

Zadatke od 1. do 3. riješi tako što ćeš zaokružiti slovo ispred točnog odgovora.

1. Odaberi prikladan postupak za razdvajanje sastojaka iz čvrste heterogene smjese joda i ugljika.

- A) dekantiranje
- B) destilacija
- C) sublimacija**
- D) kristalizacija

___/0,5

Za točno određen postupak: 0,5 bodova

Napomena: Ne bodovati ako je zaokruženo više od jednog odgovora

Σ ZADATAK 1.:

___/0,5

2. U kojemu se prijelazu agregacijskog stanja toplina oslobađa?

- A) čvrsto → tekuće
- B) tekuće → plinovito
- C) tekuće → čvrsto**
- D) čvrsto → plinovito

___/0,5

Za točno određen prijelaz: 0,5 bodova

Napomena: Ne bodovati ako je zaokruženo više od jednog odgovora

Σ ZADATAK 2.:

___/0,5

3. U kojemu su od nizova točno napisane oznake elementarnih tvari.

- A) Ca, Na, O, C, P
- B) Fe, Co, Cl₂, P₄, S₈**
- C) Ca, Mg, Br, F, O
- D) Na, K, O₃, S₈, N

Za točno određen niz: 0,5 bodova

Napomena: Ne bodovati ako je zaokruženo više od jednog odgovora

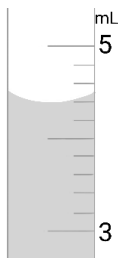
___/0,5

Σ ZADATAK 3.:

___/0,5

4. Zadatak se sastoji od dva dijela.

4.a) Prema prikazu na slici odredi volumen tekućine u menzuri.



$$V = 4,4 \text{ mL}$$

Za točno očitani volumen: 0,5 bodova

___/0,5

4.a / 0,5

4.b) Navedi dvije odmjerne posude koje služe za precizno mjerenje volumena.

odmjerena tikvica i pipeta

Za točno imenovano odmjerne posude: 0,5 bodova

Napomena: Ne priznati menzuru kao odgovor

___/0,5

4.b / 0,5

Σ ZADATAK 4.:

/ 1

5. Izračunaj volumen ulja koje ima jednaku masu kao 25,0 mL nepoznate tekućine čija je gustoća $0,690 \text{ g cm}^{-3}$. Gustoća ulja je $0,900 \text{ g cm}^{-3}$. Navedene su vrijednosti izražene za temperaturu 20°C .

$$m(\text{nepoznate tekućine}) = \rho(\text{nepoznate tekućine}) \times V(\text{nepoznate tekućine})$$

___/0,5

$$= 0,690 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 25,0 \text{ cm}^3 = 17,25 \text{ g}$$

___/0,5

$$m(\text{ulja}) = m(\text{tekućine})$$

$$V(\text{ulja}) = \frac{m(\text{ulja})}{\rho(\text{ulja})} = \frac{17,25 \text{ g}}{0,900 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 19,2 \text{ cm}^3$$

$$V(\text{ulja}) = \underline{19,2 \text{ cm}^3}$$

Za točan izračun mase s pripadajućom mjernom jedinicom : 0,5 bodova.

Za točan izračun volumena s pripadajućom mjernom jedinicom: 0,5 bodova.

Napomena: priznati rezultat bez obzira na broj iskazanih decimala.

Σ ZADATAK 5.:

/ 1

6. Zadatak se sastoji od dva dijela.

6.a) Elementarne tvari: klor, fosfor, živu, ugljik, brom i jod razvrstaj prema agregacijskom stanju pri stalnoj sobnoj temperaturi i stalnom normalnom atmosferskom tlaku.

Oznaka agregacijskog stanja	l	g	s
Elementarna tvar	brom, živa	klor	fosfor, ugljik, jod

Za točno razvrstane obje tekuće tvari: 0,5 bodova

Za točno razvrstanu plinovitu tvar: 0,5 bodova

Za točno razvrstane tri čvrste tvari: 0,5 bodova

Napomena: Nepotpuno razvrstane tvari po agregacijskim stanjima se ne boduju.

___/3 x 0,5

6.a / 1,5

6.b) Izdvoji od navedenih elementarnih tvari iz zadatka 6.a) tvar čije su čestice najudaljenije i gibaju se najbrže u svim smjerovima pri sobnoj temperaturi i normalnom tlaku.

klor

Za točan odgovor 0,5 bodova

___/0,5
6.b / 0,5

Σ ZADATAK 6.:
___/2

RJEŠENJA

7. Zadatak se sastoji od dva dijela.

7.a) Tvarima navedenim u lijevom stupcu pridruži slova ispred njihovih karakterističnih svojstava navedenih u desnom stupcu.

nikal A, B, D

A. dobro provodi električnu struju

željezo A, B

B. magnetičan je pri sobnoj temperaturi

kobalt A, B, D

C. mekan i lako se oblikuje

aluminij A, C, D

D. otporan je na koroziju

____/4 x 0,5

Za sva točno pridružena svojstva metalu po 0,5 bodova: 4x0,5= 2 boda
Napomena: ne bodovati djelomično navedena svojstva pojedinog metala.

7.a / 2

7.b) Kojoj vrsti pripadaju navedene tvari iz zadatka 7.a)? Zaokruži tri točna odgovora.

1. kemijski spojevi

2. homogene smjese

3. elementarne tvari

4. čiste tvari

5. nemetali

6. metali

____/3 x 0,5

7.b / 1,5

Za svaki točno zaokružen odgovor 0,5 bodova: 3 x 0,5 bodova= 1,5 bodova
Napomena: ne bodovati ako su zaokružena više od tri odgovora.
Ako su zaokruženi svi odgovori zadatak se ne boduje.

Σ ZADATAK 7.:
____ / 3,5

RJEŠENJA

8. Zadatak se sastoji od tri dijela.

8.a) Pri 20 °C u 100 g vode može se otopiti 0,88 g ugljikova dioksida. Kako možemo u toj vodenoj otopini povećati količinu otopljenog ugljikova dioksida? Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.

A) hlađenjem

B) zagrijavanjem

C) miješanjem

D) protresanjem

Za točan odgovor: 0,5 bodova

Napomena: ne bodovati ako su zaokružena više od jednog odgovora

___/0,5

8.a / 0,5

8.b) Obrazloži svoj odgovor na pitanje 8.a).

Ugljikov dioksid je plin, a topljivost plinova bolja je pri nižoj temperaturi vode

Za točno određen utjecaj temperature na topljivost plinova: 0,5 bodova

Napomena: priznati svaki smisleni odgovor koji točno povezuje ovisnost topljivosti plinova o temperaturi vode

___/0,5

8.b / 0,5

8.c) Kako povećanje tlaka ugljikova dioksida iznad otopine utječe na njegovu topljivost pri stalnoj temperaturi vode?

A) Smanjuje je.

B) Ne mijenja je.

C) Povećava je.

D) Ubrzava je.

Za točno određen utjecaj tlaka na topljivost plina 0,5 bodova

___/0,5

8.c / 0,5

Σ ZADATAK 8.:

 / 1,5

RJEŠENJA

9. Zadatak se sastoji od tri dijela.

9.a) Među ponuđenim promjenama izdvoji dvije najsporije.

A) gorenje magnezijeve vrpce

B) truljenje krumpira u tlu

C) korozija šuplje željezne šipke

D) otapanje šumeće tablete u vodi

Za svaki točno zaokružen odgovor 0,5 bodova: 2 x 0,5 bodova = 1 bod

Napomena: ne bodovati ako su zaokružena više od dva odgovora.

____/2 x 0,5

9.a / 1

9.b) Koja je od ponuđenih promjena u zadatku 9.a) endotermna? D

Za točno određenu endotermnu promjenu: 0,5 bodova

Napomena: ne bodovati ako je napisano više od jednog odgovora

____/0,5

9.b / 0,5

9.c) Obrazloži svoj odgovor pod 9.b).

Promjena je endotermna jer sustav prima energiju iz okoline.

Za točno zapisano obrazloženje: 0,5 bodova

Napomena: Priznati svaki smisleni odgovor koji povezuje izmjenu energije između sustava i okoline

____/0,5

9.c / 0,5

Σ ZADATAK 9.:

____/2

10. Sljedeće tvrdnje označi kao točne (zaokruži slovo **T**) ili netočne (zaokruži slovo **N**).

Kapaljka služi za precizno odmjeravanje volumena.	N
Natrij je reaktivna tvar koja se čuva u vodi.	N
Topljivost većine čvrstih tvari u vodi raste porastom temperature.	T
Dodavanjem čvrste tvari u zasićenu otopinu pri istoj temperaturi ona će se otopiti.	N
Kuhinjska sol podjednako se dobro otapa u vodi i u alkoholu.	N
Topljivost se iskazuje i masenim udjelom otopljene tvari u zasićenoj otopini pri određenoj temperaturi, a kod plinova i pri određenom tlaku.	T

Za svaki točan odgovor 0,5 bodova: $6 \times 0,5 = 3$
Napomena: ne bodovati ako su zaokružena oba odgovora

___/6 x 0,5

Σ ZADATAK 10.:

___/3

11. Zadatak se sastoji od tri dijela.

Učenici su na dodatnoj nastavi kemije izveli pokus. Na dvije boce jednakog volumena navukli su jednake balone. U bocama i balonima na početku pokusa bio je isti volumen zraka. Jednu bocu uronili su u posudu **X** s vodom, a drugu u posudu **Y** s vodom. Boce su bile uronjene do jednake razine vode. Istovremeno su u posude **X** i **Y** dodali po dvije kapi plave prehrambene boje. U posudi **Y** boja se ujednačila brže nego u posudi **X**. Tlak plina približno je jednak atmosferskom pa se balon može slobodno širiti i skupljati.

11.a) Nacrtaj konačni rezultat pokusa.

Crtež boce s balonom u posudi X	Crtež boce s balonom u posudi Y
	

Za točno nacrtanu bocu s balonom uronjenom u posudu X i Y 0,5 bodova. 2x0,5=1bod
Napomena: priznati crtež samo ako su u posudama X i Y označene jednake razine vode.

Bodovati samo ako su u oba crteža nacrtane jednake boce i posude.

Priznati svaki smisleni crtež bez obzira na izgled boce i posude.

____/2 x 0,5
11.a /1

RJEŠENJA

11.b) Odredi točnost tvrdnji o opažanjima i zaključcima učenika.

Ako je tvrdnja točna, zaokruži slovo **T**, a ako je tvrdnja netočna, zaokruži slovo **N**.

1. Balon na boci uronjenoj u posudu Y se širi.	T
2. U posudi X čestice plave prehrambene boje brže se gibaju nego u posudi Y .	N
3. Čestice zraka sporije se gibaju u boci u posudi Y .	N
4. Volumen toploga zraka veći je od volumena hladnoga zraka.	T
5. Gustoća toploga zraka manja je od gustoće hladnoga zraka.	T
6. Promjena volumena zraka posljedica je promjene topline.	N

Za svaki točan odgovor 0,5 bodova: $6 \times 0,5 = 3$
 Napomena: ne bodovati ako su zaokružena oba odgovora

_____/6 x 0,5
11.b /3

11.c) U balonu su pomiješani plinovi **A**, **B** i **C** u volumnim omjerima $V_A : V_B : V_C = 3 : 6 : 9$. Ukupni volumen plinova **A** i **B** u balonu je 0,80 L. Izračunaj ukupni volumen plinova u balonu.

$$V_A : V_B = 3 : 6$$

$$V_A : V_B = \frac{0,80 \text{ L}}{9} = 0,0888 \text{ L}$$

$$V(\text{ukupni}) = 18 \times 0,0888 \text{ L} = 1,6 \text{ L}$$

$$V(\text{ukupni}) = \underline{1,6 \text{ L}}$$

Za točno izračunan ukupni volumen plinova 0,5 bodova

_____/0,5
11.c /0,5

Σ ZADATAK 11.:
 / 4,5

12. Iva je kupila pakiranje mješavine orašastih plodova od 200 g. U 100 g mješavine nalazi se 12,0 % proteina, 48,0 % masti i 20,0 % ugljikohidrata, a ostatak čine vlakna, vitamini i minerali. Iva je pojela petinu kupljenog pakiranja.

Izračunaj ukupnu vrijednost energije u kJ koju je Iva unijela u organizam. Količina energije po 1,00 g ugljikohidrata i proteina iznosi 4,00 kcal, a po 1,00 g masti 9,00 kcal. 1,00 kcal = 4,184 kJ.

$$m(\text{mješavine}) = \frac{1}{5} \times 200 \text{ g} = 40,0 \text{ g}$$

$$m(\text{masti}) = \omega(\text{masti}) \times m(\text{mješavine}) = 0,480 \times 40,0 \text{ g} = 19,2 \text{ g}$$

$$m(\text{ugljikohidrata}) = \omega(\text{ugljikohidrata}) \times m(\text{mješavine}) = 0,200 \times 40,0 \text{ g} = 8,00 \text{ g}$$

$$m(\text{proteini}) = \omega(\text{proteini}) \times m(\text{mješavine}) = 0,120 \times 40,0 \text{ g} = 4,80 \text{ g}$$

$$E(\text{masti}) = m(\text{masti}) \times 9,00 \text{ kcal/g} = 19,2 \text{ g} \times 9,00 \text{ kcal/g} = 172,8 \text{ kcal}$$

$$E(\text{ugljikohidrata}) = m(\text{ugljikohidrata}) \times 4,00 \text{ kcal/g} = 8,00 \text{ g} \times 4,00 \text{ kcal/g} = 32,0 \text{ kcal}$$

$$E(\text{proteini}) = m(\text{proteini}) \times 4,00 \text{ kcal/g} = 4,80 \text{ g} \times 4,00 \text{ kcal/g} = 19,2 \text{ kcal}$$

$$E(\text{ukupni}) = E(\text{masti}) + E(\text{gljikohidrata}) + E(\text{proteini})$$

$$= 224 \text{ kcal} \times 4,184 \text{ kJ} = 937 \text{ kJ}$$

____/0,5

____/0,5

____/0,5

____/0,5

Za točan izračun energetske vrijednosti
masti, ugljikohidrata, proteina i ukupnu vrijednost energije 0,5 bodova:
4 x 0,5=2 bodova

Σ ZADATAK 12.:

____/ 2

13. Zadatak se sastoji od tri dijela.

Učenici su na terenskoj nastavi proveli kemijsku analizu tla. Kako bi procijenili njegovu plodnost, odredili su spojeve u tlu koji sadržavaju tri glavna kemijska elementa potrebna biljkama za rast i razvoj: dušik, fosfor i kalij. Prema uputi pripremili su smjesu tla i destilirane vode u jednakom omjeru. Univerzalnim indikatorskim papirom utvrdili su da je pH-vrijednost tla oko 6.

13.a) Napiši kemijske simbole elemenata koji su u sastavu spojeva za rast i razvoj biljaka.

N, P, K

Za točno napisane sve simbole kemijskih elemenata: 0,5 bodova

Napomena: bodovati samo ako su napisana sva tri kemijska simbola, djelomičan odgovor se ne vrednuje.

____/0,5

13.a / 0,5

13.b) Koje bi boje bio prirodni sok crvenog kupusa u priređenoj smjesi tla i destilirane vode?

ljubičasto ili purpurno

Za točno napisano obojenje: 0,5 bodova

Napomena: priznati i zasebne odgovore ljubičasto, purpurno.

____/0,5

13.b / 0,5

13.c) Navedi dva postupka kojima su učenici mogli razdvojiti sastojke smjese priređene prema uvodnom tekstu 13. zadatka.

dekantiranje i filtracija

Za svaki točno zapisani postupak 0,5 bodova: $2 \times 0,5 = 1$ bod

____/2 x 0,5

13.c / 1

Σ ZADATAK 13.:

____/2

14. Laboratoriju za kontrolu kvalitete hrane dostavljena su tri anonimna uzorka hrane (A, B i C). U svakom uzorku pronađeni su tragovi kemijskih elemenata. Svaki kemijski element praćen je njegovim izotopom za koji je naveden broj neutrona u jezgri.

Uzorak A: Određena je prisutnost olova praćenjem izotopa sa 126 neutrona.

Uzorak B: Određena je prisutnost kroma praćenjem izotopa s 28 neutrona.

Uzorak C: Određena je prisutnost nikla praćenjem izotopa s 32 neutrona.

Napiši oznake izotopa kemijskih elemenata koji su korišteni u svakom uzorku.

Za određivanje olova u uzorku A korišten je izotop: $^{208}_{82}\text{Pb}$

Za određivanje kroma u uzorku B korišten je izotop: $^{52}_{24}\text{Cr}$

Za određivanje nikla u uzorku C korišten je izotop: $^{60}_{28}\text{Ni}$

____/3 x 0,5

Za točno napisanu oznaku izotopa 0,5 bodova: 3 x 0,5=1,5 bodova

Napomena: bodovati samo ako su uz kemijski simbol navedeni: protonski broj i maseni (nukleonski) broj izotopa.

Σ ZADATAK 14.:
 / 1,5

15. Zadatak se sastoji od četiri dijela.

Mia je na tavanu pronašla bilježnicu sa starim zapisima svoga djeda koji je bio voditelj u istraživačkom pogonu. U bilježnici su ostali zapisi kemijskih formula i naziva spojeva te opažanja tijekom kemijskih promjena.

Zapisi kemijskih formula i naziva spojeva:

CCl_4 , HgO , CaI_2 , Mg_3N_2 , Ca_3P_2 , Hg_2O , NaF , P_4O_{10} , CO te fosforov(V) fluorid i bakrov(I) oksid.

15.a) Odredi nazive kemijskim spojevima u kojima se isti metal pojavljuje u različitim valencijama. živin(I) oksid, živin(II) oksid

Za točno imenovan kemijski spoj 0,5 bodova: $2 \times 0,5 = 1$ bod

/2 x 0,5
15.a /1

15.b) Iz naziva kemijskih spojeva napiši njihove formule.

Fosforov(V) fluorid: PF_5 , bakrov(I) oksid: Cu_2O

Za točno zapisanu kemijsku formulu kemijskog spoja 0,5 bodova: $2 \times 0,5 = 1$ bod

/2 x 0,5
15.b /1

15.c) Tijekom rada djed je u bilježnici zabilježio sljedeća opažanja:

- A. Tijekom nastanka Mg_3N_2 nastalo je jako svjetlucanje metala i posuda se zagrijala.
- B. Tijekom zagrijavanja HgO dolazi do razgradnje tvari, a hlađenjem promjena prestaje.
- C. Tijekom nastanka P_4O_{10} nastao je bijeli dim, a stijenke posude su se zagrijale.

Razvrstaj reakcije na egzotermne i endotermne.

Egzotermne: A, C Endotermne: B

Za točno razvrstane reakcije 0,5 bodova: $3 \times 0,5 = 1,5$ bodova

/3 x 0,5
15.c /1,5

15.d) Za navedena opažanja iz zadatka 15.c) napiši smjer prijenosa energije koristeći se pojmovima sustav i okolina.

Opažanje za A: energija prelazi iz sustava u okolinu

Opažanje za B: energija prelazi iz okoline u sustav

Opažanje za C: energija prelazi iz sustava u okolinu

Za točno naveden smjer prijenosa energije 0,5 bodova: $3 \times 0,5 = 1,5$ bodova

/3 x 0,5
15.d /1,5

Σ ZADATAK 15.:
5

16. Zadatak se sastoji od četiri dijela.

U istraživačkom centru koji razvija nove materijale analizirana su dva metala radno označena kao E_1 i E_2 . Metali su iz iste skupine periodnog sustava elemenata, ali iz različitih perioda.

Računom odredi koji su to kemijski elementi E_1 i E_2 .

16.a) Praćeni su izotopi dvaju kemijskih elementa:

Kemijski element E_1 ima maseni (nukleonski) broj, $A_1 = 27$

Kemijski element E_2 ima maseni (nukleonski) broj, $A_2 = 71$

Mjerenjem je dobiveno: $N(n^0)_2 - N(n^0)_1 = 26$

Računom odredi razliku broja protona između kemijskih elementa E_1 i E_2 ?

$$A_1 = 27$$

$$A_2 = 71$$

$$N(n^0)_2 - N(n^0)_1 = 26$$

$$\text{Vrijedi: } N(n^0) = A - N(p^+)$$

$$N(n^0)_2 - N(n^0)_1 = (A_2 - N(p^+)_2) - (A_1 - N(p^+)_1)$$

$$26 = (71 - N(p^+)_2) - (27 - N(p^+)_1)$$

$$26 = 71 - N(p^+)_2 - 27 + N(p^+)_1$$

$$26 = 44 - (N(p^+)_2 - N(p^+)_1)$$

$$N(p^+)_2 - N(p^+)_1 = 44 - 26$$

$$N(p^+)_2 - N(p^+)_1 = 18$$

Za bilo koji oblik korištenja izraza $A = N(p^+) + N(n^0)$; 0,5 bodova

Za točan rezultat: razlike broja protona: 0,5 bodova

Napomena: priznati točan rezultat razlike broja protona, ako je primijenjen drugi način izračuna

____/2 x 0,5

16.a /1

16.b) Na temelju razlike broja protona iz zadatka 16.a) odredi broj protona za izotope

kemijskih elemenata E_1 i E_2 .

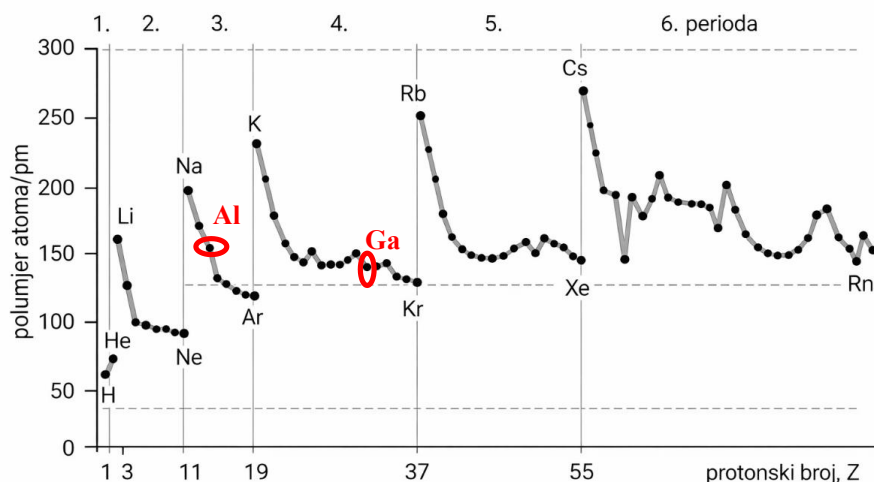
$$E_1: N(p^+)_1 = \underline{13} \quad E_2: N(p^+)_2 = \underline{31}$$

Za svaki točan odgovor 0,5 bodova: $2 \times 0,5 = 1$

____/2 x 0,5

16.b /1

16.c) Na grafu pronadi i zaokruži točke koje odgovaraju izotopima kemijskih elemenata E_1 i E_2 prema broju protona. Uz svaku točku napiši kemijski simbol odgovarajućeg elementa.



___/2 x 0,5

Za svaku točnu oznaku 0,5 bodova: $2 \times 0,5 = 1$ bod
 Napomena: priznati ako je označena točka na krivulji i napisan kemijski simbol ili
 ako je uz točnu točku na krivulji napisan simbol kemijskog elementa.
 Označenu točku bez kemijskog simbola ne bodovati.

16.d) Prema prikazanom grafu odredi: atomi kojega kemijskog elementa E_1 ili E_2 imaju veći polumjer.

Veći polumjer ima atom: aluminij ili Al ili E_1

Za točno naveden odgovor: 0,5 bodova

16.c /1

___/0,5

16.d /0,5

Σ ZADATAK 16.:

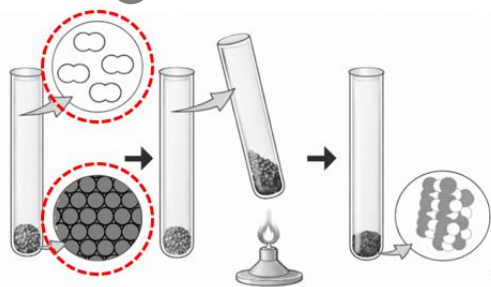
/ 3,5

17. Zadatak se sastoji od četiri dijela.

Na natjecanju iz kemije učenik je izveo sljedeći pokus: Epruvetu s komadićima bakra zagrijavao je pri visokoj temperaturi uz strujanje kisika. Reakcija je trajala kratko i nastala je crna praškasta tvar.

17.a) U prazne kružne okvire nacrtaj čestični crtež elementarnih tvari koje sudjeluju u reakciji tijekom koje nastaje kemijski spoj crne boje CuO.

Legenda: ● model atoma bakra ○ model atoma kisika



Za točan čestični prikaz dvoatomne molekule kisika (bez obzira na broj molekula): 0,5 bodova

Za točan čestični prikaz bakra u čvrstom stanju: 0,5 bodova

Ne bodovati čestični crtež bakra s pojedinačno razdvojenim atomima.

17.b) Kemijsku promjenu iz zadatka 17.a) opiši riječima. U opisu navedi kemijske nazive reaktanata i produkata te njihova agregacijska stanja.

Pri visokoj temperaturi čvrsti bakar reagira s plinovitim kisikom te nastaje čvrsti bakrov(II) oksid/ ili bakar(s) reagira s kisikom(g) i nastaje bakrov(II) oksid(s)/ ili bakar(s) + kisik(g) → bakrov(II) oksid(s)

Za točno opisanu kemijsku promjenu riječima: 0,5 bodova

Za točno navedena agregacijska stanja: 0,5 bodova

Napomena: bodovi za agregacijska stanja vrednuju se samo za točno imenovane reaktante i produkt.

Ako reaktanti i produkt nisu točno napisani ne dodjeljuju se bodovi.

17.c) U oksidu kemijskog spoja CuO odredi valencije atoma.

Valencija atoma bakra je: II. Valencija atoma kisika je: II

Za svaku točno navedenu valenciju 0,5 bodova: 2 x 0,5 bodova= 1 bod.

17.d) Za opisanu kemijsku promjenu u uvjetima prikazanog pokusa odredi vrstu reakcije.

1. Vrsta reakcije: sinteza ili oksidacija metala

2. Povrativost reakcije: nepovrativa reakcija (promjena)

3. Brzina reakcije u odnosu na karamelizaciju šećera: brža reakcija

Za svaku točno navedenu promjenu 0,5 bodova: 3 x 0,5 bodova= 1,5 bodova

/2 x 0,5
17.a /1

/2 x 0,5
17.b /1

/2 x 0,5
17.c /1

/3 x 0,5
17.d /1,5

Σ ZADATAK 17.:
/ 4,5

18. Zadatak se sastoji od dva dijela.

Nakon onečišćenja u laboratoriju opskrbe vodom analizirana je kvaliteta vode u 100 mL uzorka **K** i 100 mL uzorka **L**. U svaki su uzorak dodavani jednaki volumeni otopine **X**. Nakon svakog dodavanja izmjerena je pH-vrijednost digitalnim pH-metrom.

Podatci o dodanim volumenima otopine **X** i izmjerenim pH-vrijednostima.

Otopina X	Uzorak K	Uzorak L
V_X/mL	pH-vrijednost	pH-vrijednost
0	3,1	3,1
10	4,2	3,5
20	5,4	4,0
30	6,6	4,8
40	8,1	6,0
50	9,0	7,2
60	9,8	8,4
70	10,4	9,2

18.a) Za uzorke **K** i **L** popuni tablicu traženim podacima.

V_X/mL	Konačna boja plavog lakmus papira u uzorku K	Konačna boja plavog lakmus papira u uzorku L	Boja otopine nakon dodatka fenolftaleina u uzorku K	Boja otopine nakon dodatka fenolftaleina u uzorku L
0	crvena	crvena	bezbojna	bezbojna
10	crvena	crvena	bezbojna	bezbojna
60	plava	plava	purpurna (ružičasta)	purpurna (ružičasta)

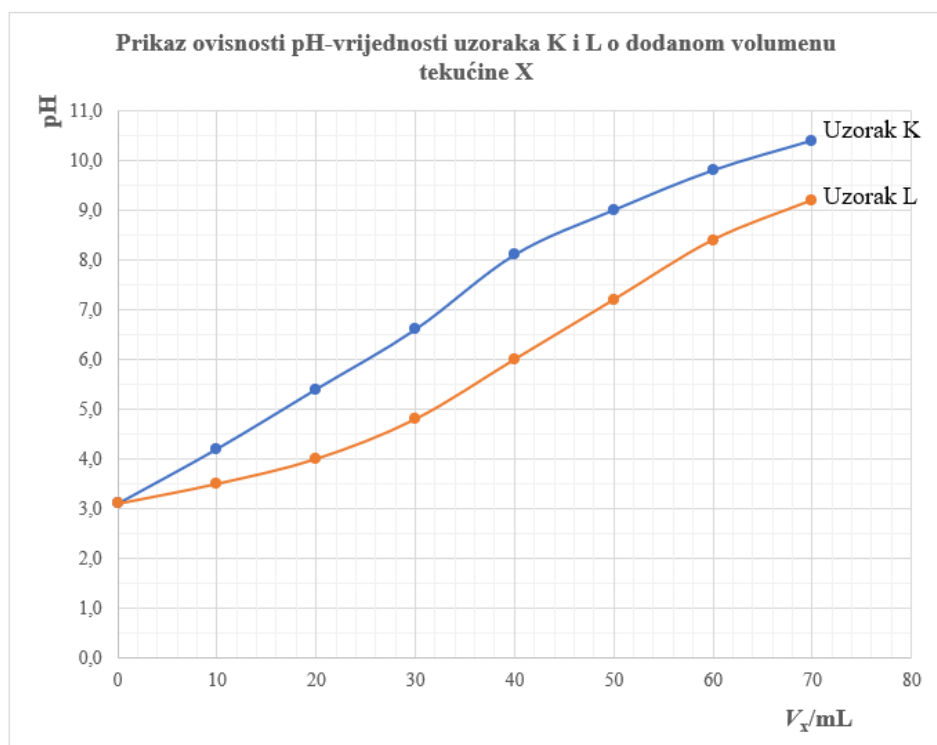
Za svaki potpuno točan stupac 0,5 bodova
4 x 0,5=2 boda

___/4 x 0,5

18.a ___/2

18.b) Preporučeni je raspon pH-vrijednosti za pitku vodu od 6,5 do 8,5. Za uzorke **K** i **L** procijeni približni raspon dodanog volumena otopine **X** (u mL) pri kojemu je pH-vrijednost uzorka unutar preporučenog raspona pitke vode.

Procjenu napravi na temelju dijagrama ovisnosti pH-vrijednosti uzoraka **K** i **L** o dodanom volumenu otopine **X**. Dijagram nacrtaj koristeći se podacima u tablici iz zadatka 18.



Za točno nacrtanu krivulja uzorka K: 0,5 bodova

Za točno nacrtanu krivulja uzorka L: 0,5 bodova

Odgovor napiši kao raspon: $V_{\min} - V_{\max}$

Uzorak **K**

$$V_{\min} - V_{\max} = \sim 29,2 - 44,4 \text{ mL}$$

Uzorak **L**

$$V_{\min} - V_{\max} = \sim 44,2 - 61,3 \text{ mL}$$

Za točno određene raspone 0,5 bodova: $2 \times 0,5 = 1$ bod

Napomena: priznati vrijednosti granica uz odstupanje ± 1 mL.

_____/4 x 0,5

18.b /2

Σ ZADATAK 18.:

_____/4

RJEŠENJA

20. Zadatak se sastoji od dva dijela.

Učenica je na satu kemije izvela dva pokusa. U prvom je pokusu zapalila papir i opažala promjene pri kojima se pojavio dim. U drugom je pokusu zagrijavala vodu do vrenja i opažala promjene pri kojima se iznad posude pojavila maglica.

20.a) Odredi za dim, vodenu paru i maglicu svojstvo vidljivosti i sastav smjese. Za svojstvo vidljivosti smjese upiši **DA** ako je vidljiva ili **NE** ako nije vidljiva.

		Smjesa		
		dim	vodena para	maglica
Svojstvo i sastav smjese	vidljivost	DA	NE	DA
	sastav	krute čestice tvari u zraku	voda u plinovitom agregacijskom stanju u zraku/ voda(g) u zraku/H ₂ O(g) u zraku	sitne kapljice tekuće vode u zraku

Za svaki točan odgovor: 0,5 bodova

6 × 0,5 = 3 boda

NAPOMENA: Sastav smjese bodovati samo ako je naveden zrak i tvar u njemu.

___/6 x 0,5

20.a ___/3

20.b) Kakva je vrsta promjene u izvedenim pokusima?

U prvom pokusu: kemijska promjena.

U drugom pokusu: fizikalna promjena

Za točno određenu vrstu promjene: 0,5 bodova

2 x 0,5 = 1 bod

___/2 x 0,5

20.b ___/1

Σ ZADATAK 20.:

___/4