

Versenyző jeligéje:

.....

Beküldési határidő: 2019. november 30.

11-12. osztály
2. forduló

1. feladat	2. feladat	3. feladat	4. feladat	Összesített pontszám	Százalék	Javította

Versenyző jeligéje:

.....

Beküldési határidő: 2019. november 30.

1. Feladat: Esettanulmány

Környezetvédelmi problémák Magyarországon II. – Szmogriadó Budapesten

Forrás: <https://zefi.zuglo.hu/levegominoseg/szmogriado-elrendelesenek-szabalyai>**A szmogriadó elrendelésének szabályai**

Budapesten az ún. szmogriadót a főpolgármester rendeli el és - a mérési eredményektől függően - szünteti meg.

A környezeti levegővel kapcsolatos szabályozás háromféle határértéket tartalmaz (növekvő mértékben):

Egészségügyi határérték: tartós egészségkárosodást nem okoz, és amelyet az emberi egészség védelme érdekében a jogszabályban meghatározott módon és időn belül be kell tartani.

Elérése és túllépése veszélyes légszennyezettséget eredményez.

Tájékoztatási küszöbérték: a légszennyezettségnek egyes légszennyező anyagok tekintetében a lakosság egyes érzékeny (gyermek, időskorú, beteg) csoportjaira megállapított szintje, amelynek túllépése esetén a lakosságot - Budapesten a Fővárosi Önkormányzatnak - tájékoztatni kell.

Elérése és túllépése enyhébb intézkedéseket jelentő, tájékoztatási fokozatú szmoghelyzetet eredményez.

Riasztási küszöbérték: a légszennyezettség azon szintje, amelynek rövid idejű túllépése is veszélyeztetheti az emberi egészséget, és amelynél azonnali beavatkozást kell tenni.

Elérése és túllépése forgalomkorlátozással járó intézkedéseket jelentő, riasztási fokozatú szmoghelyzetet eredményez.

A szmogriadó tájékoztatási, vagy riasztási fokozatát Budapesten akkor kell elrendelni, ha három mérőállomáson, egy időben mért légszennyező anyag koncentrációjának 3 egymást követő 1 órás átlaga, illetve a kisméretű részecske szennyezés (PM10) esetében 2 egymást követő 24 órás (naptári napra vonatkozó) átlaga meghaladja a határérték rendeletben rögzített tájékoztatási vagy riasztási küszöbértéket és teljesülnek a határérték rendelet további feltételei.

Versenyző jeligéje:

.....

Beküldési határidő: 2019. november 30.

A tájékoztatási és riasztási küszöbértékek figyeléséhez szükséges aktuális 1 órás koncentráció értékek, a határértékek-túllépések esetszáma és a jogszabályban rögzített aktuális határértékek a táblázatban tekinthetők meg.

[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Egészségügyi határérték	Tájékoztatási küszöbérték	Riasztási küszöbérték	Az eü. határérték túllépésének évenként tűrhető esetszáma	Éves átlag határértéke
Nitrogén-dioxid (óras átlag)		100	350 ⁽¹⁾	400 ⁽²⁾	18	40
Kén-dioxid (óras átlag)		250	400 ⁽¹⁾	500 ⁽²⁾	24	50
Ózon (óras átlag)		-	180 ⁽¹⁾	240 ⁽²⁾	-	-
Ózon (8 óras mozgóátlagok napi maximuma)		120	-	-	80	-
Kisméretű részecske szennyezés (napi átlag)	PM ₁₀	50	75 ⁽³⁾	100 ⁽³⁾	35	40

1. Táblázat: mérési adatok

Megjegyzések:

- (1) három egymást követő órában
- (2) három egymást követő órában vagy 72 órán túl meghaladott tájékoztatási küszöbérték
- (3) két egymást követő napon és a meteorológiai előrejelzések szerint a következő napon javulás nem várható.

Válaszolj a következő kérdésekre!

- a. Kémiai szempontból mikor beszélünk szmogról?

Versenyző jeligéje:

.....

Beküldési határidő: 2019. november 30.

- b. Milyen két nagy csoportját ismered a szmogoknak? Jellemezd mindkettőt néhány adattal a táblázat segítségével! (Segít kutatásodban a Világháló, ha ismereteid hiányosak!)

 szmog szmog
Kiváltó oka:	fosszilis tüzelőanyagok fokozott felhasználása	erős UV sugárzás, megfelelő szennyezőanyagok
Kialakulásának feltételei:		
Légszennyezés kémiai anyagai:		
Melyik nagyvárosról nevezték el?		
Élettani hatása:		
Szmog típusa kémiai szempontból:		

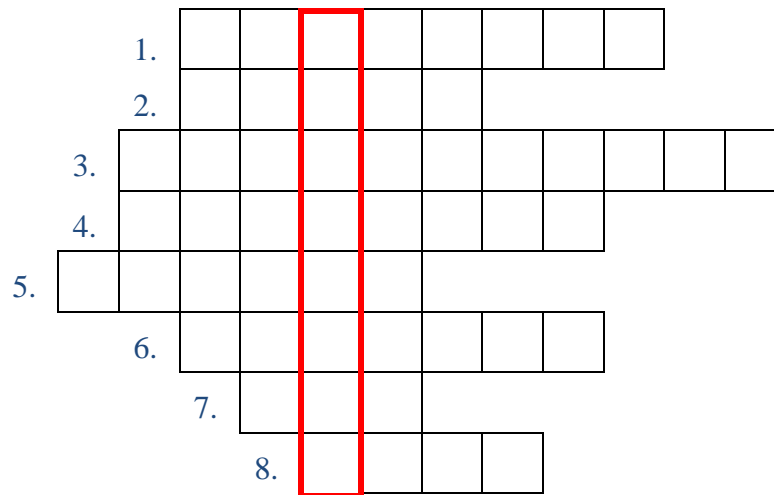
- c. Add meg a mérési adatokat tartalmazó (1. táblázat) táblázat vegyületeinek összegképletét, szerkezeti képletét és fizikai tulajdonságait!
- d. Számold ki, hogy hány g kén-dioxid szennyeződést tartalmaz a levegő 20 m³-re, ha a tájékoztatási küszöbérték adatait vesszük a számolás során figyelembe!
- e. Hogyan csökkenhetnék a szennyezőanyag kibocsátását a budapesti lakosok?
- f. Milyen új környezetkímélő törekvés van kialakulóban a budapesti tömegközlekedés megreformálásában?

Versenyző jeligéje:

.....

Beküldési határidő: 2019. november 30.

2. Feladat: a következő rejtvény megfejtései elemmolekulák vagy vegyületeik! A megoldást alulról felfelé olvasva kapod meg! A rejtvény sikeres kitöltése után végezd el a kapcsolódó további feladatokat is!



Meghatározások:

1. Ívfény hőmérsékletén bomlik.
2. Vegyülete az ózon bomlásában szerepet játszik. Melyik ez a vegyület?
3. Ennyi atomos a rombos és monoklin változatának molekulája.
4. Három izotópja közül az egyikben van egy neutron is.
5. Allotróp módosulata az „Élet” egyik feltétele.
6. Egy jelenséget neveztek el róla.
7. Két elemmolekula egyesülésével keletkezik ez a vegyület.
8. A hetedik főcsoport „rakoncátlan” elemének molekulája.

A következő rész feladatai:

- a. Az elemmolekulák összeg-és szerkezeti képletének megadása.
- b. Fizikai tulajdonságaik (szín, szag, halmazállapot) felsorolása.
- c. Amennyiben van, allotróp módosulataik felsorolása.

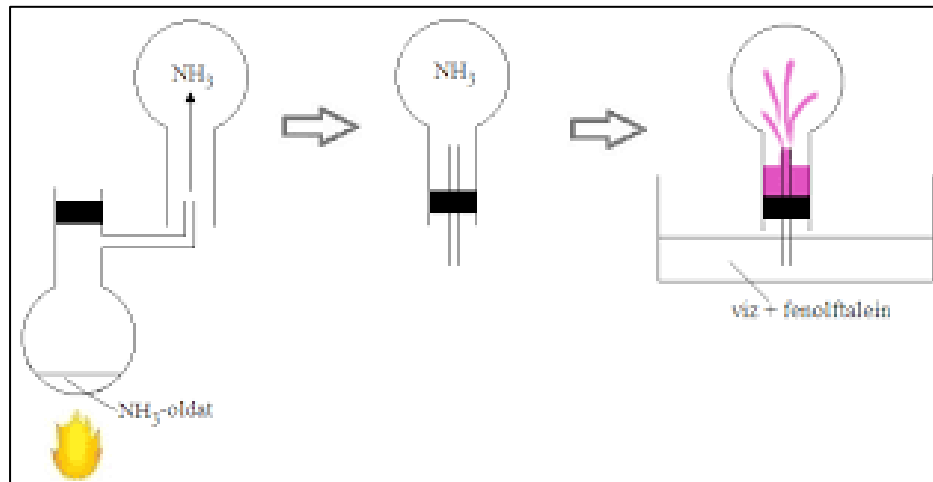
A rejtvény rácsában található megoldás a

Versenyző jelígeje:

.....

Beküldési határidő: 2019. november 30.

Ehhez kapcsolódik a következő kép is, mely általad jól ismert kémiai kísérletet mutat be. Feladatod a kísérlet során bekövetkező fizikai és kémiai változások leírása, a jelenség leírása, a reakcióegyenletek felírása és értelmezése!



Versenyző jeligéje:

.....

Beküldési határidő: 2019. november 30.

3. Feladat: A táblázatban olvasható szempontok alapján hasonlítsd össze a két vegyületet!

	metanol	metanal
összegképlet		
szerkezeti képlet		
fizikai tulajdonságok (szín, szag, halmazállapot)		
molekula polaritása, molekulahalmazban fellépő másodrendű kölcsönhatás:		
égésük reakcióegyenlete		
előállításuk (laboratóriumi)		
élettani hatásuk		

4. Számítási feladat

Egy propán-bután gázelegy sűrűsége normálállapotban $2,3208 \text{ g/dm}^3$.

- Határozza meg a gázelegy átlagos moláris tömegét, térfogatszázalékos összetételét, a széndioxid gázra vonatkoztatott relatív sűrűségét!
- A gázelegyet 50%-os levegőfeleslegben elégetve határozza meg, hogy mekkora térfogatú normálállapotú levegőt alkalmaztunk az égés során?
- Számítsa ki, mekkora hő szabadul fel az égés során, az alábbi képződéshők ismeretében:
 $\Delta_k H(\text{H}_2\text{O}(f)) = -286 \text{ kJ/mol}$, $\Delta_k H(\text{CO}_2(f)) = -394 \text{ kJ/mol}$, $\Delta_k H(\text{propán}(g)) = -105 \text{ kJ/mol}$,
 $\Delta_k H(\text{bután}(g)) = -144 \text{ kJ/mol}$!