**POKUS 2**

**Cilj:** Izvesti pokuse te na temelju opažanja, zaključaka i ponuđenih informacija identificirati pojedine tvari.

**Pribor:** stalak za epruvete, 10 epruveta, satno staklo, predmetno stakalce, drvena hvataljka, stalak, kolut klema, stakleni lijevak, laboratorijske čaše, plamenik, lučice, šibice, treščica, menzura, vaga, kapalica, stakleni štapić, filtar papir, gumeni čep, pinceta

**Kemikalije:** otopina W, destilirana voda, metal X, piljevina, tvar M, univerzalni indikator papir

**KORAK 1.** U **epruveti 1** nalaze se dvije glavice šibica. Na satnome staklu nalazi se univerzalni indikatorski papir. Kapalicom nakapaj dvije kapi destilirane vode na jedan kraj univerzalnoga indikatorskog papira. **Zabilježi opažanja.**

|  |
| --- |
|  |

**KORAK** **2.** U otvor **epruvete 1** uvuci navlaženi kraj univerzalnoga indikatorskog papira, a suhi kraj presavini preko ruba epruvete. Začepi epruvetu gumenim čepom i obriši je papirnatim ubrusom. Sve zajedno izvaži, zabilježi masu.

*m*(epruveta + uzorak + indikatorski papir) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**KORAK 3**. Uhvati **epruvetu 1** drvenom hvataljkom i kratko zagrij na plamenu lučice do početka uočljive promjene. Odmah odmakni epruvetu od plamena i odloži je na stalak. **Zabilježi opažanja**.

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Pitanje 1.** Koja vrsta promjene se dogodila u epruveti?

|  |
| --- |
|  |

**Pitanje 2.** U glavici šibice nalaze se sumpor, kalijev klorat i amonijev fosfat. Navedene tvari razvrstaj na elementarne tvari i kemijske spojeve.

Elementarne tvari: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kemijski spojevi: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Pitanje 3.** Od ponuđenih kemijskih naziva soli odaberi onu sol čija formulska jedinka sadržava najviše atoma. **Zaokruži slovo ispred točnoga odgovora.**

**a)** magnezijev nitrid **b)** kalijev fosfat **c)** natrijev karbonat **d)** amonijev sulfid

**Pitanje 4.** Napiši jednadžbu kemijske reakcije gorenja sumpora, obavezno navedi agregacijska stanja.

|  |
| --- |
|  |

**Pitanje 5.** Napiši jednadžbu kemijske reakcije oksidacije sumporova(IV) oksida, pri čemu nastaje produkt u kojemu je valencija sumpora VI. Obavezno naznači agregacijska stanja.

|  |
| --- |
|  |

**Pitanje 6.** Što je prouzročilo promjenu navlaženoga papira u epruveti? Objasni odgovor.

|  |
| --- |
|  |

**Pitanje 7.** Napiši jednadžbu kemijske reakcije sumporova(IV) oksida i vode, u kojoj nastaje produkt koji se sastoji od vodika, sumpora i kisika u omjeru 2:1:3, obavezno navedi agregacijska stanja.

|  |
| --- |
|  |

**Pitanje** **8**. Očitaj dobivenu pH vrijednost.

pH = \_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Pitanje 9.** Navedi kemijska imena i kemijske formule triju plinova koji izazivaju kisele kiše.

|  |  |
| --- | --- |
| **Kemijska imena** | **Kemijske formule** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**KORAK 4.** Nakon što se epruveta s uzorkom ohladila, obriši je papirnatim ubrusom i izvaži zajedno s čepom.

Masa epruvete s uzorkom je \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Pitanje10.** Usporedi rezultate mjerenja mase u **KORAKU 3. i KORAKU 4.**

Izmjerena masa na početku i kraju je \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Pitanje 11.** Sumpor kao kemijski element u prirodi ima tri izotopa, od kojih su dva stabilna, a jedan je radioaktivan. Ako znaš da prvi izotop ima isti broj protona i neutrona, a svaki naredni ima jedan neutron više, napiši kemijske oznake svih u prirodi prisutnih izotopa sumpora.

|  |
| --- |
|  |

**Pitanje 12.** Ispuni sljedeću tablicu podatcima koji nedostaju:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kemijska oznaka**  **elementa s navedenim nukleonskim brojem** | ***N*(p)** | ***N*(n)** | **Ime (naziv) spoja koji nastaje povezivanjem zadanoga elementa s aluminijem** | **Formula spoja** |
|  | 8 | 6 |  |  |
|  | 17 |  |  | AlCl3 |
| 15N | 7 |  |  |  |

**Pitanje 13.** Dijagram prikazuje krivulje topljivosti soli.



**Pitanje 14**. Koliko je kalijeva klorida potrebno otopiti da se priredi 250 grama zasićene vodene otopine pri 45 °C.

**KORAK 5.** U **epruveti 3** nalazi se piljevina, u **epruveti 4** nalazi se metal, a u **epruveti 5** nalazi se tvar M**.**

**Zabilježi opažanja.**

Opažanja u epruveti 3: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Opažanja u epruveti 4: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Opažanja u epruveti 5: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Pitanje 15.** U **epruveti 4** nalazi se prijelazni uzorak metala protonskoga broja 30. Napiši kemijski simbol i ime navedenoga elementa.

|  |
| --- |
|  |

**Pitanje 16.** U **epruveti 5** nalazi se tvar **M** koja se sastoji od magnezija i klora. Napiši točno kemijsko ime i kemijsku formulu soli **M**.

|  |
| --- |
|  |

**KORAK 6.** Stavi sastojke iz epruveta 3, 4 i 5 u čašu od 100 mL. S pomoću menzure odmjeri i dodaj 50 mL vode. Promiješaj sadržaj čaše.

**Pitanje 17.** Koja je vrsta smjese nastala tijekom miješanja sastojaka?

Nastala je \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Pitanje** **18**. Nabroji svojstva na temelju kojih su se razdvojili sastojci u **KORAKU 6**. **Zabilježi opažanja.**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**KORAK 7**: Sastavi aparaturu za filtraciju. Filtriraj dobivenu otopinu.

**KORAK 8.** Uzmi tri komadića metala koji se nalaze u talogu. Pincetom ih stavi na papirnati ubrus i dobro osuši. Nakon toga, svaki komadić metala, od najmanjega do najvećega, stavi u epruvete 6, 7 i 8.

U svaku epruvetu dokapaj 25 kapi tekućine **W**. **Zabilježi opažanja.**

|  |
| --- |
|  |

**KORAK 10.** Prinesi zapaljenu treščicu otvoru svake epruvete. **Zabilježi opažanja.**

|  |
| --- |
|  |

**Pitanje 19.** Napiši omjer vodika i kisika u eksplozivnoj smjesi.

|  |
| --- |
|  |

**Pitanje 20.** U kojoj je epruveti najveća brzina razvijanja mjehurića? Objasni svoj odgovor.

|  |
| --- |
|  |

**Pitanje 21.** Koristeći se navedenim opažanjima u **KORAKU 8,** napiši jednadžbu kemijske reakcije navedenoga metala i kiseline, obavezno navedi agregacijska stanja.

|  |
| --- |
|  |

Nekoliko zadataka za kraj

**Zadatak 1.** Podatci za gustoću različitih vodenih otopina vodikova peroksida pri 20 °C prikazani su tablično i grafički.

**Tablica 1.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***w*(H2O2)** | 0,03 | 0,27 | 0,35 | 0,50 | 0,70 | 0,75 | 0,96 | 0,98 | 1,00 |
| ***ρ*(vodikovog peroksida) g / cm3** | 1,01 | 1,10 | 1,13 | 1,20 | 1,29 | 1,33 | 1,42 | 1,43 | 1,45 |



**a)** Na odgovarajućim mjestima uz apscisu (x os) i ordinatu (y os), koristeći se samo simbolima zadanih veličina i odgovarajućim mjernim oznakama ili jedinicama, napiši oznaku veličine prikazane na apscisi i oznaku veličine prikazane na ordinati.

**b)** Imenuj navedeni grafički prikaz.

|  |
| --- |
|  |

**c)** Označi točke na grafičkome prikazu prema podatcima u Tablici 1.

**d)** Kako se mijenja gustoća vodene otopine vodikova peroksida ako se pri istoj temperaturi (pri 20 °C) povećava maseni udio vodikova peroksida u otopini?

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Zadatak 2.:** Izračunaj koliki je volumen vode potreban za pripremu 3,36 kilograma vodene otopine u kojoj je maseni udio vodikova peroksida 0,33. Gustoća je vode 1 g / mL. Rezultat izrazi u litrama.

Račun:

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