

3.2.5.3. Психометричні характеристики завдань сертифікаційної роботи

1. Одними з найважливіших природних сполук є хлорофіли. Це пігменти, які відіграють провідну роль у перетворенні світлової енергії в енергію хімічних зв'язків органічних речовин під час фотосинтезу. Основними типами хлорофілів у рослин є хлорофіл *a* $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ і хлорофіл *b* $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$. У цих речовин

- А однакові структурні формули
 Б різний кількісний склад
 В однакові найпростіші формули
 Г різний якісний склад

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|------|------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Б | 8,04 | 77,85 | 5,87 | 8,07 | 0,17 | 77,85 | 37,28 | 0,32 |

2. Символи *d*-елементів наведено в рядку

- А Li, Na, K
 Б Ar, Ne, Kr
 В Mg, Ca, Sr
 Г Fe, Co, Ni

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Г | 9,31 | 13,55 | 10,48 | 66,52 | 0,15 | 66,52 | 61,39 | 0,46 |

3. У ряду атомів хімічних елементів Li — Be — В — С

- А зменшується загальне число електронів на енергетичних рівнях
 Б зменшується число електронів на зовнішньому енергетичному рівні
 В збільшується електронегативність
 Г збільшується радіус

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| В | 5,34 | 10,65 | 64,22 | 19,72 | 0,07 | 64,22 | 41,75 | 0,32 |

4. Натрій фторид використовують у складі зубних паст для зміцнення зубної емалі й запобігання карієсу. У частинок Na^+ і F^- , із яких складаються кристалічні ґратки цієї сполуки, однакове число

- А електронів
 Б нейтронів
 В нуклонів
 Г протонів

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| А | 36,96 | 18,62 | 31,09 | 13,11 | 0,23 | 36,96 | 42,83 | 0,36 |

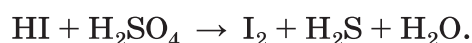
5. Склав мінералу родоліту описує формула $Mg_xAl_2(SiO_4)_3$. Виходячи з принципу електронейтральності речовини, визначте індекс x у цій формулі.
- А 2
 Б 3
 В 5
 Г 6

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Б | 16,49 | 56,29 | 11,80 | 15,14 | 0,28 | 56,29 | 37,42 | 0,27 |

6. У якому рядку записано формули лише йонних сполук?
- А NaCl, Na₂O, K₂S
 Б NH₄Cl, HCl, H₂S
 В NaF, SiO₂, CH₄
 Г HF, NH₃, KBr

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| А | 51,18 | 24,16 | 9,45 | 15,01 | 0,21 | 51,18 | 43,30 | 0,30 |

7. Проаналізуйте схему окисно-відновної реакції



У цій реакції водень йодид є (I), а число електронів, що беруть участь у зміні ступеня окиснення Сульфуру, дорівнює (II).

| | I | II |
|---|-------------|----|
| А | окисником | 2 |
| Б | відновником | 4 |
| В | окисником | 6 |
| Г | відновником | 8 |

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Г | 19,64 | 20,74 | 15,09 | 44,47 | 0,07 | 44,47 | 78,90 | 0,62 |

8. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

- I. Розчинність карбон(IV) оксиду у воді за сталої температури збільшується внаслідок підвищення тиску.
- II. Розчинність кисню у воді за сталого тиску зменшується внаслідок підвищення температури.
- А правильне лише I
 Б правильне лише II
 В обидва правильні
 Г немає правильних

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| В | 35,42 | 18,94 | 36,22 | 9,11 | 0,31 | 36,22 | 18,51 | 0,13 |

9. Які речовини не реагують між собою у водному розчині?

- А HCl і K_2SiO_3
- Б BaSO_4 і HCl
- В KOH і FeSO_4
- Г Na_2CO_3 і BaCl_2

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Б | 19,83 | 41,45 | 21,16 | 17,45 | 0,10 | 41,45 | 55,61 | 0,44 |

10. У якому рядку формули оксидів записано в такій послідовності: основний, амфотерний, кислотний?

- А Al_2O_3 , MgO , Cl_2O_7
- Б ZnO , Al_2O_3 , SO_2
- В MgO , SiO_2 , N_2O
- Г Li_2O , ZnO , CO_2

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Г | 9,32 | 36,88 | 9,11 | 44,65 | 0,05 | 44,65 | 72,03 | 0,56 |

11. Для добування нерозчинної основи потрібно використати

- А CuO і H_2O
- Б Li_2O і H_2O
- В CuSO_4 і NaOH
- Г K_2SO_4 і Ba(OH)_2

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| В | 26,22 | 6,88 | 50,82 | 15,91 | 0,17 | 50,82 | 41,32 | 0,32 |

12. Назви лише двохосновних кислот наведено в рядку

- А сульфідна, сульфатна, хлоридна
- Б сульфідна, сульфатна, карбонатна
- В карбонатна, нітратна, сульфідна
- Г нітратна, хлоридна, сульфідна

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Б | 9,95 | 65,82 | 12,60 | 11,42 | 0,22 | 65,82 | 66,84 | 0,51 |

13. Взаємодією яких речовин можна добути магній сульфат?

- 1 MgO і H_2SO_4
- 2 MgCO_3 і H_2SO_4
- 3 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ і Na_2S
- 4 Mg і Na_2SO_4
- 5 MgCl_2 і SO_2
- 6 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ і H_2SO_4

Варіанти відповіді:

- А 1, 2, 6
- Б 1, 4, 5
- В 2, 3, 5
- Г 3, 4, 6

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|------|------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| А | 77,42 | 11,36 | 5,50 | 5,64 | 0,08 | 77,42 | 48,78 | 0,40 |

14. В одній пробірці міститься розчин магній хлориду, в іншій – розчин алюміній хлориду. Визначити вміст пробірок можна за допомогою розчину речовини, формула якої

- А AgNO_3
- Б H_2SO_4
- В NaOH
- Г Na_2SO_4

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| В | 31,55 | 20,33 | 38,38 | 9,64 | 0,09 | 38,38 | 17,40 | 0,13 |

15. Унаслідок додавання до розчину речовини X розчину барій хлориду випав білий осад, нерозчинний у воді. Після додавання до розчину речовини X хлоридної кислоти виділився газ. Речовина X – це

- А аргентум(І) нітрат
- Б амоній сульфат
- В калій сульфід
- Г натрій карбонат

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Г | 22,80 | 24,29 | 8,41 | 44,39 | 0,12 | 44,39 | 30,18 | 0,23 |

16. У розчин солі X занурили цинкову пластинку. Згодом пластинку вийняли, висушили й зважили. Маса пластинки збільшилася. Визначте формулу солі X.

- А $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- Б $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- В $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- Г $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| В | 20,50 | 23,50 | 38,06 | 17,54 | 0,39 | 38,06 | 22,89 | 0,17 |

17. Наявність яких йонів зумовлює тимчасову твердість води?

- А $\text{Na}^+, \text{K}^+, \text{SO}_4^{2-}$
- Б $\text{Mg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}, \text{SO}_4^{2-}$
- В $\text{Na}^+, \text{K}^+, \text{HCO}_3^-$
- Г $\text{Mg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}, \text{HCO}_3^-$

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Г | 10,26 | 22,51 | 17,53 | 49,57 | 0,14 | 49,57 | 53,55 | 0,40 |

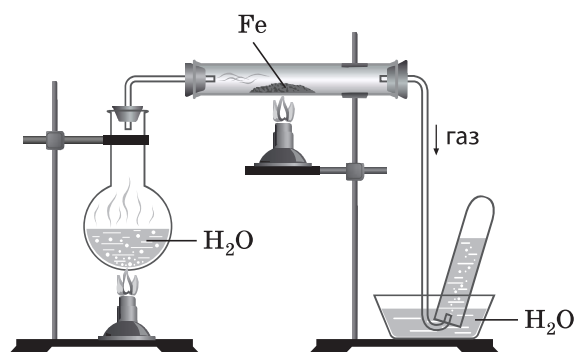
18. Для добування водню можна використати алюмінієві ошурки й розчин натрій гідроксиду. У цій реакції Алюміній

- А віддає електрони й окиснюється
- Б приймає електрони й окиснюється
- В віддає електрони й відновлюється
- Г приймає електрони й відновлюється

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| А | 48,22 | 20,13 | 19,30 | 12,18 | 0,16 | 48,22 | 32,53 | 0,25 |

19. Унаслідок взаємодії розжареного заліза з водяною парою утворюється залізна ожарина Fe_3O_4 і виділяється газ (див. рисунок). Складіть рівняння цієї реакції й укажіть суму його коефіцієнтів.

- А 8
- Б 10
- В 11
- Г 12



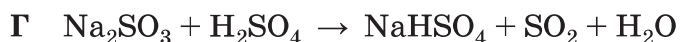
| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Г | 16,92 | 14,21 | 18,94 | 49,74 | 0,20 | 49,74 | 64,49 | 0,49 |

20. Для добування брому з водного розчину калій броміду можна використати речовину, формула якої

- А CO_2
- Б Cl_2
- В N_2
- Г I_2

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Б | 19,64 | 55,68 | 9,02 | 15,53 | 0,14 | 55,68 | 43,94 | 0,33 |

21. Сульфур і окиснюється, і відновлюється в хімічній реакції, схема якої



| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| В | 16,34 | 7,61 | 57,46 | 18,47 | 0,13 | 57,46 | 58,61 | 0,45 |

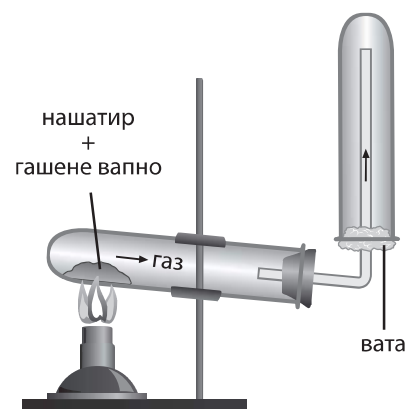
22. Розгляньте схематичне зображення приладу для добування газу. Який газ добувають у такий спосіб?

А амоніак

Б гідроген хлорид

В хлор

Г нітроген(IV) оксид



| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|------|------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| А | 72,73 | 7,20 | 4,57 | 15,39 | 0,10 | 72,73 | 24,33 | 0,19 |

23. За допомогою якого реагенту можна відрізнити пропан від вуглекислого газу?

А бромної води

Б вапняної води

В розчину фенолфталеїну

Г розчину калій перманганату

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Б | 32,08 | 27,61 | 19,83 | 20,28 | 0,19 | 27,61 | 38,76 | 0,37 |

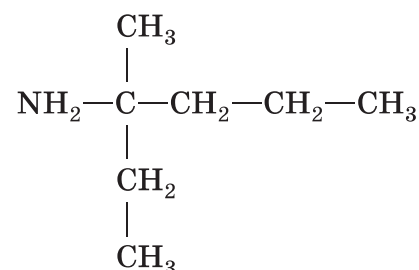
24. Укажіть назву за номенклатурою IUPAC речовини, структурна формула якої

А 2-пропілбутан-2-амін

Б 2-етилпентан-2-амін

В 3-метилгексан-3-амін

Г 3-аміно-4-метилгексан



| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| В | 10,88 | 18,58 | 57,62 | 12,83 | 0,08 | 57,62 | 54,32 | 0,41 |

25. Які твердження щодо метану правильні?

- 1 взаємодіє з хлором за освітлення
- 2 основний компонент природного газу
- 3 знебарвлює бромну воду
- 4 можна добути взаємодією кальцій карбід з водою
- 5 належить до гомологічного ряду алканів
- 6 важчий за повітря

Варіанти відповіді:

- А 1, 2, 5
- Б 1, 3, 6
- В 2, 3, 5
- Г 2, 4, 6

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| А | 46,74 | 7,09 | 33,19 | 12,96 | 0,02 | 46,74 | 69,42 | 0,53 |

26. Взаємодія пропену з бромом належить до реакцій (1), а її продуктом є (2).

| | 1 | 2 |
|---|------------|-------------------|
| А | приєднання | 1,2-дибромопропан |
| Б | заміщення | 1,3-дибромопропан |
| В | приєднання | 1-бромопропан |
| Г | заміщення | 2-бромопропан |

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| А | 46,14 | 14,99 | 22,59 | 16,13 | 0,15 | 46,14 | 52,52 | 0,41 |

27. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

- I. Етин реагує з амоніачним розчином аргентум(I) оксиду.
- II. Продуктом каталітичної гідратації етину є етаналь.

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

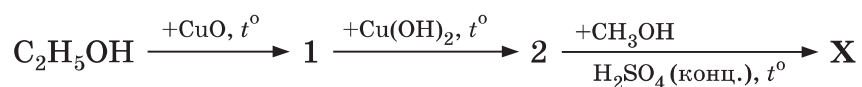
| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| В | 12,20 | 40,64 | 40,86 | 6,11 | 0,19 | 40,86 | 3,11 | 0,02 |

28. Одним із продуктів циклізації й одночасного дегідрування гексану є бензен. Складіть рівняння цієї реакції й укажіть суму його коефіцієнтів.

- А 3
- Б 4
- В 5
- Г 6

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Г | 12,40 | 20,85 | 27,31 | 39,12 | 0,31 | 39,12 | 44,85 | 0,34 |

29. Речовина X у схемі перетворень є



- А етером
- Б естером
- В альдегідом
- Г карбоною кислотою

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Б | 8,00 | 37,46 | 25,30 | 29,00 | 0,24 | 37,46 | 58,44 | 0,48 |

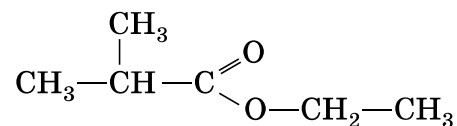
30. Унаслідок часткового окиснення альдегідів утворюються

- А вуглеводні
- Б первинні спирти
- В вторинні спирти
- Г карбонові кислоти

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Г | 13,73 | 27,52 | 10,28 | 48,30 | 0,16 | 48,30 | 53,08 | 0,42 |

31. За наведеною структурною формулою речовини визначте реагенти, у результаті взаємодії яких утворюється ця сполука.

- А бутанова кислота й етанол
- Б пропанова кислота й пропан-2-ол
- В етанова кислота й 2-метилпропан-1-ол
- Г 2-метилпропанова кислота й етанол



| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Г | 18,29 | 13,14 | 19,35 | 49,07 | 0,15 | 49,07 | 48,57 | 0,36 |

32. Укажіть назву речовини, що має такі властивості: волокниста, не розчиняється у воді, не взаємодіє з водно-спиртовим розчином йоду.

- А крохмаль
- Б сахароза
- В целюлоза
- Г фруктоза

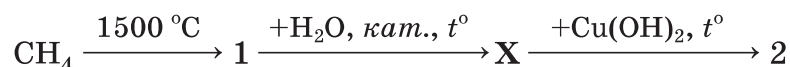
| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|------|-------|------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| В | 15,14 | 3,45 | 75,29 | 5,96 | 0,15 | 75,29 | 42,13 | 0,34 |

33. До розчину білка в пробірці добавили такий самий об'єм розчину луку й кілька крапель розчину купрум(II) сульфату, реакційна суміш набула фіолетового кольору. Це свідчить про те, що в молекулі білка є

- А пептидні зв'язки
- Б фрагменти молекул ароматичних амінокислот
- В дисульфідні зв'язки
- Г фрагменти молекул ненасичених амінокислот

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| А | 44,17 | 25,65 | 11,01 | 18,99 | 0,19 | 44,17 | 32,36 | 0,25 |

34. Визначте речовину X у схемі перетворень



- А етанол
- Б етаналь
- В етиленгліколь
- Г етанова кислота

| Ключ | Відповіді учасників (%) | | | | Не виконали завдання (%) | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | А | Б | В | Г | | | | |
| Б | 28,91 | 31,78 | 13,82 | 25,16 | 0,32 | 31,78 | 24,60 | 0,18 |

35. Установіть відповідність між частинкою та її електронною формулою.

| Частинка | Електронна формула частинки |
|------------------------|------------------------------|
| 1 йон Mg^{2+} | А $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ |
| 2 йон Cl^- | Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ |
| 3 атом Na | В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ |
| 4 атом Si | Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ |
| | Д $1s^2 2s^2 2p^6$ |

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | | | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| ДАГВ | 11,24 | 12,79 | 13,64 | 18,39 | 43,94 | 67,75 | 64,62 | 0,62 |

36. Установіть відповідність між формулою та природою речовини.

| <i>Формула речовини</i> | | <i>Природа речовини</i> | |
|-------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------|
| 1 | BaSO ₃ | А | середня сіль |
| 2 | H ₃ BO ₃ | Б | основний оксид |
| 3 | NH ₄ HCO ₃ | В | амфотерний оксид |
| 4 | CaO | Г | кислота |
| | | Д | кисла сіль |

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | | | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|-------|-------|------|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| АГДБ | 11,97 | 17,26 | 19,00 | 6,80 | 44,97 | 63,88 | 70,61 | 0,67 |

37. Установіть відповідність між хімічною реакцією та її продуктами.

| <i>Хімічна реакція</i> | | <i>Продукти хімічної реакції</i> | |
|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---|
| 1 | каталітичне окиснення амоніаку | А | N ₂ , CO ₂ і H ₂ O |
| 2 | горіння метиламіну на повітрі | Б | CO ₂ і H ₂ O |
| 3 | термічне розкладання метану | В | NO і H ₂ O |
| 4 | горіння амоніаку в кисні | Г | C ₂ H ₂ і H ₂ |
| | | Д | N ₂ і H ₂ O |

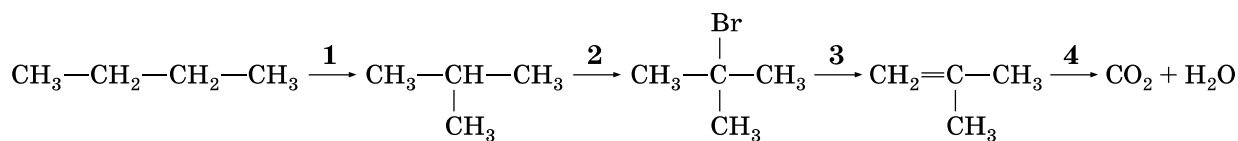
| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | | | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|-------|-------|------|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| ВАГД | 15,76 | 27,42 | 29,26 | 8,79 | 18,78 | 46,85 | 52,14 | 0,59 |

38. Установіть відповідність між назвою речовини та класом органічних сполук, до якого вона належить.

| <i>Назва речовини</i> | | <i>Клас органічних сполук</i> | |
|-----------------------|---------------|-------------------------------|--------------|
| 1 | етиленгліколь | А | аміни |
| 2 | анілін | Б | спирти |
| 3 | гліцин | В | естери |
| 4 | бутаналь | Г | альдегіди |
| | | Д | амінокислоти |

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | | | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| БАДГ | 12,46 | 23,79 | 24,01 | 20,42 | 19,31 | 52,58 | 51,17 | 0,58 |

39. Установіть відповідність між перетворенням, номер якого позначено цифрою над стрілкою, та типом хімічної реакції.



Тип хімічної реакції

- А заміщення
- Б приєднання
- В відщеплення
- Г ізомеризації
- Д повного окиснення

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | | | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| ГABД | 8,05 | 22,20 | 18,15 | 24,21 | 27,39 | 60,18 | 61,25 | 0,68 |

40. Установіть відповідність між хімічною реакцією та одним з її продуктів.

Хімічна реакція

- 1 гідратація ацетилену
- 2 міжмолекулярна дегідратація етанолу
- 3 гідроліз хлоробензену
- 4 відновлення нітробензену

Продукт хімічної реакції

- А фенол
- Б етаналь
- В діетиловий етер
- Г етиленгліколь
- Д анілін

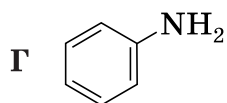
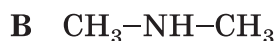
| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | | | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| БВАД | 24,44 | 26,41 | 19,73 | 10,49 | 18,93 | 43,26 | 60,40 | 0,65 |

41. Розташуйте формули речовин за збільшенням у них масової частки Феруму.

- А FeO
- Б FeSO₄
- В FeCl₂
- Г FeS₂

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|-------|------|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | | | |
| БBГA | 50,48 | 11,89 | 5,16 | 32,46 | 39,87 | 64,63 | 0,53 |

42. Розташуйте формули сполук за посиленням їхніх основних властивостей.



| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|-------|------|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | | | |
| ГБАВ | 52,63 | 30,50 | 1,11 | 15,76 | 26,66 | 6,29 | 0,04 |

43. Обчисліть відносну густину сульфур(IV) оксиду за гелієм.

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 2 | | | |
| 16 | 65,30 | 34,70 | 34,70 | 73,15 | 0,59 |

44. Обчисліть середню молярну масу (г/моль) суміші метану з пропаном, об'ємна частка метану в якій становить 25 %.

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 2 | | | |
| 37 | 86,13 | 13,87 | 13,87 | 42,15 | 0,54 |

45. Олеум – суміш сульфур(VI) оксиду та безводної сульфатної кислоти. Добавленням олеуму до води можна добути розчин сульфатної кислоти потрібної концентрації.

Олеум масою 200 г з масовою часткою сульфур(VI) оксиду 20 % змішали з водою масою 218 г. Обчисліть масову частку (%) сульфатної кислоти в одержаному розчині.

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 2 | | | |
| 50 | 93,68 | 6,32 | 6,32 | 18,95 | 0,39 |

46. Для проведення реакції взято безводний натрій етаноат масою 8,2 г та натрій гідроксид у надлишку. Унаслідок прожарювання цієї суміші утворився сухий залишок і виділився метан, який повністю спалили в кисні.

1. Обчисліть об'єм (мл) метану (н. у.), що виділився внаслідок реакції.

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 1 | | | |
| 2240 | 92,59 | 7,41 | 7,41 | 26,16 | 0,50 |

2. Обчисліть об'єм (мл) кисню, що витратився на спалювання добутого метану (об'єми газів виміряно за однакових умов).

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 1 | | | |
| 4480 | 92,80 | 7,20 | 7,20 | 25,34 | 0,50 |

47. На гідрування алкену масою 2,8 г витратили водень об'ємом 1,12 л (н. у.).

1. Обчисліть молярну масу (г/моль) алкену.

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 1 | | | |
| 56 | 68,33 | 31,67 | 31,67 | 77,23 | 0,66 |

2. Виведіть молекулярну формулу алкену. У відповіді запишіть число, що дорівнює сумі індексів у виведеній формулі.

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 1 | | | |
| 12 | 68,03 | 31,97 | 31,97 | 73,45 | 0,63 |

48. Одна зі стадій добування міді в промисловості – випалювання збагаченої руди, головною складовою якої є купрум(I) сульфід. Цей процес відбувається за схемою $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{SO}_2$. У результаті випалювання руди масою 200 кг одержали купрум(II) оксид масою 120 кг. Обчисліть масову частку (%) купрум(I) сульфїду в руді.

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 2 | | | |
| 60 | 76,57 | 23,43 | 23,43 | 49,05 | 0,47 |

49. Використовуючи метод електронного балансу, перетворіть схему реакції



на хімічне рівняння й укажіть коефіцієнт перед формулою окисника.

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 2 | | | |
| 3 | 67,52 | 32,48 | 32,48 | 58,14 | 0,47 |

50. Суміш об'ємом 11,2 л (н. у.), що складається з метану й пропану, повністю спалили в кисні. Продукти згорання пропустили крізь вапняну воду, узятую в надлишку. Унаслідок цього утворився осад масою 80 г. Обчисліть об'ємну частку (%) пропану у вихідній суміші.

| Ключ | Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів | | Складність (P-value) | Дискримінація (D-index) | Кореляція (Rit) |
|------|--|------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | 0 | 2 | | | |
| 30 | 94,41 | 5,59 | 5,59 | 14,92 | 0,33 |