

1. Szmog

Az erősen szennyezett levegő és a kedvezőtlen meteorológiai viszonyok együttes hatására a forgalmas nagyvárosokban egyre gyakrabban alakul ki szmog (füstköd). Ebben a feladatban a szmog kialakulásáról, típusairól, valamint a levegőterheltségi szintekhez kapcsolódó határértékekről kell egy háromoldalas tájékoztató anyagot készítenie.

Rendelkezésére áll az UTF-8 kódolású *szmog_forr.txt* állomány, valamint a *London.jpg* és a *LosAngeles.jpg* képek. Készítse el ezek felhasználásával a mintának és a leírásnak megfelelő dokumentumot! A szöveg tagolásához ne alkalmazzon fölösleges bekezdésjeleket!

1. Hozza létre szövegszerkesztő program segítségével a *szmog* nevű dokumentumot a program alapértelmezett formátumában a *szmog_forr.txt* felhasználásával!
2. Legyen a dokumentum álló tájolású és A4-es lapméretű! A bal és jobb oldali margót állítsa 2 cm-re, míg az alsó és felső margót 2,2 cm-re!

A dokumentumban – a feladat leírása szerint – több esetben kell beállítania barna színt. Ez minden esetben az RGB(110, 40, 10) kódú színt jelenti.

3. A dokumentum szövegét formázza meg az alábbiak szerint!
 - a. Ahol a feladat nem kér mást, a karakterek betűtípusa Times New Roman (Nimbus Roman), betűmérete 12 pontos legyen!
 - b. A dokumentumban a sorköz legyen egyszeres, és a bekezdések között – ahol a feladat nem ír elő mást – ne legyen térköz! A címek, a képaláírások és a táblázat szövege kivételével a bekezdések sorkizárt igazításúak legyenek!
 - c. A bekezdések első sora – a címek, a főcímet követő bekezdés, a képaláírások, a felsorolások, valamint a táblázat szövege kivételével – kezdődjék 0,7 cm-rel beljebb!
 - d. A teljes dokumentumban alkalmazzon elválasztást!
 4. A címeket formázza meg az alábbiak szerint!
 - a. Ahol szükséges, gondoskodjon róla, hogy a címek egy oldalra kerüljenek a következő bekezdéssel!
 - b. Valamennyi cím legyen a megadott barna színű, balra zárt igazítású, továbbá a címek első sorának behúzása minden esetben 0 cm legyen!
 - c. A dokumentum címe legyen 20 pontos betűméretű, félkövér betűstílusú, továbbá állítson be előtte 0 pontos, utána 24 pontos térközt!
 - d. A három másodrendű cím legyen 16 pontos betűméretű, félkövér betűstílusú, illetve állítson be előttük 18 pontos, utánuk 6 pontos térközt!
 - e. „*A levegőterheltségi szint határértékei*” alcím alatti négy harmadrendű cím szerepel. Ezek formátuma legyen 12 pontos betűméretű, félkövér, kiskapitális betűstílusú, illetve állítson be előttük és utánuk is 6 pontos térközt!
 5. A címet követő definíció betűstílusa legyen dőlt! A bekezdést határolja 1 pontos, barna színű, árnyékos szegéllyel! A definíció és a következő bekezdés között a térköz legyen 12 pontos!
-

6. A dokumentumban a következő összegképletek szerepelnek: SO₂ (négyszer), SO₃ (egyszer), O₃ (háromszor), NO₂ (háromszor), NO_x (egyszer), valamint a kisméretű részecske szennyezés, PM₁₀ (kétszer). Egy helyen szerepel továbbá a µg/m³ mértékegység is. Keresse meg ezek valamennyi előfordulási helyét, és állítsa be az alsó és a felső indexeket!
7. Mindkét szmogtípus esetén a „**Kialakulásának feltételei:**” kezdetű részt felsorolás követi. A felsorolásjelző szimbólum mindkét esetben legyen barna színű „szomorú smiley” („☹”) szimbólum! Mindkét felsorolás utolsó bekezdése után illesszen be 6 pontos térközt!
8. Illessze be a két megadott képet az alábbiak szerint:
 - a. Szúrja be a *London.jpg* képet a London-típusú szmogot, a *LosAngeles.jpg* képet a Los Angeles-típusú szmogot bemutató részbe, a felsorolást követő bekezdés mellé, a mintának megfelelően!
 - b. Mindkét képet méretezze arányosan 8 cm szélességűre, és a szöveggel körülfuttatva igazítsa a jobb margóhoz! A kép bal oldalán a kép és a szöveg között a távolság 0,6-0,7 cm közötti érték legyen!
 - c. A képek alá helyezze át a második bekezdés után kapcsos zárójelek között szereplő ábraszöveget a mintának megfelelően! A képaláírás szövege mindkét esetben legyen a képhez képest középre zárt, 10 pontos betűméretű, dőlt betűstílusú, fekete színű és Times New Roman (Nimbus Roman) betűtípusú! Az ábraszöveget határoló kapcsos zárójeleket törölje a szövegből!
9. „**A tájékoztatói és riasztási küszöbértékek...**” kezdetű bekezdés után a „**Megjegyzések:**” szóig tartó tabulátorokkal tagolt részt alakítsa 6 soros és 7 oszlopos táblázattá!
 - a. A táblázatban alkalmazzon Arial (Nimbus Sans) betűtípust 10 pontos betűméretben! Valamennyi cella tartalma legyen vízszintesen és függőlegesen is középre igazított!
 - b. A táblázat első sorának háttere legyen barna, betűszíne pedig fehér!
 - c. Valamennyi cellát határolja 1 pontos vastagságú barna színű szegéllyel! A cellamargót minden oldalon állítsa egységesen 0,1 cm-re!
 - d. Az első oszlop celláiban a zárójelek előtti szöveget tagolja sortörésekkel a mintának megfelelően!
 - e. Az oszlopok szélességét úgy alakítsa ki, hogy a cellák tartalma az első sorban legfeljebb kétsoros, az első oszlopban legfeljebb háromsoros legyen! Szükség esetén az első sorban is alkalmazhat sortörést.
 - f. A táblázat előtt és után legyen 6 pontos térköz!
10. Az „**Egészségügyi, tájékoztatói és riasztási küszöbértékek**” alcímhez fűzzön lábjegyzetet! A lábjegyzet szövegét az alcím utáni bekezdésben kapcsos zárójelek között találja. A lábjegyzet szövegét a kapcsos zárójelekkel együtt törölje a főszövegből!
11. A „**Megjegyzések:**” bekezdést állítsa dőltre, alkalmazzon utána 6 pontos térközt, és az alatta lévő négy bekezdésben állítson be balra zárt tabulátorpozíciót 2 cm-re!

40 pont

A feladathoz tartozó minták a következő oldalakon találhatók.

Minta a Szmog feladathoz:

Szmog

A szmog jelentős mértékű légszennyezőanyag-kibocsátás és tartósan kedvezőtlen légköri hígulási viszonyok együttes fennállásakor kialakuló jelenség; szmog esetén a szennyező anyagok (SO₂, CO, NO₂ stb.) koncentrációja a levegőminőségi határértékeket többszörösen meghaladják.

A szmog a környezetszennyezés miatt kialakuló füstköd (az angol smoke [füst] és fog [köd] szóösszetételéből keletkezett kifejezés). A földrajzi és időjárási körülményektől, valamint a levegőben található szennyezőanyagoktól függően kétféle füstködöt különböztetünk meg. Elnevezésük oxidáló/redukáló hatásuk, ill. első észlelési helyük (London és Los Angeles) alapján történik. A szmog kialakulását úgy hártják, hogy különböző biztonsági óvintézkedéseket tesznek pl.: kötelező szűrőbevezetés (katalizátor), vagy páros napokon páros számra végződő rendszámú autók közlekedhetnek.

A redukáló (London-típusú) szmog

Kialakulásának feltételei:

- ⊗ szélesenedő időjárás
- ⊗ magas légnyomás
- ⊗ magas relatív páratartalom
- ⊗ -3 – +5°C közötti hőmérséklet
- ⊗ légszennyezés: kén-dioxid, szén-monoxid, por, korom

Elsősorban fosszilis tüzelőanyagok (főleg szén) nagymértékű felhasználása váltja ki. Elégetéskor nagy mennyiségű korom keletkezik, mely a szálló porral együtt a kondenzációs magok felszaporodását okozza a levegőben, ugyanakkor jelentős mennyiségű kén-dioxid (SO₂) szennyezést is okoz.



Reggeli szmog Londonban (2014. március 14.)

Az oxidáló (Los Angeles-típusú) szmog

Kialakulásának feltételei:

- ⊗ erős napsugárzás (UV-sugárzás)
- ⊗ közlekedés által kibocsátott szennyezések (NO_x, szénhidrogének, CO)
- ⊗ gyenge légmozgás

A szennyező anyagok az ultraibolya sugárzás hatására fotokémiai reakciókat indítanak el, amelyek során NO₂ és ózon (O₃), majd szabad gyökök, hidrogén-peroxid és PAN (peroxi-acetil-nitrát) keletkezik. Ezen anyagok hatására létrejön a füstköd. A folyamat rendszerint a reggeli csúcscsúcsforgalom idején kezdődik, a koncentrációmaximumot a déli órákban éri el.

Ha a PAN koncentrációja tartósan magas (azaz > 0,02 ppm), az rövid idő alatt a vegetáció, az emberi egészség károsodásához, továbbá a katalizátor fémek és az épített környezet korróziójához vezet.

Jellemző előfordulási terület a nagy formájú, száraz, napfényes nyári térség, különösen, ha egy olyan katlanban helyezkedik el, amiben a levegő megreked (ilyen például Los Angeles). Európában Athénra jellemző.

A fotokémiai szmog erősen irritálja a nyálkahártyát, az ózon pedig károsan hat mind a növényekre, mind az állatokra és az emberre. A fotokémiai füstköd 25–35 °C hőmérséklet, alacsony páratartalom és 2 m/s alatti szélsébség esetén jöhet létre. Ilyen típusú szmogot először 1985-ben észleltek Magyarországon.

A szennyező anyagok feldúsulását a városi levegőben nagyban elősegíti a hőmérséklet-inverzió jelensége, így ez is fő okozója a füstködök kialakulásának.



Los Angeles-i láthatár (2005. július 3.)

A levegőterheltségi szint határértékei

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.

znált neve.

ognak: asztma (légúti érzékenység bizonyos anyagok hatására) Budapest és Miskolcon is észleltek ilyen

alható egy igen súlyos példája, amikor öt napon átrel több ember halt meg, mint más években ugyanannyi, mint utoljára 1866-ban, a legutolsó kolerajárvány levegőszennyezési katasztrófa.

nyek leginkább télen, fagyponthoz közeli hőmérsékleten köd kialakulásához, és mivel fotokémiai reakciókat

Minta a Szmog feladathoz:

EGÉSZSÉGÜGYI, TÁJÉKOZTATÁSI ÉS RIASZTÁSI KÜSZÖBÉRTÉKEK¹

A szmogriadó tájékoztatási, vagy riasztási fokozatát 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.

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.

[µg/m ³]		Egészségügyi határérték	Tájékoztatási küszöbérték	Riasztási küszöbérték	Túllépés évenként*	Éves átlag határértéke
Nitrogén-dioxid (órás átlag)	NO ₂	100	350	400	18	40
Kén-dioxid (órás átlag)	SO ₂	250	400	500	24	50
Ózon (órás átlag)	O ₃	-	180	240	-	-
Ózon (8 órás mozgóátlagok napi maximuma)	O ₃	120	-	-	80**	-
Kisméretű részecske szennyezés (napi átlag)	PM ₁₀	50	75***	100****	35	40

Megjegyzések:

- * Az eü. határérték túllépésének évenként tűrhető esetszáma
- ** Az utolsó három év átlagában
- *** Két egymást követő napon
- **** Két egymást követő napon és az OMSZ szerint a következő napon javulás nem várható

¹4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről