|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Navedene atome elemenata poredaj prema porastu:  **a)** polumjera atoma: Ba, Mg, Sr   |  | | --- | |  |   **b)** prve energije ionizacije: P, Na, Al   |  | | --- | |  |   **c)** afiniteta prema elektronu: Br, Cl, Se   |  | | --- | |  |   **d)** broja valentnih elektrona: Bi, Ga, Sn   |  | | --- | |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **2** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2. | Pažljivo prouči sliku i riješi sljedeće:  **a)** Koji od shematskih prikaza atoma odgovara elementu s najmanjom prvom energijom ionizacije?   |  | | --- | |  |   **b)** Koji od shematskih prikaza atoma odgovara elementu koji u elementarnome stanju dolazi kao dvoatomna molekula?   |  | | --- | |  |   **c)** Kemijskom formulom prikaži spoj elementa A i elementa D i imenuj ga.   |  | | --- | |  |   **d)** Koja je valencija elementa A u spoju elementa B i elementa A?   |  | | --- | |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **2** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3. | **a)** Izračunaj masu jezgre nuklida zlata nukleonskoga broja 198.  **b)** Koliki je ukupan broj elektrona u formulskoj jedinki zlatova(I) bromida?  **c)** Za izradu nakita najčešće se koristi 14-karatno zlato u kojemu se nalazi 58,5 % zlata, 29,0 % bakra i 12,5 % srebra. Izračunaj mase tih elemenata u 14-karatnome zlatnom privjesku oblika novčića, promjera 1,00 cm i debljine 3,00 mm ako gustoća 14-karatnoga zlata iznosi 13070 kg/m3. | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4. | Sljedeće tvrdnje označi kao točne (zaokruži slovo **T**) ili netočne (zaokruži slovo **N**).   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Amonijev ion sadržava jednak broj elektrona kao i atom neona. | **T** | **N** | | Atom ugljika jače privlači elektrone iz kemijske veze u odnosu na atom dušika i atom kisika. | **T** | **N** | | Druga energija ionizacije magnezija veća je od druge energije ionizacije natrija. | **T** | **N** | | Ukupan broj subatomskih čestica u nuklidu 81Br četiri je puta veći od broja protona u atomu bakra. | **T** | **N** | | Anion fluora veći je od kationa natrija. | **T** | **N** | | Talište sumpora niže je od tališta žive. | **T** | **N** | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **3** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. | Limunska kiselina kemijski je spoj molekulske formule C6H8O7, koji se nalazi u agrumima, posebno limunu i limeti, i daje im kiseli okus. Osim u voću, limunska kiselina nalazi se kao aditiv u hrani, sredstvima za čišćenje i dodatcima prehrani.  U čašu s kristalićima limunske kiseline, Roka je dodala oko 100 mL destilirane vode sobne temperature. Tijekom otapanja limunske kiseline, Roka je držeći čašu u ruci osjetila da je čaša postajala sve hladnija. Nakon što se limunska kiselina otopila, u nastalu bistru i bezbojnu otopinu Roka je uronila crveni lakmus-papir.  **a)** Izračunaj maseni udio ugljika u limunskoj kiselini.  **b)** Kakav je proces otapanja limunske kiseline u vodi s obzirom na izmjenu energije s okolinom?  Objasni svoj odgovor.   |  | | --- | |  | |  |   **c)** Je li dobivena smjesa limunske kiseline i vode homogena ili heterogena? Objasni svoj odgovor.   |  | | --- | |  | |  |   **d)** Je li došlo do promjene boje crvenoga lakmus-papira nakon uranjanja u smjesu limunske kiseline i vode? Objasni svoj odgovor.   |  | | --- | |  | |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **4** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6. | Napiši raspodjelu elektrona po ljuskama za atome sljedećih elemenata:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | bakar |  | | | željezo | |  | | sumpor | |  | | cezij |  | | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **2** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7. | Protonski su brojevi atoma elemenata **E**, **F**, **G** i **H**:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **E**: *Z* = 11 | **F**: *Z* = 19 | **G**: *Z* = 25 | **H**: *Z* = 18 |   **a)** Napiši simbole i broj valentnih elektrona navedenih atoma.  **b)** Atom kojega elementa ima popunjenu valentnu ljusku?   |  | | --- | |  |   **c)** Koji od navedenih atoma pripadaju elementima iste skupine, a koji elementima iste periode?   |  | | --- | |  | |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **6** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8.** | Na temelju zadane strukturne formule ili kemijske formule spoja napiši njegovo ime:   |  |  | | --- | --- | |  |  | | FeSO4 · 7 H2O |  | | NH4NO3 |  | | Mg(CH3COO)2 |  | |  |  | |  |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **3** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9. | Brom se u prirodi pojavljuje kao smjesa dvaju stabilnih izotopa, broma-79 i broma-81. Relativne atomske mase izotopa iznose 78,9183 i 80,9163.  **a)** Izračunaj brojevne udjele broma-79 i broma-81  **b)** Izračunaj prosječnu masu atoma broma.  **c)** Znakove u desnome stupcu poveži s odgovarajućim česticama ili veličinama u lijevome stupcu.   |  |  | | --- | --- | | **1.** atom broma-81 | **a)** *m*a(Br) | | **2.** masa atoma broma-81 | **b)** 81Br | | **3.** masa atoma broma | **c)** *A*r(Br) | | **4.** relativna atomska masa broma-81 | **d)** *m*a(81Br) | | **5.** relativna atomska masa broma | **e)** *A*r(81Br) |  |  |  | | --- | --- | | **1.** |  | | **2.** |  | | **3.** |  | | **4.** |  | | **5.** |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10. | Relativna molekulska masa zasićenoga nerazgranatog ugljikovodika iznosi 72,146. Za navedeni ugljikovodik:  **a)** nacrtaj strukturnu formulu  **b)** napiši sažetu strukturnu formulu   |  | | --- | |  |   **c)** napiši molekulsku formulu   |  | | --- | |  |   **d)** napiši ime   |  | | --- | |  |   **e)** napiši jednadžbu kemijske reakcije gorenja ako su produkti ugljikov(II) oksid i voda.   |  | | --- | |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **3** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11. | Jednadžbama kemijskih reakcija prikaži sljedeće promjene:  **a)** reakcija vodene otopine sode bikarbone i klorovodične kiseline  **b)** nastajanje ugljikova(IV) oksida i vode izgaranjem metanola  **c)** sinteza amonijaka iz elementarnih tvari  **d)** reakcija natrijeve lužine i mravlje kiseline  Obavezno naznači agregacijska stanja reaktanata i produkata.   |  | | --- | | **a)** | | **b)** | | **c)** | | **d)** | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **6** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 12. | Prosječna masa molekule kemijskoga spoja W iznosi 1,63 · 10−22 g. Spoj W sastoji se od atoma elemenata I, J i K u brojevnome odnosu 2 : 1 : 4. Element I najlakši je element, a brojevni udio neutrona u jezgri izotopa elementa 33J iznosi 51,52 %.  **a)** Izračunaj relativnu molekulsku masu spoja W.  **b)** Napiši imena elemenata I, J i K.  **c)** Napiši kemijsku formulu i ime spoja W.  **d)** Jednadžbom kemijske reakcije prikaži reakciju spoja W s natrijevom lužinom.  Napiši agregacijska stanja reaktanata i produkata. | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 13. | Za sljedeće četiri čestice: F−, Ca2+, S2−, Na+  **a)** Odaberi najveću i najmanju česticu.   |  | | --- | |  |   **b)** Napiši raspodjelu elektrona po ljuskama navedenih čestica.   |  | | --- | |  | |  | |  | |  |   **c)** Koje su od navedenih čestica izoelektronske s atomom argona?   |  | | --- | |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **4** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. stranica |  | 2. stranica |  | 3. stranica |  | 4. stranica |  |  |
|  | + |  | + |  | + |  | + |  |  |  | |
| 5. stranica |  | 6. stranica |  | 7. stranica |  | 8. stranica |  | **Ukupni bodovi** | | |
|  | + |  | + |  | + |  | = |  | **50** | | |