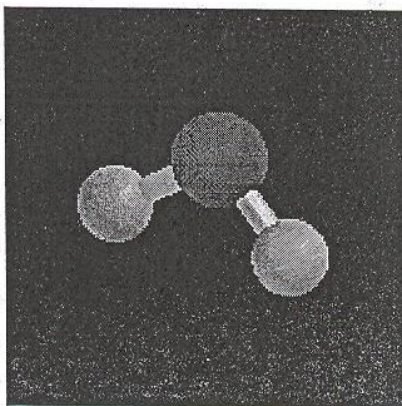


GIBANJE "ZNANOST MLADINI", SEKCIJA ZA KEMIJO
SREČANJE KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV
2005 ✓

DRŽAVNO TEKMOVANJE ZA
PREGLOVE PLAKETE



Test znanja iz kemije za 2. letnik
7. maj 2005

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

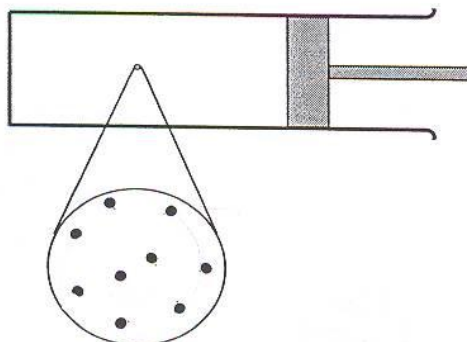
Test znanja iz kemije za 2. letnik je sestavljen iz desetih nalog. V njem so naloge različnih tipov. Uporabljajte le periodni sistem, ki je na začetku testa, in kalkulator. Naloge rešujte po vrsti. Če vam posamezna naloga dela težave, jo prihranite za konec.

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.

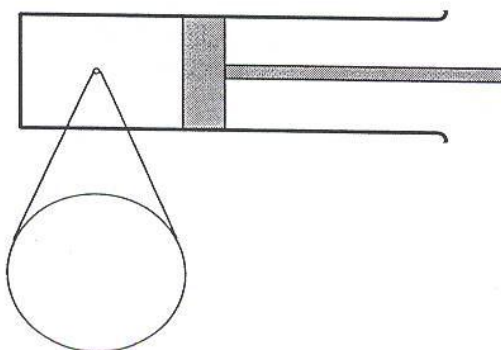
Test popravil: _____

Dijak je dosegel _____ točk, kar ustreza _____ %.

1. Shema prikazuje delce (molekule) plina znotraj brizge.



a Bat brizge potisnemo navznoter in stisnemo plin na manjšo prostornino tako, da se temperatura ne spremeni. V krog na sliki narišite delce po stiskanju plina.

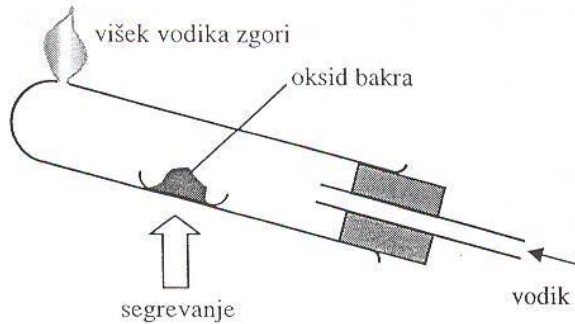


b Razložite v čem se razlikujeta obe sliki tako, da s križcem (X) označite v tabeli pravo polje.

	Velja	Ne velja
Delci so manjši, ker jih stisnemo.		
Delci so bližje skupaj.		
Delci se hitreje premikajo.		
Delci spremenijo obliko, ker so stisnjeni.		

c Razložite zakaj se tlak plina poveča, ko plin stisnemo.

2. S pomočjo kemijske reakcije želimo določiti formulo bakrovega oksida. V ta namen smo preko segretega bakrovega oksida v keramični posodi uvajali vodik. Pri tem je nastal elementaren baker.



Dobljene meritve:

- masa keramične posode	12,64 g
- masa keramične posode in bakrovega oksida	15,88 g
- masa keramične posode in bakra	15,52 g

a Koliko gramov bakra je nastalo pri reakciji?

$$m(\text{bakra}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

b Koliko gramov kisika je bilo vezanega z bakrom?

$$m(\text{kisika}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

c Določite formulo bakrovega oksida.

Formula bakrovega oksida: $\underline{\hspace{2cm}}$

d Ali bi lahko na enak način določili formulo natrijevega oksida? Razložite svoj odgovor.

3. V tabeli so podani nekateri podatki za atome izbranih elementov.

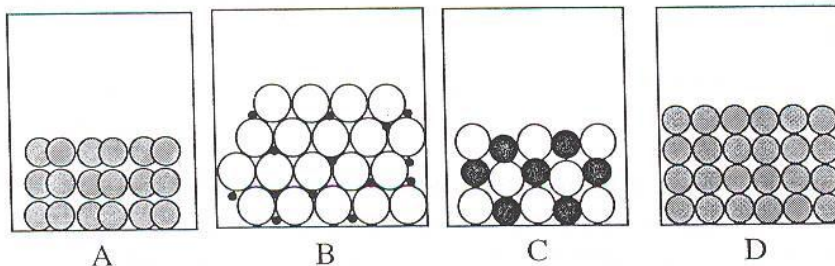
a Dopolnite tabelo z manjkajočimi podatki za izbrane atome elementov.

Element	Število protonov	Porazdelitev e^-	Skupina v periodnem sistemu	Kovina/nekovina
Q		2, 6		
X	11			
Y		2, 8, 7		
Z	18			

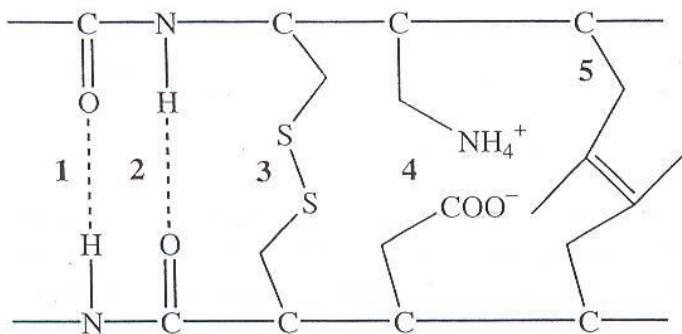
b Element X reagira z enim od elementov v tabeli. Pri tem nastane kristalna snov. Napišite črko, ki označuje v tabeli ta element.

c Element X reagira z elementom Q. Napišite formulo nastale spojine. Pri tem uporabite oznake za elemente, ki so v tabeli.

d Element X je pri sobnih pogojih trdna snov, ki prevaja električni tok. Katera shema porazdelitve delcev ustrezno ponazarja te lastnosti elementa X?



4. Spodaj je narisana shema beljakovine. V tabelo vpišite, za kakšen tip vezi gre na mestih, ki so označena s številkami.



	Tip vezi
1	
2	
3	
4	
5	

5. Napišite enačbe za naslednje kemijske spremembe.

a Kalcijev karbonat segrevamo pri temperaturi nad 1000 °C. V enačbi označite agregatna stanja reaktanta in produktov.

b Kalcijev sulfat(VI) segrevamo pri temperaturi okoli 1000 °C. Po segrevanju ostane trdna snov bele barve, izhajala pa sta še dva plina. Eden izmed plinov ima oster vonj in draži sluzico. V enačbi označite agregatna stanja reaktanta in produktov.

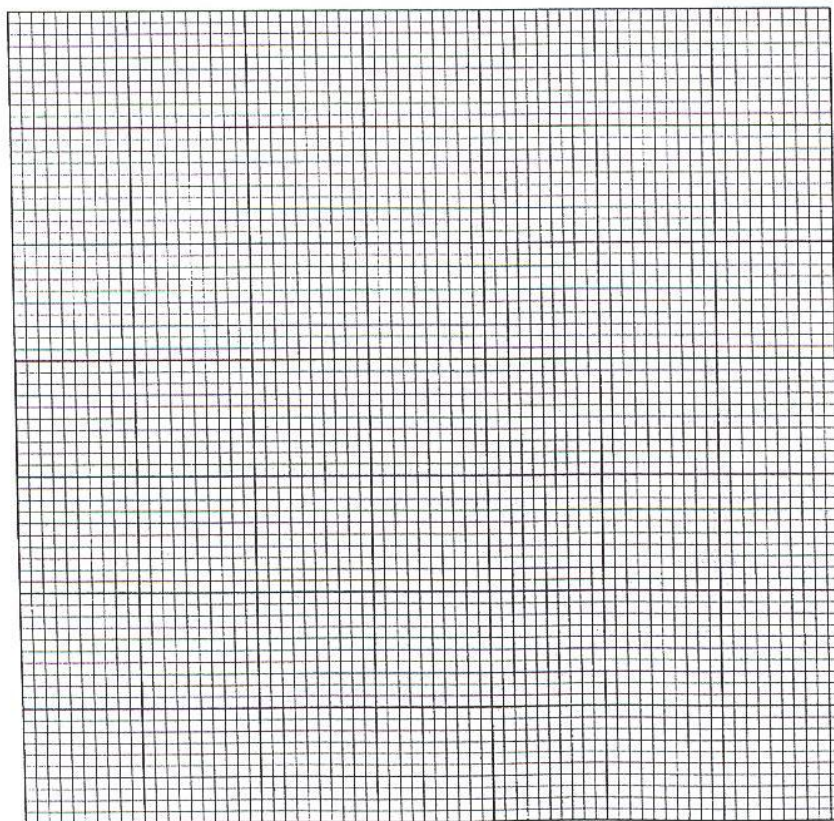
c Karbonatno kamnino damo v vodo, v kateri je raztopljen ogljikov dioksid. V enačbi označite agregatna stanja reaktantov in produktov.

6. Spremljali smo potek reakcije med klorovodikovo kislino in natrijevim karbonatom. Pri tej reakciji nastane ogljikov dioksid.
- a Napišite enačbo za to reakcijo. V enačbi označite agregatna stanja reaktantov in produktov.

S poskusi smo ugotavljali, kako vpliva koncentracija klorovodikove kisline na potek reakcije. Uporabili smo tablete, ki vsebujejo enako količino natrijevega karbonata in klorovodikovo kislino različnih koncentracij. Klorovodikovo kislino različnih koncentracij pripravimo tako, da določeni prostornini koncentrirane kisline dodamo določeno prostornino vode. Tableti smo dodali enako prostornino klorovodikove kisline različnih koncentracij in merili čas v katerem je natrijev karbonat v tableti zreagirala. Dobili smo naslednje rezultate.

prostornina konc. kisline /mL	prostornina dodane vode /mL	čas reakcije /s
2	18	350
4	16	245
6	14	220
8	12	142
10	10	57

- b Predstavi dobljene rezultate z grafom.



- c Da so meritve pri poskusih uporabne, smo morali zagotoviti enake pogoje pri izvedbi poskusov.
Razložite, na kaj smo morali biti pozorni pri določanju prostornine konc. klorovodikove kisline in prostornine vode, ko smo pripravili različne koncentracije kisline.

Na kaj smo morali še paziti, da so bili pogoji pri vseh poskusih enaki.

- d Ena izmed meritev se ne ujame z drugimi.
Pri kateri prostornini konc. klorovodikove kisline smo naredili to meritev.

Predvidevajte vzrok/vzroke za napačno meritev.

- e Opišite odvisnost med koncentracijo kisline in hitrostjo reakcije.

Svoj odgovor razložite na nivoju delcev.

7. V posodo s prostornino 6,0 L uvedemo 1,43 mol vodikovega klorida in 0,5 mol vodika. Pri določenih pogojih se vzpostavi ravnotežje med molekulami vodikovega klorida, molekulami vodika in molekulami klora. Ko se vzpostavi ravnotežje je v zmesi 0,65 mol vodikovega klorida.

- a Napišite enačbo reakcije za razpad vodikovega klorida na elemente in v njej označite agregatna stanja reaktanta in produktov.

Enačba reakcije: _____

- b Izračunajte ravnotežne koncentracije vodikovega klorida, vodika in klora.

$c(\text{HCl}) =$ _____

$c(\text{H}_2) =$ _____

$c(\text{Cl}_2) =$ _____

- c Izračunajte konstanto ravnotežja.

8. 3,0 % klorovodikova kislina ima pri $T = 25\text{ }^\circ\text{C}$ gostoto 1,01 g/mL. Izračunajte pH raztopine.

9. V tabeli so navedene formule soli, ki smo jih raztopili v vodi. Napišite enačbe za protolitsko reakcijo ionov soli z molekulami vode v primeru, ko protoliza dejansko poteče.

Formula	Enačba protolize
NH_4Cl	
NaNO_3	
KCN	
CaCl_2	
NaHCO_3	

10. Železen predmet z $m = 10,50$ g želimo prevleči s kovino M z $A_r = 59$. V aparaturi za elektrolizo priključimo železen predmet kot katodo, kovino s katero bomo predmet prevlekli pa kot anodo.
- a Narišite shemo aparature, v kateri bomo lahko železen predmet prevlekli s kovino M. V shemi označite anodo in katodo in njuni polariteti ter smer gibanja elektronov.
Shema aparature:
- b Skozi aparaturo teče 12 min tok jakosti 2 A. Po tem času je železni predmet tehtal $m = 10,94$ g. Izračunajte, koliko elektrenine je pri tem steklo.
Račun:
- c Izračunajte naboj ionov kovine M v raztopini.
Račun: