



## Прв дел

Одговарај со заокружување на буквата пред еден од понудените одговори. Секој точен одговор носи 2 поени. Секој погрешен одговор носи негативни 0,25 поени. Неодговорено прашање ќе се бодува со 0 поени. Пишување со молив, заокружување на два или повеќе одговори или прецртување на одговорот ќе се бодува со негативни 0,25 поени.

- Ана загревала одредена супстанца во епрувета. Кој од следните искази **не е точен**, а се однесува на мерките на претпазливост кои треба да ги преземе Ана за време на изведување на експериментот.
  - епруветата треба да ја затвори со гумен затворац за да не се испрска со течноста додека загрева,
  - епруветата може да ја држи со штипка,
  - при загревањето отворот на епруветата не треба да е насочена кон Ана,
  - Ана задолжително треба да носи очила.
- Водородот со елементите од втората периода во таблицата на периодниот систем образува ковалентни соединенија од типот  $\text{HX}$ ,  $\text{YH}_3$ ,  $\text{ZH}_4$  и  $\text{H}_2\text{E}$ . Атомските броеви на атомите X, Y, Z и E се:
  - 17, 13, 14, 16
  - 11, 13, 14, 12
  - 9, 5, 6, 8
  - Нема доволно податоци за да се одредат атомските броеви.
- Што е исто кај сите три наведени честички:
$${}_{18}^{40}\text{X} \quad {}_{19}^{41}\text{Y}^+ \quad {}_{20}^{42}\text{Z}^{2+}$$
  - Бројот на протони, но не и бројот на електрони.
  - Бројот на електрони и бројот на протони.
  - Бројот на неутрони, но не и бројот на електрони.
  - Бројот на електрони и бројот на неутрони.
- Кои елементи имаат ист број валентни електрони:
  - Na и K
  - Na и Mg
  - Na и Cl
  - Na и F
- Хемиската формула на сребро бромид е:
  - $\text{Ag}_2\text{Br}_3$
  - $\text{AgBr}$
  - $\text{AgBrO}$
  - $\text{AgBrO}_2$
- Која единечна врска има најполарен карактер:
  - C–O
  - B–F
  - C–F
  - B–Br
- Во која од наведените низи се прикажани само формули на супстанции кои образуваат поларни ковалентни врски.
  - $\text{NaCl}$ ;  $\text{HCl}$ ;  $\text{Cl}_2$
  - $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{K}_2\text{O}$ ;  $\text{CaO}$
  - $\text{NH}_3$ ;  $\text{N}_2\text{O}$ ;  $\text{H}_2\text{O}$
  - $\text{Na}_2\text{O}$ ;  $\text{NO}$ ;  $\text{N}_2$ .
- Што се случува со судирите меѓу честичките и со брзината на реакцијата ако се зголеми температурата на одреден реакционен систем?
  - Бројот на судири ќе се намали, а со тоа ќе се намали и брзината на реакцијата.
  - Број на судири нема да се промени, само честичките ќе добијат поголемо количество енергија и брзината на реакцијата ќе остане иста.
  - Бројот на судири ќе се зголеми, честичките ќе добијат поголемо количество на енергија и брзината на реакцијата ќе се зголеми.
  - Бројот на судири ќе се зголеми, но честичките ќе добијат помало количество на енергија, а брзината на реакцијата ќе се зголеми
- Јане во чашата A ставил парче цинк со маса 1 g, додека во чашата B цинк во прав со маса 1g. Потоа во секоја од чашите додал по 100 mL  $\text{HCl}$  со концентрација 0,1 mol/L. Што можеш да заклучиш за брзината на реакцијата во чашата A во споредба со брзината на реакција во чашата B?
  - Брзината на реакцијата во чашата A е поголема, заради помалата допирна површина на цинкот.

- В. Брзината на реакцијата во чашата А е поголема заради поголемата допирна површина на цинкот.
- С. Брзината на реакцијата во чашата В е поголема заради помалата допирна површина на цинкот.
- Д. Брзината на реакцијата во чашата В е поголема заради поголемата допирна површина на цинкот.
10. Определи ги коефициентите пред учесниците во реакцијата прикажана со следната равенка:  
 $\text{FeCl}_3 + \text{MgO} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{MgCl}_2$   
 А. 4,6,2,6  
 В. 2,1,1,1  
 С. 2,3,1,3  
 Д. 6,9,3,9
11. Формулата на солта која е кристалохидрат на натриум карбонат е:  
 А.  $\text{Na}(\text{HCO}_3)_2$   
 В.  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot (\text{H}_2\text{O})_{10}$   
 С.  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$   
 Д.  $\text{Na}_2\text{CO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
12. Продуктите на реакцијата  $\text{CuO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$  се:  
 А.  $\text{Cu}_2\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
 В.  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 С.  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$   
 Д.  $\text{Cu}(\text{NO}_2)_4 + \text{H}_2$
13. Кој од следниве методи **не може** да се користи за да се добие цинк сулфат?  
 А. Да се додаде цинк на сулфурна киселина  
 В. Да се додаде цинк карбонат на сулфурна киселина  
 С. Да се додаде цинк оксид на сулфурна киселина  
 Д. Да се додаде воден раствор на цинк нитрат кон воден раствор од натриум сулфат.
14. Кое својство **не е точно** за киселините?  
 А. реагираат со бази при што секогаш еден од продуктите е вода.  
 В. реагираат со метали при што секогаш се образува водород.  
 С. реагираат со карбонати при што секогаш еден од продуктите е јаглерод диоксид.  
 Д. секогаш ја бојат лакмусовата хартијата во црвена боја.
15. Која од следниве соли е најдобро да се добие со метод на титрација, тргнувајќи од киселина и база?  
 А. бакар(II) сулфат  
 В. олово(II) сулфат  
 С. натриум нитрат  
 Д. цинк нитрат

## Втор дел

Одговарај во согласност со поставените барања во прашањето. Пишување со молив ќе се бодува со 0 поени.

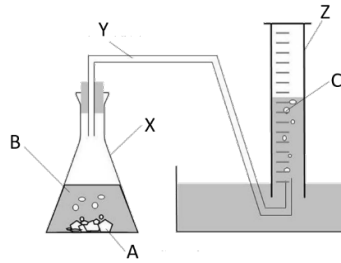
1. (Вкупно 46) За атомите на елементите X, Y, Z, R и V даден е распоредот на електроните по слоеви.

X	Y	Z	R	V
2,8	2,8,1	2,8,2	2,8,7	2,8,8

Одговори на следниве барања така што ќе ги наведеш само потребните елементи. Немој да пишуваш повеќе елементи одошто е потребно бидејќи секој дополнителен, погрешно наведен елемент се бодува со негативни 0,5 бода.

- А. Кој од наведените атоми најлесно оддава електрон/и? \_\_\_\_\_
- В. Кој од наведените атоми најлесно прима електрон/и? \_\_\_\_\_
- С. Кои елементи припаѓаат на иста група во таблицата на периодниот систем? \_\_\_\_\_
- Д. Кои елементи припаѓаат на иста периода? \_\_\_\_\_

2. (Вкупно 86) Апаратурата која е прикажана на сликата подолу се користи за изучување на брзината со која се создава гасовит водород кога одредено количество магнезиум реагира со разреден раствор од хлороводородна киселина.



- A. Напиши ја израмнетата хемиската равенка која се однесува на изучуваната реакција. (1)

- B. Наведи ги имињата на лабораторискиот прибор кој се користи за составување на оваа апаратура: (1,5)

X: \_\_\_\_\_, Y: \_\_\_\_\_, Z: \_\_\_\_\_

- C. Напиши која е улогата на садот Z во овој експеримент (1).

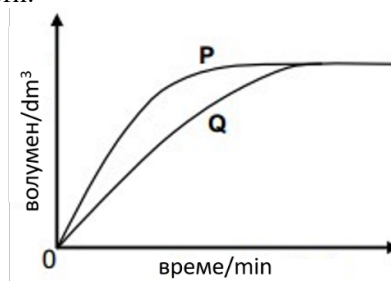
- D. Напиши ги формулите на супстанците кои се однесуваат на ознаките A, B и C. (1,5)

A: \_\_\_\_\_, B: \_\_\_\_\_, C: \_\_\_\_\_

- E. Иво и Марта со помош на апаратурата прикажана погоре извеле два експеримента. Условите за двата експеримента се дадени во следната табела.

	Експеримент 1	Експеримент 2
магнезиум	0,1 g прав	0,1 g прав
хлороводородна киселина	0,1 mol/dm <sup>3</sup>	0,2 mol/dm <sup>3</sup>
температура	25 °C	25 °C

И во двата експеримента е мерен волуменот на гасовитиот водород. На следниот график се прикажани добиените резултати.



Која крива на графикот, P или Q, е добиена од експериментот 2? Искористи ги податоците од табелата и од графикот за да објасниш како дојде до одговорот. (2 = 0,5 + 1,5)

\_\_\_\_\_

Наведи една причина зошто брзината на создавање на водородот се намалува при крајот на експериментот. (1)

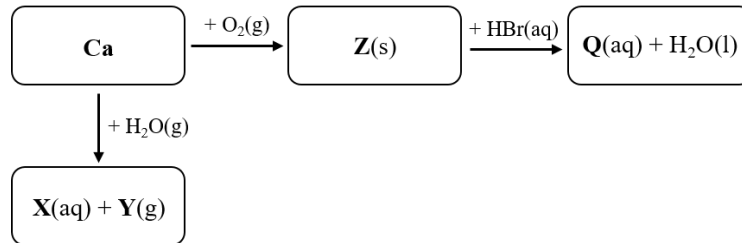
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. (Вкупно 46) Напиши ги формулите или називите на следниве соединенија:

- $KMgCl_3 \cdot 6H_2O$  \_\_\_\_\_  
 амониум фосфат \_\_\_\_\_  
 $Fe_2(SO_3)_3$  \_\_\_\_\_  
 алуминиум сулфид \_\_\_\_\_

4. (Вкупно 46) Проучи ја шемата и определи ги соединенијата X, Y, Z и Q. Одговорите запиши ги со хемиски формули.



Хемиската формула на X е: \_\_\_\_\_

Хемиската формула на Y е: \_\_\_\_\_

Хемиската формула на Z е: \_\_\_\_\_

Хемиската формула на Q е: \_\_\_\_\_

**ПЕРИОДЕН СИСТЕМ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ**

<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">име</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">електроенегативност</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">реден број</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">цик</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">оксидациона состојба</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">симбол</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">релативна атомска маса</div> </div>																																																																																																																																	
1 водород 1 H 1,0079	2 хелиум 2 He 4,0026																																																																																																																																
3 литиум 3 Li 6,941	4 берилиум 4 Be 9,0122	5 бор 5 B 10,811	6 јазгерод 6 C 12,011	7 азот 7 N 14,007	8 кислород 8 O 15,999	9 флуор 9 F 18,998	10 неон 10 Ne 20,180	11 натриум 11 Na 22,990	12 магнезиум 12 Mg 24,305	13 алуминиум 13 Al 26,982	14 силициум 14 Si 28,086	15 фосфор 15 P 30,974	16 сулфур 16 S 32,065	17 хлор 17 Cl 35,453	18 аргон 18 Ar 39,948																																																																																																																		
19 калциум 19 Ca 39,098	20 калциум 20 Ca 40,078	21 скандиум 21 Sc 44,956	22 титаниум 22 Ti 47,867	23 ванадиум 23 V 50,942	24 хром 24 Cr 51,996	25 манган 25 Mn 54,938	26 железо 26 Fe 55,845	27 кобалт 27 Co 58,933	28 никел 28 Ni 58,693	29 бакар 29 Cu 63,546	30 цинк 30 Zn 65,39	31 галмиум 31 Ga 69,723	32 германиум 32 Ge 72,64	33 арсен 33 As 74,922	34 селен 34 Se 78,96	35 бром 35 Br 79,904	36 криpton 36 Kr 83,80																																																																																																																
37 рубидиум 37 Rb 85,468	38 стронциум 38 Sr 87,62	39 итриум 39 Y 88,906	40 циркон 40 Zr 91,224	41 ниоб 41 Nb 92,906	42 молибден 42 Mo 95,94	43 технециум 43 Tc [98]	44 рутециум 44 Ru 101,07	45 родениум 45 Rh 102,91	46 паладиум 46 Pd 106,42	47 сребро 47 Ag 107,87	48 кадмиум 48 Cd 112,41	49 индиум 49 In 114,82	50 капа 50 Sn 118,71	51 антимон 51 Sb 121,76	52 телур 52 Te 127,60	53 јод 53 I 126,90	54 ксенон 54 Xe 131,29																																																																																																																
55 цезиум 55 Cs 132,91	56 барииум 56 Ba 137,33	57-70 лантаноиди	71 луциум 71 Lu 174,97	72 хафниум 72 Hf 178,49	73 тантал 73 Ta 180,95	74 волфрам 74 W 183,84	75 реениум 75 Re 186,21	76 осмиум 76 Os 190,23	77 иридиум 77 Ir 192,22	78 платина 78 Pt 195,08	79 злато 79 Au 196,97	80 жива 80 Hg 200,59	81 талиум 81 Tl 204,38	82 олово 82 Pb 207,2	83 висмут 83 Bi 208,98	84 полониум 84 Po [209]	85 астат 85 At [210]	86 радон 86 Rn [222]																																																																																																															
87 франциум 87 Fr [223]	88 радиум 88 Ra [226]	89-102 актиноиди	103 лоренциум 103 Lr [262]	104 радофордиум 104 Rf [261]	105 дубниум 105 Db [262]	106 себоргиум 106 Sg [263]	107 бориум 107 Bh [264]	108 хасиум 108 Hs [265]	109 митнериум 109 Mt [268]	110 дармштатиум 110 Ds [269]	111 регентриум 111 Rg [272]	112 копернициум 112 Cn [277]	113 унуниум 113 Uuq	114 флеровиум 114 Fl [289]	115 унуpentиум 115 Uup	116 ливермориум 116 Lv [293]	117 унуseptиум 117 Uus	118 унуoctиум 118 Uuo																																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>лантан</td><td>церииум</td><td>протактиниум</td><td>неодимиум</td><td>прометиум</td><td>самариум</td><td>европиум</td><td>гадолиниум</td><td>тербиум</td><td>диспрозиум</td><td>холимиум</td><td>ербиум</td><td>тулиум</td><td>итриум</td> </tr> <tr> <td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td> </tr> <tr> <td>La</td><td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td> </tr> <tr> <td>138,91</td><td>140,12</td><td>140,91</td><td>144,24</td><td>[145]</td><td>150,36</td><td>151,96</td><td>157,25</td><td>158,93</td><td>162,50</td><td>164,93</td><td>167,26</td><td>168,93</td><td>173,04</td> </tr> <tr> <td>актиноиди</td><td>ториум</td><td>протактиниум</td><td>ураниум</td><td>нептуниум</td><td>плутониум</td><td>америциум</td><td>кириум</td><td>берклиум</td><td>калifornиум</td><td>езштациум</td><td>фермиум</td><td>менделевиум</td><td>нобелиум</td> </tr> <tr> <td>89</td><td>90</td><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td><td>101</td><td>102</td> </tr> <tr> <td>Ac</td><td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>No</td> </tr> <tr> <td>[227]</td><td>232,04</td><td>231,04</td><td>238,03</td><td>[237]</td><td>[244]</td><td>[243]</td><td>[247]</td><td>[247]</td><td>[251]</td><td>[252]</td><td>[257]</td><td>[258]</td><td>[259]</td> </tr> </table>																		лантан	церииум	протактиниум	неодимиум	прометиум	самариум	европиум	гадолиниум	тербиум	диспрозиум	холимиум	ербиум	тулиум	итриум	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	138,91	140,12	140,91	144,24	[145]	150,36	151,96	157,25	158,93	162,50	164,93	167,26	168,93	173,04	актиноиди	ториум	протактиниум	ураниум	нептуниум	плутониум	америциум	кириум	берклиум	калifornиум	езштациум	фермиум	менделевиум	нобелиум	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	[227]	232,04	231,04	238,03	[237]	[244]	[243]	[247]	[247]	[251]	[252]	[257]	[258]	[259]
лантан	церииум	протактиниум	неодимиум	прометиум	самариум	европиум	гадолиниум	тербиум	диспрозиум	холимиум	ербиум	тулиум	итриум																																																																																																																				
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																				
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb																																																																																																																				
138,91	140,12	140,91	144,24	[145]	150,36	151,96	157,25	158,93	162,50	164,93	167,26	168,93	173,04																																																																																																																				
актиноиди	ториум	протактиниум	ураниум	нептуниум	плутониум	америциум	кириум	берклиум	калifornиум	езштациум	фермиум	менделевиум	нобелиум																																																																																																																				
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102																																																																																																																				
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No																																																																																																																				
[227]	232,04	231,04	238,03	[237]	[244]	[243]	[247]	[247]	[251]	[252]	[257]	[258]	[259]																																																																																																																				