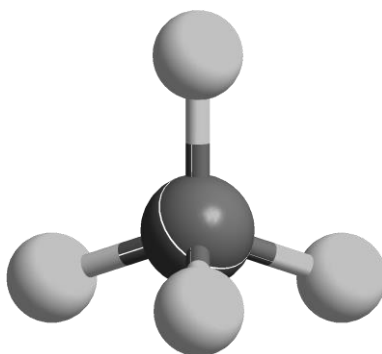




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA

## PREGLOVO PRIZNANJE



**Tekmovalna pola za 9. razred  
2022**

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

**Vse rešitve pišeš na ocenjevalno polo, ki jo oddaš mentorju, tekmovalna pola z nalogami pa ostane tebi.**

Pri reševanju ne smeš uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje. Če se zmotiš, napako prečrtaj in se poleg podpiši.

Za reševanje tekmovalnih nalog imaš na voljo eno šolsko uro (45 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 vprašnji o zgradbi snovi.

## 1.1 Katera od naštetih snovi je zgrajena iz molekul?

- A Dilitijev oksid.
- B Divodikov sulfid.
- C Kalijev jodid.
- Č Stroncijev difluorid.

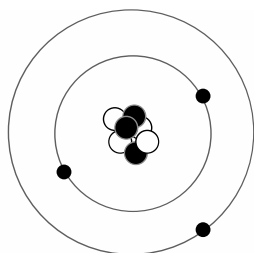
## 1.2 Katera trditev velja za kemijsko vez v molekuli vodikovega fluorida?

- A Vezni elektronski par je v molekuli na sredini med jedroma obeh atomov.
- B Nepolarna kovalentna vez med atomoma je močna vez.
- C Vez nastane, ko atom vodika odda elektron atomu fluora.
- Č Atom fluora bolj privlači skupni vezni elektronski par kot atom vodika.

## 2. Določi, ali je trditev o periodnem sistemu elementov (PSE) pravilna (P), ali napačna (N).

	Trditev	P/N
2.1	V isti skupini PSE so elementi, katerih atomi imajo enako število valenčnih elektronov.	
2.2	Perioda v PSE nam pove, koliko valenčnih elektronov ima atom elementa.	
2.3	Atomi elementov v II. skupini PSE imajo dve lupini.	
2.4	V isti periodi PSE so elementi, katerih atomi imajo valenčne elektrone v isti lupini.	

## 3. Prikazana je shema atoma nekega elementa. Katere trditve o tem atomu so pravilne?

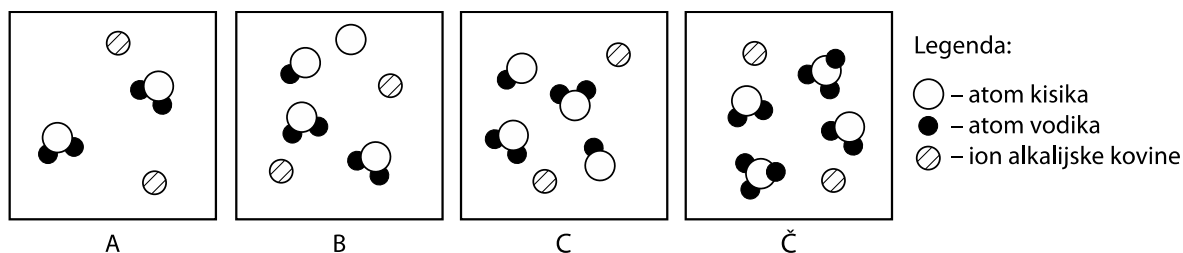


- a Element je v 3. periodi periodnega sistema, saj imajo atomi elementa tri elektrone.
- b Ker imajo atomi elementa en valenčni elektron, je element v I. skupini periodnega sistema.
- c Element je v VII. skupini periodnega sistema, saj je masno število atoma 7.
- č Vrstno število elementa je 3 in element je v I. skupini periodnega sistema.
- d Element je v III. skupini periodnega sistema, saj imajo njegovi atomi v jedru tri protone.
- e Atomi elementa imajo razporeditev elektronov po lupinah 1, 2.

4. Rezultate poskusov s tremi trdnimi in kristaliničnimi snovmi smo zbrali v preglednici. Odgovori na vprašanja.

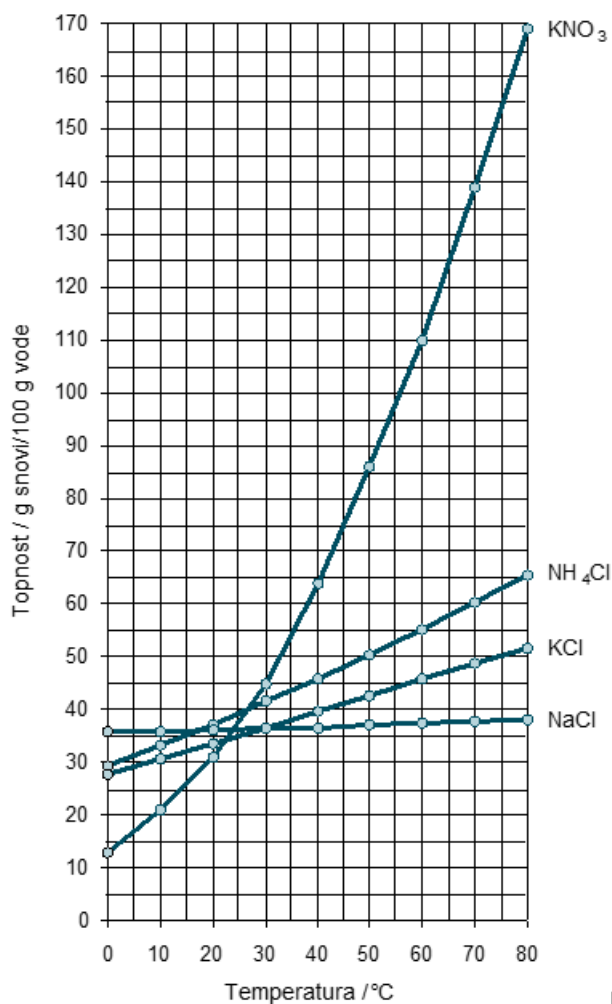
Lastnost snovi	Snov 1	Snov 2	Snov 3
Barva	bela	siva	rumena
Elektroprevodnost snovi	ne prevaja	prevaja	ne prevaja
Topnost v vodi	da	ne	ne
Temperatura tališča (°C)	801	1539	119

- 4.1 Katera trditev velja za zmes, sestavljeno iz enakih mas teh treh snovi?
- A Če zmes močno segrevamo, se bo najprej pričela taliti snov 2.  
 B Lastnosti zmesi so odvisne od lastnosti vseh treh čistih snovi, ki zmes sestavljajo.  
 C Čistim snovem se lastnosti spremenijo, če jih zmešamo v zmes.  
 Č Temperatura tališča zmesi je 820 °C.
- 4.2 S katero tehniko ločevanja zmesi bi lahko ločil zmes sestavljeno iz snovi 1 in 2?
- 4.3 Katera od navedenih čistih snovi bi najverjetneje lahko bila snov 1?
- A Železo.  
 B Kalcijev karbonat.  
 C Žveplo.  
 Č Natrijev klorid.
- 4.4 Ali zmes snovi 2 in 3 lahko ločimo z magnetom? Svoj odgovor utemelji.
5. Napiši enačbe kemijskih reakcij. Označi agregatno stanje snovi.
- 5.1 Natrij reagira s klorom.  
 5.2 Pri peki peciva natrijev hidrogenkarbonat razpade. Eden od produktov je plin, ki povzroči vzhajanje testa in rahlost peciva.  
 5.3 Košček litija damo v vodo. Nastane plin, ki ga dokažemo z gorečo trsko, nastala vodna raztopina pa se ob dodatku fenolftaleina obarva vijolično.  
 5.4 Pri elektrolizi voda razpade na elementa.
6. Odgovori na vprašanji o alkalijskih kovinah.
- 6.1 Katere trditve veljajo za alkalijske kovine?
- a V naravi se nahajajo le v spojinah.  
 b Njihova reaktivnost se po skupini navzdol zmanjšuje.  
 c So dokaj mehke, zato jih lahko režemo z nožem.  
 č Ne prevajajo električnega toka.  
 d Pri sobnih pogojih z vodo ne reagirajo.
- 6.2 Katera shema na ravni delcev pravilno prikazuje stanje v vodni raztopini potem, ko smo v vodo dali košček alkalijske kovine X in ta v vodi popolnoma zreagira? Večina molekul vode zaradi preglednosti shem ni narisana.



7. Snov A je rumene barve, pri sobni temperaturi pa se nahaja v trdnem agregatnem stanju. Temperatura tališča te snovi je 119 °C, temperatura vrelišča pa 445 °C. Snov v vodi ni topna in ne prevaja električnega toka, v naravi pa jo lahko najdemo tudi v elementarnem stanju npr. na pobočjih vulkanov.  
Odgovori na vprašanja.
- 7.1 Zapiši molekulsko formulo snovi A.
- 7.2 Zapiši enačbo kemijske reakcije gorenja snovi A in označi agregatna stanja snovi.
- 7.3 Če produkt gorenja snovi A reagira s kisikom ob prisotnosti katalizatorja, nastane snov B. Vodna raztopina snovi B obarva indikator metiloranž rdeče. Napiši enačbo kemijske reakcije snovi B z vodo.
- 7.4 V vodno raztopino snovi B uvajamo amonijak. Napiši enačbo kemijske reakcije, ki pri tem poteče.
8. Razporedi snovi od najbolj kisle do najbolj bazične.
1. Čistilo za pečice.
  2. Raztopina sladkorja.
  3. Raztopina pecilnega praška.
  4. Aspirin
9. V raztopino z neznanim pH smo pomočili moder lakmusov papir, ki se je pri tem obarval rdeče.
- 9.1 Kakšen je pH neznane raztopine?
- 9.2 Pri reakciji te raztopine s kalcijevim karbonatom nastaja brezbarven plin težji od zraka. Poimenuj nastali plin.
- 9.3 Katero snov bi morali dodati v neznano raztopino, da se bo v njej rdeč lakmusov papir obarval modro?
- 9.4 Kako imenujemo kemijsko reakcijo, ki poteče pri vprašanju 9.3?

## 10. Analiziraj graf in odgovori na vprašanja.



- 10.1 Poimenuj snov, ki je najmanj topna v vodi pri 70 °C.
- 10.2 Kolikšen je masni delež kalijevega nitrata v nasičeni raztopini, pri temperaturi 50 °C?
- 10.3 Kolikšna je topnost amonijevega klorida pri temperaturi 70 °C?
- 10.4 Koliko gramov kalijevega klorida več se raztopi v 250 g vode pri 75 °C kot pri 40 °C?