

Slovensko kemijsko društvo

Gibanje Znanost mladini

SREČANJA KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV 1998

DRŽAVNO TEKMOVANJE ZA PREGLOVE PLAKETE

Test znanja iz kemije za 2. letnik
30. maj 1998

Predno začnete reševati test, vpišite v tabelo svoje podatke z velikimi tiskanimi črkami.

Ime in priimek _____

Srednja šola: _____

Kraj: _____

Profesor kemije _____

Tekmujem tudi z
raziskovalno nalogo:

DA

NE

Test znanja iz kemije za 2. letnik je sestavljen iz desetih nalog. V njem so naloge izbirnega tipa in prostih odgovorov. Uporabljate le periodni sistem, ki je na začetku testa, in kalkulator. Naloge rešujete po vrsti. Če vam posamezna naloga dela težave, jo prihranite za konec.

Pri reševanju ne smete uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje. Če se zmotite, prečrtajte in se poleg podpišite.

Test rešujete eno uro - 60 minut. Veliko uspeha pri reševanju.

Test popravil _____

Dijak je dosegel _____ točk, kar ustreza _____ %.

1. Napišite in uredite enačbe naslednjih kemijskih reakcij.

1.1. Plin amoniak reagira s kisikom.

1.2. V aluminijev hidroksid uvajamo vodikov sulfid.

1.3. Silicijev dioksid reagira s fluorovodikovo kislino.

1.4. V dušikovo(V) kislino damo košček bakra.

2. Katere trditve veljajo za beli fosfor?

- a Beli fosfor je strupen, pri oksidaciji nastane nestrupen fosforjev(III) oksid.
- b Beli fosfor je zelo reaktiven, vžge se že pod 100 °C, zato ga moramo hraniti v petroleju.
- c Poznamo tri glavne alotropne modifikacije fosforja.
- č Beli fosfor je napolarna snov, zato se ne raztaplja v ogljikovem disulfidu.
- d Beli fosfor ima molekule P₄ v kateri so atomi razporejeni v ogljiščih tetraedra.

Obkrožite pravilno kombinacijo odgovorov:

- A a, b
- B a, c
- C b, č
- Č c, d
- D č, d

3. Katere od navedenih snovi so v vodni raztopini bazične?

- a amonijev klorid
- b natrijev karbonat
- c železov(II) sulfat(VI)
- č kalijev cianid
- d litijev acetat

Obkrožite pravilno kombinacijo odgovorov.

- A a, b, č
- B a, c, č
- C b, c, d
- Č b, č, d
- D c, č, d

4. Koliko g magnezijevega hidroksida je raztopljenega v 1 mL raztopine s pH 10,46?

4.1. Račun:

4.2. Odgovor:
V raztopini je _____ magnezijevega hidroksida.

5. Ob navedeni kemijski spremembi napišite ali poteče oksidacija ali redukcija ali nobena od teh dveh reakcij!



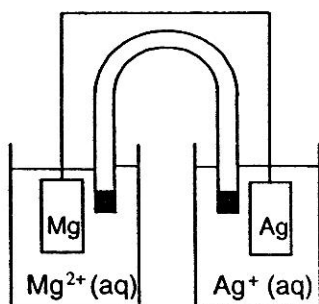
6. V epruveto damo približno 1 mL vodne raztopine svinčevega(II) nitrata(V) in dodamo nekaj kapljic vodne raztopine snovi A, ki je halogenid alkalijske kovine. Nastane težko topna snov B rumene barve. Snov A obarva plamen vijolično. Če vodni raztopini snovi A dodamo bromovico, nastane snov topna v ogljikovem disulfidu. Raztopina snovi A v ogljikovem disulfidu je vijolična.

- 6.1. Ime spojine A je _____.
- 6.2. Napišite enačbo reakcije za nastanek snovi B v ionski obliki.

7. Elementi so zapisani v enakem vrstnem redu kot njihovi polčleni v redoks vrsti:

Li Rb Ca Na Mg Al Zn Fe Pb H₂ Cu Ag Hg Pt Au

Katera trditev o galvanskem členu, ki ga ponazarja skica velja?



- A Masa magnezijeve elektrode se zveča.
- B Anioni potujejo od desnega polčlena k levemu polčlenu.
- C Elektroni tečejo od srebrove k magnezijevi elektrodi.
- Č V levem polčlenu poteka oksidacija, ki jo zapišemo z enačbo:
 $\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Mg}$
- D Skupna enačba reakcije galvanskega členu je: $2 \text{Ag} + \text{Mg}^{2+} \rightarrow 2 \text{Ag}^{+} + \text{Mg}$
8. V posodi s prostornino 1000 L sta 2 mol vodikovega klorida pri temperaturi 3000 K. Izračunajte konstanto ravnotežja, če pri teh pogojih razpade 2,2 % vodikovega klorida na vodik in klor.

Račun:

9. Pri termičnem razpadu spojine A, topne v polarnih topilih, nastaneta plina B in C ter bela trdna snov D. Plin B je element, brez barve in vonja, v naravi obstajata dve alotropni modifikaciji tega elementa. Plin C je zelo strupen, rjave barve in je oksidant. Snov D se uporablja v gradbeništvu.

9.1. Formula spojine A: _____

9.2. Napišite urejeno enačbo termičnega razpada spojine A:

9.3. Poimenujte element B: _____

9.4. Poimenujte plin C: _____

9.5. Poimenujte snov D: _____

10. Brezbarvna kristalinična snov A se dobro topi v vodi. Vodna raztopina prevaja električni tok. Če ji dodamo natrijev hidroksid in jo segrevamo, izhaja plin B, ostrega vonja, ki draži sluznico. Če raztopini snovi A dodamo raztopino barijevih ionov, izpade bela kristalinična snov C.

10.1. Formula snovi A: _____

10.2. Urejena enačba za nastanek snovi B:

10.3. Urejena enačba nastanka snovi C:

Dr avno srečanje za Preglove plakete 1998

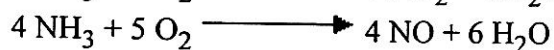
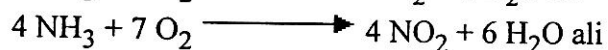
Točkovnik in rešitve testa za 2. letnik

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. <u>Naloga</u> | 6. <u>Naloga</u> |
| 2. <u>Naloga</u> | 7. <u>Naloga</u> |
| 3. <u>Naloga</u> | 8. <u>Naloga</u> |
| 4. <u>Naloga</u> | 9. <u>Naloga</u> |
| 5. <u>Naloga</u> | 10. <u>Naloga</u> |

1. $\Sigma = 6 \text{ T}$

Naloga (besedilo)

1.1. 1,5 T



1.2. $2 \text{ Al(OH)}_3 + 3 \text{ H}_2\text{S} \longrightarrow \text{ Al}_2\text{S}_3 + 6 \text{ H}_2\text{O}$ 1,5 T

1.3. $\text{ SiO}_2 + 4 \text{ HF} \longrightarrow \text{ SiF}_4 + 2 \text{ H}_2\text{O}$ 1,5 T

1.4. $3 \text{ Cu} + 8 \text{ HNO}_3 \longrightarrow 3 \text{ Cu(NO}_3)_2 + 2 \text{ NO} + 4 \text{ H}_2\text{O}$ 1,5 T

2.

Naloga (besedilo)

2 T

È

3.

Naloga (besedilo)

2 T

È

4.

Naloga (besedilo)

$$m(\text{Mg(OH)}_2) = 8,36 \times 10^{-6} \text{ g}$$

2 T

5.

$\Sigma = 2,5 \text{ T}$

Naloga (besedilo)

5.1. redukcija 0,5 T

5.2. oksidacija 0,5 T

5.3. redukcija 0,5 T

5.4. ni spremembe oksidacijskega stanja 0,5 T

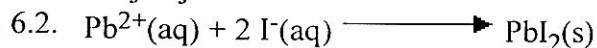
5.5. oksidacija 0,5 T

6. **Naloga (besedilo)**

$\Sigma = 3$ T

6.1. kalijev jodid

1,5 T



1,5 T

7. **Naloga (besedilo)**

2 T

B

8.

$\Sigma = 2$ T

Naloga (besedilo)

$K = 1,3 \cdot 10^{-4}$

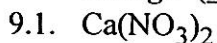
konstanta 0,5

T, račun 1,5 T

9.

$\Sigma = 4$ T

Naloga (besedilo)



1,5 T



1 T

9.3. kisik

0,5 T

9.4. dušikov dioksid

0,5 T

9.5. kalcijev oksid

0,5 T

10.

$\Sigma = 3,5$ T

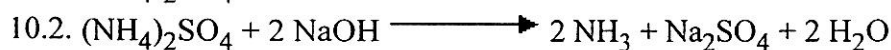
Naloga (besedilo)

Dve možni rešitvi (upošteva se ena od njiju):

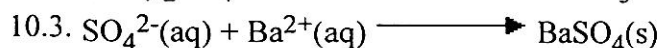
1. rešitev



1,5 T



1 T

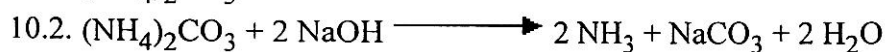


1 T

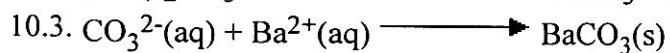
2. rešitev



1,5 T



1 T



1 T