,0 mol metán és 2,0 mol szén-monoxid keverékét 10-szeres térfogatú oxigénnel összekeverve, majd a reakcióelegyet meggyújtva, mekkora lesz a füstgázban a szén-dioxid mennyisége 200 °C-on?
- A) 25%
  - B) 50%
  - C) 100%
  - D) 13%
  - E) Nem lesz benne szén-dioxid.

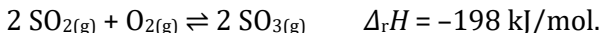
**Sz2. feladat****22 pont**

A kénsavgyártáshoz ősidők óta használt egyik alapanyag a zöld vitriol ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ). Ennek egy mintáját levegőn hevítették zárt rendszerben. A gáz-halmazállapotú termékek lecsapásával kénsavoldatot kaptak, s mellette három vastartalmú anyag 59,0 g tömegű keveréke keletkezett. Ennek 18,1 tömegszázaléka hematit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), 30,7 tömegszázaléka magnetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), a maradék pedig goethit ( $\text{FeOOH}$ ) volt.

- Hány tömegszázalék vasat tartalmaz ez a keverék?
- Milyen tömegű zöld vitriolt hevítettek?
- Milyen tömegű és hány tömegszázalékos kénsavoldatot sikerült készíteni?

**Sz3. feladat****11 pont**

A kén-trioxid kén-dioxidból történő képződése egyensúlyra vezető folyamat:



Amennyiben a kiindulási anyagok mennyisége 1,00-1,00 mol, a kialakuló egyensúlyban a kén-trioxid egyensúlyi koncentrációja (zárt, 2,00 dm<sup>3</sup> állandó térfogatú tartályban, 420 °C hőmérsékleten) 0,30 mol/dm<sup>3</sup>.

- A kén-dioxid és az oxigén hány százaléka alakult át?
- Mekkora 420 °C-on az egyensúlyi állandó?

**Sz4. feladat****16 pont**

Bármely sósav  $\text{g/cm}^3$ -ben kifejezett sűrűségét elég nagy pontossággal meg lehet adni úgy, hogy 1-hez hozzáadjuk a tömegszázalék  $1/200$ -ad részét. Így pl. a telített HCl-oldatnak, amely  $25\text{ }^\circ\text{C}$ -on  $39,37$  tömegszázalékos, a sűrűsége  $1,197\text{ g/cm}^3$ .

- Számítsd ki a telített oldat anyagmennyiség-koncentrációját, valamint a HCl oldhatóságát  $100\text{ g}$  vízre vonatkoztatva!
- $150,0\text{ cm}^3$  tömény sósavból kinyerünk  $28,00\text{ dm}^3$  térfogatú  $25\text{ }^\circ\text{C}$ -os, standard nyomású HCl-gázt. Mennyit csökken a sósav térfogata?

**Sz5. feladat****12 pont**

Kálium-nitrátból és vízből  $20\text{ }^\circ\text{C}$ -on telített oldatot készítettünk. Ezután az oldatot felmelegítettük  $60\text{ }^\circ\text{C}$ -ra és annyi szilárd kálium-nitrátot adagoltunk még hozzá, hogy  $60\text{ }^\circ\text{C}$ -on telített oldatot kapjunk.

Ezután a telített oldathoz  $100\text{ cm}^3$  vizet adtunk, majd az oldatot visszahűtöttük  $20\text{ }^\circ\text{C}$ -ra. A hűtés hatására  $52,53\text{ g}$  szilárd kálium-nitrát vált ki az oldatból.

Hány gramm volt a kiindulási,  $20\text{ }^\circ\text{C}$ -on telített oldat?

A  $\text{KNO}_3$  oldhatósága  $20\text{ }^\circ\text{C}$ -on  $21\text{ g}$  só/ $100\text{ g}$  víz,  $60\text{ }^\circ\text{C}$ -on  $110\text{ g}$  só/ $100\text{ g}$  víz. A víz sűrűsége  $1,00\text{ g/cm}^3$ .

**57. Irinyi János Középiskolai Kémiaaverseny  
Országos döntő (laboratóriumi gyakorlat)**

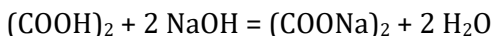
**I.A, I.B és I.C kategória**

**Munkaidő: 120 perc**

**Összesen: 50 pont**

**Oldat oxálsavtartalmának meghatározása sav-bázis titrálással**

A varroa atka a méhészek egyik legádázabb ellensége, mivel a kolóniában élő méhek között szaporodnak el, és teljesen legyengítik a méheket. Ellene többféle módon lehet védekezni, az egyik hatásos készítmény a cukorból és oxálsavból készített oldat. Egy ilyen készítménynek megfelelő keverékből készítettünk oldatot, és ennek oxálsavtartalmát kell meghatározni. Az oxálsav a legegyszerűbb kétértékű szerves sav, amely nátrium-hidroxiddal közömbösíthető az alábbi egyenletnek megfelelően:



**Útmutató a meghatározáshoz**

- a) Az asztalon találsz egy kis üvegben az ismeretlen mintát. Az előző lapon található bekeretezett rovatba írd be a helyszámodat és a minta azonosító számát!
- b) A kis üvegben levő oldatot tölcsér segítségével juttasd a 100,00 cm<sup>3</sup> térfogatú mérőlombikba, és a kémcső többszöri átmosása, valamint a tölcsér átmosása után töltsd fel jelig az oldatot desztillált vízzel, majd a tartalmát alaposan rázd össze.
- c) Az így elkészített törzsoldatból pipettával mérjél ki a titráló vagy kis Erlenmeyer lombikokba 10,00-10,00 cm<sup>3</sup>-t. Ellenőrizd, hogy a pipettád egyjelű vagy kétjelű pipetta-e! Ha egyjelű pipettád van, abban az esetben az oldatot addig kell kiengedned, amíg „magától” kifolyik, a legvégében maradt cseppet nem szabad kirázni. Adjál a mintákhoz 3-4 csepp fenoltalein indikátort.
- d) Töltsd fel a bürettát a kiadott NaOH-oldattal. Ha szükséges, használd a kistölcsért. Jegyezd fel a NaOH-oldat pontos koncentrációját.



- e) Titráld meg a mintákat a NaOH-oldattal! Az oldathoz keverés mellett addig kell adagolnod a NaOH-oldatot, amíg az indikátor színe színtelenből nagyon halvány rózsaszínre nem változik.
- f) Érdeemes egy próbatitrálást végezni, és ezt követően három mintát pontosan megtitrálni.

### Feladatok és számítások

A mérési adatokat és az átlagfogyást két tizedesjegy pontossággal jegyezd fel az alábbi táblázatba. Minden további eredményt négyszeres jegy pontossággal adjál meg!

|                                                   |                           |
|---------------------------------------------------|---------------------------|
| A NaOH-oldat koncentrációja:                      | ..... mol/dm <sup>3</sup> |
| A leolvasott mérőoldat fogyások: 1. titrálás:     | ..... cm <sup>3</sup>     |
| 2. titrálás:                                      | ..... cm <sup>3</sup>     |
| Próbatitrálás: ..... cm <sup>3</sup> 3. titrálás: | ..... cm <sup>3</sup>     |
| A mérőoldat átlagfogyása:                         | ..... cm <sup>3</sup>     |

1) Számítsd ki, hogy

- a) mennyi a törzsoldatban az oxálsav anyagmennyisége?
- b) mennyi a kisüvegben kiadott oldat anyagmennyiség koncentrációja oxálsavra nézve?

|                                             |          |
|---------------------------------------------|----------|
| A törzsoldatban az oxálsav anyagmennyisége: | ..... .. |
|---------------------------------------------|----------|

|                                                                                         |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Az eredetileg kiadott oldat anyagmennyiség koncentrációja oxálsavra nézve: <sup>1</sup> | ..... mol/dm <sup>3</sup> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|

<sup>1</sup> A kiadott minta térfogatának ismerete nélkül nem oldható meg.

Számítások (a számítások a feladatlap hátulján folytathatók):

Atomtömegek:  $A_r(\text{H}) = 1,00$ ;  $A_r(\text{C}) = 12,00$ ;  $A_r(\text{O}) = 16,00$ ;  $A_r(\text{Na}) = 23,00$ ;  
a víz sűrűsége:  $1,000 \text{ g/cm}^3$

- 2) A készítmény 300,0 ml vízből, 300,0 g cukorból és 30,00 g kristályvizes oxálsavból  $(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  készült. Számítsd ki, hány tömegszázalékos az így készített oldat az oldott oxálsavra nézve!

|                                              |          |
|----------------------------------------------|----------|
| A készítmény tömegszázaléka oxálsavra nézve: | ..... .. |
|----------------------------------------------|----------|

- 3) Ebből a készítményből készítettünk oldatot, és ebből az oldatból kaptad az ismeretlen mintát. Számítsd ki, hogy eredetileg mekkora térfogatú oldatot készítettünk ebből a készítményből!

|                                                       |          |
|-------------------------------------------------------|----------|
| A készítményből készült oldat térfogata: <sup>2</sup> | ..... .. |
|-------------------------------------------------------|----------|

---

<sup>2</sup> A kiadott minta térfogatának ismerete nélkül nem oldható meg.

## 57. 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

**18 pont**

Tegyél + jelet a táblázatba, ha a fent szereplő fémre igaz az állítás! Ügyelj arra, hogy a rossz helyre beírt + jelért pontlevonás jár!

|                                                   | Fe | Cu | Ag | Al |
|---------------------------------------------------|----|----|----|----|
| Híg sósavból hidrogéngázt fejleszt.               |    |    |    |    |
| Amfoter elem.                                     |    |    |    |    |
| Tömény salétromsavban oldódik.                    |    |    |    |    |
| Többféle oxidációs állapotban fordul elő.         |    |    |    |    |
| Halogenidjei fényérzékenyek.                      |    |    |    |    |
| Tiszta állapotban vörös színű.                    |    |    |    |    |
| Nemesfém.                                         |    |    |    |    |
| A Daniell-elem katódja.                           |    |    |    |    |
| Könnyűfém.                                        |    |    |    |    |
| Híg kénsavoldatból H <sub>2</sub> -gázt fejleszt. |    |    |    |    |
| A bronz összetevője.                              |    |    |    |    |
| Vegyülete a lápisz.                               |    |    |    |    |
| Ionjai vizes oldatban színtelenek.                |    |    |    |    |

**E2. feladat****24 pont**

Az alábbi feladatban olyan vegyületekkel találkozhatasz, amelyek molekuláiban C=O molekularészlet található. Töltsd ki értelemszerűen a táblázatot!

| A C=O molekularészlethez kapcsolódó ... |                    | A vegyület neve: | Jellemző reakciójának rendezett egyenlete: |
|-----------------------------------------|--------------------|------------------|--------------------------------------------|
| egyik atomcsoport:                      | másik atomcsoport: |                  |                                            |
| H–                                      | CH <sub>3</sub> –  |                  | Fehling-próbájának egyenlete:              |
| HO–                                     | HO– <sup>1</sup>   |                  | Reakciója mészkővel:                       |
|                                         |                    | glicerinaldehid  | Ezüsttükörpróbájának egyenlete:            |
|                                         |                    | metilacetát      | Reakciója nátriumhidroxiddal:              |
| HO–                                     | H–                 |                  | Reakciója brómmal:                         |
|                                         |                    | butanon          | Tökéletes égésének egyenlete:              |
| HO–                                     | CH <sub>3</sub> –  |                  | Reakciója szódabikarbónával:               |

<sup>1</sup> Valójában ilyen molekula csak nagyon kis koncentrációban létezik, azaz instabil.

**E3. feladat****14 pont**

Ebben a feladatban a **termék** oszlopban szereplő anyag előállítása a cél. Az előállítás egy lépésben, melléktermék képződése nélkül, szénhidrogénből történik. Félkonstitúciós (atomcsoportos) képlettel dolgozz (pl.  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ )! Soronként egy lehetséges megoldást adj csak meg!

| 1. anyag<br>(szénhidrogén) + | 2. anyag<br>(reagens) = | termék             |
|------------------------------|-------------------------|--------------------|
|                              |                         | 1,2-diklórbután    |
|                              |                         | 2-klórbután        |
|                              |                         | 2,3-diklórbután    |
|                              |                         | 3,4-diklórbut-1-én |
|                              |                         | 1,4-diklórbut-2-én |
|                              |                         | 3-klórbut-1-én     |
|                              |                         | 1-klórbut-2-én     |

**E4. feladat****10 pont**

Add meg a megfogalmazásban megadott szempontnak megfelelő legkisebb szénatomú, telített vegyület félkonstitúciós képletét és szisztematikus vagy közönséges nevét!

**1. Legnagyobb H:C arányú szénhidrogén:**

|         |      |
|---------|------|
| Képlet: | Név: |
|---------|------|

**2. Másodrendű (szekunder) szénatomot is tartalmazó szénhidrogén:**

|         |      |
|---------|------|
| Képlet: | Név: |
|---------|------|

**3. Másodrendű (szekunder) alkohol:**

|         |      |
|---------|------|
| Képlet: | Név: |
|---------|------|

**4. Kétértékű, stabilis alkohol:**

|         |      |
|---------|------|
| Képlet: | Név: |
|---------|------|

**5. Kétértékű karbonsav:**

|         |      |
|---------|------|
| Képlet: | Név: |
|---------|------|

**E5. feladat****9 pont**

Kémia a szivárvány minden színében – TOTÓ

Karikázd be a helyes válasz jelét (1., 2. vagy X.) és válaszolj röviden a feltett kérdésekre!

**1. Az alábbiak közül melyik VÖRÖS színű vegyület?**

|                |                 |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|
| 1. réz(I)-oxid | 2. réz(II)-oxid | X. vas(II)-oxid |
|----------------|-----------------|-----------------|

**2. Az alábbiak közül melyik NARANCS színű vegyület?**

|                    |                                      |                            |
|--------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 1. $\text{KMnO}_4$ | 2. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ | X. $\text{K}_2\text{CO}_3$ |
|--------------------|--------------------------------------|----------------------------|

**3. Az alábbiak közül melyik SÁRGA színű?**

|       |         |        |
|-------|---------|--------|
| 1. Ag | 2. AgCl | X. AgI |
|-------|---------|--------|

Hogyan változik a színe napsütés/fény hatására?

**4. Az alábbiak közül melyik ZÖLD színű?**

|                             |                             |       |
|-----------------------------|-----------------------------|-------|
| 1. $\text{Fe}(\text{OH})_2$ | 2. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ | X. Fe |
|-----------------------------|-----------------------------|-------|

**5. Az alábbiak közül melyik KÉK színű vegyület?**

|          |             |             |
|----------|-------------|-------------|
| 1. lúgkő | 2. vasgálic | X. rézgálic |
|----------|-------------|-------------|

Mi a kék vegyület képlete?

**6. Az alábbiak közül melyik sötét IBOLYA színű?**

|                    |                    |       |
|--------------------|--------------------|-------|
| 1. $\text{KMnO}_4$ | 2. $\text{MnSO}_4$ | X. Mn |
|--------------------|--------------------|-------|

Mennyi benne a fém oxidációs száma?

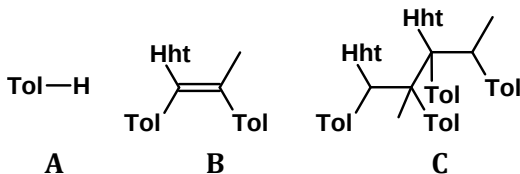
**E6. feladat****14 pont**

A tolimsoport (Tol-) úgy képezhető, hogy a toluol (vagy metil-benzol) egy aromás hidrogénjét eltávolítjuk, a hexahidrotolimsoport (Hht-) pedig úgy, hogy a hexahidrotoluol (vagy metil-ciklohexán) bármely hidrogénjét eltávolítjuk.

- a) Rajzold fel az összes tolimsoportnak és az összes hexahidrotolimsoportnak a szerkezetét!

|                                  |  |  |  |  |
|----------------------------------|--|--|--|--|
| Tolimsoportok (3 féle):          |  |  |  |  |
|                                  |  |  |  |  |
| Hexahidrotolimsoportok (5 féle): |  |  |  |  |
|                                  |  |  |  |  |

Háromféle molekulát (A, B és C) láthatsz az alábbi ábrán ezekkel a csoportjelölésekkel:



- b) Mi az **A**, a **B** és a **C** molekulák összegképlete?

|           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| <b>A:</b> | <b>B:</b> | <b>C:</b> |
|-----------|-----------|-----------|

- c) Hány különböző szerkezeti izomerje van az **A**, a **B** és a **C** molekuláknak? Ezeket nem kell felrajzolnod, csak a számukat add meg!

|           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| <b>A:</b> | <b>B:</b> | <b>C:</b> |
|-----------|-----------|-----------|

**Számítás****Sz1. feladat****35 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 számolás menetét nem kell leírni!

1.  $0,05 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú, kétértékű erős sav vizes oldatát százszorosára hígítva, mekkora lesz az oldat pH-ja?  
A) 4,0  
B) 3,0  
C) 2,5  
D) 11,0  
E) 10,5
2. 200 g 15%-os oldathoz mennyi sót kell adni, hogy 25%-os legyen?  
A) 26,67 g  
B) 50 g  
C) 30 g  
D) 20 g  
E) 25 g
3.  $\text{pH} = 1,0$ -es sósavat és vizet milyen térfogatarányban kell összekeverni, hogy a keletkező oldat pH-ja 1,3 legyen?  
A) 1:1000  
B) 1:1  
C) 3:5  
D) 1:10  
E) Nem határozható meg



4.  $2,0 \text{ dm}^3$  pH = 2,0-es sósavba mennyi szilárd NaOH-t kell tenni, hogy a pH-ja 10 egységgel változzon? A térfogatváltozás elhanyagolható.
  - A) 0,40 mol
  - B) 0,80 g
  - C) 1,6 g
  - D) 8000 mg
  - E) 0,020 mol
5. Milyen arányban kell összekeverni pH = 2-es sósavat és pH = 13-as NaOH-t, hogy pH = 7-es rendszer alakuljon ki?
  - A) 100:3
  - B) 20:7
  - C) 1:1
  - D) 10:1
  - E) Nem megoldható
6. Mennyi időre lenne szükség 1,2 kg Al timföld olvadékból való leválasztásához, ha háztartási áramot, azaz 10 A áramerősséget használnánk?
  - A) 1042 nap
  - B) 3 év
  - C) 14,9 nap
  - D) 1,5 év
  - E) 651 nap
7. Egy standardállapotú metán – etán elegy átlagos moláris tömege 23 g/mol. A rendszert sztöchiometrikus mennyiségű oxigénnel összekeverve, majd elégetve, hogyan változik meg a nyomás (az oxigénnel kevert elegyhez képest), ha a kiindulási hőmérsékletre visszahűtjük?
  - A) nem változik
  - B) 40%-ra csökken
  - C) kétszerese lesz
  - D) 10%-kal csökken
  - E) harmadára csökken

8. 1,0 mol metán és 2,0 mol szén-monoxid keverékét 10-szeres térfogatú oxigénnel összekeverve, majd a reakcióelegyet meggyújtva, a füstgáz hány térfogatszázaléka lesz a szén-dioxid 200 °C-on?
- A) 25%  
B) 50%  
C) 100%  
D) 13%  
E) Nem lesz benne szén-dioxid.
9. Egy kén-hidrogén, kén-dioxid gázelegy átlagos moláris tömege 58 g/mol. 10 mol elegyből kiindulva a reakció lejátészódása után mennyi kén válhat ki maximálisan?
- A) 3 mol  
B) 8 mol  
C) 1 mol  
D) 4,5 mol  
E) 0,25 mol
10. Mekkora lehet a 0,010 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú ammónium-klorid-oldat pH-ja?
- A) 1,9  
B) 12,0  
C) 10,67  
D) 5,63  
E) 8,37

**Sz2. feladat****16 pont**

Egy szerves sav 71,1 tömegszázalék oxigént és 2,22 tömegszázalék hidrogént tartalmaz. Ennek a savnak 0,405 g-ja  $2,7 \cdot 10^{21}$  molekulát tartalmaz.

a) Mi a sav képlete?

A sav kalciumsójának erőteljes hevítésekor csak szilárd anyag és két különböző gáz keletkezik. Egyik gáz sem elem.

b) Írd fel a kalciumsó hevítésekor végbement reakciót!

c) Milyen lesz a keletkezett vizes oldat kémhatása, ha a hevítéskor keletkező szilárd anyagot vízzel összekeverjük? Írj reakcióegyenletet is!

d) A sav vizes oldatában a sav tömegszázaléka kétszerese az anyagmennyiség-százalékban megadott értékének. Számítsd ki a sav vizes oldatának tömeg- és anyagmennyiség-százalékos összetételét!

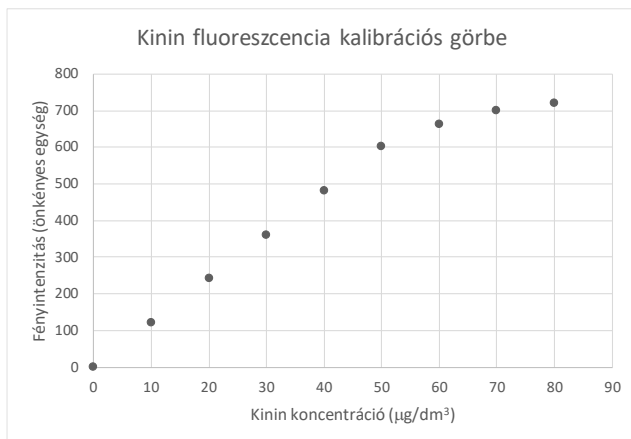
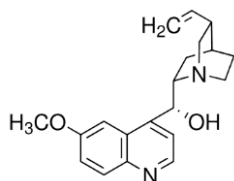
**Sz3. feladat****9 pont**

Egy egyértékű gyenge sav  $0,100 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú oldatának pH-ja 3,00. Ennek az oldatnak adott térfogatú részletét  $1000 \text{ cm}^3$ -re hígítottuk. Ekkor az oldat pH-ja egy egységgel változott meg a kiindulási oldatéhoz képest. Mekkora térfogatú oldatot hígítottunk  $1000 \text{ cm}^3$ -re?

**Sz4. feladat****8 pont**

A fluoreszcens molekulák (mint pl. a malária gyógyszereként is ismert, de a közkedvelt tonik keserű ízéért is felelős kinin, ld. képlet alább) olyan anyagfélések, amelyek megvilágítás hatására fényt bocsátanak ki.

Ha egy kinint tartalmazó oldatot UV-fénnyel megvilágítunk, az oldat minden irányban kékes színű fényt bocsát ki. A kibocsátott fény erőssége (vagy intenzitása) híg oldatban egyenesen arányos a kinin koncentrációjával, de nagyobb koncentrációknál telítésbe hajlik (ld. fenti grafikon).



### A kinin képlete

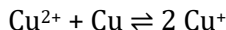
Elkészítettünk egy kinint ismert mennyiségben tartalmazó, rendre 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 és 80  $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ \* koncentrációjú oldatsorozatot (ún. kalibrációs oldatsorozatot). Ezzel állapítjuk meg, hogy a berendezésünk (spektrofluoriméter) által mért fényintenzitás hogyan változik a fluoreszcens vegyület koncentrációjával. 80  $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ -nél nagyobb koncentrációjú oldatokat azért nem mértünk, mert azoknál már gyakorlatilag mindig ugyanazt a fényintenzitást kapnánk, így ott már a fényintenzitásból úgysem lehetne meghatározni a koncentrációt.

- Ezt követően egy ismeretlen kinin koncentrációjú oldatot helyezünk a berendezésbe. A műszerünkről az oldatra 360 egységnyi fényintenzitást olvastunk le. Az ábra alapján becsüld meg, mennyi az első ismeretlen oldat kinin koncentrációja!
- Egy másik oldatról azt tudjuk, hogy a koncentrációja kb. 220  $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ . Írj javaslatot arra, hogy hogyan határoznád meg ebben az esetben az oldat pontos koncentrációját! Ehhez a spektrofluoriméter, illetve mindenféle pipetták, mérőlombikok, és egy teli desztillált vizes flaska áll rendelkezésedre.

\* A  $\mu\text{g}$  jelölés mikrogrammot jelöl. 1  $\mu\text{g}$  = 0,001 mg, azaz 1 milligramm ezredrésze.

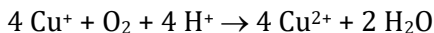
**Sz5. feladat****11 pont**

A  $\text{CuCl}_2$  savas kémhatású vizes oldatához elemi rezet adva a következő úgynevezett szinproporcionálódási folyamat játszódik le:



A  $\text{CuCl}$  rosszul oldódik tiszta vízben, de kloridionok feleslegének jelenlétében jól oldódó (pl.  $\text{CuCl}_2^-$ ) színtelen komplex ionok képződnek, emiatt ilyen körülmények között a fenti egyensúly teljesen a jobb oldal irányába tolódik el. Ez abból is látszik, hogy az eredetileg a  $\text{Cu}^{2+}$  miatt kék színű oldat egy idő után elszíntelenedik (a  $\text{Cu}^+$  és komplexei ugyanis színtelenek).

A reakció lejátszódása után így kapott  $\text{Cu(I)}$ -oldatot gázokból oxigénnyomok eltávolítására (azaz oxigénscapdaként) használják, ha ugyanis a rendszerbe oxigén kerül, a  $\text{Cu}^+$  oxidálódik  $\text{Cu}^{2+}$ -vé az alábbi reakcióegyenlet szerint:



a képződött  $\text{Cu}^{2+}$ -t pedig a jelenlévő  $\text{Cu}$  visszaalakítja  $\text{Cu}^+$ -gyé.

- Írd fel a bruttó egyenletet a két megadott egyenlet alapján (bruttó egyenletnek azt a reakcióegyenletet nevezzük, ami egyetlen rendezett kémiai egyenletben összefoglalja a többlépéses reakció lényegét, azaz, hogy miből mi keletkezik.):  $\dots \text{Cu} + \dots \text{O}_2 \dots$
- Készítünk  $1000 \text{ cm}^3$ ,  $\text{HCl}$ -re  $1,000 \text{ mol/dm}^3$ ,  $\text{CuCl}_2$ -re  $0,100 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú oldatot, és belehelyezünk egy  $30,0 \text{ g}$  tömegű rézdrótot, majd a lombikot légmentesen lezárjuk. (Az oldószer oxigéntartalmát és az oldatkészítés során a rendszerbe került oxigén mennyiségét az egyszerűség kedvéért hanyagoljuk el.) Hány liter standardállapotú  $\text{O}_2$  eltávolítására alkalmas ez az oldat?
- Számítással igazold, hogy ugyanennyi lenne-e az oxigénfogyás, ha az oldatunk  $\text{HCl}$ -re nézve  $0,500 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú lenne!

**Sz6. feladat****12 pont**

Egy, a laboratóriumi munkában még kevésbé járatos vegyészhallgató egy szilárd halmazállapotú szerves sav molekulaképletét szeretne volna meghatározni. A biztonság kedvéért mindenféle adatot megmért és feljegyzett a füzetébe. Ezeket írta le:

„A szilárd halmazállapotú sav sűrűsége 25 °C-on 1,79 g/cm<sup>3</sup>, olvadáspontja 168 °C. Szilárd állapotban a vegyület moláris térfogata 0,0838 dm<sup>3</sup>/mol.

A sav 222,2 mg-ját elégetve 1705 J hő fejlődik, miközben 260,72 mg szén-dioxid és 79,98 mg víz keletkezik.

A sav 147,3 mg-ját 1390,8 mg vízben oldva 1,47 cm<sup>3</sup> oldat keletkezik, amelynek a fagyáspontja –1,3 °C. Az oldathoz további 12,4335 g vizet adva a térfogata 13,90 cm<sup>3</sup>, a fagyáspontja –0,2 °C lesz. Ezt az oldatot 0,1344 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú, 1,047 g/cm<sup>3</sup> sűrűségű NaOH-oldattal titrálva, indikátorként 0,08 cm<sup>3</sup> 0,01%-os fenolftalein-oldatot használva az ekvivalenciapontig a fogyás 14,61 cm<sup>3</sup>, az ekvivalenciapontban mérhető pH 8,47. Az ekvivalenciapont után a titrálószerből még 2,33 cm<sup>3</sup>-t az elegyhez adva a pH 12,00-ra növekszik.”

Mi a sav molekulaképlete?

**57. Irinyi János Középiskolai Kémiaverseny  
Országos döntő (laboratóriumi gyakorlat)**

**II.A, II.B és II.C kategória**

**Munkaidő: 120 perc**

**Összesen: 50 pont**

**1. feladat**

Egy kémcsőállványban 5 kémcsőben oldatok voltak. A kémcsövek jelölése: A, B, C, D és E.

Minden oldat egyetlen vegyületet tartalmaz az alábbiak közül:

**$\text{AgNO}_3$ ,  $\text{CoCl}_2$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{HgCl}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NiCl}_2$ ,  $\text{ZnCl}_2$ .**

A kémcsövek tartalmának a megismeréséhez nátrium-szulfid és reagens ammónia oldatokat használtunk.

Kísérletek: valamennyi mintából kémcsövekbe kb. fél ujjnyi magasságú folyadékot töltöttünk, amelyekhez kis mennyiségben, majd pedig nagy feleslegben öntöttünk nátrium-szulfid vagy ammónia oldatokat. A tapasztalatokat az alábbi táblázat foglalja össze.

| <b>Kémcső<br/>betűjele</b> | <b>+ nátrium-<br/>szulfid</b>     | <b>+ ammónia</b>                                                                                                |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b>                   | nincs látható<br>változás         | nincs látható változás                                                                                          |
| <b>B</b>                   | fekete<br>csapadék<br>jelenik meg | Kis mennyiségű barnás csapadék válik le,<br>mely az ammónia kis feleslegének a<br>hatására színtelenül oldódik. |
| <b>C</b>                   | fekete<br>csapadék<br>jelenik meg | Halványkék csapadék válik le, amely az<br>ammónia feleslegének hatására mély<br>ibolya színnel feloldódik.      |
| <b>D</b>                   | fekete<br>csapadék<br>jelenik meg | Fehér csapadék jelenik meg, amelyet az<br>ammónia feleslege nem old.                                            |
| <b>E</b>                   | fekete<br>csapadék<br>jelenik meg | A kezdetben leváló halványkék csapadék<br>sárga színnel oldódik, amely állás közben<br>bebarnul.                |

Ezeknek az ismereteknek a birtokában határozd meg, milyen vegyületeket tartalmaznak az A, B, C, D és E kémcsövek! Írd fel a megadott tapasztalatokat leíró reakcióegyenleteket!

### Tapasztalatok elemzése

Az egyes kémcsövekben lévő vegyületek neve vagy képlete:

|                | A oldat | B oldat | C oldat | D oldat | E oldat |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Vegyület       |         |         |         |         |         |
| Az oldat színe |         |         |         |         |         |

A kimaradt vegyületek neve vagy képlete:

Írj reakcióegyenletet minden csapadékképződéssel járó reakcióhoz! Értelmezd reakcióegyenletekkel a csapadékok oldódását is! Amennyiben egy adott reakciónál több változás is tapasztalható, mindegyiket értelmezd reakcióegyenlettel!

### Reakcióegyenletek

|                       | Az összeöntés során bekövetkezett változások reakcióegyenletei: |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| B + Na <sub>2</sub> S |                                                                 |
| B + NH <sub>3</sub>   |                                                                 |
| C + Na <sub>2</sub> S |                                                                 |
| C + NH <sub>3</sub>   |                                                                 |
| D + Na <sub>2</sub> S |                                                                 |
| D + NH <sub>3</sub>   |                                                                 |
| E + Na <sub>2</sub> S |                                                                 |
| E + NH <sub>3</sub>   |                                                                 |



## 2. feladat

**A kémcsőállványon levő azonosító szám:** .....

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

Minden oldat egyetlen vegyületet tartalmaz az alábbi hat vegyülepár közül:  **$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  vagy  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  vagy  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{HgCl}_2$  vagy  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{KCl}$  vagy  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{NaI}$  vagy  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$  vagy  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ .**

Határozd meg, hogy melyik kémcsőben, melyik vegyület oldata található. 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 úgy, hogy az egyik reagensből először csak néhány csepp oldatot adagolj, majd utána kb. egy-két cm<sup>3</sup>-t, és figyeld meg a változást. Jegyezd fel a tapasztalatokat! 5-10 perc eltelte után is érdemes ellenőrizni az összeöntött oldatokat!

|                | A oldat | B oldat | C oldat | D oldat | E oldat | F oldat |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Az oldat színe |         |         |         |         |         |         |
| B oldat        |         |         |         |         |         |         |
| C oldat        |         |         |         |         |         |         |
| D oldat        |         |         |         |         |         |         |
| E oldat        |         |         |         |         |         |         |
| F oldat        |         |         |         |         |         |         |



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

Fizikai és kémiai változások energiaviszonyai

**I.B kategória:**

Reakciók csoportosítása különböző szempontok alapján, példákkal

**II.A és II.C kategória:**

Halogének szervetlen és szerves kémiai reakciói

**II.B kategória:**

A víz mint reagens

Eredmények

I.A kategória

| Név:                   | Iskola:                                                         | Feltéskészítő tanár:        | Elmélet (E): |      |    |    |    |    |    |  | Számítás (Sz): |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | Σ  |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------|------|----|----|----|----|----|--|----------------|----|----|----|--------|----------|----|
|                        |                                                                 |                             | 1.           | 2.   | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. |  | 1.             | 2. | 3. | 4. | 5.     |          |    |
| Szell András           | ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium        | Varga Bence                 | 9            | 36   | 10 | 10 | 7  | 4  | 9  |  | 29             | 22 | 11 | 15 | 12     | 42       | 24 |
| Desics Panni           | Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium | Rakota Edina                | 9            | 35.5 | 10 | 10 | 7  | 4  | 10 |  | 29             | 14 | 11 | 14 | 12     | 46       | 25 |
| Verebély Levente Péter | Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma, Pécs                      | László Szilárd, Petz Andrea | 9            | 36   | 10 | 9  | 10 | 4  | 9  |  | 29             | 15 | 11 | 8  | 8      | 49       | 22 |
| Szabó Ármin            | Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium                               | Labancz István              | 9            | 35   | 10 | 9  | 7  | 4  | 9  |  | 23             | 14 | 11 | 16 | 12     | 47       | 21 |
| Wéber Zsara            | Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium | Keglevich Kristóf           | 9            | 32.5 | 10 | 10 | 8  | 4  | 7  |  | 29             | 13 | 11 | 14 | 12     | 48       | 19 |
| Deák Patrik László     | ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium        | Varga Bence                 | 9            | 34   | 10 | 10 | 9  | 4  | 9  |  | 29             | 14 | 9  | 16 | 6      | 49       | 18 |
| Gincsei Gábor          | Budai Ciszterci Szent Imre Gimnázium                            | Gruber Ildikó Margit        | 9            | 32   | 10 | 8  | 8  | 3  | 7  |  | 26             | 14 | 11 | 16 | 12     | 49       | –  |
| Rajtik Sándor Barnabás | Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium | Keglevich Kristóf           | 9            | 30.5 | 10 | 10 | 7  | 4  | 11 |  | 20             | 14 | 11 | 16 | 12     | 50       | –  |

| Név:               | Iskola:                                                         | Felkészítő tanár:                                  | Elmélet (E): |      |    |    |    |    |    |    | Számítás (Sz): |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | $\Sigma$ |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|------|----|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|--------|----------|----------|
|                    |                                                                 |                                                    | 1.           | 2.   | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 1. | 2.             | 3. | 4. | 5. |        |          |          |
| Pászti Sámuel      | Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium | Keglevich Kristóf                                  | 7            | 34   | 10 | 10 | 7  | 4  | 8  | 29 | 13             | 11 | 9  | 12 | 49     | –        | 203      |
| Berta András       | Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium                               | Labancz István                                     | 8            | 30.5 | 8  | 10 | 5  | 4  | 10 | 26 | 14             | 11 | 16 | 11 | 48.5   | –        | 202      |
| Hicsó Máté Kristóf | Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium                              | Kurucz Dóra                                        | 9            | 36   | 9  | 10 | 7  | 4  | 8  | 29 | 14             | 11 | 16 | 3  | 45     | –        | 201      |
| Rettegí Ákos       | Pannonhalmi Bencés Gimnázium és Szakkollégium                   | Borzsák István és Drozdik Attila                   | 9            | 31   | 10 | 9  | 7  | 4  | 10 | 23 | 13             | 11 | 16 | 12 | 46     | –        | 201      |
| Lovas Bernadett    | ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium        | Varga Bence                                        | 8            | 35   | 10 | 9  | 9  | 4  | 7  | 29 | 12             | 11 | 14 | 6  | 46     | –        | 200      |
| Bányász Alex       | Gödöllői Török Ignác Gimnázium                                  | Kalocsai Ottó, Karasz Gyöngyi                      | 9            | 35   | 9  | 8  | 7  | 4  | 8  | 23 | 13             | 11 | 14 | 8  | 48     | –        | 197      |
| Bognár Bertalan    | ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium        | Varga Bence                                        | 9            | 36   | 10 | 10 | 8  | 4  | 10 | 23 | 14             | 11 | 14 | 2  | 45     | –        | 196      |
| Nagy Zalán         | Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium, Kollégium és Óvoda, Miskolc     | Jurkó Dávid                                        | 9            | 35   | 10 | 9  | 5  | 4  | 9  | 23 | 14             | 11 | 15 | 2  | 49     | –        | 195      |
| Barna Ákos         | Tóth Árpád Gimnázium, Debrecen                                  | Dr. Várallyainé Balázs Judit, Hotziné Pócsi Anikó, | 8            | 30.5 | 10 | 8  | 6  | 4  | 11 | 23 | 14             | 11 | 16 | 2  | 49     | –        | 192.5    |

| Név:                    | Iskola:                                                                               | Felkészítő tanár:           | Elmélet (E): |      |    |    |    |    |     |    | Számítás (Sz): |    |    |    |      | Labor: | Szóbeli: | Σ |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------|------|----|----|----|----|-----|----|----------------|----|----|----|------|--------|----------|---|
|                         |                                                                                       |                             | 1.           | 2.   | 3. | 4. | 5. | 6. | 7.  | 1. | 2.             | 3. | 4. | 5. |      |        |          |   |
| Kiss Géza               | Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium                       | Keglevich Kristóf           | 9            | 36   | 8  | 9  | 6  | 4  | 8.5 | 26 | 14             | 11 | 5  | 4  | 49   | –      | 189.5    |   |
| Fekete Simon            | Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium                                            | Szivós Ádám                 | 9            | 34   | 8  | 9  | 7  | 4  | 8   | 23 | 14             | 9  | 9  | 10 | 44   | –      | 188      |   |
| Árendás Ábel Bendek     | Esztergomi Dobó Katalin Gimnázium                                                     | Takács Anikó                | 4            | 36   | 9  | 8  | 5  | 3  | 7   | 26 | 14             | 11 | 4  | 12 | 48   | –      | 187      |   |
| Fejérvári Kamilla       | Péterfy Sándor Evangélikus Gimnázium, Általános Iskola, Óvoda, AMI és Kollégium, Győr | Győryné Timár Henriette     | 8            | 31   | 8  | 8  | 4  | 4  | 8   | 23 | 12             | 10 | 16 | 12 | 43   | –      | 187      |   |
| Dobos Lilla             | Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium                       | Keglevich Kristóf           | 9            | 34.5 | 10 | 8  | 8  | 1  | 5   | 26 | 14             | 11 | 16 | 4  | 40   | –      | 186.5    |   |
| Szabó M. Katalin Luca   | ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium                              | Tőkéné Czvitkovics Szilvia  | 0            | 30   | 9  | 9  | 7  | 4  | 7   | 23 | 12             | 10 | 15 | 12 | 48   | –      | 186      |   |
| Kolthay-Kauzler Norbert | Budapest V. kerületi Eötvös József Gimnázium                                          | Klug Viktória, Hanga Ildikó | 8            | 32.5 | 9  | 10 | 7  | 4  | 9   | 26 | 10             | 11 | 11 | 2  | 45   | –      | 184.5    |   |
| Kerekes Márton          | Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium                       | Keglevich Kristóf           | 6            | 35   | 6  | 9  | 5  | 4  | 8   | 26 | 14             | 8  | 7  | 12 | 42.5 | –      | 182.5    |   |
| Lovas Márk              | Pécsi Janus Pannonius Gimnázium                                                       | Hegyné Király Krisztina     | 9            | 33   | 10 | 9  | 8  | 4  | 7   | 26 | 13             | 11 | 2  | 3  | 47   | –      | 182      |   |
| Street Boldizsár        | Dunakeszi Radnóti Miklós Gimnázium                                                    | Horváth Henrietta           | 4            | 35   | 8  | 8  | 5  | 4  | 7   | 23 | 12             | 11 | 13 | 3  | 48   | –      | 181      |   |

| Név:                 | Iskola:                                                     | Felkészítő tanár:                       | Elmélet (E): |      |    |    |    |    |    | Számítás (Sz): |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | $\Sigma$ |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|------|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|--------|----------|----------|
|                      |                                                             |                                         | 1.           | 2.   | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 1.             | 2. | 3. | 4. | 5. |        |          |          |
| Falus Gergely László | Deák Teri Evangélikus Gimnázium, Budapest                   | Tasi Zsuzsanna                          | 8            | 33.5 | 10 | 8  | 7  | 4  | 8  | 17             | 14 | 11 | 16 | 4  | 40     | –        | 180.5    |
| Bora Ádám            | Egri Dobó István Gimnázium                                  | Dr. Prokainé Hajnal Zsuzsanna           | 8            | 25.5 | 7  | 9  | 6  | 4  | 8  | 23             | 22 | 2  | 5  | 12 | 46     | –        | 177.5    |
| Földesi Balázs       | Lovassy László Gimnázium, Veszprém                          | Szintay Gertrúd, Dr. Ertlí Tímea        | 9            | 34   | 10 | 9  | 6  | 4  | 8  | 23             | 14 | 11 | 5  | 1  | 43     | –        | 177      |
| Petrás Áron István   | Szentendrei Református Gimnázium                            | Éliás-Szalay István                     | 8            | 35   | 8  | 9  | 6  | 4  | 6  | 17             | 12 | 4  | 6  | 12 | 49.5   | –        | 176.5    |
| Békés Balázs         | Ráckevei Ady Endre Gimnázium                                | Békésné Balázs Edit és Kátai Zita Beáta | 9            | 33   | 9  | 10 | 6  | 4  | 6  | 20             | 15 | 0  | 8  | 12 | 44     | –        | 176      |
| Tóth Vászoly Vata    | Bonyhádi Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium és Kollégium   | Göbl László                             | 8            | 32.5 | 8  | 9  | 6  | 4  | 7  | 29             | 12 | 11 | 2  | 1  | 45     | –        | 174.5    |
| Nagy Viktória        | Gárdonyi Géza Ciszterci Gimnázium és Kollégium, Eger        | Pótáné Márton Mária                     | 4            | 35   | 10 | 9  | 7  | 4  | 6  | 26             | 9  | 11 | 6  | 1  | 46     | –        | 174      |
| Tóth Szabolcs        | Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium, Kollégium és Óvoda, Miskolc | Jurkó Dávid                             | 9            | 29   | 8  | 9  | 5  | 3  | 4  | 26             | 14 | 5  | 12 | 4  | 43     | –        | 171      |
| Máthé Csongor Örs    | Verszeghy Ferenc Gimnázium, Szolnok                         | Farkas Réka                             | 7            | 32.5 | 9  | 7  | 8  | 4  | 8  | 21             | 14 | 1  | 10 | 12 | 34.5   | –        | 168      |
| Bálint Zalán         | Márton Áron Főgimnázium, Csíkszereda                        | Oltean Éva                              | 8            | 28   | 9  | 9  | 4  | 4  | 9  | 23             | 14 | 2  | 16 | 5  | 36.5   | –        | 167.5    |

| Név:                  | Iskola:                                                         | Felkészítő tanár:                   | Elmélet (E): |      |    |    |    |    |     |    | Számítás (Sz): |    |    |    |      | Labor: | Szóbeli: | Σ |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|------|----|----|----|----|-----|----|----------------|----|----|----|------|--------|----------|---|
|                       |                                                                 |                                     | 1.           | 2.   | 3. | 4. | 5. | 6. | 7.  | 1. | 2.             | 3. | 4. | 5. |      |        |          |   |
| Jeles Dávid Krisztián | Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc                                | Szepesiné Medve Judit               | 8            | 19.5 | 9  | 10 | 6  | 4  | 7   | 23 | 14             | 8  | 9  | 3  | 46   | –      | 166.5    |   |
| Farkas Bence          | Jedlik Ányos Gimnázium, Budapest                                | Elekné Becz Beatrix                 | 8            | 35   | 9  | 9  | 6  | 4  | 7   | 14 | 9              | 9  | 5  | 7  | 44   | –      | 166      |   |
| Leitem Villő          | Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium                               | Labancz István, Vargáné Hajdú Mária | 7            | 34   | 7  | 8  | 6  | 4  | 7.5 | 11 | 14             | 11 | 9  | 2  | 44   | –      | 164.5    |   |
| Nagy Ágoston          | Révai Miklós Gimnázium és Kollégium, Győr                       | Póheimné Steininger Éva             | 2            | 33   | 9  | 7  | 6  | 4  | 7   | 26 | 13             | 2  | 8  | 0  | 46.5 | –      | 163.5    |   |
| Brünner Barnabás      | Bathány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa                            | Csörgöcsné Balogh Edit              | 7            | 34   | 8  | 9  | 4  | 4  | 2   | 17 | 10             | 11 | 5  | 1  | 49.5 | –      | 161.5    |   |
| Ottmár Dorka          | Vajda Péter Evangélikus Gimnázium, Szarvas                      | Borzovánné Burai Julianna           | 7            | 33   | 5  | 9  | 6  | 3  | 7   | 17 | 10             | 11 | 6  | 1  | 46   | –      | 161      |   |
| Hegyi Dorottya        | Boldog Brenner János Általános Iskola és Gimnázium, Szombathely | Ernyey Tiborné                      | 9            | 34   | 9  | 10 | 7  | 4  | 7.5 | 20 | 14             | 0  | 3  | 0  | 43   | –      | 160.5    |   |
| Litauszky Nikolett    | Vajda Péter Evangélikus Gimnázium, Szarvas                      | Borzovánné Burai Julianna           | 9            | 29   | 9  | 7  | 6  | 4  | 5   | 23 | 6              | 11 | 0  | 2  | 47   | –      | 158      |   |
| Felső-Nemes Viola     | Pécsi Janus Pannonius Gimnázium                                 | Hegyhéi Király Krisztina            | 2            | 35.5 | 7  | 5  | 5  | 0  | 7   | 23 | 10             | 11 | 0  | 8  | 43   | –      | 156.5    |   |
| Sárosy Illés          | Pannonhalmi Bencés Gimnázium és Szakkollégium                   | Borzák István és Drozdik Attila     | 5            | 25   | 9  | 9  | 5  | 4  | 5   | 14 | 0              | 11 | 7  | 12 | 49   | –      | 155      |   |
| Makai Nóra            | Érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium                                | Versits Livia                       | 4            | 27.5 | 9  | 9  | 6  | 3  | 8   | 20 | 0              | 5  | 10 | 4  | 48   | –      | 153.5    |   |



| Név:                   | Iskola:                                       | Felkészítő tanár:             | Elmélet (E): |      |    |    |    |    |     |    | Számítás (Sz): |    |    |    |      | Labor: | Szóbeli: | Σ |
|------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|--------------|------|----|----|----|----|-----|----|----------------|----|----|----|------|--------|----------|---|
|                        |                                               |                               | 1.           | 2.   | 3. | 4. | 5. | 6. | 7.  | 1. | 2.             | 3. | 4. | 5. |      |        |          |   |
| Bálint Péter           | Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium           | Ábrahámné Csákányi Ildikó     | 8            | 29   | 7  | 7  | 6  | 4  | 5   | 20 | 13             | 2  | 14 | 2  | 35   | –      | 152      |   |
| Gombos Domokos Adrián  | János Zsigmond Unitárius Kollégium, Kolozsvár | Péter Rozália                 | 2            | 24   | 8  | 8  | 6  | 4  | 9   | 23 | 14             | 0  | 12 | 0  | 41   | –      | 151      |   |
| Telekes Ábel           | Dunaújvárosi Széchenyi István Gimnázium       | Fekete Zoltán                 | 6            | 31.5 | 8  | 9  | 4  | 4  | 9   | 14 | 11             | 0  | 6  | 0  | 47   | –      | 149.5    |   |
| Adrovicz Bálint István | Zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnázium         | Dr. Bóbits Lilla              | 3            | 27.5 | 9  | 7  | 3  | 4  | 3   | 23 | 9              | 4  | 8  | 2  | 46   | –      | 148.5    |   |
| Horváth Dóra Emília    | Révai Miklós Gimnázium és Kollégium, Győr     | Póheimné Steininger Éva       | 4            | 34   | 10 | 8  | 5  | 4  | 6   | 26 | 12             | 0  | 10 | 0  | 29.5 | –      | 148.5    |   |
| Magyar Levente Árpád   | Egri Dobó István Gimnázium                    | Dr. Prokainé Hajnal Zsuzsanna | 4            | 35   | 9  | 9  | 6  | 0  | 3   | 17 | 14             | 11 | 5  | 12 | 23   | –      | 148      |   |
| Czakó Lóránt           | Nyíregyházi Kölcsey Ferenc Gimnázium          | Bedő Éva                      | 5            | 29   | 3  | 8  | 6  | 4  | 8   | 20 | 9              | 2  | 3  | 1  | 49.5 | –      | 147.5    |   |
| Tóth Alíz              | Vetési Albert Gimnázium, Veszprém             | Csepelyné Gáncs Judit         | 6            | 30   | 7  | 8  | 3  | 4  | 4   | 20 | 8              | 1  | 4  | 2  | 49   | –      | 146      |   |
| Maknics Gyula Bendegúz | Eötvös József Gimnázium és Kollégium, Tata    | Pataki Zsuzsanna              | 2            | 20   | 10 | 7  | 5  | 4  | 9   | 20 | 14             | 5  | 0  | 0  | 49   | –      | 145      |   |
| Alexi Benjámin János   | Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium    | Dr. Regdon Ibolya             | 2            | 31   | 6  | 7  | 5  | 3  | 9   | 11 | 12             | 2  | 6  | 3  | 45.5 | –      | 142.5    |   |
| Vastag Vanda Lujza     | Bathlyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa        | Csőrgicsné Balogh Edit        | 7            | 24   | 10 | 9  | 5  | 4  | 7.5 | 17 | 9              | 1  | 0  | 2  | 47   | –      | 142.5    |   |

| Név:                  | Iskola:                                                                                | Felkészítő tanár:              | Elmélet (E): |      |    |    |    |    |    |     | Számítás (Sz): |    |    |    |   | Labor: | Szóbeli: | Σ     |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|------|----|----|----|----|----|-----|----------------|----|----|----|---|--------|----------|-------|
|                       |                                                                                        |                                | 1.           | 2.   | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 1.  | 2.             | 3. | 4. | 5. |   |        |          |       |
| Czudor Áron           | Lehel Vezér Gimnázium, Jászberény                                                      | Gubáné Kaszab Judit            | 6            | 24   | 8  | 8  | 6  | 4  | 4  | 8   | 20             | 12 | 11 | 10 | 3 | 20     | –        | 140   |
| Pántya Nóra           | Gyöngyösi Berze Nagy János Gimnázium                                                   | Dr. Ludányi Lajos              | 8            | 26   | 6  | 9  | 4  | 4  | 4  | 5   | 11             | 9  | 2  | 3  | 2 | 50     | –        | 139   |
| Mészáros Menyhért     | Eötvös József Gimnázium és Kollégium, Tata                                             | Pataki Zsuzsanna               | 4            | 27   | 8  | 8  | 4  | 4  | 4  | 7   | 17             | 13 | 2  | 0  | 0 | 41.5   | –        | 135.5 |
| Klemens Barnabás      | Batsányi János Gimnázium és Kollégium, Tapolca                                         | Vargáné Horváth Gabriella      | 6            | 26   | 7  | 6  | 6  | 4  | 4  | 3.5 | 17             | 8  | 5  | 3  | 0 | 41.5   | –        | 133   |
| Kassai Olivér Dominik | Ciszterci Szent István Gimnázium, Székesfehérvár                                       | Rideg Gabriella                | 2            | 26.5 | 4  | 7  | 6  | 4  | 4  | 6.5 | 20             | 9  | 0  | 5  | 0 | 38.5   | –        | 128.5 |
| Kobra Tünde           | Magyar-Angol Tannyelvű Gimnázium és Kollégium                                          | Rasztovics Gizella, Mód Rudolf | 4            | 18.5 | 9  | 10 | 6  | 4  | 4  | 5   | 17             | 14 | 0  | 0  | 2 | 36     | –        | 125.5 |
| Révész Dorottya       | Szent Imre Katolikus Gimnázium, Két Tanítási Nyelvű Általános, Kollégium, Óvoda és AMI | Szegediné Bécsi Szilvia        | 9            | 29   | 7  | 9  | 8  | 4  | 4  | 3.5 | 14             | 0  | 0  | 0  | 0 | 26     | –        | 109.5 |
| Péter Tamás           | Selye János Gimnázium                                                                  | Fiala Andrea                   | 0            | 14   | 5  | 8  | 3  | 4  | 4  | 6   | 17             | 10 | 0  | 0  | 0 | 35.5   | –        | 102.5 |
| Potoczky Gréta        | Nyíregyházi Koltcey Ferenc Gimnázium                                                   | Bedő Éva                       | 0            | 27   | 8  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5   | 11             | 0  | 0  | 0  | 1 | 4.5    | –        | 70.5  |
| Frühwald Hanna        | Vámbery Árpád Magyar Tannyelvű Gimnázium - Dunaszerdahely                              | Mgr. Karácsony Magdaléna       | 2            | 25   | 3  | 6  | 6  | 0  | 0  | 2   | 11             | 5  | 0  | 0  | 0 | 4.5    | –        | 64.5  |

I.B kategória

| Név:              | Iskola:                                                  | Felkészítő tanár:                                  | Elmélet (E): |      |    |    |    |    |     |    | Számítás (Sz): |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | Σ |
|-------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|------|----|----|----|----|-----|----|----------------|----|----|----|----|--------|----------|---|
|                   |                                                          |                                                    | 1.           | 2.   | 3. | 4. | 5. | 6. | 7.  | 1. | 2.             | 3. | 4. | 5. |    |        |          |   |
| Kiss Mihály       | ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium | Varga Bence, Villányi Attila                       | 8            | 36   | 10 | 10 | 8  | 4  | 9.5 | 29 | 22             | 11 | 16 | 12 | 50 | 24     | 249.5    |   |
| Gelencsér Gergő   | ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium | Varga Bence, Villányi Attila                       | 9            | 34   | 9  | 9  | 7  | 4  | 10  | 29 | 14             | 11 | 10 | 12 | 50 | 17     | 225      |   |
| Balaton Kristóf   | ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium | Varga Bence, Villányi Attila                       | 9            | 30   | 9  | 9  | 5  | 4  | 7   | 26 | 13             | 11 | 16 | 12 | 47 | –      | 198      |   |
| Sovák Csenge Sára | Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium                      | Kertészné Bagi Beatrix                             | 7            | 31   | 9  | 8  | 6  | 4  | 8   | 23 | 22             | 11 | 15 | 2  | 49 | –      | 195      |   |
| Batár Hanna Dóra  | Tóth Árpád Gimnázium, Debrecen                           | Dr. Várallyainé Balázs Judit, Hotziné Pócsi Anikó, | 8            | 29.5 | 9  | 7  | 5  | 4  | 9   | 20 | 14             | 11 | 16 | 12 | 49 | –      | 193.5    |   |
| Ritli Abigél      | Verseghy Ferenc Gimnázium, Szolnok                       | Balázs Zsuzsanna                                   | 9            | 31   | 9  | 8  | 7  | 4  | 8   | 23 | 20             | 11 | 15 | 2  | 44 | –      | 191      |   |
| Gál Andrea Nóra   | Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium               | Szivós Ádám                                        | 6            | 36   | 8  | 9  | 6  | 3  | 9   | 20 | 16             | 11 | 10 | 6  | 49 | –      | 189      |   |
| Dargai Máté       | Egri Szilágyi Erzsébet Gimnázium és Kollégium            | Bernátné Drávucz Ildikó, Kakuk Eva                 | 9            | 34   | 10 | 10 | 9  | 4  | 7   | 23 | 14             | 11 | 13 | 2  | 42 | –      | 188      |   |
| Leiner Emma       | Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma, Pécs               | László Szilárd, Petz Andrea                        | 9            | 33   | 8  | 9  | 9  | 3  | 9   | 29 | 14             | 11 | 11 | 2  | 41 | –      | 188      |   |

| Név:                   | Iskola:                                                                   | Felkészítő tanár:             | Elmélet (E): |      |    |    |    |    |    |     | Számítás (Sz): |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | Σ     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|------|----|----|----|----|----|-----|----------------|----|----|----|----|--------|----------|-------|
|                        |                                                                           |                               | 1.           | 2.   | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 1.  | 2.             | 3. | 4. | 5. |    |        |          |       |
| Suhajda Csenge Réka    | Kecskeméti Református Gimnázium                                           | Sápi Anikó                    | 9            | 31.5 | 10 | 7  | 4  | 4  | 4  | 9   | 23             | 13 | 11 | 16 | 2  | 47     | –        | 186.5 |
| Kaczmarek Szymon       | ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium                  | Varga Bence, Villányi Attila  | 7            | 25.5 | 10 | 9  | 8  | 4  | 4  | 5   | 29             | 14 | 11 | 6  | 12 | 44     | –        | 184.5 |
| Fábián Eszter          | Dabasi Táncsics Mihály Gimnázium                                          | Baranyi Ilona, Kőkény Katalin | 9            | 34   | 10 | 9  | 6  | 4  | 4  | 7   | 20             | 11 | 11 | 10 | 3  | 49     | –        | 183   |
| Patai Péter            | Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium                                | Szivós Ádám                   | 9            | 33.5 | 8  | 9  | 6  | 4  | 4  | 5.5 | 23             | 14 | 9  | 14 | 1  | 45.5   | –        | 181.5 |
| Károly Krisztián       | Pécsi Leőwey Klára Gimnázium                                              | Lajos Lilla                   | 9            | 31.5 | 7  | 9  | 5  | 4  | 4  | 8   | 23             | 12 | 11 | 7  | 12 | 41.5   | –        | 180   |
| Fricska Levente Miklós | ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium                  | Varga Bence, Villányi Attila  | 6            | 27.5 | 9  | 8  | 6  | 4  | 4  | 4.5 | 17             | 16 | 11 | 15 | 12 | 43     | –        | 179   |
| Ormos Dávid            | Érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium                                          | Versits Livia                 | 7            | 36   | 9  | 9  | 7  | 4  | 4  | 3.5 | 26             | 8  | 11 | 9  | 2  | 47     | –        | 178.5 |
| Gargya Péter           | ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium                  | Dr. Füzesi István             | 9            | 29.5 | 10 | 10 | 5  | 4  | 4  | 10  | 23             | 14 | 2  | 11 | 1  | 49.5   | –        | 178   |
| Gonda Sándor           | Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája | Majláth Gábor                 | 9            | 32   | 8  | 10 | 6  | 4  | 4  | 6   | 17             | 9  | 11 | 13 | 7  | 46     | –        | 178   |
| Szabó Júlia            | Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma, Pécs                                | László Szilárd, Petz Andrea   | 6            | 30.5 | 9  | 9  | 4  | 4  | 4  | 9   | 20             | 14 | 11 | 13 | 2  | 46     | –        | 177.5 |

| Név:                  | Iskola:                                                    | Felkészítő tanár:                                  | Elmélet (E): |      |    |    |    |    |     |    | Számítás (Sz): |    |    |    |      | Labor: | Szóbeli: | Σ |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|------|----|----|----|----|-----|----|----------------|----|----|----|------|--------|----------|---|
|                       |                                                            |                                                    | 1.           | 2.   | 3. | 4. | 5. | 6. | 7.  | 1. | 2.             | 3. | 4. | 5. |      |        |          |   |
| Roszkos Vilmos        | ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium   | Varga Bence, Villányi Attila                       | 9            | 28.5 | 9  | 7  | 4  | 4  | 10  | 23 | 13             | 5  | 7  | 12 | 43   | –      | 174.5    |   |
| Fekete Fruzsina Flóra | Tóth Árpád Gimnázium, Debrecen                             | Hotziné Pócsi Anikó, Dr. Várallyainé Balázs Judit  | 9            | 31.5 | 9  | 9  | 7  | 4  | 6   | 23 | 8              | 2  | 0  | 10 | 50   | –      | 168.5    |   |
| Csanádi Barnabás      | Kecskeméti Református Gimnázium                            | Sápi Anikó                                         | 9            | 21.5 | 9  | 7  | 5  | 4  | 8   | 20 | 14             | 3  | 16 | 2  | 49   | –      | 167.5    |   |
| Kertész Réka          | Tóth Árpád Gimnázium, Debrecen                             | Dr. Várallyainé Balázs Judit, Hotziné Pócsi Anikó, | 8            | 27.5 | 8  | 7  | 6  | 4  | 8   | 17 | 9              | 11 | 7  | 6  | 49   | –      | 167.5    |   |
| Orosz Borostyán       | Fényi Gyula Izsuita Gimnázium, Kollégium és Óvoda, Miskolc | Jurkó Dávid                                        | 5            | 25   | 8  | 9  | 6  | 4  | 6.5 | 23 | 14             | 1  | 9  | 12 | 45   | –      | 167.5    |   |
| Forró Anna            | Kaposvári Táncscsics Mihály Gimnázium                      | Kertészné Bagi Beatrix                             | 7            | 31.5 | 9  | 7  | 6  | 0  | 9   | 23 | 9              | 11 | 4  | 8  | 42   | –      | 166.5    |   |
| Csanádi Kata Róza     | ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium   | Dr. Füzési István                                  | 9            | 35   | 10 | 6  | 6  | 4  | 6.5 | 26 | 10             | 1  | 3  | 2  | 43   | –      | 161.5    |   |
| Szécsi Péter Márton   | Verségly Ferenc Gimnázium, Szolnok                         | Balázs Zsuzsanna                                   | 9            | 27   | 8  | 9  | 5  | 4  | 7   | 20 | 14             | 9  | 7  | 3  | 39   | –      | 161      |   |
| Szalai Gábor          | Révai Miklós Gimnázium és Kollégium, Győr                  | Dr. Sávoly Zsolt, Dr. Sárvári István               | 7            | 22.5 | 9  | 7  | 4  | 4  | 7   | 20 | 12             | 5  | 14 | 0  | 48   | –      | 159.5    |   |
| Nagy Dorka            | Bathány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa                       | Csörgöcsné Balogh Edit                             | 8            | 30   | 8  | 7  | 5  | 4  | 4.5 | 17 | 13             | 9  | 0  | 10 | 43.5 | –      | 159      |   |

| Név:                    | Iskola:                                                   | Felkészítő tanár:                | Elmélet (E): |      |    |    |    |    |     | Számítás (Sz): |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | Σ     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|------|----|----|----|----|-----|----------------|----|----|----|----|--------|----------|-------|
|                         |                                                           |                                  | 1.           | 2.   | 3. | 4. | 5. | 6. | 7.  | 1.             | 2. | 3. | 4. | 5. |        |          |       |
| Omelka Dalma            | Dabasi Táncsics Mihály Gimnázium                          | Baranyi Ilona,<br>Kökény Katalin | 9            | 33   | 9  | 9  | 6  | 4  | 7   | 17             | 11 | 3  | 7  | 3  | 40     | –        | 158   |
| Fábián Marcell<br>Tibor | Szekszárdi Garay János Gimnázium                          | Kovács Attila                    | 6            | 24   | 8  | 6  | 6  | 4  | 6   | 20             | 14 | 2  | 5  | 3  | 48     | –        | 152   |
| Angyal Attila           | Strédná odborná škola chemická                            | Dömötörová<br>Judita             | 8            | 22.5 | 10 | 10 | 8  | 4  | 8   | 14             | 1  | 0  | 4  | 1  | 48.5   | –        | 139   |
| Szatmári<br>László      | Bonyhádi Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium és Kollégium | Göbl László                      | 7            | 30   | 9  | 10 | 5  | 3  | 5.5 | 14             | 9  | 0  | 0  | 0  | 41     | –        | 133.5 |
| Szicsev Denisz          | Földes Ferenc Gimnázium,<br>Miskolc                       | Szepesiné Medve<br>Judit         | 9            | 28.5 | 10 | 8  | 6  | 4  | 7   | 14             | 12 | 0  | 5  | 3  | 18     | –        | 124.5 |
| Surányi Teréz           | Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium                       | Kertészné Bagi<br>Beatrix        | 3            | 22.5 | 9  | 7  | 5  | 4  | 8   | 26             | 14 | 0  | 0  | 0  | 9      | –        | 107.5 |
| Vidó Csenge<br>Dorina   | Oroszházi Táncsics Mihály Gimnázium és Kollégium          | Franciszti<br>László             | 5            | 17   | 5  | 5  | 4  | 4  | 6   | 11             | 3  | 0  | 6  | 2  | 33     | –        | 101   |
| Varga Dorina            | Oroszházi Táncsics Mihály Gimnázium és Kollégium          | Franciszti<br>László             | 1            | 9.5  | 10 | 10 | 2  | 2  | 7   | 5              | 3  | 1  | 4  | 0  | 40     | –        | 94.5  |

I.C kategória

| Név:                 | Iskola:                                                                          | Felkészítő tanár:         | Elmélet (E): |      |    |    |    |    |    |    | Számítás (Sz): |    |    |    |      | Labor: | Szóbeli: | Σ |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|------|----|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|------|--------|----------|---|
|                      |                                                                                  |                           | 1.           | 2.   | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 1. | 2.             | 3. | 4. | 5. |      |        |          |   |
| Kószik Noel Dániel   | Baranya Vármegyei Szakképzési Centrum Pollack Mihály Technikum és Kollégium      | Selényi Zsófia            | 7            | 34.5 | 8  | 9  | 8  | 3  | 10 | 26 | 14             | 2  | 14 | 12 | 49   | 18     | 214.5    |   |
| Galgóczi Ádám István | Budapesti Műszaki Szakképzési Centrum Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum | Barabás Gergő             | 6            | 35   | 10 | 10 | 7  | 4  | 9  | 20 | 22             | 1  | 16 | 0  | 45   | –      | 185      |   |
| Lakatos Norbert      | BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum                                 | Tóth Krisztina            | 9            | 34.5 | 10 | 9  | 5  | 4  | 7  | 14 | 14             | 11 | 8  | 0  | 41.5 | –      | 167      |   |
| Csoma Regina Réka    | Budapesti Műszaki Szakképzési Centrum Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum | Barabás Gergő             | 8            | 34   | 9  | 9  | 5  | 0  | 2  | 17 | 10             | 2  | 16 | 2  | 50   | –      | 164      |   |
| Vobornik Nóra        | Váci Szakképzési Centrum Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium          | Fábiánné Kőszegi Erzsébet | 9            | 28   | 10 | 8  | 6  | 4  | 9  | 17 | 14             | 11 | 4  | 1  | 41.5 | –      | 162.5    |   |
| Együd Anna Mikolt    | Váci Szakképzési Centrum Boronkay György Technikum és Gimnázium                  | Fábiánné Kőszegi Erzsébet | 8            | 32.5 | 10 | 10 | 6  | 4  | 9  | 20 | 12             | 1  | 9  | 1  | 39   | –      | 161.5    |   |
| Hoffmann Iván        | Váci Szakképzési Centrum Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium          | Fábiánné Kőszegi Erzsébet | 9            | 28.5 | 9  | 10 | 4  | 4  | 6  | 20 | 9              | 0  | 2  | 0  | 44   | –      | 145.5    |   |

## II.A kategória

| Név:                    | Iskola:                                                          | Felkészítő tanár:             | Elmélet (E): |    |    |    |    |    | Számítás (Sz): |    |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | Σ     |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|--------|----------|-------|
|                         |                                                                  |                               | 1.           | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 1.             | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |        |          |       |
| Milovecz Fruzsina Panka | Buda pesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium | Albert Attila                 | 16           | 21 | 14 | 10 | 9  | 12 | 35             | 16 | 9  | 6  | 10 | 12 | 47     | 23       | 240   |
| Major-Nemes Marcell     | Gödöllői Török Ignác Gimnázium                                   | Kalocsai Ottó, Karasz Gyöngyi | 16           | 19 | 14 | 10 | 8  | 14 | 31             | 16 | 5  | 8  | 10 | 12 | 49     | 23       | 235   |
| Perger Mátyás           | Jedlik Ányos Gimnázium, Budapest                                 | Elek né Bécz Beatrix          | 16           | 22 | 12 | 10 | 9  | 13 | 31             | 16 | 9  | 6  | 9  | 6  | 45     | 25       | 229   |
| Erdélyi Berta           | Buda pesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium | Albert Attila                 | 14           | 24 | 14 | 7  | 8  | 9  | 31             | 16 | 3  | 8  | 11 | 12 | 49     | 21       | 227   |
| Keszte Ádám             | Buda pest V. kerületi Eötvös József Gimnázium                    | Tóthné Tarsoly Zita           | 17           | 19 | 14 | 8  | 9  | 12 | 35             | 16 | 9  | 8  | 3  | 12 | 44     | 21       | 227   |
| Rancea Alex-Krisztián   | Báthory István Elméleti Líceum                                   | Nyitrai Apollónia             | 16           | 18 | 14 | 6  | 8  | 13 | 35             | 15 | 7  | 8  | 11 | 12 | 40     | 22       | 225   |
| Szepesi Zoltán László   | Buda pest V. kerületi Eötvös József Gimnázium                    | Tóthné Tarsoly Zita           | 13           | 21 | 14 | 8  | 7  | 12 | 31             | 15 | 8  | 8  | 7  | 11 | 46.5   | –        | 201.5 |
| Csatári Bence           | Buda pesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium | Albert Attila                 | 13           | 21 | 13 | 10 | 9  | 4  | 35             | 16 | 8  | 8  | 3  | 11 | 46     | –        | 197   |
| Borsi Attila            | Kisvárdai Bessenyei György Gimnázium és Kollégium                | Tóth Eszter                   | 17           | 19 | 13 | 10 | 7  | 14 | 31             | 16 | 9  | 8  | 10 | 12 | 29     | –        | 195   |
| Tusnády Sára            | Buda pest Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium  | Albert Attila                 | 14           | 18 | 14 | 8  | 8  | 11 | 27             | 16 | 7  | 6  | 5  | 12 | 47     | –        | 193   |



| Név:                  | Iskola:                                                                              | Felkészítő tanár:             | Elmélet (E): |    |    |    |    |    | Számítás (Sz): |    |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | $\Sigma$ |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|--------|----------|----------|
|                       |                                                                                      |                               | 1.           | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 1.             | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |        |          |          |
| Popovits Réka Zsófia  | Egri Dobó István Gimnázium                                                           | Dr. Prokainé Hajnal Zsuzsanna | 15           | 21 | 13 | 10 | 8  | 10 | 35             | 14 | 3  | 6  | 4  | 12 | 37     | –        | 188      |
| Asszonyi Pongrácz     | Deák Téri Evangélikus Gimnázium, Budapest                                            | Boller Balázs                 | 15           | 18 | 11 | 10 | 9  | 11 | 28             | 16 | 3  | 8  | 11 | 4  | 40.5   | –        | 184.5    |
| Kispál Patrik Levente | Szombathelyi Nagy Lajos Gimnázium                                                    | Sz.Márkus Teréz               | 18           | 14 | 13 | 8  | 8  | 12 | 31             | 14 | 7  | 6  | 5  | 6  | 40.5   | –        | 182.5    |
| Fáy Barnabás          | Jedlik Ányos Gimnázium, Budapest                                                     | Elekncé Becz Beatrix          | 15           | 17 | 12 | 9  | 9  | 13 | 31             | 16 | 3  | 6  | 9  | 12 | 29.5   | –        | 181.5    |
| Csanády Márk          | Piarista Gimnázium, Budapest                                                         | Gelencsér László              | 13           | 20 | 14 | 9  | 9  | 12 | 35             | 10 | 3  | 8  | 3  | 12 | 32     | –        | 180      |
| Czire Boróka Eszter   | Berde Mózes Unitárius Gimnázium, Székegykeresztúr                                    | Rafai Dalma                   | 17           | 19 | 13 | 10 | 9  | 12 | 31             | 7  | 3  | 8  | 1  | 12 | 38     | –        | 180      |
| Molnár Orsolya        | Deák Téri Evangélikus Gimnázium, Budapest                                            | Tasi Zsuzsanna, Boller Balázs | 14           | 20 | 14 | 10 | 9  | 12 | 27             | 8  | 3  | 3  | 1  | 12 | 46.5   | –        | 179.5    |
| Denkinger Júlia       | Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma, Pécs                                           | Csóka Balázs, Petz Andrea     | 16           | 17 | 14 | 9  | 9  | 4  | 27             | 15 | 9  | 6  | 3  | 12 | 34.5   | –        | 175.5    |
| Mikita Chuyeshkou     | Pasaréti Szabó Lőrinc Magyar-Angol Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola és Gimnázium | Berek László                  | 15           | 18 | 11 | 8  | 8  | 2  | 27             | 14 | 1  | 8  | 3  | 11 | 48.5   | –        | 174.5    |
| Tóth Balázs           | Ceglédi Kossuth Lajos Gimnázium                                                      | Dudás Erna, Kemenczei Gábor   | 13           | 17 | 14 | 10 | 9  | 3  | 31             | 13 | 1  | 6  | 3  | 3  | 49     | –        | 172      |
| Prinz Olivér          | Ceglédi Kossuth Lajos Gimnázium                                                      | Dudás Erna, Kemenczei Gábor   | 11           | 16 | 14 | 8  | 7  | 12 | 23             | 6  | 4  | 6  | 5  | 12 | 46     | –        | 170      |

| Név:                | Iskola:                                                                               | Felkészítő tanár:          | Elmélet (E): |    |    |    |    |    | Számítás (Sz): |    |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | Σ     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|--------|----------|-------|
|                     |                                                                                       |                            | 1.           | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 1.             | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |        |          |       |
| Nyógér Liána        | Kazinczy Ferenc Gimnázium és Kollégium                                                | Krupits Mária Judit        | 12           | 18 | 14 | 8  | 6  | 11 | 23             | 13 | 3  | 6  | 1  | 3  | 43     | –        | 161   |
| Németh Ábel         | ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium                              | Tőkéné Czvitkovics Szilvia | 10           | 15 | 12 | 6  | 8  | 9  | 27             | 16 | 3  | 8  | 3  | 12 | 31     | –        | 160   |
| Gombás Dávid        | Révai Miklós Gimnázium és Kollégium, Győr                                             | Pozsgai Balázs             | 11           | 19 | 14 | 9  | 8  | 3  | 27             | 11 | 3  | 6  | 6  | 11 | 31.5   | –        | 159.5 |
| Zsoldos Domonkos    | Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium                       | Albert Attila              | 11           | 15 | 11 | 9  | 8  | 12 | 23             | 12 | 3  | 6  | 3  | 6  | 39     | –        | 158   |
| Major Lénárd        | Oroszázi Táncsics Mihály Gimnázium és Kollégium                                       | Franciszi László           | 10           | 17 | 14 | 9  | 9  | 10 | 27             | 9  | 3  | 6  | 6  | 4  | 28     | –        | 152   |
| Kolencsik Nándor    | Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc                                                      | Endrész Gyöngyi            | 10           | 15 | 10 | 10 | 6  | 11 | 31             | 5  | 3  | 6  | 3  | 1  | 40     | –        | 151   |
| Nagy Kristóf        | Tiszaújvárosi Eötvös József Gimnázium és Kollégium                                    | Barabás Katalin            | 11           | 15 | 11 | 6  | 8  | 6  | 27             | 15 | 1  | 5  | 2  | 11 | 30.5   | –        | 148.5 |
| Szakács Mikeás Soma | Aszódi Evangélikus Petőfi Gimnázium, Általános Iskola és Kollégium                    | Osgyánné Németh Márta      | 16           | 14 | 14 | 7  | 7  | 10 | 19             | 14 | 3  | 5  | 2  | 0  | 32     | –        | 143   |
| Halmosi Dávid       | Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium                                            | Szívós Ádám                | 8            | 16 | 13 | 10 | 8  | 7  | 27             | 5  | 3  | 8  | 6  | 2  | 28     | –        | 141   |
| Pintér Panna        | Péterfy Sándor Evangélikus Gimnázium, Általános Iskola, Óvoda, AMI és Kollégium, Győr | Győryné Timár Henriette    | 7            | 17 | 14 | 9  | 5  | 10 | 15             | 5  | 3  | 4  | 1  | 4  | 46.5   | –        | 140.5 |
| Kovács Hunor        | Bolyai Farkas Elméleti Liceum, Marosvásárhely                                         | Magyari Gabriella          | 13           | 17 | 9  | 10 | 9  | 11 | 23             | 8  | 3  | 8  | 1  | 0  | 28     | –        | 140   |

| Név:                   | Iskola:                                                          | Felkészítő tanár:   | Elmélet (E): |    |    |    |    |    | Számítás (Sz): |    |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | Σ     |
|------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|--------|----------|-------|
|                        |                                                                  |                     | 1.           | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 1.             | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |        |          |       |
| Zámolyi Norbert        | Zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnázium                            | Szőke Károly        | 14           | 11 | 12 | 9  | 6  | 10 | 27             | 7  | 3  | 8  | 9  | 0  | 19     | –        | 135   |
| Gulyás Kata            | Kazinczy Ferenc Gimnázium és Kollégium                           | Krupits Mária Judit | 15           | 15 | 10 | 3  | 6  | 9  | 31             | 6  | 2  | 8  | 0  | 2  | 24     | –        | 131   |
| Vigh István Csaba      | Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium                       | Szívós Ádám         | 10           | 7  | 2  | 8  | 6  | 9  | 27             | 11 | 2  | 3  | 1  | 2  | 43     | –        | 131   |
| Vitos Dorka            | Márton Áron Főgimnázium, Csikszerecseda                          | Bilibik Katalin     | 15           | 13 | 13 | 9  | 9  | 10 | 8              | 7  | 0  | 3  | 3  | 0  | 40     | –        | 130   |
| Milbik Bence           | Révai Miklós Gimnázium és Kollégium, Győr                        | Pozsgai Balázs      | 15           | 18 | 12 | 4  | 6  | 3  | 19             | 8  | 3  | 3  | 3  | 2  | 32.5   | –        | 128.5 |
| Varga Mikló Máté       | Lovassy László Gimnázium, Veszprém                               | Dr. Ertli Tímea     | 10           | 14 | 14 | 9  | 6  | 4  | 19             | 14 | 1  | 8  | 10 | 1  | 17.5   | –        | 127.5 |
| Komlósi Kristóf Vince  | Miskolci Herman Ottó Gimnázium                                   | Molnár Krisztina    | 11           | 12 | 13 | 9  | 8  | 6  | 19             | 13 | 3  | 6  | 1  | 0  | 25.5   | –        | 126.5 |
| Mikó Nóra              | Nyíregyházi Arany János Gimnázium, Általános Iskola és Kollégium | Dr. Bódi Antalné    | 10           | 21 | 13 | 8  | 7  | 7  | 16             | 8  | 3  | 0  | 2  | 3  | 27     | –        | 125   |
| Nős Dalma              | Paksi Vak Bottyán Gimnázium                                      | Bósz Krisztina      | 8            | 10 | 14 | 7  | 6  | 13 | 11             | 0  | 3  | 8  | 0  | 2  | 43     | –        | 125   |
| Dajka Tamás            | Nyíregyházi Arany János Gimnázium, Általános Iskola és Kollégium | Dr. Bódi Antalné    | 16           | 4  | 13 | 7  | 5  | 0  | 19             | 9  | 1  | 8  | 5  | 4  | 29.5   | –        | 120.5 |
| Kostyal-Szilágyi Bence | Esztergomi Dobó Katalin Gimnázium                                | Takács Anikó        | 10           | 12 | 12 | 7  | 6  | 9  | 15             | 8  | 7  | 6  | 1  | 2  | 25.5   | –        | 120.5 |

| Név:               | Iskola:                                                          | Felkészítő tanár:            | Elmélet (E): |    |    |    |    |    | Számítás (Sz): |    |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | $\Sigma$ |
|--------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|--------|----------|----------|
|                    |                                                                  |                              | 1.           | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 1.             | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |        |          |          |
| Mészáros Kinga     | Tiszaparti Római Katolikus Általános Iskola és Gimnázium         | Tóth Imola                   | 13           | 19 | 3  | 9  | 9  | 9  | 11             | 5  | 1  | 4  | 0  | 0  | 35     | –        | 118      |
| Bárány Bence       | Tóparti Gimnázium és Művészeti Szakgimnázium, Székesfehérvár     | Radics Ágota                 | 8            | 11 | 14 | 9  | 7  | 6  | 19             | 7  | 3  | 8  | 0  | 3  | 19,5   | –        | 114,5    |
| Kecskés Ákos       | Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium                               | Kurucz Dóra                  | 9            | 15 | 7  | 6  | 6  | 1  | 27             | 4  | 3  | 6  | 2  | 3  | 22     | –        | 111      |
| Pintér Tamás       | Szolnoki Széchenyi István Gimnázium és Művészeti Szakgimnázium   | Pápai Sarolta Zita           | 5            | 13 | 7  | 5  | 5  | 5  | 23             | 3  | 2  | 6  | 0  | 2  | 31     | –        | 107      |
| Holló-Szabó Roland | Székesfehérvári Vasvári Pál Gimnázium                            | Szabó Endre                  | 10           | 13 | 14 | 8  | 8  | 2  | 11             | 7  | 3  | 3  | 1  | 0  | 26     | –        | 106      |
| Szávó Alvin        | Nyíregyházi Arany János Gimnázium, Általános Iskola és Kollégium | Dr. Bódi Antalné             | 13           | 12 | 12 | 5  | 6  | 12 | 11             | 0  | 0  | 6  | 1  | 2  | 21,5   | –        | 101,5    |
| Páll Adél          | Nyíregyházi Kölcsey Ferenc Gimnázium                             | Bedő Éva, Kissné Szabó Tünde | 14           | 4  | 10 | 8  | 4  | 3  | 23             | 3  | 3  | 2  | 1  | 0  | 24     | –        | 99       |
| Bartha Áron        | Ciszterci Szent István Gimnázium, Székesfehérvár                 | Moharos Sándor               | 2            | 4  | 11 | 6  | 6  | 11 | 19             | 3  | 0  | 8  | 4  | 0  | 20,5   | –        | 94,5     |
| Vasváry Janka Sára | Vetési Albert Gimnázium, Veszprém                                | Likerné Pucsek Rozália       | 6            | 10 | 12 | 10 | 8  | 1  | 16             | 2  | 0  | 3  | 1  | 0  | 24,5   | –        | 93,5     |
| Csutorka Márk      | Lehel Vezér Gimnázium, Jászberény                                | Kiss Beáta                   | 9            | 5  | 11 | 7  | 6  | 11 | 4              | 1  | 3  | 6  | 0  | 0  | 30     | –        | 93       |

| Név:           | Iskola:                                           | Felkészítő tanár:       | Elmélet (E): |    |    |    |    |    | Számítás (Sz): |    |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | Σ    |
|----------------|---------------------------------------------------|-------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|--------|----------|------|
|                |                                                   |                         | 1.           | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 1.             | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |        |          |      |
| Prédli András  | Lovassy László Gimnázium, Veszprém                | Dr. Ertli Tímea         | 4            | 2  | 9  | 6  | 6  | 5  | 19             | 4  | 1  | 6  | 4  | 0  | 21.5   | –        | 87.5 |
| Serfőző Balázs | Gyulai Erkel Ferenc Gimnázium és Kollegium        | Papp Mónika             | 9            | 11 | 2  | 10 | 7  | 0  | 4              | 7  | 0  | 3  | 2  | 0  | 27.5   | –        | 82.5 |
| Sándor Réka    | Madách Imre Gimnázium, Somorja                    | Fröhlich Gusztáv        | 8            | 2  | 10 | 2  | 8  | 0  | 19             | 0  | 0  | 5  | 1  | 2  | 22.5   | –        | 79.5 |
| Sebők Dóra     | Kisvárdai Bessenyei György Gimnázium és Kollegium | Tóth Eszter             | 10           | 9  | 11 | 5  | 7  | 0  | 11             | 0  | 0  | 3  | 0  | 0  | 22.5   | –        | 78.5 |
| Kránicz Dániel | Révai Miklós Gimnázium és Kollegium, Győr         | Pőheimné Steininger Éva | 4            | 0  | 10 | 4  | 5  | 3  | 8              | 8  | 3  | 6  | 2  | 0  | 25     | –        | 78   |

II.B kategória

| Név:                  | Iskola:                                                  | Felkészítő tanár:        | Elmélet (E): |    |    |    |    |    | Számítás (Sz): |    |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | Σ   |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|--------|----------|-----|
|                       |                                                          |                          | 1.           | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 1.             | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |        |          |     |
| Rauf Máté Gábor       | Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium                      | Dr. Huszákné Miklós Dóra | 17           | 18 | 14 | 10 | 9  | 12 | 31             | 16 | 9  | 8  | 11 | 12 | 43     | 23       | 233 |
| Kis Ákos              | Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium               | Csúri Péter              | 17           | 24 | 14 | 10 | 9  | 13 | 31             | 6  | 7  | 8  | 5  | 12 | 45     | 20       | 221 |
| Bálint Orsolya        | Keszthelyi Vajda János Gimnázium                         | Szabó Péter              | 17           | 19 | 14 | 10 | 9  | 3  | 35             | 16 | 8  | 6  | 3  | 12 | 45     | –        | 197 |
| Hetényi Lőrinc Attila | ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollegium | Czédulás Katalin         | 10           | 20 | 14 | 9  | 9  | 14 | 35             | 14 | 6  | 6  | 6  | 1  | 49     | –        | 193 |

| Név:                    | Iskola:                                                                   | Felkészítő tanár:        | Elmélet (E): |    |    |    |    |    | Számítás (Sz): |    |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | Σ     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|--------|----------|-------|
|                         |                                                                           |                          | 1.           | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 1.             | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |        |          |       |
| György Paula            | ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium                  | Sebő Péter               | 16           | 16 | 14 | 10 | 8  | 4  | 31             | 11 | 7  | 8  | 8  | 8  | 46     | –        | 187   |
| Rédling Máté Géza       | Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium                                       | Dr. Huszákné Miklós Dóra | 15           | 19 | 11 | 10 | 9  | 8  | 35             | 16 | 3  | 8  | 11 | 9  | 30.5   | –        | 184.5 |
| Oláh Altony Ambrus      | ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium                  | Sebő Péter               | 15           | 22 | 14 | 10 | 9  | 5  | 35             | 16 | 5  | 3  | 1  | 0  | 47     | –        | 182   |
| Juhász Krisztián József | Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc                                          | Szepesiné Medve Judit    | 13           | 19 | 13 | 10 | 8  | 12 | 31             | 16 | 3  | 6  | 3  | 12 | 30.5   | –        | 176.5 |
| Péter Róbert            | Siófoki Perczel Mór Gimnázium és Kollégium                                | Vaskóné Csák Erika       | 14           | 19 | 12 | 10 | 8  | 1  | 31             | 16 | 8  | 0  | 1  | 12 | 44     | –        | 176   |
| Székeddi Igor           | Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium                                         | Labancz István           | 14           | 15 | 14 | 7  | 8  | 10 | 31             | 13 | 3  | 6  | 7  | 5  | 37.5   | –        | 170.5 |
| Sosterics Dávid         | Szegedi Radnóti Miklós Kisérléti Gimnázium                                | Csúri Péter              | 16           | 12 | 13 | 10 | 9  | 10 | 19             | 11 | 7  | 3  | 3  | 12 | 45     | –        | 170   |
| Opposits Boglárka       | Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája | Majláth Gábor            | 14           | 18 | 12 | 10 | 8  | 14 | 23             | 11 | 3  | 5  | 0  | 6  | 42     | –        | 166   |
| Arnold Kinga Anna       | Budapest I. kerületi Toldy Ferenc Gimnázium                               | Szabó Zsóka              | 12           | 17 | 14 | 10 | 9  | 10 | 27             | 16 | 3  | 8  | 3  | 6  | 30     | –        | 165   |
| Kromek Emese            | Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma, Pécs                                | Dr. Csóka Balázs         | 12           | 21 | 11 | 8  | 8  | 3  | 27             | 11 | 8  | 8  | 1  | 3  | 40     | –        | 161   |

| Név:                  | Iskola:                                                   | Felkészítő tanár:              | Elmélet (E): |    |    |    |    |    | Számítás (Sz): |    |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | Σ     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|--------|----------|-------|
|                       |                                                           |                                | 1.           | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 1.             | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |        |          |       |
| Fábián Gergő          | Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium                         | Labancz István                 | 16           | 17 | 7  | 7  | 8  | 8  | 19             | 10 | 8  | 8  | 3  | 6  | 43.5   | –        | 160.5 |
| Birkás Borbála        | Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest                      | Dobóné Dr. Tarai Éva           | 13           | 17 | 12 | 9  | 7  | 10 | 27             | 11 | 3  | 0  | 2  | 12 | 36     | –        | 159   |
| Tóth Máté             | Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium                | Csúri Péter                    | 16           | 14 | 6  | 10 | 9  | 13 | 23             | 3  | 9  | 5  | 6  | 3  | 37.5   | –        | 154.5 |
| Kerekes Kata          | Bonyhádi Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium és Kollégium | Csikó Nikolett                 | 12           | 17 | 10 | 10 | 6  | 12 | 19             | 9  | 3  | 3  | 5  | 6  | 39     | –        | 151   |
| Császár Csanád        | Hatvani Bajza József Gimnázium                            | Kiss Judit                     | 14           | 21 | 14 | 8  | 8  | 6  | 24             | 11 | 3  | 0  | 3  | 4  | 32     | –        | 148   |
| Gellén Csongor Endre  | Zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnázium                     | Dr. Bóbits Lilla, Szóke Károly | 18           | 13 | 13 | 10 | 7  | 10 | 19             | 15 | 3  | 6  | 1  | 0  | 30     | –        | 145   |
| Varga Sámuel          | Mátyás Király Gimnázium és Kollégium, Fonyód              | Fejes Anikó Angéla             | 11           | 17 | 12 | 9  | 6  | 3  | 27             | 8  | 3  | 5  | 3  | 8  | 30.5   | –        | 142.5 |
| Nyíri Ákos            | Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium                         | Labancz István                 | 12           | 9  | 7  | 10 | 5  | 11 | 19             | 8  | 3  | 3  | 3  | 8  | 42     | –        | 140   |
| Szabó Botond Marcell  | Érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium                          | Homoki Árpád                   | 8            | 15 | 11 | 10 | 6  | 10 | 15             | 5  | 3  | 6  | 9  | 8  | 34     | –        | 140   |
| Csinger Levente       | Barthány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa                     | Gazdag Mónika                  | 17           | 15 | 10 | 9  | 9  | 2  | 15             | 8  | 3  | 3  | 1  | 3  | 43     | –        | 138   |
| Zsandár Zénó Szabolcs | Tóth Árpád Gimnázium, Debrecen                            | Surányi László                 | 8            | 13 | 13 | 10 | 7  | 11 | 7              | 5  | 1  | 5  | 0  | 12 | 39.5   | –        | 131.5 |

| Név:                  | Iskola:                                                       | Felkészítő tanár:               | Elmélet (E): |    |    |    |    |    | Számítás (Sz): |    |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | $\Sigma$ |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|--------|----------|----------|
|                       |                                                               |                                 | 1.           | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 1.             | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |        |          |          |
| Boros András          | Bonyhádi Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium és Kollégium     | Csikó Nikolett                  | 9            | 17 | 11 | 9  | 5  | 6  | 15             | 10 | 3  | 6  | 6  | 8  | 24     | –        | 129      |
| Ganczer Nóra          | Bonyhádi Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium és Kollégium     | Csikó Nikolett                  | 9            | 13 | 12 | 9  | 7  | 0  | 19             | 7  | 1  | 8  | 1  | 2  | 36     | –        | 124      |
| Nagy Hunor            | Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc                              | Szepesiné Medve Judit           | 7            | 7  | 14 | 10 | 7  | 1  | 19             | 11 | 3  | 6  | 1  | 7  | 29     | –        | 122      |
| Gergely Máttyás       | Tóth Árpád Gimnázium, Debrecen                                | Surányi László                  | 8            | 8  | 4  | 5  | 5  | 3  | 23             | 13 | 2  | 8  | 8  | 0  | 26     | –        | 113      |
| Dimák Dorottya Edit   | Oroszázi Táncsics Mihály Gimnázium és Kollégium               | Gabnai Edit, Francziszti László | 13           | 16 | 7  | 10 | 7  | 0  | 19             | 5  | 3  | 3  | 0  | 0  | 20     | –        | 103      |
| Sashalmi Flóra Zsófia | Eötvös József Gimnázium és Kollégium, Tata                    | Pataki Zsuzsanna                | 3            | 15 | 7  | 5  | 3  | 9  | 7              | 6  | 1  | 6  | 0  | 3  | 29,5   | –        | 94,5     |
| Baráth Noémi          | Verségny Ferenc Gimnázium, Szolnok                            | Farkas Réka                     | 5            | 13 | 5  | 5  | 8  | 0  | 11             | 11 | 3  | 6  | 1  | 0  | 26     | –        | 94       |
| Karácsony Gergely     | Eötvös József Gimnázium és Kollégium, Tata                    | Pataki Zsuzsanna                | 7            | 8  | 10 | 3  | 5  | 10 | 12             | 2  | 3  | 8  | 0  | 0  | 25     | –        | 93       |
| Németh Johanna        | Eötvös József Gimnázium és Kollégium, Tata                    | Pataki Zsuzsanna                | 5            | 7  | 14 | 6  | 8  | 0  | 3              | 6  | 2  | 3  | 0  | 0  | 25     | –        | 79       |
| Pálfi Nóra            | Tónparti Gimnázium és Művészeti Szakgimnázium, Székesfehérvár | Radics Ágota                    | 6            | 6  | 10 | 7  | 6  | 4  | 8              | 6  | 1  | 3  | 0  | 0  | 21     | –        | 78       |



II.C kategória

| Név:                | Iskola:                                                                          | Felkészítő tanár:                                 | Elmélet (E): |    |    |    |    |    | Számítás (Sz): |    |    |    |    |    | Labor: | Szóbeli: | $\Sigma$ |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|--------|----------|----------|
|                     |                                                                                  |                                                   | 1.           | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 1.             | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |        |          |          |
| Takács Dániel       | Váci Szakképzési Centrum Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium          | Mocsári Nóra                                      | 9            | 15 | 14 | 10 | 6  | 13 | 27             | 6  | 3  | 6  | 1  | 2  | 34     | 18       | 164      |
| Kreiszb Levente     | Esztergomi SZC Bottyán János Technikum                                           | SzekeresnÉ Czinege Erzsébet, MártánÉ Kánya Renáta | 8            | 12 | 14 | 6  | 7  | 1  | 35             | 8  | 6  | 8  | 1  | 11 | 27.5   | 16       | 160.5    |
| Dobos Dominik       | Debreceni Szakképzési Centrum Vegyipari Technikum                                | Dr. FeketénÉ Kiss Judit                           | 14           | 11 | 12 | 5  | 6  | 9  | 27             | 9  | 3  | 8  | 0  | 0  | 34.5   | –        | 138.5    |
| Gyöngyi Bercel      | Budapesti Műszaki Szakképzési Centrum Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum | Barabás Gergő, Tóth Edina, Dr. MátÉ Marianna      | 12           | 14 | 14 | 5  | 9  | 4  | 15             | 8  | 3  | 0  | 0  | 1  | 36.5   | –        | 121.5    |
| Jurász Ákos         | Budapesti Műszaki Szakképzési Centrum Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum | Siska Dávid, BozókÉ Judit, Barabás Gergő          | 14           | 15 | 7  | 6  | 7  | 3  | 7              | 3  | 3  | 2  | 2  | 7  | 31.5   | –        | 107.5    |
| Simon MátÉ          | Budapesti Műszaki Szakképzési Centrum Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum | Siska Dávid, BozókÉ Judit, Barabás Gergő          | 5            | 3  | 10 | 6  | 6  | 2  | 24             | 6  | 0  | 6  | 0  | 0  | 30     | –        | 98       |
| Németh Aron Marcell | Budapesti Műszaki Szakképzési Centrum Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum | Siska Dávid, BozókÉ Judit, Barabás Gergő          | 11           | 3  | 11 | 4  | 6  | 0  | 12             | 7  | 1  | 2  | 0  | 0  | 39     | –        | 96       |

**Magyarfalvi Gábor**

## **Az első Mengyelejev-verseny Eurázsian kívül**

A Nemzetközi Mengyelejev Diákolimpiát 2025. május 5-13. között először rendezték meg az Óvilágtól távol, a braziliai Belo Horizonte városában. A szovjet versenyek utóda tavaly hagyta el először a volt Szovjetunió területét, és most már földrészt is ugrott.

A verseny helyszíne a városban található patinás UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais) egyetem volt, de a verseny érdemi részét a jobbára orosz kollégákra épülő zsűri, a finanszírozás jelentős részét pedig a Melnyicsenko Alapítvány biztosította. A szubtrópusi városban a május nagyon kellemes időszak, de olyan sokat ebből a szoros versenyprogramon részt vevő diákok nem láttak.

A verseny részvételi számai is kiemelkedőek voltak. 194 tanuló versenyzett 39 országból. Ezek között az országok között sok volt a nemzetközi kémiaversenyeken új; mind az alapítvány, mind az orosz külképviseletek segítettek a toborzást. Ez remélhetően azzal is jár, hogy a jövőben az etióp, a kenyai, a libanoni diákokat is motiválják a versenyek.

A magyar csapat kiválasztása az előző évi diákolimpiai felkészítőtörténik, mert az adott évi versenyek döntői már túl közel vannak a tavasz végi Mengyelejev-versenyhez. Előzetesen öt fő számára nyertünk el támogatást a Nemzeti Tehetség Alaptól az utazásra, de jellemző módon a szervezők csak az utolsó pillanatban tették véglegessé a helyszínt és az időpontot. Abban a pillanatban biztosnak tűnt, hogy az idei versenyről lemaradunk. Nem csupán a repülőjegyek ára volt már az egekben, de a csapat négy tagja is írásbeli érettségit írt a kitűzött napokban. Az Oktatási Hivatal ugyan hivatalos állásfoglalást nem ad ki, de jogértelmezésük arra utalt, hogy ilyen okkal nem váltható ki a vizsga. Végül ez úgy oldódott meg, hogy az érettségiért felelős iskolaigazgatók felvállalták azt a döntést, hogy a kiválóság miatti mulasztás nem felróható az érintett diákoknak (ahogy egyébként a sportversenyen hazánkat képviselő diákoknál is van). Továbbá egy új támogató is bőkezűen kiegészítette az utazás költségeit.

A tavalyi évvel ellentétben idén az utazás sima, és viszonylag gyors volt. Napközben értünk a városba, és tulajdonképp egyetlen független

programunkat aznap le is tudtuk. A támogatóknak, a Diagon Kft-nek ugyanis épp Belo Horizonte-ban van helyi partnere és gyártóbázisa. Az ő hematológiai műszereket és reagenseket gyártó üzemükön vezetett végig a magyar ügyvezető igazgató, és vitt el bennünket egy helyi vacsorára. Másnap már a szabadtéri megnyitó várt, tele brazil programmal (zenekarok, capoeira) és rengeteg beszéddel – városi, egyetemi, tartományi, kormányzati notabilitások, az orosz nagykövet, a főtámogató mind szóhoz jutottak.

A verseny lebonyolítása évtizedek óta rögzített, de apróságokban történt javulás, pl. idén a gyakorlat pontozását is lehetett ellenőrizni. Az első versenynapon az ötórás elméleti forduló mind a nyolc feladatát meg kell oldani. A második napi elméleti forduló nehezebb feladataiból csak egyet-egyet értékel a zsűri az öt területen kitűzött 3-3-ból, és szintén öt óra a munkaidő. A diákok ezeket a feladatokat az eredeti orosz nyelven vagy a szervezők angol fordításában kaphatnák meg, de a kísérő tanárok anyanyelvre fordíthatják őket, ami általában hasznos, és mostanra könnyebb, mert a szervezők adnak nyers gépi fordítást. Ezzel azért nem minden ország él, ugyanis csak a versenyt megelőző éjszakán, szigorú karanténban, telefon és internet nélkül lehet dolgozni, ahonnan nem engedik ki a kialvatlan fordítókat a versenyvizsga kezdetéig.

A harmadik, laboratóriumi forduló is ötórás, de egy pihenőnap után következik csak. Erre a napra jutott az egyetlen turistaprogram. Két óra buszozás vitt el mindenkit az ásványkincseiről híres Minas Gerais állam történelmi bányászvárosába, Ouro Preto-ba. Itt ugyan a város dombjain avokádó, pálma- és banánfák nőnek, és tukánok repdesnek köztük, de a város sokban idézi a Mikszáth által görbe országnak nevezett Selmezbányát, nem csak a bányaakadémiával, a hegyekre-völgyekre épült meredek utcákkal, hanem számtalan barokk templommal is.

Talán a másnapi gyakorlat tűnt a fordító számára a legkeményebb vizsgának, ugyanis négy feladat jutott az öt órára, az egyes mérésekben sok melegítéssel, várakozással. De úgy tűnik a mi diákjaink jól tudták szervezni a munkájukat, ami nem kézenfekvő kezdőknél. Nekik talán az első forduló volt a legkevésbé ínyükre, ahol kevesebb számolás, de több furcsa rejtvény került terítékre. Ezek a feladatok a Mengyelejeven gyakran bukkannak fel – betűvel jelölt vegyületeket kell azonosítani, ami érdekes, amikor például egy szintézissor elemeit kell megtalálni és valós analitikai adatok segítenek. Itt viszont nem egyszer nem a kémia,

hanem szinte a számmisztika kellene segítsen, számtani sorozatba illesztett együttthatókkal, prímtényezőkre felbontott százalékokkal. Azért bőven akadnak érdekes témák, problémák is a sorokban, de tagadhatatlan, hogy nagyon ijesztőnek tűnik némelyik elmesélve, pl. amikor középiskolásoknak a harmonikus oszcillátorokkal modellezett molekularezgésekre állapotösszegeket, és azokból termodinamikai függvényeket kell kézzel számolniuk. Ugyanakkor a részkérdések ezen az úton végigvezették őket, ha a szükséges alapfogalmakkal már találkoztak.

A versenyprogram utolsó teljes napján zajlott a pontozás ellenőrzése és megvitatása. Ezt a diákok végzik, és végre elég időt is kaptak a folyamatra, amikor is megoldásaikat személyesen a feladatok szerzőivel tekintik át. Aznap még számunkra befért egy múzeum és egy piac a belvárosban. Másnap már a záróünnepség, és utána szinte egyből a hazaindulás következett. A beszédek elmaradtak, ugyanis az érmesek felsorolása nem rövid. Emelkedő pontsorrendben hívják ki őket, 10% kap arany, 20% ezüst és 30% bronzérmet. Minthogy nem került túl korán sor a magyarokra, az ünnepség végén elégedett volt a hangulat.

Aranyérmet (14. helyezés) kapott **Viczko Csaba Péter** (ELTE Apáczai Gimnázium, tanárai: Sebő Péter, Villányi Attila).

Ezüstérmes (37. hely) **Erdélyi Kata** (Fővárosi Fazekas Mihály Gimnázium, tanára: Albert Attila).

Bronzérmet (61., 71. és 83. hely) szerzett:

**Bíró Bence Fülöp** (Fővárosi Fazekas Mihály Gimnázium, tanára: Albert Attila),

**Muraközi Péter** (győri Czuczor Gergely Bencés Gimn., tanára: Molnár Zsolt János)

és **Simon János Dániel** (ELTE Apáczai Gimnázium, tanárai: Varga Bence, Villányi Attila).

A magyar csapat előkészítőjét az ELTE Kémiai Intézete végezte a nemzeti tanulmányi versenyek legjobbjai közül válogatva. A felkészítő támogatása az állami költségvetés része. A Mengyelejeven való részvétel a Kulturális és Innovációs Minisztérium által meghirdetett Nemzeti Tehetség Program NTP-NTMV-24-B-0005 pályázati azonosítójú támogatásából valósult meg és a Magyar Kémikusok Egyesületének

segítsége tette lehetővé. Az utazás költségeinek érdemi része volt a Diagon Kft. nagylelkű szponzorációja.

Ugyan Oroszország ukrajnai agressziója óta a Mengyelejev Diákolimpiát a nyilvánosság előtt és a sajtóban nem népszerűsítjük, de a kiváló eredmények így is eljutottak a közvéleményhez, sőt a felelős államtitkár is büszkélkedett velük. Azt reméljük, hogy végre meghallgattatik az a kérésünk, hogy a magyar csapat hivatalosan képviselje ezen a versenyen az országot, és más olimpiákhoz hasonlóan pályázás és támogatók keresése nélkül támogassák részvételünket. Sajnos épp jövőre várható olyan helyszín, Moszkva, ahova biztonságban jelenleg nem lehet, és nem is lenne etikus elutazni, hiába jó emberek a tényleges szervezők.

A csapat támogatói:



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS  
MINISZTERIUM



Nemzeti  
Tehetség Program



**DIAGON**<sup>®</sup>  
Forschungen und Lösungen