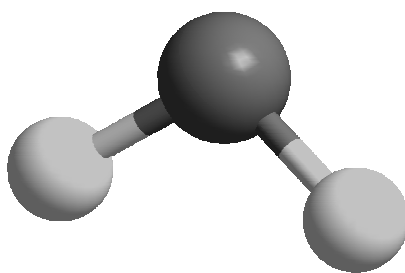




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA

## BRONASTE PREGLOVE PLAKETE



**Tekmovalne naloge za 2. letnik  
14. marec 2011**

*Predno začnete reševati preizkus znanja, vpišite v tabelo svoje podatke z velikimi tiskanimi črkami.*

**Ime in priimek:** \_\_\_\_\_

**Srednja šola:** \_\_\_\_\_

**Kraj:** \_\_\_\_\_

**Profesor kemije:** \_\_\_\_\_

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

Pri reševanju ne smete uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje. Če se zmotite, napako prečrtajte in se poleg podpišite.

Za reševanje tekmovalnih nalog imate na voljo 60 minut.

**Veliko uspeha pri reševanju.**

**Preizkus znanja pregledal:** \_\_\_\_\_

**Dijak je dosegel \_\_\_\_\_ točk, kar ustreza \_\_\_\_\_ %.**

# PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I	II																VIII 18
	1	2											III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	2 He 4,003
2	3 Li 6,941	4 Be 9,012											5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18
3	11 Na 22,99	12 Mg 24,31											13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
4	19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,90	23 V 50,94	24 Cr 52,01	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,71	29 Cu 63,54	30 Zn 65,37	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,91	36 Kr 83,80
5	37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,94	43 Tc 98,91	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,4	47 Ag 107,87	48 Cd 112,40	49 In 114,82	50 Sn 118,69	51 Sb 121,75	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,30
6	55 Cs 132,91	56 Ba 137,34	57 La 138,91	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,85	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,09	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,37	82 Pb 207,19	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (280)							

Lantanoidi	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm 146,92	62 Sm 150,35	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,92	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
Aktinoidi	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. V 50 mL vode damo 50 g tetrafosforjevega dekaoksida,  $P_4O_{10}$ . Kolikšen je masni delež nastale kisline?
- A 25 %
  - B 36 %
  - C 59 %
  - Č 69 %
  - D 73 %
2. Pri reakciji aluminija z železovim(3+) oksidom,  $Fe_2O_3$ , ki jo podaja enačba:  
 $2 Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2 Fe(s)$ , se sprosti 852 kJ toplote.  
Koliko toplote se sprosti, če zreagira 20,0 g aluminija pri enaki temperaturi in tlaku?
- A 158 kJ
  - B 316 kJ
  - C 484 kJ
  - Č 642 kJ
  - D 852 kJ
3. Pri raztapljanju bakrovega(2+) sulfata v vodi, se raztopina segreva ( $\Delta H^\circ_{Hid} = -66,1$  kJ/mol). Katere trditve o nastanku te raztopine so pravilne?
- a Raztapljanje bakrovega(2+) sulfata je eksotermna reakcija.
  - b Toplota se pri nastanku raztopine bakrovega(2+) sulfata veže.
  - c Pri tvorbi vezi med bakrovimi(2+) in sulfatnimi ioni in molekulami vode se toplota veže.
  - č Pri pretrganju vezi med ioni v kristalu bakrovega(2+) sulfata se energija veže.
- Napišite pravilne odgovore: \_\_\_\_\_
4. V reakcijski zmesi ima 10 % delcev reaktantov pri temperaturi 20 °C energijo, ki je enaka ali večja od aktivacijske energije. Katere trditve so pravilne za to reakcijsko zmes, če njeno temperaturo povečamo za 10 °C?
- a Večje število delcev reaktantov ima enako ali višjo energijo od aktivacijske energije.
  - b Število uspešnih trkov med delci reaktantov se zmanjša.
  - c Hitrost reakcije se poveča.
  - č Število uspešnih trkov med delci reaktantov je enako kot, če ima zmes temperaturo 40 °C.
  - d Povprečna kinetična energija delcev reaktantov je večja kot pri temperaturi 10 °C.
- Napišite pravilne odgovore: \_\_\_\_\_

5. Pri segrevanju razpade didušikov tetraoksid na dušikov dioksid. Konstanta ravnotežja te reakcije je 0,87 pri temperaturi 328 K.

5.1 Napišite urejeno enačbo kemijske reakcije in v njej označite agregatna stanja:

\_\_\_\_\_

5.2 Kolikšna je ravnotežna koncentracija dušikovega dioksida, če je v posodi s prostornino 2,0 L ravnotežna množina didušikovega tetraoksida 0,20 mol?

- A 0,087 mol/L
- B 0,87 mol/L
- C 0,29 mol/L
- Č 1,7 mol/L
- D 2,9 mol/L

6. Sprememba standardne reakcijske entalpije je za sintezo amonijaka  $-93,0$  kJ/mol.

6.1 Napišite urejeno enačbo za sintezo amonijaka in v njej označite agregatna stanja:

\_\_\_\_\_

6.2 Kako lahko vplivamo na povečanje koncentracije amonijaka v reakcijski zmesi pri njegovi sintezi?

- a S povečanjem temperature reakcijske zmesi.
- b S povečanjem tlaka reakcijske zmesi.
- c S hlajenjem reakcijske zmesi.
- č Tako, da tlaka in temperature ne spreminjamo.

Napišite pravilne odgovore: \_\_\_\_\_

7. Katera sol reagira v vodni raztopini bazično?

- A natrijev sulfat
- B amonijev klorid
- C kalijev nitrat
- Č natrijev karbonat
- D natrijev klorid

8. Izračunajte pH raztopine, v kateri je koncentracija oksonijevih ionov 0,05 mol/L.

- A 3,50
- B 2,30
- C 1,30
- Č 1,00
- D 0,30

9. Koliko mL 2,0 M žveplove kisline potrebujemo za nevtralizacijo 40 mL 2,0 M raztopine kalijevega hidroksida?

9.1 Napišite urejeno enačbo kemijske reakcije in v njej označite agregatna stanja snovi:

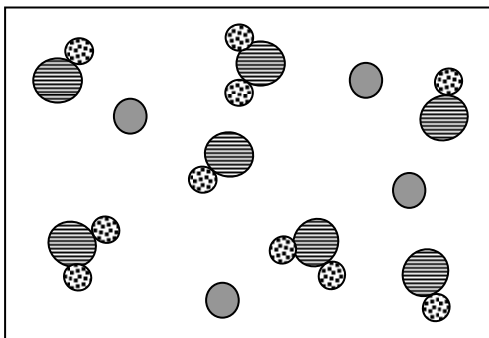
\_\_\_\_\_

9.2 Izračunajte prostornino kisline, ki nevtralizira bazo.

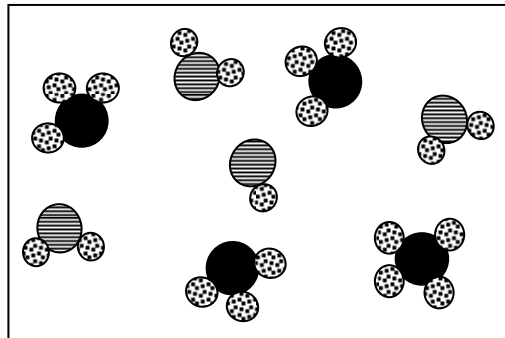
- A 0,02 mL
- B 2 mL
- C 10 mL
- Č 20 mL
- D 40 mL

10. Analizirajte shemi dveh vodnih raztopin na ravni delcev. Večine molekul vode zaradi preglednosti ni narisanih.

10.1 Katera shema predstavlja vodno raztopino natrijevega hidroksida in katera vodno raztopino amonijaka?



a \_\_\_\_\_



b \_\_\_\_\_

10.2 S formulami označite delce, ki so predstavljeni v obeh shemah.