

Ovaj dio PRIJAVE treba spojiti s pisanom zadaćom svakog učenika nakon bodovanja. Podatci su važni za kompjutorsku obradu podataka o učeniku koji će biti pozvani na državno natjecanje.

	ostv	max															
<p>1. Napišite jednadžbe reakcija kojima objašnjavamo: (navedite agregacijska stanja tvari i uravnotežite jednadžbe)</p> <p>a) dobivanje vodenog plina</p> <p>b) neutralizaciju i uklanjanje otrovnog plina klora</p> <p>c) termički raspad kalijeveg permanganata</p> <p>d) reakciju koja se odvija na anodi pri elektrolizi vodene otopine željezova(II) nitrata</p>	<p>/4x1</p>	<p>4</p>															
<p>2. Popunite tablicu:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>trivijalno ime</th><th>kemijska formula</th><th>kemijski naziv</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>čilska salitra</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>kalijev heksacijanoferat(III)</td></tr> <tr> <td>potaša</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>NaHCO₃</td><td></td></tr> </tbody> </table>	trivijalno ime	kemijska formula	kemijski naziv	čilska salitra					kalijev heksacijanoferat(III)	potaša				NaHCO ₃		<p>/4x1</p>	<p>4</p>
trivijalno ime	kemijska formula	kemijski naziv															
čilska salitra																	
		kalijev heksacijanoferat(III)															
potaša																	
	NaHCO ₃																

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 1:

	8
--	---

3. Odredite koje su od navedenih tvrdnji točne (zaokružite T), a koje netočne (zaokružite N):

a) ako je entalpija kristalne rešetke veća od entalpije hidratacije, proces otapanja soli je endoterman, a topljivosti soli pogoduje povišenje temperature

T / N

b) γ -željezo ima veću gustoću od α -željeza

T / N

c) Al ima veću energiju ionizacije od Mg

T / N

d) broj atoma koji pripada jediničnoj ćeliji u heksagonskoj slagalini je 2

T / N

e) fluorovodična kiselina čuva se u laboratoriju u plastičnim bocama

T / N

f) ako je $\Delta H > 0$, a $\Delta S < 0$ reakcija je spontana pri svim temperaturama

T / N

/3

3

4. Halkozin i kovelin su sulfidni minerali bakra. Prevođenjem čistog kisika preko 1,25 g zagrijanog halkozina dobiveno je 0,5 g sumporova(IV) oksida, a prevođenjem kisika preko 1,25 g kovelina dobiveno je 0,84 g sumporova(IV) oksida. Izračunajte empirijske formule halkozina i kovelina.

halkozin _____

kovelin _____

/3

3

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 2:

6

5. Uravnotežite jednadžbe reakcija (pomoću parcijalnih redoks jednadžbi):

a) otopina kalijeva jodida zakiseljena je sumpornom kiselinom, te je dodan vodikov peroksid, nakon čega se otopina oboji žuto

 /3

b) otopina kalijeva permanganata zakiseljena je sumpornom kiselinom, te je dodan vodikov peroksid, nakon čega se otopina obezboji

 /3

Što je u reakciji **a)** vodikov peroksid: a) oksidacijsko sredstvo; b) redukcijsko sredstvo?

_____.

Zašto se otopina oboji žuto? _____.

Što je u reakciji **b)** vodikov peroksid: a) oksidacijsko sredstvo; b) redukcijsko sredstvo

_____.

Koja tvar uzrokuje ljubičastu boju otopine $\text{KMnO}_4(\text{aq})$? _____.

 /2

	8
--	---

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 3:

	8
--	---

6. Za tetraaminbakrov(II) ion:

a) napišite kemijsku formulu _____

b) napišite jednadžbu dobivanja iz bakrova(II) hidroksida i amonijaka (navedite agregacijska stanja)

c) nacrtajte strukturu

d) napišite kakva je geometrija koordinacije Cu^{2+} iona _____

e) napišite kakve je boje _____

/3,5

3,5

7. Solvayev postupak je jedan od najekonomičnijih postupaka u kemijskoj industriji. Završna faza ovog postupka je regeneracija amonijaka.

a) napišite jednadžbu regeneracije amonijaka u Solvayevom postupku (navedite agregacijska stanja):

/1

b) ako se u reakcijskoj posudi nalazi po 5 g oba reaktanta izračunajte:

1) koji je reaktant u suvišku?

2) masu izreagiranog reaktanta?

3) volumen dobivenog NH_3 pri 20°C i tlaku od 0,85 bara?

/3

Dopunite sljedeće rečenice:

Solvayevim postupkom dobiva se _____. Vodena otopina te soli imati će pH vrijednost _____. Svoju tvrdnju potkrijepite kemijskom jednadžbom.

/2

6

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 4:

9,5

- 8.** Na raspolaganju su vam 4 vodene otopine:
1. otopina saharoze $c(C_{12}H_{22}O_{11}) = 0,1 \text{ mol/L}$
 2. otopina natrijeva hidroksida $c(NaOH) = 0,1 \text{ mol/L}$
 3. otopina mravlje kiseline $c(HCOOH) = 0,1 \text{ mol/L}$
 4. otopina natrijeva sulfata $c(Na_2SO_4) = 0,1 \text{ mol/L}$

Koja od ovih otopina ima:

- a) najviše talište pri tlaku 10^5 Pa _____
- b) najviše vrelište pri tlaku 10^5 Pa _____
- c) najviši osmotski tlak pri sobnoj temperaturi (20°C) _____
- d) najviši tlak vodene pare pri 20°C _____

/4x
0,5

2

- 9.** Jedno od svojstava koje pokazuje vruća koncentrirana sumporna kiselina je njezino oksidacijsko djelovanje na primjer u reakciji s bakrom.

Prikažite to svojstvo kemijskom jednadžbom (navedite agregacijska stanja)?

/1

Izračunajte volumen nastalog plina u litrama, pri 25°C i tlaku 10^5 Pa , koji je nastao u reakciji 0,5 kg sirovog bakra u kojemu je maseni udio nečistoća 10%?

/2

Što će se dogoditi ako se čaša s koncentriranom sumpornom kiselinom ostavi otvorena na zraku:

- a) volumen poraste
- b) volumen se smanji
- c) volumen ostane nepromijenjen
- d) volumen najprije poraste, a zatim se smanji

Objasnite? _____

/1

4

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 5:

6

10. Iz vodene otopine FeCl_3 volumena 25 mL istaloženi su svi Fe^{3+} ioni u obliku $\text{Fe}(\text{OH})_3$, dodavanjem vodene otopine amonijeva hidroksida u suvišku. Nakon filtriranja istaloženog $\text{Fe}(\text{OH})_3$ i žarenja dobiveno je 0,257 g Fe_2O_3 .

a) navedene reakcije prikažite kemijskim jednadžbama (navedite agregacijska stanja)

 /2

b) izračunajte masu Fe^{3+} iona u zadanoj otopini

 /1

c) kolika je bila masena koncentracija FeCl_3 u toj otopini

 /1

4

11. Na početku elektrolize u elektrolizeru je bilo 500 mL vodene otopine klorovodične kiseline množinske koncentracije 0,1 mol/L. Elektroliza te otopine trajala je 5 sati uz jakost struje od 0,1 A.

a) izračunajte volumen klornog praskavca koji je dobiven tijekom elektrolize pri temperaturi od 20°C i tlaku 100 kPa. Napišite reakcije na katodi i anodi.

 /3

b) za koliko se smanjila množinska koncentracija klorovodične kiseline u elektrolizeru tijekom elektrolize?

 /2

5

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 6:

9

- 12.** Izračunajte masu Ag^+ iona otopljenih u 200 cm^3 zasićene otopine srebrova karbonata pri 25°C , ako je produkt topljivosti $K_{\text{sol}}(\text{Ag}_2\text{CO}_3) = 8,46 \times 10^{-12} \text{ mol}^3/\text{dm}^9$?

/3,5

3,5

1. stranica

+

2. stranica

+

3. stranica

+

4. stranica

+

5. stranica

+

6. stranica

+

7. stranica

=

ukupno bodova

	50
--	----

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 7:

3,5