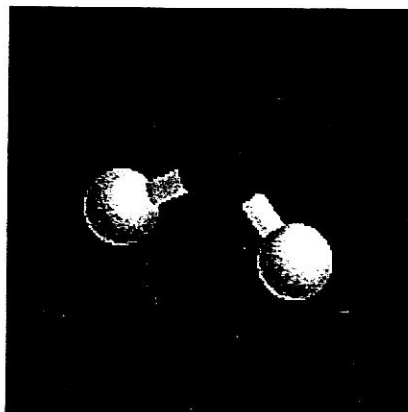


ZOTKS, SEKCIJA ZA KEMIJO

SREČANJE KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV
2006

DRŽAVNO TEKMOVANJE ZA
PREGLOVE PLAKETE



Test znanja iz kemije za 2. letnik
6. maj 2006

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 _____ %.

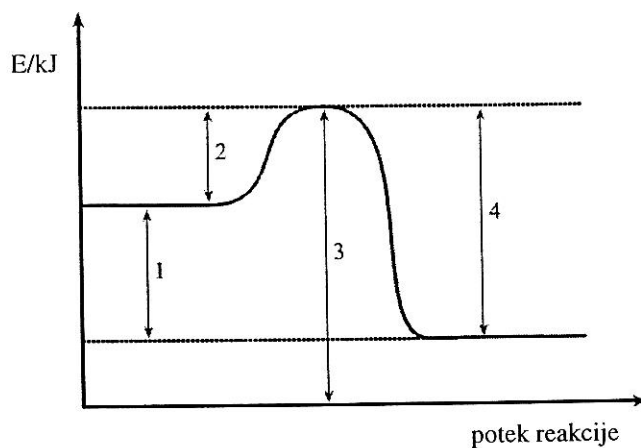
1. Pri reakciji metana z vodno paro, nastaneta ogljikov oksid in vodik.

a Napišite enačbo za to reakcijo in v njej označite agregatna stanja.

b Koliko g vodika lahko največ nastane pri reakciji med 995 g metana in 2510 g vode?

Račun:

2. Podan je energijski diagram za kemijsko reakcijo.



a Katera vrednost označena v diagramu podaja ΔH° , če reakcija poteka v obratni smeri?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

- b Dušikov oksid dobimo pri reakciji amonijaka s kisikom. Reakcija poteka pri temperaturi med 600 °C in 1000 °C. Napišite enačbo za to reakcijo in v njej označite agregatna stanja reaktantov in produktov.

Enačba reakcije:

- c Izračunajte standardno reakcijsko entalpijo ΔH_r° za to reakcijo. Vrednosti za standardnih tvorbenih entalpij:

spojina	$\Delta H_{tv}^\circ / \text{kJ mol}^{-1}$
$\text{NH}_3(\text{g})$	-46
$\text{NO}(\text{g})$	90
$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	-242

Račun:

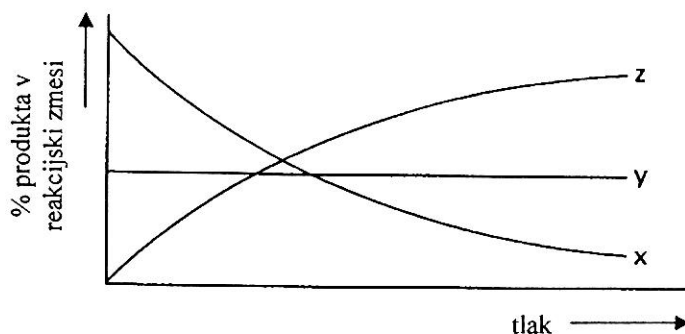
3. V posodo s prostornino 10 L smo uvedli 1,0 mol fosgena (COCl_2) pri temperaturi 1000 K. Ko se vzpostavi ravnotežje je v posodi še ogljikov oksid in klor ter še 0,04 mol fosgena.

- a Enačba kemijske reakcije:
-

- b Izračunajte konstanto ravnotežja za razpad fosgena.

Račun:

4. Na grafu so podane krivulje, ki ponazarjajo spreminjanje deleža produkta od tlaka.



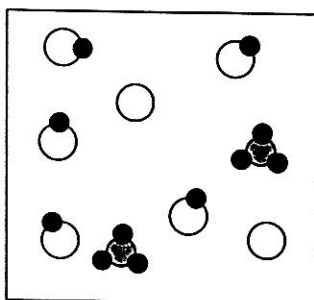
Za posamezno reakcijo ugotovite, katera krivulja ponazarja odvisnost deleža produkta od tlaka.

Enačba kemijske reakcije	Ustrezna krivulja
$\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}(\text{g})$	
$\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2(\text{g})$	
$3 \text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g})$	
$\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g})$	

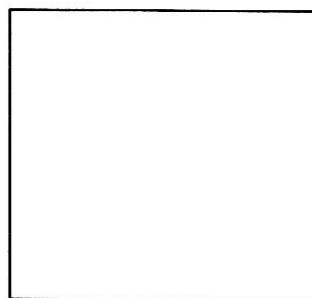
5. 20,0 mL 0,500 M HCl dodamo 30,0 mL 0,300 M NaOH. Izračunajte pH nastale raztopine.

Račun:

6. Shema 1 predstavlja vodno raztopino kisline. Narišite shemo 2, ki bo predstavljala vodno raztopino močnejše kisline iste koncentracije. Molekule vode zaradi preglednosti niso narisane in jih tudi ni potrebno risati.



Shema 1



Shema 2

Legenda:

molekula vode:

molekula kisline:

7. Pri želodčnih težavah zaradi preveč klorovodikove kisline pomagata natrijev hidrogenkarbonat pa tudi magnezijev hidroksid. Gram katere izmed teh dveh snovi nevtralizira več klorovodikove kisline. Napišite enačbi za reakciji in svoj odgovor utemeljite z računom.

a Enačba reakcije z natrijevim hidrogenkarbonatom.

Račun:

b Enačba reakcije z magnezijevim hidroksidom.

Račun:

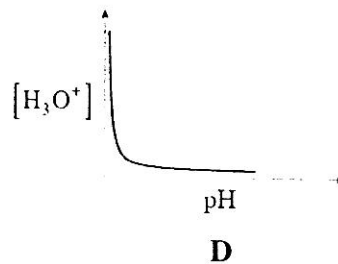
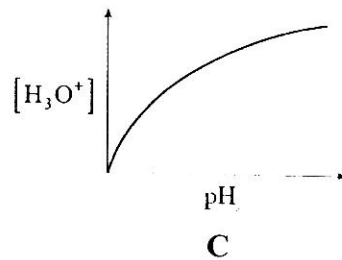
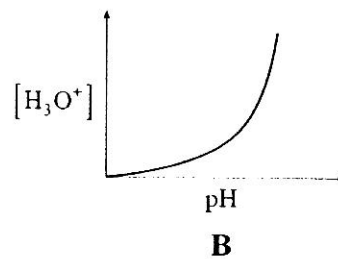
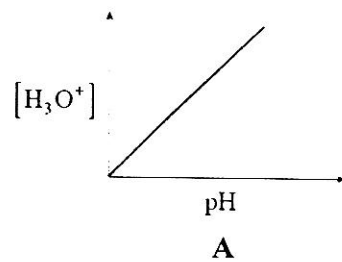
c Odgovor: Gram _____ nevtralizira več klorovodikove kisline kot gram

_____.

8. Naštete soli raztopimo v vodi in izmerimo pH njihovih vodnih raztopin. Katera raztopina bo imela pH večji od 7?

- A KCl
- B NH_4Br
- C $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- D LiCH_3COO

9. Kateri graf pravilno podaja odnos koncentracije oksonijevih ionov in pH?



10. Avtomobilski katalizator je iz zlitine platine in rodija. Preko katalizatorja vodimo izpušne pline, v katerih so vodna para, ogljikov oksid, ogljikov dioksid, ogljikovodiki – C_xH_y , dušikov oksid in kisik. V zmesi plinov, ki izhajajo iz katalizatorja pa so predvsem ogljikov dioksid, dušik in vodna para.

Napišite enačbe za reakcije, ki potekajo na površini katalizatorja.

1. enačba _____
2. enačba _____
3. enačba _____