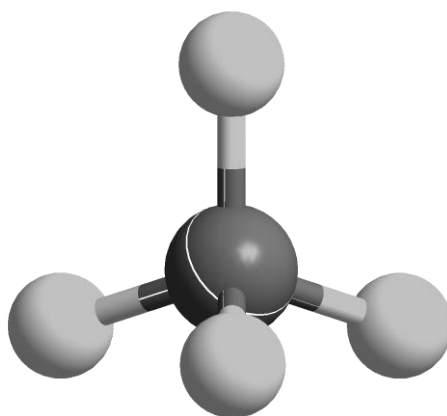




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

DRŽAVNO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA

SREBRNO IN ZLATO PREGLOVO PRIZNANJE



**Tekmovalna pola za 9. razred
13. maj 2021**

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

To polo odneseš s seboj, vse odgovore vnesi na OCENJEVALNO POLO, ki jo oddaš.

Pri reševanju ne smeš uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje.

Za reševanje tekmovalnih nalog imaš na voljo 60 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

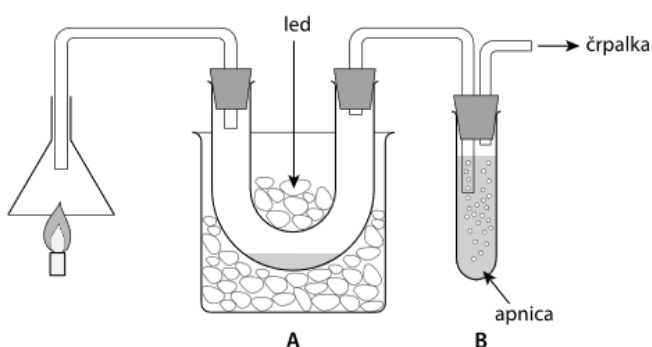
* Lantanoidi	57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,05	71 Lu 174,97
# Aktinoidi	89 Ac (227)	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	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. Podani so opisi treh elementov, označeni z A, Č in E.
Element A je alkalijska kovina z valenčnimi elektroni v četrti lupini.
Element Č je halogen, njegovi ioni pa imajo razporeditev elektronov 2, 8.
Atom elementa E ima 15 protonov.
 - 1.1 Napiši simbol elementa A.
 - 1.2 Napiši formulo iona elementa Č.
 - 1.3 Poimenuj ion elementa Č.
 - 1.4 Poimenuj element E.
 - 1.5 Napiši formulo binarne spojine elementa A z elementom E.
 - 1.6 Razvrsti elemente po naraščajočem masnem številu. Uporabi črke, s katerimi so elementi označeni.

2. V preglednici so podane formule štirih snovi, ki so označene s črkami od A do Č.

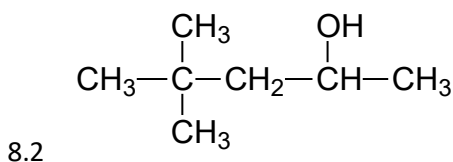
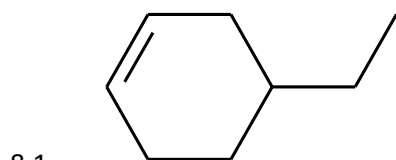
A	B	C	Č
CO ₂	NH ₃	N ₂	CH ₄

- 2.1 Katera snov je najboljše topna v vodi? Odgovor podaj s črko, ki označuje snov.
 - 2.2 Kakšna je oblika molekul snovi Č?
 - 2.3 Katera spojina ima linearne molekule? Odgovor podaj s črko, ki označuje snov.
 - 2.4 Vodna raztopina katere snovi ima pH manjši od 7?
 - 2.5 Molekule katerih snovi so nepolarne?
3. Svinec pridobivamo iz svinčeve rude, ki vsebuje zadostne količine minerala galenita, ki vsebuje spojino s formulo PbS. Pri tem poteče več kemijskih reakcij. Nekatere med njimi so opisane spodaj. Zapiši enačbe kemijskih reakcij z označenimi agregatnimi stanji, ki potečejo med pridobivanjem svinca (3.1 in 3.2) in odgovori na vprašanja.
 - 3.1 Spojina, ki jo vsebuje galenit, reagira s kisikom in nastane svinčev oksid ter oksid nekovine, katerega molekule imajo tri atome.
 - 3.2 Svinčev oksid reagira z ogljikovim oksidom. Pri tem nastane svinec in spojina, ki je sestavina zraka.
 - 3.3 Kakšen tip vezi prevladuje v spojini, ki jo vsebuje galenit?
 - 3.4 Kolikšen je naboj kationa v spojini, ki jo vsebuje galenit?
 - 3.5 Kolikšno množino kisika potrebujemo, da iz 1 t svinčevega sulfida pridobimo svinčev oksid?
 4. Na skici je prikazana aparatura, s katero dokazujemo produkte gorenja snovi. Na skici sta s črkama A in B označena posamezna dela aparature.



- 4.1 Pri gorenju spojine okt-2-en opazimo, da raztopina v B delu aparature pomotni. Napiši enačbo reakcije, ki poteče v B delu aparature.
- 4.2 Katero snov vidimo v A delu aparature, če gori okt-2-en?
- 4.3 Napiši enačbo gorenja okt-2-ena. Pri zapisu okt-2-ena uporabi racionalno formulo.

5. Ciklični ogljikovodik ima molekulska formulo C_6H_{10} . Na obročni skelet ogljikovih atomov je vezana ena metilna skupina. Če temu ogljikovodiku dodamo raztopino broma v diklorometanu, se raztopina razbarva tudi v temi.
- 5.1 Napiši racionalno formulo tega ogljikovodika.
- 5.2 Izračunaj masni delež ogljika v tem ogljikovodiku.
6. V molekuli neke spojine so povezani dva atoma ogljika, en atom vodika in trije atomi elementa X. V molekuli te spojine je 64 protonov.
- 6.1 Kolikšno je vrstno število elementa X?
- 6.2 Napiši ime elementa X.
- 6.3 Napiši strukturno formulo spojine.
- 6.4 Poimenuj spojino.
- 6.5 Natančno opredeli vrsto vezi med atomom ogljika in atomom elementa X.
- 6.6 Opredeli topnost te spojine v vodi.
7. Katera trditev je pravilna za 10 % vodno raztopino kalijevega hidroksida?
- A V 1 L raztopine kalijevega hidroksida je 25 g topila.
- B Koncentracija kalijevih ionov ni enaka koncentraciji hidroksidnih ionov.
- C Kalijev hidroksid raztopljen v vodi deluje kot močna baza.
- Č Kalijev hidroksid je zelo slabo topen v vodi, zato ni močna baza.
- D V raztopini kalijevega hidroksida so le molekule KOH.
8. Poimenuj spojini, ki ju predstavljata formuli:



9. Med nasičeno karboksilno kislino, ki jo najdemo v maslu in ima štiri ogljikove atome, ter alkoholom, ki povzroča opitost in je v alkoholnih pijačah, poteče pri povišani temperaturi in prisotnosti katalizatorja (H_2SO_4) kemijska reakcija. Pri tem nastane voda kot stranski produkt reakcije.
- 9.1 Poimenuj karboksilno kislino.
- 9.2 Napiši reakcijsko shemo, ki ponazarja to kemijsko reakcijo. V shemi navedi tudi reakcijske pogoje.
- 9.3 Poimenuj glavni produkt te reakcije.
- 9.4 Kje v naravi lahko najdemo spojine, ki so po kemijski zgradbi podobne glavnemu produktu te reakcije?

10. V preglednici so zapisana opažanja o izvedbi poskusa, pri katerem smo koščke kovin dali v vodo. Poskus je bil izveden pri sobnih pogojih s kovinami iste skupine periodnega sistema. Hranimo jih v petroleju, heksanu ali zataljene v ampulah. Označene so s črkami od A do C. S pomočjo podatkov v tabeli odgovori na vprašanja.

Oznaka kovine	Opažanje med reakcijo
A	Košček kovine A lebdi v vodi. Nastajajo mehurčki brezbarvnega plina.
C	Košček kovine C zagori z vijoličnim plamenom.
B	Košček kovine B se je hitro premikal po površini vode in lahko zagori z rumenim plamenom.

- 10.1 Razvrsti kovine od najmanj do najbolj reaktivne. Uporabi črke, s katerimi so kovine označene.
- 10.2 Koliko valenčnih elektronov imajo atomi teh kovin?
- 10.3 Napiši enačbo kemijske reakcije, ki poteče, ko najmanj reaktivno kovino damo v vodo. Pri tem uporabi pravi simbol elementa. Zapiši tudi agregatna stanja snovi.