

Obremenitve okolja 3

Saša A. Glažar in Iztok Devetak

Onesnaževanje zraka

Kisli dež

Tanjšanje ozonske plasti

Onesnaževanje vode

Marec 2010

Poraba vode

V Sloveniji je glavni vir pitne vode podtalnica, površinske vode pa se uporabljajo predvsem za tehnološke namene.

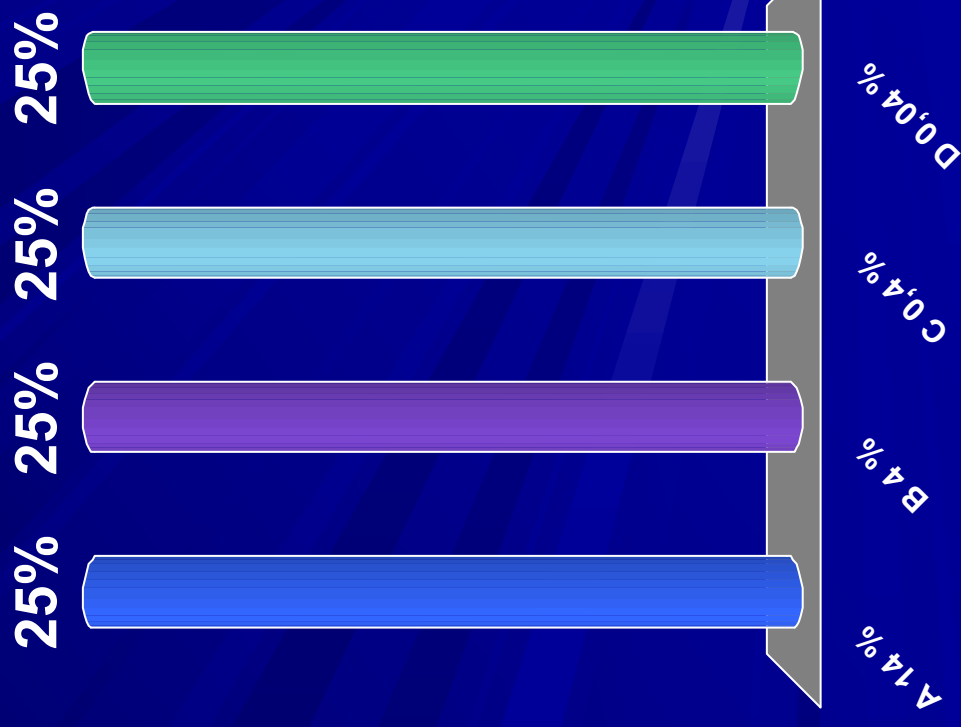
70 % vode se uporablja kot hladilna voda, 16 % kot pitna voda, 14 % kot tehnološka voda.

Porazdelitev uporabe pitne vode v gospodinjstvih:

- 32 % kopanje in umivanje
- 32 % sanitarije
- 14 % pranje
- 7 % pomivanje
- 4 % čiščenje
- 4 % kuhanje
- 7 % drugo

Katere snovi obremenjujejo vodo v naravi?

- A Izcedne vode iz neurejenih odlagališča odpadkov.
- B Izpiralne vode s polj in travnikov gnojnih z umetnimi gnojili.
- C Komunalne vode vsebujejo detergente.
- D Vse od naštetih snovi.

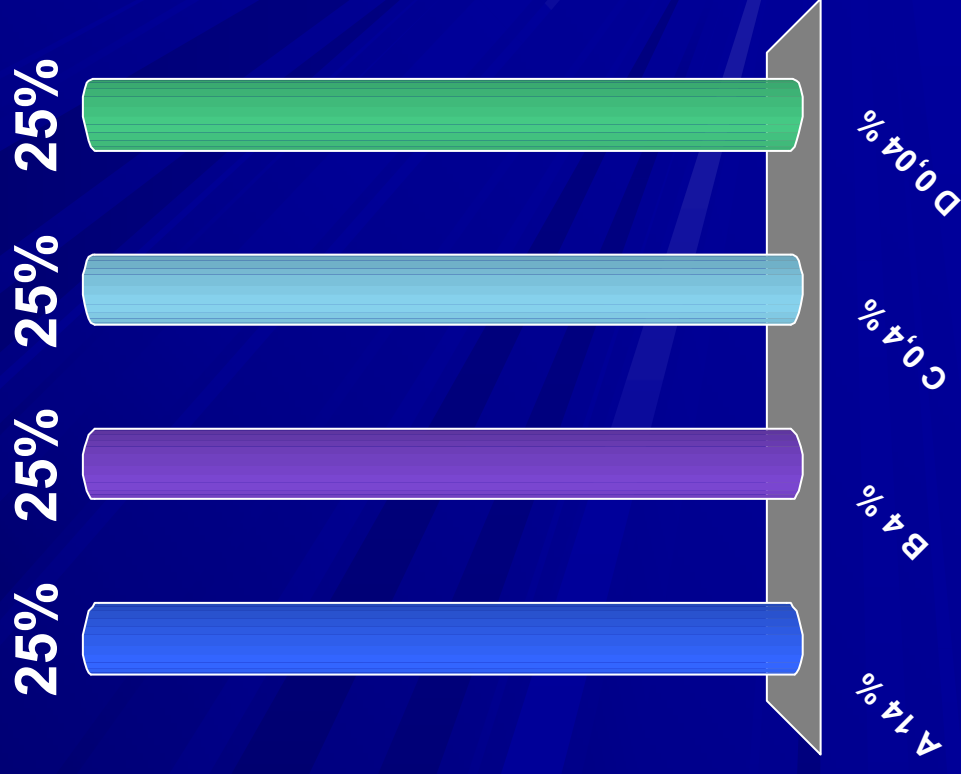


Obremenitve površinskih voda in podtalnice

- neustrezno urejena odlagališča odpadkov, izcedne vode,
- izpiralne vode s polj in travnikov gnojenih z umetnimi gnojili,
- gnojnica iz živalskih farm,
- odpadne vode iz tovarn in rudnikov,
- komunalne vode vsebujejo detergente

Kaj povzroča prekomerna količina raztopljenih dušikovih, fosforjevih in kalijevih snovi v vodi?

- A Prekomerno rast rastlin.
- B Pomanjkanje kisika v vodi.
- C Zmanjšanje količine ogljikovega dioksida.
- D Prekomerno razmnoževanje vodnih živali.



Posledice prekomerne obremenjenosti voda s hranilnimi snovmi – eutrofikacija vod

- škodljivo cvetenje alg,
- gnitje odmrlih rastlin, posledica zmanjšanje kisika v vodi,
- pospešena rast nitastih makroalg,
- zmanjšanje biotske pestrosti.

Določevanje kvalitete vode

Nekateri kemijski indikatorji

- pH
- trdota vode
- KPK - kemijska potreba po kisiku, indikator kemijsko razgradljivega onesnaženja
- BPK – biokemijska potreba po kisiku, indikator biološko razgradljivega onesnaženja
- vsebnost kisika
- nitratni(V) ioni, nitratni(III) ioni
- fosfatni ioni

Biološki indikatorji

- Določanje organizmov, ki živijo v vodah različne kvalitete; v ta namen obstojajo posebni določevalni ključji.
- Iz vrste organizma, ki ga najdemo v neki vodi lahko sklepamo na njeno kvaliteto.

Kakovostni razredi za vodo

1. kakovostni razred

V vodi so v manjših količinah prisotne le snovi naravnega izvora; te vode so ob morebitni dezinfekciji primerne za pitje in uporabo v živilski industriji ter za gojitev plemenitih vrst rib. Po ocenah je le 0,3 % vode v naravi primerne za pitje.

2. kakovostni razred

V vodi so prisotne biološko razgradljive snovi, ki jih s preprosterjšimi postopeki mogoče odstraniti; te vode so primerne za kopanje in gojenje rib, po obdelavi pa tudi za pitje in živilsko industrijo.

3. kakovostni razred

V vodi so prisotne težje razgradljive snovi, ki se tudi v podtalnici ne spremenijo. Te vode so po obdelavi primerne za uporabo v industriji, razen v živilski. Niso primerne za kopanje.

4. kakovostni razred

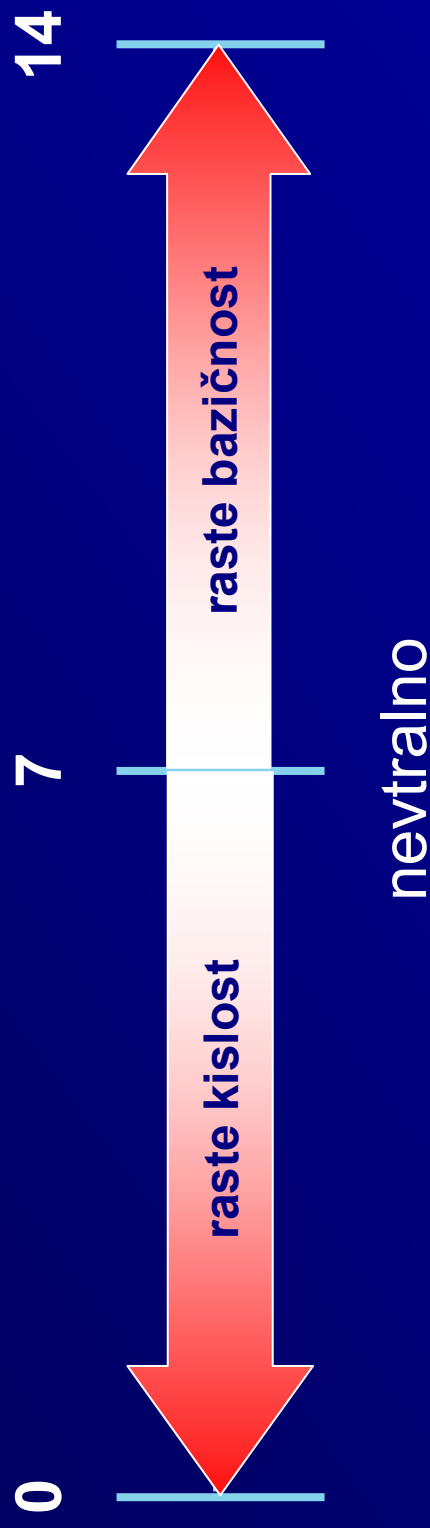
V vodi so prisotne snovi, ki se lahko kopičijo v živih bitjih, ter snovi s kancerogenim in mutagenim učinkom; te vode moramo pred katero koli uporabo očistiti.

[illegible]

Category	Percentage
A	14%
B	4%
C	0.4%
D	0.04%

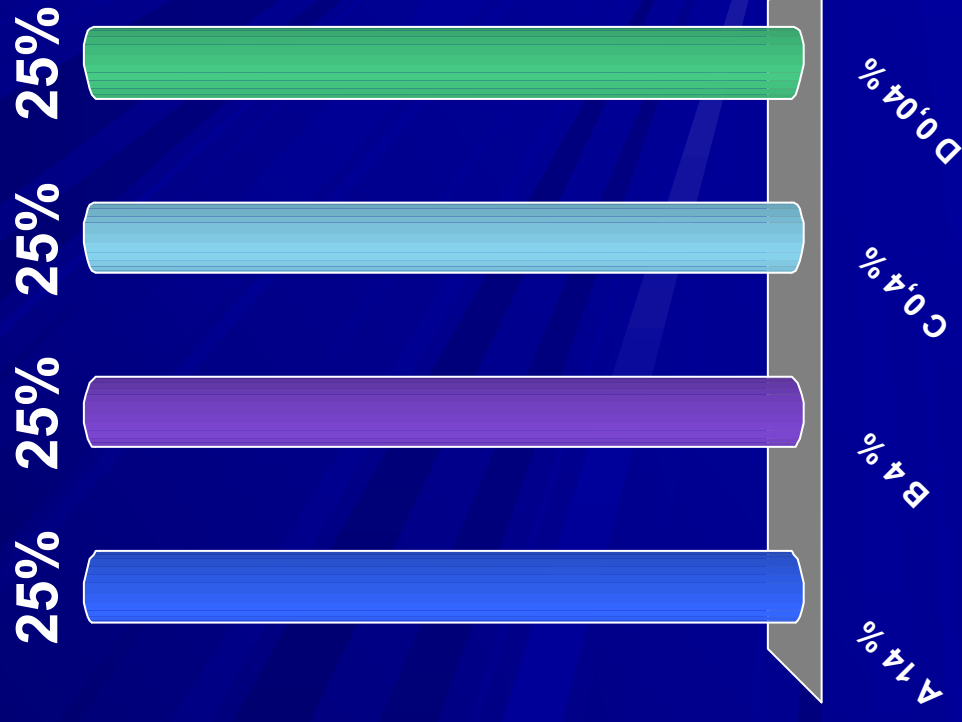
Vir: MOP: ARSO, GURS

pH lestvica



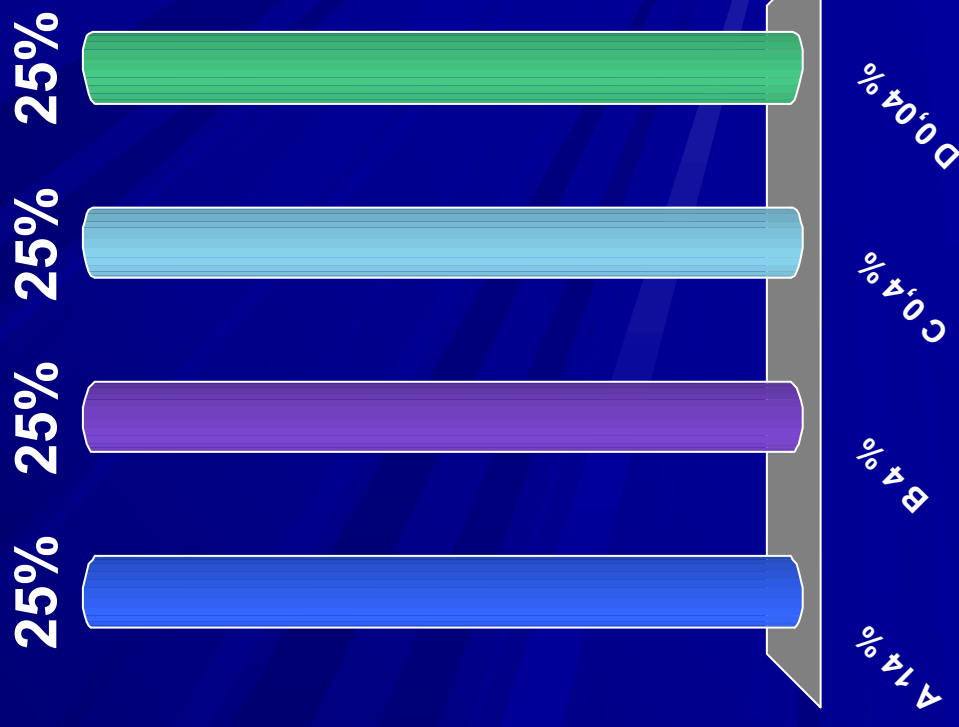
Kakšen je pH vod v naravi?

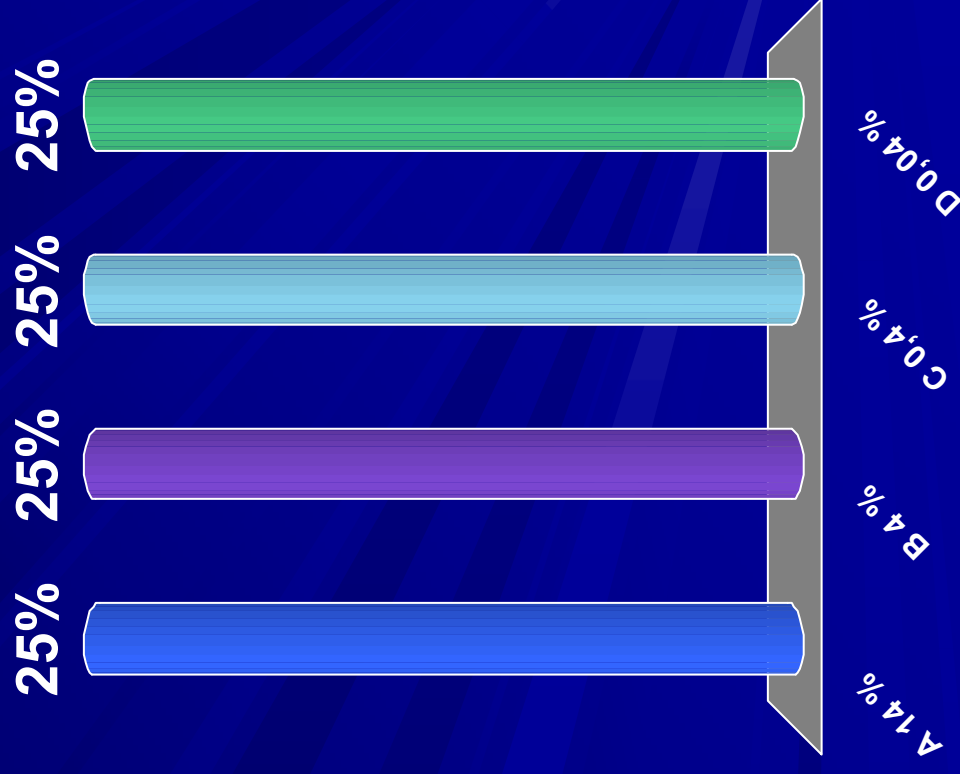
- A Voda ima pH 7.
- B Voda ima pH okoli 8.
- C Voda ima pH okoli 5.
- D Voda ima pH med 6 in 7.



Ali v naravi nastanejo dušikovi oksidi?

- A Dušik in kisik v zraku se neprestano spajata.
- B Dušik in kisik v zraku se spajata ob bliskih strel.
- C V zraku ne nastanejo dušikovi oksidi.
- D Dušik in kisik v zraku se spajata, če pada toča.





KISLI DEŽ

Deževnica ima pH približno 5,6.

Ogljikov dioksid se v vodi topi, nastane ogljikovo kislina.

Nevihite z bliski

- nastane iz dušika in kisika dušikov oksid NO
- iz dušikovega oksida nastane dušikov dioksid NO₂
- iz dušikovega dioksida, kisika in vode nastane dušikova kislina HNO₃

Povečana kislost dežja

K povečani kislosti dežja v povprečju največ prispeva dušikova kislina, ki nastane iz dušikovih oksidov v izpušnih plinih bencinskih motorjev in termoelektrarn.

Gorenje fosilnih goriv, ki vsebujejo žveplo in žveplove spojine.

Nastane žveplov dioksid SO_2 , ki je topen v vodi.

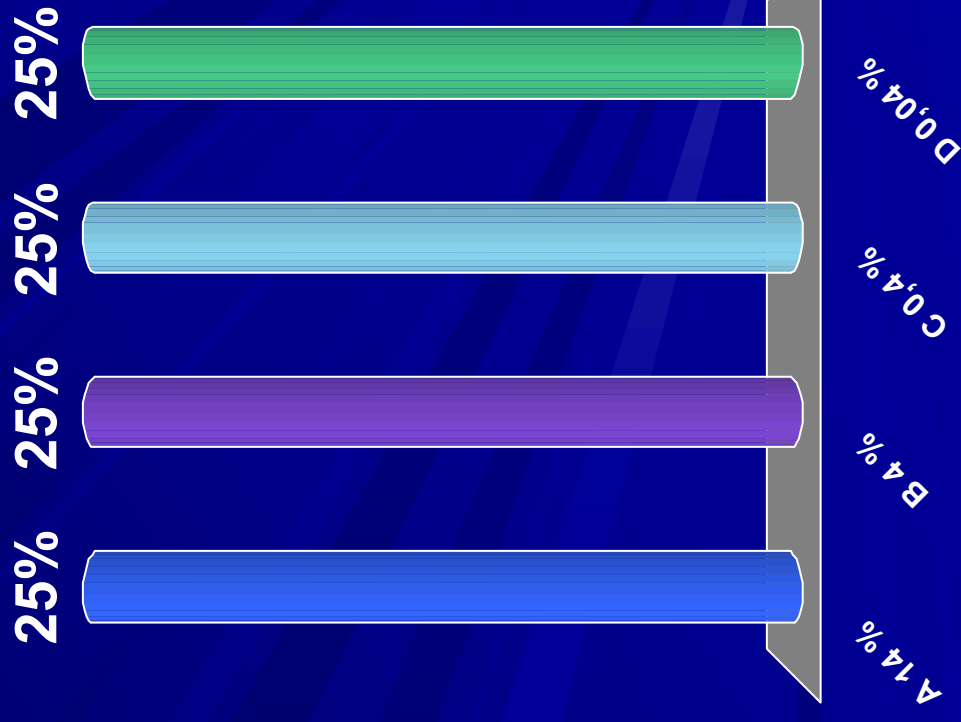
Žveplov dioksid se oksidira v žveplov trioksid SO_3 .

Žveplov trioksid je topen v vodi, nastane žveplova kislina H_2SO_4 .

Razlitja nafte onesnažujejo okolje. Kaj je značilno za nafto?

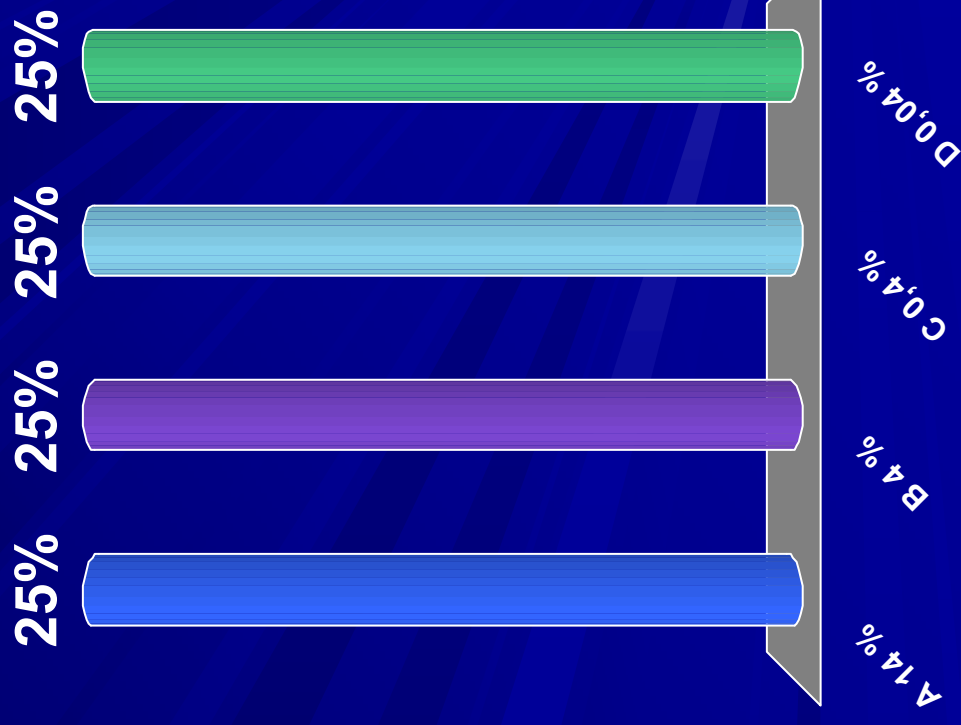
- a Plava na vodi.
- b Gasimo jo z vodo.
- c Se ne meša z vodo.
- d Ne gori na vodi.

- A a, b
- B a, c
- C b, d
- D c, d



Kako gasimo požare pri razlitju nafte?

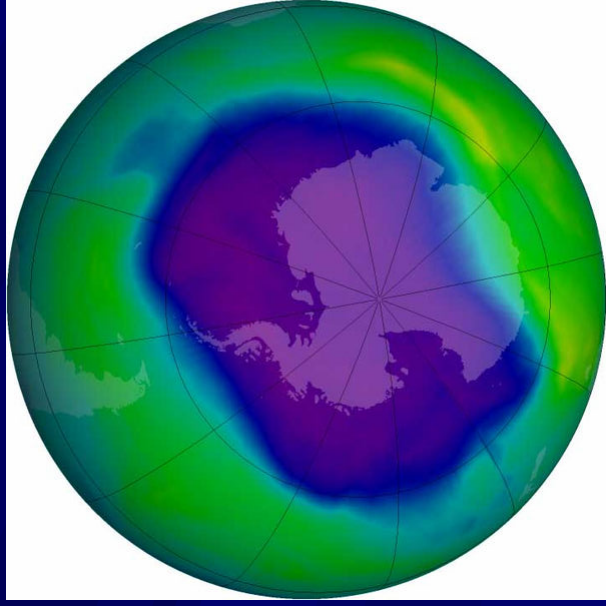
- A Z vodo.
- B S prahom.
- C Ne moremo jih pogasiti.
- D Z mešanico vode in organskega topila.



Razlitja nafte

- Problem odtekanja bencina v zemljo, možnost vžiga ali celo eksplozijo bencina. Požarov zaradi gorenja nafte in njenih derivatov **ne gasimo z vodo**.
- Razliti naftni derivati lahko stečejo skozi tla v podtalnico. S tem ogrozijo življenje v podtalnici in onesnaženjo zaloge pitne vode.
- Potrebno je strokovno shranjevanje nafte v cisternah in varen prevoz. Strokovno ukrepaje pri razlitju nafte.

TANJŠANJE OZONSKE PLASTI

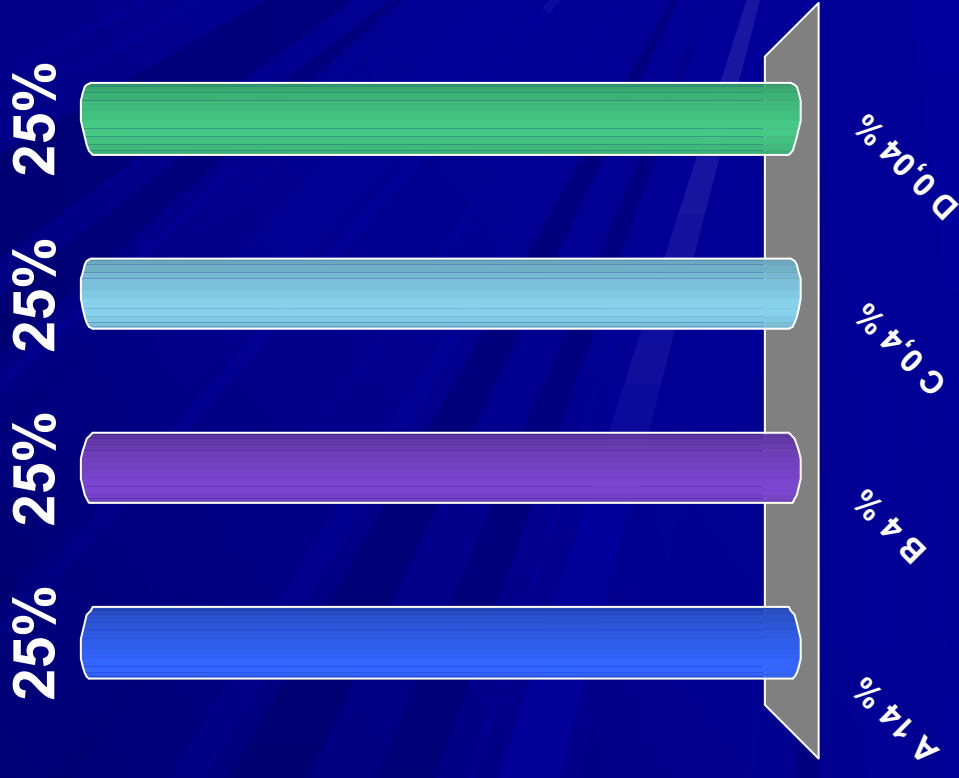


Največja zabeležena ozonska
luknja nad Antarktiko,
September 2006.

Koncentracija ozona se v stratosferi zmanjšuje.
Zmanjšanje povzročajo CFC-ji (fluorokloroogljikovodiki)
 CCl_3F (Freon 11), CCl_2F_2 (Freon 12) in drugi plini.

- a Valovanje z večjo frekvenco.
- b Valovanje z večjo valovno dolžino.
- c Valovanje z manjšo frekvenco.
- d Valovanje z manjšo valovno dolžino.

- | A | B | C | D |
|------|------|------|------|
| a, b | a, d | b, c | c, d |



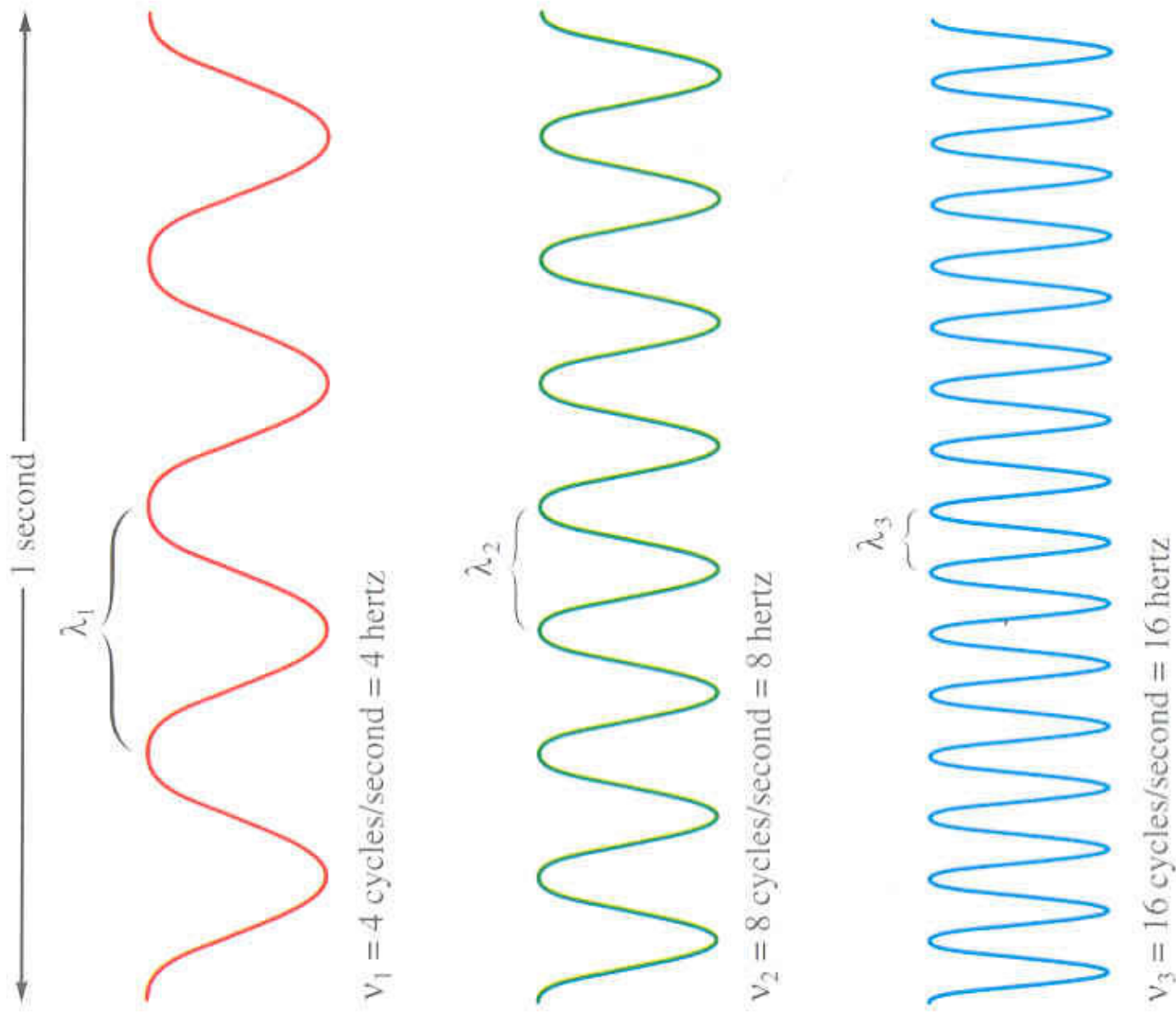
VALOVANJE

$$C = \lambda \cdot \nu$$

$$E = h \cdot \nu$$

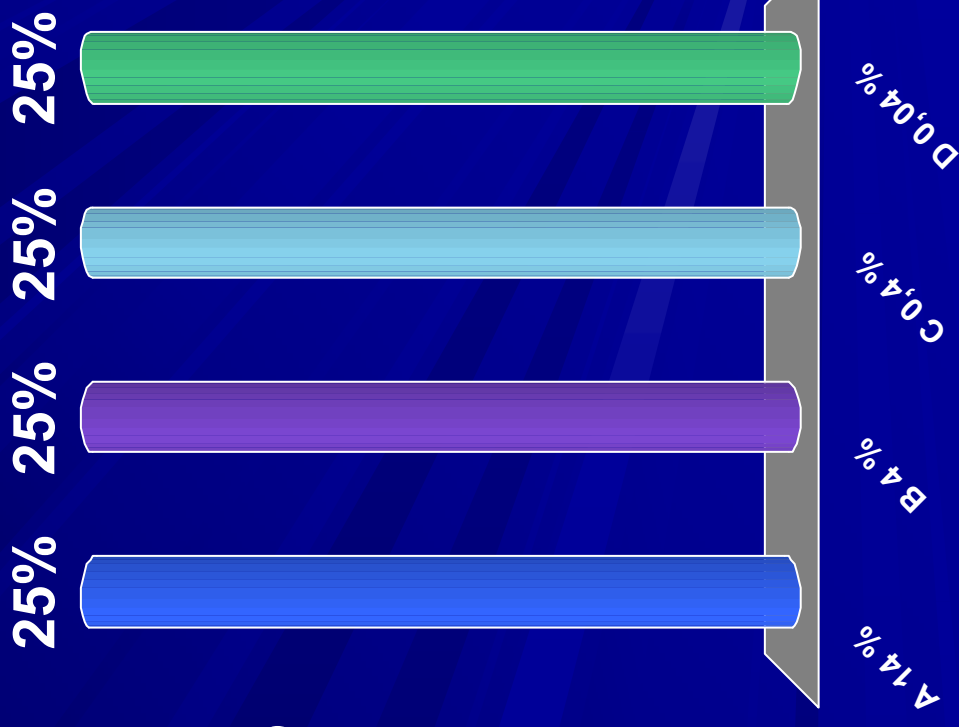
**h = Planckova
konstanta**

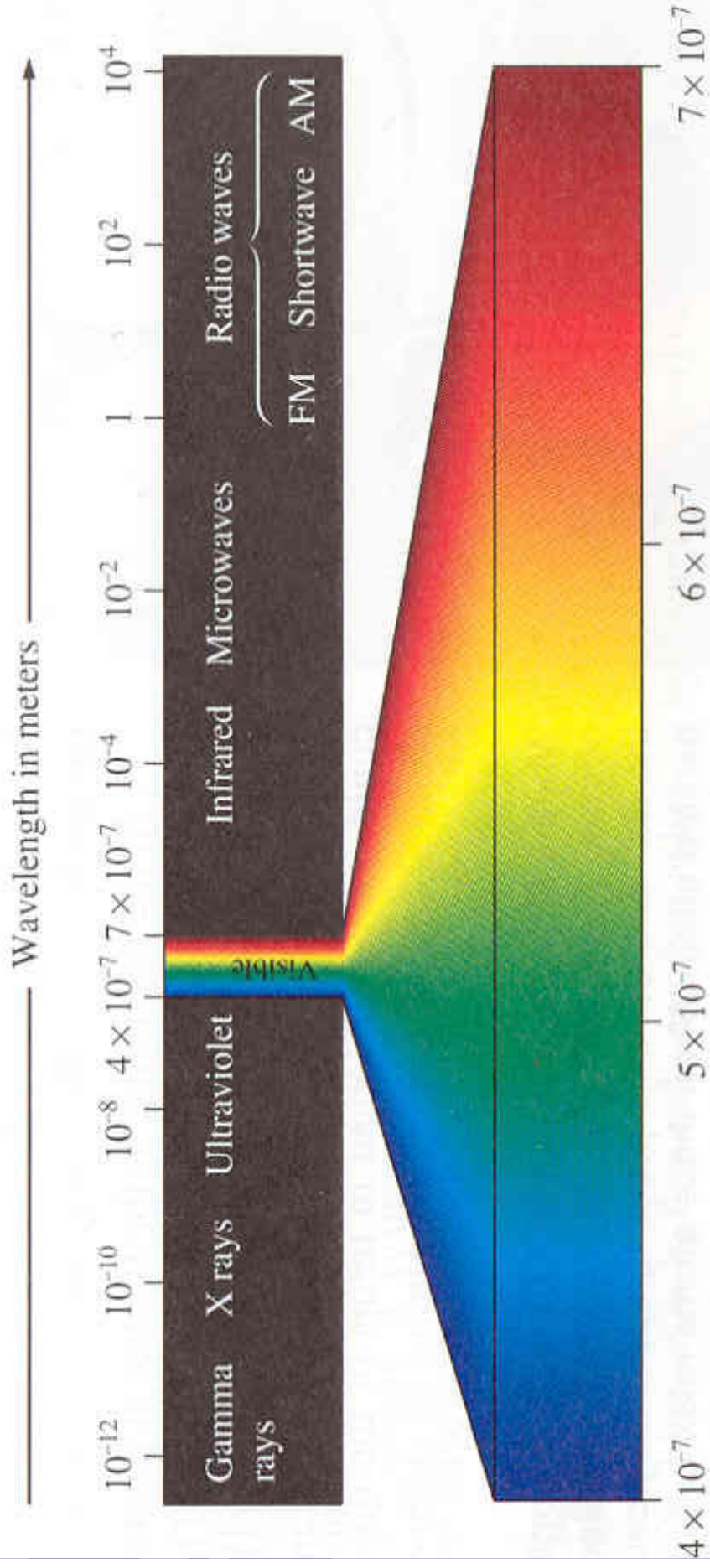
$$h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$$



Kaj je kvant energije?

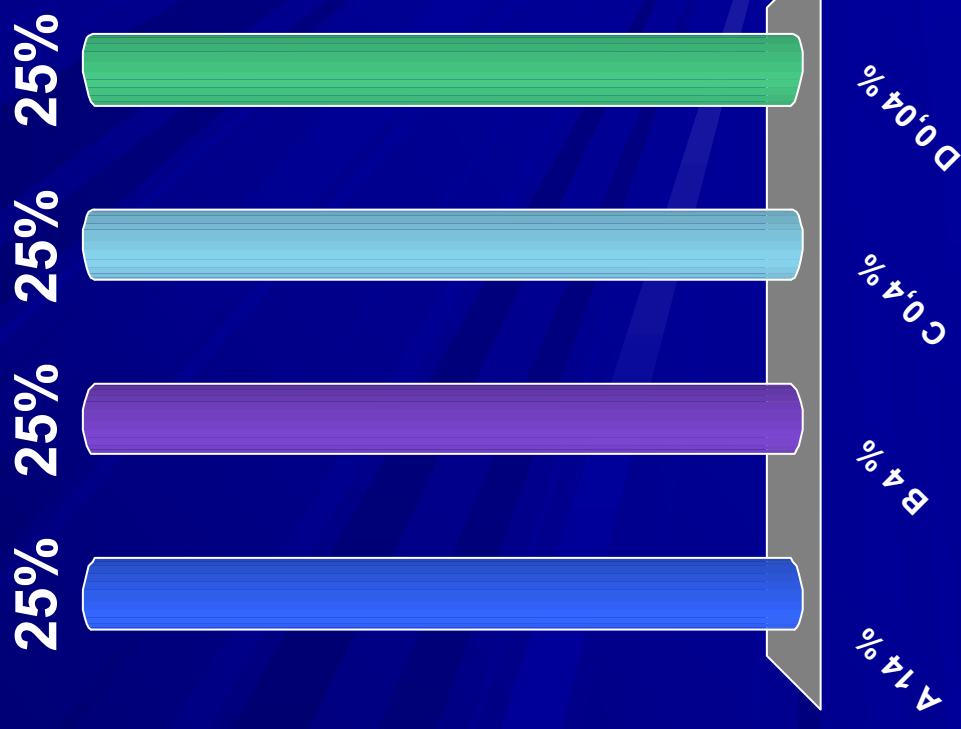
- A Vsa valovanja imajo enak kvant energije.
- B Je vrednost svetlobne hitrosti.
- C Je produkt med Planckovo konstanto in valovno dolžino.
- D Je produkt med Planckovo konstanto in frekvenco.





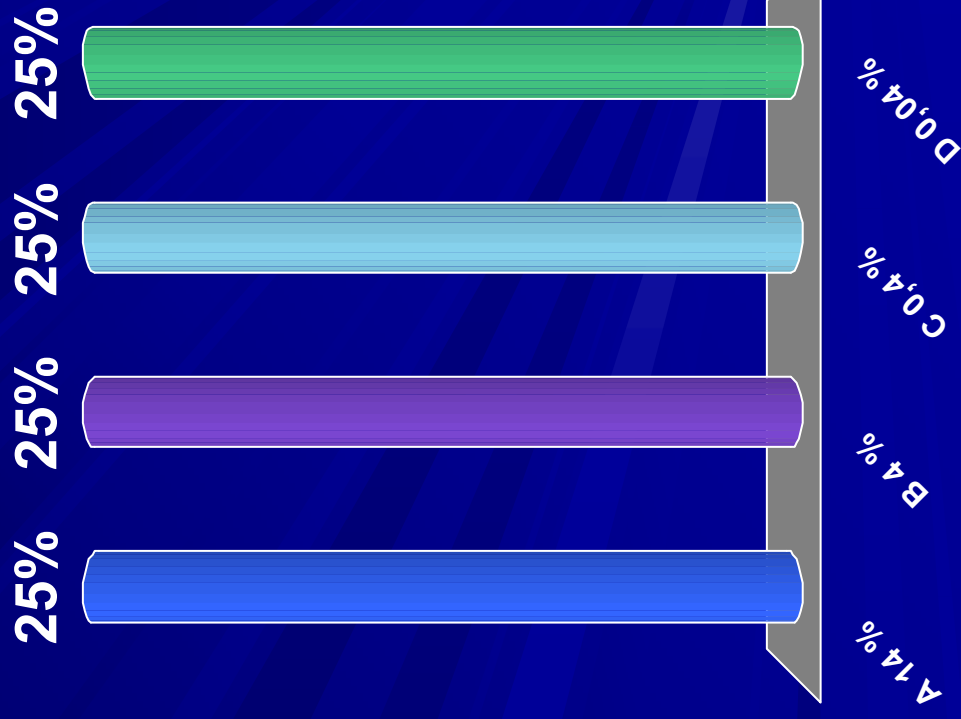
Katero valovanje ima največji kvant energije?

- A Infrardeče valovanje.
- B UV valovanje.
- C Gama žarki.
- D Mikrovalovanje.



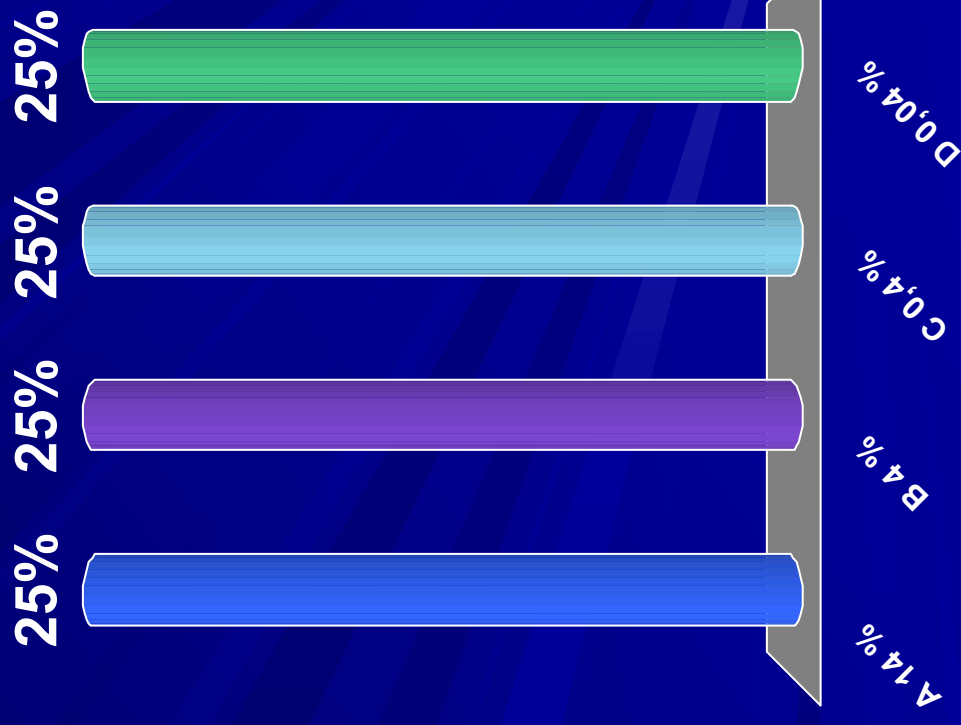
Ali ima vidna svetloba različne barve enak kvant energije?

A DA.
B NE.



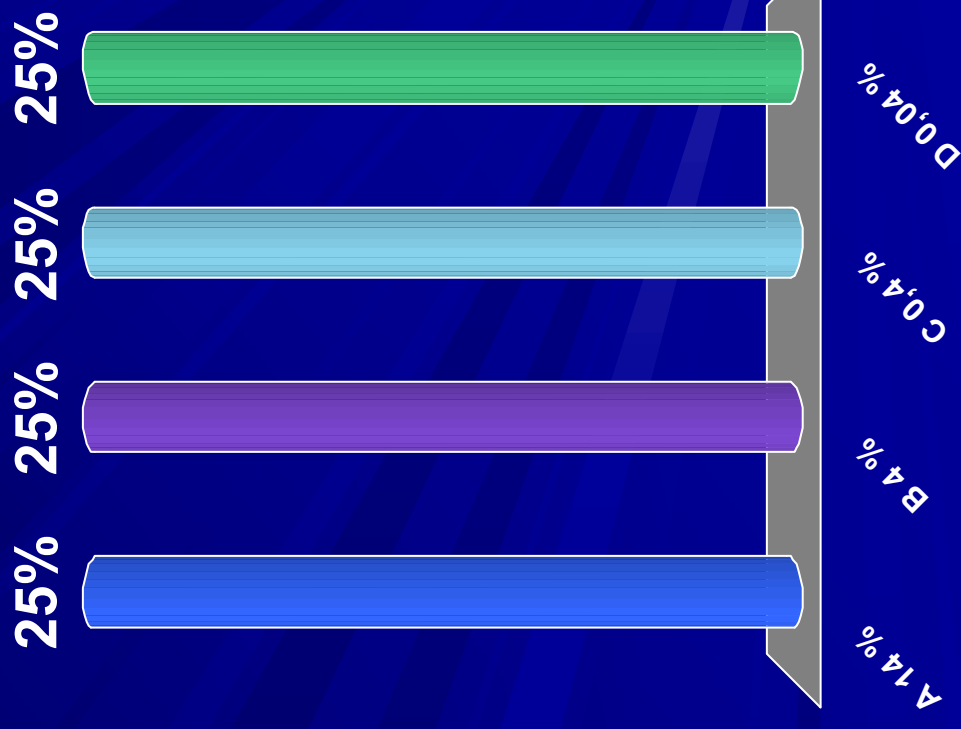
Vidna svetloba katere barve ima največ energije?

- A Modra.
- B Zelena.
- C Rumena.
- D Rdeča.



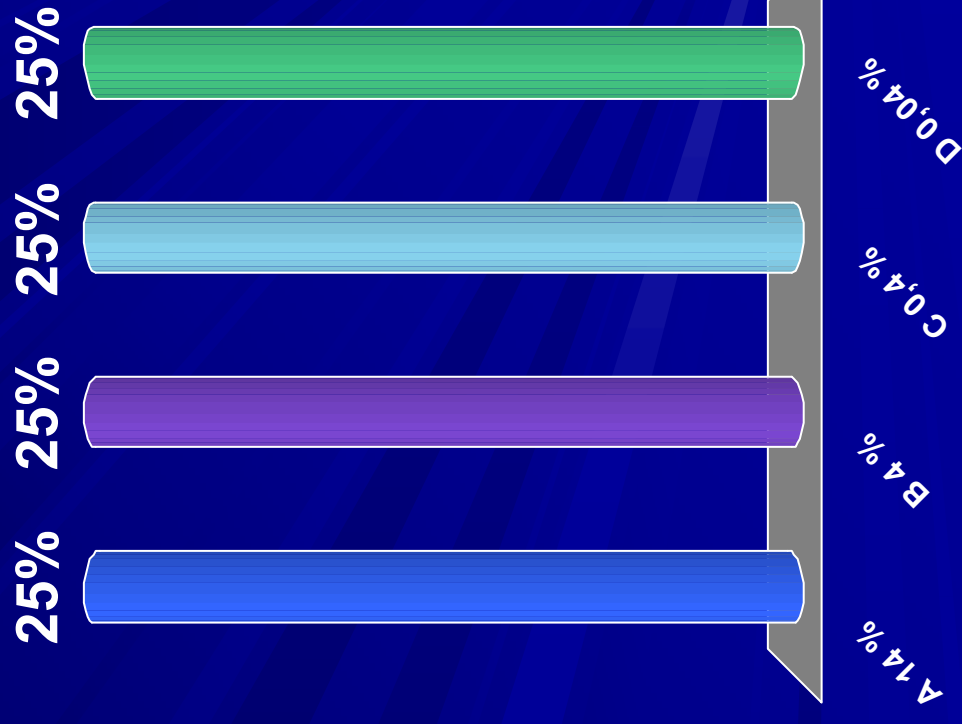
Katero sevanje je najbolj nevarno za človeka?

- A Infrardeče valovanje.
- B UV valovanje.
- C Elektrovalovanje.
- D Mikrovalovanje.



Ali se UV valovanje razlikuje v kvantu energije?

A DA.
B NE.



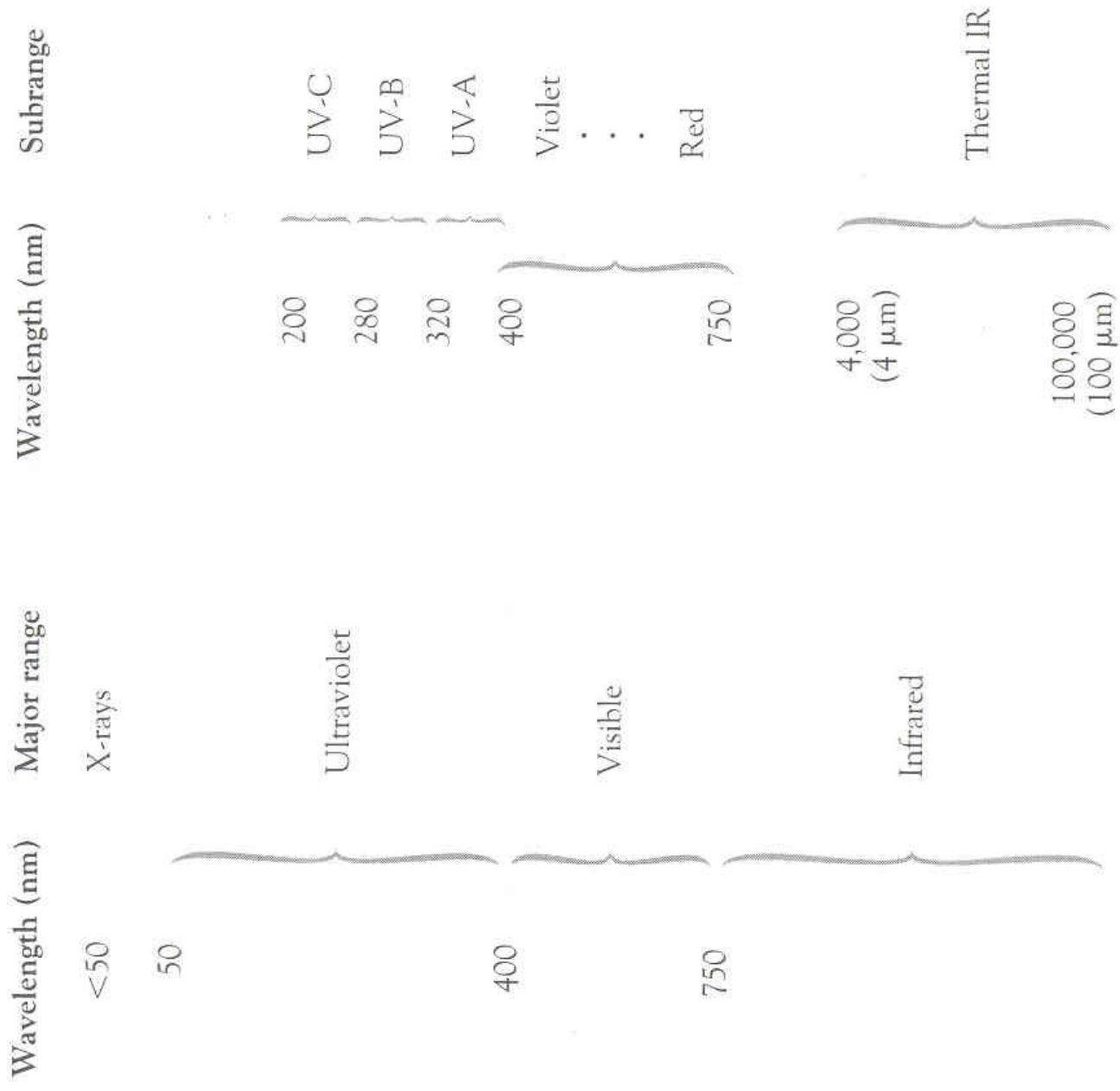
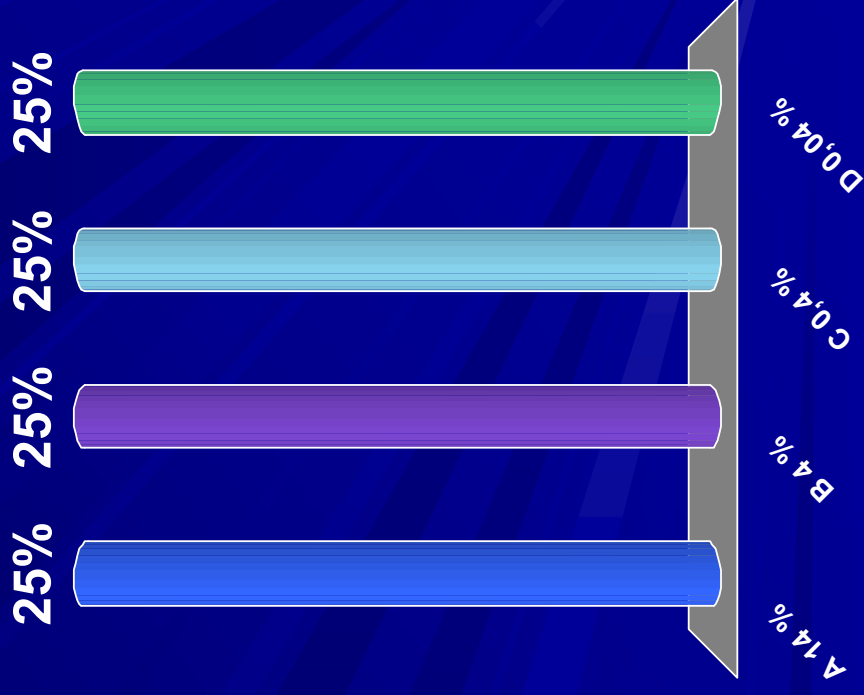


FIGURE 1-6 The electromagnetic spectrum. The ranges of greatest environmental interest in this book are shown.

- A $IR < UV-A < UV-B < UV-C < \text{vidna svetloba}$
- B $IR < \text{vidna svetloba} < UV-A < UV-B < UV-C$
- C $UV-A < UV-B < UV-C < \text{vidna svetloba} < IR$
- D $UV-A < UV-B < UV-C < IR < \text{vidna svetloba}$



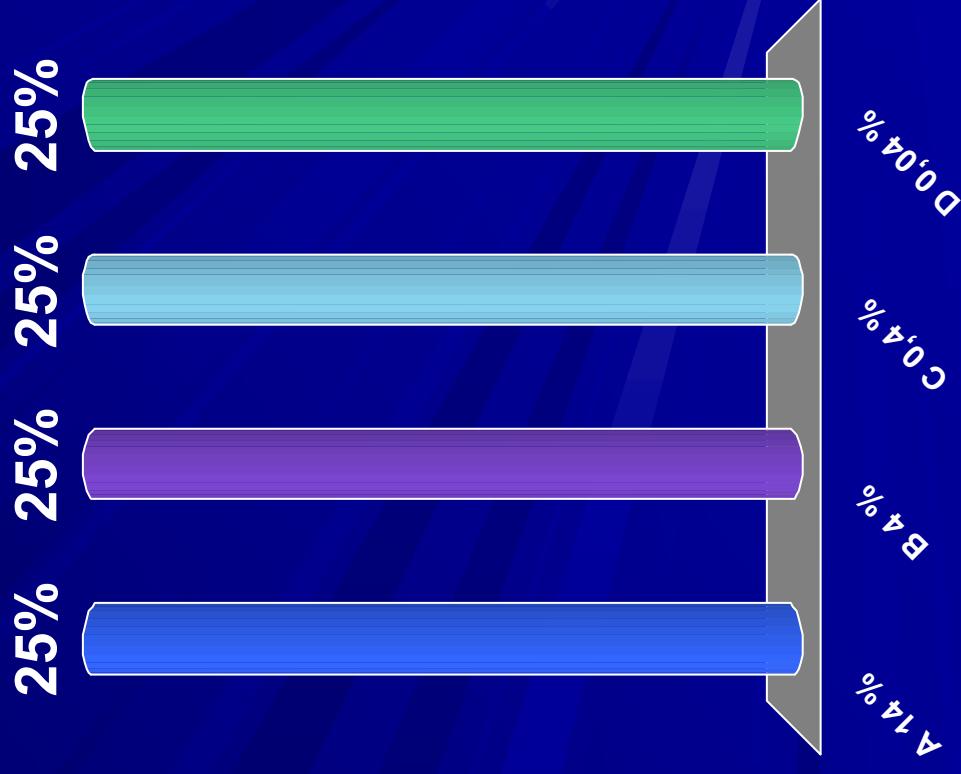
Nalozila v vašo prihodnost
OPRISKO IZINŠTANOVANJA VARNOSTNA
EVROPE DOBRO JE
= 4-4-4

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT
M. A. SLOVENIJA
VARNOSTNA
OPRISKO IZINŠTANOVANJA VARNOSTNA
EVROPE DOBRO JE
= 4-4-4

A horizontal bar chart with a dark blue background. The y-axis on the left lists four categories: A, B, C, and D. The x-axis at the top shows percentages: 25%, 25%, 25%, and 25%. The bars are colored blue, purple, light blue, and green respectively. The labels on the right side of the chart are A 14%, B 4%, C 0.4%, and D 0.04%.

Category	Percentage
A	14%
B	4%
C	0.4%
D	0.04%

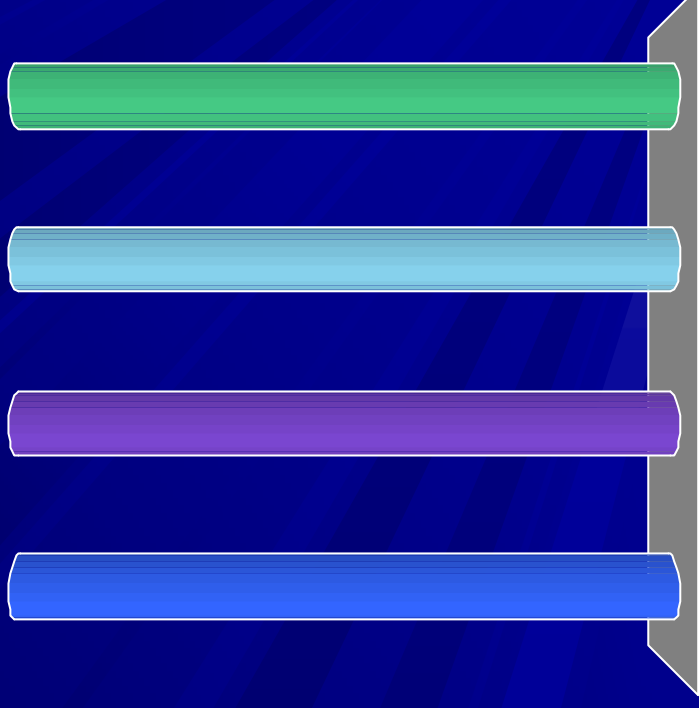
- A Ker ima najkrajšo valovno dolžino.
- B Ker ima najdaljšo valovno dolžino.
- C Ker ima enako frekvenco kot valovno dolžino.
- D Ker ima najmanjšo frekvenco.



Kako imenujemo plast atmosfere, ki sega od okoli 15 km do 50 km nad površino Zemlje?



25% 25% 25% 25%

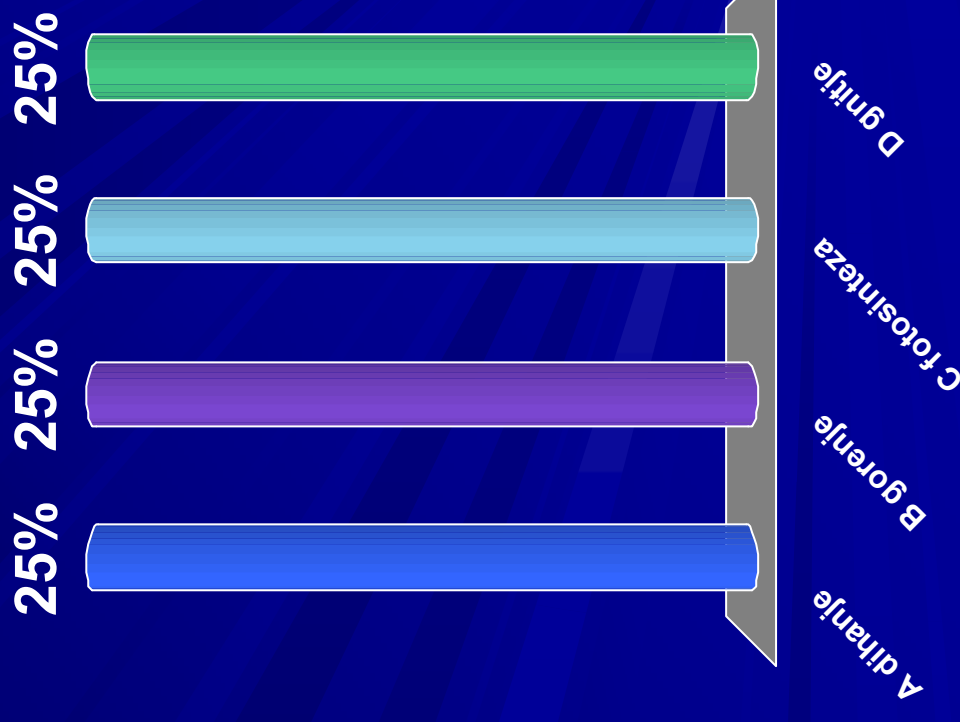


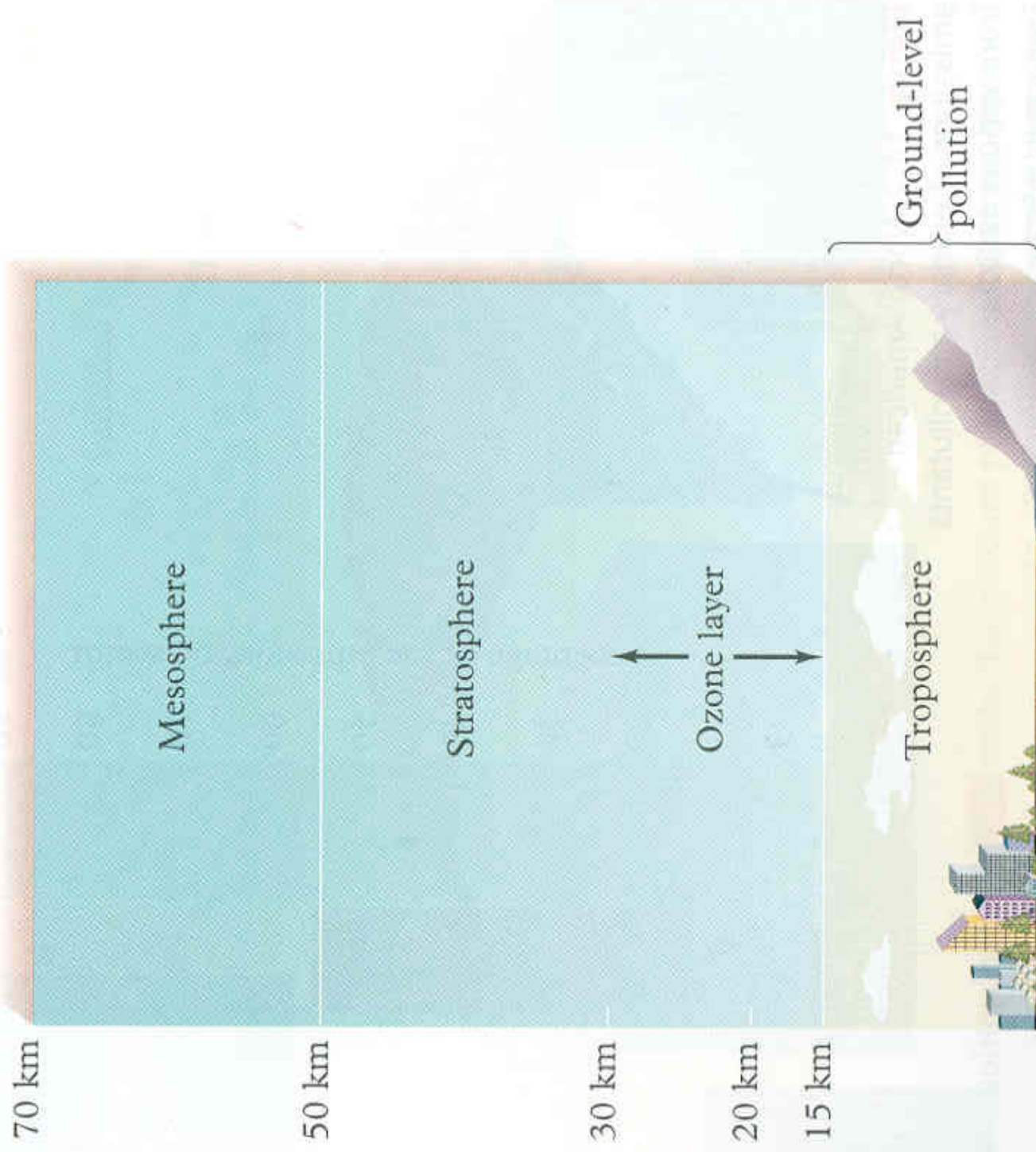
A dirnanje
B gorenje
C fotosinteza
D gnilje

- A Troposfera.
- B Mezosfera.
- C Stratosfera.
- D Ionosfera.

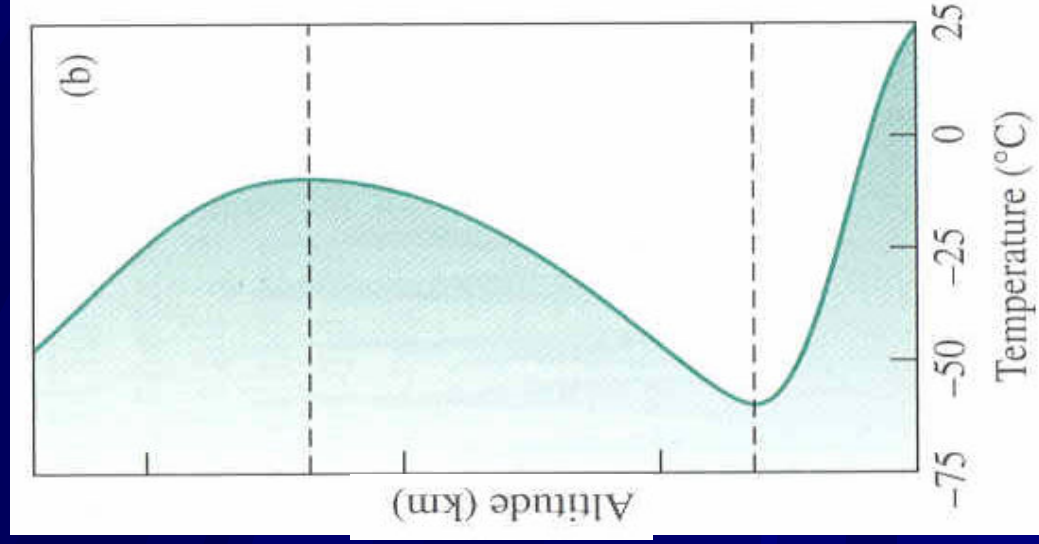
V kateri plasti atmosfere je največja koncentracija ozona?

- A Troposfera
- B Mezosfera
- C Stratosfera
- D Ionosfera

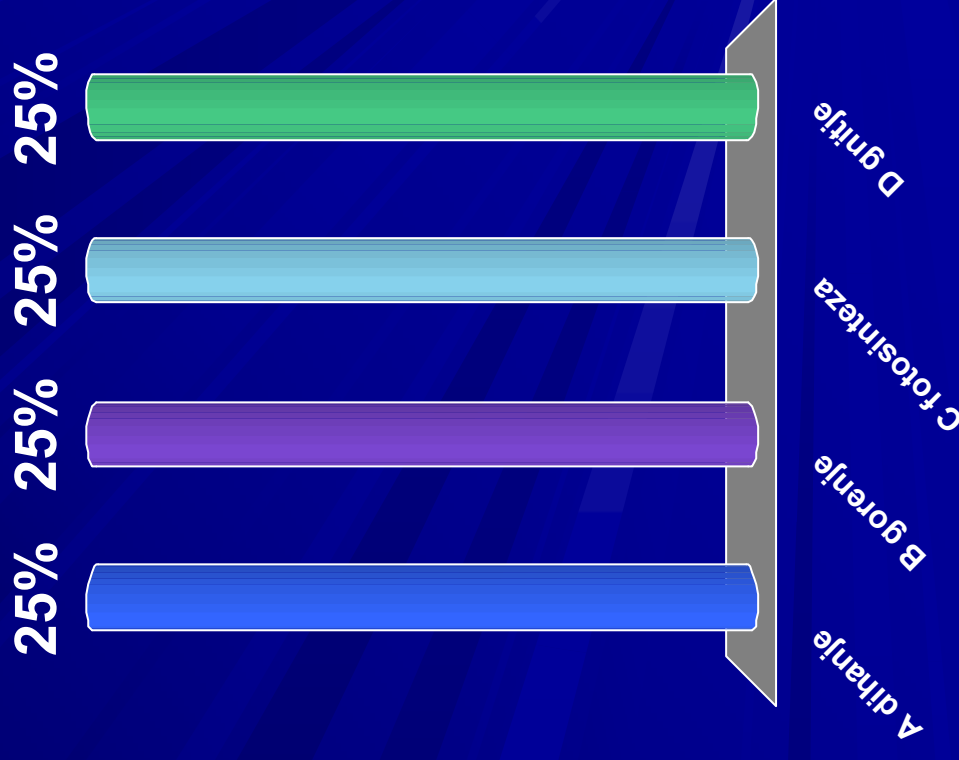




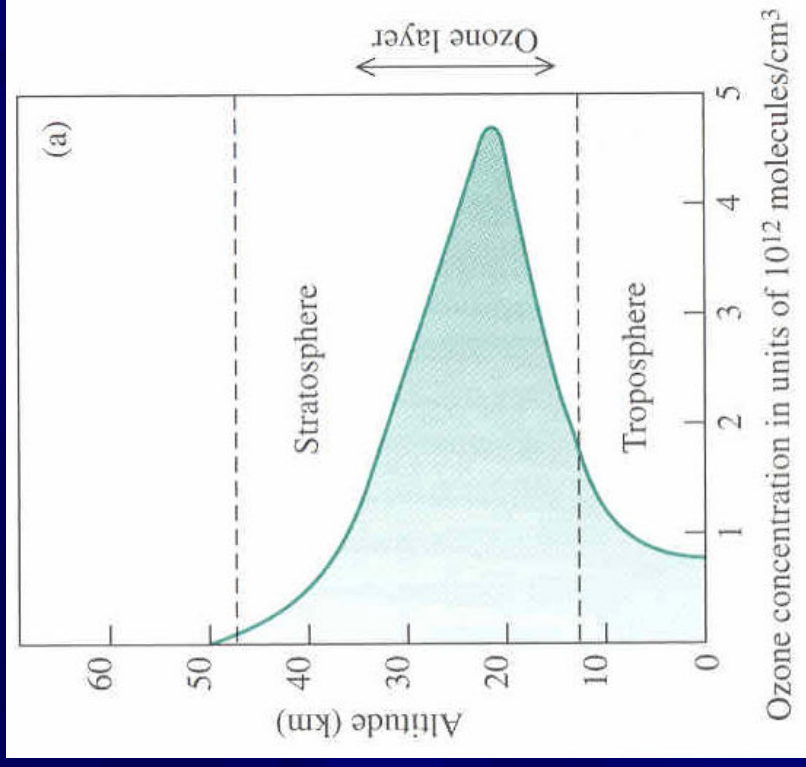
Koliko je približno temperatura na prehodu troposfere v stratosfero?



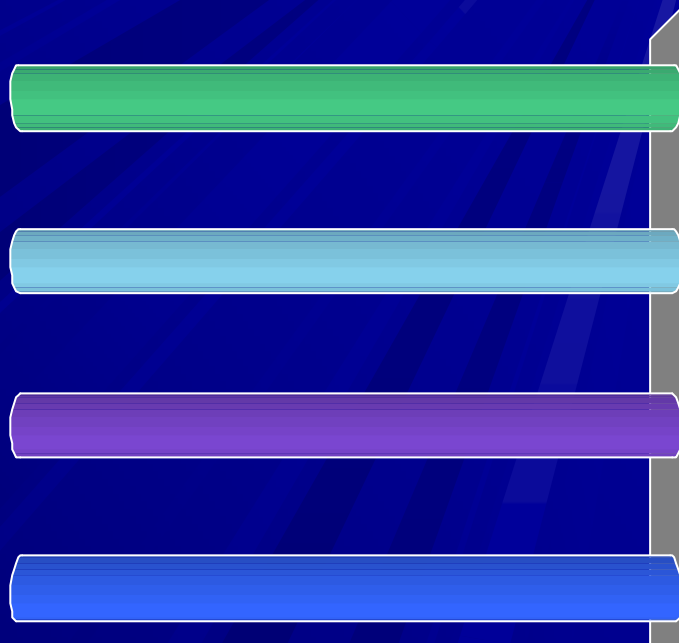
	10 °C	50 °C	60 °C	75 °C
A	0.00	0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	0.00	0.00
C	0.00	0.00	0.00	0.00
D	0.00	0.00	0.00	0.00



Kolikšna je približno največja koncentracija ozona v stratosferi?



25% 25% 25% 25%

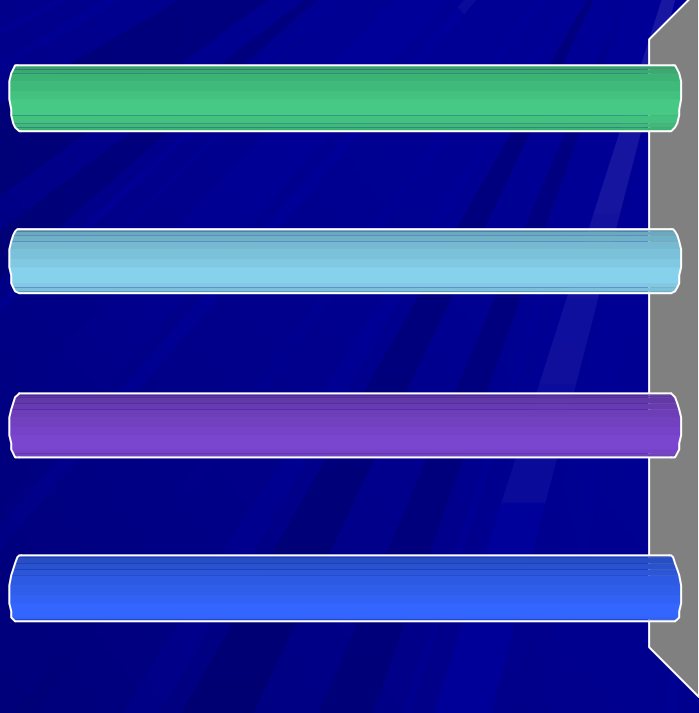


- A Večja od $4 \cdot 10^{12}$ molekul /cm³ zraka.
- B Večja od $4,5 \cdot 10^{12}$ molekul /cm³ zraka.
- C Manjša od $4 \cdot 10^{12}$ molekul /cm³ zraka.
- D Manjša od $4,5$ molekul /cm³ zraka.

Ali je koncentracija ozona v neonesnaženi stratosferi stalna?

A Da.
B Ne.

25% 25% 25% 25%



D gnilje

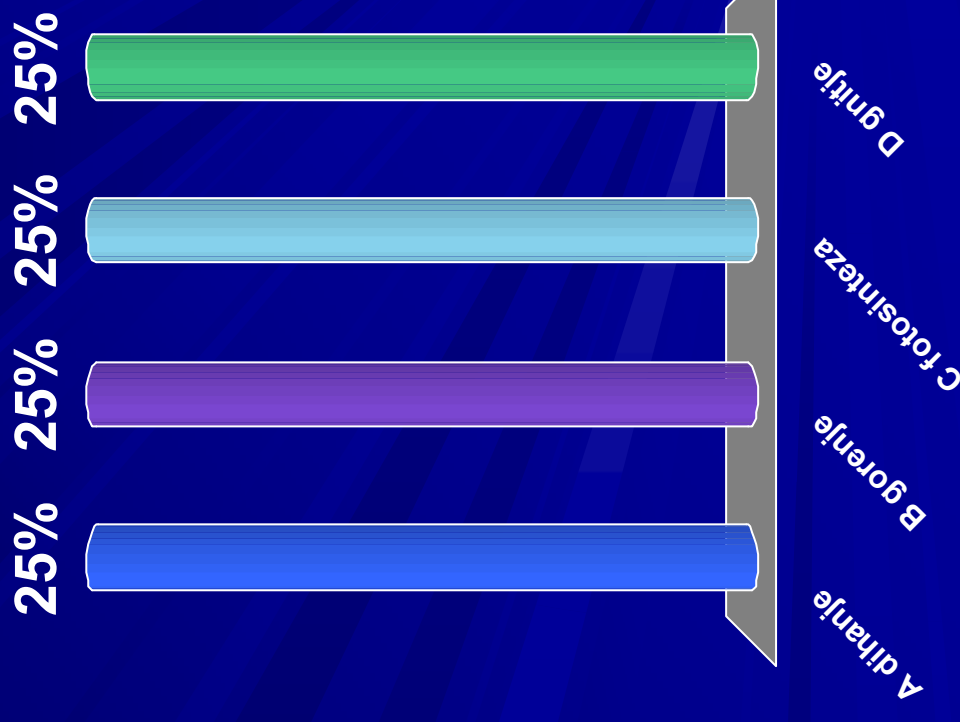
C fotosinteza

B gorenje

A dihanje

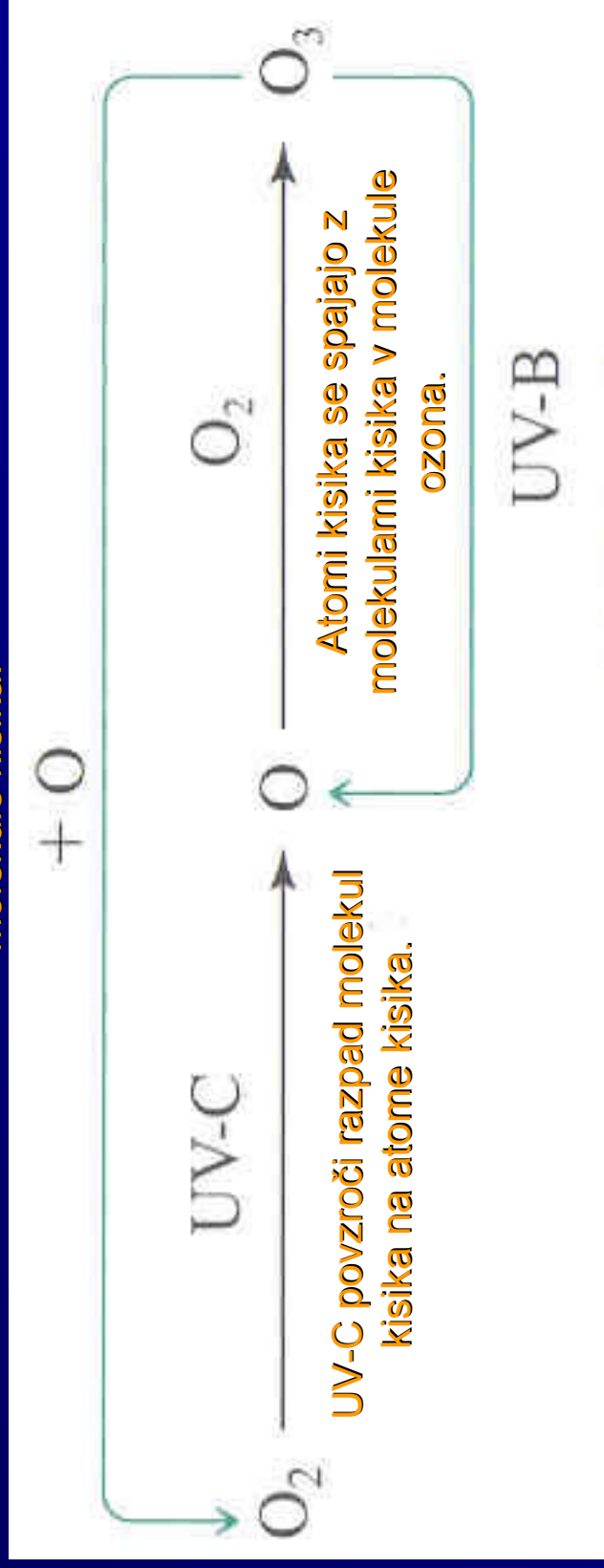
Zakaj se koncentracija ozona v neonesnaženi stratosferi ne spreminja?

- A Ker toliko ozona kot ga razpade tudi ponovno nastane.
- B Ker ozon v stratosferi ne razpada niti ne nastaja.
- C Ker se količina molekul kisika ne spreminja.
- D Ker se atomi kisika ne spajajo z molekulami kisika.



Chapmanov mehanizem ponazarja ohranjanje konstantne koncentracije ozona v stratosferi.

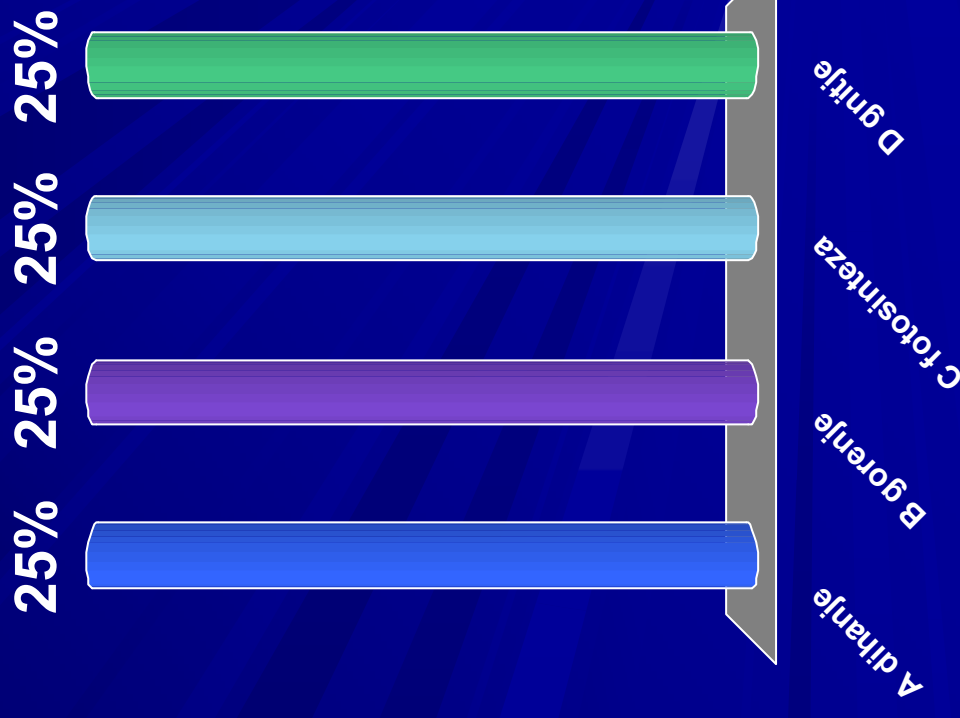
Nekatere molekule ozona se spajajo z atomi kisika v molekule kisika.



UV-B povzroči razpad molekul ozona na molekule kisika in atome kisika.

Katero valovanje povzroča razpad molekul ozona?

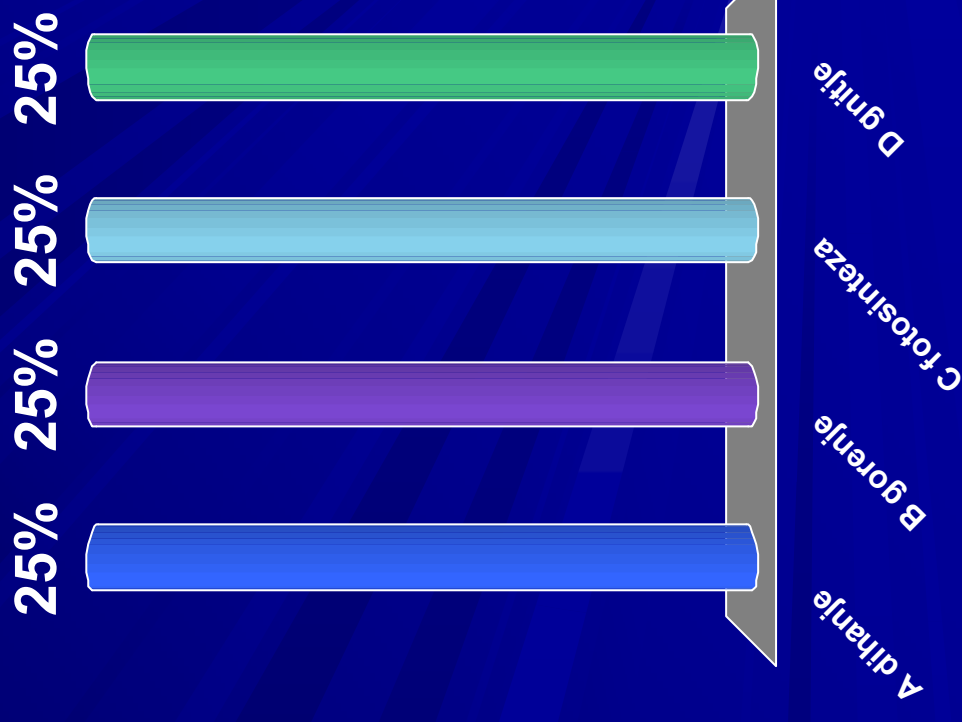
- A UV-A
- B UV-B
- C UV-C
- D IR



A UV-A

B UV-B

C Vidni del sončne svetlobe.

IR
D

A dihanje

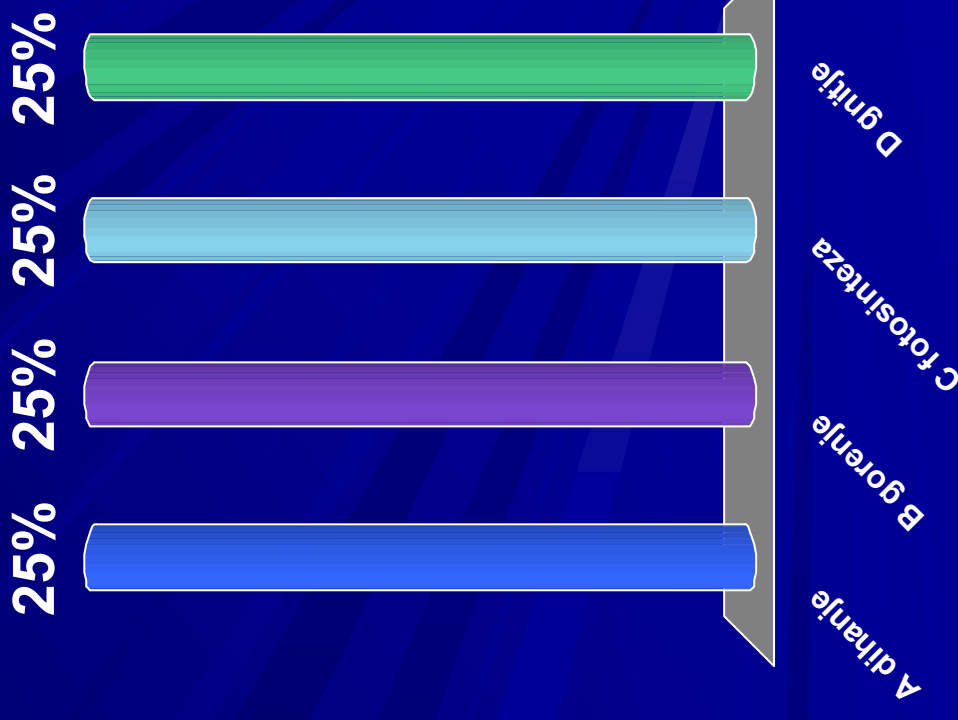
B gorenje

C fotossinteză

D gntje

Kaj povzročča v stratosferi UV-C sevanje?

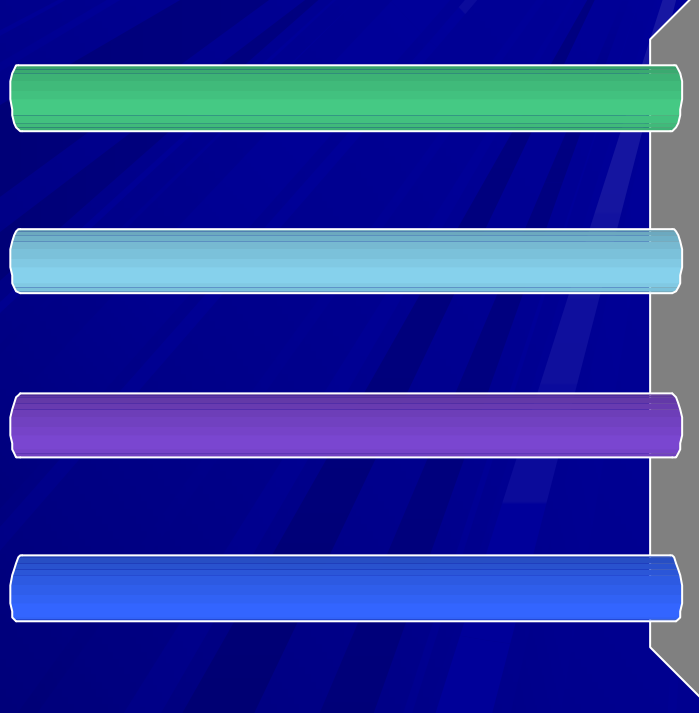
- A Spajanje molekul kisika z atomi kisika.
- B Razpad molekul kisika.
- C Razpad molekul kisika na atome kisika.
- D Spajanje molekul kisika med seboj v molekule ozona.



Kateri element v spojinah povzroča razpad molekul ozona v stratosferi?

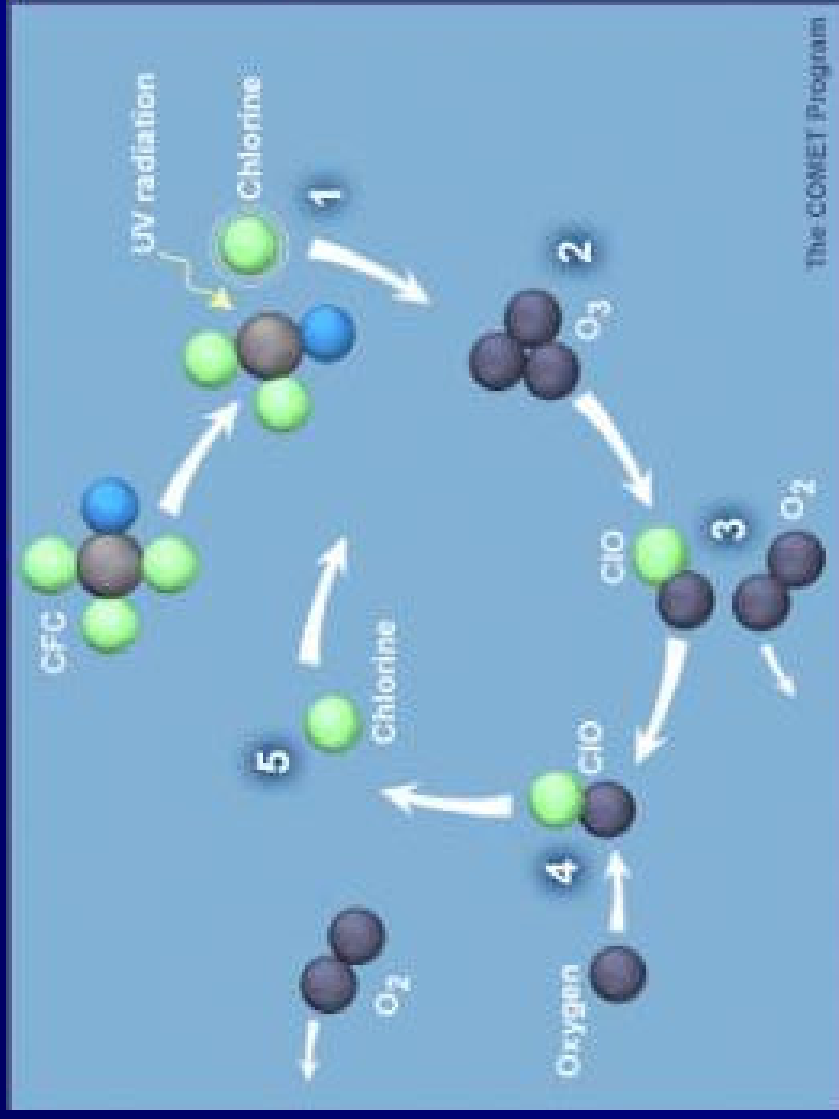
- A Žveplo.
- B Kisik.
- C Klor.
- D Natrij.

25% 25% 25% 25%



A dihanje
B gorenje
C fotosinteza
D gniloba

Mehanizem razpada ozona s spojinami klora v stratosferi.



Posamezni plin lahko povzroča različne vrste okoljskih problemov.