

**ŠKOLSKO NATJECANJE IZ KEMIJE**  
učeni(ka)ca osnovnih i srednjih škola 2023./24.

**PISANA ZADAĆA, 23. siječnja 2024.**

---

**NAPOMENA:**

1. Zadatci se rješavaju 120 minuta.
2. Dopušteno je koristiti samo dobivenu tablicu periodnog sustava elemenata.
3. Zadatci se moraju rješavati na mjestu predviđenom za taj zadatak (**ne** koristiti dodatne papire). Ako nema dovoljno mjesta za rješavanje zadatka, može se koristiti poledina prethodne stranice.
4. Odgovori na postavljena pitanja ili račun (kompletan) **moraju** biti pisani kemijskom olovkom ili tintom plave boje, jer se u protivnom neće uzimati u obzir pri bodovanju. Ispravljani odgovori se ne vrjednuju.

Prijavu ispuniti tiskanim slovima!

---

Zaporka:  
(pet brojeva i do sedam velikih slova)

POSTIGNUTI BODOVI :

---

Vrsta škole:      1. osnovna      5. srednja      (Zaokruži 1. ili 5.)

---

Razred (napisati arapskim brojem):

Nadnevak:

---

**OTKINUTI OVAJ DIO PRIJAVE I STAVITI GA U OMOTNICU S NAPISANOM ZAPORKOM  
PRIJAVU ISPUNITI TISKANIM SLOVIMA**

Zaporka:  
(pet brojeva i do sedam velikih slova)

POSTIGNUTI BODOVI :

---

Ime i prezime učeni(ka)ce:

OIB:

---

Puni naziv škole:

---

Adresa škole:

---

Grad u kojem je škola:

Županija:

---

Vrsta škole:      1. osnovna      5. srednja  
(Zaokruži 1. ili 5.)

Razred (napisati arapskim brojem):

---

Ime i prezime mentor(a)ice:

---

**Naputak školskom povjerenstvu:**

Ovaj dio prijave treba spojiti s pisanom zadaćom svakog učeni(ka)ce nakon bodovanja. Podatci su važni radi računalne obrade podataka o učeni(ku)ci koji će biti pozvani na županijsko natjecanje.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	<b>1</b> <b>H</b> vodik 1,008																	<b>2</b> <b>He</b> helij 4,003
2	<b>3</b> <b>Li</b> litij 6,940	<b>4</b> <b>Be</b> berilij 9,012												<b>6</b> <b>C</b> ugljik 12,01	<b>7</b> <b>N</b> dušik 14,01	<b>8</b> <b>O</b> kisik 16,00	<b>9</b> <b>F</b> fluor 19,00	<b>10</b> <b>Ne</b> neon 20,18
3	<b>11</b> <b>Na</b> natrij 22,99	<b>12</b> <b>Mg</b> magnezij 24,31											<b>13</b> <b>Al</b> aluminij 26,98	<b>14</b> <b>Si</b> silicij 28,09	<b>15</b> <b>P</b> fosfor 30,97	<b>16</b> <b>S</b> sumpor 32,06	<b>17</b> <b>Cl</b> klor 35,45	<b>18</b> <b>Ar</b> argon 39,95
4	<b>19</b> <b>K</b> kalij 39,10	<b>20</b> <b>Ca</b> kalcij 40,08	<b>21</b> <b>Sc</b> skandij 44,96	<b>22</b> <b>Ti</b> titanij 47,87	<b>23</b> <b>V</b> vanadij 50,94	<b>24</b> <b>Cr</b> krom 52,00	<b>25</b> <b>Mn</b> mangan 54,94	<b>26</b> <b>Fe</b> željezo 55,85	<b>27</b> <b>Co</b> kobalt 58,93	<b>28</b> <b>Ni</b> nikal 58,69	<b>29</b> <b>Cu</b> bakar 63,55	<b>30</b> <b>Zn</b> cink 65,38	<b>31</b> <b>Ga</b> galij 69,72	<b>32</b> <b>Ge</b> germanij 72,63	<b>33</b> <b>As</b> arsen 74,92	<b>34</b> <b>Se</b> selenij 78,97	<b>35</b> <b>Br</b> brom 79,90	<b>36</b> <b>Kr</b> kripton 83,80
5	<b>37</b> <b>Rb</b> rubidij 85,47	<b>38</b> <b>Sr</b> stroncij 87,62	<b>39</b> <b>Y</b> itrij 88,91	<b>40</b> <b>Zr</b> cirkonij 91,22	<b>41</b> <b>Nb</b> niobij 92,91	<b>42</b> <b>Mo</b> molibden 95,95	<b>43</b> <b>Tc</b> tehnecij [97]	<b>44</b> <b>Ru</b> rutenij 101,1	<b>45</b> <b>Rh</b> rodij 102,9	<b>46</b> <b>Pd</b> paladij 106,4	<b>47</b> <b>Ag</b> srebro 107,9	<b>48</b> <b>Cd</b> kadmij 112,4	<b>49</b> <b>In</b> indij 114,8	<b>50</b> <b>Sn</b> kositar 118,7	<b>51</b> <b>Sb</b> antimon 121,8	<b>52</b> <b>Te</b> telurij 127,6	<b>53</b> <b>I</b> jod 126,9	<b>54</b> <b>Xe</b> ksenon 131,3
6	<b>55</b> <b>Cs</b> cezij 132,9	<b>56</b> <b>Ba</b> barij 137,3	<b>57-71</b> lantanoidi	<b>72</b> <b>Hf</b> hafnij 178,5	<b>73</b> <b>Ta</b> tantal 181,0	<b>74</b> <b>W</b> volfram 183,8	<b>75</b> <b>Re</b> renij 186,2	<b>76</b> <b>Os</b> osmij 190,2	<b>77</b> <b>Ir</b> iridij 192,2	<b>78</b> <b>Pt</b> platina 195,1	<b>79</b> <b>Au</b> zlatο 197,0	<b>80</b> <b>Hg</b> živa 200,6	<b>81</b> <b>Tl</b> talij 204,4	<b>82</b> <b>Pb</b> olovo 207,2	<b>83</b> <b>Bi</b> bizmut 209,0	<b>84</b> <b>Po</b> polonij [209]	<b>85</b> <b>At</b> astat [210]	<b>86</b> <b>Rn</b> radon [222]
7	<b>87</b> <b>Fr</b> francij [223]	<b>88</b> <b>Ra</b> radij [226]	<b>89-103</b> aktinoidi	<b>104</b> <b>Rf</b> raderfordij [267]	<b>105</b> <b>Db</b> dubnij [268]	<b>106</b> <b>Sg</b> siborgij [269]	<b>108</b> <b>Hs</b> hasij [269]	<b>109</b> <b>Mt</b> majtnerij [277]	<b>110</b> <b>Ds</b> darmštattij [281]	<b>111</b> <b>Rg</b> rendgenij [282]	<b>112</b> <b>Cn</b> kopermcij [285]	<b>113</b> <b>Nh</b> nihonij [286]	<b>114</b> <b>Fl</b> flerovij [290]	<b>115</b> <b>Mc</b> moskovij [290]	<b>116</b> <b>Lv</b> livermorij [293]	<b>117</b> <b>Ts</b> tenes [294]	<b>118</b> <b>Og</b> oganeson [294]	

## PERIODNI SUSSTAV KEMIJSKIH ELEMENATA

Periodni sustav kemijskih elemenata prema preporukama HDKI i HKD 2022.



Priradio i uredio:  
izv. prof. dr. sc.  
Tomislav Portada

Grafičko-likovno  
oblikovanje:  
Zdenko Blažeković, dipl. ing.

Korektura i kontrola  
podataka:  
Studentska sekcija HKD-a

<b>57</b> <b>La</b> lantan 138,9	<b>58</b> <b>Ce</b> cerij 140,1	<b>59</b> <b>Pr</b> praseodimij 140,9	<b>60</b> <b>Nd</b> neodimij 144,2	<b>61</b> <b>Pm</b> prometij [145]	<b>62</b> <b>Sm</b> samarij 150,4	<b>63</b> <b>Eu</b> europij 152,0	<b>64</b> <b>Gd</b> gadolinij 157,3	<b>65</b> <b>Tb</b> terbij 159,0	<b>66</b> <b>Dy</b> disprozij 162,5	<b>67</b> <b>Ho</b> holmij 164,9	<b>68</b> <b>Er</b> erbij 167,3	<b>69</b> <b>Tm</b> tulij 168,9	<b>70</b> <b>Yb</b> iterbij 173,1	<b>71</b> <b>Lu</b> lutecij 175,0
<b>89</b> <b>Ac</b> aktinij [227]	<b>90</b> <b>Th</b> torij 232,0	<b>91</b> <b>Pa</b> protaktinij 231,0	<b>92</b> <b>U</b> urani 238,0	<b>93</b> <b>Np</b> neptunij [237]	<b>94</b> <b>Pu</b> plutonij [244]	<b>95</b> <b>Am</b> americij [243]	<b>96</b> <b>Cm</b> kirij [247]	<b>97</b> <b>Bk</b> berkelij [247]	<b>98</b> <b>Cf</b> kalifornij [251]	<b>99</b> <b>Es</b> ejštajnij [252]	<b>100</b> <b>Fm</b> fermij [257]	<b>101</b> <b>Md</b> mendelevij [258]	<b>102</b> <b>No</b> nobelij [259]	<b>103</b> <b>Lr</b> lorenzij [262]

1. Navedi nazive laboratorijskoga pribora i posuđa označenoga brojevima od 1 do 6.



1



2



3



4



5



6

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

6 \_\_\_\_\_

ostv.	maks.
	3

2. Koja svojstva ima kemijski proizvod kojem se na poleđini pakiranja nalaze sljedeći piktogrami?



\_\_\_\_\_

ostv.	maks.
	1,5

**Školsko natjecanje iz kemije u šk. god. 2023./2024.**

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: \_\_\_\_\_

**3.** Pravilno poredaj radnje pri izvođenju kemijskoga pokusa.

- A bilježiti zapažanja tijekom izvođenja pokusa
- B proučiti bilješke, izvesti zaključke
- C pospremiti kemikalije i radno mjesto
- D izvesti pokus prema uputama
- E pripremiti kemikalije i pribor
- F pročitati upute za izvođenje pokusa

Rješenje: \_\_\_\_\_

ostv.	maks.
	<b>0,5</b>

**4.** Pročitaj priloženi tekst i navedi koji postupci učenika nisu u skladu s pravilima ponašanja u kemijskome laboratoriju.

*Na dodatnoj nastavi kemije učitelj Marko okupio je učenike zainteresirane za istraživački pristup učenju kemije. Kako bi provjerio njihovu spremnost za samostalan rad, dao im je upute za rad i napomenuo da ovaj zadatak izvršavaju samostalno. Cijelo vrijeme učitelj ih je promatrao i bilježio njihove postupke. Teo je rekao da će pripremiti radno mjesto i posložiti sav potreban pribor i kemikalije na pladanj. Dok su drugi učenici pažljivo čitali upute, Marin je počeo otvarati bočice s kemikalijama. Željka je izvadila čipi-čips i stavila na sredinu stola kako bi se svi mogli poslužiti. Silvija je započela s izvođenjem postupka prema uputama. Uzela je uzorak tvari A, dokapala tekućinu B i bočice ostavila na pladnju otvorene da bi bile poslije spremne za uporabu. Pri dokapavanju, jedna je kap tekućine B kapnula na radni stol. Silvija ju je obrisala rukavom kute. Nakon provedene reakcije, svi su zapisali opažanja, skicirali pokus, a Marin je izveo zaključak.*

---

---

---

---

ostv.	maks.
	<b>2</b>

**5.** Učenice Ena i Neli pomagale su profesoricu kemije pospremiti kemijski kabinet i pripremiti nove otopine. Djevojke su obukle kute, stavile zaštitne naočale, a Ena je stavila i rukavice. Neli je dobila zadatak da razrijedi 20 %-tnu natrijevu lužinu na 5 %-tnu. Prisjetila se postupka razrjeđivanja kiselina i lužina, odmjerila je potrebni volumen destilirane vode i ulila ga u novu posudu. Slijedilo je prelijevanje 20 %-tne lužine u posudu za kemikalije s destiliranom vodom. Pri prelijevanju iz posude u posudu preko staklenoga lijevka, kap lužine je pala Neli na ruku. Što je Neli prvo trebala učiniti nakon što joj je kap lužine pala na ruku? **Zaokruži** točan odgovor.

- A isprati lužinu mlazom vode s ruke
- B upiti lužinu suhom krpom s ruke
- C ohladiti ruku hladnim oblogom
- D isprati ruku vodenom otopinom kiseline

ostv.	maks.
	<b>0,5</b>

Ukupno bodova na stranici 2:

ostv.	maks.
	<b>3</b>

**Školsko natjecanje iz kemije u šk. god. 2023./2024.**

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: \_\_\_\_\_

**6.** U sljedećim zadacima odredi točnost tvrdnji o zbivanjima tijekom zagrijavanje morske vode. Kod točne tvrdnje zaokruži **T**, a u suprotnome zaokruži **N**.

Topljivost zraka u morskoj vodi povećava se tijekom zagrijavanja. **T**      **N**

Morska voda zagrijavanjem se razlaže na plinovite sastojke zraka. **T**      **N**

Zagrijavanjem uzorka vode od 4 °C prema višim temperaturama pojedinačne molekule vode imaju veći volumen, pa stoga i uzorak vode ima veći volumen. **T**      **N**

Mnoge morske ribe ljeti se povlače u veću dubinu, zato što je voda hladnija i sadržava više otopljenoga kisika. **T**      **N**

ostv.	maks.
	<b>2</b>

**7.** Učenik Filip polazi dodatnu nastavu iz kemije. S obzirom na to da uvijek voli naučiti nešto novo, u školskoj je knjižnici posudio zbirku zadataka iz kemije te je u njoj pronašao sljedeće podatke: „... pločica bakra s pravim kutovima, duljina stranica  $a = 2,00 \text{ cm}$ ,  $b = 3,00 \text{ cm}$ ,  $c = 0,500 \text{ cm}$  ima masu od  $26,88 \text{ g}$  ...“. Pomozi Filipu izračunati gustoću bakra i izraziti je u  $\text{g/dm}^3$ .  
Račun:

ostv.	maks.
	<b>2</b>

Ukupno bodova na stranici 3:

ostv.	maks.
	<b>4</b>

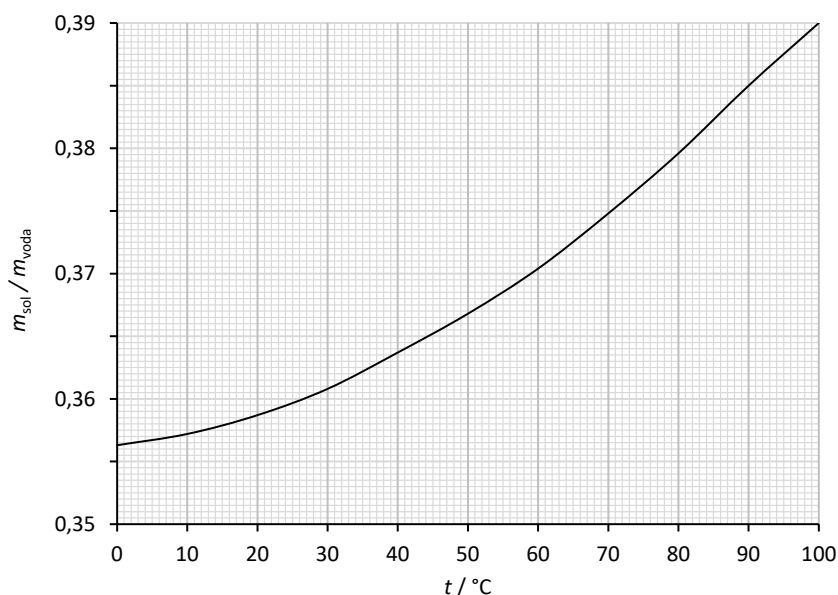
- 8.** U čaši **A** nalazi se 0,1200 kilograma vode i 15,0 g natrijeva klorida, u čaši **B** nalazi se 0,0950 kg vode i 10,0 g natrijeva klorida, u čaši **C** nalazi se 0,1100 kg vode i 12,5 g natrijeva klorida.

**8.a)** Izračunaj u kojoj je čaši najveći maseni udio natrijeva klorida.

Maseni udio natrijeva klorida najveći je u čaši \_\_\_\_\_.

**8.b)** Kojim postupkom možeš povećati maseni udio natrijeva klorida u čaši **B**, a da ne dodaješ nove količine soli?

Služeći se dijagramom topljivosti natrijeva klorida u vodi, odgovori na sljedeća pitanja.



**8.c)** Otopina je u čaši **A**, pri 20 °C, po količini otopljenog tvari :

- a) zasićena otopina
- b) nezasićena otopina
- c) prezasićena otopina

**8.d)** Izračunaj koliko grama natrijeva klorida trebamo otopiti u 200 mL vode da bismo pri temperaturi od 59 °C dobili zasićenu otopinu. Pretpostavi da je gustoća vode pri uvjetima pokusa 1,00 g mL<sup>-1</sup>.

**8.e)** Predloži postupak kojim ćeš otopinu natrijeva klorida koja ima omjer mase otopljenoga natrijeva klorida i mase vode 0,36 pri temperaturi od 40 °C prevesti u zasićenu otopinu pri 20 °C. Koje je fizikalno svojstvo natrijeva klorida dovelo do nastajanja zasićene otopine?

postupak: \_\_\_\_\_ fizikalno svojstvo: \_\_\_\_\_

ostv.	maks.
	5,5

ostv.	maks.
	5,5

**Školsko natjecanje iz kemije u šk. god. 2023./2024.**

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: \_\_\_\_\_

**9.** Kako ćeš razdvojiti sastojke iz smjese soli i pijeska, pazeći pritom na redoslijed radnja?

---

---

---

---

ostv.	maks.
	<b>2,5</b>

**10.** Uz **točnu** tvrdnju zaokruži slovo **T**, a uz **netočnu** slovo **N**.

Ako otopina ima pH-vrijednost 5, fenolftalein će u njoj biti ljubičast.	<b>T</b>	<b>N</b>
Voda u čaši zavrijet će pri nižoj temperaturi dovedemo li čaši pri istome tlaku više topline.	<b>T</b>	<b>N</b>
Porculanska lađica držana je iznad plamena svijeće. Pojava crne tvari s vanjske strane dna zdjelice fizikalna je promjena.	<b>T</b>	<b>N</b>
Porastom temperature vode topljivost se bakrova(II) sulfata povećava.	<b>T</b>	<b>N</b>
Voda u loncu zavrijet će pri višoj temperaturi na višoj nadmorskoj visini, pa će se hrana brže skuhati.	<b>T</b>	<b>N</b>
Hrana će se sporije skuhati na nižoj nadmorskoj visini uz viši tlak.	<b>T</b>	<b>N</b>

ostv.	maks.
	<b>3</b>

**11.** Navedene tvari razvrstaj u predložene skupine tako da na prazne crte upišeš slova koja se nalaze ispred pojedinih tvari.

- |                            |                        |                             |
|----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| <b>A)</b> humus            | <b>E)</b> tekući dušik | <b>I)</b> automobilska guma |
| <b>B)</b> ocat             | <b>F)</b> čelik        | <b>J)</b> vodovodna voda    |
| <b>C)</b> bronca           | <b>G)</b> žbuka        | <b>K)</b> natrijev klorid   |
| <b>D)</b> destilirana voda | <b>H)</b> magla        | <b>L)</b> modra galica      |

elementarne tvari: \_\_\_\_\_

kemijski spojevi: \_\_\_\_\_

homogene smjese: \_\_\_\_\_

heterogene smjese: \_\_\_\_\_

ostv.	maks.
	<b>6</b>

Ukupno bodova na stranici 5:

ostv.	maks.
	<b>11,5</b>

**Školsko natjecanje iz kemije u šk. god. 2023./2024.**

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: \_\_\_\_\_

**12.** Navedene promjene razvrstaj na fizikalne i kemijske. Slova ispred navedenih promjena upiši na predviđeno mjesto.

<b>A)</b> rastezanje bakrene žice	<b>E)</b> sublimacija leda
<b>B)</b> kuhanje slatkog kukuruza	<b>F)</b> dehidratacija modre galice
<b>C)</b> kiseljenje mlijeka	<b>G)</b> hlapljenje morske vode
<b>D)</b> taljenje bakra	<b>H)</b> elektroliza morske vode

fizikalne promjene: \_\_\_\_\_  
kemijske promjene: \_\_\_\_\_

ostv.	maks.
	<b>4</b>

**13.** Pri kojoj se od navedenih fizikalnih promjena oslobađa toplina iz sustava u okolinu?

- A)** sublimacija sredstva za privlačenje komaraca
- B)** mekšanje čokolade izložene toplini radijatora
- C)** isparavanje vode kroz otvor iz električnoga kuhala
- D)** kondenzacija vodene pare na poklopcu lonca u kojemu vrije voda

ostv.	maks.
	<b>0,5</b>

**14.** „*Pahuljice, padajte meke i guste. Na široke ceste i stazice puste ...*“ - govori jedna pjesma. Snijeg je kroz noć napadao nekoliko centimetara, a onda je „nestao“ za nekoliko dana, iako su temperature zraka bile nešto niže od 0 °C. Što se dogodilo sa snijegom? Zaokruži slova ispred **dva** točna odgovora.

- A)** snijeg se otopio
- B)** snijeg se rastalio
- C)** snijeg je ispario
- D)** snijeg se kondenzirao
- E)** snijeg je sublimirao

ostv.	maks.
	<b>1</b>

Ukupno bodova na stranici 6:

ostv.	maks.
	<b>5,5</b>



**15.** Učenica Ivana voli raditi pokuse. No, katkad joj treba pomoć u provođenju svih koraka u pokusu te u izvođenju zaključaka.

Ivana želi odgonetnuti sadržaj bočica sljedećih oznaka **LM**, **LB**, **LC** i **LD**. Poznato joj je da se u epruvetama nalaze destilirana voda, kiselina, lužina i otopina indikatora. Izvela je četiri koraka u kojima je dobila sljedeće rezultate:

1. korak **EPRUVETA 1.** dodavanje 5 kapi tekućine **LM** i pet kapi tekućine **LB** – nema promjene
2. korak **EPRUVETA 2.** dodavanje 5 kapi tekućine **LM** i pet kapi tekućine **LC** – nema promjene
3. korak **EPRUVETA 3.** dodavanje 5 kapi tekućina **LM** i pet kapi tekućine **LD** – nema promjene
4. korak **EPRUVETA 4.** dodavanje 5 kapi tekućina **LB** i pet kapi tekućine **LC** – ljubičasto obojenje

**15.a)** Koji je zaključak Ivana donijela na temelju izvedenih koraka?

---

---

**15.b)** Ivana je nastavila sa sljedećim korakom te je u **EPRUVETU 5.** ulila polovicu sadržaja **EPRUVETE 4.** Dodatkom 5 kapi tekućine **LM** nestalo je ljubičasto obojenje. Koji je zaključak Ivana donijela na temelju izvedenoga koraka?

---

**15.c)** Ivana je provela i šesti korak u ovom pokusu. Prvo je polovicu zaostalog sadržaja **EPRUVETE 4.** prelila u **EPRUVETU 6.** Zatim je u **EPRUVETU 4.** dokapala pet kapi tekućine **LD**, pri čemu nije došlo do vidljive promjene. Nakon toga, u **EPRUVETU 6.** dodala je pet kapi tekućine **LM** te je došlo do obezbojenja sadržaja epruvete. Koji je zaključak Ivana donijela na temelju izvedenoga koraka?

---

**15.d)** Na temelju rezultata pokusa i opažanja navedi koja je vrsta tvari koja tekućina.

Tekućina **LM** je \_\_\_\_\_

Tekućina **LB** je \_\_\_\_\_

Tekućina **LC** je \_\_\_\_\_

Tekućina **LD** je \_\_\_\_\_

ostv.	maks.
	<b>5</b>

**16.** U boci su pomiješani plinovi **X**, **Y** i **Z** u volumnim omjerima  $V_X : V_Y : V_Z = 3,000 : 7,000 : 6,000$ . Ukupni je volumen plinova **Y** i **Z**  $35,00 \text{ dm}^3$ .

**16.a)** Izračunaj ukupni volumen svih plinova u boci.

**16.b)** Izračunaj pojedinačne volumene plinova u boci te vrijednosti izrazi u mL.

$V_X =$  \_\_\_\_\_

$V_Y =$  \_\_\_\_\_

$V_Z =$  \_\_\_\_\_

ostv.	maks.
	<b>2,5</b>

**17.** Učenik Teo pripremio je smjesu 5 grama cinka u prahu i 2 g sumpora u prahu. Smjesu je stavio na keramičku pločicu te joj je prinio užarenu željeznu žicu. Uočio je da dolazi do burne reakcije uz pojavu svjetlosti i dima te oslobađanje topline. Po završetku reakcije, opazio je svijetložutu tvar na keramičkoj pločici.

**17.a)** Odredi točnost tvrdnji o opisanome pokusu. Ako je tvrdnja **točna**, zaokruži **T**, a ako **nije točna**, zaokruži **N**.

Za pokretanje reakcije trebalo je dovesti energiju. T      N

Opisana reakcija vezala je energiju u sustav. T      N

Praškasti cink i sumpor sadržavali su više pohranjene energije od produkata. T      N

Novonastala tvar sadržava više pohranjene energije od tvari iz kojih je nastala. T      N

Opažena svjetlost i izmijenjena toplina dokazuju vezanje energije iz okoline u sustav. T      N

**17.b)** Pri kojim se promjenama agregacijskih stanja oslobađa energija?

**A)** (g) → (l)

**B)** (s) → (l)

**C)** (l) → (g)

**D)** (l) → (s)

**E)** (s) → (g)

ostv.	maks.
	<b>3</b>

**18.** Gustoća je smjese četiriju plinova  $2,350 \text{ g/cm}^3$ .

**18.a)** Kolika je masa plina **D**, izražena u kilogramima, u  $8,700 \text{ m}^3$  te smjese, ako je maseni udio plina **E**  $0,3750$ , maseni udio plina **F**  $0,2250$ , maseni udio plina **G**  $0,1450$ , a ostatak čini plin **D**.

Masa je plina **D** \_\_\_\_\_

**18.b)** Plin **D** najzastupljeniji je staklenički plin i ima veću gustoću od zraka. Plin **E** nastaje procesom fotosinteze, a u većim količinama dobivamo ga i frakcijskom destilacijom zraka. On ne gori, ali podržava gorenje, a gustoća mu je veća od zraka. Plin **F** najzastupljeniji je plin u atmosferi, koristimo ga kao konzervans, osigurava normalan rast biljaka i manje je gustoće od zraka. Navedi imena navedenih plinova.

Plin **D** je \_\_\_\_\_

Plin **E** je \_\_\_\_\_

Plin **F** je \_\_\_\_\_

ostv.	maks.
	<b>3</b>

**19.** Učenik Luka polaznik je dodatne nastave kemije. Učitelj mu je zadao da utvrdi svojstva tvarima navedenim u tablici na temelju provedenih ispitivanja.

Iz Lukinih bilješki: „Dvije tvari bile su topljive u vodi, a jedna od njih je tvar **M**. Dvije tvari sublimirale su tijekom ispitivanja. Od tvari koje su topljive u vodi, sublimira samo tvar **L**. Kod tvari **N** ispitivanjem je uočena samo jedna promjena.“

Na temelju prethodnoga teksta ispuni tablicu znakovima + (ako za tvar vrijedi spomenuta promjena) ili – (ako za tvar ne vrijedi spomenuta promjena).

Tvar	Topljiva u vodi	Netopljiva u vodi	Sublimira
L			
K			
M			
N			

ostv.	maks.
	<b>1,5</b>

**20.** Učenik Nikola zagrijavao je u čaši 200 mL destilirane vode. U trenutku kad je uzorak provrio, njegova je temperatura bila 97 °C.

**20.a)** Kolika je bila temperatura zagrijavanoga uzorka destilirane vode nakon dodatne četiri minute zagrijavanja? Zaokruži slovo ispred **točnoga odgovora**.

A) 93 °C

B) 95 °C

C) 97 °C

D) 99 °C

E) 100 °C

**20.b)** Obrazloži svoj odgovor na pitanje **20.a)**.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ostv.	maks.
	1

1. stranica

2. stranica

3. stranica

4. stranica

5. stranica

+

+

+

+

+

6. stranica

7. stranica

8. stranica

9. stranica

10. stranica

+

+

+

+

=

ukupni bodovi

<input type="text"/>	50
----------------------	----