

Kemijski kalkulator

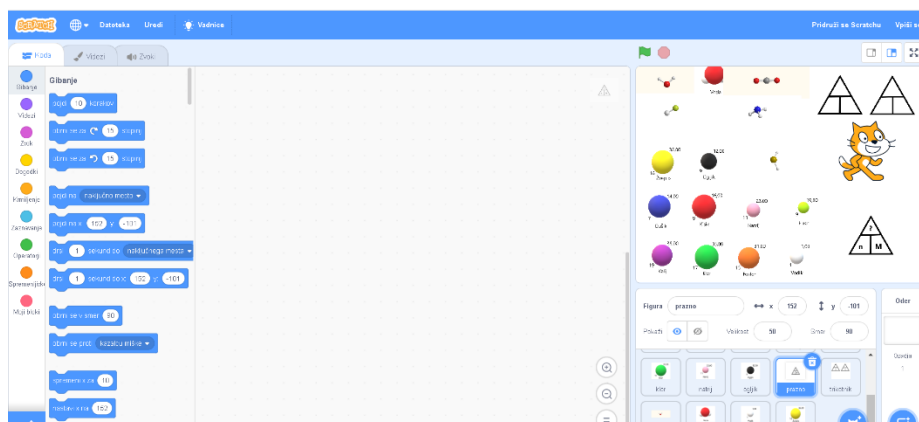
9. razred OŠ, SŠ, 1. letnik gimnazije

UČITELJU

Učenci imajo kar nekaj težav pri pretvarjanju količin pri naravoslovnih predmetih. Prav tako opažamo veliko problematiko pri kemijskem računstvu, saj je velika večina te snovi podprta z matematičnimi osnovami obračanja enačb in izražanja neznanke.

Učence želimo naučiti izražanja neznanke in izračun neznane količine. Po teoretičnih vsebinah naj napišejo postopek za izračun neznane količine. Algoritem bodo nato realizirali v programu Scratch.

Pri sestavljanju molekul/spojin v programu Scratch bomo uporabili metodo iskanja podanih molekul z največjo molsko maso iz atomov, ki bodo že vnešeni v program.



Učitelj kemije	Učitelj RIN/Učitelj kemije, ki se je naučil procesa 😊
<ul style="list-style-type: none">- Ponovi snov elementi, spojine- Ponovi snov atomi in periodni sistem- Predstavi in razloži koncept kemijskega računstva- Razloži pojme množina snovi, molska masa, masa in povezavo med posameznimi količinami- Razloži pojme število delcev, Avogadrovo število in povezavo teh z množino snovi.-	<ul style="list-style-type: none">- Učitelj ponovi osnove aritmetičnih operacij in izpostave neznanke v matematiki- Predstavi program v Scratch-u- Razloži kaj in kako program deluje- Razloži pojem algoritem, pojem zaporedja, pojem krmilnega stavka, pojem zanke

UČENCU

Periodni sistem je zbirka različnih elementov. Poleg simbolov zapisi vsebujejo tudi različne podatke o elementu: relativni atomski masi in njegovim vrstnim številom. Iz podatkov, ki jih imamo na voljo in določeno vrednostjo mase ali množine lahko izračunamo tretjo količino. Pri obravnavi temeljnih vsebin kemijskega računstva obravnavamo osnovno kemijsko enoto mol, maso, molsko maso in število delcev.

Pregledali in naučili se bomo kako si lahko s pomočjo programov in računalnika pomagamo razumeti količinske odnose in pretvarjanje naravoslovnih količin. Poskušali bomo na primeru kemijskih elementov pregledati postopke za izračun neznane količine. Prav tako bomo poiskali postopke za iskanje molekule oz. spojine z največjo molsko maso.

Naloga za učenca bo:

- Učenec razmisli o postopku izražanja količin in izračuna neznank.
- Korake postopka preizkusi v programu Scratch
- Za motivacijo naredi učenec enostavno animacijo sestavljanja izbrane spojine iz atomov v programu Scartch
- S pomočjo programa poišče spojino z največjo molsko maso
- Popravi postopek, da bo poiskal tudi spojino z najmanjšo molsko maso
- Rešitev za svojo spojino predstavi sošolcem
- Na koncu predstavi tudi svoj pripravljen program

PODROBEN OPIS NALOG ZA UČENCA IN UČITELJA

Učitelj predhodno razloži Izražanje kemijskih količin. Učenci razumejo pojme molska masa, množina snovi, masa, število delcev in Avogadrovo število.

TEORIJA

Učenci spoznajo pojem algoritma na primeru:

Pri nekem elementu imamo podano maso in molsko maso. Izračunaj množino snovi.

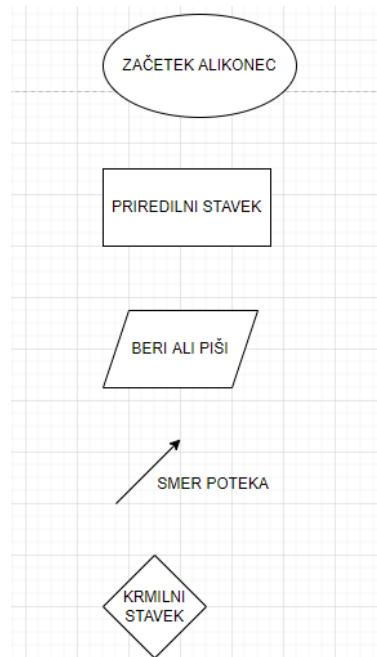
Učenec pripravi algoritem, kako se reši dani problem:

1. Izberi element
2. Koliko je molska masa izbranega elementa
3. Kolikšna je masa izbranega elementa?
4. Vstavi podatke v formulo: $n=m/M$
5. Izpiši rezultat

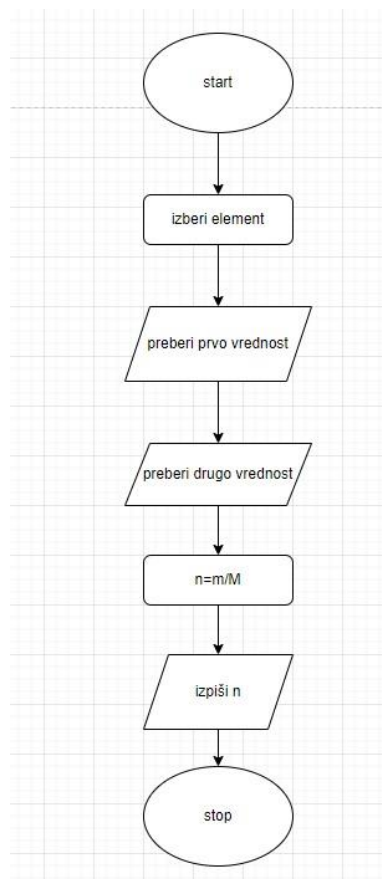
Za algoritem obstajajo določena pravila. Algoritem mora biti končen in nedvoumen.

Algoritem lahko zapišemo tudi s pomočjo grafičnih komponent. Temu rečemo diagram poteka.

Predstavimo najprej osnovne konstrukte diagrama poteka



Nato izpišemo naš algoritem s pomočjo diagram poteka



Ostajajo vprašanja!

Kako bi iz drugih dveh količin izrazili tretjo? Ali se algoritem pri tem spremeni? Kako bi ta algoritem uporabil za izračunu ploščine pravokotnika? Kaj pa trikotnika? Kje bi še lahko uporabil ta algoritem?

Algoritem posplošimo na :

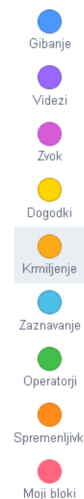
1. Izberi element
2. Preberi prvi podatek
3. Preberi drugi podatek
4. Izračunaj neznani podatek po formuli
5. Izpiši rezultat.

SCRATCH

Razlaga priprave osnovnega programa v Scratch-u.

Scratch je program na spletu, ki omogoča programiranje z delčki. Delčki so tako kot v algoritmu različne vrste stavki, ki jih kasneje lahko program izvede. Imamo stavke za:

- Gibanje
- Spremembo in prikaz videza
- Zvok
- Dogodki
- Krmiljenje
- Zaznavanje
- Operatorji
- Spremenljivke



Najprej si pogledjmo enostaven program z delčki, ki izpiše molsko maso kisika O_2 .

Vemo, da je kisik atom z molsko maso 16 g/mol. Ker je molekula sestavljena iz dveh atomov moramo upoštevati, da sta v molekuli 2 atoma. Zato je molska masa molekule kisika 32 g/mol.

V program vnašamo samo števila brez ustreznih enot.

Napišimo algoritem, kako bi preverili ali prebrana vrednost ustreza molski masi kisika. V primeru da ustreza izpišemo: Odlično! V nasprotnem primeru napišemo: Napaka.

Algoritem:

1. preberi vrednost
2. ali je prebrana vrednost enaka 32
3. Če je izpiši Odlično, če ni izpiši Napaka



1. NALOGA ZA UČENCA

Poskusi sam pripraviti podoben program, ki bo preveril molsko maso molekule, ki si jo sam izbereš.

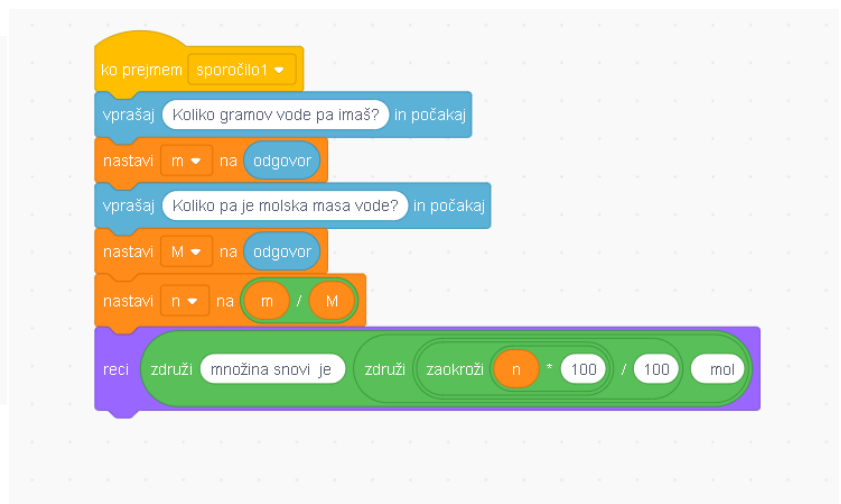
2. NALOGA ZA UČENCA

Algoritem, ki smo ga napisali za izračun množine snovi poskusi pripraviti s programiranjem z delčki. Poskusi izraziti maso kot neznanko. Lahko dodaš še kakšen svoj ukaz.

Prilagamo primer, kjer se računa množina snovi.

Kako bi pa izračunal množino če imaš podano število delcev in Avogadrovo število?

Spremeni program z delčki tako, da bo ustrezal nalogi.



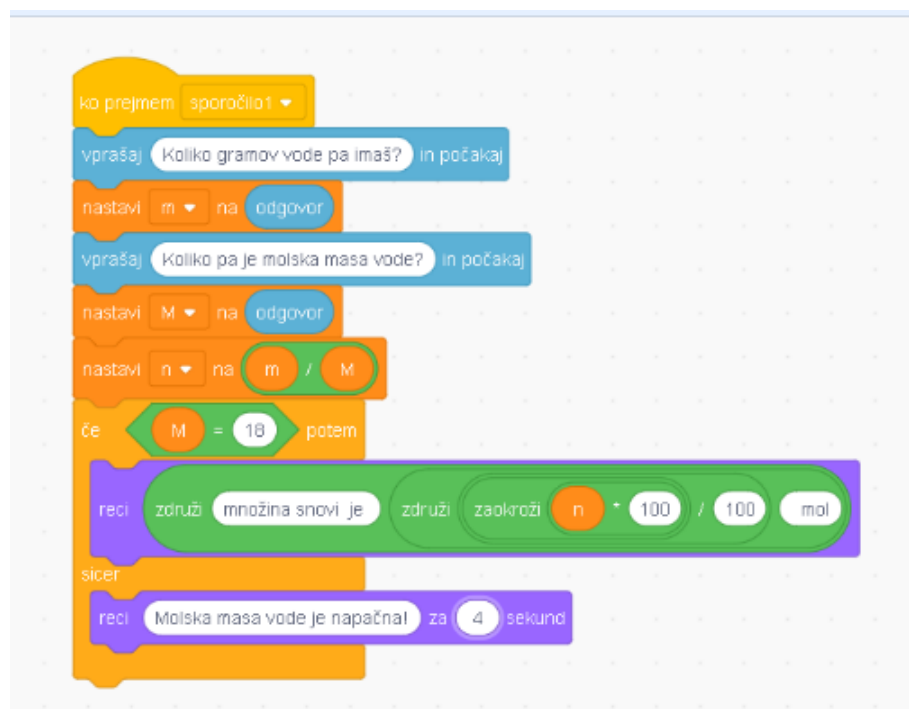
3. NALOGA

Tako v življenju kot v programiranju večkrat pridemo do problema, kjer je izbira nadaljne poti odvisna od nekega pogoja.

Pogojni stavki nam dajo vrednost res ali ne res.

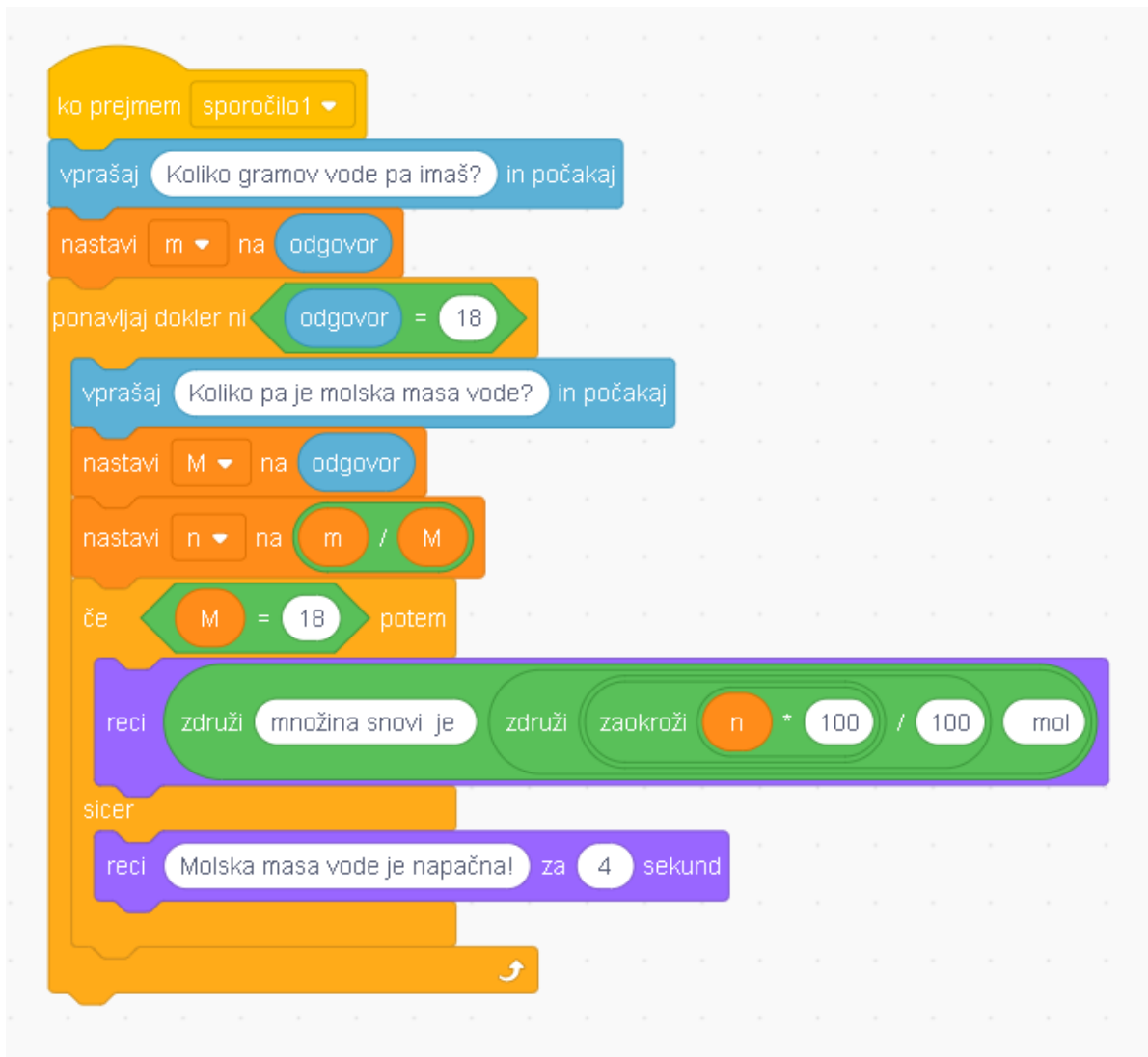
Primer: Pogoj je kakšno je vreme, če je vreme lepo bomo šli popoldne na sprehod, če pa bo vreme grdo bomo šli v kino.

Tudi pri našem algoritmu lahko preverimo pravilnost vnosa. Če je molska masa molekule pravilna potem nadaljujemo z računanjem. To smo uporabili že pri prvem primeru. Taki stavki se pri delčkih nahajajo v skupini krmiljenje. Poskusi popraviti program kjer boš preveril pravilnost vnosa molske mase molekule ali atoma.



4. NALOGA

Določeni postopki se v življenju večkrat ponavljajo, tako kot je vsakodnevno učenje, tuširanje... Tudi pri programiranju poznamo postopke kjer se nek process ponovi. Temu rečemo zanka. Stavke za ponavljanje najdemo v skupini krmiljenje in vsebujejo besedo PONOVI/ PONAVLJAJ. Včasih je število ponovitev znano, včasih pa je ponavljanje odvisno od nekega dogodka (true/false angl.)



TEMELJNA ZNANJA

RIN: Algoritmi za izračun neznane količine, programiranje, predstavitev podatkov, obdelava podatkov, digitalna ustvarjalnost, iskanje spojine z največjo molsko maso, branje in izpis vrednosti, aritmetične operacije, pogojni stavek

Kemija: količinski odnosi, kemijsko računstvo, elementi, spojine, osnove matematike (ulomki, množenje, deljenje, enačbe ...)

Operativni učni cilji:

- Spoznati, da lahko s pomočjo računalniških simulacij pridobivamo znanja z določenih drugih področij
- Učenec pozna pojem množina snovi in enoto za množino snovi mol.
- Medpredmetna povezava z matematiko - MNOŽINA SNOVI Matematika: Računske operacije z ulomki; Enačbe in neenačbe (izražati neznanko iz obrazca)
- Spoznajo pojem množine snovi z enoto mol in število delcev v enem molu snovi,
- Učenci razumejo povezavo molske mase elementov in spojin z množino snovi,
- Učenci znajo iz množine snovi izračunati maso snovi in obratno
- Učenci razumejo postopke za izražanje količin
- Razvijajo sposobnost opazovanja in uporabljajo submikroskopske prikaze
- Spoznajo in uporabijo program Scratch
- Zapišejo algoritem in ga pretvorijo v enostaven program
- V danem programu spremenijo logiko za iskanje molske mase
- Učenci pripravijo predstavitev rešitve svoje naloge

Časovna omejitev:

Uvodna ura – 1 šolska ura

Pomoč in vaje - 3 šolske ure

Samostojno delo učencev v programu

Predstavitve učencev

Predvideni "konkretni izdelki"

- Program, ki ga izdelajo učenci