|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Upiši u tablicu podatke koji nedostaju:   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Element** | **Simbol** | **A** | **Z** | ***N*(p+)** | ***N*(e–)** | ***N*(n)** | **Raspored elektrona po ljuskama** | | kositar |  |  |  |  |  | 69 |  | |  |  | 7 |  |  |  |  | 2,1 | | bakar |  |  |  |  |  | 36 |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **9** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2. | Imenuj sljedeće spojeve:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **2.a)** | HNO3 |  |  | | **2.b)** | HgO |  |  | | **2.c)** | FeSO4 · 7 H2O |  |  | | **2.d)** | CH3CH2CH2CH3 |  |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **2** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. | Napiši formule sljedećim spojevima:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **3.a)** | aluminijev sulfid |  |  | | **3.b)** | bakrov(I) nitrit |  |  | | **3.c)** | propanska kiselina |  |  | | **3.d)** | modra galica |  |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **2** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4. | Odgovori na sljedeća pitanja:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **4.a)** | Poredaj sljedeće čestice od najmanje prema najvećoj: Kr, Rb+, Br−, Sr2+, Se2− |  | |  |  |  | | **4.b)** | Što je zajedničko jedinkama iz zadatka 4.a)? |  | |  |  |  | | **4.c)** | Kristale jedne soli izgrađuju stroncijevi ioni i njima izoelektronski jednoatomni jednovalentni anioni. Napiši kemijsku formulu te soli stroncija |  | |  |  |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **1,5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. | Prouči dobiveni periodni sustav elemenata pa napiši nazive kemijskih elementa koji odgovaraju opisu u sljedećim potpitanjima:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **5.a)** | Atom je u PSE s najvećim elektronskim afinitetom: |  | |  |  |  | | **5.b)** | Atom je 3. periode koji mora primiti tri elektrona da postigne isti broj elektrona kao najbliži plemeniti plin: |  | |  |  |  | | **5.c)** | Atom je 5. periode s najmanjom energijom ionizacije: |  | |  |  |  | | **5.d)** | Koji od ponuđenih metala najburnije reagira s vodom: litij, natrij, kalij ili cezij? |  | |  |  |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **2** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6. | Pridružite svakomu pojmu označenom brojem odgovarajuću promjenu označenu slovom.  Svaki pojam odgovara samo jednoj opisanoj promjeni.   |  |  | | --- | --- | | **6.1.** energija ionizacije \_\_\_\_\_\_\_ | **A.** CaCl2(s) → CaCl2(l) | | **6.2.** afinitet prema elektronu \_\_\_\_\_\_\_ | **B.** Br(g) + e− → Br−(g) | | **6.3.** kristalizacija \_\_\_\_\_\_\_ | **C.** Li(s) → Li+ + e− | |  | **D.** CaCl2(l) → CaCl2(s) | | **E.** Na(g) → Na+(g) + e− | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **1,5** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7. | Koliko se molekula vode nalazi u kapljici vode polumjera 85 mikrometara uz pretpostavku da je kapljica vode kuglastog oblika. Gustoća vode pri temperaturi od 30 °C iznosi 997 kg/m3. | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **3,5** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 8. | Formula je nepoznatoga plina CF2M2. Odredi koji je element M ako je gustoća nepoznatoga plina 4,32 puta veća od gustoće dušika. Gustoća dušika je 1,251 kg/m3. | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **3** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9. | Pojedini kemijski elementi opisani su sljedećim podatcima:  **I.** Neki atom u jezgri ima 7 protona i 7 neutrona  **II.** Ovaj kemijski element pripada 2. periodi, a njegovi atomi imaju 6 valentnih elektrona.  **III.** Ovaj kemijski element pripada 2. skupini i 5. periodi u PSE.  **IV.** Atomi ovoga kemijskog elementa imaju nukleonski broj 31 i 16 neutrona u jezgri.  **V.** Ovaj je kemijski element nemetal iz halogene skupine elemenata koji pri sobnoj temperaturi postoji u obliku sivo-crnih kristalića.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **9.a)** | Napiši kemijske simbole opisanih kemijskih elemenata čiji atomi imaju jednak broj valentnih elektrona. |  | |  |  |  | | **9.b)** | Napiši kemijske simbole onih opisanih kemijskih elemenata koji će tvoriti dvoatomne molekule pri sobnoj temperaturi.. |  | |  |  |  | | **9.c)** | Napiši kemijski simbol opisanog elementa čiji atomi imaju najveći polumjer. |  | |  |  |  | | **9.d)** | Napiši raspored elektrona po ljuskama za element opisan tvrdnjom **IV**: |  | |  |  |  | | **9.e)** | Napiši kemijski simbol opisanog elementa koji uz zagrijavanje vrlo lako sublimira. |  | |  |  |  | | **9.f)** | Kako se zove skupina elemenata u PSE kojoj pripada element opisan tvrdnjom **III**? |  | |  |  |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **3** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10. | Reakcija tvari A (bijele kuglice) i tvari B (crne kuglice) shematski je prikazana ovim prikazom:     |  |  | | --- | --- | | Na temelju shematskoga prikaza napiši jednadžbu kemijske reakcije između tvari A i B |  | |  |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **0,5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11. | Pokusi izvedeni s natrijem, kalcijem i zlatom predočeni su crtežima.     |  |  |  | | --- | --- | --- | | **11.a)** | Na temelju rezultata pokusa prikazanih crtežom objasni koji metal ne reagira s vodom. |  | |  |  |  | | **11.b)** | U kojim će epruvetama doći do promjene boje fenolftaleina? |  | |  |  |  | |  |  |  | | **11.c)** | Kakva je pH-vrijednost vodene otopine u pokusu 1 i pokusu 2? |  | |  |  |  | | **11.d)** | Napiši jednadžbu kemijske reakcije između kalcija i vode. U jednadžbi kemijske reakcije obvezno naznači agregacijska stanja svih reaktanata i produkata. |  | |  |  |  | | **11.e)** | Na temelju crteža provedenih pokusa objasni koji metal ima najmanju gustoću. |  | |  |  |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **3** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12. | Koju se od navedenih smjesa razdvaja fizikalnom metodom prikazanom na slici desno:   |  |  | | --- | --- | | **a)** vodenu otopinu kuhinjske soli  **b)** ocat  **c)** mulj  **d)** gazirano piće | A picture containing athletic game, sport, basketball  Description automatically generated | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **0,5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 13. | Sljedeće formulske jedinke rastavi na ione:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **13.a)** | NaNO3 |  |  | | **13.b)** | Fe2(CO3)3 |  |  | | **13.c)** | Mg3N2 |  |  | | **13.d)** | CH3COONa |  |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **2** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 14. | Za odjeljivanje tvari iz smjese upotrebljavaju se različiti fizikalni postupci   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **14.a)** | Na kojemu se svojstvu temelji odvajanje tvari iz smjese u postupku ekstrakcije? |  | |  |  |  | | **14.b)** | Koji se postupak odjeljivanja koristi u brzim kućnom antigenskim testovima na COVID? |  | |  |  |  | | **14.c)** | Koja je vrsta posuđa je prikazana na slici? |  | |  |  |  | | **14.d)** | Kojim bi postupkom odijelili kuhinjsku sol i vodu iz vodene otopine soli? |  | |  |  |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **2** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 15. | Duljina veze u molekuli bromovodika iznos 0,147 nm, a duljina kovalentnoga polumjera vodikova atoma iznosi 37 pm. Na temelju dobivenih podataka izračunaj kovalentni polumjer atoma broma. | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **1,5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 16. | Na dijagramu je krivuljama prikazana ovisnost topljivosti različitih soli o temperaturi. Rabeći dijagram odgovori na postavljena pitanja.     |  |  |  | | --- | --- | --- | | **16.a)** | Koja je sol najmanje topljiva pri 5°C? |  | |  |  |  | | **16.b)** | Topljivost koje se soli u vodi ne povećava zagrijavanjem? |  | |  |  |  | | **16.c)** | Pri kojoj je temperaturi topljivost natrijeva klorida i kalijeva klorata jednaka? |  | |  |  |  | | **16.d)** | Kakva je otopina natrijeva klorida na 20 °C ako se u 50 grama vode otopi 15 grama natrijeva klorida: zasićena, nezasićena ili prezasićena? Potkrijepi svoj odgovor kemijskim računom. |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **16.e)** | Na topljivost koje soli povišenje temperature gotovo da i ne utječe? |  | |  |  |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **4,5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 17. | Neka glazbala poput saksofona izrađuju se od mjedi koja je prema kemijskome sastavu slitina bakra s različitim metalima.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **17.a)** | Navedi još jedan primjer slitine s bakrom. |  | |  |  |  | | **17.b)** | Koliki je ukupan broj atoma u saksofonu mase 2,04 kilograma ako je saksofon izrađen od mjedi koja se sastoji od 65 % bakra, 34,8 % cinka, 0,15 % olova i 0,05 % željeza. |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **6,5** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 18. | Izračunaj valnu duljinu elektromagnetskoga zračenja koja odgovara prijelazu elektrona iz četvrte u prvu ljusku ako je poznato da se pritom emitira zračenje energije od 2,043·10−18 J. Posluži se slikom prikazanoga elektromagnetskog spektra i odredi kojemu će području spektra pripadati emitirano zračenje prema dobivenoj vrijednosti valne duljine. Planckova konstanta iznosi 6,63·10−34 J·s, a brzina svjetlosti u vakuumu 3·108 m s–1.  A picture containing graphical user interface  Description automatically generated | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **2** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. stranica |  | 2. stranica |  | 3. stranica |  | 4. stranica |  | 5. stranica |
|  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | |
| 6. stranica |  | 7. stranica |  | 8. stranica |  | 9. stranica |  | **Ukupni bodovi** | | |
|  | + |  | + |  | + |  | = |  | **50** | | |