



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



9 9 2 4 3 1 1 2

SEPTEMBER

# KEMIJA

≡ Izpitna pola 2 ≡

3. september 1999 / 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.*

MATURITETNI PREIZKUS

## 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 napisani z navadnim svinčnikom, bodo točkovani z nič točkami.

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 | <sup>1</sup> <b>H</b><br>1,008    |                                   | <sup>13</sup> <b>B</b><br>10,81   | <sup>14</sup> <b>C</b><br>12,01   | <sup>15</sup> <b>N</b><br>14,01    | <sup>16</sup> <b>O</b><br>16,00    | <sup>17</sup> <b>F</b><br>19,00   | <sup>2</sup> <b>He</b><br>4,003   |
| 2 | <sup>3</sup> <b>Li</b><br>6,941   | <sup>4</sup> <b>Be</b><br>9,012   |                                   | <sup>6</sup> <b>C</b><br>12,01    | <sup>7</sup> <b>N</b><br>14,01     | <sup>8</sup> <b>O</b><br>16,00     | <sup>9</sup> <b>F</b><br>19,00    | <sup>10</sup> <b>Ne</b><br>20,18  |
| 3 | <sup>11</sup> <b>Na</b><br>22,99  | <sup>12</sup> <b>Mg</b><br>24,31  |                                   | <sup>13</sup> <b>Al</b><br>26,98  | <sup>14</sup> <b>Si</b><br>28,09   | <sup>15</sup> <b>P</b><br>30,97    | <sup>16</sup> <b>S</b><br>32,06   | <sup>17</sup> <b>Cl</b><br>35,45  |
| 4 | <sup>19</sup> <b>K</b><br>39,10   | <sup>20</sup> <b>Ca</b><br>40,08  | <sup>21</sup> <b>Sc</b><br>44,96  | <sup>22</sup> <b>Ti</b><br>47,90  | <sup>23</sup> <b>V</b><br>50,94    | <sup>24</sup> <b>Cr</b><br>52,01   | <sup>25</sup> <b>Mn</b><br>54,94  | <sup>26</sup> <b>Fe</b><br>55,85  |
| 5 | <sup>37</sup> <b>Rb</b><br>85,47  | <sup>38</sup> <b>Sr</b><br>87,62  | <sup>39</sup> <b>Y</b><br>88,91   | <sup>40</sup> <b>Zr</b><br>91,22  | <sup>41</sup> <b>Nb</b><br>92,91   | <sup>42</sup> <b>Mo</b><br>95,94   | <sup>43</sup> <b>Tc</b><br>98,91  | <sup>44</sup> <b>Ru</b><br>101,07 |
| 6 | <sup>55</sup> <b>Cs</b><br>132,91 | <sup>56</sup> <b>Ba</b><br>137,34 | <sup>57</sup> <b>La</b><br>138,91 | <sup>72</sup> <b>Hf</b><br>178,49 | <sup>73</sup> <b>Ta</b><br>180,95  | <sup>74</sup> <b>W</b><br>183,85   | <sup>75</sup> <b>Re</b><br>186,2  | <sup>76</sup> <b>Os</b><br>190,2  |
| 7 | <sup>87</sup> <b>Fr</b><br>223    | <sup>88</sup> <b>Ra</b><br>226,03 | <sup>89</sup> <b>Ac</b><br>227,03 | <sup>104</sup> <b>Unq</b><br>257  | <sup>105</sup> <b>Unp</b><br>257   | <sup>106</sup> <b>Unh</b><br>257   | <sup>107</sup> <b>Uns</b><br>257  | <sup>108</sup> <b>Uno</b><br>257  |
|   |                                   |                                   |                                   | <sup>27</sup> <b>Co</b><br>58,93  | <sup>28</sup> <b>Ni</b><br>58,71   | <sup>29</sup> <b>Cu</b><br>63,54   | <sup>30</sup> <b>Zn</b><br>65,37  | <sup>31</sup> <b>Ga</b><br>69,72  |
|   |                                   |                                   |                                   | <sup>45</sup> <b>Co</b><br>58,93  | <sup>46</sup> <b>Ni</b><br>58,71   | <sup>47</sup> <b>Cu</b><br>63,54   | <sup>48</sup> <b>Zn</b><br>65,37  | <sup>49</sup> <b>Ga</b><br>69,72  |
|   |                                   |                                   |                                   | <sup>77</sup> <b>Ir</b><br>192,2  | <sup>78</sup> <b>Pt</b><br>195,09  | <sup>79</sup> <b>Au</b><br>196,97  | <sup>80</sup> <b>Hg</b><br>200,59 | <sup>81</sup> <b>Tl</b><br>204,37 |
|   |                                   |                                   |                                   | <sup>83</sup> <b>Bi</b><br>208,98 | <sup>84</sup> <b>Po</b><br>210     | <sup>85</sup> <b>At</b><br>210     | <sup>86</sup> <b>Rn</b><br>222    |                                   |
|   |                                   |                                   |                                   | <sup>94</sup> <b>Pu</b><br>239,05 | <sup>95</sup> <b>Am</b><br>241,06  | <sup>96</sup> <b>Cm</b><br>247,07  | <sup>97</sup> <b>Bk</b><br>249,08 | <sup>98</sup> <b>Cf</b><br>251,08 |
|   |                                   |                                   |                                   | <sup>99</sup> <b>Es</b><br>254,09 | <sup>100</sup> <b>Fm</b><br>257,10 | <sup>101</sup> <b>Md</b><br>258,10 | <sup>102</sup> <b>No</b><br>255   |                                   |
|   |                                   |                                   |                                   | <sup>62</sup> <b>Sm</b><br>150,35 | <sup>63</sup> <b>Eu</b><br>151,96  | <sup>64</sup> <b>Gd</b><br>157,25  | <sup>65</sup> <b>Tb</b><br>158,92 | <sup>66</sup> <b>Dy</b><br>162,50 |
|   |                                   |                                   |                                   | <sup>67</sup> <b>Ho</b><br>164,93 | <sup>68</sup> <b>Er</b><br>167,26  | <sup>69</sup> <b>Tm</b><br>168,93  | <sup>70</sup> <b>Yb</b><br>173,04 |                                   |
|   |                                   |                                   |                                   | <sup>57</sup> <b>La</b><br>138,91 | <sup>58</sup> <b>Ce</b><br>140,12  | <sup>59</sup> <b>Pr</b><br>140,91  | <sup>60</sup> <b>Nd</b><br>144,24 | <sup>61</sup> <b>Pm</b><br>146,92 |
|   |                                   |                                   |                                   | <sup>89</sup> <b>Ac</b><br>227,03 | <sup>90</sup> <b>Th</b><br>232,04  | <sup>91</sup> <b>Pa</b><br>231,04  | <sup>92</sup> <b>U</b><br>238,03  | <sup>93</sup> <b>Np</b><br>237,05 |
|   |                                   |                                   |                                   | <b>Lantanoidi</b>                 | <b>Aktinoidi</b>                   |                                    |                                   |                                   |

1. Odgovorite na vprašanja, v katerih sprašujemo o lastnostih oksidov elementov glavnih skupin periodnega sistema.

a Elementi katere skupine periodnega sistema tvorijo okside z najbolj izraženim ionskim značajem?

\_\_\_\_\_

b Elementi katere skupine periodnega sistema tvorijo okside z najbolj izraženim bazičnim značajem?

\_\_\_\_\_

c Elementi katere skupine periodnega sistema tvorijo okside, ki so netopni v vodi, vendar lahko nevtralizirajo močne kisline?

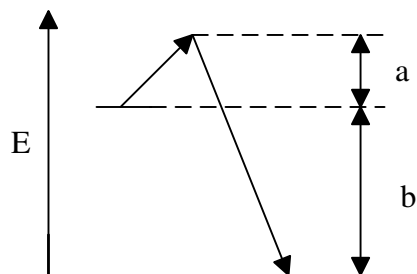
\_\_\_\_\_

2. Masni delež aluminijevega sulfata(VI) v kristalohidratu je 0,68. Določite formulo kristalohidrata.

Formula kristalohidrata: \_\_\_\_\_

Račun:

3. Na skici je podan energijski diagram za kemijsko reakcijo. Poimenujte v skici označeni spremembi energije.



a \_\_\_\_\_

b \_\_\_\_\_

4. Napišite urejene kemijske enačbe za ponazoritev navedenih sprememb. V enačbah označite agregatna stanja snovi.

a Pri raztapljanju amoniaka v vodi se poveča pH.

\_\_\_\_\_

b Pri gorenju amoniaka nastaneta dušik in vodna para.

\_\_\_\_\_

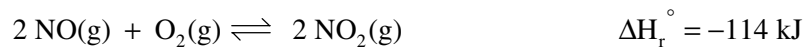
c V klorovodikovo kislino uvajamo plin amoniak.

\_\_\_\_\_

5. V kristalni mreži so razporejeni kationi in anioni z enako elektronsko konfiguracijo. Elektronska konfiguracija ionov je:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ .

Formula spojine, ki jo tvorijo naštetni ioni: \_\_\_\_\_

6. Enačba za reakcijo nastanka dušikovega dioksida iz dušikovega oksida:



Kako lahko povečamo koncentracijo dušikovega dioksida v zmesi?

a Pri stalni temperaturi in tlaku povečamo koncentracijo dušikovega oksida.

b Pri stalni temperaturi in tlaku zmanjšamo koncentracijo kisika.

c Zmanjšamo tlak v posodi in zvišamo temperaturo.

d Povečamo tlak v posodi in znižamo temperaturo.

e Zvišamo temperaturo.

Izberite pravilno kombinacijo trditev.

A a, c

B a, d

C a, e

D b, d

E b, e

7. Pri elektrolizi vodne raztopine bakrovega(II) sulfata(VI) dobimo baker.

a Na kateri elektrodi se izloči baker?

\_\_\_\_\_

b Izračunajte, kolikšen tok mora teči skozi raztopino bakrovega(II) sulfata(VI), da se v dveh urah izloči 6,35 g bakra. Faradayeva konstanta je 96500 A s.

Račun:

8. Dušikova(III) kislina razpade na dušikovo(V) kislino, dušikov oksid in vodo.

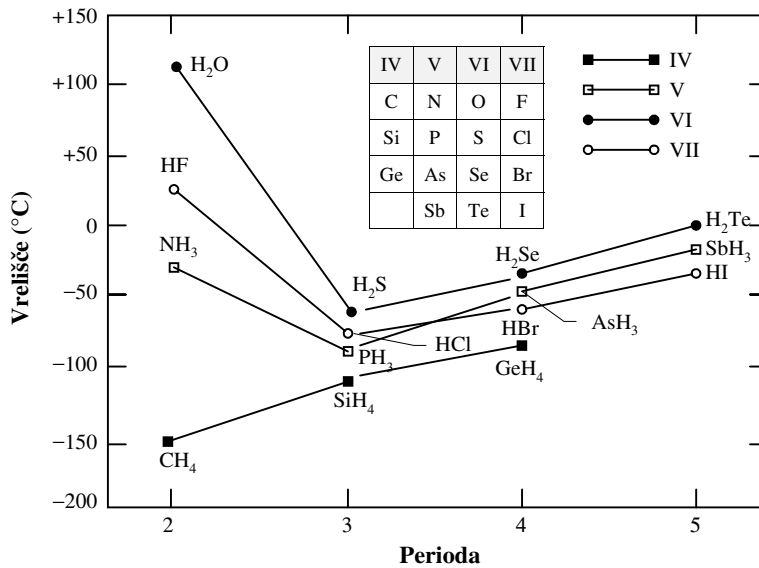
a Napišite urejeno enačbo za reakcijo.

\_\_\_\_\_

b Kolikšno množino dušikovega oksida lahko največ dobimo iz 6 mol dušikove(III) kisline?

\_\_\_\_\_

9. V diagramu so podane krivulje za vrelišča spojin elementov IV., V., VI. in VII. skupine z vodikom.



- a Katere spojine ne ustrezajo pravilnostim, podanim za spojine elementov posamezne skupine?

---

- b Kako lahko razložimo navedene nepravilnosti?

---

10. Neznano snov, ki je lahko natrijev hidrogensulfat(VI) ali pa natrijev sulfat(VI), smo raztopili v vodi. Vodni raztopini smo dodali trden natrijev karbonat. Raztopina se je začela peniti, ker je izhajal plin.

- a Kateri plin je izhajal?

---

- b Katera je neznana snov?

---

- c Napišite enačbo za reakcijo med neznano snovjo in natrijevim karbonatom.

---

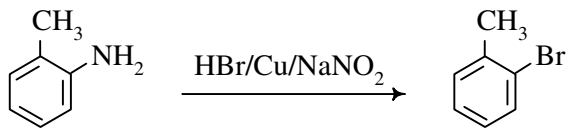
11. Na voljo imate dve topili: vodo in eter. Izberite primernejše topilo za raztapljanje navedenih spojin in ga vpišite v tabelo.

| Spojina               | Primernejše topilo za raztapljanje |
|-----------------------|------------------------------------|
| a heksan              |                                    |
| b fenol               |                                    |
| c glicin              |                                    |
| d glicerol            |                                    |
| e parafin             |                                    |
| f palmitinska kislina |                                    |

12. Zapišite strukturne formule in imena spojin z molekulsko formulo  $C_3H_9N$ .

| Strukturna formula | Ime spojine |
|--------------------|-------------|
|                    |             |

13. Analizirajte spodnjo reakcijsko shemo:



Katere trditve o reakciji so pravilne?

- a Potekla je nukleofilna substitucija.
- b Ime substrata je 2-metilanilin.
- c Pri reakciji nastane nekaj 4-bromotoluena.
- d Natrijev nitrat(III) bi lahko zamenjali z natrijevim nitratom(V), kar ne bi vplivalo na potek reakcije.
- e Potekla je elektrofilna substitucija.

Izberite kombinacijo pravih trditev.

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

14. Organska spojina A vsebuje 41,38 % ogljika, 3,45 % vodika, ostalo je kisik. Če spojino A segrevamo z etanolom v prisotnosti žveplove(VI) kisline, dobimo spojino B, ki vsebuje 55,81 % ogljika, 6,67 % vodika, ostanek je kisik. Če spojina A reagira z vodikovim bromidom, nastane produkt C, ki pri segrevanju z vodo daje spojino D. Spojina D vsebuje 35,82 % ogljika, 4,48 % vodika, drugo je kisik. Pri segrevanju spojina A odda vodo in preide v spojino E, ki ima molekulska formulo  $C_4H_2O_3$ .

Določite strukturne formule spojin A, B, C, D in E ter reakcijske sheme, ki ponazarjajo zgoraj omenjene reakcije.

Strukturne formule:

Spojina A: \_\_\_\_\_

Spojina D: \_\_\_\_\_

Spojina B: \_\_\_\_\_

Spojina E: \_\_\_\_\_

Spojina C: \_\_\_\_\_



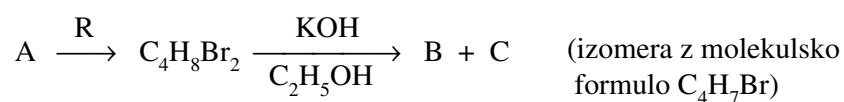
Reakcijske sheme:

A → B \_\_\_\_\_

A → C → D \_\_\_\_\_

A → E \_\_\_\_\_

15. Vstavite manjkajoči reagent in napišite strukturne formule spojin A, B in C v naslednji reakcijski shemi.



Reagent R: \_\_\_\_\_

Strukturne formule spojine A: \_\_\_\_\_

Strukturne formule spojine B: \_\_\_\_\_

Strukturne formule spojine C: \_\_\_\_\_

PRAZNA STRAN

PRAZNA STRAN

PRAZNA STRAN