

ДРТ–2023 г.


**ХІМІЯ**


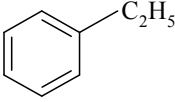
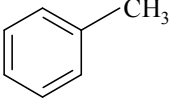
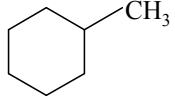
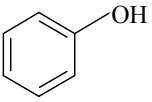
Варыянт змяшчае 38 заданняў і складаецца з часткі А (16 заданняў) і часткі В (22 заданні). На выкананне ўсіх заданняў адводзіцца 150 мінут. Неабходныя даведачныя матэрыялы – «Перыядычная сістэма хімічных элементаў Д. І. Мендзялеева», «Табліца растваральнасці солей, кіслот і асноў у вадзе», «Рад актыўнасці металаў» – прыкладаюцца да Вашага варыянта.

Пры разліках прыняць малярны аб'ём газу ( $V_m$ ) пры нармальных умовах (н. у.)  $22,4 \text{ дм}^3/\text{моль}$ . Значэнні адносных атамных мас хімічных элементаў (акрамя хлору, для якога  $A_r = 35,5$ ) неабходна акругляць да цэлага ліку. Пры рашэнні заданняў можна карыстацца калькулятарам, які не з'яўляецца сродкам захавання, прыёму і перадачы інфармацыі. Будзьце ўважлівымі! Жадаем поспеху!

**Частка А**

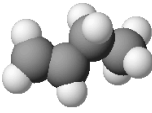
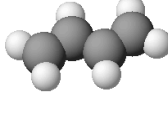
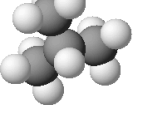
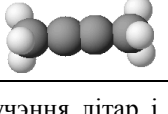
У заданнях А1–А2 можа быць два і больш правільных адказаў, у заданнях А3–А16 – толькі адзін правільны адказ. У бланку адказаў пад нумарам задання пастаўце метку (×) у клетачцы, якая адпавядае нумару выбранага Вамі варыянта адказу.

<b>A1</b>	У перыядычнай сістэме ў адным перыядзе з аргонам знаходзяцца элементы:	1) Al; 2) He; 3) P;	4) B; 5) Na.
<b>A2</b>	Выкарыстоўваючы рад актыўнасці, адзначце металы, якія могуць выціснуць жалеза з воднага раствору сульфату жалеза(II):	1) Co; 2) Zn; 3) Pb;	4) Be; 5) Cu.
<b>A3</b>	Электронная канфігурацыя неону $1s^2 2s^2 2p^6$ супадае з электроннай канфігурацыяй іона:	1) $\text{Na}^+$ ; 2) $\text{Li}^+$ ; 3) $\text{Cl}^-$ ;	4) $\text{S}^{2-}$ ; 5) $\text{Ca}^{2+}$ .
<b>A4</b>	Выкарыстоўваючы перыядычную сістэму, адзначце элемент (з прапанаваных), які ўтварае простае рэчыва з найбольшай акісляльнай здольнасцю:	1) S; 2) Si; 3) Cl;	4) Br; 5) C.
<b>A5</b>	У злучэннях з іншымі элементамі толькі дадатную ступень акіслення мае атам, электронна-графічная схема якога:  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>1) <math>\begin{array}{c} 3s \quad 3p \\ \uparrow\downarrow \quad \uparrow \quad \uparrow \end{array}</math></p> <p>2) <math>\begin{array}{c} 4s \quad 4p \\ \uparrow\downarrow \quad \square \quad \square \end{array}</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3) <math>\begin{array}{c} 2s \quad 2p \\ \uparrow\downarrow \quad \uparrow \quad \uparrow \end{array}</math></p> <p>4) <math>\begin{array}{c} 1s \\ \uparrow \end{array}</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>5) <math>\begin{array}{c} 2s \quad 2p \\ \uparrow\downarrow \quad \uparrow \quad \uparrow \end{array}</math></p> </div> </div>	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
<b>A6</b>	Рэчывы з іоннай, кавалентнай палярнай і кавалентнай непалярнай сувязямі прадстаўлены ў радзе: 1) $\text{KH}$ , $\text{Li}$ , $\text{I}_2$ ; 2) $\text{Sr}$ , $\text{HBr}$ , $\text{Na}$ ;	3) $\text{NH}_3$ , $\text{H}_2\text{S}$ , $\text{O}_2$ ; 4) $\text{HCl}$ , $\text{Br}_2$ , $\text{CHCl}_3$ ;	5) $\text{CaBr}_2$ , $\text{HI}$ , $\text{N}_2$ . 3) 3;
<b>A7</b>	3 дапамогай прыбора (гл. малюнак) на асобныя кампаненты можна поўнасцю раздзяліць сумесь: 1) вады і воцатнай кіслаты; 2) пяску і мармуровай крошкі; 3) вады і цукру; 4) вады і серы; 5) вады і каменнай солі.		1) 1; 2) 2; 3) 3;
<b>A8</b>	Растваральная ў вадзе соль утвараецца ў выніку рэакцыі паміж аксідамі: 1) $\text{K}_2\text{O}$ і $\text{SO}_3$ ; 2) $\text{SrO}$ і $\text{CO}_2$ ;	3) $\text{CaO}$ і $\text{P}_2\text{O}_5$ ; 4) $\text{FeO}$ і $\text{SO}_2$ ;	5) $\text{BaO}$ і $\text{H}_2\text{O}$ . 1) 1; 2) 2; 3) 3;
<b>A9</b>	Вадарод вылучаецца пры ўзаемадзейні (20 °С) магнію з водным растворам рэчыва: 1) $\text{HNO}_3$ (канц); 2) $\text{HBr}$ ;	3) $\text{NaHCO}_3$ ; 4) $\text{H}_2\text{SO}_4$ (канц);	5) $\text{Ba(OH)}_2$ . 1) 1; 2) 2; 3) 3;
<b>A10</b>	Аксід фосфару(V) выкарыстоўваецца ў лабараторнай практыцы як асушальнік, які паглынае ваду. Выберыце рэчыва, якое немэтазгодна асушваць з дапамогай дадзенага аксіду: 1) $\text{CO}_2$ ; 2) $\text{NO}$ ;	3) $\text{O}_2$ ; 4) $\text{NaCl}$ ;	5) $\text{KOH}$ . 1) 1; 2) 2; 3) 3;

A11	Дадзены разбаўлены раствор сульфату літыю. Калі з раствора выпарыць частку вады, масавая доля (%) солі ў раствору: 1) НЕ зменіцца; 4) спачатку павялічыцца, затым паменшыцца; 2) паменшыцца; 5) спачатку паменшыцца, затым павялічыцца. 3) павялічыцца;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A12	Скарочанае іоннае ўраўненне $H^+ + OH^- = H_2O$ адпавядае ўзаемадзеянню паміж рэчывамі (электраліты ўзяты ў выглядзе разбаўленых водных раствораў): 1) $HCl + Mg(OH)_2 \rightarrow$ ; 3) $H_2SiO_3 + LiOH \rightarrow$ ; 5) $HNO_3 + Ba(OH)_2 \rightarrow$ . 2) $CH_3COOH + NaOH \rightarrow$ ; 4) $H_3PO_4 + KOH \rightarrow$ ;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A13	Метадам выпяснення вады (гл. малюнак) з найменшымі стратамі можна сабраць газ: 1) $HBr$ ; 3) $NH_3$ ; 5) $CO_2$ . 2) $H_2S$ ; 4) $O_2$ ;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A14	Дадзены структурныя формулы арганічных рэчываў. а)  в)  д)  б)  г)  Адзначце лік структурных формул гамалагаў бензолу.	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A15	Назву 3,3-дыметылпентанол-2 мае злучэнне, формула якога: 1) $CH_3 - CH(OH) - CH_2 - CH(OH) - CH_3$ ; 2) $CH_3 - CH(CH_3) - CH(OH) - CH_3$ ; 3) $CH_3 - CH_2 - C(CH_3)_2 - CH(OH) - CH_3$ ; 4) $CH_3 - CH_2 - CH(CH_3) - CH(OH) - CH_3$ ; 5) $CH_2(OH) - C(CH_3)_2 - CH_2 - CH_3$ .	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A16	Лакмус становіцца чырвоным у водным раствору рэчыва: 1) $CH_2(NH_2)COOH$ ; 3) $CH_3CH_2CHO$ ; 5) $CH_3CH_2COOCH_3$ . 2) $CH_3OH$ ; 4) $HCOOH$ ;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;

### Частка В

Адказы, атрыманыя пры выкананні заданняў, запішыце ў бланку адказаў. Кожную літару, лічбу пішыце ў асобнай клетачцы (пачынаючы з першай) на ўзорах, паказаных у бланку. Пры рашэнні задач у прамежкавых разліках для атрымання прыбліжанага значэння лікаў акругліце іх да трэцяга знака пасля коскі на правілах акруглення, а канчатковы вынік – да цэлага ліку. Адзінкі вымярэння лікавых велічынь не запісвайце.

B1	<p>Устанавіце адпаведнасць паміж мадэллю малекулы вуглядароду і лікам кратных сувязей у малекуле.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>А) </p> <p>Б) </p> <p>В) </p> <p>Г) </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 0</p> </div> </div> <p>Адказ запішыце ў выглядзе спалучэння літар і лічбаў, захоўваючы алфавітную паслядоўнасць літар левага слупка, <b>напрыклад: А2Б4В3Г3</b>. Памятайце, што некаторыя даныя правага слупка могуць выкарыстоўвацца некалькі разоў або не выкарыстоўвацца наогул.</p>
----	---



В11	<p>Устанавіце адпаведнасць паміж схемай працэсу і яго характарыстыкай.</p> <table border="1" data-bbox="336 80 1305 208"> <tbody> <tr> <td data-bbox="336 80 695 114">А) <math>\text{HS}^- \longrightarrow \text{SO}_4^{2-}</math></td> <td data-bbox="711 80 1305 114">1) аднаўленне</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 114 695 147">Б) <math>\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}</math></td> <td data-bbox="711 114 1305 147">2) акісленне</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 147 695 181">В) <math>\text{Fe}^{3+} \longrightarrow \text{Fe}^0</math></td> <td data-bbox="711 147 1305 181">3) НЕакісляльна-аднаўленчы працэс</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 181 695 208">Г) <math>\text{CO}_3^{2-} \longrightarrow \text{CO}_2</math></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Адказ запішыце ў выглядзе спалучэння літар і лічбаў, захоўваючы алфавітную паслядоўнасць літар левага слупка, <b>напрыклад: АЗБ2В2Г1.</b></p>	А) $\text{HS}^- \longrightarrow \text{SO}_4^{2-}$	1) аднаўленне	Б) $\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	2) акісленне	В) $\text{Fe}^{3+} \longrightarrow \text{Fe}^0$	3) НЕакісляльна-аднаўленчы працэс	Г) $\text{CO}_3^{2-} \longrightarrow \text{CO}_2$					
А) $\text{HS}^- \longrightarrow \text{SO}_4^{2-}$	1) аднаўленне												
Б) $\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	2) акісленне												
В) $\text{Fe}^{3+} \longrightarrow \text{Fe}^0$	3) НЕакісляльна-аднаўленчы працэс												
Г) $\text{CO}_3^{2-} \longrightarrow \text{CO}_2$													
В12	<p>Устанавіце адпаведнасць паміж зыходнымі рэчывамі і тыпам хімічнай рэакцыі, якая працякае паміж імі.</p> <table border="1" data-bbox="384 320 1259 477"> <tbody> <tr> <td data-bbox="384 320 879 353">А) <math>\text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \longrightarrow</math></td> <td data-bbox="895 320 1259 353">1) абмену</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 353 879 387">Б) <math>\text{Be} + \text{HBr} \longrightarrow</math></td> <td data-bbox="895 353 1259 387">2) злучэння</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 387 879 421">В) <math>\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \longrightarrow</math></td> <td data-bbox="895 387 1259 421">3) раскладання</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 421 879 454">Г) <math>\text{NH}_4\text{Cl} + \text{AgF} \longrightarrow</math></td> <td data-bbox="895 421 1259 454">4) замяшчэння</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 454 879 477">Д) <math>\text{HgO} \xrightarrow{t}</math></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Адказ запішыце ў выглядзе спалучэння літар і лічбаў, захоўваючы алфавітную паслядоўнасць літар левага слупка, <b>напрыклад: А4Б4В1Г3Д2.</b></p>	А) $\text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \longrightarrow$	1) абмену	Б) $\text{Be} + \text{HBr} \longrightarrow$	2) злучэння	В) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$	3) раскладання	Г) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{AgF} \longrightarrow$	4) замяшчэння	Д) $\text{HgO} \xrightarrow{t}$			
А) $\text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \longrightarrow$	1) абмену												
Б) $\text{Be} + \text{HBr} \longrightarrow$	2) злучэння												
В) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$	3) раскладання												
Г) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{AgF} \longrightarrow$	4) замяшчэння												
Д) $\text{HgO} \xrightarrow{t}$													
В13	<p>Пры награванні металу <b>А</b> ружаватага колеру з лішкам жоўта-зялёнага газу <b>Б</b> са шчыльнасцю (н. у.) <math>3,17 \text{ г/дм}^3</math> утвараецца соль <b>В</b>. Дабаўленне шчолачы да раствора солі <b>В</b> прыводзіць да вылучэння блакітнага асадку <b>Г</b>, які пры награванні ператвараецца ў рэчыва чорнага колеру <b>Д</b>. Пасля награвання <b>Д</b> з вадародам утвараецца метал <b>А</b>. Устанавіце адпаведнасць паміж рэчывам, абазначаным літарай, і яго малярнай масай (<b>г/моль</b>).</p> <table border="1" data-bbox="437 685 1206 869"> <tbody> <tr> <td data-bbox="437 685 836 719">А</td> <td data-bbox="855 685 1206 719">1) 135</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 719 836 752">Б</td> <td data-bbox="855 719 1206 752">2) 98</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 752 836 786">В</td> <td data-bbox="855 752 1206 786">3) 80</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 786 836 819">Г</td> <td data-bbox="855 786 1206 819">4) 71</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 819 836 853">Д</td> <td data-bbox="855 819 1206 853">5) 64</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="855 853 1206 887">6) 28</td> </tr> </tbody> </table> <p>Адказ запішыце ў выглядзе спалучэння літар і лічбаў, захоўваючы алфавітную паслядоўнасць літар левага слупка, <b>напрыклад: А2Б1В4Г3Д5.</b></p>	А	1) 135	Б	2) 98	В	3) 80	Г	4) 71	Д	5) 64		6) 28
А	1) 135												
Б	2) 98												
В	3) 80												
Г	4) 71												
Д	5) 64												
	6) 28												
В14	<p>Выберыце сцверджанні, якія правільна характарызуюць крэмній.</p> <table border="1" data-bbox="437 981 1206 1171"> <tbody> <tr> <td data-bbox="437 981 469 1014">1</td> <td data-bbox="469 981 1206 1014">з'яўляецца паўправадніком</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1014 469 1048">2</td> <td data-bbox="469 1014 1206 1048">сустракаецца ў прыродзе толькі ў выглядзе простага рэчыва</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1048 469 1081">3</td> <td data-bbox="469 1048 1206 1081">простае рэчыва мае немалекулярную будову</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1081 469 1115">4</td> <td data-bbox="469 1081 1206 1115">добра раствараецца ў вадзе пры <math>20^\circ\text{C}</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1115 469 1149">5</td> <td data-bbox="469 1115 1206 1149">масавая доля ў кварцы састаўляе 35 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1149 469 1171">6</td> <td data-bbox="469 1149 1206 1171">рэагуе як з металамі, так і з неметаламі</td> </tr> </tbody> </table> <p>Адказ запішыце лічбамі (парадак запісу лічбаў не мае значэння), <b>напрыклад: 246.</b></p>	1	з'яўляецца паўправадніком	2	сустракаецца ў прыродзе толькі ў выглядзе простага рэчыва	3	простае рэчыва мае немалекулярную будову	4	добра раствараецца ў вадзе пры $20^\circ\text{C}$	5	масавая доля ў кварцы састаўляе 35 %	6	рэагуе як з металамі, так і з неметаламі
1	з'яўляецца паўправадніком												
2	сустракаецца ў прыродзе толькі ў выглядзе простага рэчыва												
3	простае рэчыва мае немалекулярную будову												
4	добра раствараецца ў вадзе пры $20^\circ\text{C}$												
5	масавая доля ў кварцы састаўляе 35 %												
6	рэагуе як з металамі, так і з неметаламі												
В15	<p>Устанавіце адпаведнасць паміж назвай рэчыва і тыпам мінеральных угнаенняў.</p> <table border="1" data-bbox="453 1249 1190 1373"> <tbody> <tr> <td data-bbox="453 1249 887 1283">А) прэцыпітат</td> <td data-bbox="903 1249 1190 1283">1) азотныя</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1283 887 1317">Б) кальцыевая салетра</td> <td data-bbox="903 1283 1190 1317">2) фосфарныя</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1317 887 1350">В) мачавіна</td> <td data-bbox="903 1317 1190 1350">3) калійныя</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1350 887 1373">Г) паташ</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Адказ запішыце ў выглядзе спалучэння літар і лічбаў, захоўваючы алфавітную паслядоўнасць літар левага слупка, <b>напрыклад: А2Б1В3Г3.</b></p>	А) прэцыпітат	1) азотныя	Б) кальцыевая салетра	2) фосфарныя	В) мачавіна	3) калійныя	Г) паташ					
А) прэцыпітат	1) азотныя												
Б) кальцыевая салетра	2) фосфарныя												
В) мачавіна	3) калійныя												
Г) паташ													
В16	<p>Да сумесі масай <math>48,5 \text{ г}</math>, якая складаецца з аксіду і гідраксіду калію, дабавілі дастатковую для працякання рэакцыі колькасць вады. У выніку рэакцыі маса сумесі павялічылася на <math>4,5 \text{ г}</math>. Разлічыце масу (<b>г</b>) гідраксіду калію ў зыходнай сумесі.</p>												
В17	<p>Згаранне чырвонага фосфару працякае па тэрмахімічным ураўненні: <math>4\text{P}(\text{цв}) + 5\text{O}_2(\text{г}) = 2\text{P}_2\text{O}_5(\text{цв}) + Q</math>. У выніку згарання фосфару масай <math>148,8 \text{ г}</math> вылучылася цеплата колькасцю <math>84,48 \text{ кДж}</math>. Знайдзіце, чаму роўны цеплавы эфект (<b>кДж</b>) утварэння аксіду фосфару(V) у адзначанай тэрмахімічнай рэакцыі.</p>												
В18	<p>У працэсе прыгатавання мучных вырабаў выкарыстоўваюць пітную соду, якую «гасяць» сталовым воцатам (водны раствор з масавай доляй воцатнай кіслаты 9 %). Разлічыце аб'ём (<b>см<sup>3</sup></b>) воцату (<math>\rho(\text{р-ру}) = 1,01 \text{ г/см}^3</math>), які неабходны, каб «пагасіць» соду масай <math>17,64 \text{ г}</math>.</p>												
В19	<p>Кісларод, які ўтварыўся ў выніку няпоўнага раскладання перманганату калію масай <math>126,4 \text{ г}</math>, прарэагаваў з магніем масай <math>15,36 \text{ г}</math>. Разлічыце, з якім выходам (<b>%</b>) працякала рэакцыя раскладання перманганату калію.</p>												
В20	<p>Сумесь газаў аб'ёмам (н. у.) <math>750 \text{ дм}^3</math>, якая складаецца з серавадароду і кіслароду, падпалілі. Пасля поўнага завяршэння рэакцыі ўтварыліся толькі сера і вада, а аб'ём (н. у.) газу стаў роўным <math>300 \text{ дм}^3</math>. Вылічыце аб'ёмную долю (<b>%</b>) кіслароду ў зыходнай сумесі.</p>												
В21	<p>Для абеззаражвання раслін выкарыстоўваюць раствор сульфату медзі(II). Разлічыце малярную канцэнтрацыю (<b>моль/дм<sup>3</sup></b>) сульфату медзі(II) у яго водным раствору аб'ёмам <math>60 \text{ см}^3</math>, які быў атрыманы растварэннем у вадзе <math>45 \text{ г}</math> меднага купарвасу.</p>												
В22	<p>Да ўзору галіту масай <math>30,42 \text{ г}</math> (на прымесі не звяртаць увагу) прыбавілі лішак канцэнтраванай сернай кіслаты. Атрыманы з выходам 80 % хлоравадарод паглынулі растворам нітрату серабра(I) масай <math>320 \text{ г}</math> (<math>w(\text{солі}) = 34 \%</math>). Вызначце масу (<b>г</b>) асадку, які атрымалі пасля поўнага завяршэння рэакцыі.</p>												