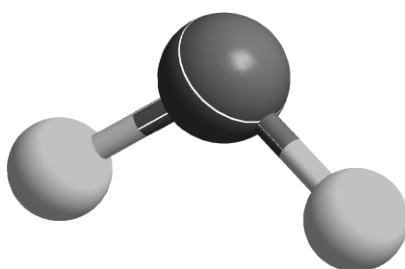




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

REGIJSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA

## BRONASTO 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 računalno. 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 vprašanja.

1.1 V kateri snovi so delci med seboj povezani s kovalentno polarno vezjo?

- A Natrijev klorid.
- B Vodikov bromid.
- C Kisik.
- Č Kalcijev oksid.
- D Fosfor.

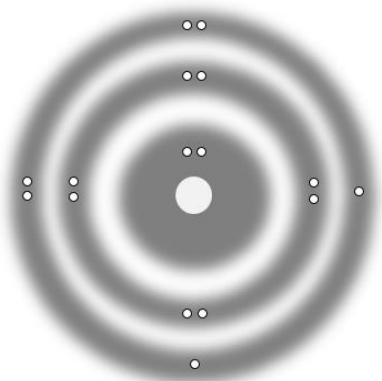
1.2 Kako ta vez med delcema nastane?

- A Dva atoma iste nekovine si delita elektrone, pri čemer nastane skupni vezni elektronski par.
- B Atom kovine odda atomu nekovine valenčne elektrone, pri čemer pride do elektrostatskega privlaka med atomoma.
- C Atoma kovine in nekovine si delita elektrone, pri čemer nastane skupni vezni elektronski par.
- Č Atom ene nekovine odda atomu druge nekovine valenčne elektrone, pri čemer pride do elektrostatskega privlaka.
- D Atoma različnih nekovin si delita elektrone, pri čemer nastane skupni vezni elektronski par.

**2.** Obkroži ali trditev DRŽI ali NE DRŽI.

- 2.1 Atomi zemeljskoalkalijskih kovin imajo na zunanji lupini dva elektrona več DRŽI NE DRŽI  
kot atomi žlahtnega plina v predhodni periodi.
- 2.2 Atom natrija, ki ima masno število 23, ima v jedru 12 nevtronov. DRŽI NE DRŽI
- 2.3 V osrednjem delu atoma se nahajajo vsi elektroni. DRŽI NE DRŽI
- 2.4 Elektrone najlažje sprejemajo atomi, ki so v periodnem sistemu v 18. (VIII.) DRŽI NE DRŽI  
skupini.

**3.** Na sliki je prikazana porazdelitev elektronov po lupinah v atomu elementa X. Pri reakciji tega elementa z vodikom nastane plin s formulo  $H_2X$ . Odgovori na vprašanja povezana s plinom  $H_2X$ .



- 3.1 Koliko veznih elektronskih parov je v molekuli tega plina?
- 3.2 Koliko neveznih elektronskih parov je v molekuli tega plina?
- 3.3 Kakšne vrste vez je med atomi v molekuli tega plina?
- 3.4 Zapiši enačbo reakcije nastanka tega plina iz elementov.

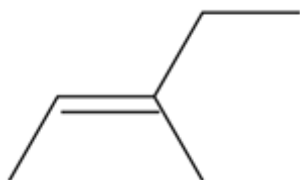
**4.** Odgovori na vprašanja o atomu neznanega elementa X.

4.1 Atom elementa X ima razporeditev elektronov po lupinah 2, 8, 18, 7. Katera trditev velja za atom elementa X?

- A Če atom elementa X sprejme en elektron, nastane delec, ki ima večji premer od atoma X.
- B Na podlagi razporeditve elektronov lahko zagotovo trdimo, da ima atom elementa X v jedru 35 nevtronov.
- C Za atom elementa X je energijsko ugodnejše, da elektrone odda, kot da jih sprejme.
- Č Elektrona v prvi lupini imata največjo energijo, saj sta najbližje jedru.

4.2 Element X se pojavlja v obliki dveh stabilnih izotopov  $^{79}\text{X}$  in  $^{81}\text{X}$ . Kaj velja za ta dva izotopa?

- A Izotopa se med seboj razlikujeta v številu elektronov,  $^{79}\text{X}$  jih ima 34,  $^{81}\text{X}$  pa 36.
- B Izotopa se med seboj razlikujeta v številu nukleonov,  $^{79}\text{X}$  jih ima 79,  $^{81}\text{X}$  pa 81.
- C Izotopa elementa X se med seboj razlikujeta po vrstnem številu.
- Č Na različno masno število izotopov elementa X vpliva različno število elektronov.

**5.** Odgovori na vprašanja o spojini, ki jo prikazuje formula.

5.1 Kakšno je ime ogljikovodika, ki ga prikazuje formula?

- A 2-etilbut-2-en.
- B 3-metilpent-2-en.
- C 3-metilpent-3-en.
- Č 3-metilpenten.
- D 3-etilbut-2-en.

5.2 Katera trditev **ne velja** za ogljikovodik, ki ga prikazuje formula?

- A Ogljikovodik spada med nenasičene ogljikovodike, ker ima vsaj eno dvojno vez.
- B Na ogljikovodik lahko poteče adicija, ker je spojina nenasičena.
- C Če bi dvojno vez zamenjali z enojno, bi nastala bolj reaktivna molekula.
- Č Prikazani ogljikovodik je pri sobnih pogojih v kapljevinskem agregatnem stanju.

**6.** Molekulo acikličnega in nerazvejanega ogljikovodika, ki ga s splošno formulo zapišemo kot  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ , gradi šest ogljikovih atomov.

6.1 Napiši molekulsko formulo tega ogljikovodika.

6.2 Napiši racionalne formule položajnih izomerov tega ogljikovodika in jih poimenuj.

**7.** Napiši enačbe kemijskih reakcij. Snovem označi agregatno stanje.

7.1 Košček aluminija damo v vodno raztopino vodikovega klorida. Enega od produktov dokažemo z gorečo trsko, zaslišimo pok.

7.2 Razkroj trdnega živosrebrovega oksida pri močnem segrevanju.

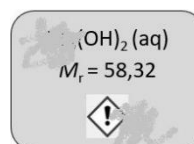
7.3 Trden tetrafosforjev dekaoksid damo v vodo.

7.4 Popolno gorenje propana.

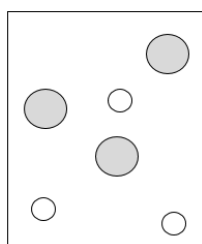
8. Trditvam v levem stolpcu pripiši črko pred formulo posamezne spojine iz desnega stolpca, za katero posamezna trditev velja.

Trditev		Formula
8.1 Sol magnezijevega hidroksida in dušikove kisline.	_____	<b>A</b> $K_2SO_4$
8.2 Uvajanje tega plina v vodo, pri temperaturi 35 °C povzroči nastanek vodne raztopine vodikovega cianida.	_____	<b>B</b> $HCl$
8.3 Produkt reakcije med oksonijevimi in hidroksidnimi ioni.	_____	<b>C</b> $Ca(OH)_2$
8.4 Sol žveplove kisline.	_____	<b>Č</b> $NaCl$
8.5 pH vrednost 36 % vodne raztopine te snovi je 1.	_____	<b>D</b> $NaOH$
8.6 Vodna raztopina te snovi z ogljikovim dioksidom tvori v vodi slabo topen kalcijev karbonat.	_____	<b>E</b> $Mg(NO_3)_2$
8.7 Snov nastane pri reakciji alkalijske kovine z vodo.	_____	<b>F</b> $H_2O$
8.8 Snov, ki jo je v morski vodi Piranskega zaliva okoli 3 %.	_____	<b>G</b> $HCN$

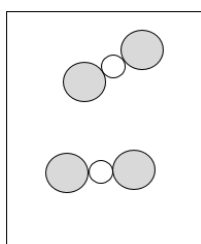
9. V skladišču kemikalij v posebni omari hranimo vodne raztopine jedkih snovi. V omari smo našli steklenico s poškodovano nalepko, ki jo prikazuje slika. Odgovori na vprašanja.



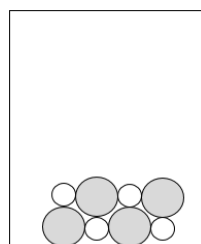
- 9.1 Poimenuj jedko snov, ki se nahaja v steklenici.
- 9.2 S katero od navedenih snovi bi lahko nevtralizirali jedko snov v steklenici?
- A Vodna raztopina amonijaka.  
 B Vodna raztopina vodikovega klorida.  
 C Apnica.  
 Č Vodna raztopina stroncijevega hidroksida.
- 9.3 Zapiši enačbo kemijske reakcije nevtralizacije jedke snovi z izbrano snovjo pod točko 9.2. Snovem označi agregatno stanje.
- 9.4 Katera shema na ravni delcev predstavlja stanje, ko jedko snov nevtraliziramo? *Molekule vode zaradi preglednosti niso narisane.*



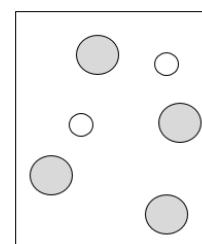
A



B



C



Č

10. Surovo železo v plavžu pridobivajo z reakcijo med železovo rudo hematitom (diželezov trioksid) in trdnim koksom (ogljik). Pri reakciji poleg tekočega železa nastaja tudi ogljikov dioksid.
- 10.1 Zapiši enačbo kemijske reakcije, ki poteka v plavžu. Snovem označi agregatno stanje.
- 10.2 Izračunaj masni delež železa v železovi rudi hematitu.