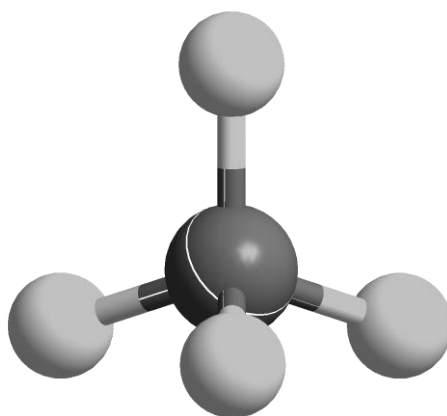




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

DRŽAVNO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA

SREBRNO IN ZLATO PREGLOVO PRIZNANJE



**Tekmovalna pola za 9. razred
30. marec 2019**

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. Odgovori na vprašanja o trdoti vode.

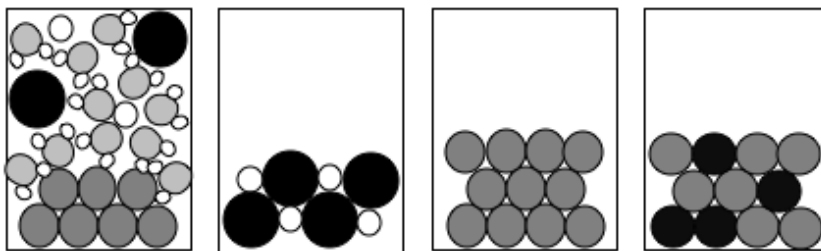
- 1.1 Napiši kemijsko formulo in poimenuj snov, ki nastane iz minerala kalcita v apnencu pri reakciji z deževnico.
- 1.2 Poimenuj snov (zapiši kemijsko ime), ki nastane, če kapljica trde vode izhlapi.
- 1.3 Katera snov neonesnaženega zraka povzroča reakcijo apnenca v vodi? Napiši njeno kemijsko formulo.
- 1.4 Trdo vodo lahko mehčamo z destilacijo. Kaj lahko vsebuje destilirana voda?

2. Ovrednoti trditve o kemijski vezi in označi ali je trditev PRAVILNA ali NEPRAVILNA. Napačne trditve pravilno zapiši.

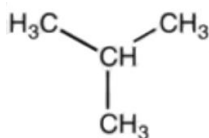
- 2.1 Kation nekaterih elementov druge periode nastane, ko atom odda elektrone z druge lupine.
- 2.2 Polarna kovalentna vez je privlak med nasprotno nabitimi delci.
- 2.3 Atomi nekovin oddajo valenčne elektrone atomom kovine pri nastanku ionske vezi.
- 2.4 V molekulah so atomi med seboj povezani s kovalentno vezjo.

3. V laboratoriju si želel izvesti poskus pri katerem potrebuješ natrijev klorid in cinkove opilke. Po nesreči si obe snovi stresel po delovni površini, da sta se pomešali.

- 3.1 Za poskus potrebuješ čisti snovi, kako ju boš ločil?
 - A Zmesi dolijem klorovodikovo kislino, da se cinkovi opilki raztopijo in filtrat segrevam, da kislina izhlapi.
 - B Zmes dam v vodo in filtriram ter filtrat segrevam, da voda izhlapi.
 - C Zmes dam v aparaturo za sublimacijo, da natrijev klorid sublimira.
 - Č Zmesi se približam z magnetom. Cinkovi opilki se ga bodo prijeli, natrijev klorid pa ne.
 - D Zmes presejem skozi sito, ki ima dovolj majhne luknjice, da kristali natrijevega klorida ostanejo na situ.
- 3.2 K posamezni shemi na ravni delcev pripišite Č, če predstavlja čisto snov ali Z, če predstavlja zmes.

**4. Odgovori na vprašanja o ogljikovodikih.**

- 4.1 Kako imenujemo verižni izomer spojine, ki jo prikazuje formula.



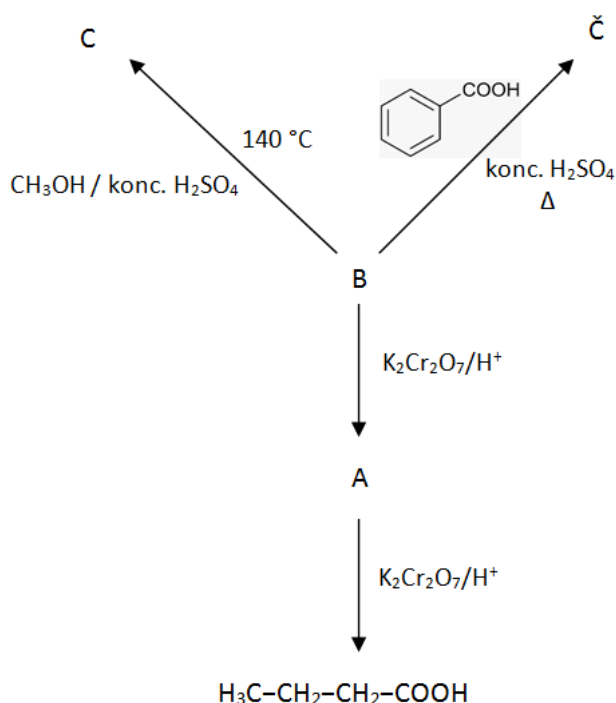
- 4.2 Zapiši racionalno formulo nasičenega ogljikovodika z molekulsko formulo C₄H₈.

5. V laboratoriju smo našli steklenico na kateri ni imena in oznak za nevarne snovi. V steklenici je brezbarvna raztopina. Da bi ugotovili, kaj je v steklenici smo naredili nekaj poskusov. Po 5 mL raztopine iz steklenice smo dali v 3 epruvete.

Rezultati poskusov so:

- 5.1 Poskus 1: V prvo epruveto smo dodali lakmus, ki je raztopino obarval rdeče. Kaj je mogoče sklepati iz rezultata?
- 5.2 Poskus 2: V raztopino v drugi epruveti smo pomočili univerzalni indikatorski papir in ugotovili, da je pH raztopine 0,19. Kaj je mogoče sklepati iz rezultata?
- 5.3 Poskus 3: V tretjo epruveto smo dodali nekaj kapljic vodne raztopine barijevega hidroksida. Pri tem je nastala bela oborina barijevega sulfata. Napiši enačbo kemijske reakcije, ki poteče. V enačbi napiši agregatna stanja reaktantov in produktov.

6. Dopolni shemo z racionalnimi formulami spojin, ki sodelujejo v kemijskih reakcijah kisikovih organskih spojin od A do Č.



7. V tabeli so zapisani podatki štirih vrst stabilnih atomov žvepla v naravi. Odgovori na vprašanja.

Vrsta atoma žvepla	Masno število	Pogostost v naravi [%]
A	32	95,02
B	33	0,75
C	34	4,21
Č	36	0,02

- 7.1 Kako imenujemo tovrstne atome žvepla s skupnim imenom?
- 7.2 Koliko elektronov in nevtronov ima atom žvepla, ki je označen s C?
- 7.3 Koliko valenčnih elektronov ima atom žvepla, ki ga je največ v naravi?
- 7.4 Kaj je skupno atomom A, B, C in Č?

8. Napiši enačbe kemijskih reakcij.

- 8.1 Pridobivanje kalcijevega oksida iz kalcita pri temperaturi okoli 1000 °C.
- 8.2 Pridobivanje amonijevega nitrata za umetna gnojila iz plina neprijetnega vonja in močne kisline.
- 8.3 Kristale benzojske kisline, C_6H_5COOH , smo dali v vodno raztopino kalcijevega hidroksida.
- 8.4 Prstne odtise v forenziki naredijo vidne s srebrovim nitratom, saj ta reagira z natrijevim kloridom v znoju. Zapiši enačbo reakcije.
Produkt te reakcije na močni svetlobi razpade. To povzroči, da postanejo prstni odtisi čez čas temno sive barve. Zapiši enačbo reakcije razpada tega produkta.
- 8.5 Iz uranovega tetrafluorida in zemeljskoalkalijske kovine nastane uran in kalcijev fluorid.

9. Reši naloge o določeni maščobni molekuli, ki je sestavljena iz naslednjih delov. Alkoholni del je iz alkohola, ki je viskozna brezbarvna tekočina z molsko maso $92,1 \text{ g mol}^{-1}$, in ima 3 ogljikove atome. Kislini del pa je iz linolne kisline, katere skelet predstavlja veriga 18 ogljikovih atomov in je nenasičena na 9. in 12. ogljikovem atomu.

- 9.1 Zapiši racionalno formulo maščobe.
- 9.2 V katerem agregatnem stanju je maščoba, katere formulo si zapisal pod 9.1. Utemelji odgovor.
- 9.3 Zapiši molekulske formule glavnega produkta reakcije, ki poteče, ko maščobi, katere formulo si zapisal pod 9.1, dodamo 40 % vodno raztopino natrijevega hidroksida.
- 9.4 V katerem topilu bi lahko maščobo, katere formulo si zapisal pod 9.1, najhitreje raztopili?
A Vodovodna voda.
B Heksan.
C Raztopina natrijevega klorida.
Č 30 % raztopina etanola.

10. V vitaminski tableti je 500 mg vitamina C. Molekula vitamina C je sestavljena iz 20 atomov, od tega je šest atomov ogljika in osem atomov vodika, ostalo so atomi neznanega elementa. Relativna molekulska masa vitamina C je 176,124. Odgovori na vprašanja.

- 10.1 Kako imenujemo neznan element? Natančno utemelji svoj odgovor z računom.
- 10.2 Koliko molekul vitamina C zaužiješ z eno tableto? Napiši račun.