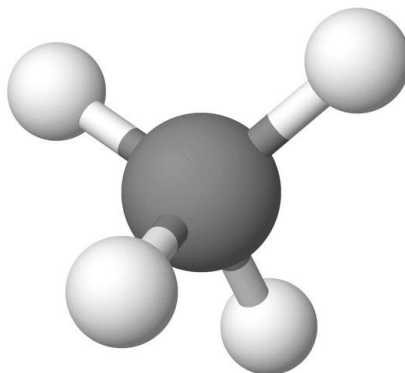




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

DRŽAVNO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA  
**SREBRNA IN ZLATA PREGLOVA PRIZNANJA**



**Tekmovalna pola za 9. razred**

**9. maj 2026**

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

**To polo odneseš s seboj. Vse odgovore vpiši na ocenjevalno polo, ki jo oddaš.**

Pri reševanju ne smeš uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje. Če se zmotiš, napako prečrtaj in jasno označi odgovor, ki naj se pri ocenjevanju upošteva. Pri računskih nalogah mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi.

Za reševanje tekmovalnih nalog imaš na voljo dve šolski uri (90 minut).

***Veliko uspeha pri reševanju.***

Ime in priimek
Šola
Razred
Šifra

# PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I 1																	VIII 18	
1	<b>H</b> 1,01																		<b>He</b> 4,00
2	<b>Li</b> 6,94	<b>Be</b> 9,01										<b>B</b> 10,81	<b>C</b> 12,01	<b>N</b> 14,01	<b>O</b> 16,00	<b>F</b> 19,00	<b>Ne</b> 20,18		
3	<b>Na</b> 22,99	<b>Mg</b> 24,31										<b>Al</b> 26,98	<b>Si</b> 28,09	<b>P</b> 30,97	<b>S</b> 32,06	<b>Cl</b> 35,45	<b>Ar</b> 39,95		
4	<b>K</b> 39,10	<b>Ca</b> 40,08	<b>Sc</b> 44,96	<b>Ti</b> 47,87	<b>V</b> 50,94	<b>Cr</b> 52,00	<b>Mn</b> 54,94	<b>Fe</b> 55,85	<b>Co</b> 58,93	<b>Ni</b> 58,69	<b>Cu</b> 63,55	<b>Zn</b> 65,38	<b>Ga</b> 69,72	<b>Ge</b> 72,63	<b>As</b> 74,92	<b>Se</b> 78,97	<b>Br</b> 79,90	<b>Kr</b> 83,80	
5	<b>Rb</b> 85,47	<b>Sr</b> 87,62	<b>Y</b> 88,91	<b>Zr</b> 91,22	<b>Nb</b> 92,91	<b>Mo</b> 95,96	<b>Tc</b> (98)	<b>Ru</b> 101,07	<b>Rh</b> 102,91	<b>Pd</b> 106,42	<b>Ag</b> 107,87	<b>Cd</b> 112,41	<b>In</b> 114,82	<b>Sn</b> 118,71	<b>Sb</b> 121,76	<b>Te</b> 127,60	<b>I</b> 126,90	<b>Xe</b> 131,29	
6	<b>Cs</b> 132,91	<b>Ba</b> 137,33	<b>*</b> 57-71	<b>Hf</b> 178,49	<b>Ta</b> 180,95	<b>W</b> 183,84	<b>Re</b> 186,21	<b>Os</b> 190,23	<b>Ir</b> 192,22	<b>Pt</b> 195,08	<b>Au</b> 196,97	<b>Hg</b> 200,59	<b>Tl</b> 204,38	<b>Pb</b> 207,2	<b>Bi</b> 208,98	<b>Po</b> (209)	<b>At</b> (210)	<b>Rn</b> (222)	
7	<b>Fr</b> (223)	<b>Ra</b> (226)	<b>#</b> 89-103	<b>Rf</b> (267)	<b>Db</b> (268)	<b>Sg</b> (269)	<b>Bh</b> (270)	<b>Hs</b> (269)	<b>Mt</b> (278)	<b>Ds</b> (281)	<b>Rg</b> (282)	<b>Cn</b> (285)	<b>Nh</b> (286)	<b>Fl</b> (289)	<b>Mc</b> (290)	<b>Lv</b> (293)	<b>Ts</b> (294)	<b>Og</b> (294)	

## Konstante:

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$$

<b>* Lantanoidi</b>	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
<b># Aktinoidi</b>	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. V levem stolpcu so zapisane štiri razporeditve elektronov po lupinah atomov, kationov ali anionov izbranih elementov, podanih v desnem stolpcu. K vsaki razporeditvi elektronov pripiši par črk delcev, ki jima ta razporeditev elektronov pripada.

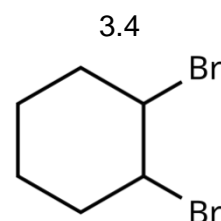
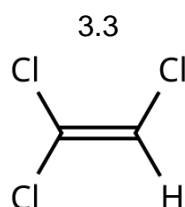
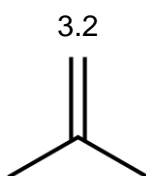
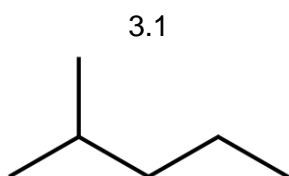
Razporeditev elektronov	Delec elementa
1. 2, 8, 8	A Oksidni ion
2. 2, 8, 18, 8	B Atom helija
3. 2, 8	C Kalijev ion
4. 2	Č Natrijev ion
	D Berilijev ion
	E Atom kriptona
	F Kloridni ion
	G Bromidni ion

2. Prikazana je slika kalotnega modela neke molekule, ki ima skupno 18 protonov. Odgovori na vprašanja.

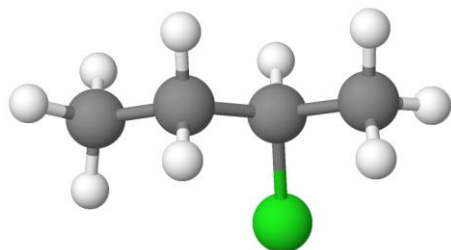


- 2.1 Nariši strukturno formulo molekule, prikazane s sliko kalotnega modela. V formuli nariši tudi nevezne elektronske pare.
- 2.2 Koliko veznih elektronskih parov je v molekuli spojine?
- 2.3 Poimenuj vrsto vezi, s katero so povezani delci v molekuli.
- 2.4 Poimenuj plin, ki ga gradijo te molekule.
- 2.5 Kaj od navedenega predstavlja delec te snovi?
- A Atom elementa.  
 B Molekulo spojine.  
 C Molekulo elementa.  
 Č Ionsko formulsko enoto.

3. Zapiši sistematično ime prikazanih spojin.



4. Prikazana je slika krogličnega modela molekule halogeniranega ogljikovodika. Odgovori na vprašanja.

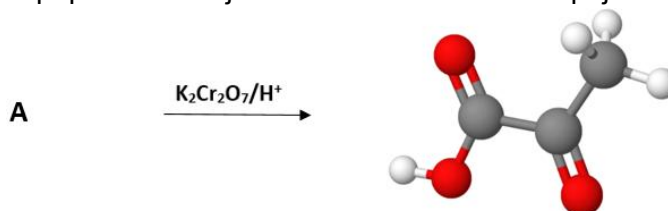


- 4.1 Poimenuj spojino.  
 4.2 Zapiši molekulsko formulo spojine.  
 4.3 Zapiši racionalno formulo acikličnega verižnega izomera te spojine.  
 4.4 Poimenuj spojino pod 4.3.  
 4.5 Kakšno je vrelišče izomera glede na vrelišče spojine, prikazane z modelom?

5. Trditev ovrednoti kot PRAVILNO ali NEPRAVILNO.

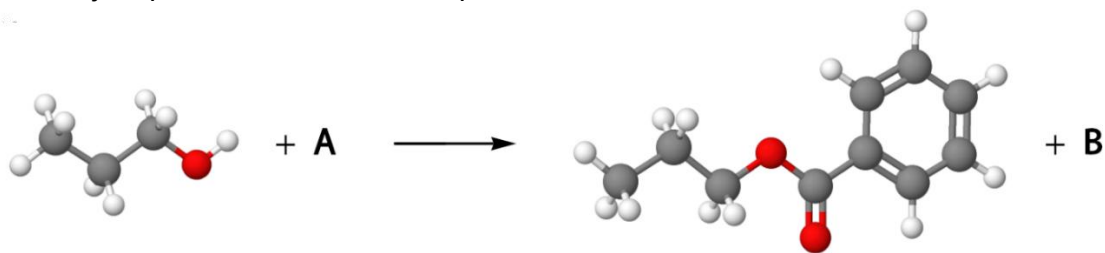
- |     |  |          |            |
|-----|--|----------|------------|
| 5.1 | Maščobe so spojine s polarnimi značilnostmi, zato so v vodi slabo topne.   | PRAVILNO | NEPRAVILNO |
| 5.2 | Maščobe, ki vsebujejo maščobne kisline, kjer so med ogljikovimi atomi zgolj enojne vezi, so pri sobnih pogojih načeloma tekoče – imenujemo jih olja. | PRAVILNO | NEPRAVILNO |
| 5.3 | Milo nastane pri segrevanju maščobe z natrijevim hidroksidom. Če maščobi ob segrevanju dodamo kalijev hidroksid, milo ne nastane.                    | PRAVILNO | NEPRAVILNO |
| 5.4 | Mila uvrščamo med ionske spojine.  | PRAVILNO | NEPRAVILNO |
| 5.5 | Anion v spojini mila ima pretežno nepolaren značaj, zato dobro privlači nečistočo, ki je prav tako nepolarna.  | PRAVILNO | NEPRAVILNO |

6. Prikazana je nepopolna reakcijska shema sinteze neke spojine. Reši naloge.



- 6.1 Zapiši molekulsko formulo aciklične nasičene spojine **A** s tremi ogljikovimi atomi in molsko maso 76,1 g/mol.  
 6.2 Koliko drugih acikličnih spojin s tremi ogljikovimi atomi lahko poleg spojine iz naloge 6.1 nastopa kot reaktant **A**?  
 6.3 Poimenuj tip reakcije, pri kateri se reaktant **A** pretvori v prikazan produkt.  
 6.4 Poimenuj skupino (družino) organskih spojin, v katero uvrščamo vse možne reaktante **A**.

7. Med organsko spojino in reaktantom **A** poteče kemijska reakcija. Nastaneta spojina z vonjem po oreščkih ter stranski produkt **B**.



- 7.1 Imenuj prikazani tip reakcije.
- 7.2 Napiši sistematično ime nastale spojine s prijetnim vonjem.
- 7.3 Napiši skeletno formulo molekule reaktanta **A**.
- 7.4 Katere trditve o prikazani reakciji so pravilne?
- a Stranski produkt **B** je kisik.
  - b Stranski produkt **B** je voda.
  - c Eden izmed nastalih produktov je eter.
  - č V laboratoriju takšno sintezo izvajamo pri visoki temperaturi in v prisotnosti katalizatorja natrijevega hidroksida.
  - d Eden izmed reaktantov je primarni alkohol.
  - e Stehiometrično razmerje med reaktantom **A** in produktom **B** je 1 : 2.
  - f Vsota molskih mas obeh reaktantov je manjša kot vsota molskih mas obeh produktov.

8. Učenec je v laboratoriju prejel tri vzorce ogljikovih hidratov **A**, **B** in **C**. Na list papirja je zapisal svoje ugotovitve:

Ugotovitev 1: molekulske formule

- spojina **A**:  $C_6H_{12}O_6$
- spojina **B**:  $C_6H_{12}O_6$
- spojina **C**:  $C_{12}H_{22}O_{11}$

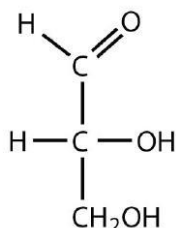
Ugotovitev 2: opis vrste spojine glede na funkcionalno skupino

- spojina **A** je aldoza
- spojina **B** je ketoza
- spojina **C** je sestavljena iz dveh povezanih enot enostavnih sladkorjev

Ugotovitev 3: opažanja pri poskusu s Fehlingovim reagentom in močnim segrevanjem

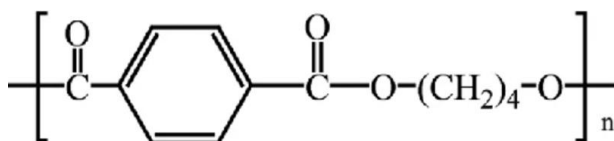
- pri spojini **A** je nastala rdečerjava oborina
- pri spojini **B** je nastala rdečerjava oborina
- pri spojini **C** je nastala rdečerjava oborina

- 8.1 Poimenuj ogljikove hidrate **A**, **B** in **C**. Izbiraš lahko med imeni: mlečna kislina, saharoza, aceton, glukoza, fruktoza, glikogen, glicerol.
- 8.2 V formuli spojine natančno obkroži funkcionalno skupino, zaradi katere to spojino uvrščamo med aldoze.



- 8.3 Zapiši črko, s katero je označen vzorec disaharida.
- 8.4 Učenca so rezultati poskusa s Fehlingovim reagentom in močnim segrevanjem presenetili, saj je v učbeniku prebral, da ketoze in nereducirajoči disaharidi s tem reagentom ne reagirajo. Katera trditev pojasni rezultate poskusa?
- A Ob močnem segrevanju disaharid razpade. V molekulah monosaharidnih enot pri tem lahko pride do posebne izomerije, s čimer v vseh treh primerih dobimo reducirajoče monosaharidne enote.
- B Fehlingov reagent reagira z vsemi organskimi spojinami, ki vsebujejo karbonilno funkcionalno skupino.
- C Rezultati poskusa so napačni, saj je prišlo do napake pri izvedbi. Fehlingov reagent je reagiral z nečistočami v vzorcu.
- Č Vse tri spojine so s Fehlingovim reagentom reagirale, ker ob segrevanju vse organske spojine postanejo reducirajoče in zato lahko reagirajo s Fehlingovim reagentom.
- 8.5 Poimenuj kisikovo funkcionalno skupino, ki jo vsebujejo vsi ogljikovi hidrati.

9. Polibutilen tereftalat (PBT) je polimer, ki se med drugim uporablja za izdelavo ščetin zobnih ščetk in umetnih trepalnic. Prikazana je kemijska formula verige tega polimera.



- 9.1 Kako imenujemo reakcijo nastanka polimera PBT iz monomernih enot?
- A Poliadicija.
  - B Polikondenzacija.
  - C Polarizacija.
  - Č Hidroliza.
- 9.2 V katero skupino polimerov sodi polimer PBT?
- A Polietre.
  - B Poliestre.
  - C Poliketone.
  - Č Poliole.
- 9.3 Poimenuj alkohol, ki sodeluje pri nastanku polimera PBT.
- 9.4 Izračunaj masni delež kisika v polimeru PBT v odstotkih. **Rezultat zapiši na tri veljavna mesta.**
10. Miha je želel sladkati čaj, zato je vzel vrečko sladkorja. Ker je želel preveriti, koliko sladkorja je v njej, jo je stehal na tehtnici. Masa je znašala 5,20 g. Sladkor je stresel v čaj, prazno vrečko pa ponovno stehal in ugotovil, da je njena masa 1,20 g. V vrečki je bil sladkor saharoza, s kemijsko formulo  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ .
- 10.1 Izračunaj množino sladkorja, ki ga je Miha stresel v čaj. **Rezultat zapiši na tri veljavna mesta.**
- 10.2 Koliko molekul sladkorja je Miha dodal v čaj? **Rezultat zapiši na tri veljavna mesta.**