

Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani
Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo
VTOZD Kemijo Izobraževanje in informatika
Vegova 4, p.p. 18/1, 61001 Ljubljana

8. junij 1990

Pedagoška akademija v Ljubljani
Gibanje "Znanost mladini"

REPUBLIŠKO SREČANJE MLADIH KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV 1990

TEST ZNANJA IZ KEMIJE ZA 1. LETNIK

Zasnova testa: doc. dr. S.A. Glažar, asist. mag. S. Jozelj
FNT - KII

SKRBNO PREBERI, PREDEN ZAČNEŠ REŠEVATI NALOGE!

Test znanja je sestavljen iz petnajstih nalog. Nekatere naloge so izbirnega, druge pa dopolnilnega tipa. Pri nekaterih nalogah je pravilen le en odgovor, tega obkroži. Kadar je pravilnih več odgovorov, so pri nalogi nevedene kombinacije možnih odgovorov. V tem primeru obkroži kombinacijo, v kateri so le pravilni odgovori.

Naloge rešuj po vrsti, vendar se ne zadržuj predolgo pri posamezni nalogi, da ti ne bo zmanjkalo časa. Najprej reši naloge, ki ti ne delajo težav, nato pa se vrni k tistim, ki jih še nisi rešil. Dovoljena je le uporaba periodnega sistema in žepnega računalnika.

Za reševanje je na voljo 60 minut.

Učenci, ki tekmuješ tudi z raziskovalno nalogo, napišite pod datum veliko črko R!

Preden začneš z reševanjem nalog, natančno napiši svoje podatke!

Ime in priimek (tiskane črke):	_____
Šola in kraj:	_____
Učitelj kemije:	_____
Raziskovalna naloga:	_____

Izpolni ocenjevalec!

Število doseženih točk	_____
Število doseženih točk v %	_____
Test popravil	_____

1. Primerjaj naslednji razporeditvi elektronov v atomu A in B!

Atom A: $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^1$
 Atom B: $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 6s^1$

Iz tega sledi:

- 1) Atom A se nahaja v vzbujenem stanju.
- 2) Atom B se nahaja v vzbujenem stanju.
- 3) Razporeditev elektronov v atomu A predstavlja porazdelitev elektronov v atomu natrija.
- 4) Zunanji elektron v atomu A ima nižjo energijo kot zunanji elektron v atomu B.
- 5) Zunanji elektron v atomu A ima višjo energijo kot zunanji elektron v atomu B.

Obkroži kombinacijo pravilnih odgovorov!

- A) 1, 3, 4
- B) 1, 3, 5
- C) 2, 3, 4
- C) 2, 3, 5
- D) 2, 4, 5

2. Količno je število atomskih orbital za $n = 3$?

- A) 3
- B) 6
- C) 9
- C) 12
- D) 18

3. V določenem vzorcu natrij aluminijevega heksafluorida (Na_3AlF_6) je $4,5 \times 10^{24}$ natrijevih atomov. Izračunaj maso vzorca!

Račun:

Obkroži pravilen odgovor!

- A) 210,4 g
- B) 335,3 g
- C) 440,1 g
- Č) 520,7 g
- D) 670,1 g

4. Kateri podatek za kot med vežmi v spojini ni pravilen?

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| A) BeF_2 | 180° |
| B) BF_3 | 120° |
| C) NH_3 | $109^\circ 28'$ |
| Č) CH_4 | $109^\circ 28'$ |
| D) H_2O | $104^\circ 27'$ |

Nariši prostorsko zgradbo molekul posameznih spojin!



5. Izračunaj gostoto zmesi plinov, če veš, da je ta sestavljena iz 21 vol.% kisika in 79 vol.% dušika!

Račun:

Obkroži pravilen odgovor!

- A) $1,29 \text{ g/dm}^3$
- B) $1,93 \text{ g/dm}^3$
- C) $2,25 \text{ g/dm}^3$
- Č) $3,14 \text{ g/dm}^3$
- D) $3,25 \text{ g/dm}^3$

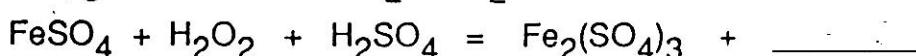
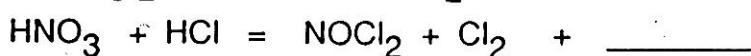
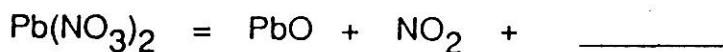
6. Pri analizi $0,32\text{g}$ neznane spojine smo ugotovili, da vsebuje $0,12\text{ g}$ ogljika in $0,04\text{ g}$ vodika, ostalo je kisik. Določi empirično formulo te spojine!

Račun:

— Empirična formula te spojine je:

- A) CHO_2
- B) CH_2O
- C) CH_2O_2
- Č) CH_4O
- D) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

7. Dopolni in uredi naslednje enačbe!



8. 25 cm^3 1M natrijevega hidroksida nevtraliziramo s 25 cm^3 1M vodikovega klorida. Pri tem temperatura naraste za $6,8^\circ\text{C}$. Kolikšna bo temperaturna sprememba, če 50 cm^3 0,5 M natrijevega hidroksida nevtraliziramo s 50 cm^3 0,5M vodikovega klorida?

Račun:

Obkroži pravilen odgovor!

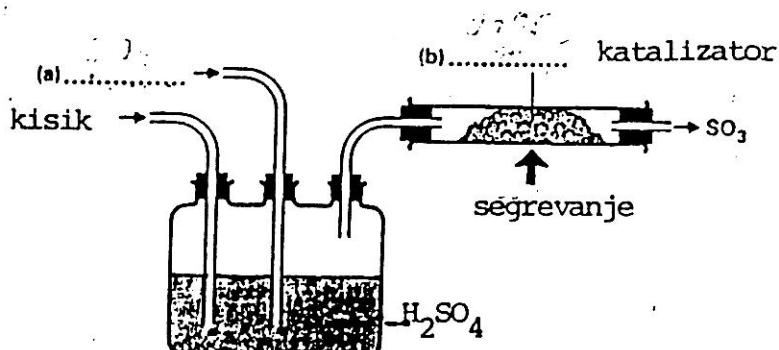
- A) $1,7^\circ\text{C}$
- B) $3,4^\circ\text{C}$
- C) $6,8^\circ\text{C}$
- Č) $13,4^\circ\text{C}$
- D) ni ustreznih podatkov za izračun

9. 200 cm^3 0,1 M žveplove(VI) kisline razredčimo, tako da dobimo 0,015 M. Kolikšen je volumen kisline po razredčenju?

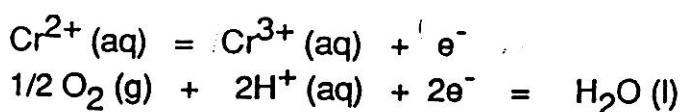
Račun:

Volumen je _____

10. Oglej si aparaturo na spodnji skici in vpiši imena neznanih snovi, ki sodelujeta pri reakciji!



11. Raztopina Cr(II) soli reagira v kislem mediju s kisikom. Pri tem potekata naslednji reakciji:



Koliko cm^3 kisika se bo pri sobni temperaturi porabilo za reakcijo s 100 cm^3 1M raztopine Cr^{2+} ionov. Molarni volumen kisika pri sobnih pogojih je 24 dm^3 .

Račun:

Obkroži pravilen odgovor:

- A) 200 cm^3
- B) 400 cm^3
- C) 600 cm^3
- Č) $1,2 \text{ dm}^3$
- D) $2,4 \text{ dm}^3$

12. Brezbarvna kristalna snov A ima formulo MXO_3 . Pri segrevanju te snovi nastane brezbarvni plin B, preostane pa brezbarvna trdna snov C. Nakisani vodni raztopini snovi C dodamo vodno raztopino srebrovega nitrata. Pri tem nastane bela trdna snov, ki je topna v amoniaku. Snov A in C obarvata plamen gorilnika vijolično. Na osnovi teh podatkov predvidi formulo spojine A.

Formula spojine A _____

13. Imamo dve beli snovi, na katerih smo naredili vrsto dokaznih reakcij. Na osnovi dobljenih eksperimentalnih podatkov ugotovi, kateri sta neznani spojini!

1. spojina

Bela trdna snov je topna v vodi.
V vodni raztopini neznane snovi lakmus pomodri.
Pri dodatku $\text{Ca}(\text{OH})_2$ raztopina pomotni.
Pri plamenski reakciji se plamenobarva rumeno.

Ta spojina je _____

2. spojina

Bela trdna snov je topna v vodi.
V vodni raztopini neznane snovi lakmus ne spremeni barve.
Ob dodatku AgNO_3 izpadne bela oborina.
Pri plamenski reakciji se plamenobarva vijolično.

Ta spojina je _____

14. Napiši enačbe za kemijske reakcije med naslednjimi snovmi:

kalcijevim fluoridom in žveplovo(VI) kislino $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{CrO}_4 \rightarrow \text{Cr(OH)}_3 + \text{HF}$

plinastim amoniakom in kisikom $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

15. V spodnji tabeli so zbrani podatki o komunalnih odpadkih v mestu A in B.

	mesto A	mesto B
število prebivalcev	600.000	200.000
količina odpadkov na prebivalca na dan	1 kg	3 kg
sestava odpadkov (v %):		
ostanki hrane	60	10
papir in karton	7	50
plastika	5	9
tekstil	3	-
les	4	4
steklo, keramika	3	10
kovine	2	11
ostali negorljivi odpadki	16	6

Izračunaj letno količino odpadkov, nastalih v mestu A in B!

mesto A t odpadkov
mesto B t odpadkov

Za procesiranje komunalnih odpadkov sta na voljo dve tehnologiji:

1. sežig odpadkov, sproščeno energijo uporabimo za ogrevanje mesta;
2. deponiranje odpadkov, nastali metan uporabljammo kot vir energije za ogrevanje mesta.

Glede na sestavo komunalnih odpadkov izberi ustrezeno tehnologijo procesiranja odpadkov v mestu A in v mestu B!

Ustrezeno procesiranje odpadkov je v:

mestu A
mestu B

Utemelji svoj izbor!

1990

Rezultati rešitev za 1. letnik srednje šole

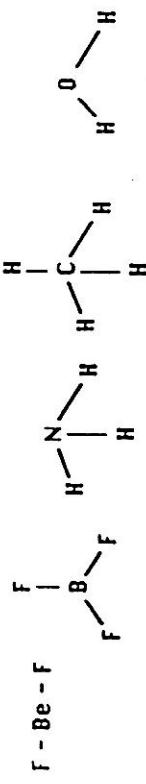
št. naloge rešitev

1. C

2. C

3. C

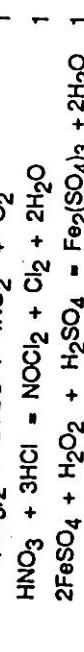
4. C



5. A

6. C

7.



8. D

9. 1333 cm^3

10. a) SO_2
b) platina ali
vanadijev(V) oksid

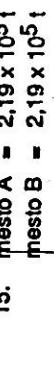
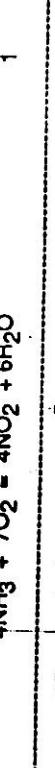
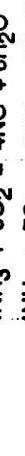
11. C

12. KClO_3

13. Na_2CO_3

KCl

14. $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + 2\text{HF}$



procesiranje v mestu A = 2
procesiranje v mestu B = 1

Skupno število točk: 27