

**1.) Razloži pojme sprememba entalpije, standardna tvorbeno entalpija, reakcijska entalpija!**

Sprememba entalpije je toplota, ki se porablja ali sprošča pri stalnem tlaku.

Standardna tvorbeno entalpija je toplota, ki se sprosti ali porabi, ko iz elementov nastane 1 mol spojine pri tlaku 100kPa

Standardna reakcijska entalpija je toplota, ki se sprošča ali porablja pri kemijski reakciji pri tlaku 100kPa.

**2.) Kaj je to hidratacijska toplota?**

To je toplota, ki se sprosti pri tvorbi vezi med ioni in molekulami topila.

**3.) Razloži proces raztapljanja soli v vodi! Kalo lahko povečamo topnost, kako lahko povečamo hitrost raztapljanja?**

Molekule vode obdajo ione na površini kristala soli. Privlačne sile med polarnimi molekulami vode in ioni kristala oslabijo vezi med ioni v kristalu in ioni preidejo v raztopino. V tej so ioni obdani z večjim številom molekul vode, med ioni in molekulami vode pa so molekulske vezi. Topnost soli lahko povečamo, če imamo namesto večjih skupkov kristalov manjše, zdrobljene delce soli, hkrati pa lahko topnost pospešimo z mešanjem ali segrevanjem.

**4.) Nariši krivulje za potek enosmerne reakcije - sprememba koncentracij reaktantov in produktov  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ , če sta začetni koncentraciji  $\text{NaOH}$  in  $\text{HCl}$  0,1 mol/l**

**5.) Nariši krivulje za potek enosmerne reakcije  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ , če je začetna koncentracija  $\text{NaOH}$  0,2 mol/l in  $\text{HCl}$  0,1 mol/l.**

**6.) Naštej tri primere eksotermnih reakcij!**

$\text{CaO(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ , razpad  $\text{CaCO}_3$  na  $\text{CaO}$  in  $\text{CO}_2$ , uparevanje vode.

**7.) Naštej tri primere endotermnih reakcij!**

$\text{N}_2 + \text{O}_2$ , reakcija vodika in kisika pri nastanku vodne pare, nastanek  $\text{CO}_2$  (iz ogljika in kisika).

**8.) Naštej pet konkretnih primerov, kako lahko spreminjamo hitrost kemijske reakcije!**

Hitrost večine reakcija lahko povečamo, če povečamo koncentracije reaktantov, lahko povečamo temperaturo, lahko na hitrost kemijske reakcije vplivamo s katalizatorji – denimo z  $\text{MnO}_2$  pri razpadu  $\text{H}_2\text{O}_2$ , pri raztapljanju soli v vodi lahko mešamo, da se sol hitreje raztopi, sol se hitreje raztopi v vodi tudi, če ima manjšo površino (velja tudi za druge reaktante pri heterogenih reakcijah).

**9.) Fosilna goriva kot vir energije.**

Fosilna goriva so premog, nafta in zemeljski plin in so glavni vir energije za človeštvo. Energijo iz fosilnih goriv dobivamo z njihovim gorenjem. Glavna produkta gorenja fosilnih goriv sta ogljikov dioksid in voda. Problem fosilnih goriv je onesnaževanje, ki ga povzroča gorenje fosilnih goriv – predvsem zaradi učinka tople grede in pa zaradi nastajanja žveplovega dioksida pri samem gorenju.

**10.) Onesnaževanje zraka zaradi uporabe fosilnih goriv.**

Ozračje zaradi uporabe fosilnih goriv direktno onesnažuje večinoma le žveplov dioksid ( $\text{SO}_2$ ), zaradi ogljikovega dioksida pa nastaja topla greda, ki ozračja direktno sicer ne onesnažuje, temveč povzroča večje zadrževanje toplote in s tem segrevanje ozračja.

**11.) Nariši krivulje za potek eksotermne reakcije (učbenik, str. 100 slika 17) in razloži vpliv katalizatorja na takšne reakcije!**

Zaradi katalizatorja je za začetek reakcije potrebna nižja aktivacijska energija (katalizator spremeni mehanizem reakcije) To pomeni, da bo pri določeni temperaturi število delcev, ki imajo dovolj veliko neergijo večje, zato lahko potekajo reakcije hitreje, kot bi sicer.

**12.) Nariši krivulje za potek endotermne reakcije (učbenik, str. 100 slika 17) in razloži vpliv inhibitorja na takšne reakcije!**

Inhibitor povzroča ravno nasproten učinek kot katalizator. Za začetek reakcije je potrebna višja aktivacijska energija, ki jo ima manj delcev zato reakcija poteka počasneje, kot bi sicer.

**13.) Nariši graf za porazdelitev energije delcev pri kemijski reakciji. (str. 99, slika 14.). Razloži vpliv zvišanja in znižanja temperature.**

Višja temperatura je povezana s samo aktivacijsko energijo, ki je najmanjša energija, ki jo morata dva delca snovi imeti za uspešen trk. Pri višji temperaturi je število delcev, ki imajo dovolj veliko energijo, da so trki uspešni, večje, zato je tudi hitrost reakcije pri višji temperaturi večje. Za nižjo temperaturo velja obratno (manj delcev z dovolj energije za trk).

**14.) Na štirih primerih razloži enosmerne in obojesmerne kemijske reakcije!**

???

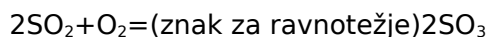
**15.) Na primeru razloži dinamično ravnotežje!**

Produkti in reaktanti so v ravnotežju, če se koncentracije reaktantov in produktov ne spreminjajo. Ravnotežje je dinamično, ker poteka reakcija v obeh smereh enako hitro. Primer -> mehurčki CO<sub>2</sub> v gazirani brezalkoholni (a je nujno, da je brezalkoholna, lahko nekdo razloži :->) pijači. Ogljikov dioksid je razopljen v pijači. V zaprti steklenici je koncentracija CO<sub>2</sub> v tekočini ves čas enaka.

Ko steklenico odpremo, se tlak ogljikovega dioksida nad tekočino zmanjša in ogljikov dioksid začne izhajati iz tekočine v obliki mehurčkov. Dinamično ravnotežje se takrat poruši. Koncentracija CO<sub>2</sub> v zraku nad tekočino se zmanjša in CO<sub>2</sub> začne izhajati iz tekočine. Ko pa steklenico zapremo, se postopoma ponovno vzpostavi ravnotežje med plinastim in razpoljenim CO<sub>2</sub> V enakem času se določeno število molekul razopi v tekočini in enako število molekul izpari iz tekočine.

(preverite če je prav!)

**16.) V 10l posodi poteka oksidacija žveplovega (IV) oksida. V ravnotežju je 2,3 mol SO<sub>2</sub> in 0,15 mol SO<sub>3</sub>. Konstanta ravnotežja je 5. Koliko gramov je v posodi v ravnotežju kisika? Razloži, kaj se zgodi s konstanto ravnotežja, če posodo segrejemo!**



$$V = 10\text{L}$$

$$[\text{SO}_2] = 2,3 \text{ mol}/10\text{L}$$

$$[\text{SO}_3] = 0,15 \text{ mol}/10\text{L}$$

$$k = 5$$

$$m(\text{O}_2) = ?$$

$$k = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]}$$

malo obrnemo:

$$[\text{O}_2] = \frac{[\text{SO}_3]^2}{5[\text{SO}_2]^2}$$

$$n(\text{O}_2) = 10\text{L} \cdot \frac{[\text{SO}_3]^2}{5[\text{SO}_2]^2}$$

ker so konstanto pač napisali kemiki, enote ne štimajo, vzamemo take kot bi morale biti!

$$n(\text{O}_2) = 10 \cdot 0,15^2 / 2,3^2 = 0,043 \text{ mol}$$

$$m(\text{O}_2) = M(\text{O}_2) \cdot n(\text{O}_2) = 32\text{g/mol} \cdot 0,043 \text{ mol} = 1,36 \text{ g}$$

Pri spremembi temperature se spremeni tudi konstanta ravnotežja. Ker je reakcija oksidacije eksotermna, se bo ob povišanju temperature premakne v levo (v tisto smer se toplota porablja). Koncentracije reaktantov se zvečajo, konc. produktov pa zmanjšajo. Konstanta ravnotežja, ki je produkti deljeno z reaktanti se zmanjša.

**17.) Nariši diagram za hitrost ravnotežne reakcije  $A = B + C$ , tako da se vidi spreminjanje koncentracije reaktantov in produktov in diagram poteka endotermne reakcije. Označi enote na ordinati in abscisi in razloži oba diagrama na konkretnih primerih.**

Prvi diagram (koncentracije) je na str. 105, slika 3 - zgornja črta velja za A (reaktant), spodnja črta za B in C (produkta) - enote - sekunde in mol/l, drugega pa na str. 100, slika 17 - desni graf - enote sekunde in Jouli.

**18.) Obkroži nepravilne odgovore:**

a,b,c,d,e (a je tko prav??? preverite!)

**19.) Razloži eno od vaj...**

Glej DZ!!! [bomo pogledal skupaj jutri v šoli, če ne bo kaj jasno]

**20.) b,e**

**21.)  $2\text{CO} + \text{O}_2 = (\text{znak za ravnotežje}) 2\text{CO}_2$**

$V = 8\text{L}$

$[\text{CO}] = 0,12 \text{ mol}/10\text{L}$

$[\text{CO}_2] = 4 \text{ mol}/10\text{L}$

$[\text{O}] = 0,2 \text{ mol}/10\text{L}$

$$k = \frac{[\text{CO}_2]^2}{([\text{CO}]^2[\text{O}])} = \frac{4^2}{0,12^2 \cdot 0,2} = 5555,6$$

Pri spremembi temperature se spremeni tudi konstanta ravnotežja. Ker je reakcija oksidacije eksotermna, se bo ob povišanju temperature premakne v levo (v tisto smer se toplota porablja). Koncentracije reaktantov se zvečajo, konc. produktov pa zmanjšajo. Konstanta ravnotežja, ki je produkti deljeno z reaktanti se zmanjša.

**22.) Pri spremljanju kemijske reakcije  $\text{A} \rightarrow 2\text{B}$  smo izmerili naslednje vrednosti koncentracij A (glej list, ki smo ga dobili!).**

**Nariši diagram poteka reakcije in izračunaj hitrost reakcije med 2,5 in 3,5 minuto reakcije in oceni, kdaj bo reakcija končana.**

$$v(\text{reakcije}) = \frac{?[\text{A}]}{t} = \frac{1,5 \text{ mol}/\text{l}}{60\text{s}} = 0,025 \text{ mol} / \text{l} \cdot \text{s}$$

približno ocenimo spremembo koncentracije iz grafa!:

$$?[\text{A}] = 1,5 \text{ mol}/\text{l}$$

$$t = 60\text{s}$$