



PÁZMÁNY

Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Információs Technológiai és Bionikai Kar



Katolikus
Pedagógiai
Intézet

Középiskolai kémia tanárok szaktárgyi továbbképzése

2021. november 19.



PÁZMÁNY

Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Információs Technológiai és Bionikai Kar

SERPÁK AZ ÉRETTSÉGI CSÚCSTÁMADÁSBAN

AVAGY A KÉMIATANÁR ERŐFESZÍTÉSEI AZ ALAPOKTÓL AZ EMELT ÉRETTSÉGIIG

2021. 11. 19.

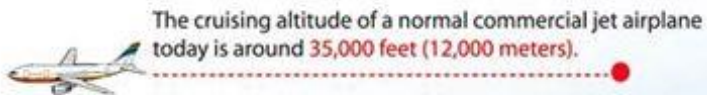
Dr. Markovics Ákos
MNOÖ Koch Valéria Gimnázium, Pécs



Nyelvvizsga 40 pont

Emelt matek 128 pont

Emelt kémia 134 pont



The cruising altitude of a normal commercial jet airplane today is around 35,000 feet (12,000 meters).

Mt. EVEREST NORTH FACE

NEPAL

THE WORLD'S PEAKS

Everest: 29,035 ft. (8850m)-found to be 6' higher in 1999 Mt. Everest rises a few millimeters each year due to geological forces
Cho-Oyu: 26,906 ft. (8201m)-6th highest

8000 m above sea level

Death Zone

30% as much available oxygen at sea level.

There are only 14 peaks with summits above death zone. Heart pounds even at rest. Hallucinations are common. Supplemental oxygen is required except for the most elite climbers.

Muztag-Ata, Pakistan/ China: 24,757 ft. (7546m)

Aconcagua: 22,841 ft. (6962m)-South America's highest

Imja Tse (island Peak), Nepal: 20,210 ft. (6160m)

Kilimanjaro: 19,340 ft. (5895m)-Africa's highest

5480 m above sea level

50% Available Oxygen.

No permanent human settlements above this altitude anywhere in the planet.

APO: 9,689 ft. (2954m)- Philippine's highest

2000 m above sea level

75% Available Oxygen.

This is the starting point of high-altitude.

Altitude of 29,035 feet (8850 meters) making it the highest mountain on earth.

SUMMIT

Second Step

Szóbeli vizsga

First Step

Írásbeli vizsga

The Great Couloir

Gyakorlati

feladatok

Camp VI (27,200 ft.)

Hornbein Couloir

NORTHEAST RIDGE

Problémamegoldás

Típusfeladatok

Alapfeladatok

East Rongbuk Glacier

TIBET

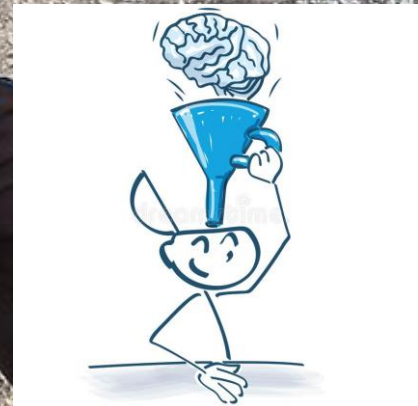
Alapfogalmak

Matematikai alapok

Forrás: Altitude Himalaya

A TEHER

- Sikerüljön a vizsga
- Legyenek érdekesek az órák
- Vegyem figyelembe a tanulók egyéni képességeit
- Férjek bele az időbe
- Tartsam meg a többi órát
- Dolgozatok íratása, javítása
- Kísérletek előkészítése
- Legyek tájékozott
- Küzdelem diákokkal, szülőkkel, kollégákkal
- Fejlődjek
- Jósnő szerep
- Járvány



MATEMATIKAI ALAPOK

„Rendszerkövetelmények”:

- Egyenes arányosság
- Fordított arányosság
- Százalékszámítás
- Egyenletrendezés
- Egyenletrendszerek
- Másodfokú egyenlet



PROBLÉMA AZ EGYENES ARÁNYOSSÁG?

Legegyszerűbb hétköznapi példákon keresztül kiderülhet, hogy valójában nem az egyenes arányosságot nem értik, pusztán annak alkalmazására, absztrakcióra nem képesek.

Közelítőleg hány mól vízmolekula található egy liter vízben?

Szükséges adatok: A víz moláris tömege, a víz tömege.

$$n = \frac{m}{M} = \frac{1000 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} = 55,6 \text{ mol}$$

Hány csokit tudsz venni egy büfében?

Szükséges adatok: Mennyi pénzem van, mennyibe kerül egy csoki?

Pl. 1000 Ft-om van, és 240 Ft a csoki

$$\frac{1000 \text{ Ft}}{240 \text{ Ft/db}} = 4,17 \text{ db} \Rightarrow 4 \text{ db}$$

Honnan kéne tudnom?



Ja, tök egyszerű!



ALAPFOGALMAK

Összefüggésekben érdemes tanítani gyakorlatilag mindent. Az emelt szintre készülőknek már szintetizálniuk kell a korábban megszerzett tudást.

- Anyagi halmazok
- Kémiai kötések, kölcsönhatások
- Kémiai-reakciók

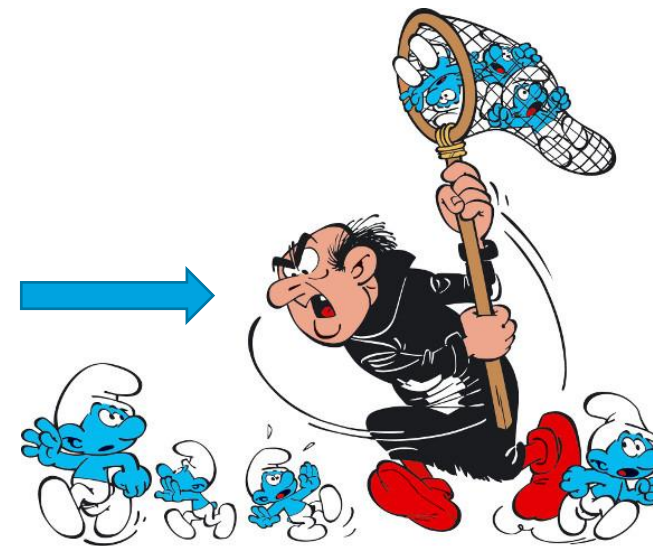
...

Fontos a kísérlet, de fontos tudatosítani azt is a tanulóknban, hogy a tantárgy nem csak erről szól!



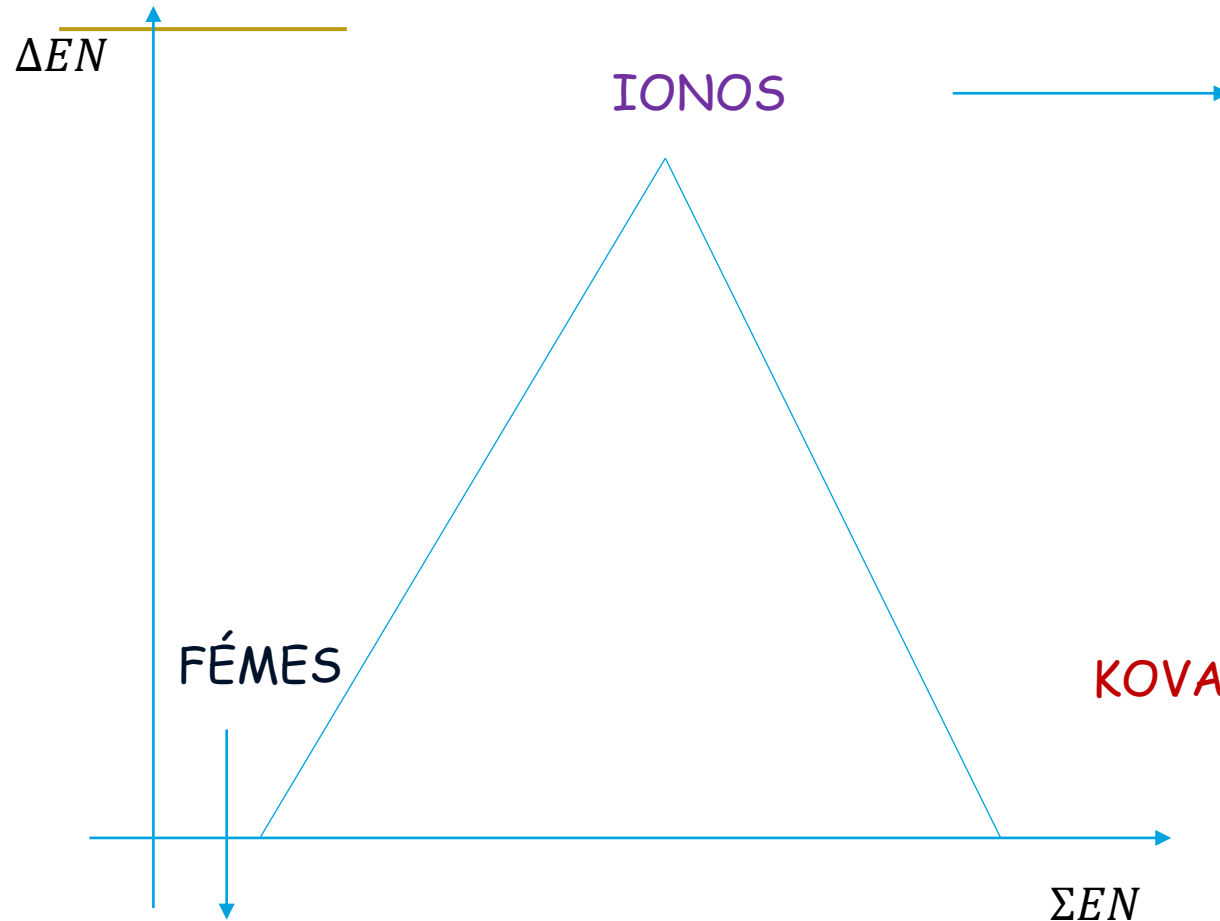
Kísérletezéssel magunkhoz
édesgetett tanulók

MATEK



KÉMIAI KÖTÉSEK

Nemesgáz?
Egyatomos
molekula?



Ionrács
Elektrosztatikus
köölcsönhatás

KOVALENS

Atomrács
Közös elektronpár

Molekularács
Másodrendű kötések!

Intermolekulare Anziehungskräfte

Fémrács
Delokalizált elektronok

Olvadáspont, forráspont

A PERIÓDUSOS RENDSZER

<https://ptable.com>

29
Cu
Réz
63,546

Sorozat

Átmenetifémek

Write-up

Réz Wikipédia

Állapot

0 °C

Szilárd

Atomtömeg

63,546 u

Energy levels

2, 8, 18, 1

Elektronegativitás

1,90

Olvadáspont

1 084,62 °C

Forráspont

2 562 °C

Elektronaffinitás

118,4 kJ/mol

Ionizáció, 1.

745,5 kJ/mol

Atomsugár, Számított

pm

Keményység, Brinell

874 MPa

Modulus, bulk

140 GPa

Sűrűség, STP

8 960 kg/m³

Hőmérséklet

-

+

0 °C

32 °F

273 K

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

1 H Hidrogén 1,008

2 He Hélium 4,0026

3 Li Litium 6,94

4 Be Berillium 9,0122

5 B Bór 10,81

6 C Szén 12,011

7 N Nitrogén 14,007

8 O Oxigén 15,999

9 F Fluor 18,998

10 Ne Neon 20,180

11 Na Nátrium 22,990

12 Mg Magnézium 24,305

13 Al Alumínium 26,982

14 Si Szilícium 28,085

15 P Foszfor 30,974

16 S Kén 32,06

17 Cl Klór 35,45

18 Ar Argon 39,948

19 K Kálium 39,098

20 Ca Kalcium 40,078

21 Sc Szkandium 44,956

22 Ti Titán 47,867

23 V Vanádium 50,942

24 Cr Króm 51,996

25 Mn Mangán 54,938

26 Fe Vas 55,845

27 Co Kobalt 58,933

28 Ni Nikkel 58,693

29 Cu Réz 63,546

30 Zn Cink 65,38

31 Ga Gallium 69,723

32 Ge Germánium 72,630

33 As Arzén 74,922

34 Se Szelén 78,971

35 Br Bróm 79,904

36 Kr Kripton 83,798

37 Rb Rubídium 85,468

38 Sr Stroncium 87,62

39 Y Ittrium 88,906

40 Zr Cirkónium 91,224

41 Nb Nióbium 92,906

42 Mo Molibdén 95,95

43 Tc Technécium (98)

44 Ru Ruténium 101,07

45 Rh Ródium 102,91

46 Pd Palládium 106,42

47 Ag Ezüst 107,87

48 Cd Kadmium 112,41

49 In Indium 114,82

50 Sn Ón 118,71

51 Sb Antimon 121,76

52 Te Tellúr 127,60

53 I Jód 126,90

54 Xe Xenon 131,29

55 Cs Cézium 132,91

56 Ba Bárium 137,33

57-71

57 La Lantán 138,91

58 Ce Cérum 140,12

59 Pr Prazéodím 140,91

60 Nd Neodímium 144,24

61 Pm Prométium (145)

62 Sm Szamárium 150,36

63 Eu Eurórium 151,96

64 Gd Gadolínium 157,25

65 Tb Terbium 158,93

66 Dy Diszpródium 162,50

67 Ho Holmium 164,93

68 Er Erbium 167,26

69 Tm Túlium 168,93

70 Yb Itterbium 173,05

71 Lu Lutécium 174,97

72 Hf Hafnium 178,49

73 Ta Tantál 180,95

74 W Volfrám 183,84

75 Re Rénim 186,21

76 Os Ozmium 190,23

77 Ir Íridium 192,22

78 Pt Platina 195,08

79 Au Arany 196,97

80 Hg Higany 200,59

81 Tl Tallium 204,38

82 Pb Ólom 207,2

83 Bi Bizmut 208,98

84 Po Polónium (209)

85 At Asztácium (210)

86 Rn Radon (222)

87 Fr Francium (223)

88 Ra Rádium (226)

89-103

89 Ac Aktínium (227)

90 Th Tórium 232,04

91 Pa Protaktínium 231,04

92 U Urán 238,03

93 Np Neptúnium (237)

94 Pu Plutónium (244)

95 Am Americium (243)

96 Cm Kúrium (247)

97 Bk Berkélium (247)

98 Cf Kalifornium (251)

99 Es Einsteinium (252)

100 Fm Fermium (257)

101 Md Mendeléjium (258)

102 No Nobélium (259)

103 Lr Laurencium (260)

104 Rf Raderfordium (267)

105 Db Dubnium (268)

106 Sg Sziborgium (269)

107 Bh Bohrium (270)

108 Hs Hasszium (277)

109 Mt Meitnérium (278)

110 Ds Darmstadium (281)

111 Rg Röntgenium (282)

112 Cn Kopernícium (285)

113 Nh Nihónium (286)

114 Fl Fleróvium (289)

115 Mc Moszcóvium (290)

116 Lv Livermórium (293)

117 Ts Tenesszium (294)

118 Og Oganeszon (294)

C Szilárd

Hg Folyadék

H Gáz

Rf Ismeretlen

Fémek

Alkálifémek

Alkáliföldfémek

Lantanoidák

Átmenetifémek

Másodfajú fémek

Félfémek

Egyéb nemfémek

Nemsgázók

A stabil izotóp nélküli elemeknél a leghosszabb felezési idejű izotóp tömege van zárójelben feltüntetve.

57 La Lantán 138,91

58 Ce Cérum 140,12

59 Pr Prazéodím 140,91

60 Nd Neodímium 144,24

61 Pm Prométium (145)

62 Sm Szamárium 150,36

63 Eu Eurórium 151,96

64 Gd Gadolínium 157,25

65 Tb Terbium 158,93

66 Dy Diszpródium 162,50

67 Ho Holmium 164,93

68 Er Erbium 167,26

69 Tm Túlium 168,93

70 Yb Itterbium 173,05

71 Lu Lutécium 174,97

89 Ac Aktínium (227)

90 Th Tórium 232,04

91 Pa Protaktínium 231,04

92 U Urán 238,03

93 Np Neptúnium (237)

94 Pu Plutónium (244)

95 Am Americium (243)

96 Cm Kúrium (247)

97 Bk Berkélium (247)

98 Cf Kalifornium (251)

99 Es Einsteinium (252)

100 Fm Fermium (257)

101 Md Mendeléjium (258)

102 No Nobélium (259)

103 Lr Laurencium (260)

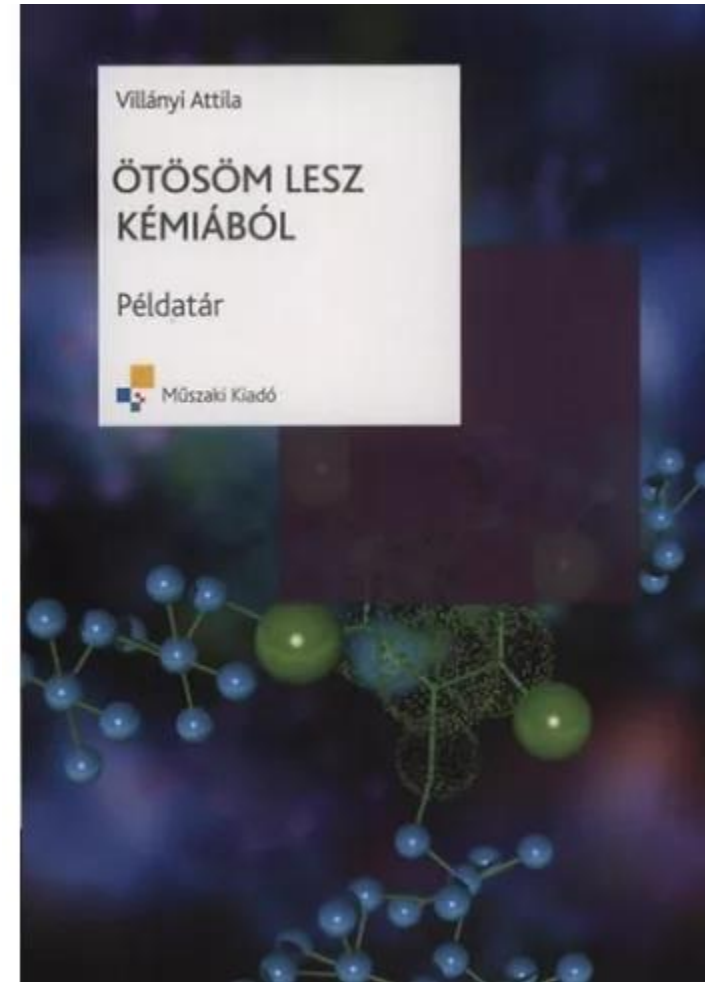
ALAPFELADATOK

Készségszinten elvárt számítások:

- Anyagmennyiség-számítás
- Koncentráció-számítás és átváltás
- pH számítás

Elméleti jellegű feladatok hangsúlya egyre nő!

Elemzés, táblázat, esettanulmány, „egyszerű” választás



ÖSSZETETT FELADAT

Kémia – Emelt szintű írásbeli érettségi mintafeladatok a 2024. január 1-től bevezetésre kerülő vizsgakövetelmények szerint

8. Számolási feladat

Metanol, metanal és metánsav keverékének 16,90 grammjával elvégezve az ezüstitükörpróbát 129,5 gramm ezüst keletkezett. A keverék egy másik, 84,50 grammjából 1,000 dm³ vizes oldatot készítettünk. Az így keletkezett oldatnak a 10,00 cm³-ét 25,28 cm³ 0,1978 mol/dm³ koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat közömbösíti.

$$A_r(\text{C}) = 12,01; A_r(\text{H}) = 1,008; A_r(\text{O}) = 16,00; A_r(\text{Na}) = 22,99; A_r(\text{Ag}) = 107,9.$$



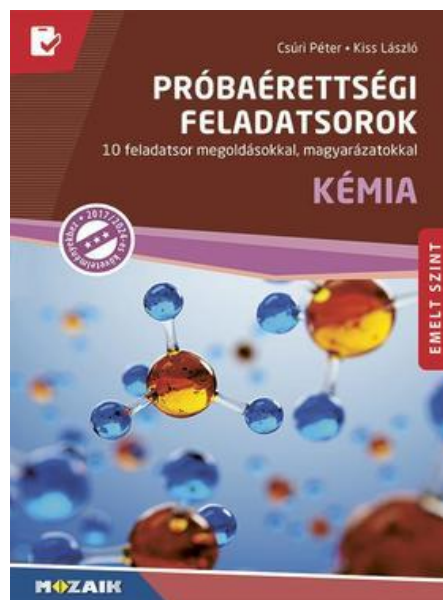
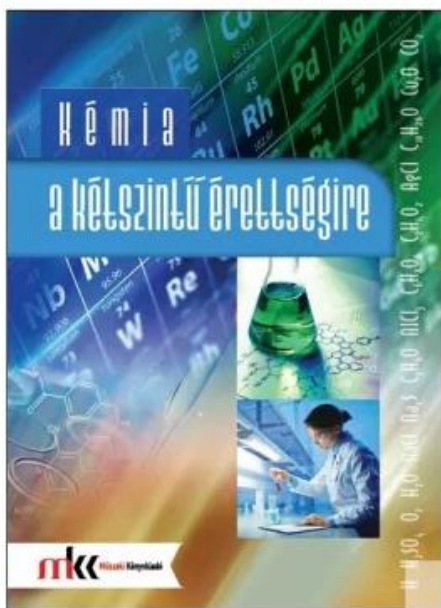
szerves kémia

koncentráció

Anyagmennyiség,
sztöchiometria

TÍPUSFELADATOK

A „hasonló a hasonlóban elv” itt is érvényesül. A következő vizsgához legjobban hasonlító érettségi feladatokat a már közzétett érettségi feladatok közt találunk.



- Milyen feladatokra készülünk?
- Mi okoz nehézséget a tanulóknak?

Kulcsszó: szövegértés

SZORTÍROZOTT FELADATOK

Év	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2004 m	Au, Ag (ES)	S,C,N,Cl (T)	O-tart. (T)	EV	Ca,Mg (EL)	pH(SZ)	Termo (SZ)	Gázelegy (SZ)	
2005 m	Fehérje (ES)	HCl, pH (EL)	Al, Fe, Cu (T)	EV	-én/ arom.(4)	Porkev. (SZ)	Egyensúly (SZ)	Égetős (SZ)	Elektro (SZ)
2005 o	Ózonlyuk (ES)	O-tart (EL)	Cl, Ca, P, O, C, Na (T)	EV	Red-Ox (4)	Termo (SZ)	pH (SZ)	Sztőchio (SZ)	Égetős (SZ)
2006 f	Sajt (ES)	NaOH (EL)	Ca, O (T)	EV	Cukrok (4)	Gázelegy (SZ)	Stö/Old. (SZ)	Elektro (SZ)	pH (SZ)
2006 m	Üzemanyag (ES)	Gázok eá. (EL)	Savak (T)	EV	Zn,Ag (4)	Égetős (SZ)	Stőchio. (SZ)	Stö. Old. (SZ)	Elekt/pH (SZ)
2006 o	Akku. (ES)	Szint. gáz (EL)	Szerves (T)	EV + 10. Sztőchi! Krist!	DNS/RNS (4)	Kénvegy. (EL)	Égetős (SZ)	Elektro (SZ/EL)	pH (SZ)
2007 m	Karbamid (ES)	O-tart (T)	Oxidok (4)	EV	Elektro (SZ)	Égetős (SZ)	Porkev. (SZ)	Égetős (SZ)	pH (SZ)
2007 o	Acél (ES)	Savak (EL)	Gázok (T)	Telítetlen/ Aromás (T)	Egyensúly (SZ)	EV	Gázelegy(SZ)	Stö. Old (SZ)	Elektro (SZ)
2008 m2	Üzemanyag (ES)	Fémek (EL)	NH3/HCl (T)	Szerves Joghurt (T)	EV	Sztőchio (SZ)	pH (SZ)	Elektro (SZ)	Egyensúly (SZ)
2008 m	Etén (EL)	Űa. cellák (ES)	Alkoholok (4)	Savak (T)	EV	Sztőchio SZ)	Égetős (SZ)	pH (SZ)	Egyensúly (SZ)
2008 o	Levegő (ES)	Termo (EL)	Szerves (EL)	EV	FeS, CaCO3, Zn (EL)	Halogén (4)	Elektro (SZ)	Kristályvíz (SZ)	pH (SZ)
2009 m	Klórtart (T)	Hidrogénezés(ES)	F, CO2 (4)	O-tart (EL)	EV	Termo (EL, SZ)	Oldatok (SZ)	Gázelegy (SZ)	Elektro (EL, SZ)
2009 o	EV	Páros/atlan (ES)	CO, H (4)	Szerves (EL)	Na, P (T)	CuSO4 (EL)	Stöch/Old. (SZ)	Egyensúly (SZ)	Égetős (SZ)
2010 m	EV	Mangán (ES)	Egyensúly (4)	Karbonil (EL)	NH3, CH3OH(T)	Elektro (EL, SZ)	Stöch/Old. (SZ)	Termo (SZ)	Égetős (SZ)
2010 o	EV	Kénvegy.(T)	Hulladékég. (ES)	CuSO4 (EL)	Szerves szint.(T)	Elektro (SZ)	Stöch/Old. (SZ)	Kev.Term (SZ)	pH (SZ)
2011 m2	Tűz (ES)	Sók (EL)	Alkoholok (4)	EV	Termo (SZ, EL)	Stöchi/Old. (SZ)	Égetős (SZ)	pH (SZ, EL)	
2011 m	Izotópok (T)	Szabadgyök(ES)	EV	CO2, SO2 (4)	Makromol.(EL)	Elektro (SZ, EL)	Sztőchio (SZ)	Termo (SZ)	Egyensúly (SZ)
2011 o	Kemény víz (ES)	EV	szigma, pi (4)	Szerves (T)	N-vegy. (EL)	Gázelegy (SZ)	Sztőchio, SZ)	pH (SZ)	Sztőch/krist. (SZ)
2012 m	Ecetsav (T)	H-cella (ES)	EV	Ca,K,Fe,Cu,Zn(EL)	Br (EL)	Oldatok (SZ)	Keverék (SZ)	Égetős (SZ)	Elektro (SZ)
2012 o	EV	Tartósítás (ES)	NH3, I2(4)	Vegyes (T)	Szervetlen (EL)	Oldatok (SZ)	Egyens, pH(SZ)	Elektro (SZ)	Gázelegy (SZ)



Fizika és Kémia Érettségi feladatok tematikus válogatása

Kezdőlap

Fizika

Kémia

Rólam

Emelt Kémia

Esettanulmány

Közép Kémia

Szervetlen

Általános

Szerves

Vegyes szerves, szervetlen

Számolási Feladatok



Machnikné Széplaki Tünde vagyok. 1995-ben végeztem a szegedi József Attila Szakiskola kémia szakán. A **Kisvárdai Bessenyei György Gimnázium és Kollégium** természettudományos munkaközösség vezetőjeként is tevékenykedem. Az iskolában kémia osztályok is működnek, ahol a kémiát és biológiát emelt óraszámú tanulókkal oktatjuk. Nagy számban jelentkezik az emelt szintű érettségire. Kezdetektől folyamatosan készítjük fel diákokat kémiából az emelt szintű érettségire, versenyeztetjük, tehetséget gondozunk, minden évben az országos döntőig jutnak el a tanulóim a Curie, Irinyi, Dürer, Oláh György kémia versenyeken.

Szakmai tevékenységeim

- 2008-tól mentortanári tevékenységet is ellátok, a Nyíregyházi Egyetem és a Debreceni Egyetem kémia ill. fizika szakos hallgatóinak

HIBÁK A SZÁMÍTÁSOK SORÁN

- Súlyos elvi hiba
- Kisebb elvi hiba
- Matematikai hiba
- **Kerekítés, pontosság**
- Mértékegységek, jelölések



Bemeneti adatok pontossága
Értékes jegy fogalma

A számolás lépéseinek dokumentálása nagyon fontos.

A megoldókulcstól eltérő megoldások esetén a javító tanárnak végig kell számolnia az egész feladatot.

NAT 2020 MINTAFELADTSOR

Drámai esettanulmány a foszgénről

- a) Az egyik üzem javítására szoruló kloroform-tároló tartályába leürítés és szellőztetés után a munka felmérése céljából lemászott a munkavezető, aki eközben pipázott. (Dohányosok beszámolója szerint a levegőben lévő foszgén felismerhető arról, hogy a dohányfüst „fémes ízű” lesz.) Kb. 30 percet tartózkodott lent. Semmi különöset nem érzett, hazament, éjszaka azonban rosszul lett, és reggelre meghalt. Halálát a parázson pirolizálódó kloroform-gőzökből képződött foszgén okozta.
- b) Egy egyetemi professzor (Prof. Fenaroli, Olaszország) foszgénnel dolgozott, amikor véletlenül belélegezte a gázt. Rosszul lett, lepihent, de 15–20 perc múlva a tünetek elmúltak, jobban lett, ezért folytatta a munkát. Éjszaka az előző esethez hasonlóan rosszul lett, másnap meghalt.

Polaritás, kötő- és nemkötő elektronpárok, másodrendű kötések, illékonyság, viszkozitás

NÉGYFÉLE ASSZOCIÁCIÓ ÉS SZOKÁSOS EGYSZERŰ VÁLASZTÁS

Írja a megfelelő betűjelet a feladat végén található táblázat megfelelő celláiba!

- A) A hangyasav
- B) A pirrol
- C) Mindkettő
- D) Egyik sem

1. Standard, légköri nyomáson és 25 °C-on folyékony halmazállapotú.
2. Molekulái hidrogénkötések által dimereket képeznek.
3. Káliummal hidrogéngáz fejlődése közben reagál.
4. Brómmal szubsztitúciós reakcióba lép.
5. Molekulája két heteroatomot tartalmaz.
6. Az aromás rendszere 5 darab delokalizált elektront tartalmaz.
7. A vizes oldatának pH-ja 7-nél kisebb.

KÍSÉRLETELEMZŐ ÉS SZÁMÍTÁSI FELADAT

Az alumínium tulajdonságai

Alumíniumport és finoman elporított jódot egy tökéletesen száraz edényben összekevertünk. Semmilyen változást nem tapasztaltunk. Ezután egy-két csepp vizet cseppentettünk a keverékre, amely hatására heves kémiai reakció játszódott le. A folyamat során egy lila színű, gáz-halmazállapotú anyag is keletkezik.

- a) Írja le a lejátszódó kémiai reakció rendezett egyenletét!**

- b) Milyen szerepet játszik a víz a reakcióban?**

- c) Milyen fizikai változás során keletkezett a lila színű gáz-halmazállapotú anyag?**

120,0 gramm tömegű alumínium–jód porkeverékre vizet cseppentünk. A képződött szilárd anyag tömege az eredeti porkeverék tömegénél 20,00 %-kal kisebb.

$A_r(\text{Al}) = 26,98$; $A_r(\text{I}) = 126,9$; $A_r(\text{O}) = 16,00$; $A_r(\text{H}) = 1,008$.

d) Számítással határozza meg a kiindulási porkeverék anyagmennyiség-százalékos összetételét, ha tudjuk, hogy a képződött szilárd anyag egykomponensű!

Sztöchiometria
típusfeladat
Alapvető, könnyen
bemutatható kísérlet



Forrás: mozaweb

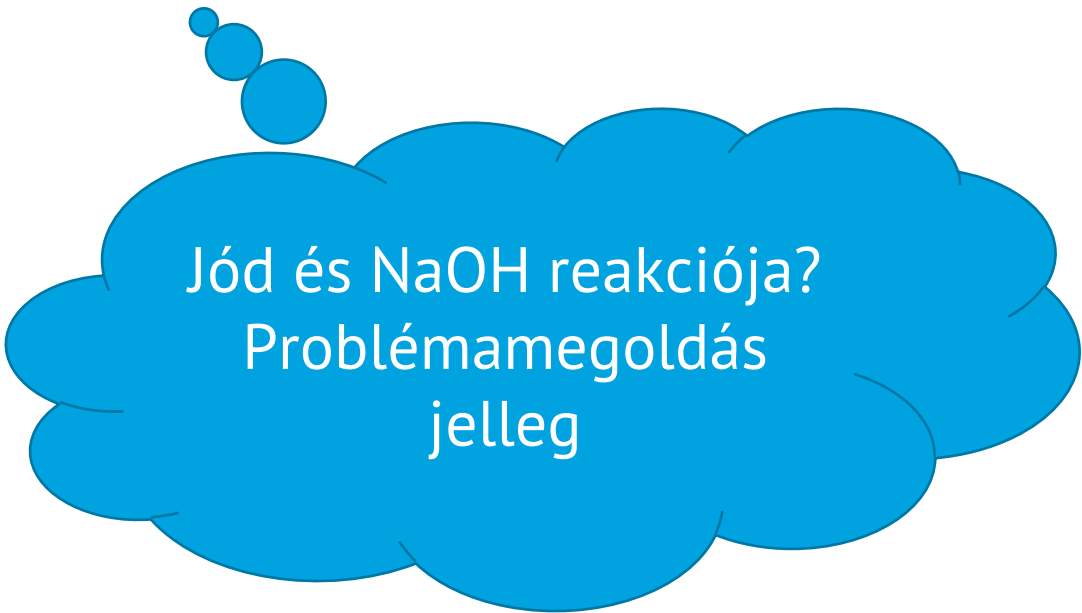
e) Mekkora térfogatú $1,250 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat reagált volna el maradéktalanul a fenti $120,0 \text{ gramm}$ tömegű porkeverékkel? Írja fel a lejátszódott reakciók egyenletét is! A keletkező oldat további nátrium-hidroxiddal már nem reagál.

(Amennyiben nem tudta a d) alpontot megoldani, tekintse úgy, hogy az eredeti porkeverékben az alumínium $0,1515 \text{ mólnyi}$, míg a jód $0,4567 \text{ mólnyi}$ mennyiségben volt jelen.)

$$A_r(\text{Na}) = 22,99.$$



Sav-bázis feladat
Keverékek
+ ajándék cheat code



Jód és NaOH reakciója?
Problémamegoldás
jelleg

f) Számítsa ki a 120,0 gramm tömegű porkeverék a) pontban jelölt reakciója során bekövetkező energiaváltozást! A fizikai változást kísérő energiaváltozástól most tekintsen el!

(Amennyiben nem tudta a d) alpontot megoldani, tekintse úgy, hogy az eredeti porkeverékben az alumínium 0,1515 mólnyi, míg a jód 0,4567 mólnyi mennyiségben volt jelen.)

$$\Delta_k H(\text{termék}) = -302,9 \text{ kJ/mol.}$$

Termokémia
Keverékek
+ ajándék cheat code

A segítő szándékú
mondat néha
zavaró körülmény
a tanulónak.



Azt rebesgetik, hogy az új érettségi is ilyesmi lesz.

A feladatsor készítői csak próbálnak minden követelménynek megfelelni.

Mindenből egy kicsit., kevés óraszámban, ugyanakkor a továbbtanulás során szükség lesz az ismeretekre. Alapvető problémák vannak az oktatási rendszerünkben.

SZOKÁSOS TÁBLÁZATOS FELADAT

Kísérletelemző és számítási feladat

Dinamikus egyensúlyi rendszerek

- a) **Rajzolja fel a legkisebb szénatomszámú, telített, királis észter félkonstitúciós képletét! Jelölje a kiralitáscentrumot!**

A propánsav a propán-2-ollal egyensúlyra vezető reakcióban észtert képez.

- b) **Írja fel a végbemenő folyamat reakcióegyenletét! Nevezze el a keletkező szerves terméket!**

Egy $2,00 \text{ dm}^3$ térfogatú tartályban $7,41 \text{ gramm}$ propánsavat és $12,0 \text{ gramm}$ propán-2-olt keverünk össze. Az adott hőmérsékleten az alkohol $40,0 \text{ \%}$ -a fog átalakulni.

$$A_r(\text{C}) = 12,0; A_r(\text{H}) = 1,01; A_r(\text{O}) = 16,0.$$

- c) Határozza meg az egyensúlyi állandó értékét!**
- d) Hány grammal több propánsavat kellett volna eredetileg a tartályba juttatni a $12,0 \text{ gramm}$ propán-2-ol mellé ahhoz, hogy az alkohol $60,0 \text{ \%}$ -a átalakuljon?**

ELEMZŐ FELADAT

Fémionok vizes oldatainak tulajdonságai

Vas(II)-klorid-oldathoz kevés hidrogén-peroxid-oldatot csöpögtetünk.

a) Milyen színváltozás következett be a folyamat során?

Milyen szerepet töltött be a vas(II)ion a reakcióban?

Az alumínium-nitrát-oldat kémhatását vizsgáljuk.

b) Milyen kémhatású az oldat?

Írja fel a kémhatás kialakulásáért felelős folyamat ionegyenletét!

A rézionok a különböző környezetben más és más színnel jelennek meg.

- c) **Hogyan változik meg a nagyon híg réz(II)-szulfát-oldat színe, ha nagyobb mennyiségű tömény ammóniaoldatot adunk hozzá?**

- d) **Írja fel az acetaldehid Fehling-próbájának rendezett egyenletét, jelölve a rézvegyületek (rézionok) színét is!**

- e) **A biuret-próba során is réz(II)ionokat használnak a kimutatáshoz. Milyen színt láthatunk pozitív próba során?**

SZÁMÍTÁSI FELADAT

Háromkomponensű elegy ezüstitűkörpróbája. Titrálás, kerekítés, pontosság. Matematikai háttér jelentősége.

Metanol, metanal és metánsav keverékének 16,90 grammjával elvégezve az ezüstitűkörpróbát 129,5 gramm ezüst keletkezett. A keverék egy másik, 84,50 grammjából 1,000 dm³ vizes oldatot készítettünk. Az így keletkezett oldatnak a 10,00 cm³-ét 25,28 cm³ 0,1978 mol/dm³ koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat közömbösíti.

$A_r(\text{C}) = 12,01$; $A_r(\text{H}) = 1,008$; $A_r(\text{O}) = 16,00$; $A_r(\text{Na}) = 22,99$; $A_r(\text{Ag}) = 107,9$.

a) Írja fel a lejátszódó reakciók egyenletét!

b) Adja meg keverék tömegszázalékos összetételét!

c) Számítsa ki a fenti $1,000 \text{ dm}^3$ térfogatú vizes oldat pH-ját!

(Amennyiben a b) alpontban nem tudta kiszámítani a metánsav koncentrációját, tekintse azt $5,000 \cdot 10^{-2} \text{ mol/dm}^3$ -nek!)

$K_s(\text{metánsav}) = 1,800 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$.



Bonus track
Eddig ritkán kellett gyenge
sav pH-ját ténylegesen
kiszámítani

Német orvostanhallgatók egyetemi tankönyve
javasolja közelítő formula alkalmazását.
Mikor alkalmazható?



$$K_s = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} = \frac{x^2}{c_0 - x}$$

$$0 = x^2 + K_s x - K_s c_0$$

$$x = \frac{-K_s + \sqrt{K_s^2 + 4K_s c_0}}{2}$$

$$pH = -\lg(x)$$

$$[H^+] \approx \sqrt{K_s c_0}$$

$$pH = -\lg[H^+]$$

SZÁMÍTÁSI FELADAT

Átlagos nehézségű elektrolízis típusfeladat.

250 gramm 12,7 tömegszázalékos nátrium-hidroxid-oldatba egy kis darabka nátriumot tettünk, majd a kémiai reakció teljes lejátszódása után kapott oldatot grafitелеktródok segítségével elektrolizáltuk. Az anódon keletkező gáz térfogata standard légköri nyomáson és 25,0 °C-on 634 cm³.

$$A_r(\text{Na}) = 23,0; A_r(\text{H}) = 1,01; A_r(\text{O}) = 16,0; F = 9,65 \cdot 10^4 \text{ C/mol.}$$

a) Írja fel a lejátszódó reakciók egyenletét!

Biztos lenne, aki felírná a nátrium és a nátrium-hidroxid reakcióját...

- b) Mennyi ideig (hány óráig) tartott az elektrolízis, ha 2,00 A áramerősséggel végeztük?**
- c) Hány gramm nátriumot reagáltattunk az eredeti NaOH-oldattal, ha az elektrolízis után keletkező oldat tömege is 250 gramm lett?**
- d) Hány tömegszázalékos lett az elektrolízist követően az oldat?**

PROBLÉMAMEGOLDÁS

A tanult ismeretek alkalmazásával kell addig nem, vagy csak érintőlegesen tárgyalni feladatot megoldani.

Leíró rész: hiányzó ismeretek pótlása, szövegértés!

A d-mező fémek között több olyan is akad, amely többféle oxidációs számmal szerepelhet vegyületeiben. Egyes esetekben akár egyetlen vegyületben is előfordulhat többféle oxidációs állapotú fém, így az átlagos oxidációs szám törtszámmal adódhat.

A vanádiumnak többféle oxidja létezik. A viszonylag régóta ismert V_2O_3 , VO_2 és V_2O_5 mellett előállítottak számos „vegyes” oxidot, amelyek egyértelmű összetételű, határozott kristályszerkezetű anyagoknak bizonyultak (vagyis nem valamiféle keveréknek).

A V_3O_7 összegképletű oxidot például V_2O_5 és V_2O_3 reakciójával nyerhetjük.

$$A_r(V) = 50,9$$

Számítsa ki, hogy elvileg milyen anyagmennyiség-arányban, illetve tömegarányban kell reagáltatni az említett két oxidot ahhoz, hogy tiszta V_3O_7 -et kapjunk?

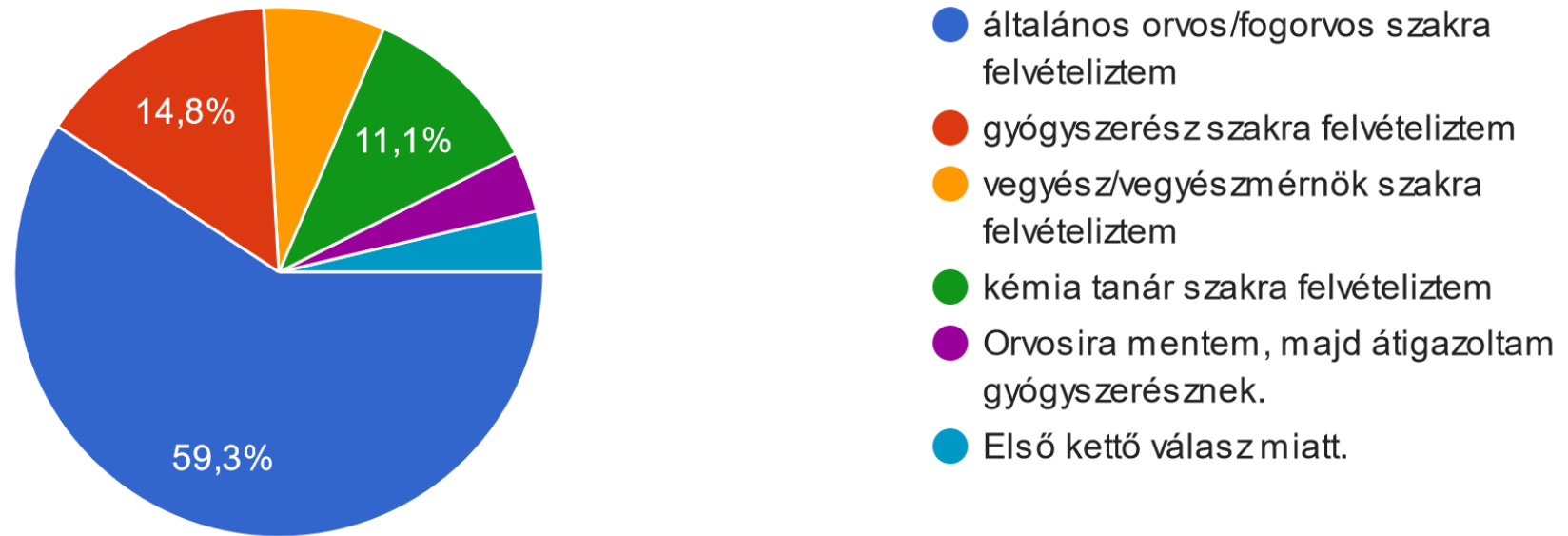
C) Jódot oldunk fel két különböző oldószerben. Az egyik esetben lila, a másik esetben vörös színt tapasztalunk. Mik lehetnek a felhasznált oldószeresek? Indokolja választását! Írjon két-két konkrét példát!



MIÉRT A MOUNT EVERESTET AKARJÁK MEGMÁSZNI?

Miért a kémia érettségi vizsgát választottad?

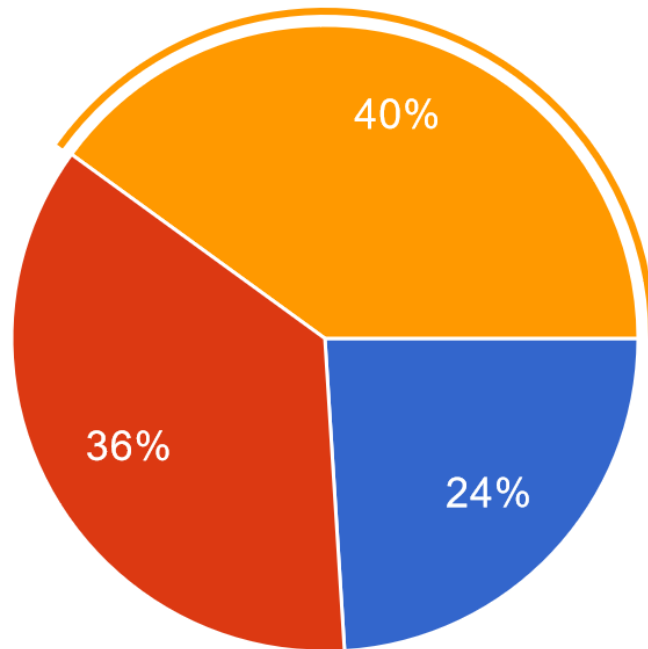
27 válasz



81,5% az orvostudomány/gyógyszerészet szakirányt választotta

A kémia melyik ágát találtad a legnehezebbnek?

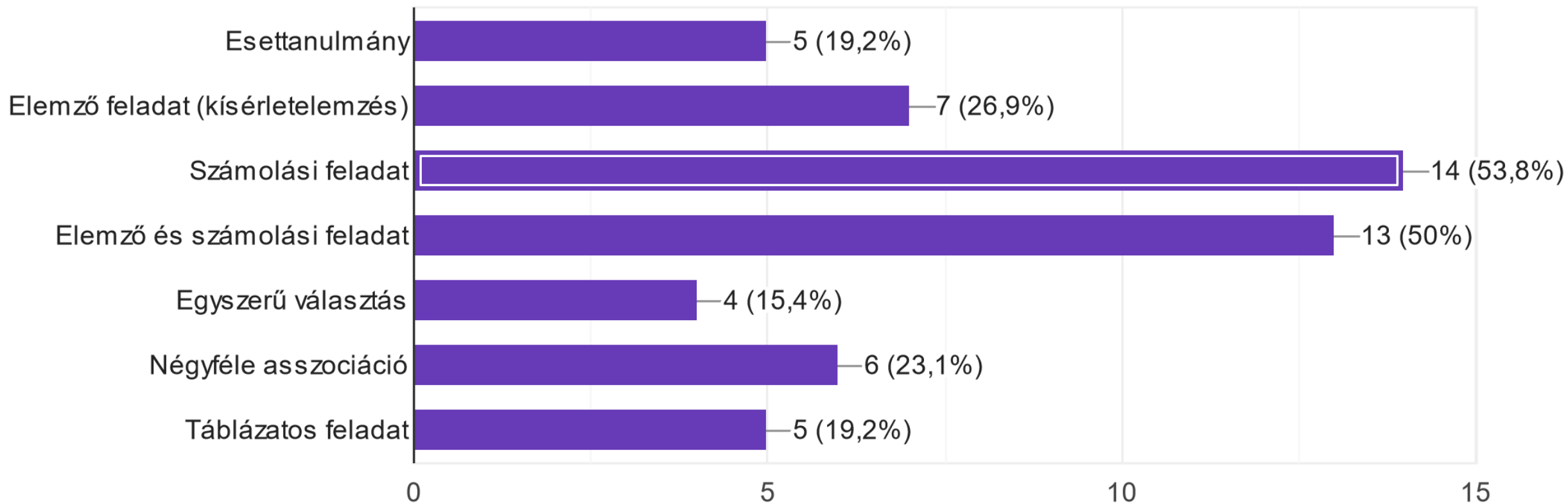
25 válasz



- Általános kémia (alapfogalmak, kémia reakciók típusai, elektrokémia, termokémia stb.)
- Szerves kémia
- Szervetlen kémia

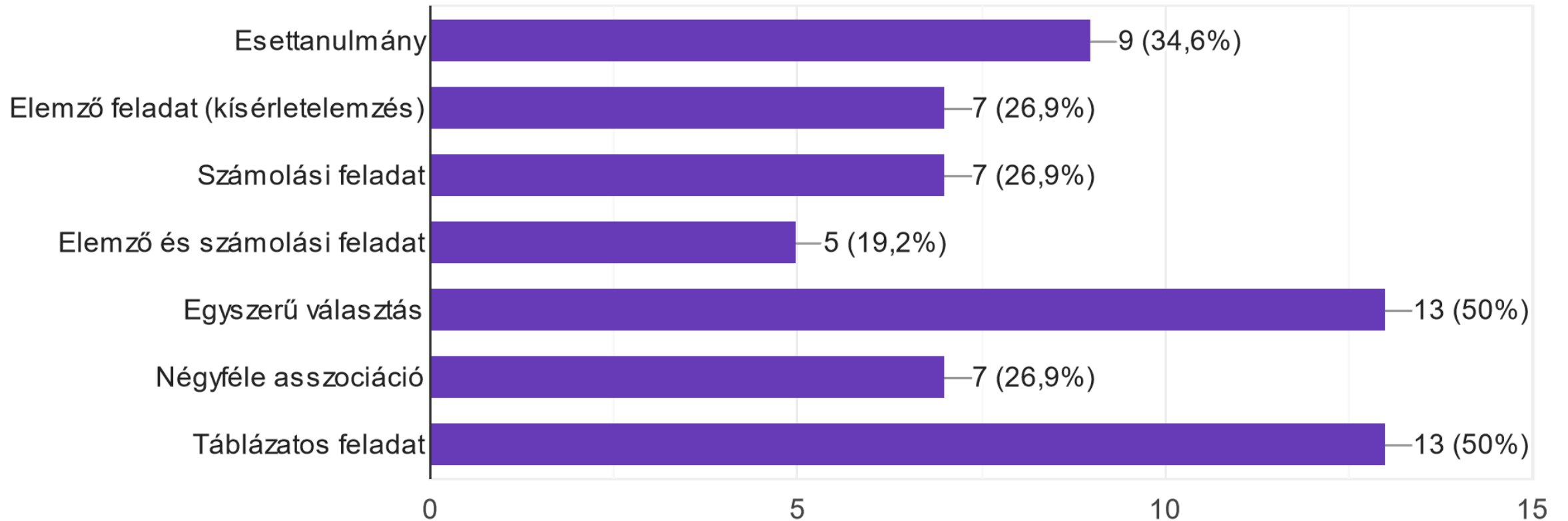
Az érettségi melyik feladatípusaitól tartottál leginkább?

26 válasz



Az érettségi melyik feladatípusai mentek legkönnyebben?

26 válasz



MIT HIÁNYOLTÁL A FELKÉSZÍTÉSBŐL?

A rendes kémiaoktatást. Egyedül kellett felkészülnöm, mert nem volt szervetlen kémia a normál órákon.

Mindent(ahogy most is mindent hiányolok középiskolai szinten.. személy szerint nekem kémia órám se volt másfél évig normális.. jelenleg meg a magándiákjaim tudásából ítélem meg ezt,hogy hiányos a felkészítés minden téren!)

Külön tanárhoz kellett járnom, mert a gimnáziumban a kevés oraszam miatt nem lett rendesen lead a az anyag.

Sok magyarázatot

kísérletek bemutatását, módszeres/logikus feladatmegoldás

A türelmet, és a matematikai hiányosságok elfogadását a felkészítő részéről.

elméleti részt

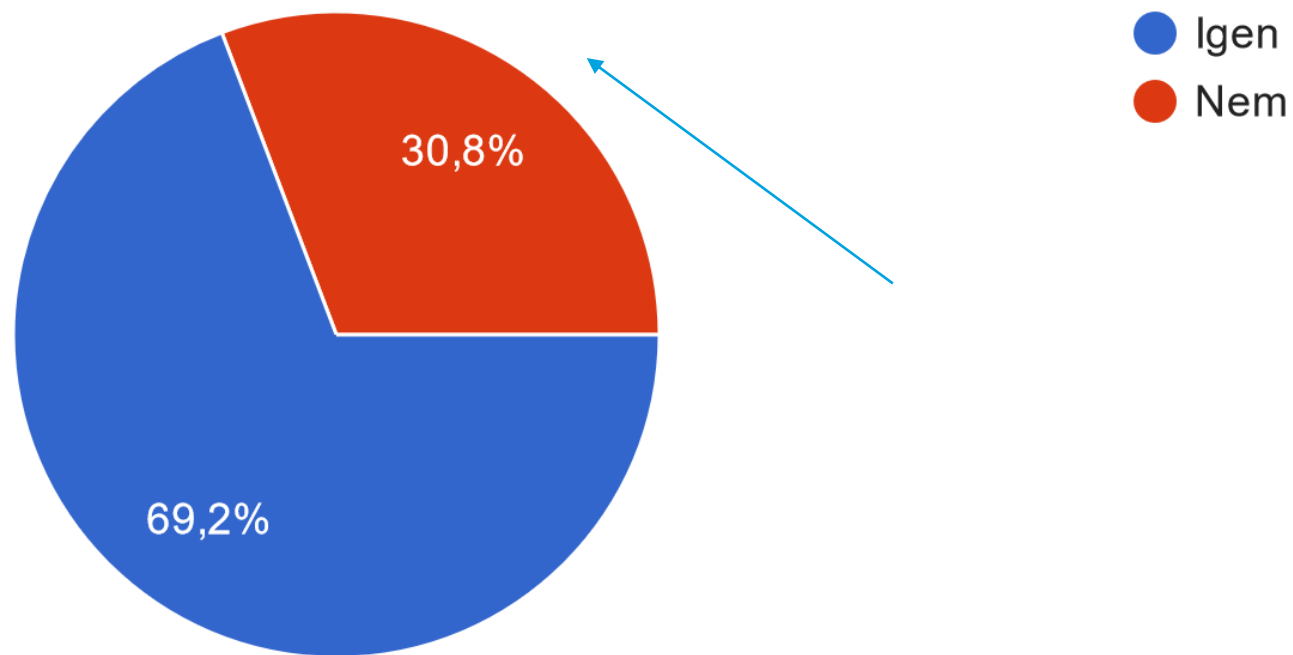
Az érettségi feladattípusok gyakorlását.

Gimnáziumi tanár hiányos felkészítése miatt kényszerültem újraérettségizni kémiából, így az alaptudást hiányoltam

A legelső emelt kémia érettségi vizsgám sikertelensége, nem az oktató hibája volt, abszolút megkaptam minden háttérrel a sikeres eredményhez.

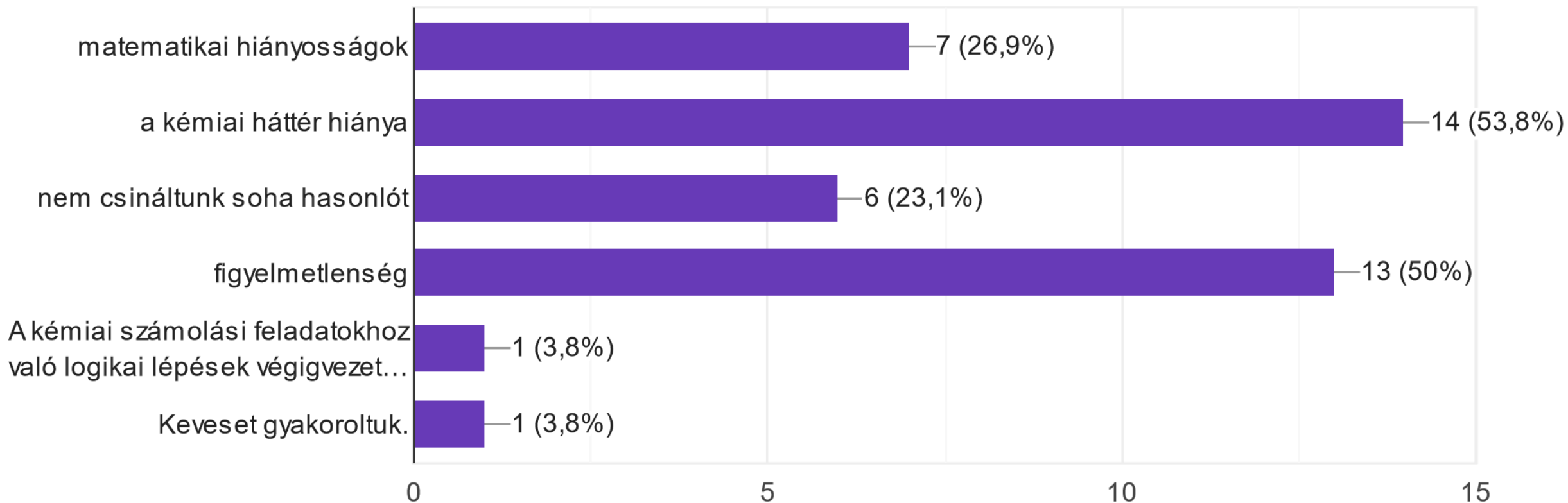
Előfordult-e, hogy a számolási feladatot nem értetted meg, vagy félreértetted?

26 válasz



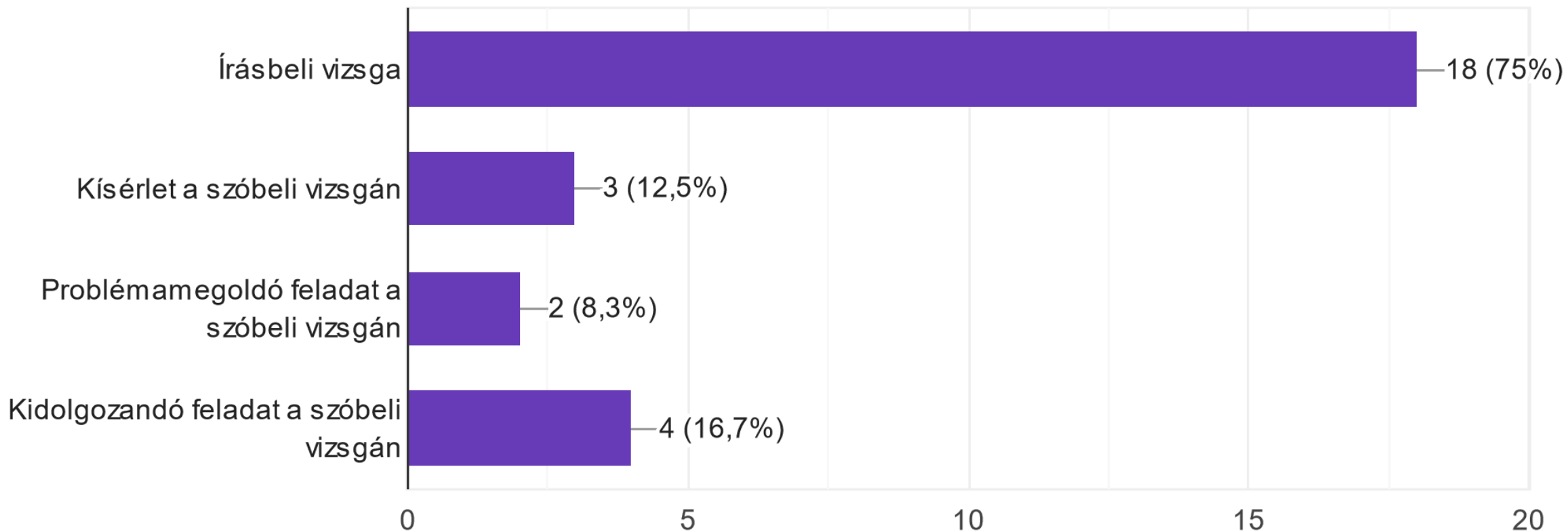
Ha nem sikerült számítási feladat, akkor az minek volt köszönhető?

26 válasz



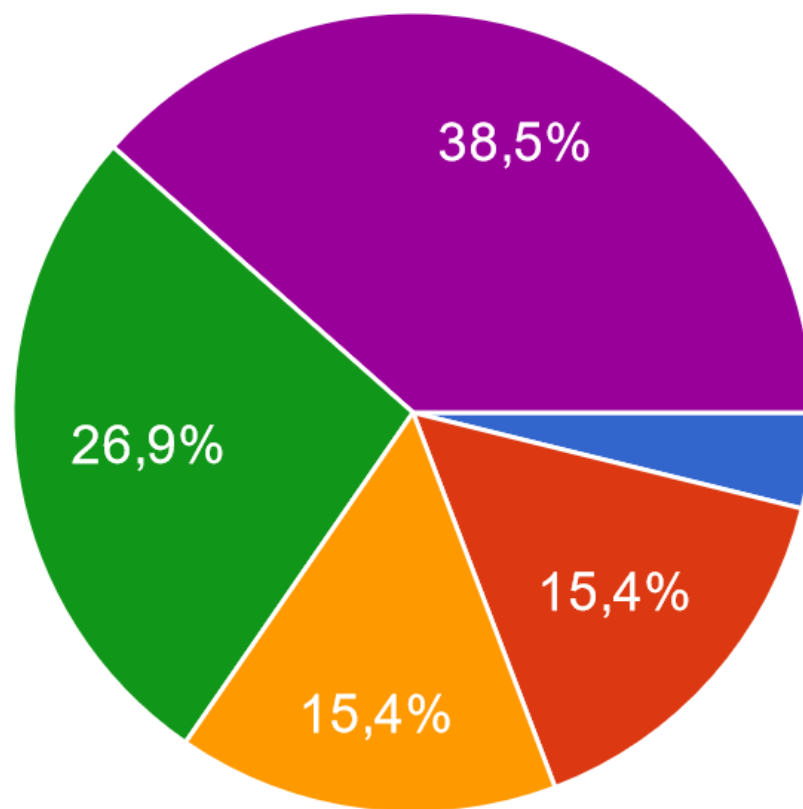
Melyik vizsgarész jelentett nagyobb gondot?

24 válasz



Milyen eredményt értél el összesítve?

26 válasz



A LEGFONTOSABB TANÁCSOK ÖSSZEFOGLALVA

- Megfelelő alapok megszerzése, pótlás (matematika, szövegértés).
- Típusfeladatok gyakorlása, elméleti háttér megbeszélése
- Kiemelt nehézségű feladatok
- Rendszeresség
- Kiegészítő órák
- Jó könyvek

**A tanuló és a tanár kompetenciái is
kiemelkedő fontosságúak!**



2022?



Sokan próbálnak feljutni az érettségi csúcsra.



De sajnos nem az érettségi az egyetlen.

KOCH VALÉRIA: CSAK SEMMI PÁNIK

Csak semmi pánik
semmi pánik
az élet veled
kesztyűs kézzel bánik

tudod jól rosszabb is
lehetne
képzeld magad gerillának
a hegyekbe
vagy afrikai éhezőknek
narkósnak leprásnak utcanőnek
lehetnél árvízkárosult
csernobili sugárbeteg
anya ki egyedül nevel
öt gyereket.

képzeld diszkriminált
nemzetiség vagy
rákkutató kiben
sorvad az agy

csak semmi pánik
semmi pánik
az élet veled
kesztyűs kézzel bánik

tudod jól rosszabb is lehetne
ha elképzelnéd magad
például – a helyedbe.



Köszönöm a figyelmet!
