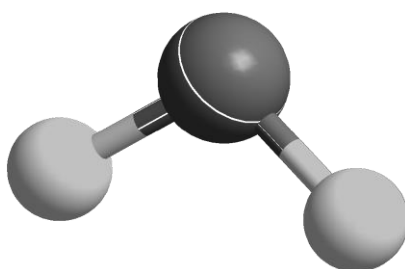




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA

BRONASTO PREGLOVO PRIZNANJE



**Tekmovalna pola za 8. razred
2024**

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 H 1,008	II 2											III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	2 He 4,0026	1
2	3 Li 6,941	4 Be 9,0122											5 B 10,81	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180	2
3	11 Na 22,993	12 Mg 24,305	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26,982	14 Si 28,085	15 P 30,974	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,948	3
4	19 K 39,093	20 Ca 40,078	21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,38	31 Ga 69,723	32 Ge 72,63	33 As 74,922	34 Se 78,95	35 Br 79,904	36 Kr 83,798	4
5	37 Rb 85,463	38 Sr 87,62	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	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 (265)	105 Db (268)	106 Sg (271)	107 Bh (270)	108 Hs (277)	109 Mt (276)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Nh (284)	114 Fl (289)	115 Mc (288)	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)

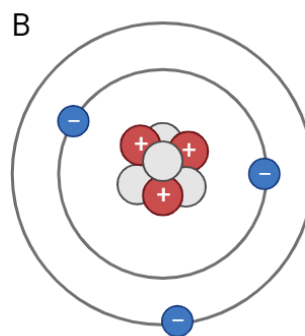
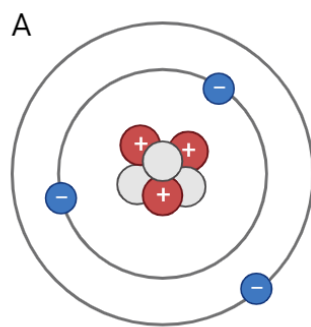
1. Pomen kemije se odraža v vsakdanjem življenju. Pri kuhanju se na primer srečamo s številnimi kemijskimi spremembami. Spodaj je opisanih nekaj postopkov pri pripravi jedi. Za vsak postopek obkroži, ali pride do kemijske spremembe ali ne.

- | | | | |
|-----|--|----|----|
| 1.1 | V mikrovalovni pečici stalimo maslo. | DA | NE |
| 1.2 | Po dodatku kvasa pustimo testo vzhajati. | DA | NE |
| 1.3 | Solato zmešamo s kisom in z oljem. | DA | NE |
| 1.4 | Iz mleka naredimo domač jogurt. | DA | NE |

2. Zrak je pomemben vir za pridobivanje plinov. Odgovori na naslednja vprašanja.

- 2.1 Kako imenujemo postopek ločevanja zraka na posamezne pline?
- 2.2 Katerega žlahtnega plina lahko pridobimo največ iz zraka?
- 2.3 Kateri plin iz zraka vežejo rastline in ga vgradijo v molekule glukoze?

3. Spodnja shema prikazuje zgradbo dveh atomov, označenih z A in B. V legendi je opisano, kaj posamezni deli sheme predstavljajo. Razmerje velikosti jedra in velikosti elektronske ovojnice ne ustreza dejanskemu stanju.



Legenda:

- nevtron
- elektron
- proton

- 3.1 Poimenuj element atoma A.
- 3.2 Določi atomsko število atoma A.
- 3.3 Zapiši masno število atoma B.
- 3.4 Katere trditve o atomih A in B so pravilne?
 - a Atoma A in B imata enako masno število.
 - b Atoma A in B sta izotopa.
 - c Atom B običajno tvori ione z nabojem 2+.
 - č Ion atoma A ima elektrone razporejene na dveh lupinah.
 - d Atoma A in B pripadata istemu elementu.

4. Pomemben proces v napravah za mehčanje vode je ionska izmenjava, pri čemer se v trdi vodi kalcijevi in magnezijevi ioni zamenjajo z natrijevimi.
- 4.1 Katere trditve pravilno opisujejo procese, ki potekajo pri postopku mehčanja vode?
- Ionska izmenjava povzroči, da se milnica v vodi manj peni.
 - Če zamenjamo kalcijeve in magnezijeve ione z natrijevimi, je voda primernejša za pranje perila.
 - Trda voda, iz katere smo odstranili kalcijeve in magnezijeve ione, je čista snov.
 - Zamenjava kalcijevih in magnezijevih ionov z natrijevimi poveča možnost tvorbe vodnega kamna.
 - Voda, ki priteče iz naprav za mehčanje vode, ima raztopljene pline.
- 4.2 Naprave za mehčanje vode lahko odstranjujejo tudi ione, ki so za telo nevarni. Ti ioni imajo enak naboj kot kalcijevi in magnezijevi ioni. Ione katerega elementa lahko torej odstranjujemo pri mehčanju vode?
- Joda.
 - Svinca.
 - Dušika.
 - Ksenona.
5. Podani so opisi štirih elementov. Pri odgovarjanju na vprašanja uporabi črke, s katerimi so elementi označeni.
- Element X: Element se nahaja v 3. periodi in V. (15.) skupini periodnega sistema elementov.
Element Y: Atom elementa ima 51 elektronov.
Element Z: Razporeditev elektronov po lupinah atoma tega elementa je 2, 8, 2.
Element W: Vrsto število tega elementa je 35.
- 5.1 Razporedi elemente po naraščajočem številu protonov v jedru njihovih atomov.
- 5.2 Kateri element je polkovina?
- 5.3 V naravi praktično obstaja le en izotop elementa X. Koliko nevtronov se nahaja v jedru atoma elementa X?
- 5.4 Atom elementa X sprejme toliko elektronov, da ima enako razporeditev elektronov kot atom argona.
Koliko elektronov mora pri tem sprejeti?
Poimenuj delec, ki pri tem nastane.
6. Poimenuj prehode med agregatnimi stanji snovi pri spodaj opisanih procesih.
- 6.1 Vodna para tvori kapljice na hladni pokrovki.
- 6.2 Tekoč natrijev klorid pustimo na sobni temperaturi.
- 6.3 Plinast ogljikov dioksid tvori pri zelo nizki temperaturi suhi led.
7. Napiši simbole delcev, ki nastanejo pri spodaj opisanih procesih.
- 7.1 Fluorov atom sprejme en elektron.
- 7.2 Bakrov ion Cu^{2+} sprejme en elektron.
- 7.3 Aluminijev atom odda toliko elektronov, da je njegova zunanja elektronska lupina polna.

8. Dopolni spodnjo preglednico tako, da vpišeš formulo ali ime binarne spojine.

Ime spojine	Formula
žveplov trioksid	
kalijev klorid	
	SiH ₄

9. Katere trditve o vodi so pravilne?

- a V deževnici se plini iz zraka ne raztapljajo.
- b Voda sodeluje v številnih kemijskih reakcijah v živih organizmih.
- c Plini iz zraka so bolj topni v hladnejši vodi kot toplejši.
- č Voda ima manjšo gostoto kot led, zato led plava na vodi.
- d V ledu atomi vodika in kisika v molekuli vode ne nihajo.

10. Leta 2023 je prejela Nobelovo nagrado za kemijo skupina znanstvenikov za njihove prispevke na področju kvantnih pik. Kvantne pike so zelo majhni kristali iz polprevodnega materiala, zaradi njihovih lastnosti pa jih uporabljamo v številne namene – od televizijskih ekranov do svetilk LED. Omogočile so, da lahko ustvarjamo svetlobo v različnih barvah. Kvantne pike so lahko sestavljene iz različnih elementov. V tej nalogi bomo proučevali spojino AZ, kjer sta A in Z neznana elementa. Spojina AZ se uporablja v kvantnih pikah in vemo še:

- Atom elementa A ima v jedru 14 protonov več kot atom elementa Z.
- Atom elementa Z ima v elektronski ovojnici 2 elektrona manj kot atom kriptona.

10.1 Zapiši kemijsko formulo spojine AZ.

10.2 Poimenuj elementa A in Z.