

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ KEMIJE
učeni(ka)ca osnovnih i srednjih škola 2020.

PISANA ZADAĆA, 23. rujna 2020.

NAPOMENA:

1. Zadatci se rješavaju 120 minuta.
2. Dopusšteno je koristiti samo dobivenu tablicu periodnog sustava elemenata.
3. Zadatci se moraju rješavati na mjestu predviđenom za taj zadatak (**ne** koristiti dodatne papire). Ako nema dovoljno mjesta za rješavanje zadatka, može se koristiti poledina prethodne stranice.
4. Odgovori na postavljena pitanja ili račun (kompletan) **moraju** biti pisani kemijskom olovkom ili tintom plave boje, jer se u protivnom neće uzimati u obzir pri bodovanju. Ispravljeni odgovori se ne vrjednuju.

Prijavu ispuniti tiskanim slovima!

Zaporka:
(pet brojeva i do sedam velikih slova)

POSTIGNUTI BODOVI :

Vrsta škole: 1. osnovna 5. srednja (Zaokruži 1. ili 5.)

Razred (napisati arapskim brojem):

Nadnevak:

OTKINUTI OVAJ DIO PRIJAVE I STAVITI GA U OMOTNICU S NAPISANOM ZAPORKOM
PRIJAVU ISPUNITI TISKANIM SLOVIMA

Zaporka:
(pet brojeva i do sedam velikih slova)

POSTIGNUTI BODOVI :

Ime i prezime učeni(ka)ce:

OIB:

Puni naziv škole:

Adresa škole:

Grad u kojem je škola:

Županija:

Vrsta škole: 1. osnovna 5. srednja
(Zaokruži 1. ili 5.)

Razred (napisati arapskim brojem):

Ime i prezime mentor(a)ice:

Naputak županijskom povjerenstvu:

Ovaj dio prijave treba spojiti s pisanom zadaćom svakog učeni(ka)ce nakon bodovanja. Podatci su važni radi računalne obrade podataka o učeni(ku)ci koji će biti pozvani na državno natjecanje.

Periodni sustav elemenata IUPAC 2013.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1,008																	2 He 4,003
3 Li 6,941	4 Be 9,012															9 F 19,00	10 Ne 20,18
11 Na 22,99	12 Mg 24,31															17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,87	23 V 50,94	24 Cr 52,00	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,69	29 Cu 63,55	30 Zn 65,38	31 Ga 69,72	32 Ge 72,63	33 As 74,92	34 Se 78,98	35 Br 79,90	36 Kr 83,80
37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,95	43 Tc [98]	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71 lanthanoidi	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po [209]	85 At [210]	86 Rn [222]
87 Fr [223]	88 Ra [226]	89-103 aktinoidi	104 Rf [267]	105 Db [268]	106 Sg [271]	107 Bh [270]	108 Hs [277]	109 Mt [276]	110 Ds [281]	111 Rg [282]	112 Cn [285]	113 Uut [285]	114 Fl [289]	115 Uup [289]	116 Lv [293]	117 Uus [294]	118 Uuo [294]
57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm [145]	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,1	71 Lu 175,0			
89 Ac [227]	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np [237]	94 Pu [244]	95 Am [243]	96 Cm [247]	97 Bk [247]	98 Cf [251]	99 Es [252]	100 Fm [257]	101 Md [258]	102 No [259]	103 Lr [262]			

Zadatke od 1. do 6. riješi tako što ćeš zaokružiti slovo ispred točnog odgovora ili točne tvrdnje.

	ostv.	maks.
<p>1. Niko je digitalnim pH-metrom ispitivao kiselost nepoznate bistre i bezbojne otopine. Izmjerena pH-vrijednost otopine bila je 12,68. Dokapavanjem pet kapi soka crvenog kupusa otopina je promijenila boju. Koju boju je otopina poprimila dodatkom soka crvenog kupusa?</p> <p>A) crvenu B) ljubičastu C) plavu <input checked="" type="radio"/> D) žutu</p>		/0,5
		0,5
<p>2. Kojim ćemo postupkom razdvojiti smjesu nikla, sumpora i natrijeva klorida?</p> <p><input checked="" type="radio"/> A) Magnetom, otapanjem u vodi i filtracijom. B) Otapanjem u vodi, filtracijom i destilacijom. C) Sublimacijom, taloženjem i filtracijom. D) Otapanjem u vodi, taloženjem i dekantacijom.</p>		/0,5
		0,5
<p>3. Dora je odvagala 10 dag grožđica i usula ih u posudu u kojoj se nalazilo 300 mL vode. Nakon nekog vremena grožđice su nabubrile. Što je uzrok ove pojave?</p> <p>A) difuzija B) adhezija <input checked="" type="radio"/> C) osmoza D) kohezija</p>		/0,5
		0,5
<p>4. U epruveti se nalazi otopina koju izgrađuju sljedeće kemijske vrste: $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\text{Na}^+(\text{aq})$, $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$, $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ i $\text{Cl}^-(\text{aq})$. Kojoj vrsti tvari pripada otopina?</p> <p>A) heterogena smjesa <input checked="" type="radio"/> B) homogena smjesa C) smjesa iona D) smjesa molekula</p>		/0,5
		0,5

UKUPNO BODOVA NA 1. STRANICI :

	2
--	---

5. Koja jednadžba kemijske reakcije opisuje potpuno izgaranje ugljikovodika **N** koji je treći član homolognog niza alkena?

- A) $N + 3 O_2 \rightarrow 3 CO + 3 H_2O$
 B) $N + 6 O_2 \rightarrow 4 CO_2 + 4 H_2O$
 C) $N + 11 O_2 \rightarrow 10 CO + 12 H_2O$
 D) $N + 9 O_2 \rightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O$

/0,5

0,5

6. Koja je empirijska formula ugljikovodika C_6H_{12} , C_8H_{16} i $C_{12}H_{24}$?

- A) CH_4
 B) CH_3
 C) CH_2
 D) CH

/0,5

0,5

7. a) Poveži tvari iz lijevog stupca sa svojstvima iz desnog stupca tako da pored naziva tvari na praznu crtu upišeš samo jedan broj.

A) živo vapno	4	1 – manje gustoće od zraka
B) plastika	6	2 – topljiv u maslinovu ulju
C) sumpor	2	3 – korozivan
D) ocat	5	4 – bijela tvar
E) amonijak	1	5 – kisela tvar
F) bakar	3	6 – električni izolator

/6x

0,5

- b) Izdvoji kemijska svojstva navedena u zadatku 7.a)

/2x

0,5

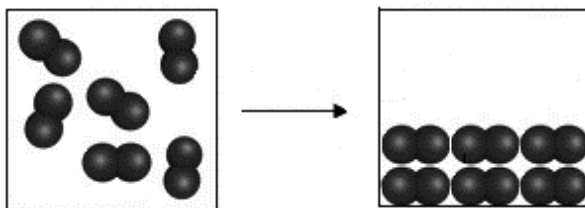
korozivnost, kiselost

4

UKUPNO BODOVA NA 2. STRANICI :

5

8. Čestični crtež prikazuje prijelaz agregacijskog stanja u zatvorenom sustavu ispunjenom jodom.



a) Prijelaz agregacijskog stanja prikazan čestičnim crtežom naziva se _____.

desublimacija ili očvršćivanje ili kristalizacija

/0,5

b) Koja svojstva tvari se mijenjaju prijelazom agregacijskog stanja prikazanog čestičnim crtežom? **Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.**

- A) fizikalna svojstva tvari
- B) kemijska svojstva tvari
- C) fizikalna i kemijska svojstva tvari
- D) ne mijenjaju se svojstva tvari

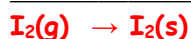
/0,5

c) Kojoj vrsti promjene, s obzirom na razmjenu energije između reakcijskog sustava i okoline, pripada promjena prikazana čestičnim crtežom? **Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.**

- A) egzotermna promjena, energija prelazi iz okoline u sustav
- B) egzotermna promjena, energija prelazi iz sustava u okolinu
- C) endotermna promjena, energija prelazi iz sustava u okolinu
- D) endotermna promjena, energija prelazi iz okoline u sustav

/0,5

d) Simboličkim jezikom opiši prijelaz agregacijskog stanja joda prikazan čestičnim crtežom. Označi agregacijska stanja kemijskih vrsta.



Točno napisane kemijske formule tvari

0,5 boda

/2x

Točno navedena agregacijska stanja

0,5 boda

0,5

e) Kakav je prostor između molekula joda nakon promjene agregacijskog stanja kako je prikazano čestičnim prikazom u zadatku 8.a? **Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.**

- A) smanjen i ispunjen zrakom
- B) povećan i ispunjen zrakom
- C) smanjen prazan prostor
- D) povećan prazan prostor

/0,5

3

UKUPNO BODOVA NA 3. STRANICI :

3

9. Upisivanjem znakova <, = ili > između parova kemijskih vrsta prikaži njihov odnos.

		<, = ili >	
Broj elektrona	PO_4^{3-}	=	Sn
Broj protona	Al^{3+}	>	O^{2-}
Talište	živa	<	sumpor
Vrelište	voda	>	dušik
Gustoća	amonijak ($t = 20\text{ }^\circ\text{C}$)	>	amonijak ($t = 50\text{ }^\circ\text{C}$)
Masa atoma	Si	<	P
Relativna molekulska masa	S_8	>	I_2

/7x
0,5

3,5

10. U tablici je prikazana topljivost dušika u 1000 g vode pri različitim temperaturama.

$t / ^\circ\text{C}$	0	20	25	40	60
$m(\text{dušik}) / \text{g}$	0,0294	0,0190	0,0175	0,0139	0,0105

a) Koliko je puta porasla topljivost dušika sniženjem temperature od $60\text{ }^\circ\text{C}$ do $0\text{ }^\circ\text{C}$?

0,0294/0,0105 = 2,8 puta

/0,5

b) Koliko se grama dušika može otopiti u 4500 g vode pri $25\text{ }^\circ\text{C}$?

0,0788 g

/0,5

c) Kakva će prema zasićenosti biti otopina, ako je u 500 g vode pri $60\text{ }^\circ\text{C}$ otopljeno 0,00525 g dušika? **Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.**

- A nezasićena
 B zasićena
 C prezasićena

/0,5

d) Koliko je grama dušika otopljeno u 1320 g otopine pri $20\text{ }^\circ\text{C}$?

0,0251 g

/0,5

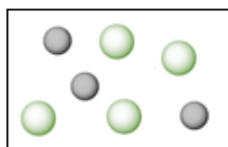
2

UKUPNO BODOVA NA 4. STRANICI :

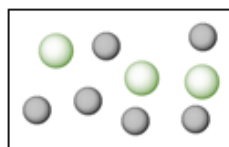
5,5

11. a) Koji crtež prikazuje vodenu otopinu natrijeva sulfata? Molekule vode nisu prikazane. Zaokruži slovo oz točan crtež.

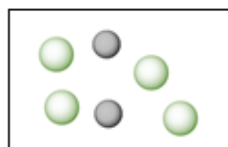
Legenda:  model natrijevog iona  model sulfatnog iona



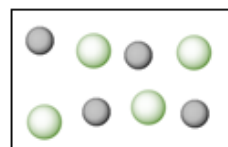
A



B



C



D

Točan prikaz je crtež B.

/0,5

- b) Simboličkim jezikom prikaži elektrolitičku disocijaciju natrijeva sulfata. Označi agregacijska stanja svih kemijskih vrsta.



Pojašnjenje: Točno navedene sve kemijske vrste

0,5 boda.

Jednadžba izjednačena po masi i naboju

0,5 boda.

Točno navedena sva agregacijska stanja

0,5 boda.

/3x

0,5

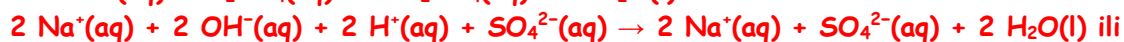
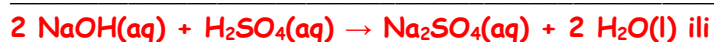
- c) Napiši oznake kemijskih vrsta koje su prisutne u otopini nastaloj dokapavanjem natrijeve lužine u sumpornu kiselinu. Konačna pH-vrijednost otopine nakon dokapavanja je 6.



/4x

0,5

- d) Jednadžbom kemijske reakcije prikaži promjenu koja se zbila dokapavanjem razrijeđene natrijeve lužine u razrijeđenu sumpornu kiselinu. Označi agregacijska stanja sudionika reakcije.



Točno navedeni svi reaktanti i produkti

0,5 boda.

Jednadžba kemijske reakcije izjednačena po masi i naboju

0,5 boda.

Točno navedena sva agregacijska stanja

0,5 boda.

/3x

0,5

5,5

UKUPNO BODOVA NA 5. STRANICI :

5,5

12. Pčelinji krpelj varoa hrani se masnim tkivom i hemolimfom pčele pri čemu prenosi više vrsta različitih virusa. Mravlja kiselina često se koristi kao insekticid za suzbijanje ovog nametnika.

a) Izračunaj masu destilirane vode koju treba dodati 1,00 kg 85 %-tne vodene otopine mravlje kiseline da se dobije otopina u kojoj je maseni udio mravlje kiseline 60 %? Masu iskaži u gramima.

$$m(\text{vode za dodati}) = m(\text{ukupni 60 \% mravlje kiseline}) - m(\text{ukupni 85 \% mravlje kiseline}) \quad /0,5$$

$$m(\text{vode početna}) = m(\text{ukupni 85 \% mravlja kiselina}) - m(\text{mravlja kiselina})$$

$$m(\text{mravlja kiselina}) = 1,00 \text{ kg} \cdot 0,85 = 0,85 \text{ kg}$$

$$m(\text{vode početna}) = 1 \text{ kg} - 0,85 \text{ kg} = 0,15 \text{ kg}$$

$$m(\text{ukupni 60 \% mravlje kiseline}) = m(\text{mravlja kiselina})/w(60 \% \text{ mravlja kiselina})$$

$$m(\text{ukupni 60 \% mravlje kiseline}) = 0,85/0,60$$

$$m(\text{ukupni 60 \% mravlje kiseline}) = \mathbf{1,417 \text{ kg}} \quad /0,5$$

$$m(\text{vode za dodati}) = 1,417 \text{ kg} - 1 \text{ kg} = 0,417 \text{ kg} = \mathbf{417 \text{ g}} \quad /0,5$$

$$m(\text{vode za dodati}) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

417 g /0,5

Priznati točne vrijednosti bez obzira na broj značajnih znamenki i druge smislene načine računanja.

b) Koji maseni omjer mravlje kiseline i vode izražava sastav 60 %-tne vodene otopine mravlje kiseline?

3:2 /0,5

c) Kojoj vrsti tvari pripada 60 %-tna vodena otopina mravlje kiseline? **Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.**

A) elementarna tvar

B) smjesa tvari /0,5

C) kemijski spoj

d) Je li pH-vrijednost 60 % vodene otopine mravlje kiseline veća, jednaka ili manja od 7? **Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.**

A) < 7 /0,5

B) = 7

C) > 7

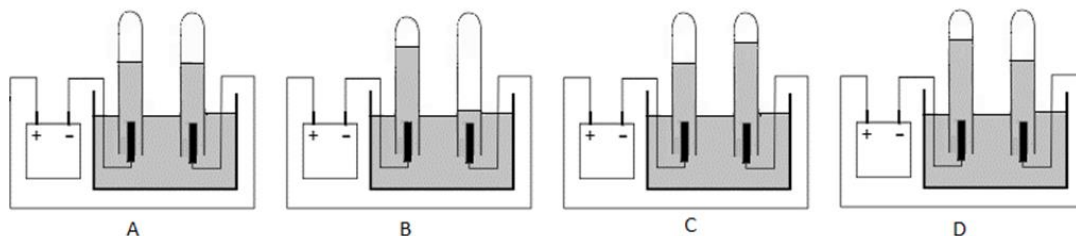
3,5

UKUPNO BODOVA NA 6. STRANICI :

3,5

- 13.** a) Crteži prikazuju aparature za elektrolizu vode. Epruvete su ispunjene destiliranom vodom kojoj je dodano 50 kapi razrijeđene sumporne kiseline. Koji crtež od **A-D** točno prikazuje aparaturu nakon elektrolize vode?

Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.



Točan odgovor je C.

/0,5

- b) Negativna elektroda spojena s izvorom _____ električne struje naziva se

istosmjernje

katoda

/2x

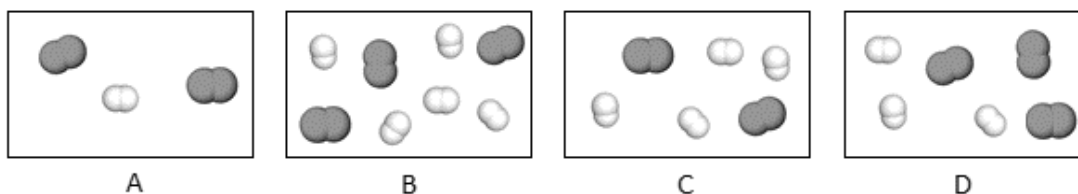
0,5

- c) Koji čestični crtež od **A-D** točno prikazuje reakcijski sustav nakon elektrolize vode?

Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.

Legenda:  model molekule vodika

 model molekule kisika



Točan odgovor je C.

/0,5

- d) Jednadžbom kemijske reakcije prikaži elektrolizu vode. Označi agregacijska stanja sudionika reakcije.



Točno navedeni reaktanti i produkti

0,5 boda

Jednadžba kemijske reakcije izjednačena po masi

0,5 boda

Točno navedena sva agregacijska stanja

0,5 boda

/3x

0,5

3,5

UKUPNO BODOVA NA 7. STRANICI :

3,5

14. a) Masa dva atoma kemijskog elementa X iznosi $1,328 \cdot 10^{-23}$ g. Napiši naziv i kemijsku oznaku tvari X.

$$2 m_a(X) = 2 A_r(X) \cdot Da$$

$$2 A_r(X) = 2 m_a(X)/Da$$

$$2 A_r(X) = 1,328 \cdot 10^{-23} \text{ g} / 1,66 \cdot 10^{-24} \text{ g} \quad 2 A_r(X) = 8 \quad A_r(X) = 4$$

Naziv kemijskog elementa X: _____

helij

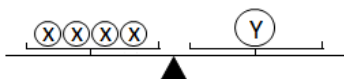
/0,5

Oznaka kemijskog elementa X: _____

He

/0,5

- b) Na temelju crteža koji prikazuje omjer masa atoma kemijskih elemenata X i Y odredi:



$$4 m_a(X) = m_a(Y)$$

$$4 A_r(X) \cdot Da = A_r(Y) \cdot Da$$

$$A_r(Y) = 4 \cdot 4 = 16$$

Naziv kemijskog elementa Y: _____

kisik

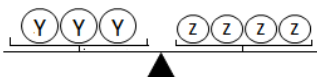
/0,5

Oznaka elementarne tvari Y: _____

O₂

/0,5

- c) Na temelju crteža koji prikazuje omjer masa atoma kemijskih elemenata Y i Z odredi:



$$3 m_a(Y) = 4 m_a(Z)$$

$$3 A_r(Y) \cdot Da = 4 A_r(Z) \cdot Da$$

$$A_r(Z) = 3/4 \cdot A_r(Y) = 3/4 \cdot 16$$

$$A_r(Z) = 12$$

Naziv kemijskog elementa Z: _____

ugljik

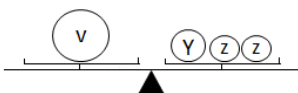
/0,5

Oznaka elementarne tvari Z: _____

C

/0,5

- d) Element V je plemeniti plin. Na temelju crteža koji prikazuje omjer masa atoma kemijskih elemenata X, Y i Z odredi:



$$m_a(V) = 2 m_a(Z) + m_a(Y)$$

$$A_r(V) \cdot Da = 2 A_r(Z) \cdot Da + A_r(Y) \cdot Da = 2 \cdot 12 + 16$$

$$A_r(V) = 40$$

Naziv kemijskog elementa V: _____

argon

/0,5

Oznaka elementarne tvari V: _____

Ar

/0,5

4

UKUPNO BODOVA NA 8. STRANICI :

4

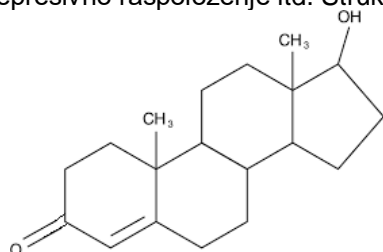
15. Upotpuni tablicu traženim podacima.

Oznaka kationa	Oznaka aniona	Kemijska spoja formula	Naziv kemijskog spoja
NH_4^+	S^{2-}	$(\text{NH}_4)_2\text{S}$	amonijev sulfid
Al^{3+}	NO_3^-	$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	aluminijev nitrat
Fe^{2+}	PO_4^{3-}	$\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$	željezov(II) fosfat

/6x
0,5

3

16. Testosteron je muški spolni hormon kojeg većinom luče sjemenici. U manjim količinama luče ga nadbubrežne žlijezde te jajnici. Odgovoran je za razvoj sporednih spolnih obilježja. Nedostatak testosterona ne utječe negativno samo na funkcioniranje spolnog sustava već uzrokuje i manjak energije, kroničan umor, smanjenje mišićne mase i snage, nesanicu, smetnje koncentracije, depresivno raspoloženje itd. Strukturna formula testosterona je:



Točno broj atoma ugljika **0,5 boda**
 Točno određen broj atoma vodika **0,5 boda**
 Točno određen broj atoma kisika **0,5 boda**

/3x
0,5

a) Molekulska formula testosterona je _____.

$\text{C}_{19}\text{H}_{28}\text{O}_2$.

b) Empirijska formula testosterona je _____.

$\text{C}_{19}\text{H}_{28}\text{O}_2$

c) Izračunaj maseni udio vodika u testosteronu.

$w(\text{H}) = 28 \cdot A_r(\text{H}) / M_r(\text{C}_{19}\text{H}_{28}\text{O}_2)$

$M_r(\text{C}_{19}\text{H}_{28}\text{O}_2) = 19 \cdot A_r(\text{C}) + 28 \cdot A_r(\text{H}) + 2 \cdot A_r(\text{O})$ $M_r(\text{C}_{19}\text{H}_{28}\text{O}_2) = 19 \cdot 12,01 + 28 \cdot 1,008 + 2 \cdot 16$

$M_r(\text{C}_{19}\text{H}_{28}\text{O}_2) = 288,41$

$w(\text{H}) = 28,22 / 288,41$

$w(\text{H}) =$ _____

0,0979 = 9,79 %

/0,5

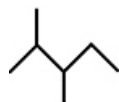
/0,5

/0,5

/0,5

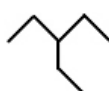
3,5

17. Na praznim crtama napiši sistavne nazive izomera heptana.



A _____

2,3-dimetilpentan



B _____

3-etilpentan



C _____

2,2,3-trimetilbutan

/3x
0,5

1,5

UKUPNO BODOVA NA 9. STRANICI :

8

18. Elementarne tvari **A**, **B** i **C** razlikuju se po gustoći pri atmosferskom tlaku i temperaturi od 20 °C, svojstvima i uporabi. Na temelju sljedećih tvrdnji prepoznaj tvari **A**, **B** i **C** povezujući njihovu gustoću, svojstva i uporabu.

Dopuni veliku tablicu tako što ćeš oznakom + potvrditi da navedeni podatak odgovara pojedinoj tvari. Na temelju podataka i zaključaka iz velike tablice ispuni manju tablicu.

1. Tvar najveće gustoće je u tekućem agregacijskom stanju pri sobnoj temperaturi.
2. Tvar najmanje gustoće je glavni sastojak čelika.
3. Tvar **A** je crvenkastosmeđa.
4. Gustoća tvari od koje se proizvode električni vodiči je 8,96 g/cm³.
5. Tvar gustoće 8,96 g/cm³ nije magnetična.
6. Tvar **C** nije u tekućem agregacijskom stanju pri sobnoj temperaturi

		Gustoća/ g/cm ³			Svojstvo			Uporaba		
		7,87	13,59	8,96	Tekuće agregacijsko stanje	Magnetičan	Crvenkastosmeđa boja	Proizvodnja čelika	Električni vodiči	Izrada mjernih instrumenata
Tvar	A	-	-	+	-	-	+	-	+	-
	B	-	+	-	+	-	-	-	-	+
	C	+	-	-	-	+	-	+	-	-
Uporaba	Proizvodnja čelika	+	-	-	-	+	-			
	Električni vodiči	-	-	+	-	-	+			
	Izrada mjernih instrumenata	-	+	-	+	-	-			
Svojstvo	Tekuće agregacijsko stanje	-	+	-						
	Magnetičan	+	-	-						
	Crvenkastosmeđa boja	-	-	+						

/12x
0,5

	Gustoća	Svojstvo	Uporaba	Naziv tvari
Tvar A	8,96 g/cm ³	crvenkastosmeđa boja	električni vodiči	bakar
Tvar B	13,59 g/cm ³	tekuće agregacijsko stanje	izrada mjernih instrumenata	živa
Tvar C	7,87 g/cm ³	magnetičan	proizvodnja čelika	željezo

Boduje se manja tablica. Za svaki točan odgovor 0,5 boda.

6

UKUPNO BODOVA NA 10. STRANICI :

6

19. Jaka kiselina **P** je higroskopna tvar. Sol **R**, topljiva u vodi, sastoji se od jednovalentnog kationa koji ima 10 elektrona i atomske skupine koja je u sastavu ugljične kiseline. Reakcijom tvari **P** i vodene otopine tvari **R** nastaje plin **T** koji ne gori i ne podržava gorenje. Osim plina **T**, nastaje i najrasprostranjeniji kemijski spoj na Zemlji. Iz otopine koja nastaje reakcijom tvari **P** i **R** može se izdvojiti i sol **S**.

a) Napiši nazive nepoznatih tvari:

Naziv tvari **P** _____

sumporna kiselina

Naziv tvari **R** _____

natrijev karbonat

Naziv tvari **S** _____

natrijev sulfat

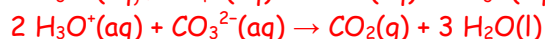
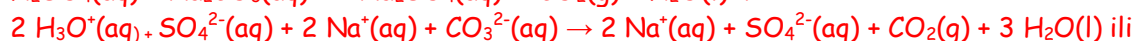
Naziv tvari **T** _____

ugljičkov dioksid

Naziv tvari **V** _____

voda

b) Jednadžbom kemijske reakcije prikaži kemijsku promjenu opisanu u tekstu zadatka **19**. Označi agregacijska stanja sudionika reakcije.



Točno navedeni reaktanti i produkti

0,5 boda

Točno navedena sva agregacijska stanja

0,5 boda

Komentar: Priznati jednadžbe kemijske reakcije napisane s oznakama $\text{H}^+(\text{aq})$

c) Sol **S** je higroskopna, molekule vode vežu se za ione u kristalnoj strukturi pa će se tijekom izdvajanja iz reakcijske smjese izlučiti kao dekahidrat.

Kemijska formula nastale dekahidratne soli je _____.



/5x
0,5

/0,5

/0,5

/0,5

4

1. stranica

+

2. stranica

+

3. stranica

+

4. stranica

+

5. stranica

+

6.
stranica

+

7. stranica

+

8. stranica

+

9. stranica

+

10.
stranica

+

11.
stranica

=

Ukupni bodovi

50

UKUPNO BODOVA NA 11. STRANICI :

4