Tvari nas okružuju – Zrak - utvrđivanje gradiva

**I. U sljedećim zadatcima je jedan od ponuđenih odgovora točan. Zaokruži točan odgovor.**

1. Koliki je zbroj volumnih udjela svih sastojaka u smjesi?

a) 1 %

b) 10 %

c) 100 %

d) 100

2. Volumni udio je fizikalna veličina kojom iskazujemo koliki je udio volumena jednog sastojka u volumenu smjese. Koji je matematički izraz za izračunavanje volumnog udjela?

a) *φ* =

b) *φ* =

c) *w*=

d) **

3. Koji od navedenih nije plin u sastavu čistog zraka ?

a) kisik

b) dušik

c) argon

d) amonijak

4. Koja od navedenih plinova ima gustoću veću od gustoće zraka?

a) vodik

b) dušik

c) kisik

d) helij

5. Koja od navedenih plinova ima zaštitnu ulogu od štetnog ultraljubičastog zračenja?

a) vodik

b) dušik

c) kisik

d) ozon

6. Što su oksidi?

a) spojevi metala i nemetala s vodikom

b) spojevi metala i nemetala s kisikom

c) spojevi metala i nemetala sa sumporom

d) spojevi metala i nemetala s vodikom

7. Koje svojstvo od ponuđenih je svojstvo kisika.

a) lakši od zraka

b) gori

c) ne podržava gorenje

d) otapa se u vodi

8. Kojim procesom kisik nastaje u prirodi?

a) truljenjem

b) oksidacijom

c) fotosintezom

d) disanjem

9. Kojim se procesom kisik može proizvesti u laboratoriju

a) raspadom vodikovog peroksida

b) raspadom amonijaka

c) raspadom metana

d) raspadom sumpora

10. Koja od navedenih tvrdnji se **ne** odnosi na kisik.

a) topljivost se povećava s porastom temperature

b) ne gori

c) podržava gorenje

d) gustoća je veća od gustoće zraka

11. Koja od navedenih tvrdnji se **ne** odnosi na dušik.

a) biogeni element

b) ne gori

c) podržava gorenje

d) gustoća je manja od gustoće zraka

12. Koja od navedenih tvrdnji se odnosi na vodik.

a) gori

b) podržava gorenje

c) teži od traka

d) topljiv u vodi

13. Koja od navedenih tvrdnji se odnosi na plin praskavac.

a) smjesa vodika i kisika u volumnom omjeru 2:1

b) smjesa vodika i kisika u volumnom omjeru 1:1

c) smjesa vodika i kisika u volumnom omjeru 1:2

d) smjesa vodika i kisika u volumnom omjeru 2:2

**II. Procijeni točnost tvrdnji. Ako misliš da je tvrdnja točna, zaokruži T, a ako misliš da je netočna N.**

1.

Helij je plin koji se koristi za punjenje balona. T N

Dušik je inertan plin. T N

Vodik podržava gorenje. T N

Ugljikov dioksid je bezbojan plin. T N

2.

Plemeniti plinovi su inertni plinovi. T N

Najzastupljeniji plemeniti plin u zraku je argon. T N

Argon je plemeniti plin lakši od zraka. T N

Plemeniti plinovi su nemetali 17. skupine periodnog sustava elemenata. T N

3.

Vodik je moguće proizvesti u Kippovom aparatu. T N

Vodik nastaje kemijskom reakcijom cinka i vode. T N

Vodik je inertan plin. T N

Vodik nalazimo u vulkanskim plinovima. T N

4.

Reagens za vodu je bistra vapnena voda. T N

Voda je bezbojna tekućina. T N

Bakrov(II) sulfat u svojem sastavu sadrži vodu. T N

Zdravstveno ispravna voda nema miris. T N

5.

Ugljikov dioksid nastaje fotosintezom. T N

Ugljikov dioksid ne podržava gorenje. T N

Ugljikov dioksid dokazujemo bakrovim(II) sulfatom. T N

Ugljikov dioksid nastaje žarenjem vapnenca. T N

6.

Bakrov(II) oksid nastaje kemijskom reakcijom bakra i sumpora. T N

Kemijska formula bakrova(II) oksida je Cu2O. T N

Valencija kisika u oksidima je II. T N

Kisik je inertan plin. T N

**I. U sljedećim zadatcima je jedan od ponuđenih odgovora točan. Zaokruži točan odgovor i obrazloži ga.**

1. Glavni izvor kisika, dušika te plemenitih plinova za čovjekove potrebe jest:

a) voda

b) tlo

c) zrak

d)živa bića

Obrazloži odgovor. Destilacijom tekućeg zraka moguće je razdvojiti navedene plinove iz zraka.

2. Koja je mjerna jedinica za iskazivanje volumnog udjela tvari? Obrazloži svoj odgovor.

a) kg

b) g

c) mL

d) %

Obrazloženje: Udio uvijek iskazujemo postotcima.

3. Koji se metal koristi za dobivanje vodika s razrijeđenom klorovodičnom kiselinom? Obrazloži odgovor.

a) zlato

b) srebro

c) cink

d) bakar

Obrazloženje: Cink je reakktivan metal i istiskuje vodik iz kiseline. Ostali metali su slabije reaktivni – plemeniti su (inertni metali).

4. Koja od navedenih promjena je endotermna promjena? Obrazloži odgovor.

a) kondenzacija vode

b) raspad kalijeva permanganata

c) raspad vodikova peroksida

d) reakcija klorovodične kiseline i cinka

Obrazloženje: Za reakciju je potrebno dovesti toplinu (energiju)

**II. Odgovori na pitanja.**

1. Navedi moguće načine dobivanja kisika u laboratoriju.

­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­Raspadom spojeva koji sadrže kisik (vodikov peroksid, kalijev permanganat, kalijev klorat), elektrolizom vode.

2. Opiši svojstva ugljikova(IV) oksida te navedi njegovu uporabu.

Ugljikov dioksid je plin bez boje i mirisa i sastavni je dio zraka. Izdišu ga živa bića, ali nastaje i brojnim drugim kemijskim reakcijama (potpunim izgaranjem ugljika i njegovih spojeva kao što su npr. zemni plin i benzin, truljenjem uginulih organizama i na mnoge druge načine). Ugljikov dioksid ne gori i ne podržava gorenje pa se koristi u aparatima za gašenje požara.

3. Ako ti je ponuđeno birati jedan od kreveta na kat (gornji ili donji), koji ćeš odabrati ljeti, a koji zimi? Objasni svoj odgovor.

Ljeti ću odabrati donji, a zimi gornji jer se topli zrak zadržava u višim slojevima prostorije pa će mi zimi biti toplije, a ljeti hladnije (ugodnije) spavati.

4. Primjena kisika u svakodnevnom životu velika je i povezana s procesima disanja ili gorenja. Navedi 5 primjena kisika u životu čovjeka.

Kisik upotrebljavamo za disanje, gorenje, ronjenje, u medicini, za zavarivanje…..

5. Kako nazivamo reakcije spajanja tvari s kisikom?

Reakcije oksidacije

6. Imenuj tvar koja nastaje zagrijavanjem bakrene žice.

bakrov(II) oksid

7. Objasni kakvi su to „biogeni elementi“.

Biogeni elementi su elementi koji grade živa bića.

8. Opiši svojstva dušika i navedi njegovu upotrebu.

Dušik nema boju, okus ni miris. U vodi je slabo topljiv. Gustoća mu je manja od gustoće zraka. Ne gori, ne podržava gorenje ni disanje. Upotrebljava se kao plin za punjenje vrećica s čipsom i flipsom jer je inertan i sprječava kvarenje hrane.

**III. Poveži pojmove ili ih poredaj na zadani način.**

1. Navedene tvari poredaj po porastu gustoće:

vodik, kisik, helij, ugljikov dioksid

vodik, helij, kisik, ugljikov dioksid

2. Poveži svojstvo s odgovarajućim plinom tako da slovo ispred svojstva upišeš na crtu pored naziva plina. Jedna je oznaka suvišna.

a) gori dušik \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) podržava gorenje vodik a

c) nastaje disanjem kisik b

ugljikov dioksid c

3. Poveži upotrebu i naziv plina tako da slovo ispred upotrebe upišeš na crtu pored naziva plina. Na jednu crtu možeš upisati više slova i jedno slovo možeš upisati na više crta.

a) gorenje

b) zavarivanje KISIK: a), b), d), e)

c) konzerviranje VODIK: b)

d) medicina DUŠIK: c)

e) disanje

4.Poveži svojstva i naziv plina tako da slovo ispred svojstva upišeš na crtu pored naziva plina.

**A** teži od zraka

**B** gori

**C** ne podržava gorenje B, C. D VODIK

**D** lakši od zraka

**E** ne gori A, E, F KISIK

**F** podržava gorenje

**IV. Popuni tablicu.**

1. Dopuni tablicu podatcima koji nedostaju, a odnose se na nazive i oznake fizikalnih veličina te njihove mjerne jedinice.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV FIZIKALNE VELIČINE** | **OZNAKA FIZIKALNE VELIČINE** | **OZNAKA MOGUĆE MJERNE JEDINICE** | **NAZIV MOGUĆE MJERNE JEDINICE** |
| VOLUMEN | *V* | mL, L | militar, litra |
| VOLUMNI UDIO | *φ* | % | posto |
| MASA | *m* | g | gram |
| MASENI UDIO | *w* | % | posto |

2. Opiši svojstva pojedinih plinova

|  |  |
| --- | --- |
| **PLIN** | **SVOJSTVA** |
| VODIK | Elementarni vodik plin je bez boje i mirisa, slabo topljiv u vodi. Gustoća mu je manja od gustoće zraka, zapravo je „najlakši” od svih plinova.  Prinošenjem upaljene šibice mjehurićima vodika ona se gasi, a katkad se čuje karakteristično pucketanje. Pažljivim se promatranjem opaža vrlo svijetli plamen. Vodik gori, ali ne podržava gorenje. |
| KISIK | Pri sobnim uvjetima elementarni je kisik plin bez boje, okusa i mirisa. Slabo se otapa u vodi, ali dovoljno da omogući život u njoj. Kisik je gušći od zraka. |
| DUŠIK | Dušik nema boju, okus ni miris. U vodi je slabo topljiv. Gustoća mu je manja od gustoće zraka. Ne gori, ne podržava gorenje ni disanje. |
| UGLJIKOV DIOKSID | Ugljikov dioksid je plin bez boje i mirisa i sastavni je dio zraka. Dobro se otapa u vodi i pritom dio ugljikova dioksida reagira s vodom pri čemu nastaje kiselina. Ugljikov dioksid ne gori i ne podržava gorenje. |
| ARGON | Plin bez boje i mirisa, gustoće veće od gustoće zraka. Inertan je. |

3. Navedi upotrebu pojedinih plinova

|  |  |
| --- | --- |
| **PLIN** | **UPOTREBA** |
| VODIK | Vodik se industrijski naveliko koristi pri proizvodnji spojeva s vodikom (amonijak, klorovodična kiselina) te u proizvodnji margarina iz biljnjh ulja. Zbog visokih temperatura tijekom izgaranja vodik se koristi i za rezanje i zavarivanje teško taljivih metala. Koristi se kao pogonsko gorivo. |
| KISIK | Kisik upotrebljavamo za disanje, gorenje, ronjenje, u medicini, za zavarivanje….. |
| DUŠIK | Upotrebljava se kao plin za punjenje vrećica s čipsom i flipsom jer je inertan i sprječava kvarenje hrane. |
| UGLJIKOV DIOKSID | Koristi u aparatima za gašenje požara. |
| ARGON | Zbog svoje se inertnosti i niske cijene proizvodnje koristi u industrijskim procesima (zaštitni plin u metalurgiji te za gašenje požara blizu električnih uređaja i vodova). |

**V. Riješi zadatke.**

1. Odredi volumni udio vodika u smjesi s 10 mL kisika, ako je volumen smjese 30 mL.

*φ*(vodik)= 25 %

2. Odredi volumen kisika u 1 m3 zraka ako je poznato da je volumni udio kisika u zraku oko 21 %.

*V*(kisik)= 210 L

3. Odredi volumen dušika u 5 m3 zraka ako je poznato da je volumni udio dušika u zraku oko 78 %.

*V*(kisik)= 210 L

*V*(dušik)= 3,9 m3

4. Odredi volumen zraka u kojem je prisutna 1 L dušika ako je poznato da je volumni udio dušika u zraku oko 78 %.

*V*(zrak)= 1,28 L

|  |
| --- |
| 5. Izračunaj volumni udio vode u 150 mL smjese ako je pomiješano 50 mL ulja s vodom.  *φ*(voda)= 67 % |
| Za smjesu iz 5. zadatka odredi:  VRSTA SMJESE: heterogena smjesa  KVALITATIVNI OPIS: Smjesa se sastoji od ulja i vode  KVANTITATIVNI OPIS: Smjesa se sastoji od 33 % ulja i 67 % vode. |

**V. Procijeni točnost tvrdnji. Ako misliš da je tvrdnja točna, zaokruži T, a ako misliš da je netočna N. Netočne tvrdnje preoblikuj u točne, ali bez korištenja negacija.**

1.

Kisik je plin teži od zraka. T N

Kisik je plin plavičaste boje. T N

Kisik proizvode biljke u procesu staničnog disanja. T N

Kisik koriste živa bića u procesu disanja. T N

Ozon je plin plavičaste boje.

Kisik proizvode biljke u procesu fotosinteze.

2.

Argon je plemeniti plin. T N

Argon se upotrebljava za izradu neonskih reklama. T N

Argon je plin 3. skupine periodnog sustava elemenata. T N

Relativna atomska masa argona iznosi 39,95. T N

Neon se upotrebljava za izradu neonskih reklama.

Argon je plin 18. skupine periodnog sustava elemenata.

3.

Kisik dokazujemo tinjajućom treščicom koja se ugasi. T N

Vodu dokazujemo bakrovim(II) sulfatom. T N

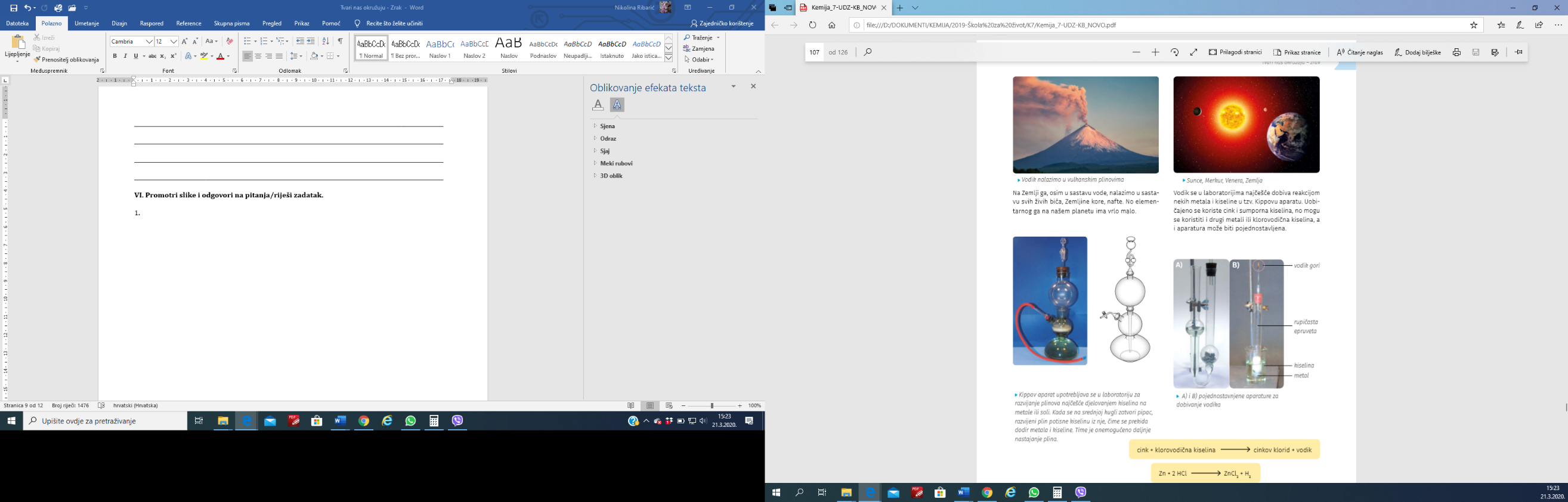
Ugljikov(IV) oksid dokazujemo ljubičastom vapnenom vodom. T N

Vodik je plin koji gori. T N

Kisik dokazujemo tinjajućom treščicom koja se upali (rasplamsa).

Ugljikov(IV) oksid dokazujemo bistrom vapnenom vodom.

**VI. Promotri slike i odgovori na pitanja/riješi zadatak.**

1. a) Imenuj uređaj sa slike. Kippov aparat

b) Navedi jedan plin kojeg možeš prirediti u ovom

uređaju/aparatu.

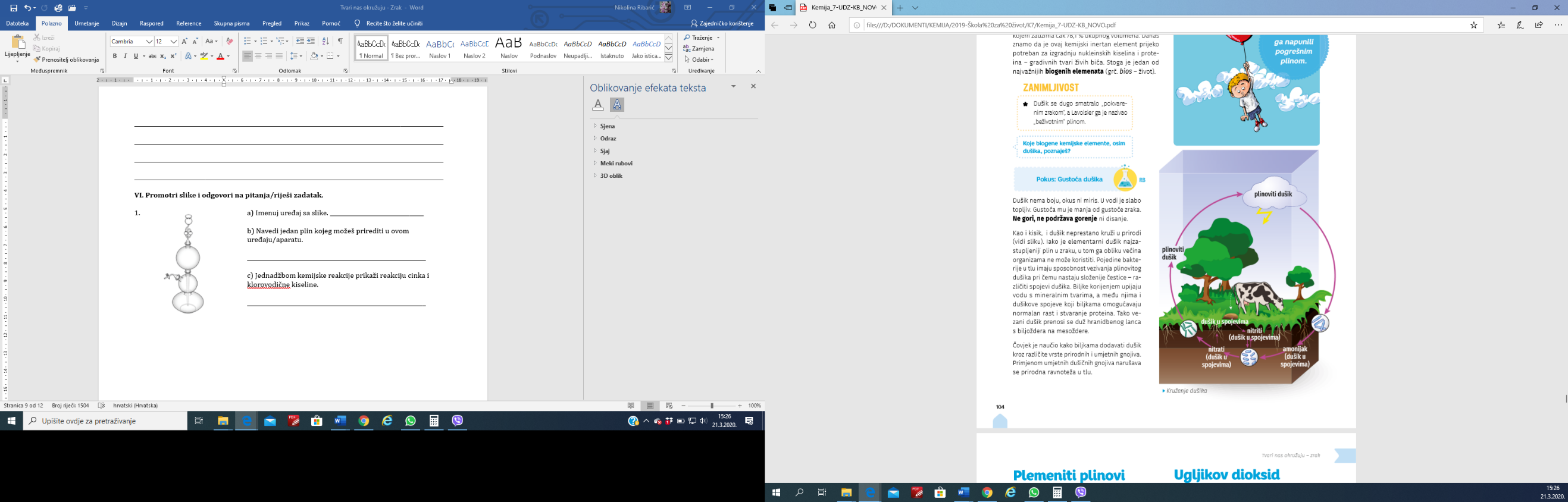
­­­­­­­­­­­­­­vodik, ugljikov dioksid

c) Jednadžbom kemijske reakcije prikaži reakciju cinka i

klorovodične kiseline.

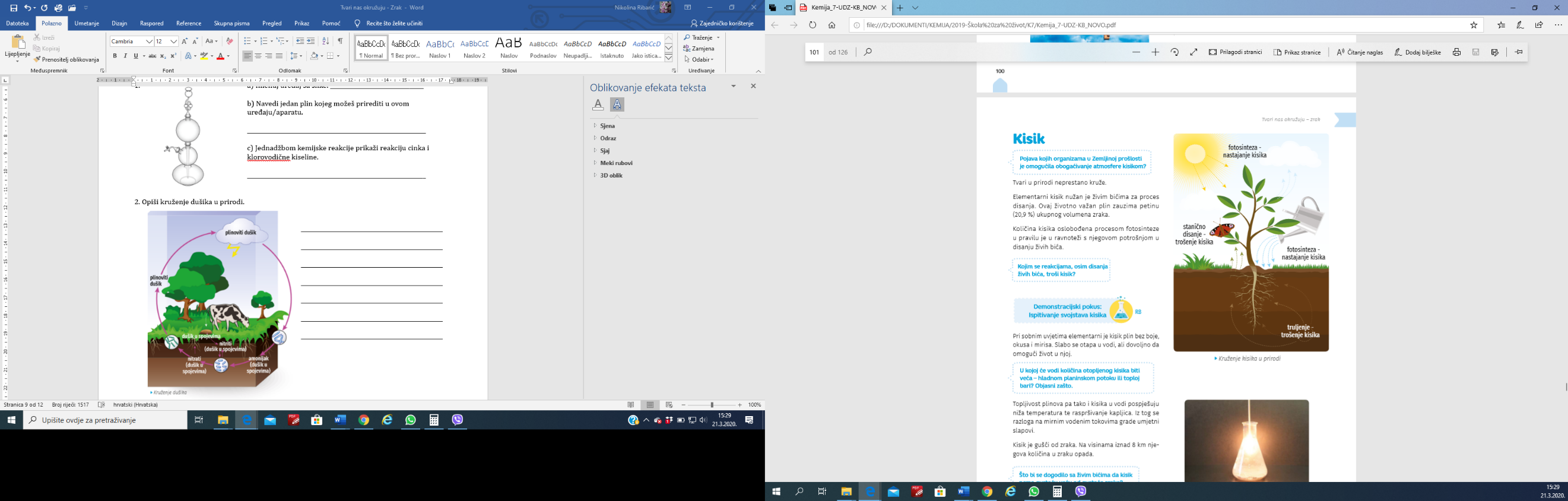
Zn + 2 HCl → ZnCl2 + H2

2. Opiši kruženje dušika u prirodi.



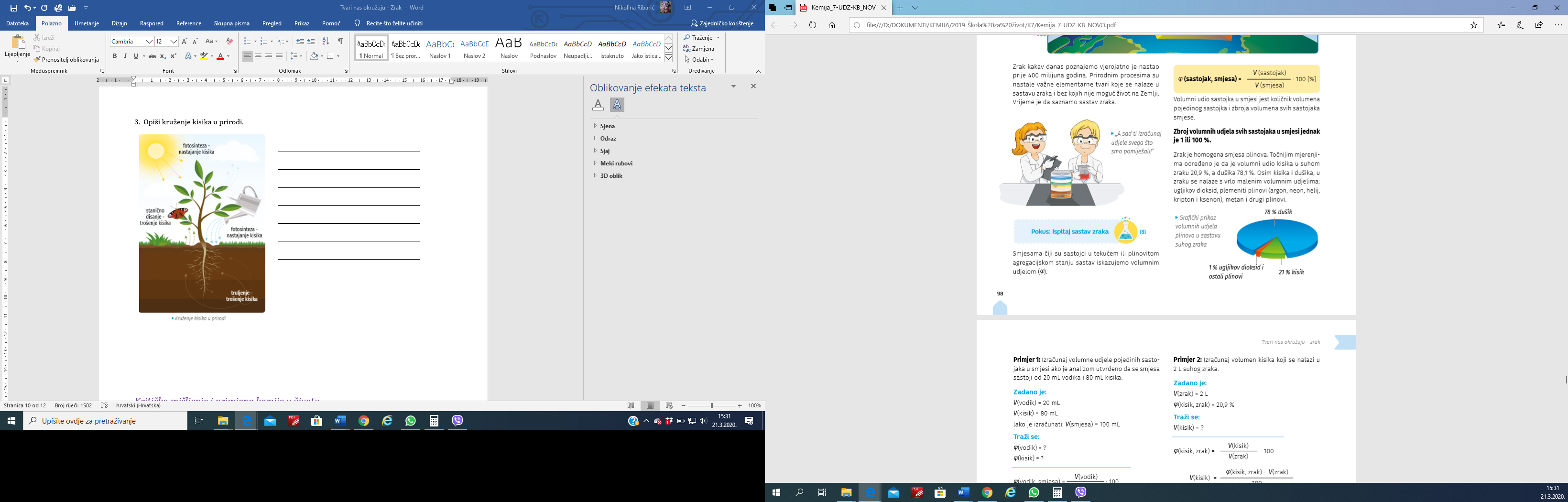
Iako je elementarni dušik najzastupljeniji plin u zraku, u tom ga obliku većina organizama ne može koristiti. Pojedine bakterije u tlu imaju sposobnost vezivanja plinovitog dušika pri čemu nastaju složenije čestice ‒ različiti spojevi dušika. Biljke korijenjem upijaju vodu s mineralnim tvarima, a među njima i dušikove spojeve koji biljkama omogućavaju normalan rast i stvaranje proteina. Tako vezani dušik prenosi se duž hranidbenog lanca s biljoždera na mesoždere.

3. Opiši kruženje kisika u prirodi.



Kisik proizvode biljke u procesu fotosinteze, a koriste ga gotovo sva živa bića u procesu disanja. kisik se troši i procesom truljenja te gorenja.

4. Izračunaj volumene pojedinih sastojaka u 100 L suhog zraka.



*V*(kisik) = 78 L

*V*(dušik) = 21 L

*V*(ostali plinovi) = 1 L

**I. Riješi zadatke ili odgovori na pitanja.**

1. Ako je neki plin prisutan u zraku u volumnom udjelu od 1 %, učinit će ljude pospanima. Udio tog plina u zraku od 7 % do 10 % ima za posljedicu izazivanje nesvjestice, glavobolje, slabljenja vida i sluha, a i gubljenje svijesti. Izračunaj najmanji volumen otrovnog plina koji može uzrokovati gubitak svijesti ako se osoba nalazi u prostoriji dimenzija 5 m × 6 m × 3 m.

­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­

*V*( plin) = 6,3 m3

2. Opiši uvjete potrebne za nastanak i održavanje vatre.

Potrebna je goriva tvar, pristup kisika (zraka) i povoljna temperatura – temperatura plamišta.

3. Vrećice s flipsom napuhane su poput jastučića jer su napunjene dušikom. Pretpostavi njegovu ulogu te navedi njegova kemijska svojstva koja ga čine idealnim za tu svrhu.

Dušik je inertan plin te u njemu nema života. Na taj način sprječava truljenje i kvarenje hrane. Kad se vrećice napune plinom, lomljivi listići čipsa su zaštićeni od pritisaka i loma.

4. Navedi neke nedostatke vodika kao plina za korištenje kao pogonsko gorivo.

Vodik je zapaljiv i u smjesi s kisikom u volumnim omjerima 2:1 stvara eksplozivnu smjesu.