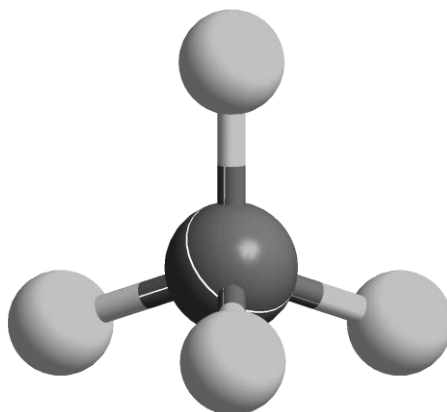




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

DRŽAVNO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA

## SREBRNO IN ZLATO PREGLOVO PRIZNANJE



**Tekmovalna pola za 9. razred  
2020**

Pred teboj je deset tekmovalnih nalog, ki so različnega tipa. Pri reševanju lahko uporabljaš le periodni sistem, ki je priložen in žepno računalo. Naloge rešuj po vrsti. V kolikor ti posamezna naloga dela težave, jo prihrani za konec.

**To polo odneseš s seboj, vse odgovore vneseš na OCENJEVALNO POLO, ki jo oddaš.**

Pri reševanju ne smeš uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje.

Za reševanje tekmovalnih nalog imaš na voljo 60 minut.

**Veliko uspeha pri reševanju.**

# PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I 1																VIII 18		
1	1 <b>H</b> 1,008	II 2										III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	2 <b>He</b> 4,0026	1	
2	3 <b>Li</b> 6,941	4 <b>Be</b> 9,0122										5 <b>B</b> 10,81	6 <b>C</b> 12,011	7 <b>N</b> 14,007	8 <b>O</b> 15,999	9 <b>F</b> 18,998	10 <b>Ne</b> 20,180	2	
3	11 <b>Na</b> 22,993	12 <b>Mg</b> 24,305	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 <b>Al</b> 26,982	14 <b>Si</b> 28,085	15 <b>P</b> 30,974	16 <b>S</b> 32,06	17 <b>Cl</b> 35,45	18 <b>Ar</b> 39,948	3
4	19 <b>K</b> 39,093	20 <b>Ca</b> 40,078	21 <b>Sc</b> 44,956	22 <b>Ti</b> 47,867	23 <b>V</b> 50,942	24 <b>Cr</b> 51,996	25 <b>Mn</b> 54,938	26 <b>Fe</b> 55,845	27 <b>Co</b> 58,933	28 <b>Ni</b> 58,693	29 <b>Cu</b> 63,546	30 <b>Zn</b> 65,38	31 <b>Ga</b> 69,723	32 <b>Ge</b> 72,63	33 <b>As</b> 74,922	34 <b>Se</b> 78,95	35 <b>Br</b> 79,904	36 <b>Kr</b> 83,798	4
5	37 <b>Rb</b> 85,463	38 <b>Sr</b> 87,62	39 <b>Y</b> 88,906	40 <b>Zr</b> 91,224	41 <b>Nb</b> 92,906	42 <b>Mo</b> 95,96	43 <b>Tc</b> (98)	44 <b>Ru</b> 101,07	45 <b>Rh</b> 102,91	46 <b>Pd</b> 106,42	47 <b>Ag</b> 107,87	48 <b>Cd</b> 112,41	49 <b>In</b> 114,82	50 <b>Sn</b> 118,71	51 <b>Sb</b> 121,76	52 <b>Te</b> 127,60	53 <b>I</b> 126,90	54 <b>Xe</b> 131,29	5
6	55 <b>Cs</b> 132,91	56 <b>Ba</b> 137,33	57-71 *	72 <b>Hf</b> 178,49	73 <b>Ta</b> 180,95	74 <b>W</b> 183,84	75 <b>Re</b> 186,21	76 <b>Os</b> 190,23	77 <b>Ir</b> 192,22	78 <b>Pt</b> 195,08	79 <b>Au</b> 196,97	80 <b>Hg</b> 200,59	81 <b>Tl</b> 204,38	82 <b>Pb</b> 207,2	83 <b>Bi</b> 208,98	84 <b>Po</b> (209)	85 <b>At</b> (210)	86 <b>Rn</b> (222)	6
7	87 <b>Fr</b> (223)	88 <b>Ra</b> (226)	89-103 #	104 <b>Rf</b> (265)	105 <b>Db</b> (268)	106 <b>Sg</b> (271)	107 <b>Bh</b> (270)	108 <b>Hs</b> (277)	109 <b>Mt</b> (276)	110 <b>Ds</b> (281)	111 <b>Rg</b> (280)	112 <b>Cn</b> (285)	113 <b>Nh</b> (284)	114 <b>Fl</b> (289)	115 <b>Mc</b> (288)	116 <b>Lv</b> (293)	117 <b>Ts</b> (294)	118 <b>Og</b> (294)	7

* Lantanoidi	57 <b>La</b> 138,91	58 <b>Ce</b> 140,12	59 <b>Pr</b> 140,91	60 <b>Nd</b> 144,24	61 <b>Pm</b> (145)	62 <b>Sm</b> 150,36	63 <b>Eu</b> 151,96	64 <b>Gd</b> 157,25	65 <b>Tb</b> 158,93	66 <b>Dy</b> 162,50	67 <b>Ho</b> 164,93	68 <b>Er</b> 167,26	69 <b>Tm</b> 168,93	70 <b>Yb</b> 173,05	71 <b>Lu</b> 174,97
# Aktinoidi	89 <b>Ac</b> (227)	90 <b>Th</b> 232,04	91 <b>Pa</b> 231,04	92 <b>U</b> 238,03	93 <b>Np</b> (237)	94 <b>Pu</b> (244)	95 <b>Am</b> (243)	96 <b>Cm</b> (247)	97 <b>Bk</b> (247)	98 <b>Cf</b> (251)	99 <b>Es</b> (252)	100 <b>Fm</b> (257)	101 <b>Md</b> (258)	102 <b>No</b> (259)	103 <b>Lr</b> (262)

**1. Odgovori na vprašanja.**1.1 Koliko  $p^+$  in  $n^0$  je v atomu fosforja  ${}_{15}^{31}\text{P}$ ?

- A 15  $p^+$  in 15  $n^0$   
 B 15  $p^+$  in 16  $n^0$   
 C 15  $p^+$  in 17  $n^0$   
 Č 15  $p^+$  in 31  $n^0$

1.2 Zakaj si izbral(a) tak odgovor?

- A Ker ima atom fosforja 16 elektronov in je vsota števila elektronov in protonov 31.  
 B Ker vrstno število 15 pove število protonov, masno število 31 pa število nevtronov.  
 C Vsota protonov in nevtronov je 30, to pomeni, da je elektronov enako kot protonov.  
 Č Atom fosforja ima v jedru 15 protonov, ker je skupno število protonov in nevtronov 31 je nevtronov 16.

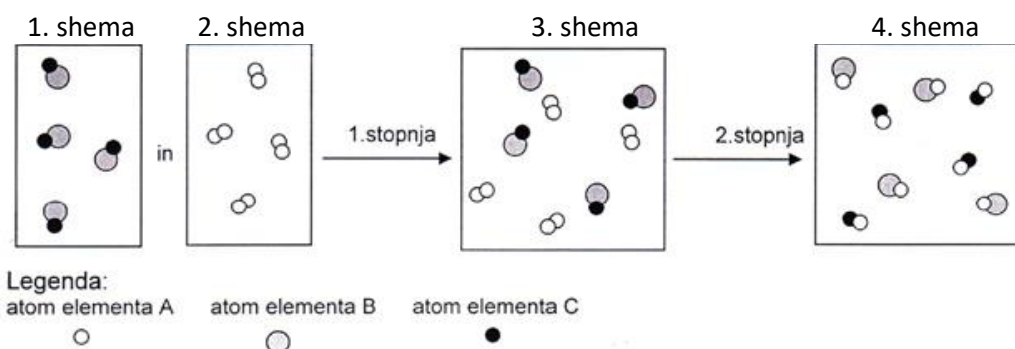
**2. Dve brezbarvni raztopini A in B sta v ločenih čašah. Raztopina A ima  $\text{pH} = 4$ ,  $\text{pH}$  raztopine B pa ni znan. Če raztopino A vlijemo v čašo z raztopino B se premešata. Z univerzalnim indikatorskim papirčkom izmerimo  $\text{pH}$  nastale raztopine. Odčitamo vrednost  $\text{pH} = 5$ . Kaj velja za raztopino B?**

- A Raztopina B ima nižjo temperaturo in večjo viskoznost.  
 B Raztopina B ima večjo gostoto in manjšo koncentracijo.  
 C Raztopina B ima večje število oksonijevih ionov.  
 Č Raztopina B ima večjo koncentracijo hidroksidnih ionov.

**3. Radioaktiven element X, ki nastaja tudi pri radioaktivnem razpadu urana v zemeljski skorji pronica skozi razpoke v tleh. Če pride v prostore kjer živimo, ga vdihujemo. Povzroči lahko nastanek pljučnega raka. V naravi najdemo tri izotope elementa X. Eden od njih ima masno število 219 in 86 elektronov. Odgovori na vprašanja o elementu X.**

- 3.1 Koliko protonov ima ta izotop elementa X?  
 3.2 Koliko nevtronov ima ta izotop elementa X?  
 3.3 Kolikšno je vrstno število elementa X?  
 3.4 Kako imenujemo element X?  
 3.5 Kako imenujemo skupino periodnega sistema, v katero je uvrščen element X?  
 3.6 V kakšnem agregatnem stanju je element, ko pronica iz tal?

**4. Sheme ponazarjajo porazdelitev delcev pri poteku kemijske reakcije. Odgovori na vprašanja.**



- 4.1 Kaj ponazarja shema 1?  
 4.2 Kaj ponazarja shema 2?  
 4.3 Kaj ponazarja shema 3?  
 4.4 Kaj ponazarja shema 4?  
 4.5 Ali so se vsi delci reaktantov pri kemijski reakciji porabili? Odgovor utemelji.  
 4.6 Zapiši enačbo kemijske reakcije z označenimi agregatnimi stanji. Pri zapisu uporabi simbole, ki so prikazani v legendi.

5. Poveži zmesi z ustreznimi metodami ločevanja. Na črto ob posamezni metodi ločevanja napiši številko, ki označuje zmes, ki jo lahko z izbrano metodo ločimo na čiste snovi.

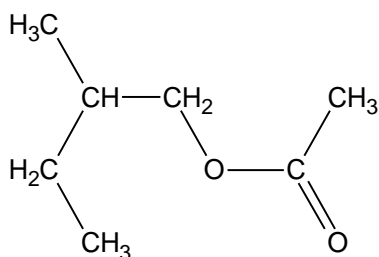
Zmes	Metoda ločevanja
1. aceton in voda	_____ izparevanje
2. ekstrakt barvil listov rdečega javorja	_____ filtracija
3. jod onesnažen s kalcijevim karbonatom	_____ kromatografija
4. vodna raztopina kuhinjske soli	_____ ločevanje z magnetom
5. oljčno olje in kis	_____ sejanje
6. pesek in kamni	_____ ločevanje z lijem ločnikom
7. sladkor in kuhinjska sol	_____ destilacija
8. žagovina in bakrovi opilki	_____ sublimacija
9. železo in bakrov sulfat	
10. žveplo in voda	

6. Odgovori na vprašanja s pomočjo ugotovitev poskusov podanih v tabeli.

Raztopina	Električna prevodnost raztopine	Sprememba barve lakmusovega papirja
1	Zelo dobra	Rdeča v modro
2	Slaba	Modra v rdečo
3	Srednje dobra	Rdeča se ne spremeni
4	Zelo dobra	Modra v rdečo

- 6.1 Katera raztopina je kislina in močan elektrolit?  
 6.2 Katera vrsta reakcije bi potekla, če bi zmešali 1 in 4 raztopino?  
 6.3 Katera raztopina vsebuje največjo koncentracijo oksonijevih ionov?  
 6.4 Napiši enačbo kemijske reakcije nastanka vode, če raztopini 3 dodamo raztopino hidroksidnih ionov. Označi agregatna stanja snovi.

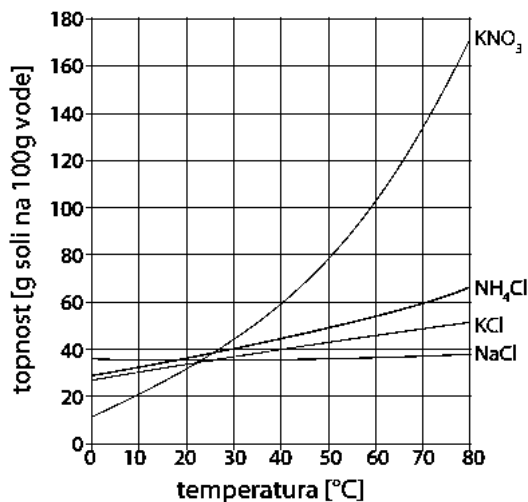
7. Formula predstavlja spojino, ki ima značilen vonj po bananah. Odgovori na vprašanja.



- 7.1 V katero skupino organskih kisikovih spojin uvrščamo to spojino?  
 7.2 Napiši racionalno formulo alkohola, ki tvori to spojino in ga poimenujte.  
 7.3 Če bi želeli v laboratoriju pripraviti to spojino, kateri reakcijski pogoj in kateri reagent bi morali uporabiti, da bi iz izhodnih snovi (substratov) nastala ta spojina.

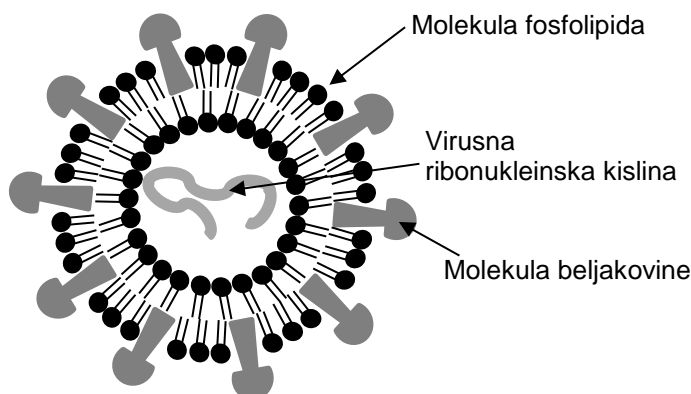
**8. Na osnovi molekulske formule tetraklorometana  $\text{CCl}_4$  odgovori na vprašanja.**

- 8.1 Koliko veznih elektronskih parov je v molekuli tetraklorometana?
- 8.2 Koliko neveznih elektronskih parov je v molekuli tetraklorometana?
- 8.3 Katera vrsta kemijske vezi je v molekuli tetraklorometana?
- 8.4 Ali je molekula tetraklorometana polarna ali nepolarna?
- 8.5 Kakšna je oblika molekule tetraklorometana?
- 8.6 Napiši prostorsko formulo molekule tetraklorometana.

**9. Graf prikazuje topnost nekaterih snovi v vodi v odvisnosti od temperature.**

Odgovori na vprašanja, ki so povezana z ohlajanjem nasičene raztopine kalijevega nitrata s temperature 40 °C na temperaturo 10 °C.

- 9.1 Kolikšna množina kalijevega nitrata se je izločila iz raztopine?
- 9.2 Koliko kalijevih ionov se je izločilo iz raztopine?
- 9.3 Kolikšen je masni delež kalijevega nitrata v nastali nasičeni raztopini?

**10. Poenostavljena skica prikazuje virusni delec iz družine Koronavirusev SARS-CoV-2, ki povzroča bolezen COVID-19 zaradi katere je bila razglašena pandemija po celem svetu v letu 2020.**

- 10.1 Skiciraj shematski prikaz ene molekule fosfolipidne ovojnice virusnega delca. V molekuli označi dva dela, ki imata različne lastnosti. Poimenuj ta dva dela molekule (*namig: dela imenujemo isto kot dela v molekuli maščobe, saj sta molekuli sorodni po zgradbi in obe sodita med lipide*).
- 10.2 Ali je virusni delec topen v vodi? Odgovor utemelji.
- 10.3 Zakaj je za preprečevanje okužbe s koronavirusom priporočljivo umivanje rok z milom? (*namig: pomagaj si s shemo zgradbe virusnega delca*).