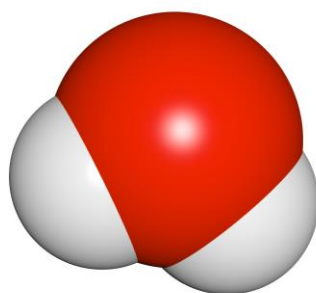




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA

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 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 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. Vsaki snovi, zapisani v levem stolpcu, določi vse mogoče pravilne trditve iz desnega stolpca.

Posamezna trditev se lahko nanaša na več snovi, za eno snov pa je lahko pravih več trditev.

- | | |
|--------------------------|--|
| 1 helij: _____ | A Snov uvrščamo med elemente. |
| 2 jedilni sladkor: _____ | B Snov uvrščamo med spojine. |
| 3 metan: _____ | C Osnovni gradniki snovi so atomi. |
| 4 klor: _____ | Č Osnovni gradniki snovi so molekule elementa. |
| | D Osnovni gradniki snovi so molekule spojine. |
| | E Gradnike snovi lahko zaznamo s svetlobnim mikroskopom. |

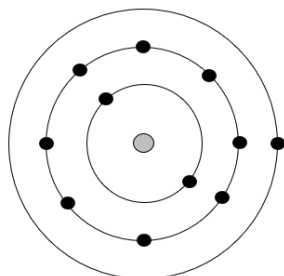
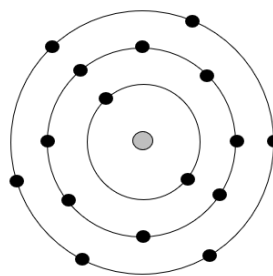
2. Kaj velja za zapis simbola ${}_{15}^{31}\text{P}$?

- A Atom fosforja ima 15 protonov in 31 nevtronov.
- B Masno število 15 nam pove, da je v atomu fosforja 5 protonov in 10 nevtronov.
- C Atomsko število 31 označuje, da je fosfor 31. element v periodnem sistemu po vrsti.
- Č Število protonov v atomu fosforja je 15, prav takšno je v atomu fosforja tudi število elektronov.

- 2.1 Zakaj si izbral tak odgovor pri nalogi 2?

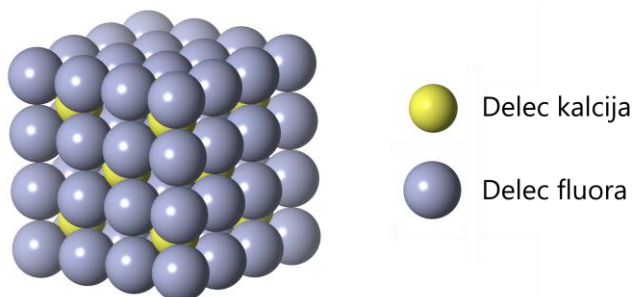
- A Ker je fosfor element V. glavne skupine v periodnem sistemu ima atom tega elementa 5 protonov.
- B Število protonov je v atomu elementa vedno enako številu elektronov.
- C Atomsko število v periodnem sistemu elementov označuje zaporedno mesto, na katerem je element.
- Č Vrstno število 15 nam pove število protonov, masno število 31 pa število nevtronov.

3. V preteklosti so kemiki poskušali razložiti zgradbo atoma z modelom, pri katerem se elektroni gibljejo po krožnicah. Danes vemo, da se elektroni gibljejo prehitro, da bi njihov položaj v elektronski ovojnici lahko natančno določili. Prikazani sta poenostavljeni shemi dveh atomov elementov, **A** in **B**. Odgovori na vprašanja.

Shema atoma elementa **A**Shema atoma elementa **B**

- 3.1 Kolikšno število protonov (p^+) se nahaja v atomu elementa **A** in kolikšno v atomu elementa **B**?
- 3.2 V kateri skupini periodnega sistema elementov se nahaja element, katerega atomi so prikazani s shemo **B**?
- 3.3 V kateri periodi periodnega sistema elementov se nahaja element, katerega atomi so prikazani s shemo **A**?
- 3.4 Kolikšno je število valenčnih elektronov (e^-) v atomu elementa **A** in kolikšno v atomu elementa **B**?
- 3.5 Masno število atoma elementa **A** je 23, atoma elementa **B** pa 32. Kolikšno je število nevtronov (n^0) v atomu elementa **A** in kolikšno v atomu elementa **B**?

4. Na ravni delcev je prikazana zgradba fluorita. Sintetiziramo ga lahko z reakcijo med elementarno trdno snovjo in elementarnim plinom.

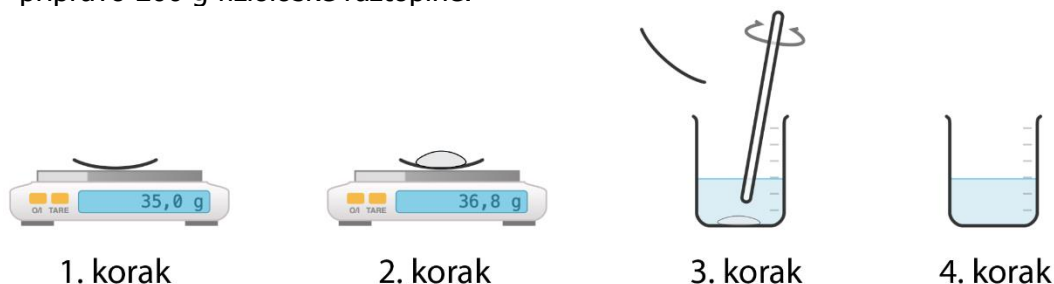


- 4.1 Zapiši enačbo kemijske reakcije nastanka fluorita iz elementov in označi agregatna stanja snovi.
- 4.2 Kako imenujemo vrsto vezi med delci v fluoritu?
- 4.3 Kaj velja za nastanek fluorita?
- Vsak atom Ca odda dva elektrona in postane ion Ca^{2+} .
 - Vsak atom F odda en elektron in postane ion F^- .
 - Vsak od atomov Ca in F odda po en elektron v skupni vezni elektronski par.
 - Nastane z reakcijo med dvema kovinama.
 - Elektrone, ki jih oddajo atomi Ca, sprejmejo atomi F.
- 4.4 Kaj velja za fluorit?
- Je mehek in gnetljiv.
 - Je trden in krhek.
 - Ima temperaturo tališča višjo od temperature tališča saharoze (jedilnega sladkorja).
 - V vodni raztopini slabo prevaja električni tok.
 - Ima temperaturo vrelišča nižjo od temperature vrelišča vode.

5. Dopolni besedilo.

V čašo z alkoholnim kisom vsujemo sodo bikarbono in opazujemo dogajanje. Čašo pokrijemo z urnim steklom. Da zares poteče kemijska reakcija, lahko vidimo po nastanku ____ (1) _____. Skupna masa nastalih produktov je ____ (2) _____ kot skupna masa reaktantov. S termometrom izmerimo, da je temperatura raztopine v čaši po koncu reakcije nižja od začetne temperature raztopine. Sklepamo lahko, da je skupna energija alkoholnega kisa in sode bikarbone ____ (3) _____ kot skupna energija nastalih produktov, zato takšno reakcijo imenujemo ____ (4) _____ reakcija.

6. Za atome elementov **A**, **B** in **C** velja, da imajo elektrone razporejene v štiri lupine. Element **B** je zelo reaktiven, v laboratoriju ga hranimo v petroleju. Atomi elementov **A** in **B** se razlikujejo le v enem elektronu. Element **C** v naravi najpogosteje tvori spojini, ki ju imenujemo hematit in magnetit.
- 6.1 Elemente **A**, **B** in **C** uredi glede na velikosti atomov, ki jih gradijo, od največjega do najmanjšega. Elemente zapiši z njihovimi kemijskimi simboli.
- 6.2 Če element **A** reagira z vodo, nastane raztopina z bazičnimi lastnostmi. Nastalo raztopino lahko med drugim uporabljamo tudi za dokazovanje ogljikovega dioksida. Zapiši enačbo kemijske reakcije med elementom **A** in vodo. Označi agregatna stanja snovi.
- 6.3 Poimenuj nastalo vodno raztopino.
- 6.4 Izračunaj masni delež kisika v produktu, ki nastane pri reakciji pod 6.2. Rezultat zapiši na tri veljavna mesta.
7. Fiziološka raztopina je vodna raztopina natrijevega klorida NaCl. Skica prikazuje pripravo 200 g fiziološke raztopine.



- 7.1 Poimenuj laboratorijsko posodo v kateri je pripravljena fiziološka raztopina.
- 7.2 Opredeli, ali je priprava fiziološke raztopine fizikalni ali kemijski proces.
- 7.3 Oglej si shemo priprave 200 g fiziološke raztopine in izračunaj masni delež topljenca v 200 g fiziološke raztopine. Rezultat podaj v odstotkih na eno decimalno mesto natančno.
- 7.4 Koliko gramov vode je v 200 g fiziološke raztopine? Rezultat podaj v gramih na eno decimalno mesto natančno.
- 7.5 Pripravljeni fiziološki raztopini smo dodali 50 g čiste destilirane vode. Kaj se je zgodilo z maso topljenca v raztopini?
- A Masa topljenca v raztopini se je zmanjšala.
- B Masa topljenca v raztopini se je povečala.
- C Masa topljenca v raztopini se ni spremenila.
- Č Ni mogoče napovedati, kaj se je zgodilo z maso topljenca.
- 7.6 Pripravljeni fiziološki raztopini na sliki dodamo 200 g nove fiziološke raztopine. Koliko gramov tehta nastala fiziološka raztopina? Rezultat podajte v gramih, zaokrožen na celo število.

8. Maja ima v stekleničkah, označenih s številkami 1–3, pri temperaturi 5 °C tri različne ogljikovodike z enako molekulsko formulo C_5H_{12} . Ugotovila je, da se ti ogljikovodiki razlikujejo po temperaturi vrelišča. Odgovori na vprašanja.

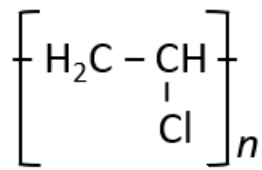


- 8.1 V katero skupino ogljikovodikov uvrščamo spojine v teh treh stekleničkah?
- 8.2 V steklenički 1 je ogljikovodik, ki ga sestavljajo molekule, kjer so vsi ogljikovi atomi del glavne verige. Poimenuj ta ogljikovodik po nomenklaturi IUPAC.
- 8.3 Zapisano je nepopolno prednostno ime po nomenklaturi IUPAC ogljikovodika v steklenički 2. Doplnite to ime.
2-metil_____
- 8.4 V tretji steklenički je spojina, ki se od spojin v stekleničkah 1 in 2 loči po tem, da je veliko bolj hlapna. Zapišite prednostno ime te spojine v skladu z nomenklaturou IUPAC.

9. Katera trditev o gorenju ogljikovodikov je pravilna?

- A Pri gorenju ob zadostni količini kisika vedno nastaja poleg ogljikovega dioksida in vodnih hlapov tudi ogljikov oksid.
- B Sajavost plamena je odvisna od masnega deleža ogljika v ogljikovodiku.
- C Pri nepopolnem gorenju nastajata ogljikov oksid in vodni hlapi, ogljikov dioksid pa ne.
- Č O nepopolnem gorenju lahko govorimo samo takrat, kadar v prostoru, kjer gorenje poteka, ni kisika.

10. Katere trditve o prikazanem polimeru **ne** držijo.



- a Polimer ima oznako PS.
- b Polimer se pridobiva z reakcijo polikondenzacije.
- c Polimer se med drugim uporablja tudi za izdelavo kanalizacijskih cevi.
- č Polimer nastane iz kloroetena.
- d Pri nastanku tega polimera pride do odstranitve neke molekule z majhno molekulsko maso.
- e Kemijska obstojnost polimera v okolju pripomore k nastanku mikroplastike.