|  |
| --- |
| MINIMALNI STANDARDI |

|  |
| --- |
| ŠOLSKO LETO 2015/2016 |

PREDMET OZ. MODUL:KEMIJA

ŠTEVILO UR LETNO: 2 x 70 ur;

PROGRAM: UMETNIŠKA GIMNAZIJA

LETNIK:1., 2. LETNIK

UČITELJICA: ANITA ANDOLŠEK

# UVOD V VARNO EKSPERIMENTALNO DELO

* Razlikuje med eksperimentalnimi pogoji / okoliščinami, spremenljivkami in konstantami pri izbranih eksperimentih
* pozna imena in uporabo osnovnih laboratorijskih pripomočkov;
* načrtuje preproste eksperimente, vezane na osnovne laboratorijske tehnike.
* Pozna in uporablja osnovne lab. tehnike: tehtanje, merjenje prostornine …
* Razloži osnovne toksikološke pojme
* Zna uporabljati zbirke podatkov: ChemFinder, Chemical Data Base, KemŠol

# DELCI SNOVI

* pozna zgradbo atoma in osnovne delce v atomu, jih zna opredeliti glede na naboj;
* zna ugotoviti število protonov, elektronov in nevtronov v atomu;
* pozna pomen vrstnega in masnega števila;
* zna zapisati vrstno in masno število ob simbolu elementa na podlagi števila protonov, elektronov in nevtronov.
* zna opredeliti izotope;
* pozna pomen relativne atomske mase;
* zna opredeliti ione in pozna razliko med kationi in anioni;
* zna iz položaja elementa v periodnem sistemu predvideti naboj njegovega iona;
* zna imenovati ione;
* zna pojasniti nastanek ionov iz atomov s spremembo števila elektronov (napisati enačbo nastanka iona iz atoma elementa);
* zna določiti število protonov, elektronov in nevtronov v ionu na podlagi podane formule iona (in obratno);
* pozna pomen številk (vrstno in masno število, naboj iona, število delcev) ob simbolu elementa.
* Razume periodično spreminjanje lastnosti atomov reprezentativnih elementov
* Zna uporabljati podatke iz različnih virov
* Pozna spreminjanje atomskih polmerov glede na položaj elementa v PS

# POVEZOVANJE DELCEV

* zna razbrati položaj elementa (perioda, skupina) v periodnem sistemu;
* pozna način zapisovanja simbolov elementov;
* zna napisati formule elementov, ki se pri sobnih pogojih nahajajo v obliki molekul;
* pozna agregatna stanja elementov pri sobnih pogojih.
* zna pojasniti izraz »binarna spojina«;
* zna pojasniti izraz »kemijska nomenklatura« in pozna pomen kratice IUPAC;
* zna imenovati binarne spojine na osnovi danih formul in zapisati formule binarnih spojin, navedenih z imeni
* zna pojasniti »pojem valenčni elektroni« ter zna ugotoviti število zunanjih (valenčnih elektronov) za elemente glavnih skupin periodnega sistema in jih prikazati kot pike okoli simbola elementa;
* zna pojasniti nastanek ionske vezi v preprostih binarnih spojinah, navesti njene značilnosti in nekaj primerov ionsko zgrajenih spojin;
* pozna značilnosti ionske in kovalentne vezi ter opredeliti razlike med obema vrstama vezi;
* razlikuje med ionsko, kovalentno in kovinsko vezjo ter ionskimi, kovalentnimi in kovinskimi kristali;
* razlikuje med polarno kovalentno vezjo in nepolarno kovalentno vezjo;
* zna napisati strukturne formule preprostih spojin z veznimi in neveznimi elektronskimi pari;
* zna napovedati kote med vezmi v molekulah preprostih spojin;
* zna pojasniti razlike v kotih med molekulami spojin s podobnimi formulami in vzrok za odstopanje kotov v molekuli vode in amonijaka od idealnega tetraedrskega kota.
* pozna privlačne sile med molekulami, jih razlikuje in zna pojasniti njihov nastanek;
* pozna povezavo med molsko maso in vreliščem podobnih snovi.
* zna opredeliti vodikovo vez;
* zna našteti snovi (tudi organske), v katerih nastopa vodikova vez;
* zna prikazati vodikovo vez med molekulami preprostih spojin (H2O, HF, NH3, alkoholi, karboksilne kisline);
* zna našteti anomalne lastnosti vode, ki so posledica vodikove vezi.
* pozna delitev trdnih snovi ter razliko med amorfnimi in kristaliničnimi snovmi;
* pozna štiri osnovne vrste kristalov, značilne primere in njihove lastnosti;
* zna iz opisa lastnosti trdne snovi ugotoviti vrsto kristala.
* pozna pojem alotropija in razlike v lastnostih diamanta in grafita;
* pozna značilnosti kovinske vezi;

# SIMBOLNI ZAPIS IN MNOŽINA SNOVI

* zna iz periodnega sistema razbrati iz ustrezno zapisati relativne atomske mase elementov;
* zna izračunati relativne molekulske in molske mase večatomnih elementov in spojin;
* pozna razlike med oznakami in enotami za relativno atomsko maso, relativno molekulsko maso in molsko maso.
* zna preračunati množino, maso, molsko maso in število delcev.
* zna uporabiti razmerje množin za izračun količine (množine, mase, število delcev) ene snovi na podlagi količine druge snovi (posamezni elementi znotraj spojine oz. atomi glede na molekulo).
* Na podlagi kemijske enačbe zna pri eksperimentalnem delu samostojno izračunati potrebne količine reaktantov oziroma pričakovane količine produktov.
* iz urejene enačbe kemijske reakcije razbere množinska razmerja in izračuna mase in množine reaktantov in produktov.

# KEMIJSKA REAKCIJA KOT SNOVNA IN ENERGIJSKA SPREMEMBA

* razlikuje med kemijsko reakcijo in fizikalno spremembo ter zna navesti nekaj primerov;
* pozna simbole agregatnih stanj;
* opredeli pojma reaktant in produkt;
* opredeli pojma spajanje in razkroj;
* uredi preprosto enačbo kemijske reakcije;
* napiše urejeno enačbo kemijske reakcije pri znanih reaktantih in produktih (elementih in binarnih spojinah);
* razbere *in prikaže* urejeno enačbo reakcije v submikroskopskih prikazih.
* pozna razlike med eksotermnimi in endotermnimi procesi;
* opredeli različne procese (fizikalne spremembe in kemijske reakcije) kot eksotermne ali endotermne;
* razume energijske spremembe pri prekinitvi in nastanku vezi;
* pozna definicijo entalpije;
* pozna predznak entalpije za eksotermne oz. endotermne procese;
* zna iz opisa spremembe napisati termokemijsko enačbo;
* zna iz prikazanega energijskega diagrama razbrati aktivacijsko energijo in reakcijsko entalpijo;
* zna prikazati in pojasniti energijski diagram eksotermne in endotermne reakcije na podlagi podane vrednosti aktivacijske energije in reakcijske entalpije;
* pozna pojme »aktivacijska energija«, »aktivacijski kompleks«, »aktivacijsko ali prehodno stanje«.

# ALKALIJSKE KOVINE IN HALOGENI

* pozna osnovne lastnosti halogenov (položaj v periodnem sistemu, barve in agregatna stanja pri sobnih pogojih, primerjavo reaktivnosti in vrelišč med halogeni, primerjavo vrelišč vodikovih halogenidov, klorovico, sublimacijo joda).
* pozna osnovne lastnosti alkalijskih kovin (položaj v periodnem sistemu, reaktivnost v primerjavi z drugimi kovinami, reakcije z vodo in s kisikom, plamenske reakcije, enačbo elektrolize vodne raztopine natrijevega klorida).

# RAZTOPINE

* pozna pojme topljenec, topilo, raztopina;
* pozna pretvorbo masnega deleža v masni odstotek in obratno;
* zna izračunati sestavo raztopine (masni delež topljenca, maso topljenca, maso topila, maso raztopine) s pomočjo enačbe za izračun masnega deleža topljenca v raztopini.
* pozna pojma topnost in nasičena raztopina;
* pozna vpliv temperature na topnost;
* pozna pomen krivulje topnosti in jo zna uporabiti za izračun sestave raztopine;
* zna medsebojno pretvarjati topnost in masni delež topljenca;
* zna uporabiti sklepni (križni) račun za izračun sestave raztopine iz topnosti.
* zna izračunati sestavo raztopine s pomočjo enačbe za izračun množinske in masne koncentracije topljenca v raztopini;
* zna medsebojno pretvarjati masni delež, masno koncentracijo in množinsko koncentracijo topljenca.
* zna izračunati sestavo raztopine, dobljene z mešanjem, redčenjem in koncentriranjem obstoječih raztopin.

# HITROST KEMIJSKIH REAKCIJ

* razloži pojem dinamično ravnotežje
* zna opredeliti kemijsko reakcijo kot posledico medsebojnih trkov molekul in aktivacijsko energijo kot zadostno energijo molekul pri trku, potrebno za potek reakcije;
* pozna vpliv koncentracije snovi in temperature na hitrost kemijskih reakcij;
* pozna vpliv katalizatorja na potek kemijskih reakcij;
* pozna osnove avtomobilskega katalizatorja;
* pozna pomen encimov kot biokatalizatorjev pri biokemijskih reakcijah.

# KEMIJSKO RAVNOTEŽJE

* pojasni dinamično ravnotežje;
* definira konstanto ravnotežja za neko reakcijo;
* napiše konstanto ravnotežja Kc za homogeno ravnotežje.
* Iz vrednosti ravnotežnih konstant zna opredeliti smer, v katero je pomaknjeno ravnotežje oziroma napovedati spremembo ravnotežnega stanja glede na spremembo reakcijskih pogojev.
* Izračuna Kc na podlagi znanih ravnotežnih koncentracij reaktantov in produktov

# RAVNOTEŽJA V VODNIH RAZTOPINAH

* napiše formule oz. imena pomembnejših kislin (binarnih in oksokislin ter dveh najbolj preprostih karboksilnih kislin), baz (kovinskih hidroksidov, amonijak).
* napiše formule oz. imena soli (tudi hidrogensoli in kristalohidratov).
* uporabi Brønstedovo-Lowryjevo definicijo kislin in baz;
* napiše enačbe protolitskih reakcij kislin (binarnih, oksokislin, mono- in večprotonskih, monoprotonskih karboksilnih) in baz (amonijak in amini) z vodo ter enačbe razpada kovinskih hidroksidov na ione;
* pozna primere močnih in šibkih kislin oz. baz;
* našteje vrste in primere elektrolitov ter pozna vpliv moči (jakosti) in koncentracije elektrolita na njegovo električno prevodnost.
* napiše enačbo avtoprotolize vode;
* pojasni pomen ionskega produkta vode Kw;
* ve, da je ionski produkt vode odvisen od temperature;
* pozna pomen pH in pOH lestvice;
* vpliv koncentracije in moči (jakosti) kisline oz. baze na pH vrednost;
* razvrsti snovi enakih koncentracij po pH vrednosti;
* preračuna med pH in pOH vrednostjo;
* pozna barve indikatorjev fenolftaleina, lakmusa in metiloranža v različnih območjih pH lestvice.
* preračuna med pH, pOH, [H3O+], [OH–].
* napiše enačbo nevtralizacije med kislino in bazo ter imenuje nastalo sol.
* pozna pojme titracija, titrant, standardna raztopina, ekvivalentna točka;

# REAKCIJE OKSIDACIJE IN REDUKCIJE

* določi oksidacijsko število;
* prepozna redoks reakcijo;
* glede na spremembo oksidacijskega števila oz. glede na oddajanje/sprejemanje elektronov opredeli spremembo kot oksidacijo ali redukcijo.
* uredi enostavne enačbe redoks reakcij;
* prepozna oksidacijo, redukcijo, oksidanta, reducenta in ugotovi število sprejetih oz. oddanih elektronov.
* pojasni galvanski člen (zapis enačb reakcij na posameznih elektrodah, določitev katode, anode, polaritete, izračun napetosti, smer elektronov) iz znanih redoks potencialov polčlenov.
* napiše preproste redoks enačbe med elementarnimi kovinami in kovinskimi ioni;
* napiše preproste redoks enačbe med elementarnimi halogeni in halogenidnimi ioni;

# ELEMENTI V PERIODNEM SISTEMU

* pojasni strukturo sodobnega periodnega sistema (periode, skupine, področja glede na podlupine, delitev elementov, imena nekaterih skupin elementov).
* opredeli značilnosti prehodnih elementov (položaj v periodnem sistemu, možnost tvorbe spojin z različnimi oksidacijskimi števili, barve, visoka tališča in vrelišča, tehnološka uporaba, uporaba zlitin);
* pozna pridobivanje, uporabo (izdelava jekel) in lastnosti železa (privlači magnet, rjavi) ter nastanek in preprečevanje rje;
* pozna primere pridobivanja kovin iz rud oz. mineralov (samorodnost nekaterih kovin, praženje sulfidov, redukcija s koksom, elektroliza taline).
* pozna lastnosti in uporabo pomembnejših anorganskih spojin
* pozna sestavo in pomen umetnih gnojil (primeri spojin, vsebnost N, P, K; vpliv pretirane uporabe umetnih gnojil na okolje);
* pozna pojem nanotehnologija.

# MOLEKULE ORGANSKIH SPOJIN

* pozna definicijo organske kemije;
* pozna elemente, ki so pogostejši v organskih spojinah;
* pozna vzroke za veliko število organskih spojin;
* zna napisati formule preprostih alkanov s strukturno, molekulsko, empirično, racionalno in skeletno formulo ter primerjati te formule.
* pozna pojem »ogljikovodiki«;
* pozna razporeditev vezi in kote med vezmi v molekulah alkanov, alkenov in alkinov;
* zna primerjati enojno, dvojno in trojno vezjo med ogljikovima atomoma glede na dolžino in energijo vezi;

# ZGRADBA IN LASTNOSTI OGLJIKOVODIKOV

* zna iz formule opredeliti ogljikovodik kot alifatsko/aromatsko, ciklično/aciklično oz. nasičeno/nenasičeno spojino;
* zna iz formule opredeliti spojino kot alkan, alken, alkin, cikloalkan, cikloalken, cikloalkin.
* pozna pojma »homologna vrsta« in »splošna formula«;
* pozna splošno formulo alkanov in jo zna uporabiti za izračun molekulske formule poljubnega alkana;
* pozna kratico IUPAC;
* zna imenovati (oz. iz imen napisati formule spojin) alkane, razvejane alkane, cikloalkane in razvejane cikloalkane z do desetimi ogljikovimi atomi v verigi oz. obroču;
* predvidi razlike v fizikalnih lastnostih posameznih izomerov ogljikovodikov na podlagi poznavanja oblike molekul in jakosti molekulskih sil
* razume reakcijske sheme organskih reakcij ogljikovodikov in na tej podlagi napove produkte reakcij ob znanih reakcijskih pogojih
* razloži posledice uporabe ogljikovodikov na okolje

# ZGRADBA IN LASTNOSTI HALOGENIRANIH OGLJIKOVODIKOV

* znajo imenovati organske halogenide;
* znajo opredeliti alkil halogenide kot primarne, sekundarne oz. terciarne.
* pozna vpliv dolžine verige in vrste halogena na vrelišče halogenoalkana;
* zna primerjati gostote 1-halogenoalkanov glede na vrsto halogena;
* zna opredeliti topnost halogenoalkanov v vodi;
* zna pojasniti pojav ozonske luknje.
* zna napisati reakcijske sheme nastanka halogeniranih ogljikovodikov z radikalsko substitucijo, elektrofilno adicijo in elektrofilno substitucijo.

# ORGANSKE KISIKOVE SPOJINE

* pozna organske kisikove funkcionalne skupine;
* zna prepoznati formule alkoholov, etrov, aldehidov, ketonov, karboksilnih kislin, estrov in amidov.
* pozna razliko med alkoholi in fenoli;
* zna imenovati preproste alkohole z nomenklaturo po funkcionalnih razredih;
* pozna vplive na vrelišča alkoholov in jih zna razvrstiti glede na vrelišče;
* pozna vplive na topnost alkoholov v vodi in jih zna razvrstiti glede na topnost;
* zna razvrstiti organske spojine glede na vrelišče;
* zna prikazati nastanek vodikove vezi med molekulami organskih spojin ter med molekulami organskih spojin in vode;
* pozna vpliv vodikove vezi na fizikalne lastnosti organskih spojin.
* zna napisati reakcijske sheme oksidacij in redukcij organskih kisikovih spojin.
* zna napisati enačbe protolitskih reakcij karboksilnih kislin z vodo;
* pozna delitev ogljikovih hidratov;
* pozna delitev monosaharidov;
* pozna opredelitev in dve skupini lipidov;
* razloži pomen uporabe detergentov ter vpliv njihove uporabe na okolje
* zna napisati reakcijsko shemo bazične hidrolize maščobe.

# ZGRADBA IN LASTNOSTI ORGANSKIH DUŠIKOVIH SPOJIN

* zna opredeliti bazičnost alifatskih in aromatskih aminov glede na amonijak in na alkalijske hidrokside;
* zna primerjati vrelišča primarnih aminov z vrelišči drugih organskih spojin;
* pozna splošno formulo in zna pojasniti strukturo α-aminokislin;
* pozna pojme »amfoternost«, »ion dvojček«, »izoelektrična točka«, »esencialne aminokisline«;
* zna napisati reakcijsko shemo nastanka dipeptida;
* pozna pojme »peptid«, »dipeptid«, »peptidna vez«, »disulfidni most (vez)«;
* pozna delitev beljakovin;
* zna opredeliti nivoje (strukture) beljakovine.

# POLIMERI

* pozna pojme »polimerizacija«, »polimer«, »monomer«;
* pozna vrsti in značilnosti polimerizacij;
* zna napisati reakcijske sheme adicijskih polimerizacij alkenov;
* pozna imena petih najbolj uporabnih adicijskih polimerov (PE, PP, PVC, PS, PTFE);
* zna napisati reakcijske sheme adicijskih polimerizacij alkadienov.
* pozna dve skupini kondenzacijskih polimerov in predstavnike teh skupin;
* zna napisati reakcijske sheme kondenzacijskih polimerizacij.