|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Napiši formulu spoja.   |  |  | | --- | --- | | Ime spoja | Formula spoja | | soda |  | | limonit |  | | fosforit |  | | dolomit |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **2** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2. | Zasićena otopina kalijeva dikromata pri 20 °C filtriranjem je odvojena od neotopljenih kristala. U zdjelicu za isparavanje (masa zdjelice iznosi 20,00 g) stavljeno je malo zasićene otopine kalijeva dikromata. Masa zdjelice s otopinom iznosila je u početku 90,06 g, a nakon isparavanja otapala 28,06 g.  **2.a)** Izračunaj topljivost kalijeva dikromata pri 20 °C i izrazi je s pomoću masenoga udjela.  **2.b)** Ako je pri 20 °C u 75 grama vode otopljeno 5 grama kalijeva dikromata, odgovori je li otopina zasićena, nezasićena ili prezasićena? Odgovor potkrijepi računom.   |  | | --- | |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **3,5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. | Zaokruži slovo **T** ako je tvrdnja točna ili slovo **N** ako tvrdnja nije točna.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Što je doseg reakcije u jedinici vremena manji, to je i reakcija sporija. | **T** | **N** | | Ukapljivanje vodene pare endotermna je reakcija. | **T** | **N** | | U reakciji 2-brombutana s kalijevom lužinom glavni je produkt eliminacije but-1-en. | **T** | **N** | | U usporedbi *trans*-but-2-en i *cis*-but-2-en više vrelište ima *cis*-but-2-en. | **T** | **N** | | Idealni je plin plin među čijim jedinkama ne postoje međusobne interakcije. | **T** | **N** | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **2,5** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4. | Entalpija kristalne strukture kalijeva klorida iznosi 717 kJ mol–1, a entalpija hidratacije –685 kJ mol–1.  **4.a)** Jednadžbom kemijske reakcije prikaži reakciju otapanja kalijeva klorida u vodi, uz navedena agregacijska stanja svih sudionika reakcije.   |  | | --- | | JKR: |   **4.b)** Izračunaj entalpiju otapanja kalijeva klorida u vodi.  **4.c)** Nacrtaj entalpijski dijagram otapanja kalijeva klorida | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **3,5** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5. | **5.a)** Koliki volumen 67 % otopine dušične kiseline gustoće 1,4 g cm–3 treba uzeti za pripremu 250 cm3 otopine dušične kiseline koncentracije 2,500 mol dm–3?  **5.b)** Lewisovom simbolikom prikaži jedinku nitratnoga iona. U strukturnoj formuli aniona pravilno prikaži prostornu građu prema VSEPR modelu. | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **3** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6. | Octena (etanska) kiselina koja sadržava malu količinu vode tali se pri 13,5 °C. Talište čiste octene kiseline iznosi 16,6 °C. Krioskopska je konstanta octene kiseline 3,90 K kg mol–1. Izračunaj maseni udio vode u octenoj kiselini. | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **4** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7. | Za molekule prikazane u tablici odredi jesu li parovi konstitucijski izomeri, *cis*-*trans* izomeri, spojevi različitih molekulskih formula ili isti spojevi. (napomena ponuđeni pojmovi mogu se ponoviti)   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Parovi prikazanih molekula | | Odabrani pojam | | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **2,5** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8. | Praškasti magnezij grijan je u čistome dušiku. Nastali produkt smjesa je magnezija i magnezijeva nitrida, koja sadržava 27,34 % dušika. 262,5 mg smjese preneseno je u kalorimetar s razrijeđenim HCl. Amonijak **nije** zaostao u otopini nakon reakcije smjese magnezija i magnezijeva nitrida. Temperatura kalorimetra porasla je za 1,1365 °C. Toplinski kapacitet kalorimetra iznosi 2751,8 J K–1. Ako se 1 mol magnezija otopi u razrijeđenoj klorovodičnoj kiselini, koja je u suvišku, oslobodi se 468,57 kJ topline. Kad se 1 mol plinovitoga amonijaka otapa u višku razrijeđene klorovodične kiseline, oslobodi se 87,95 kJ topline.  **8.a)** Termokemijskom jednadžbom prikaži reakciju otapanja 1 mola magnezija u razrijeđenoj klorovodičnoj kiselini uz navedena agregacijska stanja svih sudionika reakcije.   |  | | --- | | JKR: |   **8.b)** Termokemijskom jednadžbom prikaži reakciju otapanja 1 mola plinovitoga amonijaka u suvišku razrijeđene klorovodične kiseline uz navedena agregacijska stanja svih sudionika reakcije.   |  | | --- | | JKR: |   **8.c)** Jednadžbom kemijske reakcije prikaži reakciju magnezijeva nitrida s razrijeđenom klorovodičnom kiselinom uz navedena agregacijska stanja svih sudionika reakcije.   |  | | --- | | JKR: |   **8.d)** Izračunaj iznos ukupno oslobođene topline za opisani eksperiment.  **8.e)** Izračunaj reakcijsku entalpiju za reakciju čistoga magnezijeva nitrida s razrijeđenom klorovodičnom kiselinom u kojoj nema plinovitih produkata. | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **9** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9. | Imenuj navedene spojeve prema pravilima IUPAC-ove nomenklature.   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **2** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10. | **10.a)** Koja je masa reaktanta (nakon reakcije) koji nije u potpunosti izreagirao reakcijom 10 g kalcijeva karbonata i 20 mL 38 % klorovodične kiseline gustoće 1,188 g cm–3?  **10.b)** Vapnenac u prirodi nalazimo u obliku minerala kalcita, aragonita i vaterita. Kako nazivamo te tvari koje imaju jednaku kemijsku formulu, ali različit prostorni raspored iona u kristalu?   |  | | --- | |  |   **10.c)** Koji je oblik minerala vapnenca najstabilniji, kalcit, aragonit ili vaterit?   |  | | --- | |  | | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **4** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 11. | U vodenoj otopini etanola s množinskim udjelom vode *x*(H2O) = 0,40 parcijalni molarni volumen vode pri  25 °C iznosi 16,7 mL mol–1, a parcijalni molarni volumen etanola pri 25 °C iznosi 57,2 mL mol–1. Koliki je volumen otopine koja ima masu 1 kg? Pretpostavite da je otopina idealna. | | |
|  |  | **ostv.** | **maks.**  **4** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. stranica |  | 2. stranica |  | 3. stranica |  |  |
|  | + |  | + |  | + |  |  |  | |
| 4. stranica |  | 5. stranica |  | 6. stranica |  | **Ukupni bodovi** | | |
|  | + |  | + |  | = |  | **40** | | |