

### 3.2.8.3. Психометричні характеристики завдань сертифікаційної роботи

1. Молекула якої речовини утворена шістьма атомами трьох хімічних елементів?

- А  $C_6H_6Cl_6$
- Б  $CH_3OH$
- В  $CH_3NO_2$
- Г  $CH_3CHO$

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	37,9	49,1	6,3	6,7	49,1	55,8	0,4

2. Нейтронів немає в частинці, нуклідний символ якої

- А  ${}^1_1H^-$
- Б  ${}^2_1H^+$
- В  ${}^3_2H$
- Г  ${}^4_2H$

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
А	61,7	22,6	9,9	5,8	61,7	32,5	0,2

3. У якому рядку символи хімічних елементів розташовано за збільшенням електронегативності їхніх атомів?

- А  $\underline{As, P, N}$
- Б  $\underline{Si, Al, C}$
- В  $\underline{S, Se, Te}$
- Г  $\underline{P, Si, Al}$

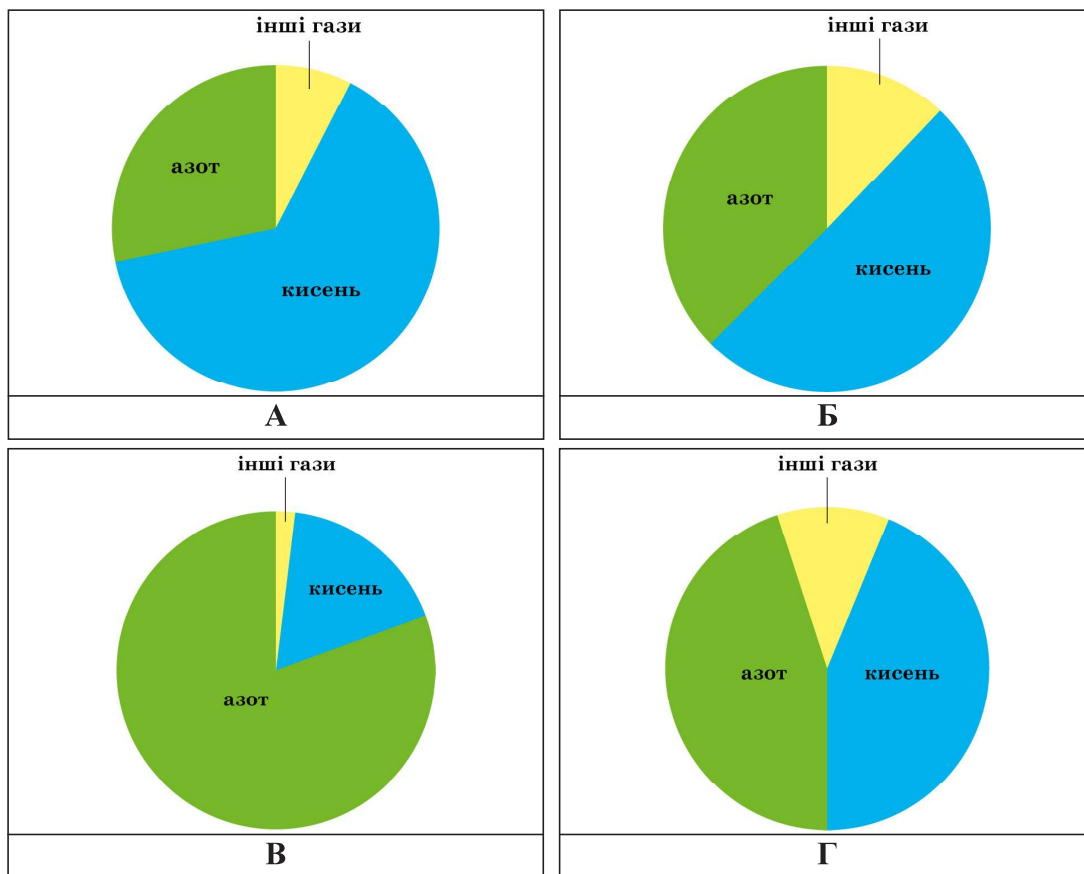
Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
А	48,3	10,1	23,1	18,5	48,3	64,8	0,5

4. Укажіть назву речовини з йонними кристалічними ґратками.

- А кварц
- Б графіт
- В крейда
- Г мідь

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
В	23,5	29,8	33,3	13,4	33,3	57,4	0,5

5. На якій діаграмі правильно зображено об'ємну частку кисню в повітрі?



Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
В	29,0	11,4	52,1	7,5	52,1	63,3	0,5

6. Треба здійснити хімічну реакцію, описану скороченим йонно-молекулярним рівнянням:  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ . Поміж реактивів є хлоридна кислота й розчини сульфатної кислоти, гідроксидів Натрію і Барію.

Проаналізуйте твердження.

- I. Якщо використати розчин сульфатної кислоти, то іншим реагентом має бути лише розчин натрій гідроксиду.
- II. Якщо використати розчин натрій гідроксиду, то іншим реагентом може бути будь-яка із зазначених кислот.

Чи є поміж наведених тверджень правильні?

- А правильне лише I
- Б правильне лише II
- В обидва правильні
- Г немає правильних

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
В	24,9	35,1	34,5	5,5	34,5	46,9	0,4

7. Добування амоніаку з простих речовин є реакцією

- А розкладу
- Б сполучення
- В заміщення
- Г обміну

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	23,1	52,5	14,6	9,8	52,5	73,7	0,5

8. Укажіть схему реакції, в якій у зміні ступеня окиснення елемента у складі окисника беруть участь **три** електрони.

- А  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$
- Б  $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$
- В  $\text{PCl}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{HCl}$
- Г  $\text{PCl}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{PCl}_5$

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
А	46,9	29,8	14,2	9,1	46,9	55,8	0,4

9. Проаналізуйте умовний запис рівноважного процесу:



Обидва чинники, які сприятимуть утворенню карбон(II) оксиду й водню, наведено в рядку

- А підвищення і тиску, і температури
- Б зниження тиску, підвищення температури
- В підвищення тиску, зниження температури
- Г зниження і тиску, і температури

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	23,9	39,4	26,2	10,5	39,4	55,8	0,4

10. У пробірку помістили тверду речовину X і долили рідину Y. Унаслідок реакції між ними утворився водень. Тверда речовина X і рідина Y – це відповідно

- А мідь і концентрована сульфатна кислота
- Б магній і розведена сульфатна кислота
- В натрій карбонат і концентрована нітратна кислота
- Г кальцій оксид і розведена нітратна кислота

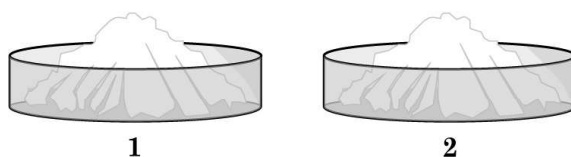
Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	23,5	42,4	16,7	17,4	42,4	62,5	0,5

11. Водно-спиртовий розчин фенолфталеїну НЕ набуде забарвлення, а водний розчин метилоранжу змінить колір під дією водного розчину газу, формула якого

- А  $\text{NH}_3$
- Б  $\text{HCl}$
- В  $\text{CO}$
- Г  $\text{CH}_4$

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	25,6	40,2	13,5	20,7	40,2	62,6	0,5

12. У посудину 1 насипали натрій гідроксид, а в посудину 2 – фосфор(V) оксид (див. рисунок). Через деякий час зберігання на повітрі виявили, що маса вмісту



- А першої посудини збільшилася, а другої – ні
- Б другої посудини збільшилася, а першої – ні
- В обох посудин збільшилася
- Г обох посудин не змінилася

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
В	21,3	38,4	9,7	30,6	9,7	11,9	0,2

13. У досліді порцію солі розділили навпіл. До першої частини додали концентрований розчин калій гідроксиду, до другої – розведену етанову кислоту. Щоразу спостерігали виділення газу. Укажіть формулу солі, яку дослідили.

- А  $\text{CaS}$
- Б  $\text{MgCO}_3$
- В  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- Г  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Г	6,5	25,4	22,1	46,0	46,0	34,1	0,2

14. Амфотерні властивості речовини описано обома схемами хімічних реакцій, наведеними в рядку

Схеми хімічних реакцій		
<b>А</b>	$Zn + Cl_2 \rightarrow ZnCl_2$	$Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
<b>Б</b>	$ZnO + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2O$	$ZnO + NaOH \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2O$
<b>В</b>	$Zn(OH)_2 \rightarrow ZnO + H_2O$	$Zn(OH)_2 + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2O$
<b>Г</b>	$Zn(NO_3)_2 \rightarrow ZnO + NO_2 + O_2$	$Zn(NO_3)_2 + NaOH \rightarrow Zn(OH)_2 + NaNO_3$

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	11,2	47,7	28,4	12,7	47,7	71,5	0,5

15. Проаналізуйте рівняння реакції горіння вуглеводню X:



Вуглеводень X –

- А арен  
Б алкан  
В алкен  
Г алкін

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	6,3	68,4	14,8	10,5	68,4	50,4	0,4

16. Укажіть НЕПРАВИЛЬНЕ твердження щодо вуглеводнів.

- А Бензен та етин вступають в реакції приєднання.  
Б Бензен та етан вступають в реакції заміщення.  
В Етин та етен реагують із бромом, розчиненим у воді.  
Г Етан та бензен реагують із бромом, розчиненим у воді.

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Г	17,1	20,5	16,2	46,2	46,2	52,0	0,4

17. Укажіть формулу органічної речовини Y у схемі перетворень:



- А  $\text{C}_2\text{H}_2$
- Б  $\text{C}_2\text{H}_4$
- В  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- Г  $\text{CH}_3\text{CHO}$

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
В	5,7	9,6	60,4	24,3	60,4	35,5	0,3

18. Фенол НЕ реагує з

- А натрієм
- Б натрій гідроксидом
- В бромом
- Г бромідною кислотою

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Г	13,2	19,1	26,5	41,2	41,2	30,4	0,2

19. Мило утворюється внаслідок взаємодії

- А олеїнової кислоти з гліцеролом за участю каталізатора
- Б етилметаноату з калій гідроксидом у водному розчині
- В тристеарату з калій гідроксидом у водному розчині
- Г триолеату з воднем за участю каталізатора

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
В	41,5	10,8	36,9	10,8	36,9	53,6	0,4

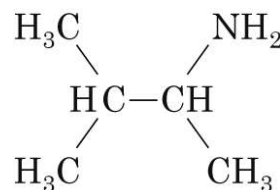
20. Унаслідок гідролізу молекули сполуки X утворюються дві молекули глюкози. Сполука X – ізомер

- А фруктози
- Б сахарози
- В крохмалю
- Г целюлози

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	19,9	52,9	11,4	15,8	52,9	43,8	0,2

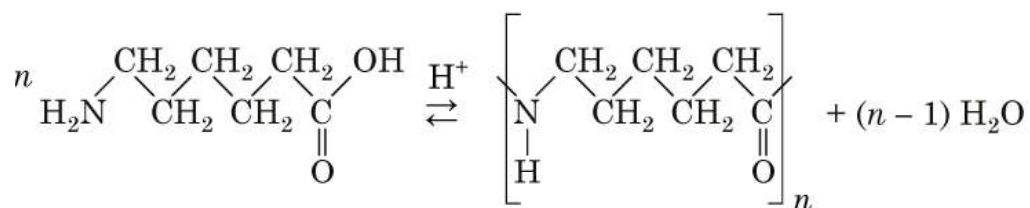
21. Укажіть назву за систематичною номенклатурою сполуки, формула якої

- А 3-метилбутан-2-амін
- Б 2-метилбутан-3-амін
- В 1,2-диметилпропан-1-амін
- Г 2,3-диметилпропан-3-амін



Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
А	38,1	17,8	22,4	21,7	38,1	58,8	0,5

22. Із 6-аміногексанової кислоти можна виготовити синтетичне волокно – капрон. Цей процес описують схемою:



Проаналізуйте твердження.

I. Полімерний ланцюг капрону містить групи  $-\text{NH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$

II. Наведено схему реакції поліконденсації.

Чи є поміж наведених тверджень правильні?

- А правильне лише I
- Б правильне лише II
- В обидва правильні
- Г немає правильних

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
В	18,7	41,7	32,9	6,7	32,9	31,2	0,3

23. Наведено формули органічних речовин А – Д.

А	Б	В	Г	Д
$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$	$\text{C}_{15}\text{H}_{25}\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{CHO}$

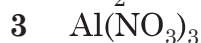
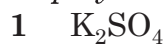
Доповніть кожне речення (1–3) буквою (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

- 1 Ненасиченими можуть бути сполуки А та ...
- 2 Містять карбоксильну групу сполуки В та ...
- 3 Унаслідок часткового окиснення спирт Б перетворюється на альдегід ...

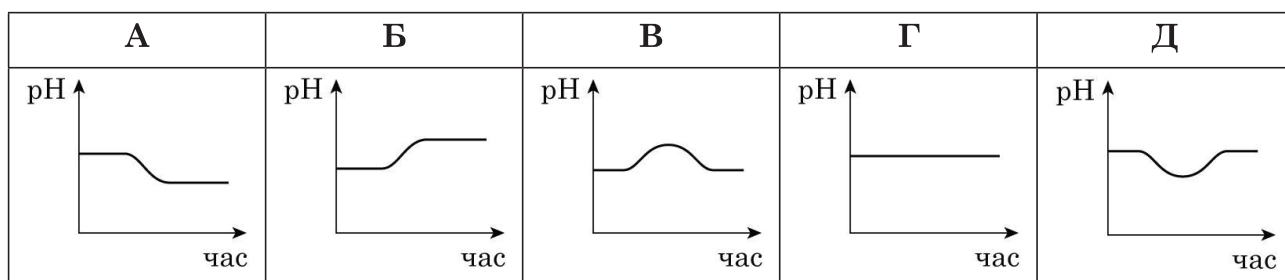
Ключ	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	1	2	3			
ГАД	17,1	28,8	36,9	17,2	51,5	56,5	0,6

24. У три склянки з дистильованою водою помістили порції солей (1–3) й повільно перемішували до повного розчинення. Під час досліду фіксували значення водневого показника (рН) у кожній склянці. Узгодьте формулу солі (1–3) з графіком зміни рН (А – Д), побудованим за результатами досліду.

Формула солі



Графік зміни рН

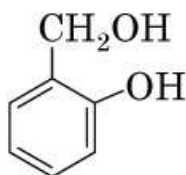


Ключ	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	1	2	3			
ГБА	39,1	35,7	7,1	18,1	34,7	59,4	0,6

25. Обчисліть кількість речовини (моль) атомів Оксигену в озоні масою 480 г.

Відповідь	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів		Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	2			
30	81,3	18,7	18,7	40,3	0,4

26. Обчисліть молярну масу (г/моль) речовини, структурна формула якої



Відповідь	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів		Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	2			
124	77,7	22,3	22,3	71,6	0,7



27. Відношення мас пропан-2-олу й води в розчині становить 7 : 11. Обчисліть масу (г) спирту, необхідного для приготування такого розчину масою 180 г.

Відповідь	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів		Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	2			
70	69,4	30,6	30,6	79,1	0,7

28. На повне відновлення оксиду металічного елемента  $\text{EO}_3$  масою 58 г витратили водень кількістю речовини 0,75 моль. Укажіть протонне число металічного елемента.

Відповідь	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів		Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	2			
74	83,4	16,6	16,6	53,0	0,7

29. Магній масою 4,8 г спалили в посудині з киснем, об'єм якого становив 4,48 л (н. у.). Обчисліть масу (г) добутого магній оксиду, відносний вихід якого 75 %.

Відповідь	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів		Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	2			
6	78,3	21,7	21,7	66,4	0,7

30. Газувата суміш утворена карбон(II) оксидом об'ємом 2 л й киснем об'ємом 4 л. У реакції між ними карбон(II) оксид витрачено повністю. Обчисліть об'ємну частку (%) кисню в газуватій суміші, яка утворилася після закінчення реакції (об'єми газів виміряно за однакових умов).

Відповідь	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів		Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	2			
60	90,3	9,7	9,7	34,3	0,6