



## **0. forduló feladatai**

**„KI TUD TÖBBET A KŐOLAJFELDOLGOZÁSRÓL?”  
2021.**



## **Kedves Versenyzők!**

A következő oldalakon a 0. forduló feladatait találjátok. Reméljük, hogy sikerült olyan feladatsort összeállítani, amely felkelti az érdeklődésüket, és a megoldása során jól szórakoztok majd, valamint sok új, érdekes dolgot tudtok tanulni belőle. Az a javaslatunk, hogy közösen oldjátok meg a feladatokat, együttműködve, mert ez jó lehetőség a csapat összekovácsolódására is. A megoldásokhoz bátran használjátok a netet, szörföljete a kémia csodálatos világában. A feladatok végére látni fogjátok, hogy milyen sokszínű is a kémia, és nemcsak egy unalmas tantárgy, amire a dolgozatok alkalmával készülni kell. Na, most már itt az ideje, hogy a lényegre térjünk, és megkezdjétek ezt a csodálatos közös utazást.

A válaszokat, kérünk benneteket, hogy a honlapról letölthető Excel fájlba írtok be és küldjétek el nekünk (ebbe a dokumentumba ne írtok), a számolási feladat levezetését és megoldását pedig szkennelve (fényképezve) csatoljátok az emailhez.

A megoldásokat az alábbi címre várjuk: [molvételkedo@mol.hu](mailto:molvételkedo@mol.hu)

**A feladatok leadási határideje: 2021. október 1. 23:59.**

Sok sikert kívánunk:

Vetélkedő szervezői



## 1. Mi vagyok én?

Adott vegyületek előfordulhatnak a hétköznapiakban valamilyen kőzet, kristály vagy ásvány formájában, ezért sokuknak a „hivatalos” nevük mellett van egy úgynevezett „hétköznapi neve” is az egyszerűség kedvéért.

A feladatban láthatjátok 10 db vegyület hétköznapi nevét. Nevezzétek meg a vegyületeket, valamint írjátok mellé a hozzá tartozó összegképletet is (pl.: sósav → hidrogén-klorid, HCl)!

(Minden jó megoldás 1 pont összesen 20 pont, *a megoldást a 0.forduló\_megoldás\_táblázat.xlsx fájlba írjátok*)

1.	Pokolkő		
2.	Oltott mész		
3.	Mészkő, márvány		
4.	Hamuzsír		
5.	Magnezit		
6.	Kősó		
7.	Hypo		
8.	Pétisó		
9.	Szalmiáksó		
10.	Trisó		



## **2. A szakma krémje**

Az alábbi feladatban híres személyek rövid bemutatásait olvashatjátok. Felismeritek őket? Minden helyes válasz 1 pontot ér.

### **11. Ki lehet az?**

Margit és Miksa fiaként látta meg a napvilágot 1903-ban Budapesten. Bár matematikusként vált ismertté, édesapa kérésére a zürichi egyetemen vegyészmérnöki tanulmányokat is folytatott. A második világháború idején az Egyesült Államok haditechnikai kutatásiba kapcsolódott be, részt vett az első atombomba megépítésével kapcsolatos titkos programban is. Kutatásai során olyan alapelveket alkotott, melyek a mai számítógépek működését is meghatározzák. Halála után holdkrátert és kisbolygót is neveztek el róla.

### **12. Ki lehet az?**

Hilda bárónő, 1947-ben az oxfordi egyetemen szerzett vegyész diplomát, ám a politikai tudományokban találta meg igazán a számításait. Édesapja szigorú, vallásos neveltetése hozzájárult ahhoz, hogy a brit parlament konzervatív politikusaként, 54 évesen miniszterelnöknek válasszák. Kemény fellépése és következetes hozzáállása miatt kapta világszerte ismert becenevét. Temetésén még II. Erzsébet királynő is tiszteletét tette.

### **13. Ki lehet az?**

Jorge névvel született, de manapság gyakran csak Ferencként emlegetik. Argentínában nőtt fel négy testvérével. Buenos Aires-ben vegyésztechnikusnak tanult, ezt követően Isten szolgálatába állt. Elődje, János nyomdokait követve hirdette a megbocsátást, az elfogadást és kiállt a szegények és elesettek mellett. Római lakhelyéül – szakítva a korábbi hagyományokkal – a Szent Márta-házat választotta, mert szeretett emberek között lenni.

### **14. Ki lehet az?**

Trencsén született magyar Kossuth-díjas vegyész és bölcséleti doktor. 1904-ben tett doktorátust majd több év tanítás után két és félévvel Berlinbe ment, hogy tovább képezze magát szerves kémiából, itt a nagyhírű Emil Fischer tanítványa lett, aki másfél év múlva munkatársul hívta magánlaboratóriumába. Kevesebb mint 20 év múlva elnyerte a Magyar Tudományos Akadémia Nagydíját, ez akkoriban a legmagasabb kitüntetés volt, amiben magyar tudós részesülhetett. Szerzője több mint 200 közleménynek és egy nagyobb terjedelmű kézikönyvnek. Háromszor házasodott élete során végül Budapesten hunyt el 72 évesen.



## 15. Ki lehet az?

Egy szélhámos vándorkereskedő és egy író gyermeke volt, öt testvérével együtt Richforban nevelkedett. Apja 1855-ben elhagyta a családot, édesanyjával és testvéreivel Cleveland mellé költöztek. A Folsom's Kereskedelmi Főiskolán elvégzett ez tízhetes könyvelői tanfolyamot. 1959-ben alapított egy viszonteladó céget, majd 4 évvel később mikor az olajipar még gyermekcipőben járt, társaival építettek egy olajfinomító üzemet Cleveland ipari negyedében. Két évvel később megvette a Clark fivérek részét a cégből. 1870-ben felszámolta eddigi társulatát és megalapította saját olajipari cégét, mely hamarosan Ohio állam legjövedelmezőbb olajvállalata és az egész ország legnagyobb kőolajtermék-szállítójává vált. Az 1870-es évek végére a vállalatéé volt az USA kőolajfinomítási potenciáljának 90%-a, ő maga pedig milliommossá vált.

## 16. Ki lehet az?

Két tanár ötödik gyermekeként született Varsóban, ahol 24 éves koráig élt. 15 éves korában érettségizett a varsói leánygimnáziumban, kiváló eredménnyel. A gimnázium után nehéz évek következtek számára. Az egyetemre nem vették fel, mert egyrészt nő volt, másrészt mert lengyel. Ezért évekig nevelőnőként dolgozott. 1891-ben Párizsba költözött nővéréhez, és novemberben megkezdte tanulmányait a párizsi természettudományi karon, ahol kémiát, fizikát és matematikát tanult. Férjével egy társasági összejövetelen találkozott tulajdonképpen közös érdeklődésük a mágnesség iránt hozta őket össze és 1895-ben össze is házasodtak. 1898-ban júniusába férjével együtt felfedezett egy új elemet majd még abban az évben decemberben egy másikat is. 1903-ban doktori címet szerzett és ő lett az első nő, aki Nobel-díjat kapott. 1934-ben hunyt el, halálát kutatásai káros hatása okozta.

## 17. Ki lehet az?

Tobolszkban született és már fiatal korától kezdve egy üvegyárban dolgozott és itt kapta első kémi leckéit egy száműzött politikai fogolytól. 13 éves korában Moszkvába költöztek, ahol anyagi helyzetük miatt nem tudta elkezdni az egyetemet, helyette tanárképző főiskolát végzett, majd később letette diplomáját is. 1856-ban tért vissza fizikai-kémiai értekezésével magiszteri címet szerzett, majd egy év múlva oktató lett. 1864-ben a műegyetem kémia-professzora, majd a szentpétervári egyetem általános kémiai tanszékének vezetője lett. Egy használható osztályozás kidolgozására törekedve kezdte vizsgálni a kémiai elemek atomtömegei közötti kapcsolatokat. Szabályszerűséget vett észre, ha az elemeket növekvő atomtömeg szerint sorba rakjuk, a táblázat a fizikai-kémiai jellemzők periodikusságát mutatja. Elméletének helyessége 1875-ben bizonyosodott be ezt követően hatalmas tudományos elismerés övezte. Élete során számos nagy felfedezést tett a tudomány terén, 1907 februárjában 72 évesen hunyt el.



## 18. Ki lehet az?

1776-ban született a piemonti nemes család sarjaként. Szülővárosában tanult és 1796-ban avatták a jogtudományok doktorává. Fizikai ismereteit autodidakta módon szerezte. Később matematikával és fizikával foglalkozott, 1850-ig a Torinói egyetem matematika-fizika tanszékén dolgozott. Munkássága során azt vizsgálta, hogyan és miért állnak össze az atomok molekulákká, bevezette az atomokat összetartó kötőerők fogalmát, és arra a zseniális következtetésre jutott, hogy azok elektromos természetűek. A nevét ismeretessé a később róla elnevezett törvény tette, mely a Journal de Physique 72. kötetében jelent meg 1811-ben. Elméletével kijavította a Dalton-féle egyenértékszámítás hibáját, megalapozta a kémiai atomelméletet.

## 19. Ki lehet az?

Koppenhágában született, apja fiziológia professzor volt. Gyermekként gyakran járt apja élettani laboratóriumába és korán kitanulta a kísérletezés módszertanát. A középiskola elvégzése után egy ideig Riemann-geometriával foglalkozott, de Riemann filozófiai analógiáit előbb-utóbb túl sematikusnak ítélte, és inkább egy konkrét fizikai probléma felé fordult. Egy a Dán Királyi Tudományos és Irodalmi Akadémia által tanulmányozásra kiadott kérdésre készített pályázatával aranyérmert szerzett. 1911-ben szerzett doktori címet a Koppenhágai Egyetemen. Ezt követően Cambridge-ben tanult majd 1912 Ernest Rutherford-nál folytatta tanulmányait a Manchesteri Egyetemen. Itt életre szóló barátságot kötött Hevesy György radiokémikussal, és hozzálátott az atomszerkezet beható tanulmányozásához. Július végén tért haza Dániába. 1913-ban megalkotta Az atomok és molekulák szerkezetéről című dolgozatát, mely 1922-ben elnyerte a fizikai Nobel-díjat az „atomstruktúra és az ebből eredő atomi sugárzás vizsgálatában tett szolgálataiért”.

## 20. Ki lehet az?

1817-ben született apja mezőgazdász és földbirtokos volt. Többek között Debrecenben is tanult, kémiai ismereteit a bécsi Politechnikumban szerezte. Itt dolgozta ki első találmányát professzorának rosszul sikerül kísérlete során szerzett ötlete alapján. Hosszú kísérletezés után 1836-ban szabadalmaztatta a zajtalan és robbanásmentes gyufát. ezt követően Berlinben tanult majd 1839-ben megalapította az első magyar gyufagyárat. Az 1848–49-es szabadságharcban jelentős politikai szerepet játszott, Kossuth őt bízta meg az ágyúöntés és puskaporgyártás irányításával, és az állami gyárak felügyeletével. 1895. decemberében hunyt el Vértesen.



### 3. „Rövidre vágva”

A mai gyorsuló világban egyre elterjedtebbé válnak a különböző rövidítések használata. Az ilyen rövidítéseket gyakran alkalmazzák az ipar területén is. Az alábbi feladatban különböző rövidítéseket találtok, fejtétek meg őket. (Minden jó válasz 1 pontot ér, a megoldást a *0.forduló\_megoldás\_táblázat.xlsx* fájlba íjátok)

31.	BTU	
32.	MDFI	
33.	CFPP	
34.	OPEC	
35.	MSA	
36.	BTX	
37.	TBP	
38.	LPG	
39.	MFI	
40.	WTI	



## 4. Vissza a helyedre!

Minden elem és vegyület rendelkezik mind kémiai, mind fizikai tulajdonságokkal. Ezen tulajdonságok némelyike befolyásolhatja azt, hogy például milyen az adott elem reakciókészsége, vagy esetleg milyen felhasználási lehetőségei vannak.

Rendezd sorrendbe a megadott tulajdonság szerint a következő pontokban felsorolt 5 db elemet/vegyületet! Legkisebb/legkevésbé „1”-gyel, legnagyobb/legjobb „5”-tel jelöld!

(a megoldást a 0.forduló\_megoldás\_táblázat.xlsx fájlba írd be)

### 41. Elektronegativitás szerint:

F                      Cl                      Na                      H                      Fr

### 42. Relatív atomtömeg szerint:

vas                      wolfram                      cirkónium                      kadmium                      higany

### 43. Hidrogén mennyiség szerint:

metanol                      fenol                      sztirol                      szódabikarbóna                      foszforsav

### 44. Sűrűség szerint:

alumínium                      arany                      cink                      higany                      szén

### 45. Forráspont szerint:

ecetsav                      propánsav                      oxálsav                      bután-1,4-diol                      n-butil-alkohol

### 46. Protonsám szerint:

hidrogén                      ezüst                      jód                      kén                      indium

### 47. Első ionizációs energia szerint:

réz                      króm                      kobalt                      ruténium                      antimon

### 48. Atomsugár szerint:

jód                      bárium                      fluor                      magnézium                      klór

### 49. Vízzel való reakciójának hevessége szerint:

magnézium                      kálium                      nátrium                      berillium                      nitrogén

### 50. Szén-szén kötések száma szerint:

aceton                      izooktán                      izoprén                      ciklohexén                      koffein





## **5. Mindent a maga idejében**

A kőolaj ipar már több mint 150 éves és komoly történelemmel rendelkezik. Az események azonban kicsit összekeveredtek. Segítsetek kibogózni őket! Tegyétek sorrendbe az alábbi az olajiparhoz kapcsolódó eseményeket. Minden jó válasz 1 pontot ér *(a megoldást a 0.forduló\_megoldás\_táblázat.xlsx fájlba írjátok)*.




- 51.** A Barátság I kőolajvezeték magyarországi szakaszának felavatása
- 52.** Az első olajváltás kirobbanása
- 53.** Edwin L. Drake és William A. Smith megnyitja az első, kereskedelmileg sikeres olajkutató a pennsylvaniai Titusville-ben
- 54.** Ettől kezdve MOL Rt. kizárólag maximum 10 ppm kéntartalmú üzemanyagot állít elő, a szigorodó Európai Uniói szabványoknak eleget téve
- 55.** Katalitikus Krakk (FCC) üzem elkészültének ideje a Dunai Finomítóban
- 56.** A MOL Rt. megalakulása
- 57.** A kőolajkitermelés megkezdése Algyőn
- 58.** A közel keleti olajmezők felfedezése
- 59.** A 95-ös oktánszámú motorbenzinekben a bioetanol bekeverés eléri a 10 v/v %-ot
- 60.** John D. Rockefeller megalapítja a Standard Oil vállalatot



## 6. Leltár

A laborban dolgozó kollégáknak nagyon fontos, hogy ismerjék az összes a laborban található gépet és eszközt. Ti vajon mennyit ismertek fel?




Nevezétek meg a képeken látható laboreszközöket és készülékeket! (minden jó megoldás 1 pont *a megoldást a 0.forduló\_megoldás\_táblázat.xlsx fájlba írjátok*)

	61.
	62.
	63.



	<p>64.</p>
	<p>65.</p>
	<p>66.</p>
	<p>67.</p>



	<p>68.</p>
	<p>69.</p>
	<p>70.</p>



## **7. Breaking Bad**

A feladat során olyan kísérleteket olvashattok, amit nyugodtan otthon is elvégezhetek. Csináljátok meg őket (szülői felügyelettel) és dokumentáljátok a kísérleteket. Írjátok le röviden a tapasztalataitokat és a tapasztalat jelenségek magyarázatát.

*(a megoldást a 0.forduló\_megoldás\_táblázat.xlsx fájlba írjátok)*

### **71. FÜRGE TOJÁS**

Tegyél egy pohár ecetbe egy nyers tojást. 12 óra elteltével cseréld le friss ecetre a pohárban lévő, további 12 óra után vedd ki a tojást. Írd le a megfigyeléseidet! (2 pont)

Írd fel a reakcióegyenletet. (2 pont)

### **72. CUKORHEGY**

Melegíts egy fazékban vizet és addig adagolj hozzá cukrot amíg már nem tudod feloldani azt. A készített oldatot óvatosan még melegen öntsd át egy befőttesüvegbe és lógass bele egy madzagot, majd hagyd kihűlni. Írd le, hogy mit figyeltél meg és mi okozta ezt a jelenséget. (2 pont) A kísérlet során jegyezd fel, hogy miből pontosan mekkora mennyiséget használtál. Mivel magyarázható a jelenség? (2 pont)

### **73. VULKÁN**

Ehhez a kísérlethez szükségetek lesz egy kisebb befőttesüvegre, ecetre, ételfestékre és szódabikarbónára. Tegyé két-három evőkanál szódabikarbónát a befőttesüvegbe. Keverd el ételszínezékekkel, majd önts kb. fél-egy deciliter ecetet a befőttesüvegbe és figyeld meg mi történik. Írd le (2 pont) és magyarázd meg, hogy mit láttál (2 pont).

### **74. TITKOS ÍRÁS**

Miért írhatok barátainak láthatatlan levelet citrommal? Próbáld ki! Írd le, hogyan lehet citrommal írni, olvashatóvá tenni és mi ennek az oka. (2 pont)

Nincs otthon citrom és citromlé, de mindenképp meg kell írnod a levelet. A hűtőszekrényben megtalálod a megoldást. Mivel helyettesítheted a citromot?(2 pont)

### **75. FEKETE KÍGYÓ**

Tudtad, hogy pár egyszerű hozzávaló segítségével készíthetsz otthon kígyót? Próbáld ki amire szükséged lesz: szódabikarbóna, porcukor, homok, kevés sebalkohol (gyógyszertárból), hosszú szálú gyufa, és egy hőálló tál.

Keverj össze 1g nátrium-hidrogén-karbonátot (szódabikarbóna) és 5 g porcukrot (az 1:5 arány a lényeges). Szórjunk homokot egy hőálló tálba és a homok közepére készíts egy mélyedést és szórd bele a porkeveréket. Locsold körbe az alkohollal majd a gyufával gyújtsuk meg az alkoholt. Írd le mit tapasztaltál (2 pont), mivel lehet magyarázni a látottakat? (2 pont)

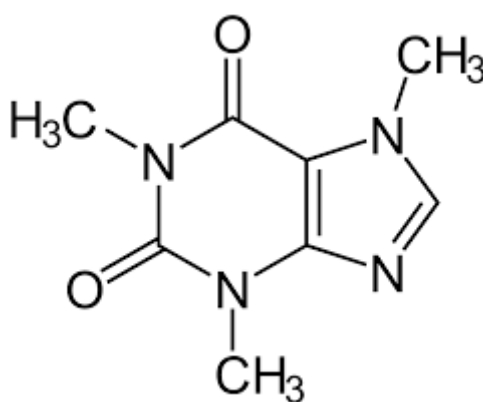


## 8. Beugró

Beugró feladatokkal már lehet találkozotok a tv-ben, de most nem szituációs játékok lesznek. A tanulmányaitok során majd megismerhettek egy más fajta beugrókat is. Az egyetlen például a beugró valamilyen előzetes feladatot jelent, amit meg kell csinálnod ahhoz, hogy vizsgázhass. Most itt a lehetőség, hogy ti is számolhassatok egy kicsit, de nyugalom nektek nem kell a beugró után vizsgázni. Számológépet elő, agyat kitérni és már ugorhattok is neki! A megoldások pontszámát a feladatok után találod, minden feladatnál vezesd le a számításaidat.

**76.** Mi a hétköznapi neve az alábbi ábrán látható vegyületnek? Mennyi a moláris tömege?

Vezesd le a számításodat! (3 pont)



**77.** Mennyi a tömege 0,250 mol ammónium-szulfátnak? (2 pont)

**78.** Mennyi a levegő átlagos moláris tömege? (A levegő összetétele 78% nitrogén, 21% oxigén, 1% argon) (2 pont)

**79.** Hány mol sósav van 50 cm<sup>3</sup> 0,1 mólos (mol/dm<sup>3</sup>) sósav oldatban? (3 pont)

**80.** Nátrium-hidroxidot reagáltatunk sósavval. Hány mol víz illetve hány gramm nátrium-klorid keletkezik abban az esetben, ha 10 gramm nátrium-hidroxidot sztöchiometrikus mennyiségű sósavval reagáltatunk? (5 pont)

