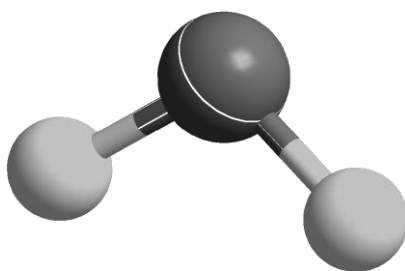




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA

BRONASTE PREGLOVE PLAKETE



**Tekmovalna pola za 1. letnik
12. marec 2018**

Pred vami je deset tekmovalnih nalog, ki so različnega tipa. Pri reševanju lahko uporabljajte le priložen periodni sistem in žepno računalno. Naloge rešujte po vrsti. Če vam posamezna naloga dela težave, jo prihranite za konec.

To polo odnesete s seboj, vse odgovore vnesite na ocenjevalno polo, ki jo oddate.

Pri reševanju ne smete uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje.

Če se zmotite, napako prečrtajte in jasno označite odgovor, ki naj ga komisija upošteva.

Za reševanje tekmovalnih nalog imate na voljo 60 minut.

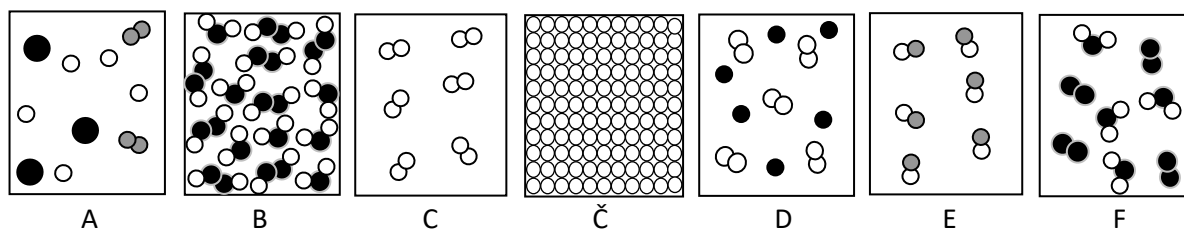
Veliko uspeha pri reševanju.

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. Na shemah so podane submikroskopske porazdelitve delcev v snoveh. En krogec predstavlja en atom.



Odgovorite na vprašanja. Kot odgovor napišite črko posamezne sheme. Pri odgovorih lahko posamezno shemo uporabite večkrat.

- 1.1 Katere sheme ponazarjajo zmes elementov?
 1.2 Katere sheme ponazarjajo čisto snov?
 1.3 Katera shema ponazarja zmes elementa in spojine?
 1.4 Katera shema ponazarja zmes dveh spojin?

2. Podane so ionizacijske energije za neznan element X.

Prva ionizacijska energija 860 kJ/mol

Druga ionizacijska energija 1700 kJ/mol

Tretja ionizacijska energija 15000 kJ/mol

- 2.1 Kateri ion elementa X bo najverjetneje nastal pri spajanju tega elementa s fluorom?
 2.2 Napišite splošno formulo nastale spojine s fluorom?
 2.3 Katera vrsta vezi je značilna za to spojino?

3. Odgovorite na vprašanja pri nalogah o atomski zgradbi.

- 3.1 Koliko neparnih elektronov ima atom kobalta?
 3.2 Kateri ion ima enako elektronsko konfiguracijo kot atom argona?

A Ba^{2+}

B Ca^{2+}

C Sr^{2+}

Č Rb^+

- 3.3 Kateri izmed ionov ima porazdelitev elektronov $[\text{Ar}]3d^6$?

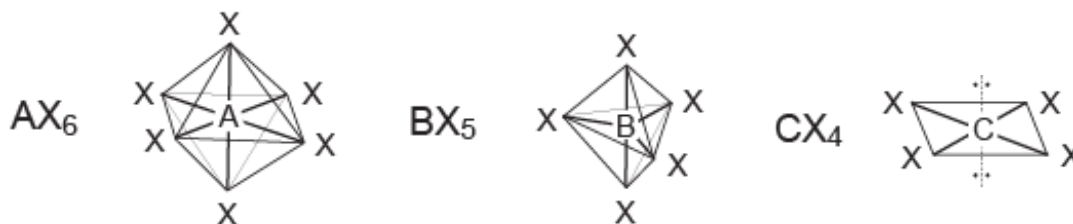
A Mn^{2+}

B Fe^{2+}

C Co^{2+}

Č Cu^{2+}

4. Atomi elementa A imajo na zunanji lupini 6 elektronov, atomi elementa B 7 elektronov in atomi elementa C 8 elektronov. Ti elementi tvorijo z elementom X spojine AX_6 , BX_5 in CX_4 . Podane so oblike teh molekul.

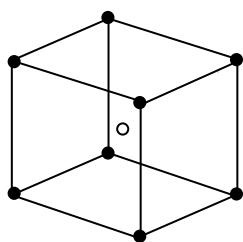


- 4.1 Koliko neveznih elektronskih parov je v molekulah navedenih spojin?
 4.2 Koliko veznih elektronskih parov je v molekulah navedenih spojin?

5. Primerjamo zgradbo naslednjih snovi: CsF NO BrCl OF₂ Br₂ SiCl₄ K₂S.
- 5.1 V kateri spojini so med atomi ionske vezi?
- 5.2 V kateri spojini so med atomi kovalentne polarne vezi?
- 5.3 V kateri spojini so med atomi kovalentne nepolarne vezi?
6. Podane so vrednosti za elektronegativnost izbranih elementov po Paulingovi skali:
P 2,2; O 3,4; Cl 3,2; C 2,6; N 3,0; Na 0,93; Br 3,0; Mg 1,3; Ca 1,0; S 2,5.
- 6.1 Katera vez v molekulah spojin: P₄O₁₀, PCl₃, CO₂, NO₂ ima najbolj izražen kovalentni značaj. Svoj odgovor utemelji.
- 6.2 Katera vez v molekulah spojin: NaBr, MgBr₂, CaS, CaO ima najbolj izražen ionski značaj. Svoj odgovor utemelji.
7. Podana je preglednica s podatki navedenih snovi.
- 7.1 Izpolnite tabelo. Pri ionskih spojinah napišite formule osnovnih gradnikov. Pri kovalentni vezi natančno opredelite tip vezi.

Snov	Formula	Tip kemijske vezi	Osnovni gradniki
Amoniak			
Rubidijev bromid			
Beli fosfor			
Ogljikov dioksid			

- 7.2 Katera izmed snovi v tabeli ima najvišje vrelišče?
8. Katere ugotovitev so pravilne za molekulske vezi?
- Vse molekulske vezi so usmerjene.
 - Molekulske vezi so šibkejšje od kovalentnih.
 - Molekulske vezi učinkujejo na kratkih razdaljah, med molekulami, ki so blizu.
 - Molekulske vezi lahko nastanejo med ioni.
 - Molekulske vezi nastanejo le med polarnimi in nepolarnimi molekulami.
9. V spojini je masno razmerje med aluminijem in klorom enako $m(\text{Al}) : m(\text{Cl}) = 1 : 3,95$. Spojina vsebuje 44,8 % kristalne vode. Določite formulo spojine.
10. Podana je struktura nekega kristala. Črne kroglice ponazarjajo delce elementa z vrstnim številom 55, bela pa delec elementa z vrstnim številom 17.



- 10.1 Napišite formulo (formulsko enoto) predstavljene spojine.
- 10.2 Napišite formule delcev, ki so razporejeni v kristalu.
- 10.3 Napišite koordinacijsko število delcev v kristalu.
- 10.4 Katere trditve o spojini so pravilne?
- Talina spojine prevaja električni tok.
 - Spojina je topna v vodi.
 - Vodna raztopina spojine prevaja električni tok.
 - Trdna spojina prevaja električni tok.