SLOVENSKÁ KOMISIA CHEMICKEJ OLYMPIÁDY
Szlovák Kémiai Olimpiai Bizottság

KÉMIAI OLIMPIA

63. évfolyam, 2026/2027-es tanév

D kategória

Házi felkészülés

ELMÉLETI FELADATOK

Válaszadó ív

ELMÉLETI FELADATOK

Kémiai olimpia – D kategória – 63. évfolyam – 2026/2027-os tanév
Házi felkészülés

Diák neve: .....

Válaszadó ív

Elért pontszámok ……..

1.Feladat 3, 2, 1 és rajt! (28 p)

a) A földgáz, benzin, gázolaj és fa égésének fő végtermékei:

.....

b) A korom fő alkotóeleme:

..... ……

c) Az ammónia égésének kémiai reakcióegyenlete:

.....

.....

.....

d) Az ammónia égésenek egyenletében (1c feladat) határozzátok meg az összes atom oxidációs számát.

e) oxidáció: .....

.....

redukció: .....

.....

f) Magyarázat: …….....

.....

.....

g) Az indikátor papír színe lúgos oldatban:.....

h) A sav képlete és neve: .....

i) Az ammónium-perklorát előállításának kémia reakcióegyenlete: .....

.....

.....

j) Az anyagmennyiség kiszámítása:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Az ammónia anyagmennyisége az oldatban ..... mol/dm^3.

k) A koncentrált ammónia-oldat térfogatának kiszámítása:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

A koncentrált ammónia-oldat szükséges térfogata: ..... cm^3.

l) Az ammónium-perklorát bomlásának reakcióegyenlete: .....

.....

.....

m) A gázhalmazállapotú termékek anyagmennyisége összesen:.....

.....

.....

.....

n) A gázhalmazállapotú termékek térfogata:.....

.....

.....

.....

o) A szilárd ammónium-perklorát térfogata: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

p) A gázhalmazállapotú termékek térfogata ..... -szer nagyobb, mint

a szilárd reaktáns térfogata.....

.....

.....

q) piktogram: .....

2.Feladat Ismerjük meg a nitrogént (12 p)

a) Az alábbi nitrogénről szóló szövegbe helyettesítsétek be a hiányzó adatokat:

A nitrogén a periódusos rendszer …..…….. csoportjában (régi nevén: V. főcsoport) helyezkedik el, a ……..……., az ……..……., az ……, a bizmuttal és a moszkoviummal (egy nem állandó elemmel, amelyet csak nyomokban sikerült előállítani) együtt. Ezeket az elemeket pentelnek vagy pniktogéneknek is nevezik – ez a név a görög *pnígein* szóból ered, ami azt jelenti, hogy „megfojtani”, mivel már a múltban is megállapították, hogy a nitrogén nem táplálja az égést.

A pniktogén atomok közös tulajdonsága, hogy a …… betöltött elektronhéjon, amelyet vegyértékhéjnak is neveznek, …….. elektron található. A pniktogének közül a legkisebb moláris tömeggel a ……. rendelkezik, amelynek rendszáma (protonszáma) …….. Ez az elem a természetben két stabil ……. formájában fordul elő, amelyek nukleonszámukban (tömegszámukban) térnek el egymástól.

A levegő, amit belélegzünk, az egy gázkeverék. Térfogat szerint megközelítőlegesen 78 %- át....., 21 %-át ..... és kis mennyiségben további gázok alkotják. Iparilag a nitrogént a cseppfolyósított levegő frakcionált ……..... nyerik.

b) nemfémek:.....

c) molekuláris nitrogén moláris tömege: .....,,,,,.....

.....

d) Határozzátok meg e két részecskében $^{14}_{7}\mathrm{N}$ a $^{15}_{7}\mathrm{N}$. a protonok, neutronok és elektronok számát és írjátok be a táblázatba

Részecske	Protonok száma	Neutronok száma	Elektronok száma
$^{14}_{7}\mathrm{N}$			
$^{15}_{7}\mathrm{N}$			

e) a levegőben megtalálható további két gázhalmazállapotú anyag neve:.....

.....

f) nitrogén levegőből való kinyerése: a) fizikai folyamat b) kémiai folyamat

g) A levegő (mely nem tartalmaz port, füstöt, ködöt vagy cseppeket): (karikázd be a helyes választ)

a) homogén keverék b) kémiailag tiszta anyag c) szuszpenzió d) emulzió

h) Magyarazát: .....

.....

.....

.....

3.Feladat Ismerjük meg a nitrogént (14 p)

a) Írjátok be a feladványok megfejtését- a vegyületek képletét és nevét is:

Sorszám	Képlet	Név
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

b) Írjátok le a pokolkő és a szalmiáksó közötti reakció egyenlet teljes és rövidített ionegyenlet formájában is:

.....

.....

.....

.....

4.Feladat (Ne)vegyétek elő a számológépeket! (6 p)

a) A legkisebb moláris tömeggel rendelkező anyag neve:.....

b) 1 g anyagban a legkevesebb részecskét tartalmazó anyag neve

.....

c) Az anyagnak a neve, amelynek a legkisebb lesz a tömegszázaléka:

.....

d) Az anyagnak a neve, amelynek a legkisebb lesz a koncentrációja:

.....

e) Döntsétek el melyik A-H ábrát kell behelyettesíteni a buborékba a kérdőjelek helyére (1-5 ötlet). Némelyik A-H ábra többször is szerepelhet:

Ötlet száma	Samu eredeti oldata	1	2	3	4	5
Ábra (Betű)	C					

f) lehetőségek:.....

g) a láng színe: .....

Szerzők: RNDr. Jana Chrappová, PhD. (a szerzői kollektíva vezetője),
Mgr. Jela Nociarová, PhD., Bc. Marek Skupeň
Szakmai lektorok: RNDr. Marika Blaškovičová, Mgr. Ladislav Blaško
Felelős szerkesztő: RNDr. Jana Chrappová, PhD.
Fordítás: Mgr. Iveta Kmentová, PhD.
Slovenská komisia chemickej olympiády - Szlovák Kémiai Olimpiai Bizottság
Kiadó: NIVaM – Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Bratislava, 2026 - Nemzeti Oktatási és Ifjúsági Intézet, Pozsony, 2026