**Ponavljanje-Kemijske promjene i svojstva tvari**

*Nakon tjedana obrade nastavne teme* ***Kemijske promjene i svojstva tvari****, slijedi tjedan ponavljanja. Sljedeće problemske zadatke riješite samostalno uz pomoć udžbenika u svrhu usustavljivanja i samovrednovanja teme.*

**1.** Reakciju cinka i klorovodične kiseline možemo kratko opisati ovako:

cink + klorovodična kiselina → cinkov klorid + vodik

brzina te reakcije, pri različitim uvjetima, može se pratiti brzinom nastajanja mjehurića plinovitog vodika kao što je predočeno crtežima izvedenih pokusa.



a) Upotpuni jednadžbu reakcije cinka i klorovodične kiseline.

... + .. HCl → ZnCl2 + ...

b) U kojem je pokusu brzina reakcije cinka i klorovodične kiseline najmanja?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) Kako smo tu reakciju ubrzali?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

d) Kakvu ulogu ima kalijev nitrat u pokusu 3.?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**2.** Koje se od sljedećih kemijskih promjena zbivaju **brzo**, a koje **sporo**?

a) nastajanje ugljena u prirodi - Odaberite stavku.

d) gorenje vodika u kisiku - Odaberite stavku.

b) izgaranje magnezija u zraku - Odaberite stavku.

e) hrđanje željeza - Odaberite stavku.

c) truljenje jabuke - Odaberite stavku.

f) nastajanje siga u špiljama - Odaberite stavku.

**3.** O čemu ovisi brzina kemijske reakcije? Odaberi **točan** odgovor.

o vrsti reaktanata  o koncentraciji reaktanata

o temperaturi  o svemu navedenom

o katalizatoru

**4.** Vodik s kisikom tvori **dva** spoja građena od molekula: **vodu** i **vodikov peroksid.** Molekule vodikova peroksida imaju dva atoma vodika i dva atoma kisika.

a) Napiši molekulske formule vode i vodikova peroksida.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Pokusi izvedeni s uzorcima vodenih otopina **vodikova peroksida** uz prisutnost katalizatora manganova dioksida i enzima katalaze predočeni su slikama.



1. Napiši ime i kemijsku formulu plina **X2** koji nastaje tim pokusima.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

2. Kakvu ulogu imaju katalizator manganov dioksid i enzim katalaza u pokusima?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

3. Opiši riječima i prikaži jednadžbom kemijsku reakciju izazvanu pokusima.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**5.** Urečenicama kojima se opisuje brzina kemijske reakcije odaberi **točne** riječi iz stavke otisnute ***masnim kurzivom***.

a) Brzina kemijske reakcije ovisi o vrsti ***Odaberi riječ***.

b) S povišenjem temperature reakcijske smjese brzina reakcije se ***Odaberi riječ***.

c) Neka se reakcija može ubrzati ***Odaberi riječ*** koncentracije reaktanata.

d) Katalizatori su tvari koje ***Odaberi riječ*** kemijsku reakciju.

e) Na kraju reakcije katalizatori ***Odaberi riječ***.

f) Tvari koje ubrzavaju reakcije koje se zbivaju u živim organizmima nazivamo ***Odaberi riječ***.

**6.** Dio tablice periodnog sustava elemenata predočen je crtežom.



a) Koji se kemijski element označuje simbolom **S**?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Kojoj skupini elemenata pripada taj element?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) Što možeš zaključiti o građi atoma tog elementa na osnovi podataka u periodnom sustavu?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**7.** Prouči shematski prikaz i odgovori na pitanja.



a) U kojem se obliku sumpor pojavljuje u prirodi?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Kakvog je najčešće podrijetla prirodni elementarni sumpor?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) zašto kažemo da je sumpor biogeni element?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

d) U kojem se otapalu sumpor dobro otapa?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

e) Kakva je kemijska reaktivnost sumpora pri sobnoj temperaturi?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

f) Koji je najvažniji spoj sumpora u kemijskoj industriji?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**8.** Kada se rastaljeni sumpor ulije u hladnu vodu (odaberi **točnu** tvrdnju):

sumpor se otapa u vodi,

sumpor isparava,

dobiva se plastični sumpor,

sumpor kemijski reagira s vodom.

**9.** Crtežom su predočeni kristali rompskog i monoklinskog sumpora. Prouči podatke na tom crtežu i odgovori na pitanja.

a) Od kojih su molekula izgrađeni kristali rompskog i monoklinskog sumpora.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Koji je kristalni oblik sumpora stabilan pri sobnoj temperaturi?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) U kojem su kristalnom obliku sumpora molekule sumpora gušće složene? Obrazloži svoju tvrdnju.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**10.** Pri povišenoj temperaturi sumpor reagira s mnogim metalima. Upotpuni kratke opise dobivanja nekih **sulfida** inapiši jednadžbe tih reakcija**.** U sulfidima sumpor je dvovalentan.

1. natrij + sumpor → \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_

Jednadžba kemijske reakcije: Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

2. magnezij + \_\_\_\_\_\_\_\_ → magnezijev sulfid

Jednadžba kemijske reakcije: Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_+ sumpor → kalcijev sulfid

Jednadžba kemijske reakcije: Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_→ aluminijev sulfid

Jednadžba kemijske reakcije: Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**11.** Promjene koje su se dogodile tijekom **gorenja sumpora** pod staklenim zvonom predočene su crtežom.



a) Koji se sastojak zraka troši pedočenim pokusom?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Napiši ime i kemijsku formulu **plina X** koji nastaje gorenjem sumpora.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) Napiši jednadžbu kemijske reakcije kojom nastaje taj plin.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

d) Koja su svojstva **plina X** ispitana pokusom?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**12.** Izračunaj masu čistog kisika koji je izreagirao s 1,50 grama sumpora ako je tom reakcijom nastalo 3,0 grama sumporova dioksida. Iskaži sastav sumporova dioksida masenim udjelima sumpora i kisika.

Računaj na papiru, a fotografiju postupka računanja unesi na za to predviđeno mjesto, potom rezultat upiši u tablicu ispod sheme.



|  |  |
| --- | --- |
| Rezultat: |  |

**13.** Pokus izveden sa sumporovim dioksidom predočen je crtežom.



a) Napiši ime i kemijsku formulu spoja **X.**

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Prikaži jednadžbom kemijsku reakciju izazvanu pokusom.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) Je li je otopina spoja **X** kisela, lužnata ili neutralna? Obrazloži svoj odgovor.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**14.** Izmjerena pH vrijednost vodene otopine spoja **X** dobivene pokusom u zadatku **13.** jest (daberi **točnu** tvrdnju):

7

veća je od 7

manja je od 7.

Obrazloži svoj odgovor. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**15.** Jedan **oksid sumpora** priređen je u laboratoriju ovim pokusom.



a) Napiši ime i kemijsku formuluoksida **Y** dobivenog pokusom.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Opiši riječima i prikaži jednadžbom kemijsku reakciju izvedenu pokusom.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) Kakvu ulogu ima platina u pokusu?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

d) Opiši ulogu leda u predočenom pokusu.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**16.** S **oksidom X** izveden je ovaj pokus.



a) Je li promjena izazvana pokusom **fizikalna** ili **kemijska**?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Napiši ime i kemijsku formulu oksida **X**.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) Opiši riječima i prikaži jednadžbom promjenu koja se dogodila pokusom.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**17. Spojeve sumpora** u lijevome stupcu poveži s odgovarajućim tvrdnjama u desnome stupcu.

a) Upotrebljava se za proizvodnju umjetnih gnojiva.

b) Pri sobnoj je temperaturi lako isparljiva tekućina.

c) U čistom je stanju bezbojna uljasta tekućina.

d) Spoj je vodika, sumpora i kisika.

e) Služi kao sredstvo za izbjeljivanje vune i svile.

f) U čistome stanju može oduzimati vodu uzorcima nekih tvari.

g) Pri sobnoj je temperaturi plin neugodna mirisa.

1. **sumporna kiselina**

2. **sumporov trioksid**

3. **sumporov dioksid**

4. **sumporasta kiselina**

Odaberi točne odgovore.

1. **sumporna kiselina:**  a)  b)  c)  d)  e)  f)  g)

2. **sumporov trioksid:**  a)  b)  c)  d)  e)  f)  g)

3. **sumporov dioksid:**  a)  b)  c)  d)  e)  f)  g)

4. **sumporasta kiselina:**  a)  b)  c)  d)  e)  f)  g)

**18.** Pipetom je odmjereno 10 mL koncentrirane sumpornu kiseline. Od tog uzorka i 200 g vode možemo prirediti vodenu otopinu sumporne kiseline tako da (odaberi **točan** postupak):

oba uzorka istodobno ulijevamo u čašu uz neprestano miješanje otopine

vodu lijevamo u koncentriranu kiselinu

koncentriranu kiselinu lijevamo u vodu uz miješanje otopine

koncentriranu kiselinu lijevamo u vodu uz zagrijavanje otopine.

**19.** Maseni je udio čiste sumporne kiseline u koncentriranoj kiselini 96 %, a gustoća te otopine jest 1,84 g/cm3.

a) Izračunaj masu uzorka od 10 mL koncentrirane sumporne kiseline. Kolika je masa čiste sumporne kiseline u tom uzorku?

Računaj na papiru, a fotografiju postupka računanja unesi na za to predviđeno mjesto, potom rezultat upiši u tablicu ispod sheme.



|  |  |
| --- | --- |
| Rezultat: |  |

b) Kolika je masa čiste sumporne kiseline u otopini koja je dobivene miješanjem 10 mL koncentrirane sumporne kiseline s 200 g vode?Izračunaj maseni udio čiste sumporne kiselina u toj otopini.

Računaj na papiru, a fotografiju postupka računanja unesi na za to predviđeno mjesto, potom rezultat upiši u tablicu ispod sheme.



|  |  |
| --- | --- |
| Rezultat: |  |

**20.** a)Odredi **valenciju** atoma sumpora u spojevima:

1. Al2S3 / S - Odaberite stavku.

2. SO2 / S - Odaberite stavku.

3. H2S / S - Odaberite stavku.

4. SO3 / S - Odaberite stavku.

5. CaS/ S - Odaberite stavku.

6. Na2S / S - Odaberite stavku.

b) Usporedi valencije atoma sumpora u danim spojevima i navedi kolika je valencija sumpora u spojevima.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**21.** Zagrijavanjem smjese koja se sastoji od 13,0 grama cinka u prahu i 13,0 grama sumpora dobiveno je 19,4 grama cinkova sulfida.

a) Napiši jednadžbu reakcije cinka sa sumporom.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Ako je tom reakcijom izreagirao sav cink, koliko je neizreagiranog sumpora ostalo u reakcijskoj smjesi?

Računaj na papiru, a fotografiju postupka računanja unesi na za to predviđeno mjesto, potom rezultat upiši u tablicu ispod sheme.



|  |  |
| --- | --- |
| Rezultat: |  |

c) sastav smjese dobivene pokusom iskaži masenim udjelima pojedinih sastojaka.

Računaj na papiru, a fotografiju postupka računanja unesi na za to predviđeno mjesto, potom rezultat upiši u tablicu ispod sheme.



|  |  |
| --- | --- |
| Rezultat: |  |

d) Predloži postupak kojim bismo neizreagirani sumpor odijelili od cinkova sulfida.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**22.** poput sumpora, i drugi nemetali tvore kiseline. Napiši imena kiselina koje označujemo formulama:

a) H2CO3 Ime kiseline:

b) HBr Ime kiseline:

c) HF Ime kiseline:

d) HNO3. Ime kiseline:

**23.** Prouči crtež pokusa kojim je dobivena **kiselina** **X** i odgovori na pitanja.



a) Kako se zove **kiselina X** dobivena pokusom?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Što zaključuješ o otopini te kiseline na osnovi električne vodljivosti ispitane pokusom?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) Otapanje klorovodika u vodi prikazujemo jednadžbom

HCl(g) + H2O(l) → H3O+(aq) + Cl–(aq)

1. Je li ta promjena kemijska ili fizikalna?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

2. Opiši tu promjenu riječima.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

3. Koji ioni u vodenoj otopini kiseline uzrokuju promjenu boje indikatora metiloranža?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**24.** Uobliči rečenice koje opisuju kiseline u **točne** tvrdnje tako daodabereš **točne** riječi iz stavke otisnute ***masnim kurzivom***.

a) Sve kiseline imaju u svojem sastavu ***Odaberi riječ***.

b) otapanjem u vodi daju ***Odaberi riječ***.

c) Kisela svojstva otopina kiselina uzrokuju ***Odaberi riječ***.

d) Vodene otopine kiselina ***Odaberi riječ*** električnu struju.

**25.** **Metale** navedene u lijevome stupcu poveži s odgovarajućim tvrdnjama u desnome stupcu.

a) Najrasprostranjeniji spoj tog elementa u Zemljinoj kori je vapnenac.

b) U prirodi ga nalazimo samo u spojevima.

c) Mekana je kovina koju možemo rezati nožem.

d) Kemijski je inertan metal.

e) Žute je boje

f) Prema svojoj rasprostranjenosti četvrti je element Zemljine kore.

g) čuva se u petroleju.

h) Biogeni je element.

1. **željezo**

2. **natrij**

3. **kalcij**

4. **zlato**

Odaberi točne odgovore.

1. **željezo:**  a)  b)  c)  d)  e)  f)  g)  h)

2. **natrij:**  a)  b)  c)  d)  e)  f)  g)  h)

3. **kalcij:**  a)  b)  c)  d)  e)  f)  g)  h)

4. **zlato:**  a)  b)  c)  d)  e)  f)  g)  h)

**26.** Ponašanje uzoraka **triju metala** u vodi ispitana su pokusima.



a) Koji od navedenih metala kemijski **ne reagira** s vodom?

Na  Ca  Cu

b) Opiši riječima i jednadžbama kemijske reakcije izazvane pokusima.

Opis riječima: Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

Jednadžba kemijske reakcije: Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) Zašto **natrij** u pokusu **1.** pliva na vodi, dok se **kalcij** i **bakar** u pokusima **2.** i **3.** nalaze na dnu epruvete?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**27.** Upotpuni jednadžbe reakcija **dvaju** postupaka dobivanja kalcijeva oksida.

Opis postupka Jednadžba reakcije

1. zagrijavanje kalcija u zraku ... Ca + ... → ... CaO

2. žarenje kalcijeva karbonata CaCO3 → ... + ...

**28.** Neki su **spojevi kalcija** priređeni pokusima 1. i 2.



a) Napiši kemijska imena i formule **živoga vapna** i **gašenoga vapna**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Spojevi kalcija | Kemijska imena | Kemijske formule |
| živo vapno |  |  |
| gašeno vapno |  |  |

b) opiši kemijsku reakciju izazvanu pokusom **1** i napiši jednadžbu te reakcije.

Opis: Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

Jednadžba kemijske reakcije: Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) što zaključuješ na osnovi promjene boje fenoftaleina o otopini dobivenoj pokusom **1.**?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

d) Koja je tvar u toj otopini **otapalo**, a koja je **otopljena tvar**?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

e) Opiši riječima pokus **2**. i napiši jednadžbu kemijske reakcije.

Opis riječima: Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

Jednadžba kemijske reakcije: Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**29.** Građa i topljivost nekih hidroksida u vodi navedena je u tablica.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ime hidroksida | Građa hidroksida | Formula hidroksida | Topljivost u vodi |
| natrijev hidroksid | Na+ i OH– | ? | otapa se |
| kalijev hidroksid | K+ i OH– | ? | otapa se |
| kalcijev hidroksid | Ca2+ i OH– | ? | slabo se otapa |
| cinkov hidroksid | Zn2+ i OH– | ? | nije topljiv |
| željezov(II) hidroksid | Fe2+ i OH– | ? | nije topljiv |
| željezov(III) hidroksid | Fe3+ i OH– | ? | nije topljiv |

a) Na osnovi podataka u tablici opiši građu hidroksida.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Građa hidroksida | Kemijska formula | Građa hidroksida | Kemijska formula |
| Na+ i OH– |  | Zn2+ i OH– |  |
| K+ i OH– |  | Fe2+ i OH– |  |
| Ca2+ i OH– |  | Fe3+ i OH– |  |

b) Napiši kemijske formule danih hidroksida.

c) Kako se nazivaju vodene otopine hidroksida?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

d) Koji hidroksidi navedeni u tablici tvore lužine? Zašto?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

e) Kojim skupinama elemenata u periodnom sustavu pripadaju metali koji tvori hidrokside topljive u vodi?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**30.** Pokus izveden s **natrijevim hidroksidom** predočen je crtežom.



a) Opiši građu natrijeva hidroksida.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Prikaži jednadžbom otapanje natrijeva hidroksida u vodi.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) Kako se zove vodena otopina natrijeva hidroksida?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

d) Koji ioni u toj otopini uzrokuju promjenu boje indikatora fenolftaleina?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

e) zašto vodena otopina natrijeva hidroksida vodi električnu struju?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

f) Iskaži sastav otopine dobivene pokusom masenim udjelima otopljene tvari i otapala.

Računaj na papiru, a fotografiju postupka računanja unesi na za to predviđeno mjesto, potom rezultat upiši u tablicu ispod sheme.



|  |  |
| --- | --- |
| Rezultat: |  |

**31.** ovisno o vrsti otopljene tvari, vodene su otopine **neutralne**, **kisele** ili **lužnate**. Koliki je pH:

|  |  |
| --- | --- |
| a) neutralnih otopina | Koliki je pH: |
| b) kiselih otopina | Koliki je pH: |
| c) lužnatih otopina? | Koliki je pH: |

**32.** U čašama su uzorci tekućina **A**, **B** i **C**. Jedna od tih tekućina je **voda**, druga je **kiselin**a, a treća je **lužina**. Rezultati izvedenih pokusa s tim tekućinama predočeni su crtežom.



a) Na osnovi rezultata pokusa imenuj tekućine **A**, **B** i **C**.

Tekućina **A** -

Tekućina **B** -

Tekućina **C** -

b) Koju od danih tekućina moramo uliti u uzorak tekućine **B** da bi se pH vrijednost tom uzorku:

1. povećala, **Odaberite stavku.** 2. smanjila? **Odaberite stavku.**

**33.** Metal **Y** je četvrti element po zastupljenosti u Zemljinoj kori. taj metal u reakciji s kisikom tvori oksid formule Y2O3, a u reakciji s klorovodičnom kiselinom tvori klorid formule YCl2.

a) Napiši ime i simbol metala **Y**.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Kolika je prosječna masa atoma metala **Y** u daltonima?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) napiši jednadžbu reakcije metala **Y** i:

1. kisika, Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

2. klorovodične kiseline, Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**34.** U čašu s vodom uronili smo dvije trećine čavla od željeza, kako je to predočeno crtežom, i ostavili ga u vodi nekoliko dana pri sobnoj temperaturi.

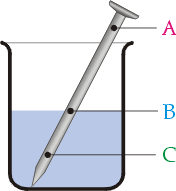
a) Na kojem će dijelu čavao najviše zahrđati (odaberi **točan** odgovor) ?

**A**

**B**

**C**

podjednako će hrđati po cijeloj površini.



b) Obrazloži svoj odgovor.

**35.** Željezo se može zaštiti od korozije (odaberi **točnu** tvrdnju):

bojom,  nekim drugim metalom,

emajlom,  svime navedenim.