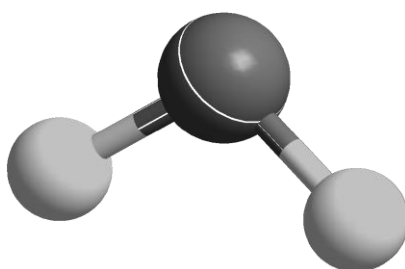




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

REGIJSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA

BRONASTO PREGLOVO PRIZNANJE



**Tekmovalna pola za 9. razred
2026**

Pred teboj je deset tekmovalnih nalog iz kemije, ki so različnega tipa. Pri reševanju lahko uporabljaš le periodni sistem, ki je priložen, in žepno računalno. Naloge rešuj po vrsti. Skrbno preberi besedilo naloge in odgovori natančno, kar naloga zahteva. 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 poleg napiši šifro.

Za reševanje tekmovalnih nalog imaš na voljo eno uro (60 minut).

Veliko uspeha pri reševanju!

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I 1		Konstante: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ $R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$																VIII 18	
1	1 H 1,01	II 2											III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	2 He 4,00	1	
2	3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18	2	
3	11 Na 22,99	12 Mg 24,31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95	3	
4	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 78,97	35 Br 79,90	36 Kr 83,80	4	
5	37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,96	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29	5	
6	55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57-71 *	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)	6	
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 #	104 Rf (267)	105 Db (268)	106 Sg (269)	107 Bh (270)	108 Hs (269)	109 Mt (278)	110 Ds (281)	111 Rg (282)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (290)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)	7	

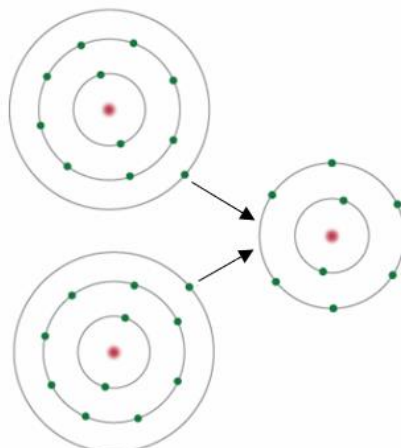
* Lantanoidi	57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,05	71 Lu 174,97
# Aktinoidi	89 Ac (227)	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)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

1. Jod je nujen element za delovanje človeka, saj je sestavni del hormonov žleze ščitnice. V naravi najdemo samo en stabilen izotop joda z masnim številom 127.
- 1.1 Koliko nevtronov je v jedru tega atoma?
- 1.2 V laboratoriju lahko umetno izdelamo tudi izotop joda z masnim številom 131. Tega uporabljamo za preučevanje delovanja ščitnice na način, da bolnik zaužije spojino, ki vsebuje jod 131. Katera trditev je pravilna?
- A Molekula spojine, v kateri je vezan ^{127}I ima več elektronov kot molekula primerljive spojine, v kateri je vezan ^{131}I .
- B Molekula spojine, v kateri je vezan ^{127}I ima enako število elektronov kot molekula primerljive spojine, v kateri je vezan ^{131}I .
- C Molekula spojine, v kateri je vezan ^{127}I ima več protonov kot molekula primerljive spojine, v kateri je vezan ^{131}I .
- Č Molekula spojine, v kateri je vezan ^{127}I ima več nevtronov kot molekula primerljive spojine, v kateri je vezan ^{131}I .
- 1.3 Jod ^{131}I v zaužiti spojini je radioaktiven in spontano razpada. Pri razpadu se eden izmed nevtronov v jedru spremeni v proton. Delci katerega elementa nastanejo? Zapiši simbol tega elementa in masno število.

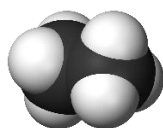
Simbol elementa: _____

Masno število: _____

2. Shema prikazuje nastanek neke spojine. Reši nalogo.
Opomba: Atomsko jedro in elektronska ovojnica nista v ustreznem velikostnem razmerju.



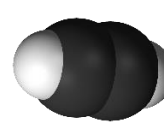
- 2.1 Zapiši simbolni zapis delcev, ki nastanejo pri procesu, prikazanem s shemo.
- 2.2 Zapiši kemijsko formulo in ime spojine, ki nastane s povezovanjem nastalih delcev na shemi.
- 2.3 Poimenuj vrsto vezi, ki nastane med delci v procesu, prikazanim s shemo.
- 2.4 Kaj od navedenega velja za spojino, sestavljeno iz delcev, prikazanih na shemi?
- A Kristali te spojine so zelo trdi, pri delovanju mehanske sile se ne drobijo.
- B Snov je dobro topna v nepolarnih topilih.
- C Temperatura tališča te snovi je nizka, pod 100 °C.
- Č Snov električni tok prevaja v talini in vodni raztopini.
- 2.5 Delec s sheme v nalogi 2, ki sprejema elektrone, se lahko povezuje tudi z delci, katerih razporeditev elektronov po lupinah je 2, 8, 2. Navedi razmerje med delci v tej spojini.
Primer: V spojini aluminijevega trijodida je razmerje med delci aluminija in joda 1 : 3.
3. Prikazane so slike kalotnih modelov molekul **A**, **B** in **C**, ki predstavljajo preproste ogljikovodike. Reši nalogo.



A



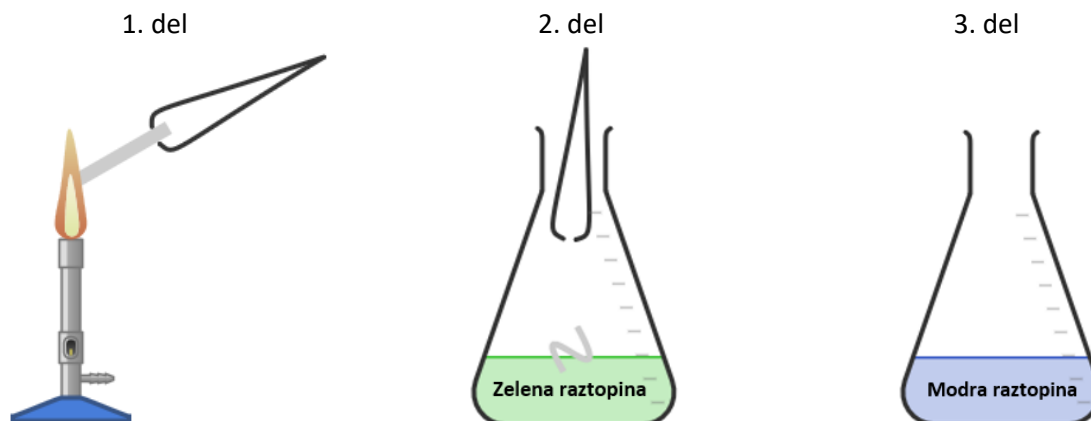
B



C

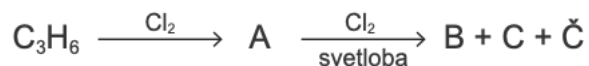
- 3.1 Poimenuj spojine **A**, **B** in **C**.
- 3.2 Zapis molekulske formule za spojino **C** je C₂H₂. Zapiši molekulske formule za spojino **A**.
- 3.3 V molekuli katere spojine, **A**, **B** ali **C** je med ogljikovima atomoma največje število veznih elektronskih parov?
- 3.4 Koliko elektronov sodeluje pri tvorbi vezi med ogljikovima atomoma v molekuli spojine **B**?

4. Izvedli smo kemijski poskus v treh delih, kot je prikazano na shemi. V 1. delu smo v plamenu Bunsenovega gorilnika vžgali trak zemeljskoalkalijske kovine, katere atomi imajo 12 protonov. V drugem delu smo nastali produkt nato dali v vodno raztopino indikatorja in vsebino premešali. Pri tem je prišlo do spremembe barve indikatorja, kot je prikazano v 3. delu.



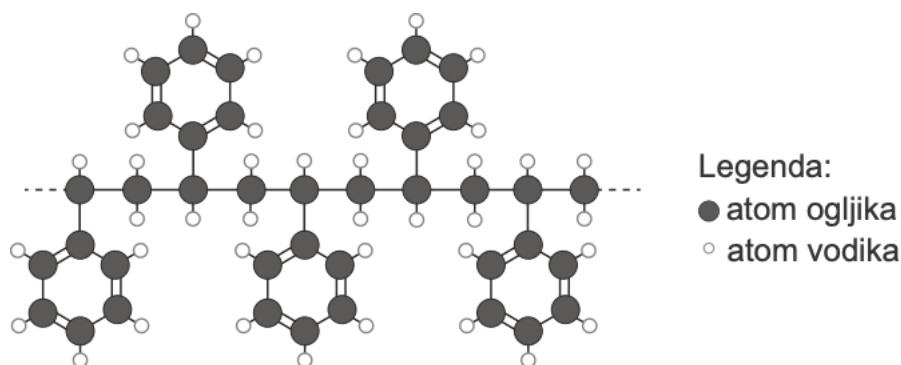
- 4.1 Zapiši enačbo reakcije, ki je potekla v 1. delu poskusa. Označi agregatna stanja snovi.
- 4.2 Poimenuj nastali produkt pod 4.1.
- 4.3 Zapiši enačbo reakcije, ki je potekla v 2. delu poskusa. Označi agregatna stanja snovi.
- 4.4 Kateri indikator je bil uporabljen pri poskusu?
- A Zmes barvil rdečega zelja.
- B Univerzalni indikator.
- C Fenolftalein.
- Č Lakmusova tinktura.
5. Odgovori na vprašanja, ki se nanašajo na zemeljskoalkalijske kovine in halogene elemente.
- 5.1 Zapiši simbola elementov zemeljskoalkalijskih kovin, ki sta vezana v spojinah, prisotnih v apnencu.
- 5.2 Kako se obarva lakmusova tinktura v raztopini, ki jo dobimo pri reakciji kalcijevega oksida z vodo?
- 5.3 Poimenujte halogeni element, katerega alkoholna raztopina se uporablja za razkuževanje ran.
- 5.4 Katera vrsta spojine, glede na vrsto kemijske vezi, nastane pri reakciji zemeljskoalkalijskih kovin s halogenimi elementi?

6. Naloge se nanašajo na fizikalne lastnosti ogljikovodikov, ki jih med seboj primerjamo pri enakih pogojih.
- 6.1 Katera trditev o temperaturi tališča in temperaturi vrelišča propana in heksana je pravilna?
- A Temperatura vrelišča heksana je višja od temperature vrelišča propana.
 - B Temperatura tališča heksana je nižja od temperature tališča propana.
 - C Temperatura vrelišča heksana je nižja od temperature tališča heksana.
 - Č Temperatura vrelišča propana je nižja od temperature tališča propana.
- 6.2 V epruveto nalijemo vodo in nato heksan. Katera trditev je pravilna?
- A Gostota heksana je večja od gostote vode.
 - B Gostota heksana je večja od povprečne gostote zraka.
 - C Vrelišče heksana je višje od vrelišča vode.
 - Č Vrelišče heksana je nižje od povprečnega vrelišča zraka.
- 6.3 V katerem agregatnem stanju je večina propana v novi, polni jeklenki za gospodinjstvo?
- 6.4 V čaši zmešamo vodo in heksan. Katera trditev je pravilna?
- A V čaši nastane raztopina dveh čistih snovi.
 - B Opazimo nastanek homogene zmesi.
 - C V čaši nastane heterogena zmes.
 - Č Voda in heksan se mešata v vseh razmerjih.
7. Izvedemo postopno organsko sintezo. Substrat je nenasičena spojina z molekulske formulo C_3H_6 . S črkami **A**, **B**, **C** in **Č** so označene organske snovi. Spojine **B**, **C** in **Č** so izomeri.



- 7.1 Napiši **racionalno formulo** molekule substrata.
- 7.2 Poimenuj nastalo spojino **A**.
- 7.3 Natančno in nedvoumno poimenuj vrsto kemijske reakcije nastanka zmesi produktov **B**, **C** in **Č** iz spojine **A**.
- 7.4 Katera anorganska snov nastane pri reakciji snovi **A** s klorom v prisotnosti svetlobe? Napiši kemijsko formulo molekule te spojine.
- 7.5 Katera od navedenih snovi **ni** končni produkt prikazane sinteze?
- A 1,1,2-trikloropropan.
 - B 1,2,2-trikloropropan.
 - C 1,1,3-trikloropropan.
 - Č 1,2,3-trikloropropan.

8. Katere trditve držijo?
- Spojini metilpropan in butan sta verižna izomera, ker imata enako molekulske formulo a različno razvejanost verige ogljikovih atomov.
 - Spojini but-1-en in but-2-en sta položajna izomera, ker se razlikujeta v položaju trojne vezi v verigi ogljikovih atomov.
 - Spojini pentan in pent-2-en sta položajna izomera, ker se razlikujeta v položaju ene vezi med ogljikovima atomoma.
 - Spojini metilbutan in pentan imata enako molekulske formulo in sta položajna izomera.
 - Spojini prop-1-en in prop-2-en sta položajna izomera, ker se razlikujeta v položaju ene vezi med ogljikovima atomoma.
 - Spojina 2,2-dimetilpropan je verižni izomer spojine 2-metilbutana.
 - Spojina z molekulske formulo C_4H_6 in eno trojno vezjo ima le dva položajna izomera.
9. Prikazana je shema dela polimerne verige znanega polimera z mednarodno oznako PS.



- 9.1 Dopolni povedi. Izbiraj med besedami v oklepajih.
 Shema prikazuje nastanek polimerne verige _____ (naravnega/sintetičnega) polimera.
 Prikazani polimer sodi med _____ (adicijske/kondenzacijske) polimere.
- 9.2 Nariši **skeletno formulo** molekule monomerne enote polimera PS.
- 9.3 Koliko monomernih enot polimera PS je prikazanih na shemi?
- 9.4 Kako imenujemo polimer PS?
- Polistiren.
 - Polisiloksan.
 - Polisulfon.
 - Polisaharid.
- 9.5 Kaj velja za polimer PS?
- Polimer PS je sintetični polimer, ki nastane v organizmih, njegova glavna lastnost pa je dobra električna prevodnost, zato se uporablja za izdelavo električnih kablov.
 - Polimer PS je sintetični polimer, slabo prevaja toploto in je zato primeren za toplotno izolacijo, na primer pri embalaži ali izolaciji stavb.
 - Polimer PS je naravni polimer, ki je topen v vodi in se zato uporablja predvsem za izdelavo pijač in tekočin.
 - Polimer PS je naravni polimer, ki je zelo elastičen in se uporablja predvsem za izdelavo gum in avtomobilskih pnevmatik.

- 10.** Učitelj kemije je v tri epruvete naključno odmeril po 2 mL treh različnih alkoholov, primarnega, sekundarnega in terciarnega. Gradniki vseh alkoholov so molekule s štirimi ogljikovimi atomi. V vsako izmed epruvet je dodal enako količino kisle raztopine kalijevega dikromata in tako pripravljene raztopine 10 minut segreval v vodni kopeli. V epruveti **1** in epruveti **3** je opazil zeleno obarvanje raztopine, med tem ko v epruveti **2** do spremembe barve ni prišlo. Organski produkt v epruveti **3** ima nižji pH kot organski produkt v epruveti **1**.
- 10.1 Poimenuj vrsto reakcije, ki poteče v epruvetah **1** in **3**.
- 10.2 Poimenuj organsko spojino, ki je nastala kot končni produkt reakcije v epruveti **3**.
- 10.3 Katera vrsta kisikovih organskih spojin je končni produkt reakcije, ki poteče v epruveti **1**?
- 10.4 Poimenuj alkohol, ki ga je učitelj odmeril v epruveto **2**.