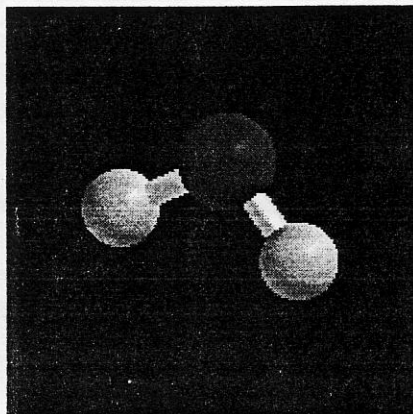


SLOVENSKO KEMIJSKO DRUŠTVO,
SEKCIJA ZA KEMIJSKO IZOBRAŽEVANJE

GIBANJE "ZNANOST MLADINI", SEKCIJA ZA KEMIJO

SREČANJE KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV 2001

DRŽAVNO TEKMOVANJE ZA PREGLOVE PLAKETE



Test znanja iz kemije za 1. letnik 19. maj 2001

Predno začnete reševati test, vpišite v tabelo svoje podatke z velikimi tiskanimi črkami.

Ime in priimek: _____

Srednja šola: _____

Kraj: _____

Profesor kemije: _____

Tekmujem tudi z raziskovalno nalogo: DA NE

Test znanja iz kemije za 1. letnik je sestavljen iz trinajstih nalog. V njem so naloge izbirnega tipa in prostih odgovorov. Uporabljajte le periodni sistem, ki je na začetku testa, in kalkulator. 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, prečrtajte in se poleg podpišite. Test rešujete 60 minut. Veliko uspeha pri reševanju.

Test popravil: _____

Dijak je dosegel _____ točk, kar ustreza _____ %.

1. Pri popolnem sežigu ogljikovodika je molsko razmerje med nastalo vodo in ogljikovim dioksidom 1,33 : 1,00. Kateri ogljikovodik je to?

- A C_2H_2
- B C_2H_4
- C C_2H_6
- D C_3H_4
- E C_3H_8

2. Katere ugotovitve so pravilne za elemente razporejene v periodnem sistemu?

- a Atomske radije elementov po skupini navzdol padajo.
- b Atomske radije elementov se z naraščajočim vrstnim številom po periodi manjšajo.
- c Radije anionov so večji od radijev atomov.
- d Pozitivno jedro ima pri večjih atomih manjši vpliv na valenčne elektrone kot pri manjših atomih.
- e V elementih iste periode so elektroni v istih orbitalah.

Obkrožite pravilno kombinacijo odgovorov.

- A a, b, c
- B a, c, d
- C b, c, d
- D b, c, e
- E c, d, e

3. Napišite razporeditev elektronov po orbitalah.

a) atom Fe _____

b) ion Fe^{2+} _____

c) ion Fe^{3+} _____

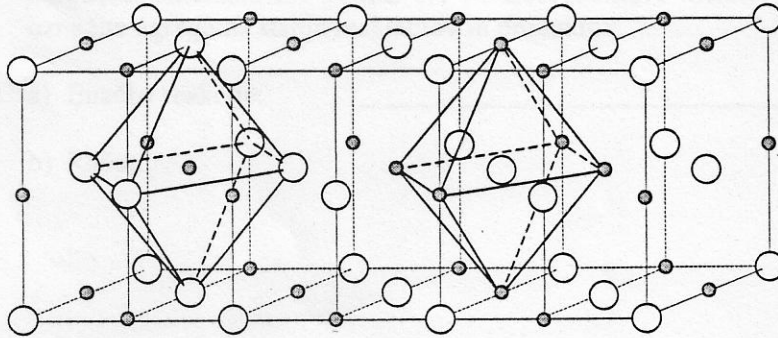
d) Zakaj se ion Fe^{2+} zlahka oksidira v ion Fe^{3+} ?

4. V rji je število molov vezane vode na mol železovega(III) oksida različno. Izračunaj koliko molov vode je vezanih na mol oksida v vzorcu rje, kateremu se je zmanjšala masa pri žarenju do konstantne mase za 22 %.

Račun:

Število molov vode vezane na en mol železovega(III) oksida je _____.

5. Katere ugotovitve so pravilne za razporeditev delcev v kristalu?



- a Pregledni model ponazarja razporeditev delcev v ionskem kristalu.
- b Kationi so razvrščeni okoli anionov v ogljiščih tetraedra.
- c Okoli enega kationa so razporejeni štirje anioni.
- d Ionski kristali so nevtralne snovi.
- e V kristalu se razporeditev ionov ponavlja.

Obkrožite pravilno kombinacijo odgovorov.

- A a, b, c
- B a, b, e
- C a, d, e
- D b, c, d
- E c, d, e

6. Narišite strukturne formule in označite nevezne elektronske pare za naslednje spojine:

a) ogljikov oksid

b) fosforjev triklorid

c) berilijev difluorid

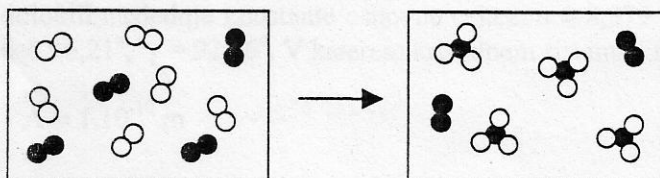
7. Koliko litrov vodikovega cianida nastane pri $T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ in $P = 101,3\text{ kPa}$ pri reakciji med kalijevim cianidom in $40\text{ mL } 0,1\text{ M}$ klorovodikove kisline? Napišite enačbo reakcije v kateri označite agregatna stanja reaktantov in produktov.

a) Enačba reakcije: _____

b) Račun:

Nastane _____ vodikovega cianida.

8. Kemijska reakcija med molekulami A_2 in molekulami B_2 je ponazorjena s shemo:



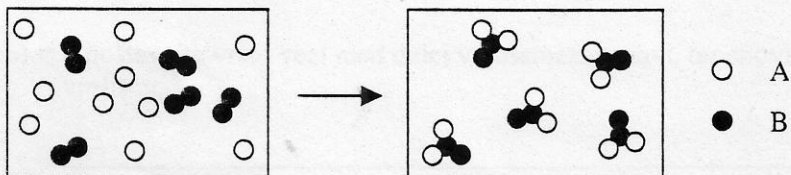
a) Kateri reagent je popolnoma zreagiral? _____

b) Napišite urejeno kemijsko enačbo za reakcijo.

c) Izračunajte množino produktov pri reakciji $1,0\text{ mol } A_2$ in $1,0\text{ mol } B_2$.

Račun:

9. Reakcijo med snovjo A in snovjo B ponazarja shema:



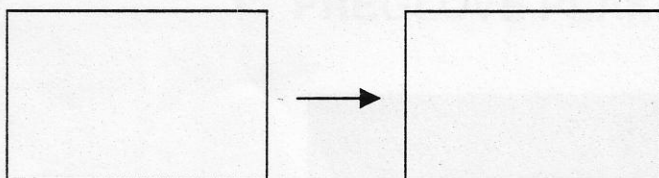
Katera enačba ponazarja to reakcijo?

- A $A_2 + 2 B \rightarrow A_2B_2$
 B $10 A + 5 B_2 \rightarrow 5 A_2B_2$
 C $2 A + B_2 \rightarrow A_2B_2$
 D $5 A + 5 B_2 \rightarrow 5 A_2B_2$
 E $4 A + 2 B_2 \rightarrow 2 A_2B_2$

10. Ponazorite s shemo reakcijo med dušikovim(II) oksidom in kisikom. Pri reakciji nastane dušikov(IV) oksid. Napišite enačbo za reakcijo, v kateri označite agregatna stanja reaktantov in produktov.

a) Enačba reakcije: _____

- b) V prvi okvirček narišite delce reaktantov, v drugega pa delce produkta. Pri tem upoštevajte število molekul reaktantov in produkta.



11. Sintetizirali so spojino s formulo $\text{Cu}_2(\text{C}_7\text{H}_{15}\text{COO})_4(\text{C}_5\text{H}_5\text{N})_2$ z imenom tetrakis(μ -oktanoato-O,O')bis(piridin)baker(II). S pomočjo rentgenskega difraktometra in monokristala te spojine so določili naslednje konstante osnovne celice: $a = 8,379 \text{ \AA}$, $b = 10,92 \text{ \AA}$, $c = 13,28 \text{ \AA}$, $\alpha = 108,4^\circ$, $\beta = 96,21^\circ$, $\gamma = 92,06^\circ$. V katerem kristalnem sistemu kristalizira ta spojina?

$$1 \text{ \AA} = 1 \cdot 10^{-10} \text{ m}$$

Spojina kristalizira v _____ sistemu.

12. Imamo štiri snovi: vodikov sulfid, neon, metanol, tetrabromoogljik.

- a) Opredelite vrsto vezi med delci v posamezni snovi:

vodikov sulfid _____
 neon _____
 metanol _____
 tetrabromoogljik _____

- b) Upoštevajte vrsto vezi med delci v posamezni snovi, ter snovi razvrsti po naraščajočem vrelišču.

13. Kako pripravimo iz 18,0 M žveplove kisline 250 mL 0,500 M raztopino?

Račun: