

Naravoslovje in tehnika, 5. razred

UČNA TEMA: Onesnaževanje zraka

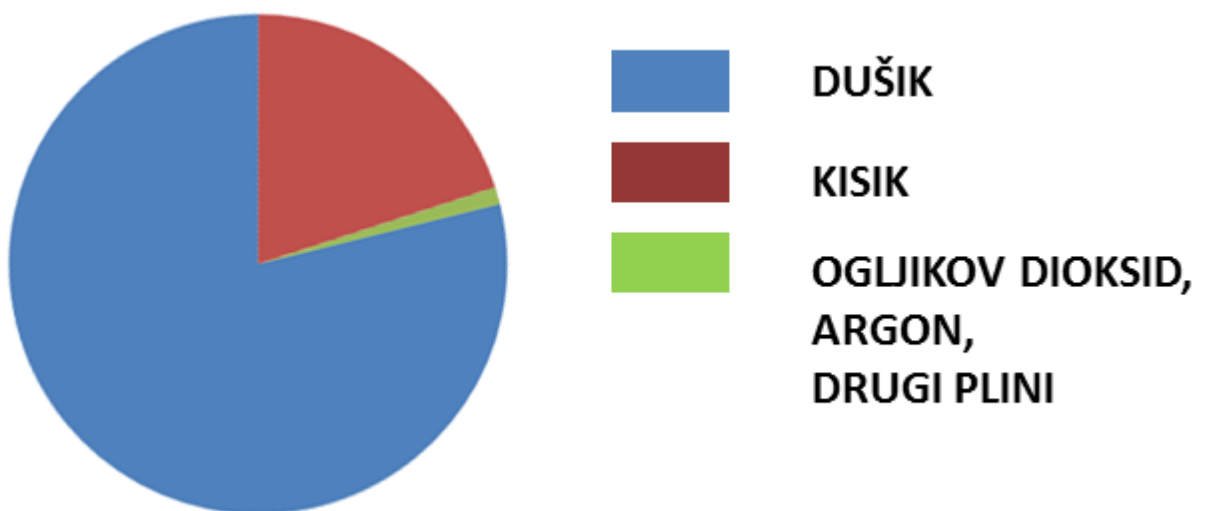
POTEK URE

Ponovimo vse, kar vemo o zraku.

Zemljo obdaja plast zraka, ki se imenuje ozračje ali atmosfera.

V krajih z nižjo nadmorsko višino ima zrak večjo gostoto in višjo temperaturo. Čim bolj se dvigamo, manjša je njegova gostota in nižja temperatura.

Zrak je mešanica plinov. Dušika je 78 %, 21 % je kisika, 1 % je argona, ogljikovega dioksida in drugih plinov.



Za življenje najpomembnejša plina sta **kisik** in **ogljikov dioksid**. Živali in človek za dihanje porabljajo kisik, izdihujejo pa ogljikov dioksid.

V procesu fotosinteze rastline porabljajo **ogljikov dioksid**, nastane pa **kisik**.

ONESNAŽEN ZRAK



Onesnažen zrak škoduje ljudem, živalim in rastlinam.
Zastruplja tla, podtalnico in razjeda kamnine.

Zrak onesnažuje predvsem **dim**, ki se dviguje v ozračje.
Nastane lahko ob naravnih nesrečah, kot sta **izbruh vulkana** in **požar**.



Za onesnažen zrak smo največkrat odgovorni **ljudje**. Onesnažujejo ga vsa vozila, ki uporabljajo bencin, nafto in plin.

Onesnažuje ga tudi industrija, ki za svoje delovanje uporablja fosilna goriva (nafta, premog). Termoelektrarne za kurjavo uporabljajo predvsem premog.

Tudi kmetijstvo za pridobivanje in predelavo hrane uporablja energijo fosilnih goriv.

Fosilna goriva so premog, nafta in zemeljski plin. Njihovo izgorevanje onesnažuje zrak z ogljikovim dioksidom.

Zdaj, ko si ponovil vse o zraku, svoje znanje dokaži na kvizu.

<https://uciteljska.net/kvizi/HotPot/nit5celoletnikvizzrak/nit5celoletnikvizzrak.htm>

**Sporoči mi, kako ti je šlo. Koliko odgovorov si imel
pravilnih?**

KISLI DEŽ

Pri izgorevanju fosilnih goriv nastaja žveplov dioksid.

Če je v zraku prevelika količina tega plina, ob padavinah pada kisli dež. Kisli dež poškoduje zelene dele v rastlin. Drevesa se začnejo sušiti.

Zastruplja tudi tla in podtalnico.

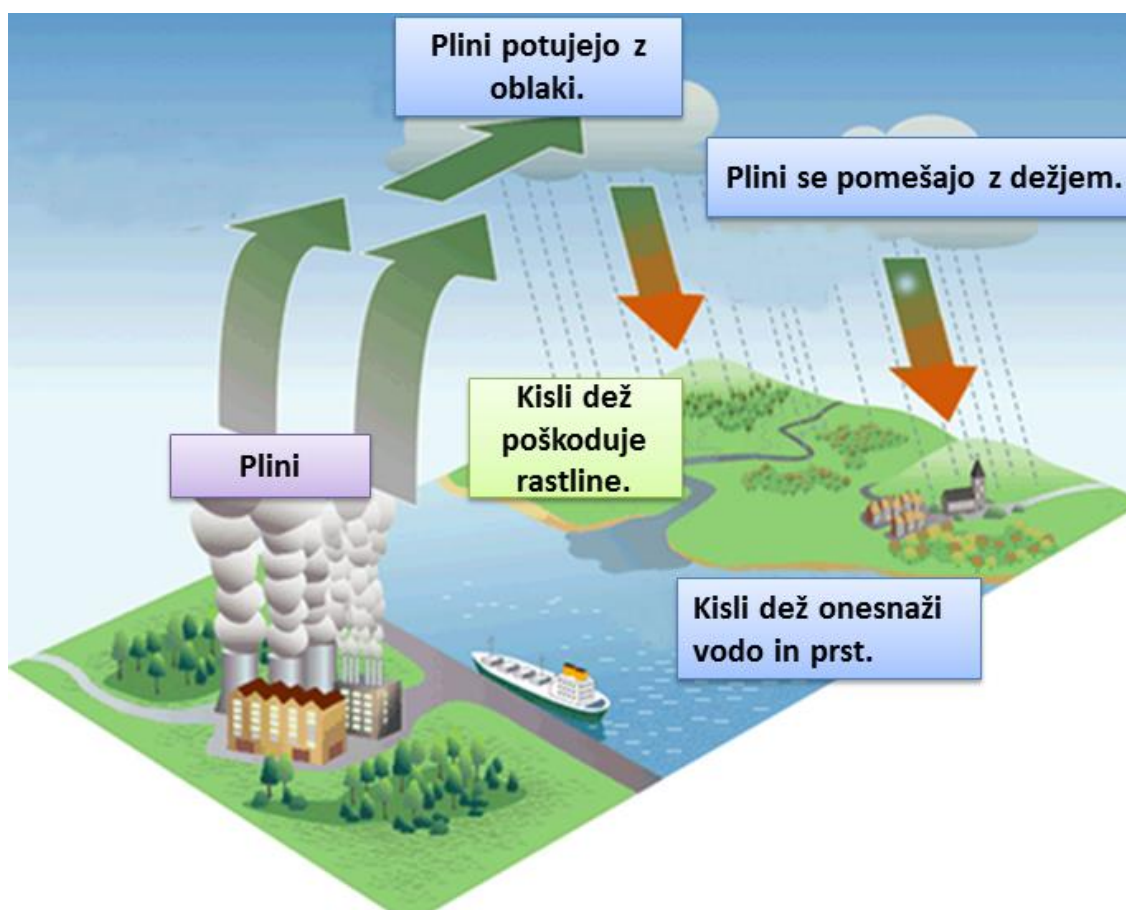


Tabela prikazuje onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom 9. junija 2020.

| Opazovalna postaja | Prah (v mikrogramih na m ³) | Žveplov dioksid (v mikrogramih na m ³) |
|--------------------------|--|---|
| Dopustna vrednost | ni določena | 410 |
| Ljubljana | 71 | 24 |
| Maribor | 70 | 24 |
| Celje | 72 | 17 |
| Murska Sobota | 60 | 10 |
| Nova Gorica | 33 | 13 |
| Trbovlje | 66 | 25 |
| Zagorje | 96 | 103 |

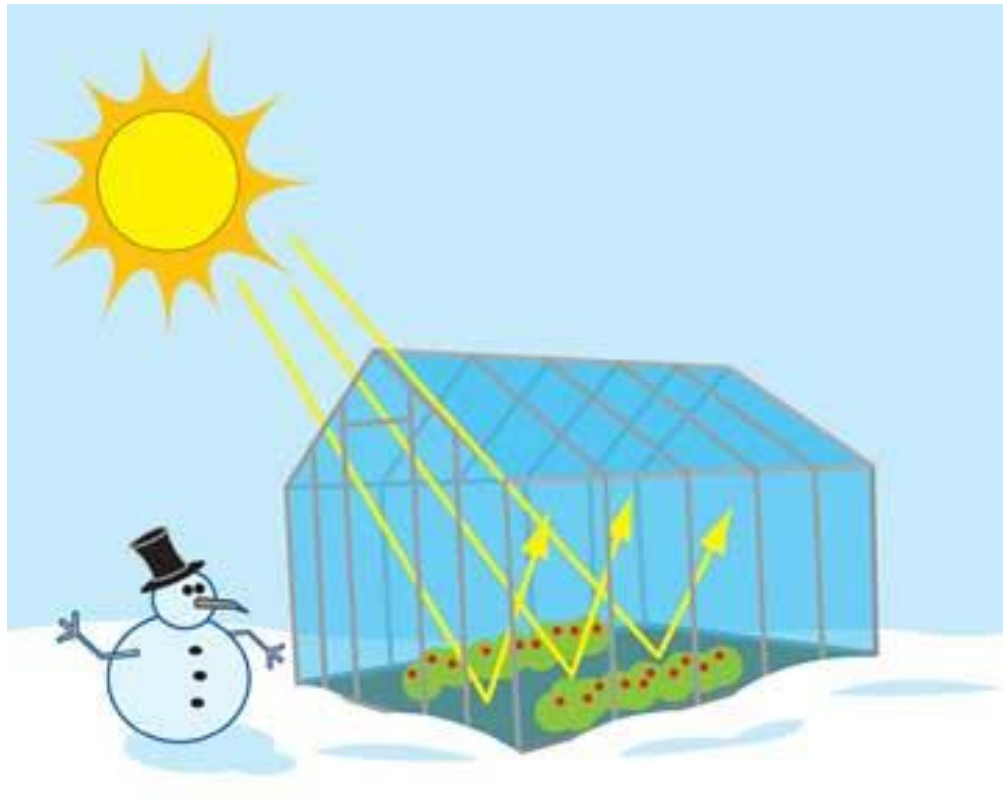
Najbolj čist zrak je bil v _____, najbolj onesnažen pa v _____.

TOPLA GREDA in OZONSKA LUKNJA

Topla greda zadrži toploto, zato rastline v njej lahko zrastejo prej kot na prostem.

Ozračje (topla greda) zadrži toploto, da ne gre v vesolje. To omogoča življenje na Zemlji. Ogljikov dioksid (CO₂), ki nastaja pri gorenju, poveča učinek tople grede.

En prebivalec Slovenije v enem letu izpusti v ozračje 10 ton CO₂.

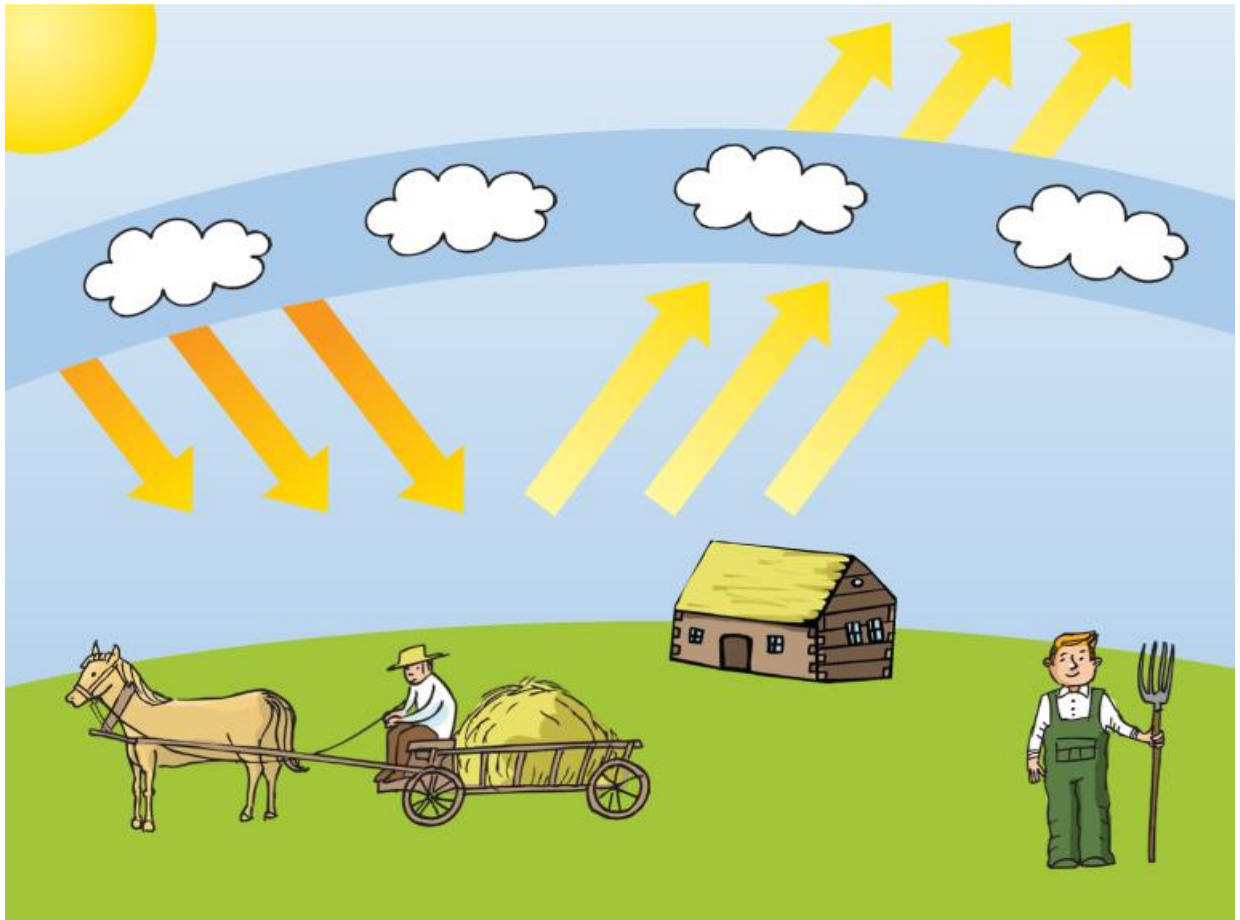


Na podoben način toploto zadrži atmosfera, ki prepreči, da bi vsa toplota prehajala v vesolje. To omogoča življenje na Zemlji. Pojav imenujemo **učinek tople grede**.

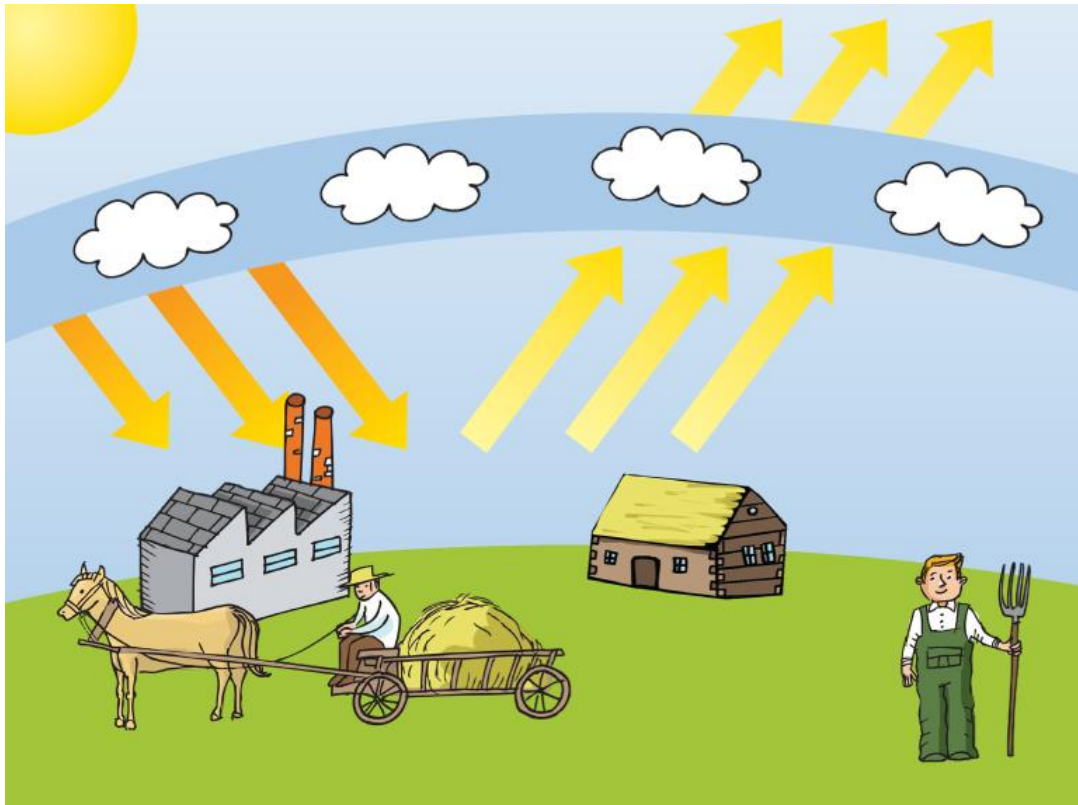
ZEMLJA SE GLOBALNO SEGREVA

Kaj pomeni beseda GLOBALNO?

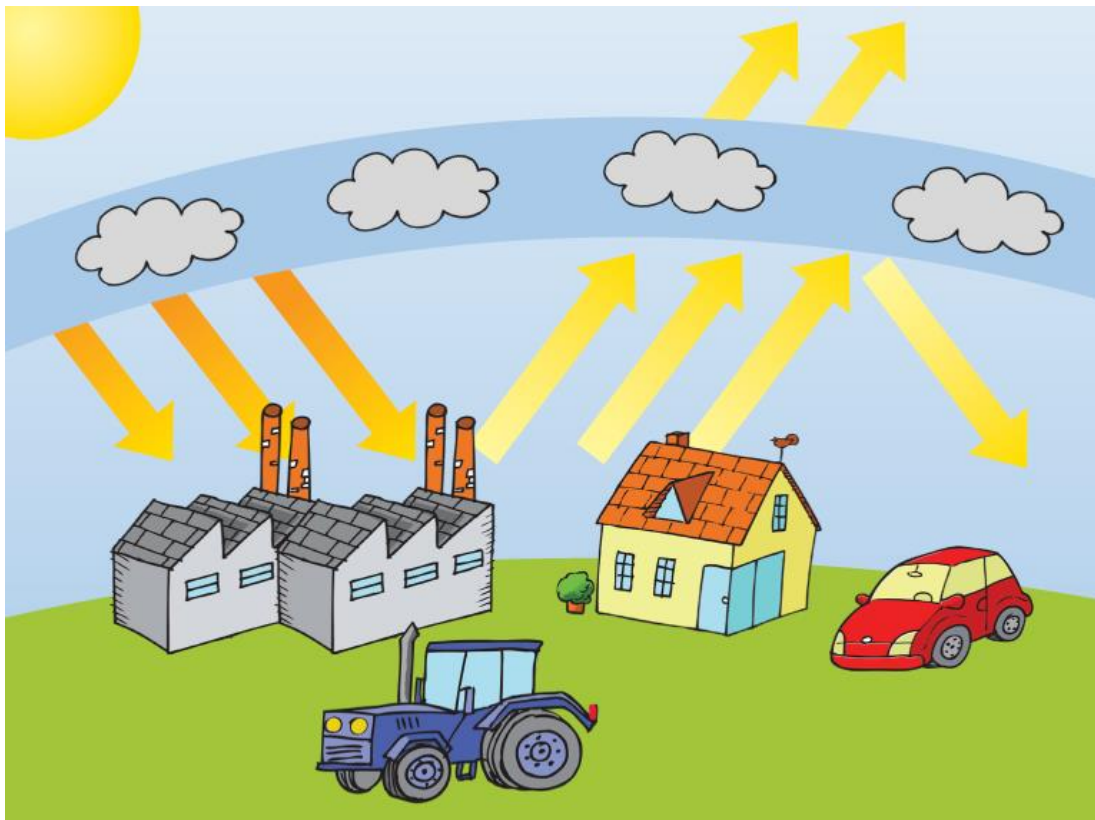
Globalno pomeni, da se to dogaja povsod, v mrzlih in vročih delih sveta, visoko v hribih in pri morju.



Včasih je človek delo opravljal sam.



Pred 200 leti so zgradili prve tovarne



V zrak gre vse več toplogrednih plinov.



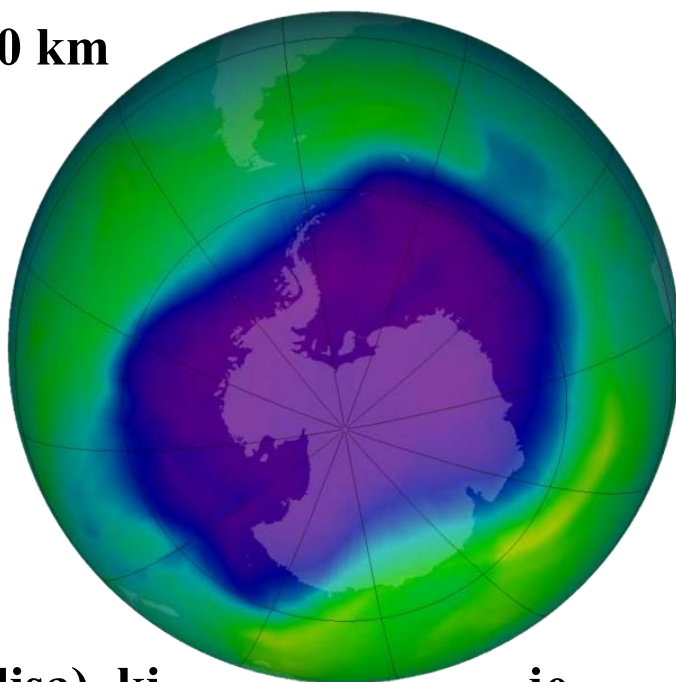
Povečal se je učinek tople grede.



Povprečna temperatura zraka se je dvignila.

Sprememba povprečne temperature za 1 °C ni veliko, vendar so se zato začeli taliti ledeniki, pogostejše so suše, neurja, poplave.

Ozonska plast je v atmosferi 30 km nad Zemljo. Zadrži do 99 % Sončevih ultravijoličnih žarkov, ki so nevarni za življenje.



Nekateri plini, ki jih spuščamo v ozračje, so začeli ozon uničevati in nastala je ozonska luknja (temnomodra lisa), ki je največja nad južnim tečajem (Antarktika).

Plini, ki uničujejo ozon, se nahajajo v klimatskih napravah, hladilnikih in zamrzovalnikih. Zato je treba s tovrstnimi napravami previdno ravnati.

Lišaji

Lišaji so organizmi iz alg in gliv. Nimajo korenin in hrano dobivajo iz zraka in deževnice. Za svojo rast potrebujejo čist zrak, zato lahko rečemo, da so **pokazatelji čistega zraka.**

V čistem zraku uspevajo lišaji, ki so bolj razvejani. Z večjo razvejanostjo imajo večjo površino, ki je v stiku z zrakom.

Najmanj občutljivi na onesnaženi zrak so skorjasti lišaji, občutljivejši so listasti, najbolj občutljivi pa so grmičasti lišaji.



skorjasti



listasti



grmičasti

ČISTILNE NAPRAVE

Trdne delce iz zraka lažje odstranimo kot pline. Za to uporabljamo filtre, ki drobne trdne delce zadržijo.

V večini toplarn in termoelektrarn kurijo premog.

Uporabljajo čim boljšega, da boljše izgoreva. V dimnikih imajo nameščene filtre, ki zadržijo trdne delce v dimu. V termoelektrarni Šoštanj imajo čistilne naprave tudi za nekatere pline, ki so v dimu.

Toplarna v Ljubljani je hkrati termoelektrarna in toplarna. Kuri premog ter proizvaja električno energijo in toploto. Z elektriko oskrbuje del mesta in obenem ogreva več kot polovico gospodinjstev v njem. Nižji in širši objekt je akumulator (hranilnik) toplote, višji pa je 100 m visok dimnik.



Termoelektrarne proizvajajo električno energijo s kurjenjem fosilnih goriv (premog, nafta, zemeljski plin). V Sloveniji so največje termoelektrarne v Šoštanju (TEŠ), Trbovljah in Ljubljani.



Trbovlje



Šoštanj

Tudi sesalnik ima filter za prah. Skozi cev gre zrak, pomešan s prahom. V sesalniku je filter vrečka, ki zadrži prašne delce. Iz sesalnika piha čist zrak.



NALOGA

Naredi svoj zračni filter.

- Na cev sesalnika za prah dobro pritrdi belo kuhinjsko krpo.
- Nekaj minut sesaj zrak v prostoru.
- Previdno odstrani krpo in si oglej del, ki je bil na sesalniku.
Če imaš možnost, naredi poskus še v prostoru, kjer je verjetno v zraku več prašnih delcev (mizarska delavnica ...).

Verjetno se ti je že zgodilo, da te je ob rahlemu dotiku drugega človeka stresla statična elektrika.

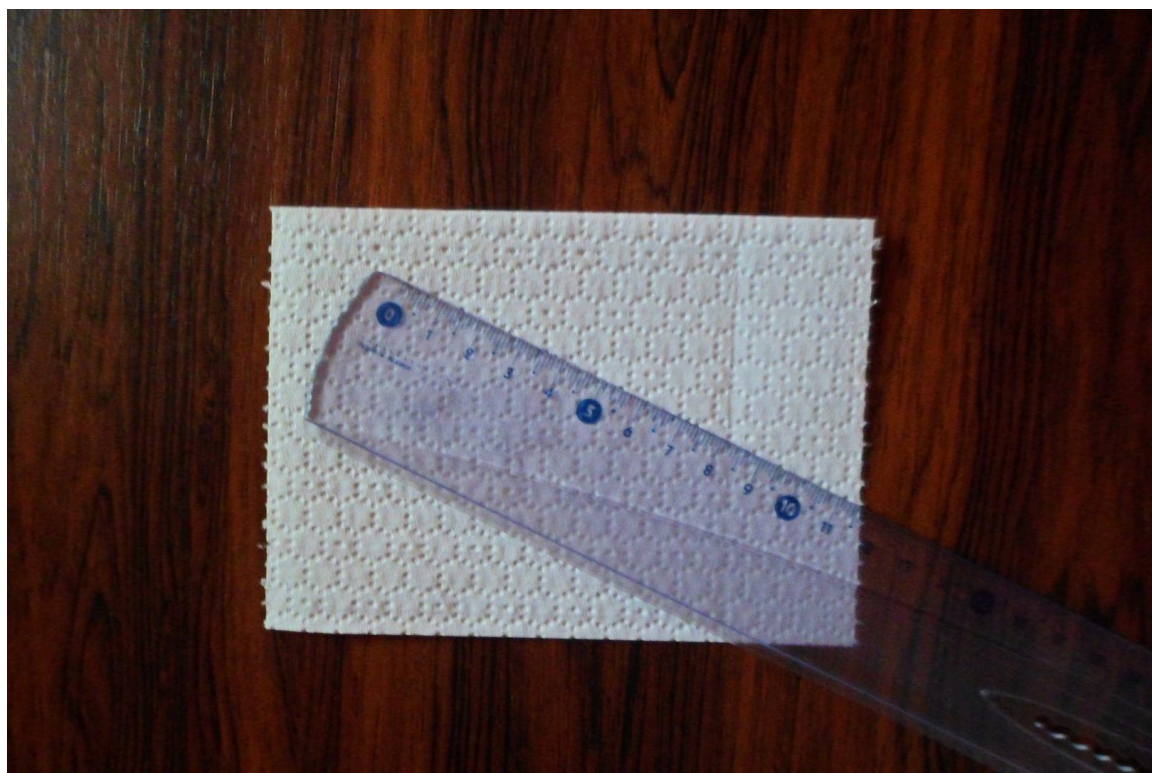
Ravnilo se naelektri, če ga drgneš ob tkanino. Z njim lahko dvigneš lase in drobne koščke papirja.

Poskusi, če ne verjameš 😊

Na podoben način delujejo elektrofiltri, ki iz dima ločijo pepel in saje.

NALOGA

Izdelaj elektrofilter, ki privlači majhne delčke.



Potrebuješ plastično ravnilo in papir.



Papir raztrgaj na majhne koščke.



Ravnilo podrgni po volni ali kakšni drugi tkanini.

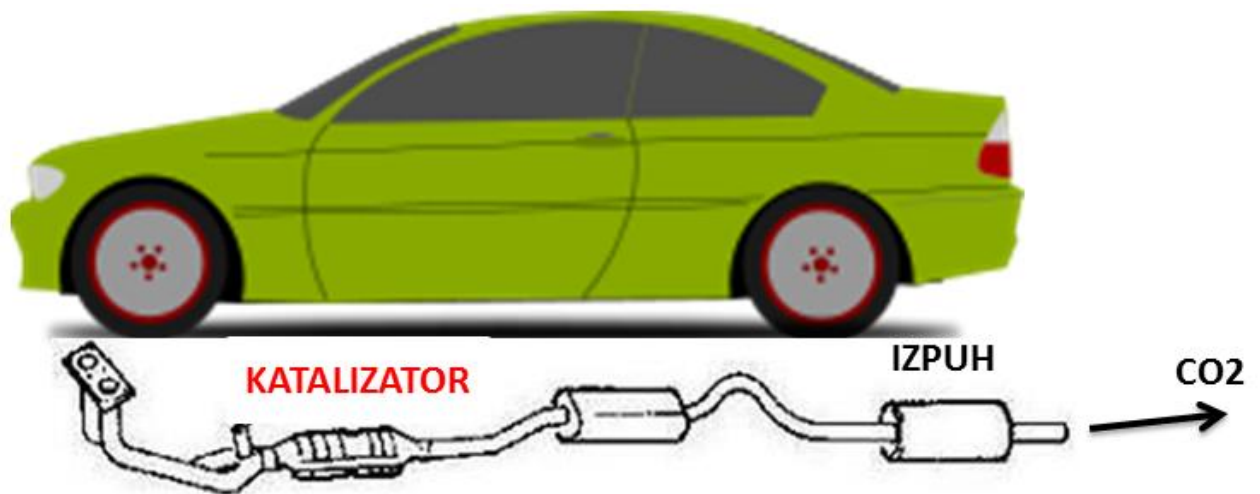


Ravnilo približaj koščkom papirja.

KAJ SE ZGODI? Fotografiraj in zapiši razlago v zvezek.

Pri izgorevanju goriva v avtomobilskem motorju nastajajo plini, ki gredo skozi izpušno cev v ozračje.

Konec prejšnjega stoletja so avtomobile začeli opremljati s katalizatorji, ki strupene pline (ogljikov monoksid) pretvarjajo v manj strupene (ogljikov dioksid).



Ko avto prevozi 1 km, izpusti v zrak okoli 150 g CO₂.

10 km - 1,5 kg

100 km - 15 kg

ZAPIS V ZVEZEK

**(nadaljujemo pod včerajšnjim zapisom in naslovom
ONESNAŽEN ZRAK)**

V večjih mestih je več prometa in industrije. Kadar vetrovi dima ne odnesejo drugam, nad mesti nastane smog. Na podeželju, kjer je veliko gozdov, in v gorah je zrak veliko bolj čist.

Lišaji so pokazatelji čistega zraka, saj v onesnaženem zraku ne uspevajo. Bolj je zrak čist, bolj razvejani lišaji uspevajo. Če boš na sprehodu opazil lišaj, ki visi z

**drevesa in je močno razvejan, si lahko prepričan, da je
okoli tebe čist zrak.**

**Posledice onesnaženega zraka so kisli dež, globalno
segrevanje ozračja in ozonska luknja.**

**Da bi šlo v zrak manj škodljivih snovi, imajo
avtomobili katalizator, ki strupene pline spremeni v
manj škodljive. V tovarnah, ki proizvajajo veliko dima,
imajo vgrajene filtre, ki iz dima odstranijo trdne delce.**



NALOGI ZA SLADOKUSCE 😊

1. naloga

Ugotovi, koliko prahu je v različnih prostorih v tvojem domu. Izberi npr. dnevno sobo, spalnico, kurilnico ...

- Vzemi bel papir in nanj napiši, v kateri prostor ga boš dal.
- V prostoru poišči čim bolj miren kotiček (npr. vrh omare). V vseh prostorih naj bo papir na čim bolj enaki višini.
 - Po 10 dneh vsak papir posebej previdno prinesi na mizo.
 - Po sredini prilepi prozoren lepilni trak.
 - Otrisi papir.

Pod lepilnim trakom je ostal prah. Primerjaj in ugotovi, kje je najmanj in kje največ prahu.

2. naloga

Opazuj, kakšni lišaji rastejo v tvoji okolici, in ugotovi, v kako čistem zraku živiš. V pomoč naj ti opazovalni list.

Na lišaje bodi pozoren tudi, ko boš šel na izlet.



LIŠAJI, POKAZATELJI ČISTEGA ZRAKA

Lišaji običajno rastejo na drevesih, na njihovih vejah ali deblu.



1. močno razvejan lišaj



2. lišaj, ki je na deblu



3. deblo brez lišaja

Poišči različna mesta opazovanja, npr: park, bližina tovarne, gozd...

1. Mesto opazovanja: _____
Kateri lišaj si opazil? _____
Kakšen je zrak? _____

2. Mesto opazovanja: _____
Kateri lišaj si opazil? _____
Kakšen je zrak? _____

3. Mesto opazovanja: _____
Kateri lišaj si opazil? _____
Kakšen je zrak? _____

4. Mesto opazovanja: _____
Kateri lišaj si opazil? _____
Kakšen je zrak? _____

**Učiteljica bo navdušena, če ji boš v vpogled prinesel
skrbno izpolnjen opazovalni list.**

