



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI ROK

KEMIJA

≡ Izpitna pola 2 ≡

Sobota, 5. junij 2004 / 90 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, plastično radirko, šilček in žepni računalnik. Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne obračajte strani in ne rešujte nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na tej strani in na obrazca za ocenjevanje.

Odgovore vpisujte v izpitno polo z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Če bodo pisani z navadnim svinčnikom, bodo ocenjeni z nič točkami.

Vprašanje, ki zahteva računanje, mora v odgovoru vsebovati računsko pot do odgovora, z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Pri računanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema na drugi strani izpitne pole.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 12 strani, od tega 3 prazne.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

| | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| 1 | H 1,008 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Li 6,941 | Be 9,012 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 11 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Na 22,99 | Mg 24,31 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | |
| | K 39,10 | Ca 40,08 | Sc 44,96 | Ti 47,90 | V 50,94 | Cr 52,01 | Mn 54,94 | Fe 55,85 | Co 58,93 | Ni 58,71 | Cu 63,54 | Zn 65,37 | Ga 69,72 | Ge 72,59 | As 74,92 | Se 78,96 | Br 79,91 | Kr 83,80 | |
| 5 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | |
| | Rb 85,47 | Sr 87,62 | Y 88,91 | Zr 91,22 | Nb 92,91 | Mo 95,94 | Tc (98) | Ru 101,1 | Rh 102,9 | Pd 106,4 | Ag 107,9 | Cd 112,4 | In 114,8 | Sn 118,7 | Sb 121,8 | Te 127,6 | I 126,9 | Xe 131,3 | |
| 6 | 55 | 56 | 57 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | |
| | Cs 132,9 | Ba 137,3 | La 138,9 | Hf 178,5 | Ta 180,9 | W 183,9 | Re 186,2 | Os 190,2 | Ir 192,2 | Pt 195,1 | Au 197,0 | Hg 200,6 | Tl 204,4 | Pb 207,2 | Bi 209,0 | Po (209) | At (210) | Rn (222) | |
| 7 | 87 | 88 | 89 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | | | | | | | | | | |
| | Fr (223) | Ra (226) | Ac (227) | Rf (261) | Db (262) | Sg (266) | Bh (264) | Hs (269) | Mt (268) | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Lantanoidi | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 |
| | Ce 140,1 | Pr 140,9 | Nd 144,2 | Pm (145) | Sm 150,4 | Eu 152,0 | Gd 157,3 | Tb 158,9 | Dy 162,5 | Ho 164,9 | Er 167,3 | Tm 168,9 | Yb 173,0 | Lu 175,0 |
| Aktinoidi | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 |
| | Th 232,0 | Pa 231,0 | U 238,0 | Np (237) | Pu (244) | Am (243) | Cm (247) | Bk (247) | Cf (251) | Es (252) | Fm (257) | Md (258) | No (259) | Lr (262) |

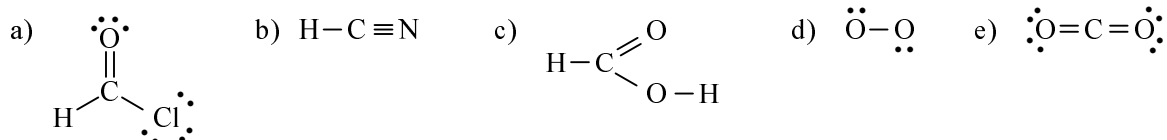
1. Izračunajte molsko maso spojine, če je gostota par te spojine $1,35 \text{ g L}^{-1}$ pri temperaturi 27°C in pri tlaku $1,20 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

Račun:

(2 točki)

$M(\text{spojine}) = \underline{\hspace{2cm}}$

2. V katerih strukturnih formulah so vezni in nevezni elektronski pari narisani pravilno?



Izberite pravilno kombinacijo odgovorov.

(2 točki)

- A e
B a, e
C a, c, e
D b, c, d

3. Iz kalcijevega oksida in ogljika nastaneta kalcijev karbid CaC_2 in ogljikov oksid.

- a) Napišite enačbo za to kemijsko reakcijo in v njej označite agregatna stanja snovi.

(1,5 točke)

Enačba reakcije: $\underline{\hspace{4cm}}$

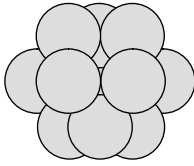
- b) Koliko kg kalcijevega oksida potrebujemo za 200 kg kalcijevega karbida?

(1,5 točke)

Račun:

$m(\text{kalcijevega oksida}) = \underline{\hspace{2cm}}$

4. Katere trditve o kubičnem najgostejšem skladu *ne* veljajo?



(2 točki)

- a Plasti gradnikov se ponavljajo v zaporedju ABCABC
- b Med gradniki ni praznin.
- c Vsak gradnik v tem skladu ima koordinacijsko število 12.
- d V plasti so gradniki obdani s štirimi gradniki.
- e Večina kovin kristalizira v najgostejših skladih.

Izberite pravilno kombinacijo odgovorov.

- A a, b
- B a, d
- C b, d
- D c, d, e

5. Iz 400 g 20,0 % raztopine neke snovi smo z uparivanjem vode pripravili 30,0 % raztopino.

- a. Izračunajte maso nastale 30,0 % raztopine po uparivanju vode.

(1,5 točke)

Račun:

$$m(\text{raztopine}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

(1,5 točke)

- b. Izračunajte maso uparjene vode.

Račun:

$$m(\text{vode}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

6. Didušikov tetraoksid razpade na dušikov dioksid.

(1 točka)

a) Napišite enačbo za to ravnotežno reakcijo in v njej označite agregatna stanja snovi.

Enačba za reakcijo: _____

(2 x 0,5 točke)

b) Napišite ravnotežno konstanto te reakcije.

Konstanta ravnotežja za to reakcijo je pri 298 K enaka 0,00459. Izračunajte ravnotežno koncentracijo didušikovega tetraoksida, če je ravnotežna koncentracija dušikovega dioksida $0,0161 \text{ mol L}^{-1}$.

Račun:

Ravnotežna koncentracija didušikovega tetraoksida: _____

c) Izračunajte množini obeh plinov v posodi s prostornino 0,124 L.

(2 x 0,5 točke)

Račun:

$n(\text{N}_2\text{O}_4) =$ _____

$n(\text{NO}_2) =$ _____

d) Narišite ravnotežno stanje v posodi s prostornino 0,124 L. Vsaka narisana molekula predstavlja 0,001 mol spojine.

(1 točka)



Legenda:

0,001 mol didušikovega tetraoksida



0,001 mol dušikovega dioksida



7. Katere raztopine navedenih snovi *niso* močni elektroliti?

(3 x 1 točka)

- | | | |
|-----------------------------|------------------|--------------------|
| a) H_2SO_4 | d) NaOH | g) KCl |
| b) CH_3COOH | e) NH_3 | h) KNO_3 |
| c) HNO_3 | f) KOH | i) BaSO_4 |

Napišite črke, s katerimi so označene raztopine, ki niso močni elektroliti.

8. Izračunajte koncentraciji oksonijevih in hidroksidnih ionov v 0,005 M raztopini natrijevega hidroksida.

Račun:

(1,5 točke)

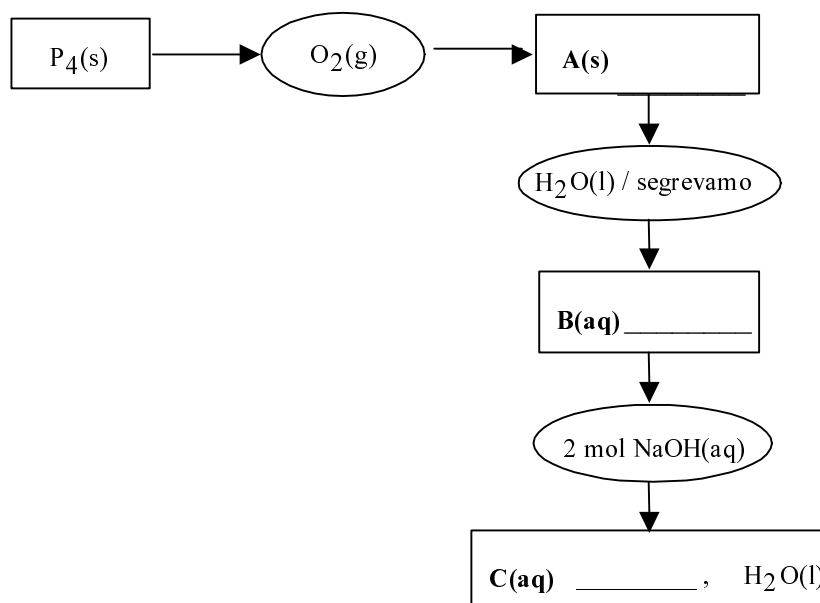
koncentracija oksonijevih ionov: _____

(0,5 točke)

koncentracija hidroksidnih ionov: _____

9. Dopolnite shemo.

(3 x 1 točka)



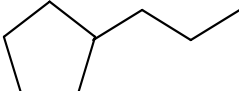
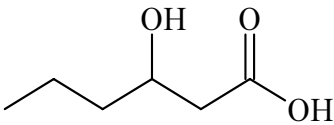
10. Neznana snov je pri sobnih pogojih plin rumenozelene barve. Element je strupen in že v majhnih količinah draži sluznico in dihala. V naravi so pogoste njegove spojine s kovinami. Pridobivamo ga z elektrolizo vodne raztopine ali taline njegove spojine. Kateri element je lahko to?

(2 točki)

Element je _____.

11. Pripisite ime ali formulo spojine.

(4 x 1 točka)

| Formula | Ime |
|---|---------------------------|
|  | |
|  | |
| | 3,5-dimetilheksa-1,3-dien |
| | 2,4,6-trinitrotoluen |

12. Kaj je značilno za alkohole?

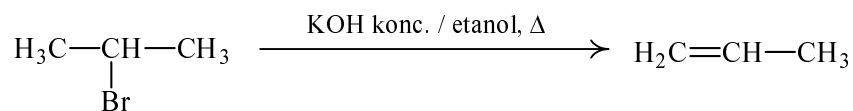
- Fizikalne lastnosti alkoholov so odvisne od števila skupin $-OH$.
- Vsi alkoholi so dobro topni v vodi.
- Alkohole pridobivamo z oksidacijo alkanov.
- Produkti oksidacije alkoholov so odvisni od vrste alkohola.
- Nekatere alkohole lahko dobimo s fermentacijo.

(2 točki)

Izberite pravilno kombinacijo odgovorov.

- a, b
- a, d
- a, d, e
- b, c, d, e

13. Katere trditve so pravilne za reakcijo:



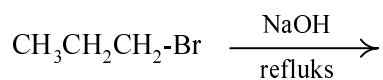
(2 točki)

- a Glavni produkt reakcije je propen.
- b Pri reakciji se eliminira voda.
- c Reakcijski pogoji pri tej reakciji niso pomembni. Enako bi potekala pri sobni temperaturi z razredčeno vodno raztopino natrijevega hidroksida.
- d Substrat je 2-bromopropan.
- e Reakcija je eliminacija.

Izberite pravilno kombinacijo odgovorov.

- A a
- B a, b
- C a, c
- D a, d, e

14. V reakcijsko shemo napišite skeletno ali racionalno formulo glavnega produkta, IUPAC-ovo ime produkta in vrsto reakcije.



(1 točka)

Formula glavnega produkta: _____

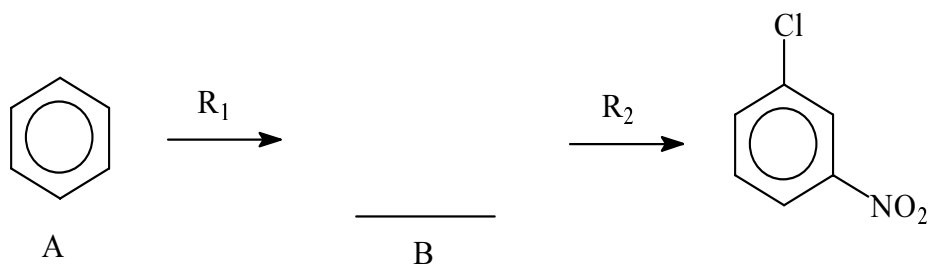
(0,5 točke)

IUPAC-ovo ime: _____

(1 točka)

Mehanizem reakcije: _____

15. Dopolnite reakcijsko shemo.



Zapišite formule reaktantov R_1 in R_2 ter formulo in ime produkta B.

(1 točka)

R_1 _____

(1 točka)

R_2 _____

(1 točka)

B – formula _____

(0,5 točke)

B – ime _____

PRAZNA STRAN

PRAZNA STRAN

PRAZNA STRAN