

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА
СПОРТУ УКРАЇНИ**

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

**Методичні вказівки для підготовки студентів до модуль-
них контролів з дисципліни «Радіоекологія»**

Частина I

Харків 2012

Укладачі:

Е. Б. Хоботова
І. В. Грайворонська
М. І. Уханьова

Кафедра хімії

ВСТУП

Методичні вказівки є першою частиною пакету тестових завдань з дисципліни «Радіоекологія». Вони створені з метою допомогти студентам, які навчаються за напрямом «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», в засвоєнні основних теоретичних положень з дисципліни «Радіоекологія» та в рішенні задач і розв'язанні завдань за основними темами дисципліни: «Будова ядра атому», «Природна радіоактивність», «Штучна радіоактивність», «Іонізуюче випромінювання», «Дозиметрія». Методичні вказівки повинні використовуватися студентами при самостійному вивченні матеріалу на етапі підготовки до модульних контролів за указаними темами. Тестові завдання призначені для диференціації рівня знань студентів за окремими модулями дисципліни «Радіоекологія». При проведенні модульних заліків зміст тестових завдань формується шляхом вибірки тестів, які входять до складу змістових модулів.

Методичні вказівки складено відповідно до змісту робочої програми з дисципліни «Радіоекологія». Методичні вказівки мають перелік літератури за розглянутим теоретичним матеріалом.

Перелік типових тестових завдань до змістовних модулів «Будова ядра атому»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді

(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. ТВЕРДЖЕННЯ, ЩО АТОМ УЯВЛЯЄ СОБОЮ ПОЗИТИВНО ЗАРЯДЖЕНУ СФЕРУ, В ЯКІЙ КОЛИВАЮТЬСЯ ЕЛЕКТРОНИ, ВІДПОВІДАЄ МОДЕЛІ

А. Томсона

Б. Резерфорда

2. ЯДЕРНІЙ (ПЛАНЕТАРНІЙ) МОДЕЛІ АТОМУ ВІДПОВІДАЄ СХЕМА

А. позитивно заряджена сфера, по об'єму якої біля положення рівноваги коливаються електрони

Б. позитивно заряджене ядро та електрони, що рухаються навколо нього

3. НУКЛОНАМИ Є

А. протон

Б. дейтрон

В. α -частка

Г. нейтрон

4. ВАЖКИЙ НУКЛОН ЦЕ

А. протон

Б. нейтрон

5. ЧИСЛО НЕЙТРОНІВ (N) МОЖНА ВИЗНАЧИТИ ЗА АТОМНОЮ МАССОЮ (A) ТА ЧИСЛУ ПРОТОНІВ (Z) ЗА НАСТУПНИМ РІВНЯННЯМ

А. $N = A + Z$

Б. $N = A - Z$

В. $N = Z - A$

6. ЧИСЛО НЕЙТРОНІВ В ІЗОТОПІ ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ ДОРІВНЮЄ

А. 17

Б. 18

В. 35

7. ЧИСЛО НУКЛОНІВ В ІЗОТОПІ ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ ДОРІВНЮЄ

А. 17

Б. 20

В. 37

8. ІЗОТОПАМИ Є

- А. атоми з різним числом протонів та нейтронів, але з однаковим числом нуклонів
- Б. атоми з однаковим числом протонів, але з різним числом нейтронів
- В. атоми з однаковим числом нейтронів

9. ХАРАКТЕРИСТИКА ІЗОТОПІВ

1. однакові хімічні властивості
2. різні хімічні властивості
3. однакові фізичні властивості
4. різні фізичні властивості
5. однакова будова електронних оболонок
6. різна будова електронних оболонок
7. один і той же хімічний символ
8. різні хімічні символи

- А. правильно 1, 3, 5, 7
- Б. правильно 2, 4, 6, 8
- В. правильно 1, 4, 5, 7
- Г. правильно 1, 4, 6, 8
- Д. правильно 2, 4, 6, 7

10. ФОРМУЛА ДЛЯ ВИРАХУВАННЯ СЕРЕДНЬОЇ АТОМНОЇ МАСИ ЕЛЕМЕНТУ (\bar{A})

А.
$$\bar{A} = \frac{100}{\sum_i A_i N_i}$$

Б.
$$\bar{A} = 100 - \sum_i A_i N_i$$

В.
$$\bar{A} = \frac{\sum_i A_i N_i}{100}$$

11. ЕЛЕМЕНТ МАЄ СТІЙКІ ІЗОТОПИ, КОЛИ ВИКОНУЄТЬСЯ СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ АТОМНОЮ МАСОЮ (A) ТА ЗАРЯДОМ ЯДРА (Z)

А. $\frac{Z^2}{A} > 33$

Б. $\frac{Z^2}{A} < 30$

В. $\frac{Z^2}{A} < 33$

Г. $\frac{Z^2}{A} > 30$

12. ПАРАМЕТР БОРА

А. $\frac{A}{Z^2} < 33$

Б. $A - Z^2 < 33$

В. $Z^2 - A < 33$

Г. $\frac{Z^2}{A} < 33$

13. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯДЕРНИХ СИЛ

1. незалежність від заряду нуклона
2. залежність від заряду нуклона
3. радіус дії ≥ 1 Фм
4. радіус дії ≤ 1 Фм
5. найпотужніші із всіх відомих сил

А. правильно 1, 3, 5

Б. правильно 1, 4, 5

В. правильно 2, 4, 5

Г. правильно 1, 3

Д. правильно 2, 4

14. СЕРЕДНІЙ РАДІУС ЯДРА АТОМУ ($r_{\text{я}}$) МОЖНА ВИЗНАЧИТИ ЗА ЕМПІРИЧНИМ СПІВВІДНОШЕННЯМ

А. $r_{\text{я}} = 1,4\sqrt{A}$

Б. $r_{\text{я}} = 1,8\sqrt{A}$

В. $r_{\text{я}} = 1,4\sqrt{A^3}$

Г. $r_{\text{я}} = 1,4\sqrt[3]{A}$

15. УМОВИ СТАБІЛЬНОСТІ ЯДЕР

А. $\frac{N}{Z} = 0.015A^{2/3}$

Б. $\frac{Z}{N} = 0.015A^{2/3}$

В. $\frac{Z}{N} = 1 - 0.015A^{2/3}$

Г. $\frac{N}{Z} = 1 + 0.015A^{2/3}$

16. ДЕФЕКТ МАСИ ПРИ УТВОРЕННІ ЯДРА

А. $\Delta m = m_{\text{я}} - (\sum m_p + \sum m_n)$

Б. $\Delta m = \sum m_p + \sum m_n - m_{\text{я}}$

17. ПОРІВНЯННЯ СТІЙКОСТІ ДВОХ ЯДЕР ЗА ВЕЛИЧИНОЮ Δm МОЖЛИВЕ, КОЛИ ОДНАКОВЕ ЧИСЛО

А. протонів

Б. нуклонів

В. нейтронів

Г. будь-яких ядер

18. ЕНЕРГІЯ ЗВ'ЯЗКУ ЯДРА В РОЗРАХУНКУ НА ОДИН НУКЛОН (E_N) ДОРІВНЮЄ

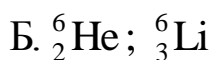
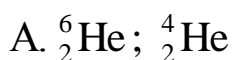
А. $E_N = \frac{\Delta m}{N + Z}$

Б. $E_N = \frac{\Delta mc^2}{N}$

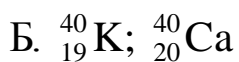
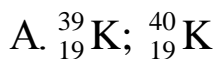
В. $E_N = \frac{\Delta m}{N}$

Г. $E_N = \frac{\Delta mc^2}{N + Z}$

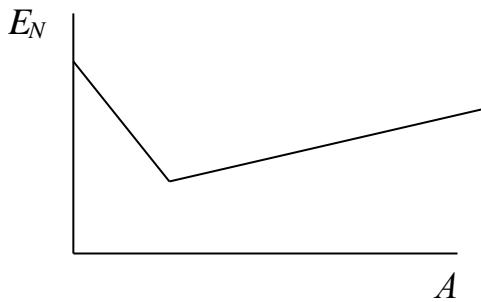
19. ПОРІВНЯННЯ СТІЙКОСТІ ЯДЕР ЗА ВЕЛИЧИНОЮ Δm МОЖЛИВЕ У ВИПАДКУ



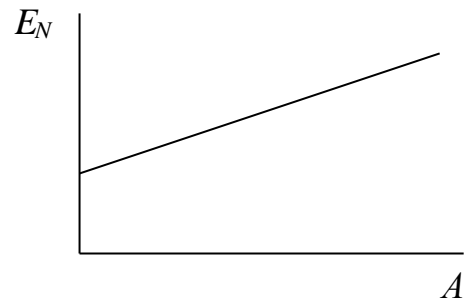
20. ПОРІВНЯННЯ СТІЙКОСТІ ЯДЕР ЗА ВЕЛИЧИНОЮ Δm НЕМОЖЛИВЕ ДЛЯ ПАРИ ЯДЕР



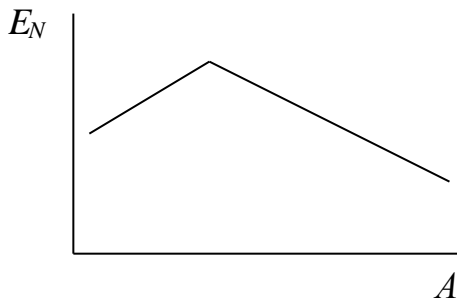
21. ЗАЛЕЖНІСТЬ ЕНЕРГІЇ ЗВ'ЯЗКУ В ЯДРІ (E_N) ВІД АТОМНОЇ МАСИ (A) ВІДОБРАЖАЄТЬСЯ ГРАФІКОМ



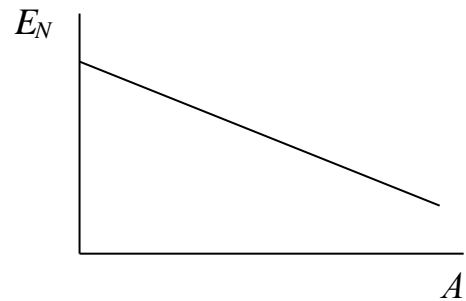
А.



Б.

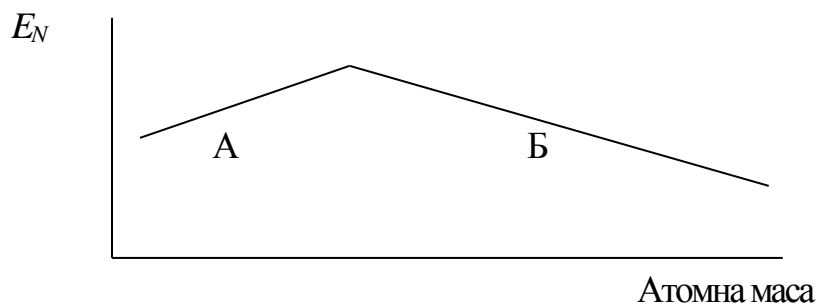


В.



Г.

22. ПРОЦЕС ВИДІЛЕННЯ ЕНЕРГІЇ ПРИ ДІЛЕННІ ВАЖКИХ ЯДЕР НА ГРАФІЧНІЙ ЗАЛЕЖНОСТІ ЕНЕРГІЇ ЗВ'ЯЗКУ ЯДРА ВІД АТОМНОЇ МАСИ ВИРАЖАЄТЬСЯ ГІЛКОЮ



А.

чи

Б.

23. ЯДРА МАГІЧНІ ЗА ЧИСЛОМ ПРОТОНІВ

А. ${}^4_2\text{He}$ Б. ${}^{40}_{19}\text{K}$ В. ${}^6_3\text{Li}$ Г. ${}^{208}_{82}\text{Pb}$ Д. ${}^{238}_{92}\text{U}$

24. ЯДРА МАГІЧНІ ЗА ЧИСЛОМ НЕЙТРОНІВ

А. ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ Б. ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ В. ${}^{16}_8\text{O}$ Г. ${}^{17}_8\text{O}$ Д. ${}^{18}_8\text{O}$

25. ЯДРА ДВІЧІ МАГІЧНІ

А. ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ Б. ${}^4_2\text{He}$ В. ${}^6_2\text{He}$ Г. ${}^{210}_{82}\text{Pb}$ Д. ${}^{206}_{82}\text{Pb}$

26. ІЗОТОНАМИ Є

А. ${}^{136}\text{Ba}$ Б. ${}^{134}\text{Ba}$ В. ${}^{135}\text{Ba}$ Г. ${}^{133}\text{I}$ Д. ${}^{134}\text{Xe}$ Є. ${}^{136}\text{Xe}$ Ж. ${}^{132}\text{I}$

27. ЯДРА ${}^{59}\text{Cu}$, ${}^{57}\text{Co}$, ${}^{58}\text{Ni}$ ВІДНОСЯТЬСЯ ДО

- А. ізобарів
- Б. ізотопів
- В. ізотонів

28. Ядра ${}^5_2\text{He}$, ${}^6_3\text{Li}$, ${}^7_4\text{Be}$, ${}^8_5\text{B}$ є

- А. ізотопами
- Б. ізотонами
- В. ізобарами

29. ІЗОТОНАМИ Є

А. ${}^{120}\text{Sn}$ Б. ${}^{121}\text{Sn}$ В. ${}^{119}\text{Sb}$ Г. ${}^{120}\text{Sb}$ Д. ${}^{121}\text{Sb}$ Є. ${}^{120}\text{Te}$ Ж. ${}^{121}\text{Te}$ З. ${}^{122}\text{Te}$

30. СЕРЕДНЯ АТОМНА МАСА ПРИРОДНОГО БОРУ, ЩО МАЄ ІЗОТОПНИЙ СКЛАД 18,83 % ^{10}B ТА 81,17 % ^{11}B , ДОРІВНЮЄ

А. 10,18 Б. 10,811 В. 10,118

31. СЕРЕДНЯ АТОМНА МАСА ПРИРОДНОГО ЛІТІЮ, ЩО МАЄ ІЗОТОПНИЙ СКЛАД ^6Li (7,39 %) ТА ^7Li (92,61 %), ДОРІВНЮЄ

А. 6,941 Б. 6,149 В. 6,914

32. СЕРЕДНЯ АТОМНА МАСА ПРИРОДНОГО КРЕМНІЮ, ЩО МАЄ ІЗОТОПНИЙ СКЛАД ^{28}Si – 92,28 %; ^{29}Si – 4,67 %; ^{30}Si – 3,05 %, ДОРІВНЮЄ

А. 28,86 Б. 28,068 В. 28,086

33. БІЛЬШ СТІЙКЕ ЯДРО

А. $^{16}_6\text{C}$ ($m_{\text{ядра}} = 16,0147$)

Б. $^{16}_7\text{N}$ ($m_{\text{ядра}} = 16,00609$)

($m_p = 1,00728$; $m_n = 1,00867$)

34. БІЛЬШ СТІЙКЕ ЯДРО

А. $^{18}_9\text{F}$ ($m_{\text{ядра}} = 18,00095$)

Б. $^{16}_7\text{N}$ ($m_{\text{ядра}} = 16,00609$)

($m_p = 1,00728$; $m_n = 1,00867$)

35. БІЛЬШ СТІЙКШИЙ ІЗОТОП ВУГЛЕЦЮ

А. $^{12}_6\text{C}$ ($m_{\text{ядра}} = 12,0$)

Б. $^{16}_3\text{C}$ ($m_{\text{ядра}} = 13,00335$)

($m_p = 1,00728$; $m_n = 1,00867$)

36. БІЛЬШ СТІЙКІШИЙ ІЗОБАР

А. $^{18}\text{F}(m_{\text{ядра}} = 18,00095)$

Б. $^{18}\text{Ne}(m_{\text{ядра}} = 18,00572)$

$(m_p = 1,00728; m_n = 1,00867)$

37. БІЛЬШ СТІЙКІШИЙ ІЗОТОП АТОМУ

А. $^{14}\text{N}(m_{\text{атому}} = 14,00691)$

Б. $^{16}\text{N}(m_{\text{ядра}} = 16,00609)$

$(m_p = 1,00728; m_n = 1,00867; m_e = 0,0005486)$

38. БІЛЬШ СТІЙКІШИЙ ІЗОБАР

А. $^{16}\text{C}(m_{\text{ядра}} = 16,0147)$

Б. $^{16}\text{N}(m_{\text{ядра}} = 16,00609)$

$(m_p = 1,00728; m_n = 1,00867)$

39. БІЛЬШ СТІЙКІШИЙ ІЗОБАР

А. $^6\text{He}(m_{\text{ядра}} = 6,0189)$

Б. $^6\text{Li}(m_{\text{ядра}} = 6,015)$

$(m_p = 1,00728; m_n = 1,00867)$

40. БІЛЬШ СТІЙКІШИЙ ІЗОТОП ЛІТІЮ

А. $^6\text{Li}(m_{\text{ядра}} = 6,09)$

Б. $^7\text{Li}(m_{\text{ядра}} = 7,12)$

$(m_p = 1,00728; m_n = 1,00867)$

41. ЕЛЕМЕНТ, ЩО МАЄ АТОМНУ МАСУ 32 ТА ЧИСЛО НЕЙТРОНІВ 16, Є

- A. Ge
- Б. S
- В. Si

42. ІЗОТОП, ЩО МАЄ АТОМНУ МАСУ 209 ТА ЧИСЛО НЕЙТРОНІВ 126, Є

- A. Pb
- Б. Bi
- В. Hg

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. В АТОМІ ^{57}Ni МІСТИТЬСЯ _____ ПРОТОНІВ, _____ НЕЙТРОНІВ, _____ ЕЛЕКТРОНІВ.

2. В АТОМІ ^{185}Re МІСТИТЬСЯ _____ ПРОТОНІВ, _____ НЕЙТРОНІВ, _____ ЕЛЕКТРОНІВ.

3. В ПРИРОДНИХ СПОЛУКАХ ХЛОР ЗНАХОДИТЬСЯ У ВИГЛЯДІ ІЗОТОПІВ ^{35}Cl (75,5 %) ТА ^{37}Cl (24,5 %), ЗВІДСИ СЕРЕДНЯ АТОМНА МАССА ПРИРОДНОГО ХЛОРУ ДОРІВНЮЄ _____.

4. СЕРЕДНЯ АТОМНА МАССА ПРИРОДНОГО ГАЛІЮ ДОРІВНЮЄ 69,72, ЗВІДСИ КІЛЬКІСНЕ СПІВВІДНОШЕННЯ ІЗОТОПІВ ^{71}Ga ТА ^{69}Ga СКЛАДАЄ _____ % ТА _____ %.

5. ТАК ЯК ПРИРОДНИЙ КИСЕНЬ МАЄ ІЗОТОПНИЙ СКЛАД 99,759 % ^{16}O ; 0,037 % ^{17}O ТА 0,204 % ^{18}O , ТО СЕРЕДНЯ АТОМНА МАССА ПРИРОДНОГО КИСНЮ ДОРІВНЮЄ _____.

6. ТАК ЯК ПРИРОДНИЙ МАГНІЙ СКЛАДАЄТЬСЯ ІЗ ІЗОТОПІВ ^{24}Mg (78,6 %); ^{25}Mg (10,1 %) ТА ^{26}Mg (11,3 %), ТО СЕРЕДНЯ АТОМНА МАСА ПРИРОДНОГО МАГНІЮ ДОРІВНЮЄ _____.

7. СЕРЕДНЯ АТОМНА МАСА ПРИРОДНОГО ВУГЛЕЦЮ ДОРІВНЮЄ 12,011, ЗВІДСИ КІЛЬКІСНЕ СПІВВІДНОШЕННЯ ІЗОТОПІВ ^{12}C ТА ^{13}C СКЛАДАЄ _____ % ТА _____ %.

8. ІЗОТОПНИЙ СКЛАД ПРИРОДНОГО КАЛІЮ: ^{39}K (93,3 %); ^{41}K (6,7 %); ^{40}K (0,011 %), ЗВІДСИ СЕРЕДНЯ АТОМНА МАСА КАЛІЮ ДОРІВНЮЄ _____.

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, здатності до встановлення логічних взаємозв'язків)

1. РІЗНИЦЯ У ПОНЯТТЯХ ІЗОТОПИ, ІЗОБАРИ, ІЗОТОНИ

Атоми

- ізотопи
- ізобари
- ізотони

Будова ядер атомів

- мають однакове число нейтронів
- мають різне число протонів и нейтронів, але однакове число нуклонів
- мають однакове число протонів, але різне число нейтронів

2. ЕЛЕМЕНТАРНІ ЧАСТКИ

Найменування частки

- електрон
- протон
- нейтрон
- дейтрон
- α -частка

Символи

- 1_1p
- 2_1d
- ${}^4_2\text{He}$
- ${}^0_{-1}e$
- 1_0n

3. ПРИКЛАДИ ІЗОТОПІВ, ІЗОБАР, ІЗОТОНІВ

Атоми

1. ізобари
2. ізотони
3. ізотопи

Приклади

- А. ${}_{92}^{234}\text{U}$; ${}_{92}^{235}\text{U}$; ${}_{92}^{238}\text{U}$
Б. ${}_{82}^{210}\text{Pb}$; ${}_{84}^{210}\text{Po}$
В. ${}_{17}^{37}\text{Cl}$; ${}_{20}^{40}\text{Ca}$; ${}_{19}^{39}\text{K}$

4. МАГІЧНІ ЧИСЛА НУКЛОНІВ

Ядра магічні за числом

1. протонів
2. нейтронів
3. двічі магічні

Приклади

- А. ${}_{56}^{138}\text{Ba}$; ${}_{57}^{139}\text{La}$; ${}_{58}^{140}\text{Ce}$
Б. ${}_{20}^{40}\text{Ca}$; ${}_{82}^{208}\text{Pb}$; ${}_{14}^{28}\text{Si}$
В. ${}_{82}^{206}\text{Pb}$; ${}_{50}^{118}\text{Sn}$; ${}_{8}^{17}\text{O}$

5. МАГІЧНІ ЧИСЛА НУКЛОНІВ

Ядра магічні за числом

1. протонів
2. нейтронів
3. двічі магічні

Приклади

- А. ${}_{20}^{40}\text{Ca}$; ${}_{82}^{208}\text{Pb}$; ${}_{14}^{28}\text{Si}$
Б. ${}_{8}^{16}\text{O}$; ${}_{50}^{121}\text{Sn}$; ${}_{14}^{29}\text{Si}$
В. ${}_{17}^{37}\text{Cl}$; ${}_{83}^{209}\text{Bi}$; ${}_{23}^{51}\text{V}$

6. ЯДРА МАГІЧНІ ЗА ЧИСЛОМ

1. протонів
2. нейтронів
3. двічі магічні
4. прості

А. ${}^{112}\text{Sn}$ Б. ${}^{88}\text{Sr}$ В. ${}^{130}\text{Te}$ Г. ${}^{208}\text{Pb}$ Д. ${}^{127}\text{I}$ Є. ${}^{131}\text{I}$ Ж. ${}^{18}\text{O}$

7. ЯДРА МАГІЧНІ ЗА ЧИСЛОМ

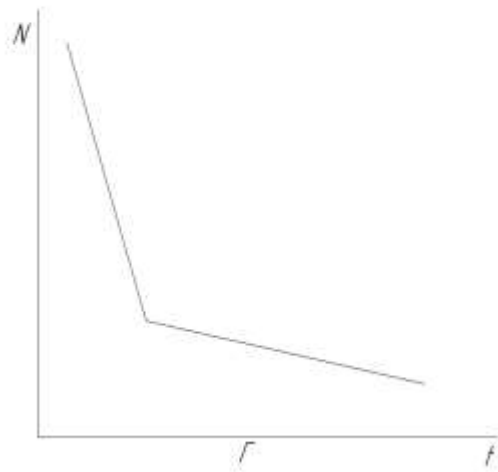
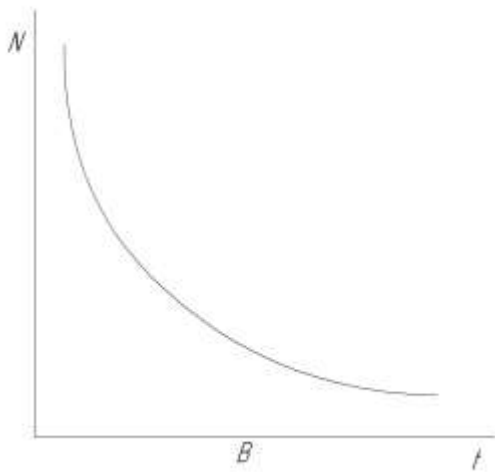
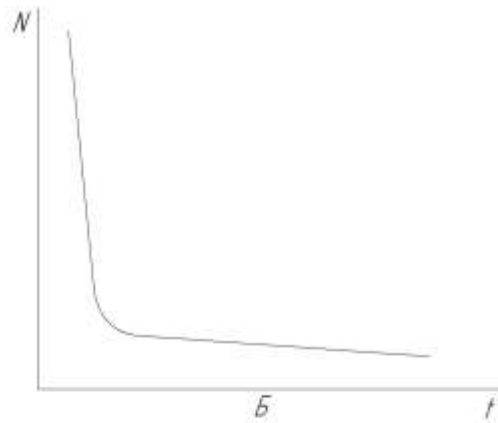
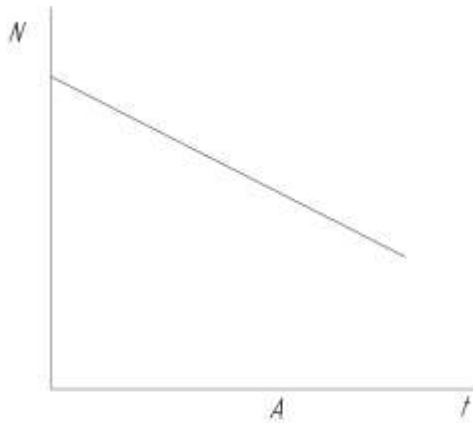
1. протонів
2. нейтронів
3. двічі магічні
4. прості

А. ^{85}Kr Б. ^{93}Tc В. ^{208}Bi Г. ^{42}Ca Д. ^{199}Pb Є. ^{210}Po Ж. ^{78}Se

Перелік типових тестових завдань до змістовних модулів «Природна радіоактивність»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. ГРАФІК СПАДАННЯ АКТИВНОСТІ



2. ПОСТІЙНА РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ (λ) ХАРАКТЕРИЗУЄ

- А. швидкість розпаду
- Б. тривалість життя ізотопу

3. ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ ІЗОТОПУ ХАРАКТЕРИЗУЄТЬСЯ

- А. радіоактивною постійною λ
- Б. періодом напіврозпаду T

4. РАДІОАКТИВНА ПОСТІЙНА ПОКАЗУЄ

- А. число ядер, що розпадаються в одиницю часу
- Б. долю ядер, що розпадаються в одиницю часу
- В. число ядер, що залишаються нерозпавшимися в одиницю часу
- Г. долю ядер, що залишаються нерозпавшимися в одиницю часу

5. ЗАКОН РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ

- А. $N = N_0 \cdot e^{-\lambda T}$
- Б. $N = \frac{e^{-\lambda t}}{N_0}$
- В. $N = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$
- Г. $N = \frac{N_0}{e^{-\lambda t}}$

6. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК КІЛЬКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ

- А. $\lambda = \frac{0,693}{\tau} = \frac{1}{T}$
- Б. $\lambda = \frac{0,693}{T} = \frac{1}{\tau}$
- В. $\lambda = \tau = 0,693T$

7. РАДІОАКТИВНА ПОСТІЙНА ДЕЯКОГО ІЗОТОПУ ДОРІВНЮЄ 2,7 доб., СЕРЕДНЯ ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ ІЗОТОПУ

- А. 0,15 год.⁻¹
- Б. 0,015 год.⁻¹
- В. 0,03 год.⁻¹

8. ПЕРІОД НАПІВРОЗПАДУ ²²²Rn ДОРІВНЮЄ 3,8 доб., СЕРЕДНЯ ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ ІЗОТОПУ

- А. 63,3 год.
- Б. 126,6 год.
- В. 131,3 год.

9. МАСА ІЗОТОПУ, ЩО НЕ РОЗПАВСЯ З $T = 8$ ГОД. ЧЕРЕЗ 24 ГОДИНИ ПРИ ПОЧАТКОВІЙ КІЛЬКОСТІ 0,2 Г

A. $m = 0,2 \cdot 2^{\frac{8}{24}}$

B. $m = 0,2 \cdot 2^{\frac{24}{8}}$

Б. $m = 0,2 \cdot 2^{\frac{24}{8}}$

Г. $m = 0,2 \cdot 2^{\frac{8}{24}}$

10. МАСА ІЗОТОПУ, ЩО НЕ РОЗПАВСЯ З $T = 1,5$ ДІБ ЧЕРЕЗ 6 ДІБ ПРИ ПОЧАТКОВІЙ КІЛЬКОСТІ 0,1 Г

A. $m = 0,1 + 2^{\frac{6}{1,5}}$

B. $m = 0,1(1 - 2^{\frac{1,5}{6}})$

Б. $m = 0,1(1 - 2^{\frac{6}{1,5}})$

Г. $m = 0,1 + 0,1 \cdot 2^{\frac{6}{1,5}}$

11. ЗАКОНУ РАДІОАКТИВНОЇ РІВНОВАГИ ВІДПОВІДАЄ СПІВВІДНОШЕННЯ

A. $\frac{N_1}{N_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{T_1}{T_2}$

B. $\frac{N_1}{N_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{T_1}{T_2}$

Б. $\frac{N_1}{N_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\tau_2}{\tau_1}$

12. МАСА УТВОРЮЮЧИХСЯ ЧЕРЕЗ 48 РОКІВ ДОЧІРНИХ ПРОДУКТІВ РОЗПАДУ ІЗОТОПУ ($m_0 = 4$ Г) З ПЕРІОДОМ НАПІВРОЗПАДУ $T = 16$ РОКІВ ДОРІВНЮЄ

A. 2 Г

Б. 3 Г

В. 3,5 Г

13. МАСА УТВОРЮЮЧИХСЯ ЧЕРЕЗ 60 ДІБ ДОЧІРНИХ ПРОДУКТІВ РОЗПАДУ ІЗОТОПУ ($m_0 = 1$ Г) З ПЕРІОДОМ НАПІВРОЗПАДУ $T = 20$ ДІБ ДОРІВНЮЄ

A. 0,125 Г

Б. 0,875 Г

В. 0,250 Г

14. ДО ВИДІВ ПРИРОДНОГО РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ НЕ ВІДНОСИТЬСЯ РОЗПАД

А. α

Б. β^-

В. γ

Г. β^+

Д. електронний захват

Е. спонтанне ділення ядер

15. ПРИ К-ЗАХВАТІ ${}^6\text{Li}$ УТВОРЮЄТЬСЯ ІЗОТОП

А. ${}^6\text{He}$

Б. ${}^6\text{Be}$

В. ${}^7\text{Li}$

16. ПРИ β^- -РОЗПАДІ ${}^{86}\text{Rb}$ УТВОРЮЄТЬСЯ ІЗОТОП

А. ${}^{86}\text{Kr}$

Б. ${}^{86}\text{Sr}$

В. ${}^{87}\text{Rb}$

17. ПРИ β^+ -РОЗПАДІ ${}^{18}\text{F}$ УТВОРЮЄТЬСЯ ІЗОТОП

А. ${}^{18}\text{O}$

Б. ${}^{19}\text{F}$

В. ${}^{18}\text{Ne}$

18. ПРИ α -РОЗПАДІ ${}^{239}\text{Pu}$ УТВОРЮЄТЬСЯ

А. ${}^{235}\text{Pu}$

Б. ${}^{235}\text{Cm}$

В. ${}^{235}\text{U}$

19. β^- -РОЗПАДУ ВІДПОВІДАЄ ПЕРЕТВОРЕННЯ НУКЛОНІВ

А. $n \rightarrow p + e^-$

Б. $p \rightarrow n + e^+$

В. $n \rightarrow n + h\nu$

20. β^+ -РОЗПАДУ ВІДПОВІДАЄ ПЕРЕТВОРЕННЯ НУКЛОНІВ

A. $n \rightarrow n + h\nu$

Б. $p \rightarrow n + e^+$

В. $n \rightarrow p + e^-$

21. К-ЗАХВАТУ ВІДПОВІДАЄ ПЕРЕТВОРЕННЯ НУКЛОНІВ

A. $n \rightarrow p + e^-$

Б. $p + e^- \rightarrow n$

В. $p \rightarrow n + e^-$

22. ЗАКОН ЗМІЩЕННЯ ОДНАКОВИЙ ДЛЯ ВИДІВ ПРИРОДНОГО РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ

A. α та β^-

Б. β^- та β^+

В. β^- та К-захвату

Г. β^+ та К-захвату

Д. α та К-захвату

23. ЗМІЩЕННЯ ДОЧІРНЬОГО ЯДРА РОЗПАДУ ІЗОТОПУ НА ОДНЕ МІСЦЕ ДО ПОЧАТКУ ПЕРІОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ВІДПОВІДАЄ ПРОТІКАННЮ ПРИРОДНОГО РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ

A. α

Б. β^-

В. β^+

Г. К-захвату

Д. спонтанного ділення

24. ЗМІЩЕННЯ ДОЧІРНЬОГО ЯДРА РОЗПАДУ ІЗОТОПУ НА ОДНЕ МІСЦЕ ДО КІНЦЯ ПЕРІОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ВІДПОВІДАЄ ПРОТІКАННЮ ПРИРОДНОГО РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ

- А. α
- Б. β^-
- В. β^+
- Г. К-захвату
- Д. спонтанного ділення

25. ПРОТІКАННЯ α -РОЗПАДУ СУПРОВОДЖУЄТЬСЯ ЗМЕНШЕННЯМ МАСИ ІЗОТОПУ НА КІЛЬКІСТЬ ОДИНИЦЬ

- А. 2
- Б. 4
- В. 8
- Г. 6

26. ПЕРЕТВОРЕННЯ $^{40}\text{K} \rightarrow ^{40}\text{Ca}$ ВІДПОВІДАЄ ПРОТІКАННЮ

- А. α -розпаду
- Б. β^+ -розпаду
- В. β^- -розпаду
- Г. К-захвату

27. ПЕРЕТВОРЕННЯ $^{40}\text{K} \rightarrow ^{40}\text{Ar}$ ВІДПОВІДАЄ ПРОТІКАННЮ

- А. α
- Б. β^+
- В. β^-
- Г. К-захвату

28. ПОСЛІДОВНЕ ПРОТІКАННЯ ШЕСТИ α -РОЗПАДІВ ТА ЧОТИРЬОХ β^- -РОЗПАДІВ ПРИЗВОДИТЬ ДО ПЕРЕТВОРЕННЯ ^{232}Th НА ІЗОТОП

- А. ^{208}Pb
- Б. ^{208}Pb
- В. ^{208}Po

29. ПЕРЕТВОРЕННЯ $^{232}\text{Th} \rightarrow ^{220}\text{Rn}$ СУПРОВОДЖУЄТЬСЯ ПРОТІКАННЯМ α -РОЗПАДІВ В КІЛЬКОСТІ

- А. 2
- Б. 3
- В. 4

30. ІЗОТОП ^{225}Ra ВІДНОСИТЬСЯ ДО РАДІОАКТИВНОГО СІМЕЙСТВА

- А. урану
- Б. актинія
- В. нептунію
- Г. торію

31. ІЗОТОП ^{215}Po ВІДНОСИТЬСЯ ДО РАДІОАКТИВНОГО РЯДУ З ЗАГАЛЬНОЮ ФОРМУЛОЮ МАСОВИХ ЧИСЕЛ

- А. $4n + 1$
- Б. $4n + 2$
- В. $4n + 3$
- Г. $4n$

32. НАЙБІЛЬШ РОЗПОВСЮДЖЕНИМ ВИДОМ ПРИРОДНОГО РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ Є

- А. α
- Б. β^+
- В. β^-
- Г. К-захват
- Д. спонтанне ділення ядер

33. ПОЗИТРОННИЙ РОЗПАД ХАРАКТЕРНО ДЛЯ ІЗОТОПІВ

- А. важких
- Б. легких

34. К-ЗАХВАТ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ ІЗОТОПІВ

- А. першої половини таблиці Д.І. Менделєєва
- Б. другої половини таблиці Д.І. Менделєєва

35. СПОНТАННЕ ДІЛЕННЯ ЯДЕР ХАРАКТЕРНО ДЛЯ ІЗОТОПІВ, У ЯКИХ

- А. $Z > 90$
- Б. $Z < 90$
- В. $Z \geq 90$
- Г. $Z \leq 90$

36. В ПРОЦЕСІ СПОНТАННОГО ДІЛЕННЯ ЯДЕР УТВОРЮЮТЬСЯ УЛАМКИ В КІЛЬКОСТІ

- А. 2
- Б. 2, 3
- В. 2 - 4

37. ПРИ СПОНТАННОМУ ДІЛЕННІ УТВОРЮЮТЬСЯ УЛАМКИ ДІЛЕННЯ ТА ЕЛЕМЕНТАРНІ ЧАСТКИ

- А. електрони
- Б. протони
- В. нейтрони
- Г. позитрони
- Д. дейтрони

38. УЛАМКИ СПОНТАННОГО ДІЛЕННЯ ПРОЯВЛЯЮТЬ РАДІОАКТИВНІСТЬ

- А. α
- Б. β^+
- В. β^-

39. В ХОДІ СПОНТАННОГО ДІЛЕННЯ, ЩО ПРОТКАЄ ЗА СХЕМОЮ



- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 4

40. ШТУЧНИМ ІЗОТОПОМ УРАНУ Є

- А. ${}^{238}\text{U}$
- Б. ${}^{234}\text{U}$
- В. ${}^{235}\text{U}$
- Г. ${}^{233}\text{U}$

41. НАЙБІЛЬШ РОЗПОВСЮДЖЕНИМ ПРИРОДНИМ ІЗОТОПОМ УРАНУ Є

- А. ${}^{234}\text{U}$
- Б. ${}^{238}\text{U}$
- В. ${}^{235}\text{U}$

42. α -АКТИВНІСТЬ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ОБУМОВЛЕНА НАЯВНІСТЮ

- А. ${}^{238}\text{U}$
- Б. ${}^{232}\text{Th}$
- В. ${}^{226}\text{Ra}$
- Г. ${}^{210}\text{Pb}$

43. α -АКТИВНІСТЬ ВИЩА У ПРОДУКТІВ

- А. рослинного походження
- Б. тваринного походження
- В. не залежить від походження

44. В БІЛЬШ ВИСОКИХ КОНЦЕНТРАЦІЯХ У ПОВІТРІ ПРИСУТНІ ІЗОТОПИ РАДОНУ

А. ^{220}Rn

Б. ^{222}Rn

45. ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ВИЩА РАДІОАКТИВНІСТЬ

А. α

Б. β^-

В. α та β^- однакові за інтенсивністю

46. КОНЦЕНТРАЦІЯ РАДОНУ З ВИСОТОЮ

А. збільшується

Б. зменшується

В. не змінюється

47. ШВИДКІСТЬ ДИФУЗІЇ РАДОНУ З ҐРУНТУ ЗБІЛЬШУЄТЬСЯ В ПЕРІОДИ

А. зниження атмосферного тиску

Б. підвищення атмосферного тиску

В. не залежить від атмосферного тиску

48. КОНЦЕНТРАЦІЯ РАДОНУ НАЙБІЛЬШ ВИСОКА НАД

А. великими об'ємами води

Б. осадочними породами

В. магматичними породами

49. НАЙБІЛЬШ ЗНАЧИМИМ ДЖЕРЕЛОМ РАДОНУ В БУДІВЛЯХ Є

А. будівельні матеріали

Б. вода

В. зовнішнє повітря

Г. природний газ

50. РАДІОАКТИВНІ ПРОВІНЦІЇ – ЦЕ ТЕРИТОРІЇ, ДЕ

- А. рівень природної радіації понижений
- Б. рівень природної радіації підвищений
- В. в земній корі сконцентрований певний радіонуклід

51. ПРИРОДНИМИ ІЗОТОПАМИ, ЩО НЕ ВІДНОСЯТЬСЯ ДО РАДІОАКТИВНИХ СІМЕЙСТВ, Є

- А. ^{218}Po
- Б. ^{40}K
- В. ^{87}Rb
- Г. ^{214}Bi

52. ІЗОТОП ВУГЛЕЦЮ, ЩО ВІДНОСИТЬСЯ ДО КОСМОГЕННИХ РАДІОНУКЛІДІВ

- А. ^{12}C
- Б. ^{13}C
- В. ^{14}C

53. РАДІОАКТИВНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ

$^{222}\text{Rn} \xrightarrow{\alpha} ^{218}\text{Po} \xrightarrow{\alpha} ^{214}\text{Pb} \xrightarrow{\beta} ^{214}\text{Bi} \xrightarrow{\beta} ^{214}\text{Po} \dots$ ВІДНОСЯТЬСЯ ДО РЯДУ

- А. актинія
- Б. нептунію
- В. торію
- Г. урану

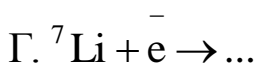
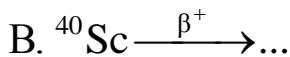
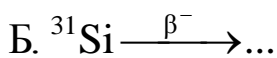
54. НАВЕДЕНА РАДІОАКТИВНІСТЬ ХАРАКТЕРИЗУЄТЬСЯ ПОЯВОЮ ІЗОТОПІВ

- А. ^{32}S
- Б. ^{35}Cl
- В. ^{36}S
- Г. ^7Be
- Д. ^{39}Cl
- Є. ^1H
- Ж. ^3H
- З. ^2H
- І. ^{12}C
- К. ^{14}C

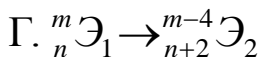
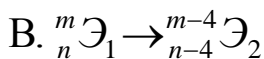
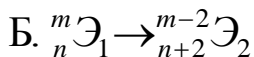
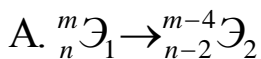
55. α -РОЗПАД РАДІО ПРИЗВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ЕЛЕМЕНТУ З ВАЛЕНТНІСТЮ РІВНІЙ

- A. 0
- Б. 1
- В. 2
- Г. 4

56. ІЗОБАРИ ВИХІДНОМУ ЯДРУ УТВОРЮЮТЬСЯ ПРИ РОЗПАДАХ



57. ВИПУСКАННЯ ЯДРОМ ДВОХ β^- -ЧАСТОК ТА ОДНІЄЇ α -ЧАСТКИ ПРИЗВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ІЗОТОПУ



Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. ВІДСОТОК ІЗОТОПУ ^{233}U , ЩО НЕ РОЗПАВСЯ З ПОЧАТКОВОЇ КІЛЬКОСТІ 10 Г ЧЕРЕЗ 280 РОКІВ ПРИ $T = 70$ РОКІВ СКЛАДЕ _____.

2. МАСА ІЗОТОПУ ^{204}Tl , ЩО НЕ РОЗПАВСЯ З 40 Г ПОЧАТКОВОЇ КІЛЬКОСТІ ЧЕРЕЗ 10,8 РОКІВ ПРИ $T = 2,7$ РОКИ ДОРІВНЮЄ _____ Г.

3. Із 1 г ^{60}Co ($T = 5,3$ РОКИ) ЗАЛИШИТЬСЯ НЕРОЗПАВШИМСЯ 0,01 г ЧЕРЕЗ _____ РОКІВ.

4. МАСА ІЗОТОПУ ^{14}C , ЩО НЕ РОЗПАВСЯ З 15 г ПОЧАТКОВОЇ КІЛЬКОСТІ ЧЕРЕЗ 15300 РОКІВ ПРИ $T = 5100$ РОКІВ ДОРІВНЮЄ _____ г.

5. ЧАС, ПРОТЯГОМ ЯКОГО РОЗПАЛОСЬ 0,9 г ІЗОТОПУ ^{63}Ni ($T = 300$ РОКІВ) З ПОЧАТКОВОЇ МАСИ 1 г, СКЛАДАЄ _____ РОКІВ.

6. ЧАСТИНА ІЗОТОПУ АКТИНІЯ, ЩО НЕ РОЗПАВСЯ ($T = 21,7$ РОКІВ) ЧЕРЕЗ 65,1 РОКІВ ПРИ ПОЧАТКОВІЙ МАСІ 1 г СКЛАДАЄ _____.

7. МАСА ІЗОТОПУ ^{22}Na , ЩО РОЗПАВСЯ З 20 г ПОЧАТКОВОЇ КІЛЬКОСТІ ЧЕРЕЗ 10,4 РОКІВ ПРИ $T = 2,6$ РОКІВ ДОРІВНЮЄ _____ г.

8. ВІДСОТОК ІЗОТОПУ ^{227}Ac , ЩО РОЗПАВСЯ ($T = 21,7$ РОКІВ) ЧЕРЕЗ 65,1 РОКИ ПРИ ПОЧАТКОВІЙ МАСІ ІЗОТОПУ 6 г СКЛАДЕ _____.

9. МАСА ДОЧІРНЬОГО ПРОДУКТУ РОЗПАДУ ІЗОТОПУ ^{24}Na ($T = 14,8$ год.) ЧЕРЕЗ 29,6 год. З ПОЧАТКОВОЇ КІЛЬКОСТІ 8 г ДОРІВНЮЄ _____ г.

10. ВІДСОТОК ІЗОТОПУ ^{147}Pm , ЩО РОЗПАВСЯ ($T = 3,7$ РОКІВ) ЧЕРЕЗ 14,8 РОКІВ ПРИ ПОЧАТКОВІЙ МАСІ ІЗОТОПУ 1,6 г СКЛАДЕ _____.

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, здатності до встановлення логічних взаємозв'язків)

1. ПРОТІКАННЯ α -РОЗПАДУ СУПРОВОДЖУЄТЬСЯ ЗМЕНШЕННЯМ

1. заряду
2. маси

НА КІЛЬКІСТЬ ОДИНИЦЬ

- A. 2
- Б. 4
- В. 6
- Г. 8

2. ПЕРЕТВОРЕННЯ $^{232}\text{Th} \rightarrow ^{208}\text{Bi}$ СУПРОВОДЖУЄТЬСЯ ПРОТІКАННЯМ РОЗПАДІВ

1. α
2. β^-

В КІЛЬКОСТІ

- A. 4
- Б. 3
- В. 6
- Г. 5

3. ПЕРЕТВОРЕННЯ $^{232}\text{Th} \rightarrow ^{208}\text{Pb}$ СУПРОВОДЖУЄТЬСЯ ПРОТІКАННЯМ РОЗПАДІВ

1. α
2. β^-
3. β^+

В КІЛЬКОСТІ

- A. 2
- Б. 3
- В. 4
- Г. 6

4. ТРИ α -РОЗПАДИ ПРИЗВОДЯТЬ ДО ПЕРЕТВОРЕННЯ ІЗОТОПУ ^{232}Th НА ІЗОТОП РАДОНУ

1. ^{220}Rn
2. ^{222}Rn

ЯКЩО ПРИ ЦЬОМУ ЗДІЙСНЮЮТЬСЯ β -РОЗПАДИ В КІЛЬКОСТІ

- A. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 4

5. РАДІОАКТИВНІ РЯДИ

Ізотоп	Назва ряду	Формула масового числа
1. ^{223}Ra	A. нептунію	I. $4n + 3$
2. ^{220}Rn	Б. актинію	II. $4n$
3. ^{210}Pb	В. урану	III. $4n + 1$
4. ^{215}Po	Г. торію	IV. $4n + 2$

6. ВИДИ ПРИРОДНОГО РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ

Реакція	Вид розпаду
1. $^{40}\text{K} \rightarrow ^{40}\text{Ca} + \dots$	А. β^+
2. $^{40}\text{K} \rightarrow ^{40}\text{Ar} + \dots$	Б. α
3. $^{40}\text{K} + \dots \rightarrow ^{40}\text{Ar}$	В. спонтанне ділення
4. $^{232}\text{Th} \rightarrow ^{228}\text{Ra} + \dots$	Г. К-захват
5. $^{238}\text{U} \rightarrow ^{144}\text{Ba} + ^{92}\text{Kr} \dots$	Д. β^-

7. РАДІОАКТИВНІ СІМЕЙСТВА

Назва сімейства	Кінцевий стабільний ізотоп	Масові числа членів ряду
1. урану	А. ^{209}Bi	I. $4n$
2. торію	Б. ^{206}Pb	II. $4n + 1$
3. актинію	В. ^{208}Pb	III. $4n + 3$
4. нептунію	Г. ^{207}Pb	IV. $4n + 2$

8. РАДІОАКТИВНІ СІМЕЙСТВА

Родоначальник	Масові числа членів ряду	Приклад ізотопу
1. ^{232}Th	А. $4n + 2$	I. ^{215}Bi
2. ^{238}U	Б. $4n + 3$	II. ^{210}Po
3. ^{235}U	В. $4n + 1$	III. ^{216}Po
4. ^{237}Np	Г. $4n$	IV. ^{213}Bi

9. КОСМОГЕННІ РАДІОНУКЛІДИ

Вид радіоактивності

1. природна
2. наведена

Ізотопи

- А. ${}^2\text{H}$
- Б. ${}^3\text{H}$
- В. ${}^{12}\text{C}$
- Г. ${}^{14}\text{C}$
- Д. ${}^7\text{Be}$
- Є. ${}^5\text{Be}$
- Ж. ${}^{35}\text{Cl}$
- З. ${}^{39}\text{Cl}$

10. ПЕРЕТВОРЕННЯ $p \rightarrow e^+ + \dots$ ВИЗИВАЄ ЗМІНУ ЗАРЯДУ ЯДРА

1. зменшення
2. збільшення

НА КІЛЬКІСТЬ ОДИНИЦЬ

- А. 1
- Б. 2,

ЗМІНУ МАСИ ЯДРА

3. збільшення
4. зменшення
5. не змінюється

НА КІЛЬКІСТЬ ОДИНИЦЬ

- В. 0
- Г. 1
- Д. 2

11. ВИПУСКАННЯ ЯДРОМ ДВОХ β -ЧАСТОК ТА ОДНІЄЇ α -ЧАСТКИ ПРИЗВОДИТЬ ДО ЗМІНИ МАСИ ЯДРА

1. зменшенню
2. збільшенню
3. не змінюється

НА КІЛЬКІСТЬ ОДИНИЦЬ

- A. 1
- B. 2
- B. 4

ТА ДО ЗМІНИ ЗАРЯДУ ЯДРА

4. зменшенню
5. збільшенню
6. не змінюється

НА КІЛЬКІСТЬ ОДИНИЦЬ

- Г. 0
- Д. 1
- Є. 2
- Ж. 4

**Перелік типових тестових завдань до змістовних модулів
«Штучна радіоактивність»**

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. ЯДЕРНА РЕАКЦІЯ ЗАХВАТУ ПОЛЯГАЄ В

- A. захваті ядром однієї частки та викиданні іншої
- Б. розщепленні ядра під дією нейтрону
- В. об'єднанні двох часток, що зустрілися

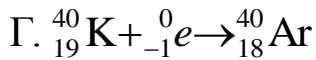
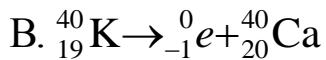
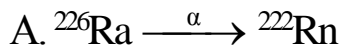
2. ЯДЕРНА РЕАКЦІЯ ОБМІНУ ПОЛЯГАЄ В

- A. об'єднанні двох часток, що зустрілися
- Б. розщепленні ядра при внесенні в нього додаткової енергії, що поступила з нейтроном
- В. протікання α -розпаду
- Г. захвату ядром однієї частки та викиданні іншої
- Д. протікання β -розпадів

3. РЕАКЦІЯ ДІЛЕННЯ ВАЖКИХ ЯДЕР ЧАСТІШЕ ЗА ВСЕ ЗДІЙСНЮЄТЬСЯ ПІД ДІЄЮ ЧАСТОК

- A. α
- Б. p
- В. β^-
- Г. n
- Д. β^+

4. ДО ЯДЕРНИХ РЕАКЦІЙ РОЗКЛАДАННЯ НЕ ВІДНОСИТЬСЯ РЕАКЦІЯ



5. ДО ЯДЕРНИХ РЕАКЦІЙ РОЗКЛАДАННЯ ВІДНОСЯТЬСЯ РЕАКЦІЇ

А. захвату

Б. ділення

В. обміну

Г. природний розпад

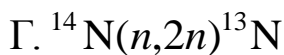
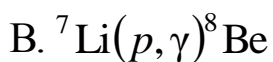
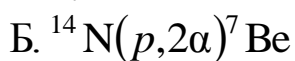
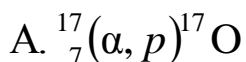
6. ЯДЕРНА РЕАКЦІЯ ДІЛЕННЯ ВАЖКИХ ЯДЕР З БІЛЬШОЮ ВІРОГІДНІСТЮ ВІДБУВАЄТЬСЯ ПІД ДІЄЮ НЕЙТРОНІВ

А. холодних

Б. теплових

В. гарячих

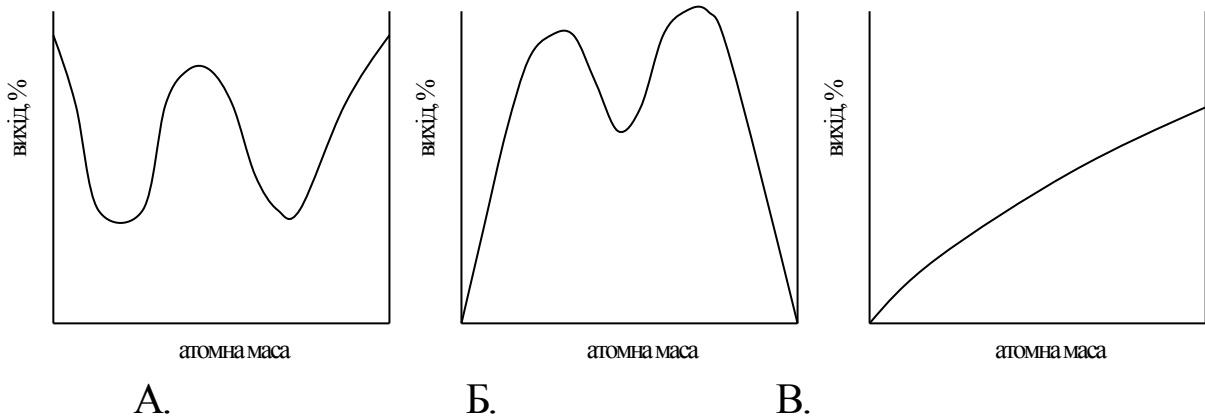
7. ЯДЕРНА РЕАКЦІЯ УТВОРЕННЯ КОСМОГЕННИХ РАДІОНУКЛІДІВ



8. ЯДЕРНОЮ РЕАКЦІЄЮ УТВОРЕННЯ КОСМОГЕННИХ РАДІОНУКЛІДІВ НЕ Є

- А. $^{14}\text{N}(n, \gamma)^{12}\text{C}$
- Б. $^{14}\text{N}(p, 2\alpha)^7\text{Be}$
- В. $^{14}\text{N}(n, p)^{14}\text{C}$
- Г. $^{19}\text{N}(p, \alpha)^{16}\text{O}$

9. КРИВА ВИХОДУ УЛАМКІВ ДІЛЕННЯ ЯДЕР УРАНУ МАЄ НАСТУПНИЙ ВИГЛЯД



10. З БІЛЬШОЮ ВІРОГІДНІСТЮ ЯДРА УРАНУ ДІЛЯТЬСЯ В МАСОВОМУ СПІВВІДНОШЕННІ

- А. 2:3
- Б. 1:1
- В. 3:4
- Г. 1:2

11. ДІЛЕННЯ ЯДЕР СУПРОВОДЖУЄТЬСЯ ВИКИДОМ НЕЙТРОНІВ

- А. повільних
- Б. швидких
- В. різних енергій

12. ПРИЧИНИ ЕФЕКТИВНОГО ДІЛЕННЯ ВАЖКИХ ЯДЕР ПІД ДІЄЮ НЕЙТРОНІВ

1. підвищення температури
2. наявність теплових нейтронів
3. наявність швидких нейтронів
4. відсутність відштовхування нейтронів із сторони ядра
5. малі сили відштовхування із сторони ядра по зрівнянню з протонами
6. прояв ядерних сил

- А. правильно 1, 2, 4, 6
Б. правильно 1, 3, 4, 6
В. правильно 2, 4, 6
Г. правильно 3, 4, 6

13. ПРИЧИНИ ЕФЕКТИВНОГО ДІЛЕННЯ ВАЖКИХ ЯДЕР

1. наявність швидких протонів
2. наявність повільних протонів
3. наявність швидких нейтронів
4. наявність повільних нейтронів
5. відсутність відштовхування нуклонів із сторони ядра
6. прояв ядерних сил

- А. правильно 1,5,6 Г. правильно 4,5,6
Б. правильно 2,5,6 Д. правильно 2,4,6
В. правильно 3,5,6 Є. правильно 2,4,5

14. ЯДРА ^{238}U ДІЛЯТЬСЯ ПІД ДІЄЮ НЕЙТРОНІВ

- А. повільних
Б. швидких
В. будь-якої енергії

15. ЯДРА ^{235}U ДІЛЯТЬСЯ ПІД ДІЄЮ НЕЙТРОНІВ

- А. повільних
- Б. швидких
- В. будь-якої енергії

16. УМОВИ ПРОТІКАННЯ НЕЗГАСАЮЧОЇ ЛАНЦЮГОВОЇ РЕАКЦІЇ ДІЛЕННЯ ЯДЕР УРАНУ

- 1. наявність джерела нейтронів
- 2. підтримання температурного режиму
- 3. наявність критичної маси
- 4. захват вторинних нейтронів
- 5. відсутність захвату вторинних нейтронів

- А. правильно 1,2,3,5
- Б. правильно 1,3,4
- В. правильно 1,2,4
- Г. правильно 1,3,5
- Д. правильно 2,3,4
- Є. правильно 2,3,5

17. УМОВИ ПРОТІКАННЯ НЕЗГАСАЮЧОЇ ЛАНЦЮГОВОЇ РЕАКЦІЇ ДІЛЕННЯ ЯДЕР ^{235}U

1. маса куска урану не менша критичної
2. маса куска урану менша критичної
3. збагачення природного урану
4. використання природного урану
5. наявність джерела нейтронів
6. начало реакції ділення під дією космічного випромінювання
7. відсутність сповільнення нейтронів
8. сповільнення нейтронів

- А. правильно 1,4,5,7
Б. правильно 1,4,6,8
В. правильно 2,3,5,7
Г. правильно 2,3,6,8
Д. правильно 1,3,5,7
Є. правильно 1,3,6,7

18. УМОВИ ПРОТІКАННЯ НЕЗГАСАЮЧОЇ ЛАНЦЮГОВОЇ РЕАКЦІЇ ДІЛЕННЯ ЯДЕР ^{238}U

1. маса куска урану не менша критичної
2. маса куска урану менша критичної
3. збагачення природного урану
4. використання природного урану
5. відсутність сповільнення нейтронів
6. сповільнення нейтронів

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

19. РЕАКЦІЯ ПОГЛИНАННЯ НЕЙТРОНІВ ${}^{238}_{92}\text{U} + {}^1_0n \rightarrow {}^{239}_{92}\text{U}$ СУПРОВО-
ДЖУЄТЬСЯ НАСТУПНИМ

- А. діленням ядра
- Б. β^- -розпадом

20. В ЯКОСТІ УПОВІЛЬНЮВАЧА НЕЙТРОНІВ НЕ ВИКОРИСТОВУЮТЬ

- А. графіт
- Б. важку воду D_2O
- В. свинець
- Г. залізо
- Д. берилій

21. ВТОРИННИМ ГОРЮЧИМ Є

- А. ${}^{239}\text{Pu}$
- Б. ${}^{238}\text{Pu}$
- В. ${}^{238}\text{U}$

22. ВТОРИННИМ ГОРЮЧИМ Є

- А. ${}^{238}\text{U}$
- Б. ${}^{233}\text{U}$
- В. ${}^{234}\text{U}$
- Г. ${}^{235}\text{U}$

23. ПОСЛІДОВНІСТЮ ЯДЕРНИХ РЕАКЦІЙ, ЩО ПРИЗВОДЯТЬ ДО
УТВОРЕННЯ ВТОРИННОГО ГОРЮЧОГО Є

- А. ${}^{238}\text{U}(n, \gamma) {}^{239}\text{U} \xrightarrow{\beta^-} {}^{239}\text{Np} \xrightarrow{\beta^-} {}^{239}\text{Pu}$
- Б. ${}^{238}\text{U}(n, \gamma) {}^{239}\text{U} \xrightarrow{\beta^-} {}^{239}\text{Np} \xrightarrow{\beta^-} {}^{239}\text{Pu} \xrightarrow{\alpha} {}^{235}\text{U}$

24. ТЕРМОЯДЕРНІ РЕАКЦІЇ Є РЕАКЦІЯМИ

- А. синтезу елементів
- Б. ділення елементів

25. ЕНЕРГІЯ, ЩО ВИДІЛЯЄТЬСЯ ПРИ ТЕРМОЯДЕРНІЙ РЕАКЦІЇ

- А. більша, ніж при ядерній реакції ділення
- Б. менша, ніж при ядерній реакції ділення
- В. дорівнює енергії, що виділяється при ядерній реакції ділення

26. НЕ ВІДНОСИТЬСЯ ДО ТЕРМОЯДЕРНОЇ РЕАКЦІЇ

- А. ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0n$
- Б. ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0n \rightarrow {}^{92}_{36}\text{Kr} + {}^{141}_{56}\text{Ba} + 2{}^1_0n$
- В. $4{}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2{}^0_{+1}e$

27. НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ ТЕРМОЯДЕРНУ РЕАКЦІЮ ВИКОРИСТОВУЮТЬ У ВИГЛЯДІ

- А. процесу, що регулюється
- Б. процесу, що не регулюється

28. ІЗОТОП БЕРИЛІЮ ${}^9_4\text{Be}$, ПОГЛИНАЮЧИ α -ЧАСТКУ, ПЕРЕХОДИТЬ В ІЗОТОП ВУГЛЕЦЮ-12, ПРИ ЦЬОМУ ВИКИДАЄТЬСЯ ЧАСТКА

- А. протон
- Б. дейтрон
- В. нейтрон
- Г. електрон

29. СПІВУДАРЯННЯ ДВОХ ДЕЙТРОНІВ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ НЕЙТРОНУ ТА ДРУГОЇ БІЛЬШ ВАЖКОЇ ЧАСТКИ

А. ${}^4_2\text{He}$

Б. ${}^3_2\text{He}$

В. ${}^3_1\text{H}$

30. БОМБАРДУВАННЯ ПРОТОНАМИ ЯДЕР ${}^{14}\text{N}$ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ЯДРА ${}^{11}\text{C}$ ТА ЕЛЕМЕНТАРНОЇ ЧАСТКИ

А. p

Б. α

В. d

Г. T

31. РОЗЩЕПЛЕННЯ γ -КВАНТОМ ДЕЙТРОНУ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ПРОТОНА ТА

А. ядра тритію

Б. протону

В. нейтрону

32. ЗІТКНЕННЯ ЯДРА ${}^{14}\text{C}$ З НЕЙТРОНОМ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ЯДРА ${}^{11}\text{Be}$ ТА ВИКИДУ ЧАСТКИ

А. дейтрону

Б. протону

В. α -частки

33. СПІВУДАРЯННЯ ПРОТОНУ З ЯДРОМ ${}^7\text{Li}$ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ДВОХ ЧАСТОК

А. дейтронів

Б. ядер тритію

В. α -часток

34. БОМБАРДУВАННЯ ЯДЕР ^{27}Al ПРОТОНАМИ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ЯДРА ^{14}C ТА ВИКИДУ ЧАСТКИ

- А. дейтрону
- Б. протону
- В. α -частки
- Г. ядра тритію

35. СПІВУДАРЯННЯ ЯДРА ^{54}Fe ТА α -ЧАСТОК ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ЯДРА ^{57}Ni ТА ЧАСТКИ

- А. нейтрону
- Б. протону
- В. дейтрону
- Г. α -частки

36. ПРИ ВИПУСКАННІ ТРИТІЄМ β^- -ПРОМЕНІВ УТВОРЮЄТЬСЯ ЯДРО

- А. ^3_1T
- Б. ^3_2He
- В. ^4_2He

37. ЗІТКНЕННЯ ЯДРА ^6Li З НЕЙТРОНОМ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ЯДРА ТРИТІЮ ТА ВИКИДУ ЧАСТКИ

- А. протону
- Б. дейтрону
- В. α -частки
- Г. ядра тритію

38. ЗАХВАТ НЕЙТРОНУ ПРОТОНАМИ З ВИПУСКАННЯМ γ -КВАНТІВ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ЯДРА

А. ${}^3_1\text{T}$

Б. ${}^2_1\text{d}$

В. ${}^1_1\text{p}$

39. ФТОР-19 ПРИ ОПРОМІНЕННІ НЕЙТРОНАМИ ПЕРЕТВОРЮЄТЬСЯ В ЯДРО АЗОТУ-16 ТА ВИКИДУ ЧАСТКИ

А. протону

Б. α -частки

В. дейтрону

40. БОМБАРДУВАННЯ ІЗОТОПУ U-238 ШВИДКИМИ НЕЙТРОНАМИ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ЯДРА Np-238 ТА ВИКИДУ ЧАСТКИ

А. протону

Б. позитрону

В. електрону

41. СПІВУДАРЯННЯ ЯДРА ${}^{27}\text{Al}$ З α -ЧАСТКОЮ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ${}^{30}\text{Si}$ ТА ВИКИДУ ЧАСТКИ

А. протону

Б. нейтрону

В. дейтрону

Вид тестового завдання: Визначить ділянку ядерної реакції, якої не достас

1. ${}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n} \rightarrow ? + {}^4_2\alpha$

2. ${}^{51}_{23}\text{V}(\alpha, n)?$

$$3. ?(\alpha, d)_{17}^{34}\text{Cl}$$

$$4. {}_{30}^{70}\text{Zn} + p \rightarrow ? + n$$

$$5. {}_{19}^{19}\text{F}(\gamma, ?) {}_{20}^{20}\text{Ne}$$

$$6. {}_3^6\text{Li}(n, ?) {}_1^3\text{T}$$

$$7. {}_7^{14}\text{N}(n, \alpha)?$$

$$8. {}_{94}^{242}\text{Pu}({}^{22}\text{Ne}, n)?$$

$$9. {}_{94}^{239}\text{Pu}(\gamma, ?) {}_{94}^{239}\text{Pu}$$

$$10. {}_{19}^{19}\text{F}(\gamma, \alpha) {}_{8}^{16}\text{O}$$

$$11. ?(d, p) {}_7^{15}\text{N}$$

$$12. {}_4^9\text{Be} + {}_1^2d \rightarrow {}_0^1n + ?$$

$$13. {}_{94}^{239}\text{Pu} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_{96}^{240}\text{Cm} + ?$$

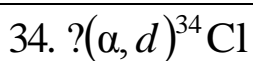
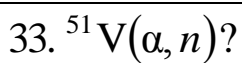
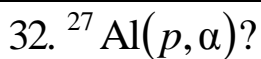
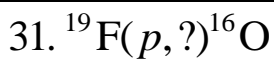
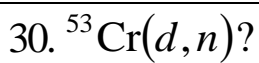
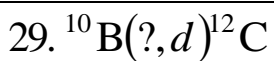
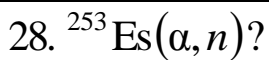
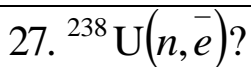
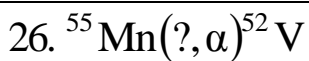
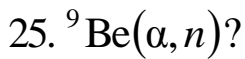
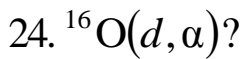
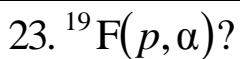
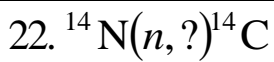
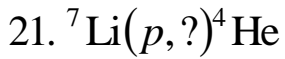
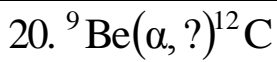
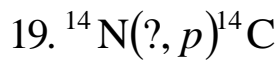
$$14. {}_{92}^{238}\text{U} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_{94}^{241}\text{Pu} + ?$$

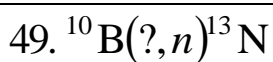
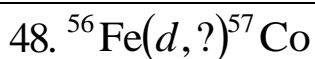
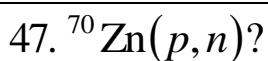
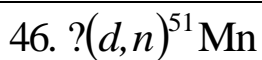
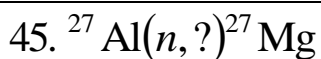
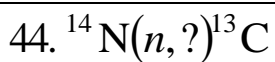
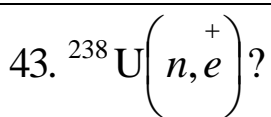
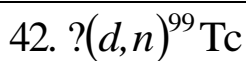
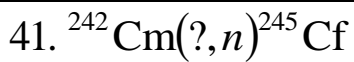
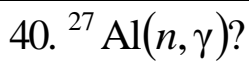
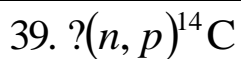
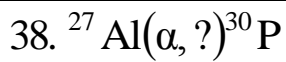
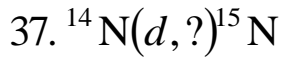
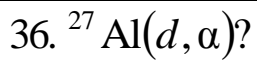
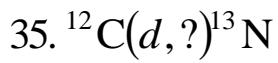
$$15. {}_7^{14}\text{N}(n, ?) {}_5^{11}\text{B}$$

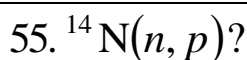
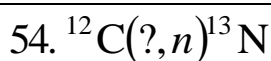
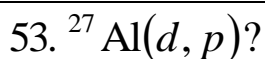
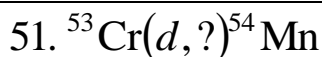
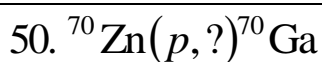
$$16. {}_6^{12}\text{C}(n, ?) {}_4^9\text{Be}$$

$$17. {}_1^2\text{D}(\gamma, n)?$$

$$18. {}_5^{10}\text{B}(d, n)?$$







Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, здатності до встановлення логічних взаємозв'язків)

1. ЯДЕРНІ РЕАКЦІЇ

Тип ядерної реакції

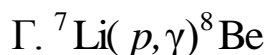
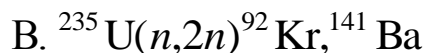
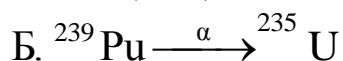
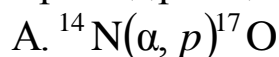
1. захват

2. обмін

3. ділення

4. розкладання

Приклад реакції



2. ЯДЕРНІ РЕАКЦІЇ

Тип ядерної реакції	Позначення	Приклад
1. захват	А. $(n, 2n)$	I. ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1p \rightarrow \text{Be} + h\nu$
2. обмін	Б. $\xrightarrow{\beta^+}$	II. ${}^{19}_9\text{F} + {}^1_1p \rightarrow {}^{16}_8\text{O} + {}^4_2\text{He}$
3. ділення	В. (p, γ)	III. ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0n \rightarrow {}^{13}_7\text{N} + 2^1_0n$
4. розкладання	Г. (p, α)	IV. ${}^{55}_{27}\text{Co} \xrightarrow{\beta^+} {}^{55}_{27}\text{Fe}$ V. ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0n \rightarrow {}^{95}_{38}\text{Sr} + {}^{139}_{54}\text{Xe} + 2^1_0n$

3. ДІЛЕННЯ ЯДЕР УРАНУ

Ізотоп урану	Енергія нейтронів, що визивають ефективне ділення
1. ${}^{235}\text{U}$	А. повільні
2. ${}^{238}\text{U}$	Б. швидкі В. будь-якої енергії

4. ДІЛЕННЯ ІЗОТОПІВ УРАНУ

Ізотоп урану	Умови реакції ділення
1. ${}^{235}\text{U}$	А. наявність джерела нейтронів
2. ${}^{238}\text{U}$	Б. відсутність джерела нейтронів В. маса куска урану не менша критичної Г. маса куска урану менша критичної Д. збагачення природного урану Є. використання природного урану Ж. уповільнення нейтронів З. відсутність уповільнення нейтронів

5. КРИТИЧНА МАСА ІЗОТОПІВ

Співвідношення мас	Протікання реакції ділення
1. $m < m_{\text{крит.}}$	А. що не затухає та регулюється
2. $m \approx m_{\text{крит.}}$	Б. що затухає
3. $m > m_{\text{крит.}}$	В. що не затухає та не регулюється

Перелік типових тестових завдань до змістовних модулів «Іонізуючі випромінювання»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. ДО ФОТОННИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ ВІДНОСЯТЬСЯ ПОТОКИ

- А. β^-
- Б. β^+
- В. α
- Г. γ

2. ДО КОРПУСКУЛЯРНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ НЕ ВІДНОСЯТЬСЯ

- А. гамма-випромінювання
- Б. потік α -частинок
- В. рентгенівське випромінювання
- Г. потік електронів
- Д. потік протонів

3. ДОВЖИНА ХВИЛІ ГАММА ВИПРОМІНЮВАНЬ ЛЕЖИТЬ В МЕЖАХ

- А. $\lambda < 10^{-8}$ см
- Б. $10^{-12} < \lambda < 10^{-8}$ см
- В. $\lambda < 10^{-12}$ см

4. ГАММА- ТА РЕНТГЕНІВСЬКІ ВИПРОМІНЮВАННЯ ПЕРЕКРИВАЮТЬСЯ В ДІАПАЗОНІ ДОВЖИН ХВИЛЬ

- А. $\lambda < 10^{-8}$ см
- Б. $10^{-12} < \lambda < 10^{-8}$ см
- В. $\lambda < 10^{-12}$ см

5. В ОБЛАСТІ ПЕРЕКРИВАННЯ ДОВЖИН ХВИЛЬ ГАММА- ТА РЕНТГЕНІВСЬКЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ ОДНІЄЇ ЕНЕРГІЇ ВІДРІЗНЯЮТЬСЯ

- А. жорсткістю
- Б. здатністю до дифракції
- В. джерелом походження

6. ЗГІДНО ФОРМУЛІ ПЛАНКА СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ЕНЕРГІЄЮ ВИПРОМІНЮВАННЯ (E), ЙОГО ДОВЖИНОЮ ХВИЛІ λ ТА ЧАСТОТОЮ ν НАСТУПНЕ

- А. $E = hc = h\nu\lambda$
- Б. $E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$
- В. $E = h\lambda = h\frac{c}{\nu}$

7. ПРОНИКАЮЧА ЗДАТНІСТЬ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ЗБІЛЬШУЄТЬСЯ

- А. із збільшенням довжини хвилі
- Б. із зменшенням довжини хвилі

8. ЕНЕРГІЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ЗБІЛЬШУЄТЬСЯ

- А. із збільшенням частоти
- Б. із зменшенням частоти
- В. із збільшенням довжини хвилі
- Г. із зменшенням довжини хвилі

9. ГАЛЬМУВАННЯ ЕЛЕКТРОНІВ СЕРЕДОВИЩЕМ Є ПРИЧИНОЮ ВИНИКНЕННЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

- А. гамма-
- Б. рентгенівського

10. ФОРМУЛЮВАННЯ: «КІЛЬКІСТЬ ЕНЕРГІЇ, ЩО ПЕРЕДАЄТЬСЯ НА ОДИНИЦІ ШЛЯХУ» ВІДПОВІДАЄ

- А. питомій щільності іонізації
- Б. лінійній передачі енергії
- В. середній роботі іонізації

11. ФОРМУЛЮВАННЯ: «КІЛЬКІСТЬ ПАР ІОНІВ, ЩО УТВОРЮЮТЬСЯ НА ОДИНИЦІ ШЛЯХУ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ В РЕЧОВИНІ» ВІДПОВІДАЄ

- А. середній роботі іонізації
- Б. питомій щільності іонізації
- В. лінійній передачі енергії

12. ФОРМУЛЮВАННЯ: «КІЛЬКІСТЬ ЕНЕРГІЇ, ЩО ВИТРАЧАЄТЬСЯ НА УТВОРЕННЯ ОДНІЄЇ ПАРИ ІОНІВ» ВІДПОВІДАЄ

- А. питомій щільності іонізації
- Б. лінійній передачі енергії
- В. середній роботі іонізації

13. ЩІЛЬНІСТЬ ІОНІЗАЦІЇ РЕЧОВИНИ ВИПРОМІНЮВАННЯМ ЗБІЛЬШУЄТЬСЯ ПРИ

- А. збільшенні ЛПЕ
- Б. зменшенні ЛПЕ

14. НАЙБІЛЬШ ПРЕНИКАЮЧИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ Є

- А. α
- Б. β^+
- В. γ
- Г. β^-

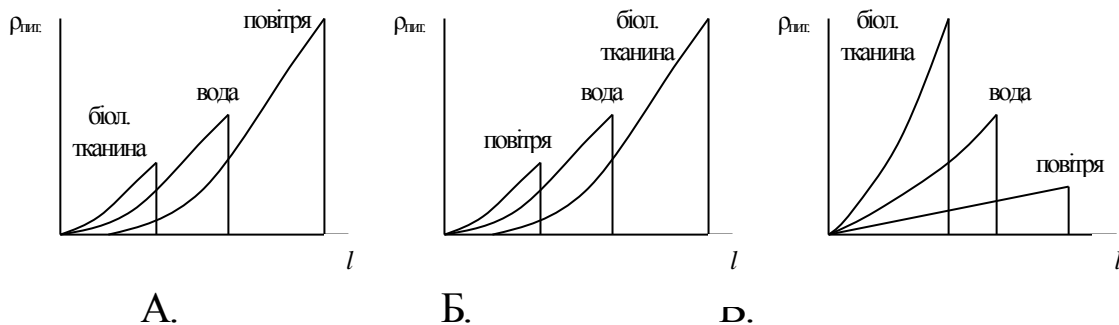
15. НАЙБІЛЬШ ВИСОКА ЩІЛЬНІСТЬ ІОНІЗАЦІЇ ДЛЯ ВИПРОМІНЮВАННЯ

- А. β^-
- Б. β^+
- В. p
- Г. α
- Д. γ

16. ПРАВИЛЬНЕ СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ЛПЕ, МАСОЮ ЧАСТКИ, ЇЇ ШВИДКІСТЮ ТА ЗАРЯДОМ

- А. ЛПЕ $\sim \frac{q}{m} \sim qv$
- Б. ЛПЕ $\sim qm \sim \frac{q}{v}$
- В. ЛПЕ $\sim \frac{m}{q} \sim \frac{1}{qv}$

17. ПРАВИЛЬНЕ РОЗТАШУВАННЯ ПІКІВ БРЕГГА ДЛЯ РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩ



18. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ПРОБІГАМИ α -ЧАСТОК В РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩАХ ТА ЇХ ЩІЛЬНІСТЮ

- А. $R_1 = \frac{R_2 \rho_1}{\rho_2}$
- Б. $R_2 = \frac{R_1 \rho_1}{\rho_2}$
- В. $R_1 = \frac{\rho_1 \rho_2}{R_2}$

19. ПРОБІГ α -ЧАСТКИ У ПОВІТРІ ДОРІВНЮЄ 9,5 см, ТОДІ В АЛЮМІНІЇ ($\rho_{\text{Al}}=2,7 \text{ г/см}^3$) ВІН ДОРІВНЮЄ

$$\text{A. } R_{\text{Al}} = \frac{9,5 \cdot 2,7}{1,293 \cdot 10^{-3}} \quad \text{Б. } R_{\text{Al}} = \frac{9,5 \cdot 1,293 \cdot 10^{-3}}{2,7} \quad \text{В. } R_{\text{Al}} = \frac{2,7 \cdot 1,293 \cdot 10^{-3}}{9,5}$$

20. ЯКЩО ПРОБІГ α -ЧАСТКИ ВИЗНАЧЕНОЇ ЕНЕРГІЇ В АЛЮМІНІЇ ($\rho_{\text{Al}}=2,7 \text{ г/см}^3$) ДОРІВНЮЄ 2,9 мкм, ТО В МІДІ ($\rho_{\text{Cu}}=8,92 \text{ г/см}^3$) ВІН ДОРІВНЮЄ

$$\text{A. } R_{\text{Cu}} = \frac{2,7 \cdot 2,9}{8,92} \quad \text{Б. } R_{\text{Cu}} = \frac{2,9 \cdot 8,92}{2,7} \quad \text{В. } R_{\text{Cu}} = \frac{8,92 \cdot 2,7}{2,9}$$

21. ЕМПІРИЧНА ФОРМУЛА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОВНОЇ ІОНІЗАЦІЇ, ЩО СТВОРЮЄТЬСЯ α -ЧАСТКОЮ В РЕЧОВИНІ

$$\begin{array}{ll} \text{A. } I = 6,25 \cdot 10^4 \sqrt[3]{R^2} & \text{Б. } I = 6,2\pi \cdot 10^{-4} \sqrt[3]{R^2} \\ \text{В. } I = 6,25 \cdot 10^4 \sqrt{R^3} & \text{Г. } I = 6,25 \cdot 10^{-4} \sqrt{R^3} \end{array}$$

22. ПИТОМА ЩІЛЬНІСТЬ ІОНІЗАЦІЇ РЕЧОВИНИ α -ВИПРОМІНЮВАННЯМ

$$\text{A. } \rho_{\text{пит.}} = I \cdot R_{\alpha} \quad \text{Б. } \rho_{\text{пит.}} = \frac{R_{\alpha}}{I} \quad \text{В. } \rho_{\text{пит.}} = \frac{I}{R_{\alpha}}$$

23. ЗАКОН ГЕЙГЕРА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ШВИДКОСТІ α -ЧАСТКИ НА ШЛЯХУ ЇЇ ПРОБІГУ В РЕЧОВИНІ

$$\begin{array}{ll} \text{A. } V = 1,08 \cdot 10^{27} (R - x) & \text{Б. } V^3 = 10^9 \sqrt{1,08(R - x)} \\ \text{В. } V^3 = 10^9 \sqrt{1,08(R - x)} & \text{Г. } V^2 = \sqrt{1,08(R - x)} \cdot 10^9 \end{array}$$

24. ДОВЖИНА ПРОБІГУ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 13 МеВ ДОРІВНЮЄ ДЛЯ СЕРЕДОВИЩА АЛЮМІНІЮ ($\rho_{\text{Al}} = 2,7 \text{ г/см}^3$)

$$\text{A. } R = \frac{\sqrt{27 \cdot 13^3}}{2,7} \quad \text{Б. } R = \frac{\sqrt{13^3}}{3}$$

ДЛЯ СЕРЕДОВИЩА ПОВІТРЯ ($\rho_{\text{пов.}} = 1,293 \cdot 10^{-3} \text{ г/см}^3$)

$$\text{В. } R = \frac{\sqrt{13^3}}{3} \quad \text{Г. } R = \frac{\sqrt{27 \cdot 13^3} \cdot 2,7}{2,7 \cdot 1,293 \cdot 10^{-3}}$$

25. ДОВЖИНА ПРОБІГУ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 2 МеВ ДОРІВНЮЄ ДЛЯ СЕРЕДОВИЩА МІДІ ($\rho_{\text{Cu}} = 8,92 \text{ г/см}^3$)

$$\text{A. } R = \frac{\sqrt{64 \cdot 2^3}}{8,92} \quad \text{Б. } R = \frac{\sqrt{2^3}}{3}$$

ДЛЯ СЕРЕДОВИЩА ПОВІТРЯ ($\rho_{\text{пов.}} = 1,293 \cdot 10^{-3} \text{ г/см}^3$)

$$\text{В. } R = \frac{\sqrt{2^3}}{3} \quad \text{Г. } R = \frac{\sqrt{64 \cdot 2^3} \cdot 8,92}{8,92 \cdot 1,293 \cdot 10^{-3}}$$

26. ШВИДКІСТЬ α -ЧАСТКИ В СВИНЦІ НА ВІДСТАНІ 20 % ПРОБІГУ ($R = 3,6 \text{ мкм}$) ДОРІВНЮЄ

$$\begin{aligned} \text{A. } V &= 10^9 \sqrt{1,08 \cdot (3,6 - 0,2)} & \text{Б. } V &= 10^9 \sqrt{1,08 \cdot 3,6 \cdot 0,2} \\ \text{В. } V &= 10^9 \sqrt{1,08 \cdot 3,6 \cdot 0,8} & \text{Г. } V &= 10^9 \sqrt{1,08 \cdot (3,6 - 0,8)} \end{aligned}$$

27. ШВИДКІСТЬ α -ЧАСТКИ В МІДІ НА ПОЛОВИНІ ПРОБІГУ ($l = 7,2 \text{ мкм}$) ДОРІВНЮЄ

$$\text{A. } V = 10^9 \sqrt{1,08 \cdot 7,2 \cdot 0,5} \quad \text{Б. } V = 10^9 \sqrt{1,08 \cdot 7,2} \quad \text{В. } V = 10^9 \sqrt{1,08 \cdot 14,4}$$

28. ШВИДКІСТЬ α -ЧАСТКИ В АЛЮМІНІ НА ВІДСТАНІ $1/3$ ПРОБІГУ ($R = 11,8$ мкм) ДОРІВНЮЄ

A. $V = 10^9 \sqrt{1,08 \cdot 11,8 \cdot \frac{1}{3}}$

Б. $V = 10^9 \sqrt{1,08 \cdot \left(11,8 - \frac{1}{3}\right)}$

В. $V = 10^9 \sqrt{1,08 \cdot \frac{2}{3} \cdot 11,8}$

Г. $V = 10^9 \sqrt{1,08 \cdot \left(11,8 - \frac{2}{3}\right)}$

29. ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗМІНИ ІНТЕНСИВНОСТІ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ШАРУ РЕЧОВИНИ ТОВЩИНОЮ d , см

A. $I = I_0 e^{\mu d}$ Б. $I = I_0 e^{-\mu_m d}$ В. $I = I_0 e^{\mu_m d}$ Г. $I = I_0 e^{-\mu d}$

30. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ШАРОМ ПОЛОВИННОГО ПОСЛАБЛЕННЯ ГАММА-ВИПРОМІНЮВАННЯ (Δ) ТА ЛІНІЙНИМ КОЕФІЦІЄНТОМ ЙОГО ПОСЛАБЛЕННЯ ВИПРОМІНЮВАННЯ

A. $\mu = 0,693 \cdot \Delta$ Б. $\mu = \frac{\Delta}{0,693}$ В. $\mu = \frac{0,693}{\Delta}$

31. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ЛІНІЙНИМ ТА МАСОВИМ КОЕФІЦІЄНТАМИ ПОСЛАБЛЕННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ

A. $\mu_m = \mu \rho$ Б. $\mu_m = \frac{\rho}{\mu}$ В. $\mu_m = \frac{\mu}{\rho}$

32. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ЛІНІЙНИМ КОЕФІЦІЄНТОМ ПОСЛАБЛЕННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ТА ЙОГО ПРОБІГОМ В РЕЧОВИНІ

A. $\mu = R$ Б. $\mu = \frac{0,693}{R}$ В. $\mu = \frac{1}{R}$ Г. $\mu = \frac{R}{0,693}$

33. ПРИ МАСОВОМУ КОЕФІЦІЄНТІ ПОГЛИНАННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ПОВІТРЯМ ($\rho = 1,293 \cdot 10^{-3}$ г/см³) РІВНОМУ 0,01 см²/Г, СЕРЕДНІЙ ПРОБІГ γ -КВАНТІВ СКЛАДАЄ

A. $R = \frac{0,01}{1,293 \cdot 10^{-3}}$ Б. $R = \frac{1}{0,01 \cdot 1,293 \cdot 10^{-3}}$ В. $R = \frac{1,293 \cdot 10^{-3}}{0,01}$

34. ПРИ МАСОВОМУ КОЕФІЦІЄНТІ ПОСЛАБЛЕННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ БЕТОНОМ ($\rho_{\text{бетону}} = 2,3$ г/см³) РІВНОМУ 0,0268 см²/Г, СЕРЕДНІЙ ПРОБІГ γ -КВАНТІВ СКЛАДАЄ

A. $R = \frac{2,3}{0,0268}$ Б. $R = \frac{0,0268}{2,3}$
В. $R = 2,3 \cdot 0,0268$ Г. $R = \frac{1}{2,3 \cdot 0,0268}$

35. ЗМІНА ІНТЕНСИВНОСТІ ВУЗЬКОГО ПУЧКА γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ЙОГО ЧЕРЕЗ СВИНЦЕВИЙ ЕКРАН ТОВЩИНОЮ 1 см ($\mu = 0,78$ см⁻¹) ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{I_0}{I} = e^{-0,78}$ Б. $\frac{I_0}{I} = e^{0,78}$ В. $\frac{I}{I_0} = e^{-0,78}$

36. ЗМІНА ІНТЕНСИВНОСТІ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 0,15 МеВ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ЙОГО ЧЕРЕЗ ЗАЛІЗНИЙ ЕКРАН ТОВЩИНОЮ 10 см

A. $\frac{I_0}{I} = e^{3,27}$ Б. $\frac{I_0}{I} = e^{-3,27}$ В. $\frac{I_0}{I} = e^{-0,327}$ Г. $\frac{I_0}{I} = e^{0,327}$

37. ТОВЩИНА СВИНЦЕВОГО ЗАХИСТУ ($\rho_{\text{Pb}} = 11,341 \text{ г/см}^3$), ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ У 6 РАЗІВ ПРИ $\mu_m = 0,152 \text{ см}^2/\text{г}$, ДОРІВНЮЄ

$$\text{A. } d = \frac{\ln 6}{0,152 \cdot 11,341}$$

$$\text{Б. } d = \frac{(\ln 6) \cdot 11,341}{0,152}$$

$$\text{B. } d = \frac{\lg 6}{0,152 \cdot 11,341}$$

$$\text{Г. } d = \frac{0,152 \cdot \ln 6}{11,341}$$

38. ТОВЩИНА АЛЮМІНІЄВОГО ЗАХИСТУ ($\rho_{\text{Al}} = 2,7 \text{ г/см}^3$), ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ У 9 РАЗІВ ПРИ $\mu_m = 1,13 \text{ см}^2/\text{г}$, ДОРІВНЮЄ

$$\text{A. } d = \frac{\lg 9}{1,13 \cdot 2,7}$$

$$\text{Б. } d = \frac{1,13 \cdot 2,7}{\ln 9}$$

$$\text{B. } d = \frac{\ln 9}{1,13 \cdot 2,7}$$

$$\text{Г. } d = \frac{1,13 \cdot 2,7}{\lg 9}$$

39. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З СВИНЦЮ, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 2,75 MeV У 10 РАЗІВ, ДОРІВНЮЄ

$$\text{A. } d = \frac{\lg 10}{0,486}$$

$$\text{Б. } d = \frac{\ln 1}{0,486}$$

$$\text{B. } d = \frac{\ln 10}{0,486}$$

40. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З СВИНЦЮ, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 1,25 MeV У 8 РАЗІВ, ДОРІВНЮЄ

$$\text{A. } d = \frac{\lg 8}{0,655}$$

$$\text{Б. } d = \frac{\ln 8}{0,655}$$

$$\text{B. } d = \frac{0,655}{\ln 8}$$

41. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ ІЗ ЗАЛІЗА, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 1,25 MeV У 18 РАЗІВ, ДОРІВНЮЄ

$$\text{A. } d = \frac{0,408}{\lg 18}$$

$$\text{Б. } d = \frac{\lg 18}{0,408}$$

$$\text{B. } d = \frac{\ln 18}{0,408}$$

42. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З АЛЮМІНІЮ, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 0,2 МеВ НАПОЛОВИНУ, ДОРІВНЮЄ

$$\text{A. } d = \frac{\ln 2}{0,329} \quad \text{Б. } d = \frac{\lg 2}{0,329} \quad \text{В. } d = \frac{\ln \frac{1}{2}}{0,329}$$

43. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З БЕТОНУ, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 6,0 МеВ У 14 РАЗІВ, ДОРІВНЮЄ

$$\text{A. } d = \frac{\ln 14}{0,063} \quad \text{Б. } d = \frac{0,063}{\ln 14} \quad \text{В. } d = \frac{\ln 1,4}{0,063}$$

44. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ ІЗ ЗАЛІЗА ($\rho_{\text{Fe}} = 7,87 \text{ г/см}^3$), ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ У 3 РАЗИ ПРИ $\mu_m = 0,0294 \text{ см}^2/\text{г}$, ДОРІВНЮЄ

$$\begin{aligned} \text{A. } d &= \frac{\lg 3}{0,0294 \cdot 7,87} & \text{Б. } d &= \frac{\ln 3}{0,0294 \cdot 7,87} \\ \text{В. } d &= \frac{0,0294 \cdot 7,87}{\lg 3} & \text{Г. } d &= \frac{0,0294 \cdot 7,87}{\ln 3} \end{aligned}$$

45. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З БЕТОНУ ($\rho_{\text{бетону}} = 2,3 \text{ г/см}^3$), ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ У 20 РАЗІВ ПРИ $\mu_m = 0,0268 \text{ см}^2/\text{г}$, ДОРІВНЮЄ

$$\begin{aligned} \text{A. } d &= \frac{0,0268 \cdot \ln 20}{2,3} & \text{Б. } d &= \frac{2,3 \cdot \ln 20}{0,0268} \\ \text{В. } d &= \frac{0,0268 \cdot 2,3}{\ln 20} & \text{Г. } d &= \frac{\ln 20}{0,0268 \cdot 2,3} \end{aligned}$$

46. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ (ШАР ПОЛОВИННОГО ПОСЛАБЛЕННЯ) ІЗ АЛЮМІНІЮ ВІД β -ВИПРОМІНЮВАННЯ, МАКСИМАЛЬНИЙ ПРОБІГ ЯКОГО В АЛЮМІНІЇ ДОРІВНЮЄ 4,07 мм, СКЛАДАЄ

A. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 1,8^{-1,33}$

Б. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^2 \cdot 1,8^{-1,33}$

В. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 1,8^{1,33}$

Г. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^2 \cdot 1,8^{1,33}$

47. ЛІНІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ β -ВИПРОМІНЮВАННЯ АЛЮМІНІЄМ ПРИ ЙОГО МАКСИМАЛЬНОМУ ПРОБІГУ В ДАНОМУ МЕТАЛІ 4,07 мм ДОРІВНЮЄ

A. $\mu = 22 \cdot 2,7 \cdot 1,8^{1,33}$

Б. $\mu = 22 \cdot 2,7 \cdot 1,8^{-1,33}$

В. $\mu_m = \frac{0,693}{3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 1,8^{1,33}}$

Г. $\mu_m = \frac{0,693}{3,15 \cdot 10^2 \cdot 1,8^{1,33}}$

48. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ (ШАР ПОЛОВИННОГО ПОСЛАБЛЕННЯ) ІЗ ПОВІТРЯ ВІД β -ВИПРОМІНЮВАННЯ З ЙОГО МАКСИМАЛЬНИМ ПРОБІГОМ В ДАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ 1,6 м ДОРІВНЮЄ

A. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 1,6^{1,33}$

Б. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 0,5^{1,33}$

В. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 0,85^{1,33}$

Г. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 0,35^{1,33}$

49. ЛІНІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ β -ВИПРОМІНЮВАННЯ ПОВІТРЯМ ПРИ ЙОГО МАКСИМАЛЬНОМУ ПРОБІГУ В ДАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ 1,6 м ДОРІВНЮЄ

A. $\mu = 22 \cdot 1 \cdot 0,5^{-1,33}$

Б. $\mu = 22 \cdot 1,293 \cdot 0,5^{-1,33}$

В. $\mu = 22 \cdot 1,293 \cdot 10^{-3} \cdot 0,5^{-1,33}$

Г. $\mu = 22 \cdot 1,293 \cdot 10^{-3} \cdot 0,5^{1,33}$

50. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ (ШАР ПОЛОВИННОГО ПОСЛАБЛЕННЯ) ІЗ ВОДИ ВІД β -ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ МАКСИМАЛЬНОМУ ПРОБІГУ β -ЧАСТОК У ВОДІ 1,06 мм ДОРІВНЮЄ

A. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 0,35^{1,33}$

Б. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^2 \cdot 0,35^{-1,33}$

В. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^2 \cdot 0,35^{1,33}$

Г. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 0,35^{-1,33}$

51. МАСОВИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ β -ВИПРОМІНЮВАННЯ ВОДОЮ ПРИ ЙОГО МАКСИМАЛЬНОМУ ПРОБІГУ В ДАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ДОРІВНЮЄ

A. $\mu_m = \frac{0,693}{3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 0,35^{1,33}}$

Б. $\mu_m = \frac{0,693}{3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 0,5^{1,33}}$

В. $\mu_m = \frac{0,693}{3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 0,6^{1,33}}$

Г. $\mu_m = \frac{0,693}{3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 1,06^{1,33}}$

52. ЛІНІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ХАРАКТЕРИЗУЄ ВІДНОСНЕ ЗМЕНШЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ ВИПРОМІНЮВАННЯ ПІСЛЯ ПРОХОДЖЕННЯ НИМ ПОГЛИНАЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА

A. товщиною 1 см

Б. масою 1 г

53. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ ВІД β -ВИПРОМІНЮВАННЯ ($\Delta\beta$) ПОВИННА ЗНАХОДИТИСЬ У СПІВВІДНОШЕННІ З МАКСИМАЛЬНИМ ПРОБІГОМ β -ЧАСТОК (R_β)

A. $\Delta\beta \approx R_\beta$ Б. $\Delta\beta > R_\beta$ В. $\Delta\beta \geq R_\beta$ Г. $\Delta\beta < R_\beta$ Д. $\Delta\beta \leq R_\beta$

54. МАТЕРІАЛОМ, ЩО НАЙЕФЕКТИВНІШЕ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ЗАХИСТ ВІД β -ВИПРОМІНЮВАННЯ, Є

- А. вода
- Б. залізо
- В. алюміній
- Г. свинець

55. МАТЕРІАЛОМ, ЩО НАЙЕФЕКТИВНІШЕ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ЗАХИСТ ВІД γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ, Є

- А. папір
- Б. свинець
- В. бетон
- Г. алюміній

56. ПОСЛАБЛЕННЯ ПОТОКУ β -ЧАСТОК, ЩО ПРОЙШЛИ ЧЕРЕЗ ШАР РЕЧОВИНИ ТОВЩИНОЮ d , см, ВІДБУВАЄТЬСЯ ЗА ЗАКОНОМ

- А. $N = N_0 e^{-\mu d}$
- Б. $N = N_0 e^{\mu d}$
- В. $N = \frac{e^{-\mu d}}{N_0}$
- Г. $N = \frac{e^{\mu d}}{N_0}$

57. ШАР ПОЛОВИННОГО ПОСЛАБЛЕННЯ $\Delta\beta$ ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ЗА СПІВВІДНОШЕННЯМ (μ – ЛІНІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ)

- А. $\Delta\beta = \frac{0,693}{\mu}$
- Б. $\Delta\beta = \frac{0,693}{\mu_m}$
- В. $\Delta\beta = 0,693\mu$
- Г. $\Delta\beta = 0,693\mu_m$

58. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ПРОБИГАМИ α -ЧАСТОК В РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩАХ ТА ЇХ ЩІЛЬНІСТЮ

- А. $R_1 \cdot R_2 = \rho_1 \cdot \rho_2$
- Б. $R_1 \cdot \rho_2 = R_2 \cdot \rho_1$
- В. $R_1 \cdot \rho_1 = R_2 \cdot \rho_2$

59. НЕЙТРОННЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ ІОНІЗУЄ СЕРЕДОВИЩЕ

- А. первинно
- Б. вторинно
- В. первинно та вторинно

60. ДО ШТУЧНИХ ДЖЕРЕЛ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НЕ ВІДНОСЯТЬСЯ

- А. радіонукліди, що утворюються при аваріях
- Б. радіоактивні відходи АЕС
- В. відходи уранової промисловості
- Г. космогенні радіонукліди

61. ХРОНІЧНИЙ ХАРАКТЕР ПРОЯВЛЯЄ, ГОЛОВНИМ ЧИНОМ

- А. внутрішнє опромінення
- Б. зовнішнє опромінення

62. ЗОВНІШНЄ ОПРОМІНЕННЯ ОБУМОВЛЕНО ВИПРОМІНЮВАННЯМИ

- А. альфа-
- Б. бета-
- В. гамма-
- Г. космічним

63. ВНУТРІШНЄ ОПРОМІНЕННЯ ОБУМОВЛЕНО ВИПРОМІНЮВАННЯМИ

- А. альфа-
- Б. бета-
- В. гамма-
- Г. космічним

64. СКЛАДОВОЮ КОСМІЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НЕ Є

- А. випромінювання Сонця
- Б. метеоритна речовина
- В. випромінювання Галактики

65. ЕЛЕКТРОННО-ФОТОННІ ТА ЕЛЕКТРОННО-ЯДЕРНІ ЗЛИВИ В АТМОСФЕРІ ВИЗИВАЄ КОСМІЧНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ

- А. первинне
- Б. вторинне

66. БІЛЬШ ВИСОКИЙ РІВЕНЬ ЕНЕРГІЇ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ КОСМІЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

- А. первинного
- Б. вторинного

67. ПРИЧИНОЮ ПОСЛАБЛЕННЯ ВТОРИННОГО КОСМІЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ІЗ ЗМЕНШЕННЯМ ВИСОТИ НАД РІВНЕМ МОРЯ Є

- А. зниження ефективності процесів розмноження елементарних часток
- Б. перевага процесів поглинання елементарних часток над процесами розмноження

68. ОПРОМІНЕННЯ ПАСАЖИРІВ ПРИ АВІАПЕРЕЛЬОТАХ НА РІЗНИХ ЛІТАКАХ ХАРАКТЕРИЗУЄТЬСЯ СПІВВІДНОШЕННЯМ ІНТЕНСИВНОСТЕЙ ОПРОМІНЕННЯ

А. $I_{\text{надзвуковий літак}} > I_{\text{турбореактивний літак}}$

Б. $I_{\text{надзвуковий літак}} < I_{\text{турбореактивний літак}}$

В. $I_{\text{надзвуковий літак}} \approx I_{\text{турбореактивний літак}}$

ТА ДОЗ ОПРОМІНЕННЯ

Г. $D_{\text{турбореактивний літак}} < D_{\text{надзвуковий літак}}$

Д. $D_{\text{турбореактивний літак}} > D_{\text{надзвуковий літак}}$

В. $D_{\text{турбореактивний літак}} \approx D_{\text{надзвуковий літак}}$

69. ПІДВИЩЕННЯ СОНЯЧНОЇ АКТИВНОСТІ ПОВ'ЯЗАНЕ З СПАЛАХАМИ В СОНЯЧНОМУ ШАРІ

А. фотосфері

Б. сонячній короні

В. хромосфері

Г. у шарі, що обертається

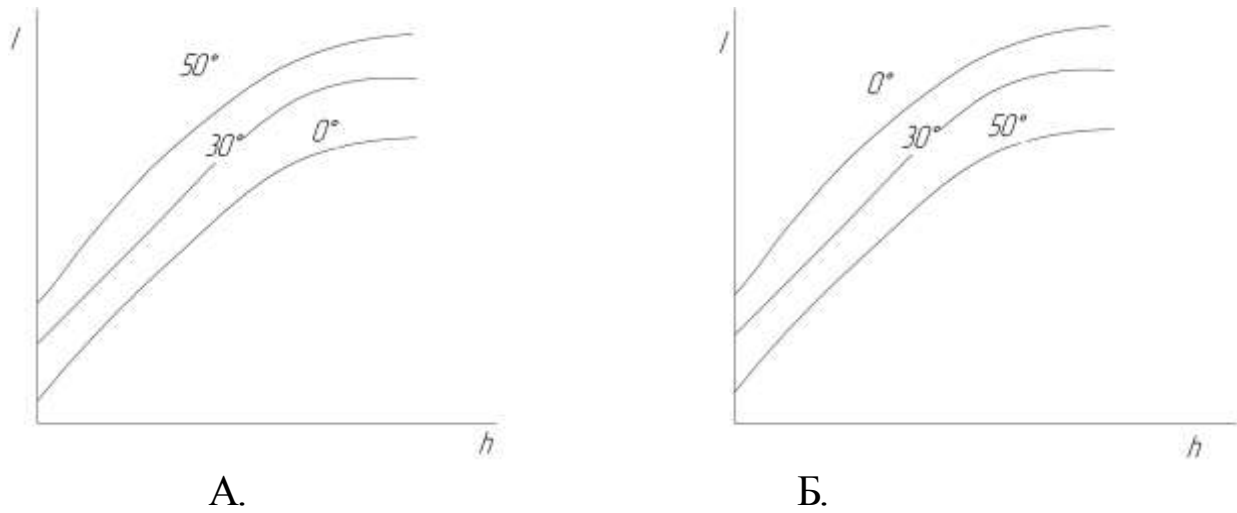
70. БАРОМЕТРИЧНИЙ ТА ШИРОТНИЙ ЕФЕКТИ КОСМІЧНОГО ФОНУ ПОЯСНЮЮТЬСЯ

А. інтенсивністю електронно-ядерних злив

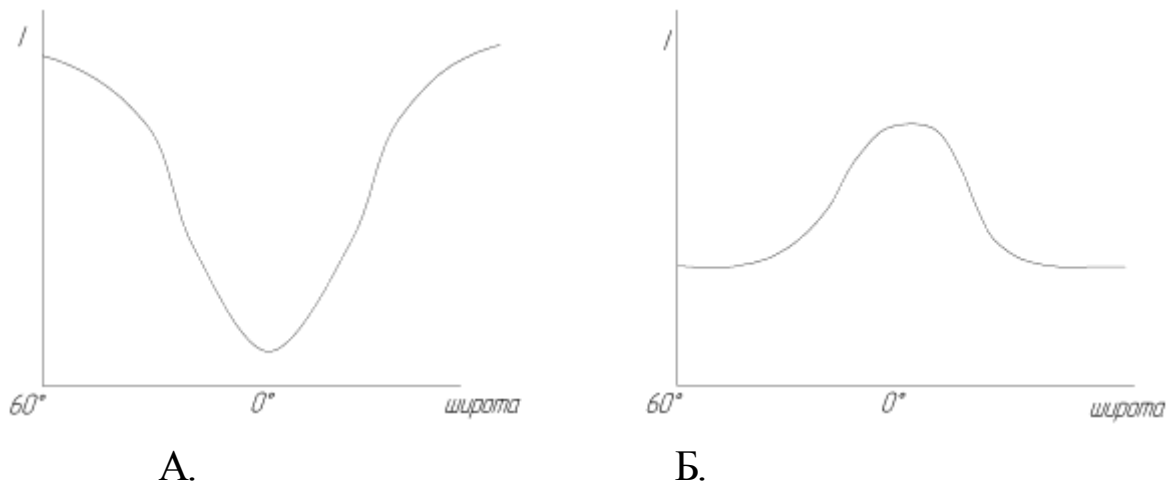
Б. товщиною екрануючого шару атмосферного повітря

В. зміною магнітного поля Землі

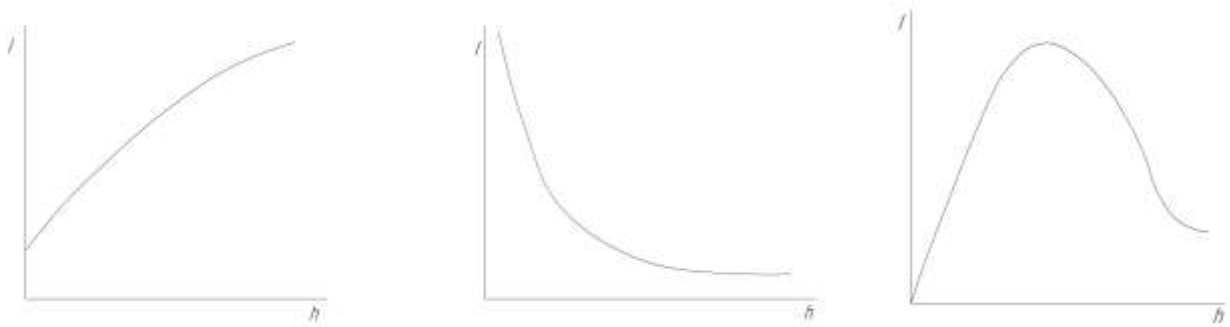
71. ШИРОТНИЙ ЕФЕКТ КОСМІЧНОГО ФОНУ ІЛЮСТРУЄТЬСЯ ГРАФІЧНОЮ ЗАЛЕЖНІСТЮ ІНТЕНСИВНОСТІ ФОНУ ВІД ВИСОТИ ПІДЙОМУ ДО ВЕРХУ



72. ШИРОТНИЙ ЕФЕКТ КОСМІЧНОГО ФОНУ ІЛЮСТРУЄТЬСЯ ГРАФІЧНОЮ ЗАЛЕЖНІСТЮ ІНТЕНСИВНОСТІ ФОНУ ВІД ГЕОГРАФІЧНОЇ ШИРОТИ



73. БАРОМЕТРИЧНИЙ ЕФЕКТ ІЛЮСТРУЄТЬСЯ ГРАФІЧНОЮ ЗАЛЕЖ-
НІСТЮ ІНТЕНСИВНОСТІ ФОНУ ВІД ВИСОТИ ПІДЙОМУ



А.

Б.

В.

74. ВЕЛИКА РАДІОАКТИВНІСТЬ ХАРАКТЕРНА ДЛЯ ҐРУНТІВ, ЩО
УТВОРИЛИСЯ ПРИ РУЙНУВАННІ ГІРСЬКИХ ПОРІД

А. кислих

Б. основних

75. ОСНОВНИЙ ВНЕСОК В ДОЗУ ВИПРОМІНЮВАННЯ НАД ПОВЕРХ-
НЕЮ ЗЕМЛІ ВНОСЯТЬ РАДІОНУКЛІДИ, ЩО МІСТЯТЬСЯ В ШАРІ
ҐРУНТУ ТОВЩИНОЮ ДО

А. 10 см

Б. 30 см

В. 50 см

Г. 1 м

76. ЕНЕРГІЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИРОДНИХ РАДІОНУКЛІДІВ
ҐРУНТУ НЕ ПЕРЕВИЩУЄ

А. 1,0 МеВ

Б. 2,5 МеВ

В. 5,0 МеВ

Г. 10,0 МеВ

77. НАЙБІЛЬШИЙ ВНЕСОК ДО ВЕЛИЧИНИ ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ НАД ПОВЕРХНЕЮ ҐРУНТУ ВНОСЯТЬ ПРЕДСТАВНИКИ СІМЕЙСТВА УРАНУ

- А. ^{222}Rn
- Б. ^{214}Pb
- В. ^{226}Ra
- Г. ^{214}Bi

78. ГЛИНИСТІ ҐРУНТИ УТРИМУЮТЬ ВЕЛИКУ КІЛЬКІСТЬ РАДІОНУКЛІДІВ ЗА РАХУНОК

- А. кислотно-основних властивостей
- Б. пористості
- В. сорбційних властивостей

79. ПРИ ЗБІЛЬШЕННІ ВМІСТУ ГУМУСУ В ҐРУНТІ РАДІОАКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ

- А. зменшується
- Б. збільшується
- В. залишається незмінною

80. ВКАЖІТЬ ПРАВИЛЬНЕ СПІВВІДНОШЕННЯ РАДІОАКТИВНОСТЕЙ ҐРУНТІВ, ЯКЩО ЧОРНОЗЕМИ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ (I) РОЗВИВАЮТЬСЯ НА ГРАНІТАХ, А ЧОРНОЗЕМИ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ (II) РОЗВИВАЮТЬСЯ НА КРЕЙДІ

- А. $a_I < a_{II}$
- Б. $a_I > a_{II}$
- В. $a_I \approx a_{II}$

81. ФАКТОР, ЩО НЕ ВПЛИВАЄ НА РАДІОАКТИВНІСТЬ ҐРУНТІВ

- А. вилуговування
- Б. вивітрювання
- В. утворення радіонуклідів радону
- Г. активність підстилаючих гірських порід
- Д. сорбційна здатність ґрунтів

82. РАДІОАКТИВНІСТЬ ҐРУНТІВ ЗАЛЕЖИТЬ ВІД НАСТУПНИХ ФАКТОРІВ

- 1. температури
- 2. вилуговування
- 3. еманациї
- 4. сорбційної здатності ґрунтів
- 5. ґрунтового мікробіоценозу
- 6. вивітрювання
- 7. материнської гірської породи

- А. правильно 1, 3, 6, 7
- Б. правильно 2, 4, 5, 7
- В. правильно 2, 3, 5, 6
- Г. правильно 2, 3, 4, 7
- Д. правильно 1, 4, 6, 7

83. ВИДІЛЕННЯ ЕМАНАЦІЙ ҐРУНТАМИ ЗМЕНШУЄТЬСЯ ЗА УМОВ

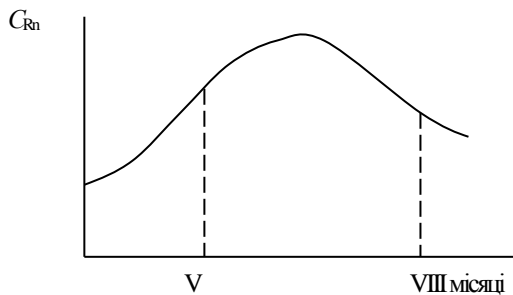
1. зниження атмосферного тиску
2. підвищення атмосферного тиску
3. замерзання ґрунтів
4. відтаювання ґрунтів
5. затоплення ґрунтів
6. висихання ґрунтів

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

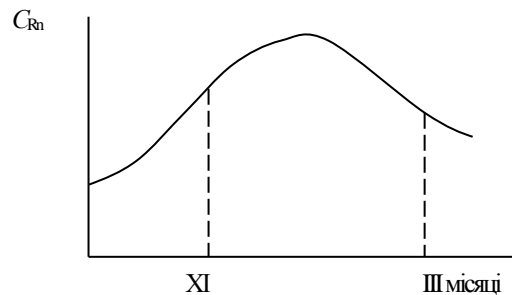
84. ЗБІЛЬШЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ РАДОНУ В АТМОСФЕРІ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ ПОРИ РОКУ

- А. зими
Б. літа

85. РІЧНОМУ ХОДУ ВИДІЛЕННЯ РАДОНУ ҐРУНТАМИ ВІДПОВІДАЄ ГРАФІЧНА ЗАЛЕЖНІСТЬ

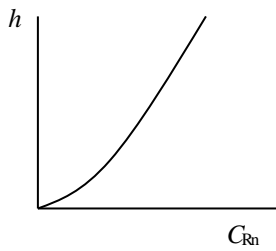


А.

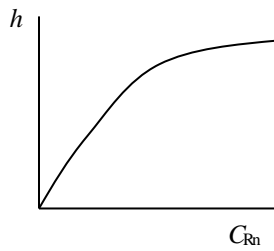


В.

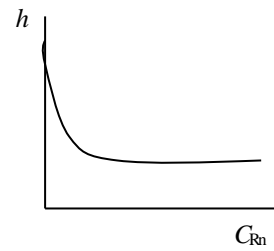
86. ВМІСТУ ЕМАНАЦІЙ В ТОВЩІ ҐРУНТУ ВІДПОВІДАЄ ГРАФІЧНА ЗАЛЕЖНІСТЬ



A.



Б.



В.

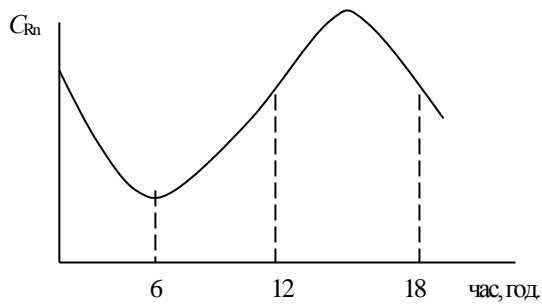
87. СПІВВІДНОШЕННЯ ДОЗ ОПРОМІНЕННЯ БІОНТІВ ЗА РАХУНОК РАДОНУ ЗА ПОРАМИ РОКУ

A. $D_{\text{зима}} \approx D_{\text{літо}}$ Б. $D_{\text{зима}} > D_{\text{літо}}$ В. $D_{\text{зима}} < D_{\text{літо}}$

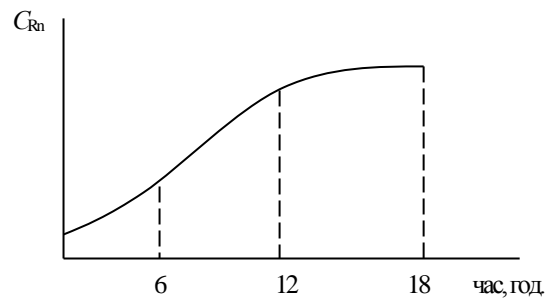
88. В ТРОПОСФЕРНОМУ ПОВІТРІ СПОСТЕРІГАЄТЬСЯ СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ КОНЦЕНТРАЦІЯМИ ІЗОТОПІВ РАДОНУ

A. $C_{\text{Rn-220}} > C_{\text{Rn-222}}$ Б. $C_{\text{Rn-220}} \approx C_{\text{Rn-222}}$ В. $C_{\text{Rn-220}} < C_{\text{Rn-222}}$

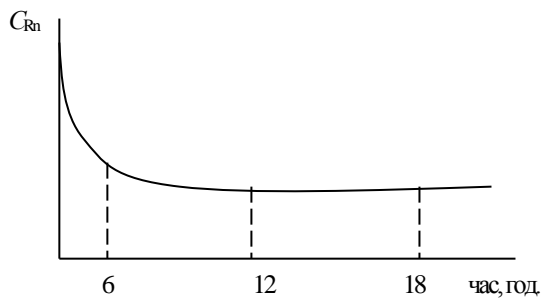
89. ДОБОВІ ЗМІНИ КОНЦЕНТРАЦІЇ РАДОНУ В ПРИЗЕМНОМУ ШАРІ ПОВІТРЯ ІЛЮСТРУЮТЬСЯ ГРАФІЧНОЮ ЗАЛЕЖНІСТЮ



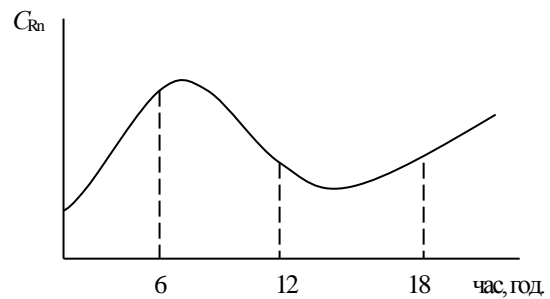
А.



Б.



В.



Г.

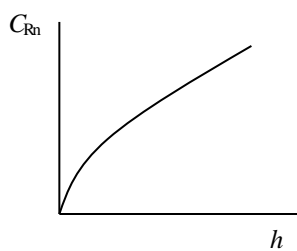
90. РАДІОАКТИВНІСТЬ ТРОПОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВИЩЕ НА ПІВКУЛІ

А. південній

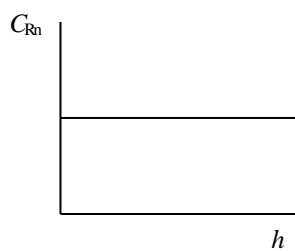
Б. північній

В. приблизно однакова на обох півкулях

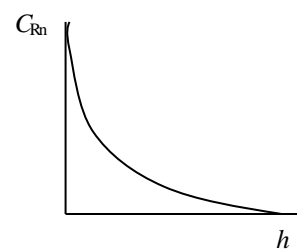
91. ЗМІНА КОНЦЕНТРАЦІЇ РАДОНУ З ВИСОТОЮ



А.



Б.



В.

92. РАДІОНУКЛІД, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЄ АКТИВНІСТЬ ПИЛУ ОРГАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ

А. ^{226}Ra

Б. ^{238}U

В. ^{40}K

Г. ^{87}Rb

Д. ^{232}Th

93. РІВЕНЬ РАДІОАКТИВНОСТІ ПИЛУ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ

А. пКі/кг Б. нКі/кг В. мкКі/кг Г. МКі/кг

94. ЧИМ БІЛЬШЕ МІНЕРАЛІЗАЦІЯ ВОДИ, ТИМ РІВЕНЬ ЇЇ РАДІОАКТИВНОСТІ

А. вище

Б. нижче

95. РАДІОАКТИВНІСТЬ ВОДИ ВНУТРІШНІХ МОРІВ ПО ЗРІВНЯННЮ З ВОДОЮ ВІДКРИТИХ МОРІВ

А. менше

Б. більше

В. не змінюється

96. ПИТОМА РАДІОАКТИВНІСТЬ ЕКВАТОРІАЛЬНИХ ВОД ПО ЗРІВНЯННЮ З ВОДАМИ ПОЛЯРНИХ ШИРОТ

А. менше

Б. більше

В. не змінюється

97. В ПЕРІОД ПАВОДКУ РАДІОАКТИВНІСТЬ ВОДИ

- А. зменшується
- Б. збільшується
- В. не змінюється

98. РАДІОАКТИВНІСТЬ РІЧКОВОЇ ВОДИ, ЩО ВТІКАЄ В ОЗЕРО, ПО ЗРІВНЯННЮ З ВОДОЮ, ЩО ВИТІКАЄ З ОЗЕРА

- А. менше
- Б. більше
- В. не змінюється

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. ДОВЖИНА ПРОБІГУ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 6,4 MeV У ПОВІТРІ ДОРІВНЮЄ _____ см.

2. ДОВЖИНА ПРОБІГУ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 5,8 MeV У СВИНЦІ ДОРІВНЮЄ _____ мкм. ($\rho_{\text{Pb}} = 11,341 \text{ г/см}^3$).

3. ДОВЖИНА ПРОБІГУ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 12,6 MeV ДЛЯ РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩ ДОРІВНЮЄ: У ПОВІТРІ _____ см; В МІДІ ($\rho_{\text{Cu}} = 8,92 \text{ г/см}^3$) _____ мкм.

4. ДОВЖИНА ПРОБІГУ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 4,6 MeV ДОРІВНЮЄ У ПОВІТРІ _____ см, В БІОЛОГІЧНІЙ ТКАНИНІ ($\rho_{\text{тканини}} = 1 \text{ г/см}^3$) _____ мкм.

5. ДОВЖИНА ПРОБІГУ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 7,2 MeV ДОРІВНЮЄ У ПОВІТРІ _____ см, В АЛЮМІНІІ ($\rho_{\text{Al}} = 2,7 \text{ г/см}^3$) _____ мкм.

6. ДОВЖИНА ПРОБІГУ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 8,8 MeV В РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩАХ ДОРІВНЮЄ: У ПОВІТРІ _____ см; В ЗАЛІЗІ ($\rho_{\text{Fe}} = 7,87 \text{ г/см}^3$) _____ мкм.

7. ПИТОМА ІОНІЗАЦІЯ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 6,4 MeV КРІЗЬ ШАР МІДІ ($\rho_{Cu} = 8,92 \text{ г/см}^3$) ДОРІВНЮЄ ___ пар іонів/мкм.

8. ПОВНА ІОНІЗАЦІЯ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 7,9 MeV КРІЗЬ ШАР СВИНЦЮ ($\rho_{Pb} = 11,341 \text{ г/см}^3$) ДОРІВНЮЄ ___ пар іонів.

9. ПОВНА ІОНІЗАЦІЯ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 3,5 MeV КРІЗЬ ШАР АЛЮМІНІЮ ($\rho_{Al} = 2,7 \text{ г/см}^3$) ДОРІВНЮЄ ___ пар іонів.

10. ПИТОМА ІОНІЗАЦІЯ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 11 MeV КРІЗЬ ШАР ЗАЛІЗА ($\rho_{Fe} = 7,87 \text{ г/см}^3$) ДОРІВНЮЄ ___ пар іонів/мкм.

11. ШВИДКІСТЬ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 16 MeV ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ПОЛОВИНИ ПРОБІГУ В ЗАЛІЗІ ($\rho_{Fe} = 7,87 \text{ г/см}^3$) ДОРІВНЮЄ ___ см/с.

12. ШВИДКІСТЬ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 7,8 MeV НА МОМЕНТ ВИЛЬОТУ З ЯДРА ДО СЕРЕДОВИЩА БЕТОН ($\rho_{bet.} = 2,7 \text{ г/см}^3$) ДОРІВНЮЄ ___ см/с, НА ВІДСТАНІ 1/3 ПРОБІГУ ВОНА ЗМЕНШИЛАСЬ ДО ЗНАЧЕННЯ ___ см/с.

13. ШВИДКІСТЬ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 4,5 MeV У ПОВІТРІ НА МОМЕНТ ВИЛЬОТУ З ЯДРА ___ см/с, НА ВІДСТАНІ 80 % ПРОБІГУ ___ см/с.

14. ШВИДКІСТЬ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 10,5 MeV В МІДІ НА МОМЕНТ ВИЛЬОТУ З ЯДРА ___ см/с, НА ВІДСТАНІ 25 % ПРОБІГУ ___ см/с.

15. ПРИ МАСОВОМУ КОЕФІЦІЄНТІ ПОГЛИНАННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ АЛЮМІНІЄМ ($\rho_{Al} = 2,7 \text{ г/см}^3$), РІВНОМУ $1,13 \text{ см}^2/\text{г}$, СЕРЕДНІЙ ПРОБІГ γ -КВАНТІВ ДОРІВНЮЄ ___ см.

16. ПРИ МАСОВОМУ КОЕФІЦІЄНТІ ПОГЛИНАННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ СВИНЦЕМ ($\rho_{Pb} = 11,341 \text{ г/см}^3$), РІВНОМУ $0,152 \text{ см}^2/\text{г}$, СЕРЕДНІЙ ПРОБІГ γ -КВАНТІВ ДОРІВНЮЄ ___ см.

17. ЗМІНА ІНТЕНСИВНОСТІ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 5,0 MeV ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ЙОГО КРІЗЬ ШАР ВОДИ ТОВЩИНОЮ 1,5 м ДОРІВНЮЄ ___.

18. ЗМІНА ІНТЕНСИВНОСТІ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 0,661 MeV ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ЙОГО КРІЗЬ ШАР СВИНЦЮ ТОВЩИНОЮ 5,4 см ДОРІВНЮЄ ____.

19. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З ВОДИ, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 5,0 MeV В 15 РАЗІВ, ДОРІВНЮЄ ____ см.

20. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З ЗАЛІЗА, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 1,5 MeV У 30 РАЗІВ, ДОРІВНЮЄ ____ см.

21. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З АЛЮМІНІЮ, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 8,0 MeV У 25 РАЗІВ, ДОРІВНЮЄ ____ см.

22. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З АЛЮМІНІЮ, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ НАПОЛОВИНУ ДОРІВНЮЄ ____ см ($E = 0,2$ MeV).

23. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З БЕТОНУ, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 6 MeV У 4 РАЗИ, ДОРІВНЮЄ ____ см.

24. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З АЛЮМІНІЮ, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ У 7 РАЗІВ ПРИ МАСОВОМУ КОЕФІЦІЄНТІ ПОСЛАБЛЕННЯ $\mu_m = 1,13$ см²/г и $\rho_{Al} = 2,7$ г/см³, ДОРІВНЮЄ ____ см.

25. ТОВЩИНА СВИНЦЕВОГО ЗАХИСТУ ($\rho_{Pb} = 11,341$ г/см³), ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ В 6 РАЗІВ ПРИ МАСОВОМУ КОЕФІЦІЄНТІ ПОСЛАБЛЕННЯ $\mu_m = 0,152$ см²/г, ДОРІВНЮЄ ____ см.

26. ШАР ПОЛОВИННОГО ПОСЛАБЛЕННЯ ВОДОЮ ВІД β -ВИПРОМІНЮВАННЯ, МАКСИМАЛЬНИЙ ПРОБІГ ЯКОГО В ВОДІ 13,1 мм, ДОРІВНЮЄ ____ г/см².

27. ЛІНІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ β -ВИПРОМІНЮВАННЯ ВОДОЮ, МАКСИМАЛЬНИЙ ПРОБІГ ЯКОГО В ДАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ДОРІВНЮЄ 13,1 мм, СКЛАДАЄ ___ см^{-1} .

28. МАСОВИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ β -ВИПРОМІНЮВАННЯ ВОДОЮ, МАКСИМАЛЬНИЙ ПРОБІГ ЯКОГО В ДАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ДОРІВНЮЄ 13,1 мм, СКЛАДАЄ ___ $\text{см}^2/\text{г}$.

29. ТОВЩИНА ШАРУ ПОЛОВИННОГО ПОСЛАБЛЕННЯ β -ВИПРОМІНЮВАННЯ ВОДОЮ ПРИ ЙОГО МАКСИМАЛЬНОМУ ПРОБІГУ В ДАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ 20,6 мм ДОРІВНЮЄ ___ $\text{г}/\text{см}^2$, ЛІНІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ β -ВИПРОМІНЮВАННЯ ДОРІВНЮЄ ___ см^{-1} .

30. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З ПОВІТРЯ β -ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ ЙОГО МАКСИМАЛЬНОМУ ПРОБІГУ В ДАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ 1,817 м ($\rho_{\text{повітря}} = 1,293 \cdot 10^{-3} \text{ г}/\text{см}^3$) ДОРІВНЮЄ ___ $\text{г}/\text{см}^2$, ЛІНІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ β -ВИПРОМІНЮВАННЯ ДОРІВНЮЄ ___ см^{-1} .

31. ШАР ПОЛОВИННОГО ПОСЛАБЛЕННЯ З АІ ВІД β -ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ ЙОГО МАКСИМАЛЬНОМУ ПРОБІГУ В ДАНОМУ МЕТАЛІ 11,889 мм ДОРІВНЮЄ ___ $\text{г}/\text{см}^2$, МАСОВИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ ДОРІВНЮЄ ___ $\text{см}^2/\text{г}$.

32. ЛІНІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ ВОДОЮ β -ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ ЙОГО МАКСИМАЛЬНОМУ ПРОБІГУ В ДАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ 9,84 мм ДОРІВНЮЄ ___ см^{-1} , МАСОВИЙ КОЕФІЦІЄНТ ДОРІВНЮЄ ___ $\text{см}^2/\text{г}$.

33. ЛІНІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ АЛЮМІНІЄМ β -ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ ЙОГО МАКСИМАЛЬНОМУ ПРОБІГУ В ДАНОМУ МЕТАЛІ 2,06 мм ДОРІВНЮЄ ___ см^{-1} , МАСОВИЙ КОЕФІЦІЄНТ ДОРІВНЮЄ ___ $\text{см}^2/\text{г}$ ПРИ $\rho_{\text{АІ}} = 2,7 \text{ г}/\text{см}^3$.

Вид тестового завдання: Вкажіть правильну послідовність

1. РОЗТАШУЙТЕ ВИДИ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ У ПОСЛІДОВНОСТІ ЗБІЛЬШЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ ІОНІЗАЦІЇ ЧИ РЕЧОВИНИ

- А. β^-
- Б. α
- В. γ
- Г. рентгенівське
- Д. p

2. РОЗТАШУЙТЕ СЕРЕДОВИЩА В ПОРЯДКУ ЗБІЛЬШЕННЯ ПИТОМОЇ ЩІЛЬНОСТІ ЇХ ІОНІЗАЦІЇ α -ВИПРОМІНЮВАННЯМ

- А. вода
- Б. повітря
- В. біологічна тканина

3. РОЗТАШУЙТЕ ВИДИ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ У ПОСЛІДОВНОСТІ ЗМЕНШЕННЯ ЇХ ПРОНИКАЮЧОЇ ЗДАТНОСТІ

- А. α
- Б. γ
- В. β^-
- Г. n

4. РОЗТАШУЙТЕ ПРИРОДНІ РАДІОНУКЛІДИ В ПОРЯДКУ ЗБІЛЬШЕННЯ ЇХ ВНЕСКУ ДО ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ НАД ПОВЕРХНЕЮ ҐРУНТУ

- А. ^{40}K
- Б. ^{232}Th
- В. ^{238}U

5. РОЗТАШУЙТЕ ВИДИ ҐРУНТІВ У ПОРЯДКУ ЗРОСТАННЯ ЇХ ПИТОМОЇ РАДІОАКТИВНОСТІ

- А. торф'яні
- Б. що, розвиваються на гранітах
- В. солончакові
- Г. степові
- Д. чорноземні

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, здатності до встановлення логічних взаємозв'язків)

1. ВИДИ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ

Вид іонізуючого випромінювання	Приклад
1. електромагнітне	А. альфа-випромінювання
2. корпускулярне	Б. потік протонів
	В. рентгенівське гальмівне випромінювання
	Г. потік нейтронів
	Д. гамма-випромінювання
	Є. рентгенівське характеристичне випромінювання
	Ж. потік позитронів
	З. β -випромінювання

2. ВИДИ РЕНТГЕНІВСЬКОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Випромінювання	Причина виникнення
1. рентгенівське характеристичне	А. проходження потоку електронів через речовину
2. рентгенівське гальмівне	Б. переходи електронів у ближніх до ядра електронних шарах

3. КІЛЬКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ

Характеристика

1. питома щільність іонізації
2. середня робота іонізації
3. лінійна передача енергії

Фізичний смисл

- А. кількість енергії, що передається на одиниці шляху в середовищі
- Б. кількість пар іонів, що утворюються на одиниці шляху в середовищі
- В. кількість енергії, яка необхідна на утворення однієї пари іонів

4. ПРОБІГ α -ЧАСТОК

Формула

$$1. R_{\alpha} = \frac{A\sqrt{E^3}}{\rho^3\sqrt{Z^2}}$$

$$2. R_{\alpha} = -\frac{\sqrt{E^3}}{3}$$

$$3. R_{\alpha} = \frac{\sqrt{AE^3}}{\rho}$$

Автор формули

А. Брегг

Б. Глессен

В. Гейгер

5. ПРОБІГ α -ЧАСТОК

Формула

$$1. R_{\alpha} = \frac{\sqrt{AE^3}}{\rho}$$

$$2. R_{\alpha} = \frac{\sqrt{E_3}}{3}$$

$$3. R_{\alpha} = \frac{A\sqrt{E^3}}{\rho^3\sqrt{Z^2}}$$

Середовище

А. щільне

Б. розріджене

Одиниці вимірювання

R_{α}

І. см

ІІ. мкм

6. ЩІЛЬНІСТЬ ІОНІЗАЦІЇ РЕЧОВИНИ ВИПРОМІНЮВАННЯМ

Іонізуюче випромінювання	Здатність до іонізації середовища	$\rho_{\text{іон.}}$, $\frac{\text{кєВ}}{\text{мкМ}}$
1. потік електронів	А. середня щільність іонізації	I. > 260
2. гамма-випромінювання	Б. рідко іонізує	II. $\approx 0,25$
3. альфа-випромінювання	В. щільно іонізує	III. 0,5-15

7. ПРОНИКАЮЧА ЗДАТНІСТЬ ВИПРОМІНЮВАНЬ

Вид іонізуючого випромінювання	Матеріал; товщина, мм
1. α -випромінювання	А. свинець; 1 см
2. β -випромінювання	Б. папір; 0,1 мм
3. γ -випромінювання	В. Al; 1-5 мм

8. ВИДИ ІОНІЗАЦІЇ

Вид іонізації	Протікання процесу іонізації
1. первинна	А. іонізація молекул та атомів за рахунок електронів з великою кінетичною енергією
2. вторинна	Б. іонізація молекул та атомів при безпосередньому зіткненні з частками

9. ВИДИ ІОНІЗАЦІЇ СЕРЕДОВИЩА

Вид іонізації	Характеристика процесу іонізації
1. пряма	А. іонізація молекул та атомів безпосередньо фотонним випромінюванням
2. непряма	Б. іонізація молекул та атомів засобом зіткнення з генерованими електронами

10. ВИДИ ВЗАЄМОДІЇ НЕЙТРОННОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ З РЕЧОВИНОЮ

Вид взаємодії	Процес, що протікає
1. пружне розсіяння	А. захват нейтрону з виділенням альфа-частки чи протону
2. непружне розсіяння	Б. захват нейтрону з утворенням 2-3 важких ядер віддачі
3. ядерні реакції	В. втрата нейтроном 10-15 % енергії після зіткнення з ядрами
4. ділення важких ядер	Г. втрата нейтроном 60 % енергії після зіткнення з ядрами

11. КЛАСИФІКАЦІЯ НЕЙТРОНІВ ЗА ЕНЕРГІЄЮ

Назва нейтронів	Енергія нейтронів	Вид взаємодії з речовиною
1. холодні	А. $0,025 < E < 0,5$ кеВ	I. реакція захвату та ділення ядер
2. теплові	Б. $20 < E < 300$ МеВ	II. ядерні реакції з вилітом великого числа часток
3. проміжкові	В. $0,2 < E < 20$ МеВ	III. пружне та непружне розсіяння
4. швидкі	Г. $0,025 < E < 0,05$ еВ	IV. реакції захвату
5. надшвидкі	Д. $E < 0,025$ еВ	V. пружне розсіяння

12. ПОХОДЖЕННЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Джерела іонізуючого випромінюван- Приклад
ня

1. природні
2. штучні

- А. джерела, що використовуються в медицині
- Б. космічне випромінювання
- В. космогенні радіонукліди
- Г. продукти ядерних вибухів
- Д. відходи уранової промисловості
- Е. відходи АЕС
- С. радіонукліди, що утворюються при аварійних ситуаціях

13. ВИДИ ДІЇ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Вид дії За рахунок іонізуючого випромінювання

1. внутрішнє
2. зовнішнє

14. ВИДИ ОПРОМІНЕННЯ АЕРОБІОНТІВ

Опромінення

1. внутрішнє
2. зовнішнє

Випромінювання

- А. альфа-
- Б. гамма-
- В. космічне
- Г. бета-

15. ЗАТРИМКА РАДІОАКТИВНИХ ЧАСТОК ПИЛУ В ДИХАЛЬНОМУ АПАРАТІ ЛЮДИНИ

Діаметр часток пилу, мкм

1. > 5
2. ≈ 4
3. ≈ 1
4. $< 0,1$

Відділ дихального тракту

- А. видаляються з легенів при видиханні
- Б. носова порожнина
- В. верхні дихальні шляхи
- Г. нижні дихальні шляхи

16. КОСМІЧНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ

Вид

1. первинне
2. вторинне

Рівень

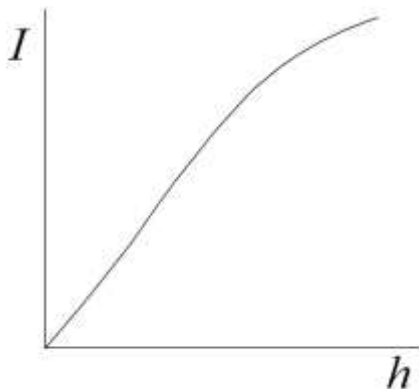
- А. на рівні моря
- Б. за межами атмосфери

Складові

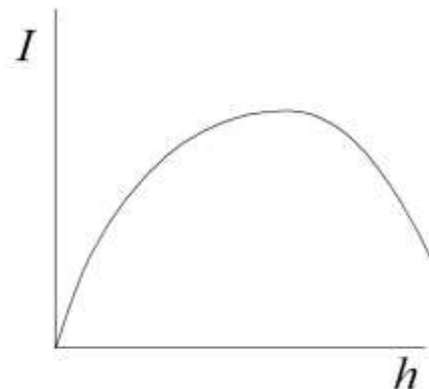
- I. електрони
- II. фотони
- III. α -частки
- IV. протони
- V. нейтрони
- VI. мезони

17. ЗМІНА ІНТЕНСИВНОСТІ КОСМІЧНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВИСОТИ

1. первинного
2. вторинного



А.

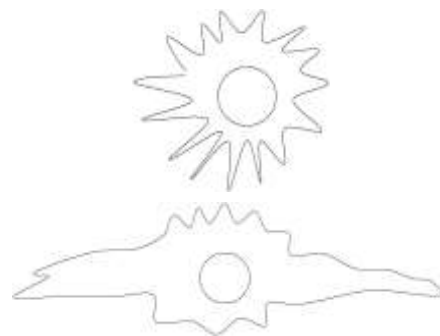


Б.

18. ФОРМА СОНЯЧНОЇ КОРОНИ ПІД ЧАС

1. підвищення активності Сонця А.

2. пониження активності Сонця Б.



19. КОЛИВАННЯ КОСМІЧНОГО ФОНУ

Вид ефекту

1. барометричний
2. широтний

Зменшення ефективності

- А. при наближенні до екватора
- Б. при зменшенні висоти підйому
- В. при наближенні до полюсів
- Г. при підйомі наверх

20. РАДІОАКТИВНІСТЬ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА, ЩО ОБУМОВЛЕНА ПРИСУТНІСТЮ РАДІОНУКЛІДІВ

1. α -складова
2. β -складова

А. ^{87}Rb ; Б. ^{226}Ra ; В. ^{222}Rn ; Г. ^{40}K .

21. РАДІОЕКОЛОГІЧНИЙ СИНЕРГІЗМ

Присутність домішок в середовищі

1. ґрунт
2. повітря
3. вода

Домішка, що проявляє синергізм з радіонуклідами

- А. оксиди азоту
- Б. пестициди
- В. важкі метали
- Г. SO_2
- Д. чадний газ
- Е. бензапірен
- Ж. нікотин

Перелік типових тестових завдань до змістовних модулів «Дозиметрія»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. ОДИНИЦЕЮ РАДІОАКТИВНОСТІ, ЯКА ВІДНОСИТЬСЯ ДО СО, Є

- А. Резерфорд
- Б. Кюрі
- В. Беккерель

2. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ОДИНИЦЯМИ РАДІОАКТИВНОСТІ Бк ТА Кі

- А. $1 \text{ Бк} = 2,7 \cdot 10^{-11} \text{ Кі}$
- Б. $1 \text{ Кі} = 2,7 \cdot 10^{-11} \text{ Бк}$
- В. $1 \text{ Кі} = 3,7 \cdot 10^{-10} \text{ Бк}$
- Г. $1 \text{ Бк} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Кі}$

3. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ОДИНИЦЯМИ РАДІОАКТИВНОСТІ Бк ТА Рд

- А. $1 \text{ Бк} = 10^6 \text{ Р}$
- Б. $1 \text{ Рд} = 10^6 \text{ Бк}$
- В. $1 \text{ Рд} = 10^6 \text{ Бк}$

4. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ОДИНИЦЯМИ ЕНЕРГІЇ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ еВ ТА Дж

- А. $1 \text{ Дж} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ еВ}$
- Б. $1 \text{ Дж} = 6,24 \cdot 10^{18} \text{ еВ}$
- В. $1 \text{ Дж} = 4,18 \text{ еВ}$
- Г. $1 \text{ Дж} = 0,24 \text{ кал}$

5. ОДИНИЦЕЮ ЕНЕРГІЇ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, ЯКА ВІДНОСИТЬСЯ ДО СО, Є

- А. еВ
- Б. МеВ
- В. кал
- Г. ккал
- Д. Дж
- Є. ерг

6. ОДИНИЦЕЮ ПОГЛИНЕНОЇ ДОЗИ В СО Є

А. рад Б. Гр В. Р Г. К (Керма)

7. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ОДИНИЦЯМИ ПОГЛИНЕНОЇ ДОЗИ

А. $1 \text{ Гр} = 10^2 \text{ рад}$ Б. $1 \text{ рад} = 10^2 \text{ Гр}$ В. $1 \text{ Гр} = 10 \text{ рад}$
Г. $1 \text{ рад} = 10^1 \text{ Гр}$ Д. $1 \text{ Гр} = 10^3 \text{ рад}$ Е. $1 \text{ рад} = 10^3 \text{ Гр}$

8. ФОРМУЛА ДЛЯ ПІДРАХУНКУ ПОГЛИНЕНОЇ ДОЗИ

А. $D_{\text{погл.}} = K \cdot D_{\text{екв.}}$ Б. $D_{\text{погл.}} = \frac{m}{E}$ В. $D_{\text{погл.}} = \frac{E}{m}$

9. ДО СМЕРТЕЛЬНОГО РЕЗУЛЬТАТУ МОЖУТЬ ПРИВЕСТИ РАЗО-
ВІ АВАРІЙНІ ПОГЛИНАННЯ ВСІМ ТІЛОМ ЛЮДИНИ ДОЗИ

А. 2 Гр Б. 4 Гр В. 5 Гр Г. 10 Гр

10. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ $D_{\text{погл.}}$ ТА $D_{\text{екв.}}$.

А. $D_{\text{екв.}} = K \cdot D_{\text{погл.}}$ Б. $D_{\text{екв.}} = \frac{D_{\text{погл.}}}{K}$
В. $D_{\text{екв.}} = (1 + K) \cdot D_{\text{погл.}}$ Г. $D_{\text{екв.}} = \frac{D_{\text{погл.}}}{1 + K}$

11. У ВИПАДКУ ЗОВНІШНЬОГО ОПРОМІНЮВАННЯ, КОЕФІЦІ-
ЄНТ K , ПОВ'ЯЗУЮЧИЙ $D_{\text{погл.}}$ ТА $D_{\text{екв.}}$, НОСИТЬ НАЗВУ

А. коефіцієнт пропорційності
Б. коефіцієнт розподілу
В. коефіцієнт якості випромінювання

12. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ОДИНИЦЯМИ $D_{\text{ЕКВ}}$.

А. $1 \text{ Зв} = 10^{-2} \text{ бер}$

Б. $1 \text{ Зв} = 10^2 \text{ бер}$

В. $1 \text{ Зв} = 10^{-3} \text{ бер}$

Г. $1 \text{ Зв} = 10^3 \text{ бер}$

13. ОДИНИЦЯМИ $D_{\text{ЕКВ}}$. Є

А. рем

Б. радВ. бер

Г. Зв Д. Р

Є. Гр

14. КОЕФІЦІЄНТ ЯКОСТІ ВИПРОМІНЮВАННЯ К ЗА СВОЇМ ФІЗИЧНИМ СМИСЛОМ ВІДПОВІДАЄ

А. ЛПЕ

Б. середній енергії іонізації

В. ОБЕ

Г. питомій щільності іонізації

15. ПРИ ОДНАКОВІЙ ВЕЛИЧИНІ $D_{\text{ПОГЛ}}$ ВИПРОМІНЮВАННЯ ТИМ НЕБЕЗПЕЧНІШЕ, ЧИМ ВЕЛИЧИНА КОЕФІЦІЄНТУ ЯКОСТІ ВИПРОМІНЮВАННЯ

А. більша

Б. менша

В. не залежить від величини К

16. ЗГІДНО НРБ РІЧНА ПОГЛИНЕНА $D_{\text{ЕКВ}}$ ОПРОМІНЕННЯ ВСЬОГО ТІЛА ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ ДОРІВНЮЄ

А. 0,05 Зв

Б. 0,5 Зв

В. 0,005 Зв

17. ЗГІДНО НРБ РІЧНА ПОГЛИНЕНА $D_{\text{ЕКВ}}$ ОПРОМІНЕННЯ ВСЬОГО ТІЛА ДЛЯ ПРОФРОБІТНИКІВ ДОРІВНЮЄ

А. 0,05 Зв

Б. 0,5 Зв

В. 0,005 Зв

18. МІРОЮ ІОНІЗАЦІЇ РЕЧОВИНИ Є ДОЗА

А. $D_{\text{ПОГЛ}}$

Б. $D_{\text{ЕКВ}}$

В. $D_{\text{эф}}$

Г. $D_{\text{експ}}$

19. МІРОЮ БІОЛОГІЧНОЇ ДІЇ ВИПРОМІНЮВАННЯ Є ДОЗА

А. $D_{\text{ПОГЛ}}$

Б. $D_{\text{ЕКВ}}$

В. $D_{\text{ЕКСП}}$

20. НАЗВА «ТКАНИННА ДОЗА» ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ДЛЯ

А. $D_{\text{ЕКСП}}$

Б. $D_{\text{ПОГЛ}}$

В. $D_{\text{ЕКВ}}$

21. ЕКСПОЗИЦІЙНА ДОЗА ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ДЛЯ ВИПРОМІНЮВАНЬ

А. протонне

Б. нейтронне

В. гамма-

Г. електронне

Д. рентгенівське

Є. позитронне

Ж. альфа-

22. ФОРМУЛА ДЛЯ ПІДРАХУНКУ ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДОЗИ

А. $D_{\text{ЕКСП}} = \Delta q \cdot m$

Б. $D_{\text{ЕКСП}} = \frac{m}{\Delta q}$

В. $D_{\text{ЕКСП}} = \frac{\Delta q}{m}$

23. ОДИНИЦЯМИ $D_{\text{ЕКВ}}$ В СО Є

А. Р

Б. Зв В. бер

Г. рад Д. Керма

Е. Гр

24. СПІВВІДНОШЕННЯ ОДИНИЦІ РЕНТГЕН З ОДИНИЦЯМИ СО

А. $1 \text{ Р} = 2,58 \frac{\text{Кл}}{\text{кг}}$

Б. $1 \text{ Р} = 2,58 \cdot 10^4 \frac{\text{Кл}}{\text{кг}}$

В. $1 \text{ Р} = 2,58 \cdot 10^4 \frac{\text{Кл}}{\text{кг}}$

25. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ОДИНИЦІ ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДОЗИ КЕРМА ТА ВІДНОШЕННЯ Д_ж/кг

A. $1 \text{ К} = 10 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

Б. $1 \text{ К} = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

В. $1 \text{ К} = 0,1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

Г. $1 \text{ К} = 0,01 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

26. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ЕКСПОЗИЦІЙНОЮ ТА ПОГЛИНЕНОЮ ДОЗАМИ ЗА УМОВИ ПРОХОДЖЕННЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ КРІЗЬ ПОВІТРЯ

A. $D_{\text{експ.}} = 0,873 \cdot D_{\text{погл.}}$

Б. $D_{\text{експ.}} = \frac{D_{\text{погл.}}}{0,873}$

В. $D_{\text{експ.}} = 0,96 \cdot D_{\text{погл.}}$

Г. $D_{\text{експ.}} = \frac{D_{\text{погл.}}}{0,96}$

27. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ЕКСПОЗИЦІЙНОЮ ТА ПОГЛИНЕНОЮ ДОЗАМИ ЗА УМОВИ ПРОХОДЖЕННЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ КРІЗЬ ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

A. $D_{\text{експ.}} = \frac{D_{\text{погл.}}}{0,96}$

Б. $D_{\text{експ.}} = \frac{D_{\text{погл.}}}{0,873}$

В. $D_{\text{експ.}} = 0,96 \cdot D_{\text{погл.}}$

Г. $D_{\text{експ.}} = 0,873 \cdot D_{\text{погл.}}$

28. ТВЕРДЖЕННЯ, ЩО ПОТУЖНІСТЬ ДОЗИ – ЦЕ ВІДНОШЕННЯ ДОЗИ ДО ЧАСУ

A. правильно

Б. неправильно

29. В ОДИНИЦЯХ Вт/кг ВИМІРЮЄТЬСЯ ПОТУЖНІСТЬ ДОЗИ

- А. еквівалентної
- Б. експозиційної
- В. поглиненої

30. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ПОГЛИНЕНИМИ ДОЗАМИ В РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩАХ

$$A. D_{\text{погл. речовини}} = \frac{\left(\frac{\mu}{\rho}\right)_{\text{повітря}}}{\left(\frac{\mu}{\rho}\right)_{\text{речовини}}} \cdot D_{\text{погл. повітря}}$$

$$B. D_{\text{погл. речовини}} = \frac{\left(\frac{\mu}{\rho}\right)_{\text{речовини}}}{\left(\frac{\mu}{\rho}\right)_{\text{повітря}}} \cdot D_{\text{погл. повітря}}$$

$$B. D_{\text{погл. речовини}} = \frac{\left(\frac{\rho}{\mu}\right)_{\text{речовини}}}{\left(\frac{\rho}{\mu}\right)_{\text{повітря}}} \cdot D_{\text{погл. повітря}}$$

31. ЕФЕКТИВНА ДОЗА ВИЯВЛЯЄ БІОЛОГІЧНУ ДІЮ

- А. на момент опромінювання
- Б. на даний момент часу
- В. в перші 4 доби з моменту опромінювання

32. ЕФЕКТИВНА ДОЗА ДОРІВНЮЄ ДОДАТКУ ЗАЛИШКОВОЇ ДОЗИ ТА

- А. оборотної дози в перші 4 доби з моменту опромінювання
- Б. оборотної дози на даний момент часу
- В. оборотної дози через 3 місяці після опромінювання

33. ПОЛОВИНА ОБОРОТНОЇ ДОЗИ ВІДНОВЛЮЄТЬСЯ ЧЕРЕЗ

А. 4 доби

Б. 10 діб

В. 1 місяць

Г. 3 місяці

34. МАКСИМАЛЬНО МОЖЛИВЕ ВІДНОВЛЕННЯ ОБОРОТНОЇ ДОЗИ ВІДБУВАЄТЬСЯ ЧЕРЕЗ

А. 1 місяць

Б. 3 місяці

В. 6 місяців

Г. 1 рік

35. МАКСИМАЛЬНА ШВИДКІСТЬ ВІДНОВЛЕННЯ ОБОРОТНОЇ ДОЗИ ДОРІВНЮЄ

А. 1 % / доб.

Б. 2,5 % / доб.

В. 5 % / доб.

Г. 10 % / доб.

36. ФОРМУЛА ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЕФЕКТИВНОЇ ДОЗИ

А. $D_{\text{еф.}} = 0,9 \cdot D \cdot 0,975^{t-4}$

Б. $D_{\text{еф.}} = 0,1 \cdot D \cdot 0,975^{t-4}$

В. $D_{\text{еф.}} = D(0,1 + 0,9 \cdot 0,975^{t-4})$

Г. $D_{\text{еф.}} = D(0,9 + 0,1 \cdot 0,975^{t-4})$

37. РОЗРАХУНОК ЕФЕКТИВНОЇ ДОЗИ ПРИ ОДНОРАЗОВОМУ ОПРОМІНЕННІ

А. $D_{\text{еф.}} = aD_0 + bD$

Б. $D_{\text{еф.}} = bD$

В. $D_{\text{еф.}} = aD_0$

38. РОЗРАХУНОК ЕФЕКТИВНОЇ ДОЗИ ПРИ БАГАТОРАЗОВОМУ ОПРОМІНЕННІ

А. $D_{\text{эф.}} = aD_0$

Б. $D_{\text{эф.}} = bD$

В. $D_{\text{эф.}} = aD_0 + bD$

39. ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ЕКВІВАЛЕНТНОЇ ДОЗИ

А. Р

Б. бер

В. Зв

Г. рад

Д. Гр

40. КОЕФІЦІЄНТ РАДІАЦІЙНОГО РИЗИКУ ВРАХОВУЄ

А. розміри органів, які опромінюються

Б. різну щільність органів

В. різну радіочутливість органів

Г. різну питому щільність іонізації органів

41. КОЕФІЦІЄНТ РАДІАЦІЙНОГО РИЗИКУ Є КОЕФІЦІЄНТОМ ПРОПОРЦІЙНОСТІ МІЖ ЗНАЧЕННЯМИ ДОЗ

А. $D_{\text{експ.}}$ та $D_{\text{погл.}}$

Б. $D_{\text{екв.}}$ та $D_{\text{погл.}}$

В. $D_{\text{екв.}}$ та $D_{\text{експ.}}$

Г. $D_{\text{эф.}}$ та $D_{\text{эф. екв.}}$

42. ФОРМУЛА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ЕКВІВАЛЕНТНОЇ ДОЗИ

А. $D_{\text{эф. екв.}} = K \cdot D_{\text{эф.}}$

Б. $D_{\text{эф. екв.}} = \frac{D_{\text{эф.}}}{K}$

В. $D_{\text{эф. екв.}} = D_{\text{эф.}} \sum_i K_i$

Г. $D_{\text{эф. екв.}} = \frac{D_{\text{эф.}}}{\sum_i K_i}$

43. ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ КОЛЕКТИВНОЇ ЕФЕКТИВНОЇ ЕКВІВАЛЕНТНОЇ ДОЗИ

А. Зв Б. бер В. люд-Зв Г. люд-бер

44. ЕФЕКТИВНА ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА, ОТРИМАНА ГРУПОЮ ЛЮДЕЙ ВІД БУДЬ-ЯКОГО ДЖЕРЕЛА РАДІАЦІЇ ЗА ВИЗНАЧЕНИЙ ПРОМІЖОК ЧАСУ, МАЄ НАЗВУ

А. колективна ефективна еквівалентна доза
Б. очікувана колективна ефективна еквівалентна доза

45. КОЛЕКТИВНА ЕФЕКТИВНА ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА, ОТРИМАНА ПОКОЛІННЯМИ ЛЮДЕЙ ВІД БУДЬ-ЯКОГО ДЖЕРЕЛА РАДІАЦІЇ ЗА ЧАС ЙОГО ІСНУВАННЯ, МАЄ НАЗВУ

А. колективна ефективна еквівалентна доза
Б. очікувана колективна ефективна еквівалентна доза

46. ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ ПОВНОЇ КОЛЕКТИВНОЇ ЕФЕКТИВНОЇ ЕКВІВАЛЕНТНОЇ ДОЗИ

А. бер Б. Зв В. люд-бер Г. люд-Зв

47. МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ ДОЗВОЛЯЮТЬ ВИМІРЯТИ ДОЗИ

А. еквівалентну
Б. експозиційну
В. ефективну
Г. поглинену
Д. ефективну еквівалентну

48. ДІАПАЗОН ВИМІРЮВАННЯ ПОГЛИНЕНОЇ ДОЗИ ДЛЯ КАЛОРИМЕТРИЧНОГО МЕТОДУ ДОЗИМЕТРІЇ

А. $10^{-2} - 10^8$ Гр Б. $10^{-8} - 10^4$ Гр
В. $1 - 10^6$ Гр Г. $10^{-11} - 10^4$ Гр

49. ДІАПАЗОН ВИМІРЮВАННЯ ПОГЛИНЕНОЇ ДОЗИ ДЛЯ ХІМІЧНИХ МЕТОДІВ ДОЗИМЕТРІЇ

А. $1 - 10^6$ Гр

Б. $10^{-11} - 10^2$ Гр

В. $10^{-2} - 10^8$ Гр

Г. $10^{-8} - 10^4$ Гр

50. ХІМІЧНІ МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ФОТОМАТЕРІАЛИ, МАЮТЬ НИЖНЮ ГРАНИЦЮ ВИМІРЮВАННЯ $D_{\text{ПОГЛ}}$

А. 1 Гр

Б. 10^{-11} Гр

В. 10^{-8} Гр

Г. 10^{-2} Гр

51. РАДІОЛЮМІНІСЦЕНТНІ МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ ДОЗВОЛЯЮТЬ ЗМІНИТИ $D_{\text{ПОГЛ}}$ В ДІАПАЗОНІ

А. $1 - 10^6$ Гр

Б. $10^{-11} - 10^2$ Гр

В. $10^{-2} - 10^8$ Гр

Г. $10^{-8} - 10^4$ Гр

52. ЗМІНА ТЕМПЕРАТУРИ РАДІАЦІЙНОГО ПОГЛИНАЧА КАЛОРИМЕТРУ ПРИ ЙОГО ТЕПЛОЄМКОСТІ C ДОРІВНЮЄ

А. $\Delta T = \Delta E \cdot m \cdot c$

Б. $\Delta T = \frac{mc}{\Delta E}$

В. $\Delta T = \frac{\Delta E}{mc}$

53. НАЙМЕНШУ ЧУТЛИВІСТЬ МАЄ МЕТОД ДОЗИМЕТРІЇ

А. радіолюмінісцентний

Б. іонізаційний

В. хімічний

Г. калориметричний

54. НАЙБІЛЬШУ ЧУТЛИВІСТЬ МАЄ МЕТОД ДОЗИМЕТРІЇ

- А. суінтіляційний
- Б. калориметричний
- В. хімічний (почорніння фотоматеріалів)

55. В ІОНІЗАЦІЙНИХ ДЕТЕКТОРАХ В ЯКОСТІ ПОГЛИНАЧА ЧАСТІШЕ ЗА ВСЕ ВИКОРИСТОВУЮТЬ

- А. рідину
- Б. газ
- В. тверде тіло

56. В ЯКОСТІ ДОДАТКОВОГО ЗБУДЖУЮЧОГО ФАКТОРУ В РАДІОЛЮМІНІСЦЕНТНОМУ МЕТОДІ ДОЗИМЕТРІЇ НЕ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ

- А. іонізуюче випромінювання
- Б. інфрачервоне випромінювання
- В. ультрафіолетове випромінювання
- Г. теплота

57. РАДІОЛЮМІНІСЦЕНТНІ МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ ЗАСНОВАНІ НА ВИМІРЮВАННІ

- А. струму іонізації газу
- Б. підвищенні температури поглинача
- В. інтенсивності світіння поглинача
- Г. інтенсивності почорніння фотоматеріалу

58. ПРИ ВИКОРИСТАННІ РАДІОЛЮМІНІСЦЕНТНОГО МЕТОДУ ДОЗИМЕТРІЇ ІНТЕНСИВНІСТЬ СУІНТІЛЯЦІЙНОГО СПАЛАХУ ОСОБЛИВО ВЕЛИКА ДЛЯ ЧАСТОК

- А. α
- Б. γ -кванти
- В. β^-
- Г. p
- Д. β^+
- Е. n

59. ХІМІЧНІ МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ ЗАСНОВАНІ НА ВИМІРЮ-
ВАННІ

- А. зміни температури поглинача
- Б. квантового виходу люмінесценції
- В. виходу радіаційно-хімічних реакцій
- Г. струму іонізації газу

60. ХІМІЧНІ МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ НЕ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ДЕ-
ТЕКТОРИ В ФАЗІ

- А. твердій
- Б. рідкій
- В. газоподібній

61. ОСНОВНИМИ ПРОДУКТАМИ РАДІОЛІЗУ ВОДИ В РІДИННИХ
ДЕТЕКТОРАХ Є

- А. H_2O^+
- Б. H_2O_2
- В. OH^\bullet
- Г. $\text{H}_2\text{O}^\bullet$
- Д. H^\bullet
- Е. \bar{e}_{aq}

62. НАЙБІЛЬШ ЧУТЛИВИМ ХІМІЧНИМ ДОЗИМЕТРОМ Є

- А. церієвий
- Б. дозиметр Фрікке
- В. скляний
- Г. з використанням фотоматеріалів
- Д. полівінілхлоридний

63. В ХІМІЧНОМУ ДОЗИМЕТРІ ФРІККЕ В ЯКОСТІ СЕРЕДОВИЩА – ДЕТЕКТОРА ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ

- А. розчин $\text{Ce}(\text{SO}_4) + \text{H}_2\text{SO}_4$
- Б. полівінілхлоридна плівка
- В. скляна пластинка
- Г. фотоматеріали
- Д. розчин $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$

64. У ПОЛІВІНІЛХЛОРИДНОМУ ХІМІЧНОМУ ДОЗИМЕТРІ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ІНДИКАТОР

- А. лакмус
- Б. індиго кармін
- В. еріохром
- Г. метиленовий блакитний
- Д. полістирол

65. ПОЛІМЕР, ЯКИЙ ВИКОРИСТОВУЮТЬ В ХІМІЧНИХ ДОЗИМЕТРАХ

- А. поліамід
- Б. поліетилен
- В. поліхлорвініл
- Г. метилметакрилат
- Д. полістирол

66. ФАКТОРИ, ЯКІ ВИЗИВАЮТЬ ЗМЕНШЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ ПОТЕМНЕННЯ СКЛА – ДЕТЕКТОРІВ В ХІМІЧНИХ ДОЗИМЕТРАХ

- А. збільшення температури
- Б. зменшення температури
- В. збільшення часу витримки
- Г. зменшення часу витримки

67. ПЕРЕВАГИ ХІМІЧНИХ ДОЗИМЕТРІВ

- А. незалежність від присутності домішок
- Б. швидке відновлення в циклі роботи
- В. широкий діапазон доз
- Г. простота апаратурного оформлення

68. НЕДОЛІКИ ХІМІЧНИХ ДОЗИМЕТРІВ

- А. складність апаратурного оформлення
- Б. залежність від умов змішування
- В. низька чутливість при вимірюваннях
- Г. чутливість до присутності домішок
- Д. залежність від присутності кисню

69. ДО ДОЗИМЕТРІВ НЕ ВІДНОСЯТЬСЯ

- А. фотоелектронний множник
- Б. камера Вільсона
- В. суїнтиляційний детектор
- Г. лічильник Гейгера-Мюллера

70. КАМЕРА ВІЛЬСОНА СЛУГУЄ ДЛЯ

- А. визначення струму іонізації газу під дією іонізуючого випромінювання
- Б. визначення поглиненої дози випромінювання
- В. спостереження треків заряджених часток
- Г. визначення експозиційної дози

71. 10 г РАДІО-226 ВИДІЛЯЄ $3,6 \cdot 10^{11}$ α -ЧАСТОК ЗА 1 с КОНСТАНТА РОЗПАДУ λ ЗА СЕКУНДУ ДОРІВНЮЄ

А. $\frac{6,02 \cdot 10^{23} \cdot 226}{3,6 \cdot 10^{11}}$

Б. $\frac{6,02 \cdot 10^{23} \cdot 10}{226 \cdot 3,6 \cdot 10^{11}}$

В. $\frac{3,6 \cdot 10^{11} \cdot 226}{6,02 \cdot 10^{23}}$

Г. $\frac{3,6 \cdot 10^{11} \cdot 226}{6,02 \cdot 10^{23}}$

72. 10^4 АТОМІВ ^{140}La ВИКИДАЮТЬ НА ДОБУ 4100 α -ЧАСТОК РАДІОАКТИВНА ПОСТІЙНА ІЗОТОПУ λ ЗА МІСЯЦЬ ДОРІВНІЮЄ

A. $\frac{4100 \cdot 3600 \cdot 24}{10^4}$

Б. $\frac{10^4}{4100 \cdot 30}$

В. $\frac{4100 \cdot 30}{10^4}$

Г. $\frac{4100}{10^4 \cdot 30}$

73. 10^4 АТОМІВ ^{140}La ВИКИДАЮТЬ НА ДОБУ 4100 α -ЧАСТОК ПОСТІЙНА РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ λ ЗА РІК ДОРІВНІЮЄ

A. $\frac{4100 \cdot 30}{10^4}$

Б. $\frac{4100 \cdot 365}{10^4}$

В. $\frac{4100}{10^4 \cdot 24 \cdot 3600}$

74. 10^6 АТОМІВ ^{210}Po ВИКИДАЮТЬ НА ДОБУ 5020 α -ЧАСТОК ПОСТІЙНА РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ λ ЗА МІСЯЦЬ ДОРІВНІЮЄ

A. $\frac{10^6 \cdot 30}{5020}$

Б. $\frac{5020}{10^6 \cdot 30}$

В. $\frac{5020 \cdot 30}{10^6}$

75. 100000 АТОМІВ ^{210}Po ВИКИДАЮТЬ НА ДОБУ 502 α -ЧАСТОК РАДІОАКТИВНА ПОСТІЙНА ІЗОТОПУ λ ЗА 1 с ДОРІВНІЮЄ

A. $\frac{502 \cdot 24 \cdot 3600}{10^5}$

Б. $\frac{502}{10^5 \cdot 24 \cdot 3600}$

В. $\frac{502 \cdot 24}{10^5 \cdot 3600}$

76. КОНСТАНТА РОЗПАДУ УРАНУ $\lambda = 1,5 \cdot 10^{-10} \text{ рік}^{-1}$ ПРИ ЦЬОМУ 1 Г ІЗОТОПУ ВИКИДАЄ ЗА 1 с КІЛЬКІСТЬ α -ЧАСТОК

A.
$$\frac{1,5 \cdot 10^{-10} \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{235}$$

Б.
$$\frac{1,5 \cdot 10^{-10} \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{235 \cdot 365}$$

В.
$$\frac{1,5 \cdot 10^{-10} \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{365 \cdot 24 \cdot 235}$$

Г.
$$\frac{1,5 \cdot 10^{-10} \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 235}$$

77. ЧИСЛО РОЗПАДІВ 1 г ^{226}Ra ЗА 1 с В ОДИНИЦЯХ Кі ДОРІВНЮЄ ($T = 1590$ РОКІВ)

A.
$$\frac{6,02 \cdot 10^{23} \cdot 0,693 \cdot 226}{1590 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

Б.
$$\frac{6,02 \cdot 10^{23} \cdot 0,693 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}{226 \cdot 1590}$$

В.
$$\frac{6,02 \cdot 10^{23} \cdot 0,693}{226 \cdot 1590 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 3,7 \cdot 10^{10}}$$

Г.
$$\frac{6,02 \cdot 10^{23} \cdot 0,693}{226 \cdot 1590 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

78. АКТИВНІСТЬ 1 мкг ІЗОТОПУ ^{210}Po ($T = 138$ ДІБ) ЗА 1 с В Кі ДОРІВНЮЄ

A.
$$\frac{0,693 \cdot 10^{-6} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 210}{138 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 3,7 \cdot 10^{10}}$$

Б.
$$\frac{0,693 \cdot 10^{-6} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 3,7 \cdot 10^{10}}{210 \cdot 138 \cdot 24 \cdot 3600}$$

В.
$$\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{17} \cdot 24 \cdot 3600}{138 \cdot 210 \cdot 3,7 \cdot 10^{10}}$$

Г.
$$\frac{0,693 \cdot 10^{17}}{138 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 210 \cdot 3,7 \cdot 10^{10}}$$

79. КІЛЬКІСТЬ РОЗПАВШИХСЯ ЗА ДОБУ АТОМІВ ^{210}Po ($T = 138$ ДІБ)
31 МЛН. АТОМІВ

A. $\frac{138}{0,693 \cdot 10^6}$

Б. $\frac{138 \cdot 10^6}{0,693}$

В. $\frac{0,693}{138 \cdot 10^6}$

Г. $\frac{0,693 \cdot 10^6}{138}$

80. ПИТОМА АКТИВНІСТЬ ІЗОТОПУ ^{45}Ca ($T = 164$ ДНІВ) ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{164 \cdot 45 \cdot 24 \cdot 3600}$

Б. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{164 \cdot 45 \cdot 24 \cdot 3600}$

В. $\frac{164 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 45}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$

Г. $\frac{164 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 45}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}$

81. ПИТОМА АКТИВНІСТЬ ІЗОТОПУ ^{90}Sr ($T = 28$ РОКІВ) ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{28 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 90}$

Б. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{28 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 90}$

В. $\frac{28 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 90}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$

Г. $\frac{28 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 90}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}$

82. ПИТОМА АКТИВНІСТЬ ІЗОТОПУ ^{222}Rn ($T = 3,82$ ДОБИ) ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26} \cdot 365}{3,82 \cdot 222}$

Б. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{3,82 \cdot 24 \cdot 222}$

В. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{3,82 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 222}$

Г. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{3,82 \cdot 222}$

83. ПИТОМА АКТИВНІСТЬ ІЗОТОПУ ^{90}Po ($T = 138$ ДІБ) ДОРІВНІЮЄ

A.
$$\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26} \cdot 365}{138 \cdot 210}$$

Б.
$$\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{138 \cdot 24 \cdot 210}$$

В.
$$\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{138 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 210}$$

Г.
$$\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{138 \cdot 210}$$

84. МАСА ^{222}Rn З АКТИВНІСТЮ 36 Бк ($T = 3,82$ ДОБИ) ДОРІВНІЮЄ

A.
$$\frac{36 \cdot 3,82 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 222}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

Б.
$$\frac{36 \cdot 3,82 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{0,693 \cdot 222}$$

В.
$$\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{36 \cdot 3,82 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 222}$$

Г.
$$\frac{0,693 \cdot 222}{36 \cdot 3,82 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

85. МАСА ^{203}Hg З АКТИВНІСТЮ 16 Бк ($T = 46,9$ ДОБИ) ДОРІВНІЮЄ

A.
$$\frac{16 \cdot 46,9 \cdot 24 \cdot 203}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

Б.
$$\frac{16 \cdot 46,9 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 203}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

В.
$$\frac{16 \cdot 46,9 \cdot 203}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

Г.
$$\frac{16 \cdot 46,9 \cdot 203}{0,693 \cdot 365 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

86. МАСА ^{140}La З АКТИВНІСТЮ 22 Бк ($T = 40,2$ ГОДИНИ) ДОРІВНІЮЄ

A.
$$\frac{22 \cdot 40,2 \cdot 140}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

Б.
$$\frac{22 \cdot 40,2 \cdot 3600 \cdot 140}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

В.
$$\frac{22 \cdot 40,2 \cdot 140}{0,693 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

Г.
$$\frac{22 \cdot 40,2 \cdot 140}{0,693 \cdot 24 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

87. МАСА ^{90}Sr З АКТИВНІСТЮ 4 Ки ($T=28$ РОКІВ) ДОРІВНІЮЄ

A.
$$\frac{4 \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \cdot 28 \cdot 90}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

Б.
$$\frac{4 \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \cdot 28 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 90}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

В.
$$\frac{4 \cdot 28 \cdot 90}{0,693 \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

Г.
$$\frac{4 \cdot 28 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 90}{0,693 \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

88. МАСА ^{210}Po З АКТИВНІСТЮ 410 Ки ($T=138$ ДІБ) ДОРІВНІЮЄ

A.
$$\frac{410 \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \cdot 138 \cdot 210}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

Б.
$$\frac{410 \cdot 138 \cdot 210}{0,693 \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

В.
$$\frac{410 \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \cdot 138 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 210}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

Г.
$$\frac{410 \cdot 138 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 210}{0,693 \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

89. МАСА ^{45}Ca З АКТИВНІСТЮ 2,5 Ки ($T=164$ ДІБ) ДОРІВНІЮЄ

A.
$$\frac{2,5 \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \cdot 164 \cdot 45}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

Б.
$$\frac{2,5 \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \cdot 164 \cdot 24 \cdot 45}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

В.
$$\frac{2,5 \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \cdot 164 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 45}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

Г.
$$\frac{2,5 \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \cdot 164 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 45}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$$

90. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ 450 г БІОЛОГІЧНОЇ ТКАНИНИ 10^8 α -ЧАСТОК З ЕНЕРГІЄЮ 4,6 МеВ ДОРІВНІЮЄ

A. $\frac{10^8 \cdot 4,6 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{450}$

Б. $\frac{10^8 \cdot 4,6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{450}$

В. $\frac{10^8 \cdot 4,6 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,45}$

Г. $\frac{10^8 \cdot 4,6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,45}$

91. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ 500 г РЕЧОВИНИ 10^{12} НЕЙТРОНІВ З ЕНЕРГІЄЮ 8 МеВ ДОРІВНІЮЄ

A. $\frac{10^{12} \cdot 8 \cdot 10^3 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,5}$

Б. $\frac{10^{12} \cdot 8 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,5}$

В. $\frac{10^{12} \cdot 8 \cdot 10^{12} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,5}$

Г. $\frac{10^{12} \cdot 8 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,5}$

92. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ 250 г РЕЧОВИНИ 10^5 НЕЙТРОНІВ З ЕНЕРГІЄЮ 15 кеВ ДОРІВНІЮЄ

A. $\frac{10^5 \cdot 15 \cdot 10^3}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 0,25}$

Б. $\frac{10^5 \cdot 15 \cdot 10^3}{0,25}$

В. $\frac{10^3 \cdot 15 \cdot 10^5 \cdot 0,25}{1,6 \cdot 10^{-19}}$

Г. $\frac{10^3 \cdot 15 \cdot 10^5 \cdot 250}{1,6 \cdot 10^{-19}}$

93. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ 300 г БІОЛОГІЧНОЇ ТКАНИНИ 10^8 НЕЙТРОНІВ З ЕНЕРГІЄЮ 8 МеВ ДОРІВНІЮЄ

A. $\frac{10^8 \cdot 8 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,3}$

Б. $10^8 \cdot 10^6 \cdot 8 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 0,3$

В. $\frac{10^8 \cdot 8 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,3}$

Г. $10^8 \cdot 8 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 0,3$

94. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ 0,1 Гр ЗМІШАНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З 15 % РЕНТГЕНІВСЬКОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, 25 % ШВИДКИХ НЕЙТРОНІВ ТА ОСТАННЄ – ВАЖКИХ ЯДЕР ВІДДАЧІ, ДОРІВНІЮЄ

A. $0,1(1,5+2,5+12)$

Б. $0,1(0,15+0,75+12)$

В. $0,1(0,15+2,5+12)$

Г. $(4,5+0,25+0,6) \cdot 0,1$

95. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ 0,2 Гр ЗМІШАНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З 85 % α -ЧАСТОК ТА 15% ШВИДКИХ НЕЙТРОНІВ, ДОРІВНІЮЄ

A. $(0,85 \cdot 20 + 0,15)$

Б. $0,2(0,85 \cdot 10 + 0,15)$

В. $0,2(0,85 \cdot 20 + 0,15 \cdot 10)$

Г. $0,2(0,85 \cdot 3 + 0,15 \cdot 10)$

96. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ 0,2 мГр ЗМІШАНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З 25 % α -ЧАСТОК З ЕНЕРГІЄЮ 6-7 МеВ ТА 75 % ПОВІЛЬНИХ НЕЙТРОНІВ, ДОРІВНІЮЄ

A. $0,2(0,75 \cdot 3 + 0,25 \cdot 20)$

Б. $0,2 \cdot 10^{-3}(0,75 \cdot 3 + 0,25 \cdot 20)$

В. $0,2 \cdot 10^{-3}(0,75 \cdot 3 + 0,25 \cdot 20 \cdot 6 \cdot 10^6)$

Г. $0,2 \cdot 10^{-3}(0,75 \cdot 3 + 0,25 \cdot 20 \cdot 7 \cdot 10^6)$

97. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ 5 мГр ЗМІШАНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З 20 % γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ТА 30 % ШВИДКИХ НЕЙТРОНІВ ТА ОСТАННЄ – ВАЖКИХ ЯДЕР ВІДДАЧІ, ДОРІВНІЮЄ

A. $5(0,2 \cdot 1 + 0,3 \cdot 3 + 0,5 \cdot 10)$

Б. $5 \cdot 10^{-3}(0,2 \cdot 1 + 0,3 \cdot 3 + 0,5 \cdot 10)$

В. $5 \cdot 10^{-3}(0,2 \cdot 1 + 0,3 \cdot 10 + 0,5 \cdot 3)$

Г. $5 \cdot 10^{-3}(0,2 \cdot 1 + 0,3 \cdot 10 + 0,5 \cdot 20)$

98. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ 4 Гр ЗМІШАНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З 15 % РЕНТГЕНІВСЬКОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, 25 % γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ТА 60 % α -ЧАСТОК З ЕНЕРГІЄЮ 3 МеВ, ДОРІВНЮЄ

- А. $4 \cdot 3(0,15+0,25 \cdot 3+0,6 \cdot 20)$ Б. $4 \cdot 3 \cdot 10^6(0,15+0,25+0,6 \cdot 20)$
В. $4(0,4+0,6 \cdot 20)$ Г. $4(0,15+0,85 \cdot 20)$

99. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ $1,75 \cdot 10^{-2}$ Гр ЗМІШАНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З 10 % ПРОТОНІВ З ЕНЕРГІЄЮ 15 кеВ ТА 90 % ВАЖКИХ ЯДЕР ВІДДАЧІ, ДОРІВНЮЄ

- А. $1,75 \cdot 10^{-2}(0,1 \cdot 3+0,9)$ Б. $1,75 \cdot 10^{-2}(0,1 \cdot 3+0,9 \cdot 20)$
В. $1,75 \cdot 10^{-2}(0,1 \cdot 3+0,9 \cdot 10)$ Г. $1,75 \cdot 10^{-2}(0,1 \cdot 10+0,9 \cdot 20)$

100. КОЕФІЦІЄНТ ЯКОСТІ ПЕРВИННОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З ЧОТИРЬОХ ВИДІВ ЗАРЯДЖЕНИХ ЧАСТОК, ЩО ДАЮТЬ ВНЕСОК В ДОЗУ 30, 40, 20 ТА 10 % З КОЕФІЦІЄНТАМИ ЯКОСТІ, ВІДПОВІДНО, 7, 1, 20 ТА 10, ДОРІВНЮЄ

- А. $(0,3 \cdot 10+0,4 \cdot 7+0,2 \cdot 10+0,1 \cdot 20)$ Б. $(0,7 \cdot 8+0,3 \cdot 20)$
В. $(0,3 \cdot 7+0,4+0,2 \cdot 20+0,1 \cdot 10)$ Г. $(0,3 \cdot 20+0,4 \cdot 10)$

101. ПОТУЖНІСТЬ ЕКВІВАЛЕНТНОЇ ДОЗИ (мкЗв/год.) ПРИ ПРОХОДЖЕННІ КРІЗЬ ТІЛО ЛЮДИНИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ З ПОТУЖНІСТЮ ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДОЗИ 4 мкР/с ДОРІВНЮЄ

- А. $\frac{4 \cdot 3600}{0,96}$ Б. $\frac{4 \cdot 3600}{0,96 \cdot 100}$
В. $\frac{4}{0,96 \cdot 100}$ Г. $\frac{4 \cdot 3600}{0,873 \cdot 100}$

102. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА (Зв) ЗА РІК ПРИ ОПРОМІНЕННІ ЩУРІВ РЕНТГЕНІВСЬКИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ З ПОТУЖНІСТЮ ДОЗИ 2 мкР/с ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{2 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 365}{0,96}$

Б. $\frac{2 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10^4}{0,96}$

В. $\frac{2 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 10^4}{0,96}$

Г. $\frac{2 \cdot 3600 \cdot 365 \cdot 10^4}{0,96}$

103. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА (бер) ЗА РІК ПРИ ОПРОМІНЕННІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТВАРИН РЕНТГЕНІВСЬКИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ З ПОТУЖНІСТЮ ДОЗИ 3 мР/год. ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{3 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10^{-6}}{0,873}$

Б. $\frac{3 \cdot 24 \cdot 365}{0,96}$

В. $\frac{3 \cdot 24 \cdot 10^{-6} \cdot 365}{0,96}$

Г. $\frac{3 \cdot 24 \cdot 365}{0,873}$

104. ДОБОВА ДОЗА ЗОВНІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ ЛЮДИНИ ЗА УМОВИ ЇЇ ПЕРЕБУВАННЯ 12 год./доб В КАМ'ЯНОМУ ПРИМІЩЕННІ ПРИ ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ 25 мкР/год. ТА ОСТАННІЙ ЧАС – НА ВУЛИЦІ ПРИ $P_\gamma = 18$ мкР/год. ДОРІВНЮЄ, мкР

A. $12 \cdot 12 + 25 \cdot 18$

Б. $12 \cdot 18 + 12 \cdot 25$

В. $(25 + 18) \cdot 24$

Г. $\frac{(25 + 18) \cdot 24}{2}$

105. ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ (P_γ) В КАМ'ЯНОМУ ПРИМІЩЕННІ ЗА УМОВИ ПЕРЕБУВАННЯ В НЬОМУ ЛЮДИНИ 15 год./доб, ОСТАННІЙ ЧАС НА ВУЛИЦІ ПРИ $P_\gamma = 11$ мкР/год. ТА СУМАРНІЙ ДОБОВІЙ ДОЗІ ЗОВНІШНЬОГО ОПРОМІНЮВАННЯ ЛЮДИНИ 445 мкР ДОРІВНЮЄ, мкР/год.

A. $445 - 15 \cdot 11$

Б. $445 - 9 \cdot 11$

В. $\frac{445 - 9 \cdot 11}{15}$

Г. $\frac{445 - 15 \cdot 11}{9}$

106. ЕФЕКТИВНА ДОЗА ЗА 30 ДІБ ЗА УМОВИ, ЩО РАЗОВА ЕКСПОЗИЦІЙНА ДОЗА γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ДОРІВНЮЄ 3,5 Р, А НАСТУПНЕ БАГАТОРАЗОВЕ ОПРОМІНЕННЯ СКЛАЛО ПО 0,5 Р/доб ДОРІВНЮЄ

A. $(3,5+0,5) \cdot 30$

Б. $(3,5+0,5) \cdot 0,6$

В. $3,5 \cdot 0,6 + 0,5 \cdot 20$

Г. $3,5 \cdot 20 + 0,5 \cdot 0,6$

107. ВІДСОТОК ВІДНОВЛЕННЯ ЗА УМОВИ, ЩО ЗАГАЛЬНА ДОЗА ОПРОМІНЕННЯ ДОРІВНЮЄ 8,5 Р, А ЕФЕКТИВНА ДОЗА 4,5 Р ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{4,5 \cdot 100}{8,5}$

Б. $(8,5-4,5) \cdot 10$

В. $\frac{8,5 + 4,5}{2} \cdot 10$

Г. $\frac{8,5 - 4,5}{8,5} \cdot 100$

108. ПРОМІЖОК ЧАСУ, ЗА ЯКИЙ ЕФЕКТИВНА ДОЗА БУДЕ СКЛАДАТИ 30 % ВІД ОТРИМАНОЇ ПРИ ОДНОРАЗОВОМУ ОПРОМІНЕННІ ДОЗОЮ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ 6 Р, СКЛАДАЄ

A. 20 діб

Б. 30 діб

В. 40 діб

Г. 60 діб

Д. 80 діб

109. ПРОМІЖОК ЧАСУ, НА ПРОТЯЗІ ЯКОГО ВІДНОВИЛОСЬ 80 % ЗАГАЛЬНОЇ ДОЗИ ПРИ ОДНОРАЗОВОМУ ОПРОМІНЕННІ ДОЗОЮ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ 12 Р, ДОРІВНЮЄ, ДІБ

A. 40

Б. 60

В. 80

Г. 200

110. ВІДСОТОК ВІДНОВЛЕННЯ ПО ЗАКІНЧЕННІ 40 ДІБ ПІСЛЯ ОДНОРАЗОВОГО ОПРОМІНЕННЯ ДОЗОЮ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ 11 Р ДОРІВНЮЄ

A. $11 \cdot 0,48$

Б. $11 - 11 \cdot 0,48$

В. $\frac{11 - 11 \cdot 0,48}{11 \cdot 0,48} \cdot 100$

Г. $\frac{11 - 11 \cdot 0,48}{11} \cdot 100$

111. ВІДСОТОК ВІДНОВЛЕННЯ ПО ЗАКІНЧЕННІ 20 ДІБ ПІСЛЯ ОДНОРАЗОВОГО ОПРОМІНЕННЯ ДОЗОЮ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ 5 Р ТА БАГАТОРАЗОВОГО ДОБОВОГО ОПРОМІНЕННЯ В ДОЗІ 0,2 Р ДОРІВНЮЄ

A. $(9 - 5,5) \cdot 10$

Б. $(9 - 3,5) \cdot 10$

В. $\frac{9 - 3,5}{9} \cdot 100$

Г. $\frac{9 - 5,5}{9} \cdot 100$

112. ВІДСОТОК ВІДНОВЛЕННЯ ПО ЗАКІНЧЕННІ 10 ДІБ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯМ В РЕЖИМІ: ОДНОРАЗОВА ДОЗА 9 Р ТА БАГАТОРАЗОВА ДОБОВА ДОЗА 0,6 Р ДОРІВНЮЄ

A. $[15 - (9 \cdot 0,9 + 0,6 \cdot 6)] \cdot 10$

Б. $(9 \cdot 0,9 + 0,6 \cdot 6)$

В. $\frac{9 \cdot 0,9 + 0,6 \cdot 6}{15} \cdot 100$

Г. $\frac{15 - (9 \cdot 0,9 + 0,6 \cdot 6)}{15} \cdot 100$

113. ДОЗА, ЩО ПРОЯВЛЯЄ БІОЛОГІЧНУ ДІЮ ПО ЗАКІНЧЕННІ 80 ДІБ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯМ В РЕЖИМІ: ОДНОРАЗОВА ДОЗА 7 Р ТА БАГАТОРАЗОВА ДОБОВА ДОЗА – 0,15 Р, ДОРІВНЮЄ

A. $(7+0,15) \cdot 80$

Б. $7 \cdot 0,2 + 0,15 \cdot 38$

В. $7 + 0,15 \cdot 80$

Г. $7 \cdot 38 + 0,2 \cdot 0,15$

114. ВІДСОТОК НЕВІДНОВЛЕНОЇ ДОЗИ ПО ЗАКІНЧЕННІ 10 ДІБ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯМ ОДНОРАЗОВОЇ ДОЗИ 5,5 Р ТА БАГАТОРАЗОВИМИ ДОБОВИМИ ДОЗАМИ 0,05 Р СКЛАДАЄ

A. $\frac{(5,5 + 10 \cdot 0,05) \cdot 100}{5,5 \cdot 6 + 0,05 \cdot 0,9}$

Б. $\frac{(5,5 \cdot 6 + 0,05 \cdot 0,9) \cdot 100}{5,5 + 10 \cdot 0,05}$

В. $\frac{(5,5 \cdot 0,9 + 0,05 \cdot 6) \cdot 100}{5,5 + 10 \cdot 0,05}$

Г. $\frac{(5,5 + 0,05) \cdot 100}{5,5 + 10 \cdot 0,05}$

115. ЗАМІНА БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ $C_{\text{ЕФ.}} = 375$ Бк/кг НА АЛЬТЕРНАТИВНИЙ РАДІАЦІЙНО ЧИСТИЙ МАТЕРІАЛ З $C_{\text{ЕФ.}} = 87$ Бк/кг ЕКОНОМІЧНО ДОЦІЛЬНА ПРИ СПІВВІДНОШЕННІ ВАРТОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ (Δx)

A. $0,0095(375-87) = \Delta x$

Б. $0,0095(375-87) < \Delta x$

В. $0,0095(375-87) > \Delta x$

Г. $0,0095(375-87) \leq \Delta x$

Д. $0,0095(375-87) \geq \Delta x$

116. ЗАМІНА БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ $C_{\text{ЕФ.}} = 400$ Бк/кг НА МАТЕРІАЛ З $C_{\text{ЕФ.}} = 89$ Бк/кг ЕКОНОМІЧНО ДОЦІЛЬНА ПРИ СПІВВІДНОШЕННІ ЇХ ВАРТОСТЕЙ

A. $\frac{400 - 89}{0,0095} \geq \Delta x$

Б. $400 - 89 \cdot 0,0095 \geq \Delta x$

В. $400 \cdot 0,0095 - 89 \geq \Delta x$

Г. $0,0095(400 - 89) \geq \Delta x$

117. ПРИ ОПТИМАЛЬНІЙ РІЗНИЦІ ВАРТОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ 2 грн./т. ЗАМІНА БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ $C_{\text{ЕФ.}} = 380$ Бк/кг НА МАТЕРІАЛ З $C_{\text{ЕФ.}} = 110$ Бк/кг МОЖЕ ВВАЖАТИСЯ

- А. доцільною
- Б. недоцільною

118. ПРИ ОПТИМАЛЬНІЙ РІЗНИЦІ ВАРТОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ 3,5 грн./т. ЗАМІНА БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ $C_{\text{ЕФ.}} = 400$ Бк/кг НА АЛЬТЕРНАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ З $C_{\text{ЕФ.}} = 105$ Бк/кг З ЕКОНОМІЧНОЇ ТОЧКИ ЗОРУ МОЖЕ ВВАЖАТИСЯ

- А. доцільною
- Б. недоцільною

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. ОДИН еВ – ЦЕ КІЛЬКІСТЬ ЕНЕРГІЇ, ЯКУ НАБУВАЄ ОДИН ЕЛЕКТРОН ПРИ ПРОХОДЖЕННІ РІЗНИЦІ ПОТЕНЦІАЛІВ В _____ В (КІЛЬКІСТЬ).

2. ОДИН Гр ВІДПОВІДАЄ ПОГЛИНАННЮ 1 ДЖ ВИПРОМІНЮВАННЯ _____ (МАСА) РЕЧОВИНИ.

3. ОДИН рад ВІДПОВІДАЄ ПОГЛИНАННЮ 100 ерг ВИПРОМІНЮВАННЯ _____ РЕЧОВИНИ.

4. ДО СМЕРТЕЛЬНОГО РЕЗУЛЬТАТУ МОЖЕ ПРИВЕСТИ РАЗОВЕ АВАРІЙНЕ ПОГЛИНАННЯ ВСІМ ТІЛОМ ЛЮДИНИ ДОЗИ _____ (КІЛЬКІСТЬ) Гр.

5. ДОЗА ВИПРОМІНЮВАННЯ ДОРІВНЮЄ 1 бер, ЯКЩО ВОНА ПРИЗВОДИТЬ ДО ТІЄЖ БІОЛОГІЧНОЇ ДІЇ, ЩО І _____ (ВИД ВИПРОМІНЮВАННЯ) ВИПРОМІНЮВАННЯ ДОЗОЮ 1 рад.

6. ОДИН РЕНТГЕН – ЦЕ ЕКСПОЗИЦІЙНА ДОЗА РЕНТГЕНІВСЬКОГО ТА ГАМА-ВИПРОМІНЮВАНЬ, ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ЯКИХ КРІЗЬ ____ (ОБ'ЄМ) ПОВІТРЯ В РЕЗУЛЬТАТІ ВСІХ ІОНІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ УТВОРЮЮТЬСЯ ІОНИ, ЩО НЕСУТЬ ЗАРЯД В _____ (КІЛЬКІСТЬ) ЕЛЕКТРОСТАТИЧНИХ ОДИНИЦЯХ КІЛЬКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ КОЖНОГО ЗНАКУ.

7. КЕРМА (ОДИНИЦЯ $D_{\text{екст}}$) ВИРАЖАЄ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ γ -КВАНТІВ В КІНЕТИЧНУ ЕНЕРГІЮ _____ (ВИД ЧАСТОК) ТА (ВИД ЧАСТОК) В ОДИНИЦІ МАСИ РЕЧОВИНИ.

8. ОБОРОТНА ДОЗА СКЛАДАЄ _____ % ВІД ЗАГАЛЬНОЇ ДОЗИ.

9. ЗАЛИШКОВА ДОЗА СКЛАДАЄ _____ % ВІД ЗАГАЛЬНОЇ ДОЗИ.

10. ВІДНОВЛЕННЯ ОРГАНІЗМУ НЕ ВІДБУВАЄТЬСЯ В ПЕРШІ _____ ДІБ З МОМЕНТУ ОПРОМІНЕННЯ.

11. МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ – ЦЕ МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ ДОЗ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ, ЗАСНОВАНІ НА _____ ВИМІРЮВАНЬ, ПРИЗВЕДЕНИХ В РЕЧОВИНІ ВИПРОМІНЮВАННЯМ.

12. МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ ПОДІЛЯЮТЬСЯ НА _____ ТА _____ .

13. ПРИ ВИКОРИСТАННІ ІОНІЗАЦІЙНОГО МЕТОДУ ДОЗИМЕТРІЇ СТРУМ НАСИЧЕННЯ В КАМЕРІ ПРОПОРЦІЙНИЙ _____ , А ПОВНА КІЛЬКІСТЬ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ЗА ДЕЯКИЙ ЧАС ПРОПОРЦІЙНА _____ .

14. ЗА УМОВИ, ЩО ПОТУЖНІСТЬ ДОЗИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ В ПРИМІЩЕННІ СКЛАДАЄ 28 мкР/год. (ЛЮДИНА ПЕРЕБУВАЄ В ПРИМІЩЕННІ 13 год./доб), А НА ВУЛИЦІ – 54 мкР/год., ДОБОВА ДОЗА ЗОВНІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ ДОРІВНЮЄ _____ мкР.

15. ЗА УМОВИ, ЩО ПОТУЖНІСТЬ ДОЗИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ В ПРИМІЩЕННІ СКЛАДАЄ 24 мкР/год. (ЛЮДИНА ПЕРЕБУВАЄ В ПРИМІЩЕННІ 13 год./доб ТА НА ВУЛИЦІ – 11 год./доб, А ДОБОВА ДОЗА ЗОВНІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ ДОРІВНЮЄ 477 мкР, ПОТУЖНІСТЬ ДОЗИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ВУЛИЦІ СКЛАДАЄ _____ мкР/год.

16. ЗАМІНА БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ $C_{\text{ЕФ.}} = 310$ Бк/кг НА АЛЬТЕРНАТИВНИЙ РАДІАЦІЙНО ЧИСТИЙ МАТЕРІАЛ З $C_{\text{ЕФ.}} = 81$ Бк/кг ЕКОНОМІЧНО ДОЦІЛЬНА ПРИ СПІВВІДНОШЕННІ ВАРТОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ $\Delta X \leq$ _____ грн./т.

17. ЗАМІНА БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ $C_{\text{ЕФ.}} = 380$ Бк/кг НА АЛЬТЕРНАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, ЩО ВІДНОСИТЬСЯ ДО І КЛАСУ РАДІАЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ З $C_{\text{ЕФ.}} = 75$ Бк/кг ЕКОНОМІЧНО ДОЦІЛЬНА ПРИ СПІВВІДНОШЕННІ ВАРТОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ $\Delta X \leq$ _____ грн./т.

Вид тестового завдання: Вкажіть правильну послідовність

1. ВИДИ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ РОЗТАШУЙТЕ В РЯД ЗРОСТАННЯ $D_{\text{ЕКВ.}}$ ПРИ ОДНІЙ І ТІЙ ЖЕ ВЕЛИЧИНІ $D_{\text{ПОГЛ.}}$

- А. γ -випромінювання
- Б. α -випромінювання
- В. протони
- Г. повільні нейтрони

2. ВИДИ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ РОЗТАШУЙТЕ В РЯД ЗБІЛЬШЕННЯ ВІДНОСНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇХ ДІЇ ПРИ ОДНАКОВІЙ ВЕЛИЧИНІ $D_{\text{ПОГЛ.}}$

- А. важкі ядра віддачі
- Б. рентгенівське випромінювання
- В. повільні нейтрони
- Г. швидкі нейтрони

3. ОРГАНИ ТА ТКАНИНИ РОЗТАШУЙТЕ В ПОРЯДКУ ЗБІЛЬШЕННЯ ЇХ КОЕФІЦІЄНТІВ РАДІАЦІЙНОГО РИЗИКУ

- А. статеві залози
- Б. кісний мозок
- В. молочні залози
- Г. щитовидна залоза

4. МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ РОЗТАШУЙТЕ В ПОРЯДКУ ЗБІЛЬШЕННЯ ЇХ ЧУТЛИВОСТІ

- А. радіюлюмінесцентний
- Б. калориметричний
- В. хімічний (почорніння фотоматеріалів)
- Г. хімічний (вимірювання виходу радіаційно-хімічних реакцій)

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, здатності до встановлення логічних взаємозв'язків)

1. ЗГІДНО НРБ РІЧНА ДОПУСТИМА $D_{\text{ЕКВ}}$ ОПРОМІНЕННЯ ВСЬОГО ТІЛА ДОРІВНЮЄ ДЛЯ

- 1. населення
 - 2. профробітників
- А. 0,005 Зв Б. 0,0005 Зв В. 0,5 Зв Г. 5 Зв Д. 0,05 Зв

2. КОЕФІЦІЄНТ ЯКОСТІ ВИПРОМІНЮВАННЯ К

Вид іонізуючого випромінювання	Значення К
1. α -випромінювання	А. 1
2. γ -випромінювання	Б. 3
3. повільні нейтрони	В. 10
4. β^- -випромінювання	Г. 20
5. важкі ядра віддачі	
6. протони	
7. рентгенівське випромінювання	
8. β^+ -частки	
9. швидкі нейтрони	

3. КОЕФІЦІЄНТ К В ФОРМІ $D_{\text{ЕКВ.}} = K \cdot D_{\text{ПОГЛ.}}$

Вид опромінювання	Назва К
1. зовнішнє	А. коефіцієнт якості випромінювання
2. внутрішнє	Б. коефіцієнт розподілу В. коефіцієнт пропорційності

4. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОГЛИНЕНОЇ ТА ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДОЗ

Опромінюємі об'єкти	Форми
1. живі організми	А. $D_{\text{ЕКСП.}} = D_{\text{ПОГЛ.}}$
2. повітряне середовище	Б. $D_{\text{ЕКСП.}} = 0,18 \cdot D_{\text{ПОГЛ.}}$ В. $D_{\text{ЕКСП.}} = 0,96 \cdot D_{\text{ПОГЛ.}}$ Г. $D_{\text{ЕКСП.}} = 0,873 \cdot D_{\text{ПОГЛ.}}$ Д. $D_{\text{ЕКСП.}} = 0,173 \cdot D_{\text{ПОГЛ.}}$

5. РОЗРАХУНКОВА ФОРМУЛА ЕФЕКТИВНОЇ ДОЗИ

$$D_{\text{ЕФ.}} = D \left[f + (1 - f) e^{-\beta t} \right]$$

Фізичний смисл

1. число діб
2. швидкість відновлення
3. необоротна частина ураження
4. оборотна частина ураження

Опромінювання

- А. D
- Б. f
- В. $(1 - f)$
- Г. t
- Д. β

6. РОЗРАХУНКОВА ФОРМУЛА ЕФЕКТИВНОЇ ДОЗИ

$$D_{\text{ЕФ.}} = 0,1 \cdot D + 0,9 \cdot D \cdot 0,975^{t-4}$$

Фізичний смисл

1. період відновлення
2. залишкова доза
3. оборотна доза на даний момент часу
4. максимальне значення оборотної дози

Опромінювання

- А. t
- Б. $(t - 4)$
- В. $0,9D$
- Г. D
- Д. $0,9D \cdot 0,975^{t-4}$

7. РОЗРАХУНКОВА ФОРМУЛА $D_{\text{ЕФ.}}$ ПРИ БАГАТОРАЗОВОМУ ОПРОМІНЕННІ $D_{\text{ЕФ.}} = a \cdot D_0 + v \cdot D$

Фізичний смисл

1. добова доза
2. одноразова доза
3. коефіцієнт, що враховує значення оборотної та залишкової дози на даний момент часу

Опромінювання

- А. a
- Б. D_0
- В. D
- Г. v

8. ХАРАКТЕР ЗМІНИ В ЧАСУ КОЕФІЦІЄНТІВ a ТА b ДЛЯ РОЗРАХУНКУ D_{EF} ПРИ ФРАКЦІОНОВАНОМУ ОПРОМІНЕННІ

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 1. коефіцієнту a | А. збільшення |
| 2. коефіцієнту b | Б. зменшення |
| | В. екстремальна залежність |

9. КОЛЕКТИВНІ ДОЗИ

Назва дози	Фізичний смисл
1. колективна ефективна еквівалентна доза	А. колективна ефективна еквівалентна доза, що отримана поколіннями людей за весь час існування джерела радіації
2. повна колективна ефективна еквівалентна доза	Б. еквівалентна доза, що дорівнює сумі еквівалентної дози, помноженої на відповідні коефіцієнти радіаційного ризику В. ефективна еквівалентна доза, отримана людиною за визначений інтервал часу від джерела радіації

10. МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ

Вид методів дозиметрії	Суть методу	Приклади
1. прямі	А. вимірювання радіаційних ефектів, які призвело іонізуюче випромінювання в речовині Б. вимірювання величини поглиненої енергії	I. іонізаційний
2. непрямі		II. калориметричний III. радіолюмінісцентний IV. хімічний

11. ЧУТЛИВІСТЬ МЕТОДУ ДОЗИМЕТРІЇ

Метод дозиметрії	Діапазон вимірювання $D_{\text{полг}}$, Гр
1. калориметричний	А. $10^{-8} - 10^4$
2. радіолюмінісцентний	Б. $1 - 10^6$
3. хімічний	В. $10^{-11} - 10^2$
4. іонізаційний	Г. $10^{-2} - 10^8$

12. МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ

Назва методу	Суть вимірювань
1. калориметричний	А. вимірювання інтенсивності люмінесценції без додаткового збудження
2. радіолюмінісцентний	Б. вимірювання інтенсивності температури речовини, поглинаючої іонізуюче випромінювання
3. іонізаційний	В. вимірювання інтенсивності люмінесценції після додаткового збудження
4. хімічний	Г. вимірювання іонізації газу після проходження крізь нього іонізуючого випромінювання
5. суінтіляційний	

13. ПРИ ВИКОРИСТАННІ ІОНІЗАЦІЙНОГО МЕТОДУ ДОЗИМЕТРІЇ ВИМІРЮЄМІ ПАРАМЕТРИ

1. струм насичення
2. повна кількість електроенергії

ПРОПОРЦІЙНІ

- А. дозі випромінювання
- Б. потужності дози випромінювання
- В. часу вимірювання

14. СУНТИЛЯЦІЙНІ ДЕТЕКТОРИ

Люмінофор

1. ZnS
2. NaI
3. LiI
4. KI
5. CsI

Активатор

- А. срібло
- Б. олово
- В. талій

15. РАДІОЛІЗ ВОДИ

Назва процесу

1. іонізація молекули води
2. утворення радикалів
3. рекомбінація радикалів
4. утворення гідроперекисного радикалу
5. сумарний процес

Схема процесу

- А. $\text{OH}^\bullet + \text{OH}^\bullet \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$
- Б. $\text{H}^\bullet + \text{OH}^\bullet \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- В. $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{OH}^\bullet + \text{H}^\bullet$
- Г. $\text{H}_2\text{O} + h\nu \rightarrow \text{H}_2\text{O}^+ + \bar{e}$
- Д. $\text{H}_2\text{O}^\bullet \rightarrow \text{OH}^\bullet + \text{H}^\bullet$
- Є. $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2$
- Ж. $\text{H}^\bullet + \text{H}^\bullet \rightarrow \text{H}_2$
- З. $\text{H}_2\text{O} + \bar{e} \rightarrow \text{H}_2\text{O}^\bullet + h\nu$
- І. $\text{OH}^\bullet + \text{OH}^\bullet \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$
- К. $\text{H}_2\text{O}^+ \rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^\bullet$
- Л. $\text{O}_2 + \text{H}^\bullet \rightarrow \text{HO}_2^\bullet$

16. ХІМІЧНІ ДОЗИМЕТРИ

Вид дозиметру

1. феросульфатний
2. полівінілхлоридний
3. скляний
4. церієвий
5. фотодозиметр

Показник протікання радіохімічних реакцій

- А. потемніння детектору
- Б. зміна оптичної щільності детектору
- В. зміна кольору детектору

17. ПРИЛАДИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Прилад	Регіструємі спостереження
1. Камера Вільсона	А. зміна температури поглинача при проходженні іонізуючого випромінювання
2. Лічильник Гейгера-Мюллера	Б. шляхи заряджених часток
3. фотоелектронний множник	В. струм іонізації газу при проходженні іонізуючого випромінювання та загальна кількість електроенергії
4. калориметр	Г. струм, пропорційний числу суїнтиляцій в поглиначі

18. АКТИВНІСТЬ РАДІОНУКЛІДІВ ^{210}Po МАСОЮ 1 мкг ($T = 138$ ДІБ) ЗА 1 с

Одиниці вимірювання активності	Вираження для активності
1. Бк	А. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{17}}{138 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 210 \cdot 3,7 \cdot 10^{10}}$ Б. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{11}}{138 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 210}$ В. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{17}}{138 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 210}$
2. Кі	
3. Рд	

19. КІЛЬКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗПАДУ 1 МЛН АТОМІВ ^{210}Po ($T=138$ ДІБ) ЗА 1 ДОБУ

Характеристика	Значення
1. активність ізотопу	А. $\frac{210 \cdot 10^6}{6,02 \cdot 10^{23}}$
2. маса ізотопу	Б. $\frac{0,693 \cdot 10^6 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{138 \cdot 210}$
	В. $\frac{0,693 \cdot 10^6}{138}$

20. АКТИВНІСТЬ $10 \text{ г } ^{222}\text{Rn}$ ПРИ $\lambda=7,55 \cdot 10^{-3} \text{ год.}^{-1}$

Проміжок часу	Значення активності
А. 1 год.	1. $\frac{7,55 \cdot 10^{-3} \cdot 10 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{222 \cdot 3600}$
Б. 1 с	2. $\frac{7,55 \cdot 10^{-3} \cdot 10 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 24 \cdot 365}{222}$
В. 1 рік	3. $\frac{7,55 \cdot 10^{-3} \cdot 10 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{222}$
	4. $\frac{7,55 \cdot 10^{-3} \cdot 10 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 24}{222}$

21. ПИТОМА АКТИВНІСТЬ ^{238}U ПРИ $T=4,5 \cdot 10^9$ РОКІВ

Одиниці вимірювання	Значення активності
1. Бк	А. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{4,5 \cdot 10^9 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \cdot 238}$
2. Рд	Б. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{4,5 \cdot 10^9 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 238}$
3. Кі	В. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{4,5 \cdot 10^9 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 238 \cdot 10^6}$

22. ПОГЛИНЕНА ТА ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗИ ПРИ ПОГЛИНАННІ 420 Г БІОЛОГІЧНОЇ ТКАНИНИ 10^6 α -ЧАСТОК З ЕНЕРГІЄЮ 7 МеВ

Доза	Вираження для розрахунку
1. поглинена	А. $\frac{10^6 \cdot 7 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 20}{0,42}$
2. еквівалентна	Б. $\frac{10^6 \cdot 7 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 3}{0,42}$
	В. $\frac{10^6 \cdot 7 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,42}$

23. ПОГЛИНЕНА ТА ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗИ ПРИ ПОГЛИНАННІ 410 Г РЕЧОВИНИ 10^9 НЕЙТРОНІВ З ЕНЕРГІЄЮ 15 кеВ

Доза	Вираження для розрахунку
1. поглинена	А. $\frac{15 \cdot 10^{12} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10}{0,41}$
2. еквівалентна	Б. $\frac{15 \cdot 10^{12} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 3}{0,41}$
	В. $\frac{15 \cdot 10^{12} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,41}$

24. ПОГЛИНЕНА ТА ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗИ ПРИ ПОГЛИНАННІ 250 Г РЕЧОВИНИ 10^7 НЕЙТРОНІВ З ЕНЕРГІЄЮ 17 кеВ

Доза	Вираження для розрахунку
1. поглинена	А. $\frac{17 \cdot 10^{10} \cdot 3}{0,25}$
2. еквівалентна	Б. $\frac{17 \cdot 10^{10} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 3}{0,25}$
	В. $\frac{17 \cdot 10^{10}}{0,25}$

25. ПОГЛИНЕНА ТА ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗИ ПРИ ПОГЛИНАННІ 400 Г БІОЛОГІЧНОЇ ТКАНИНИ 10^8 НЕЙТРОНІВ З ЕНЕРГІЄЮ 12 кеВ

Доза	Вираження для розрахунку
1. поглинена	A. $\frac{12 \cdot 10^{11} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 20}{0,4}$
2. еквівалентна	Б. $\frac{12 \cdot 10^{11} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10}{0,4}$
	В. $\frac{12 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,4}$
	Г. $\frac{12 \cdot 10^{11} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 3}{0,4}$

26. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ТА КОЕФІЦІЄНТ ЯКОСТІ ПРИ ПОГЛИНАННІ 4 Гр ЗМІШАНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З 25 % ГАМА-ВИПРОМІНЮВАННЯ, 10 % – ПОВІЛЬНИХ НЕЙТРОНІВ ТА 65 % – α -ЧАСТОК З ЕНЕРГІЄЮ 3 МеВ

Величина	Вираження для розрахунку
1. $D_{\text{екв}}$	A. $(0,25 + 0,1 \cdot 3 + 0,65 \cdot 20)$
2. К	Б. $3 \cdot 10^6 (0,25 + 0,1 \cdot 3 + 0,65 \cdot 20)$
	В. $4(0,25 + 0,1 \cdot 3 + 0,65 \cdot 20)$
	Г. $3 \cdot 4 \cdot 10^6 (0,25 + 0,1 \cdot 3 + 0,65 \cdot 20)$

27. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ТА КОЕФІЦІЄНТ ЯКОСТІ ПРИ ПОГЛИНАННІ 0,05 Гр ЗМІШАНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З 20 % ВАЖКИХ ЯДЕР ВІДДАЧІ ТА 80 % – ШВИДКИХ НЕЙТРОНІВ

Величина	Вираження для розрахунку
1. $D_{\text{екв}}$	A. $0,05(0,2 \cdot 10 + 0,8 \cdot 3)$
2. К	Б. $0,05(0,2 \cdot 20 + 0,8 \cdot 10)$
	В. $(0,2 \cdot 20 + 0,8 \cdot 10)$
	Г. $0,05(0,2 + 0,8 \cdot 10)$
	Д. $(0,2 \cdot 10 + 0,8 \cdot 3)$

28. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ТА ЕКСПОЗИЦІЙНІ ДОЗИ ПРИ ПОГЛИНАННІ 3,5 Гр ГАМА-ВИПРОМІНЮВАННЯ ПОВІТРЯМ ТА ЖИВИМИ ТКАНИНАМИ

Величина	Вираження для розрахунку
1. $D_{\text{екв}}$.	А. $3,5 \cdot 0,873 \cdot 100$
2. $D_{\text{експ}}$ (повітря)	Б. $100 \cdot 3,5 : 0,873$
3. $D_{\text{експ}}$ (живі тканини)	В. $3,5 \cdot 100$
	Г. $3,5 \cdot 0,96 \cdot 100$
	Д. $3,5 : 0,96 \cdot 100$

29. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ТА ЕКСПОЗИЦІЙНІ ДОЗИ ПРИ ПОГЛИНАННІ ПОВІТРЯМ 0,5 Гр ЗМІШАНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З 30 % ПОВІЛЬНИХ НЕЙТРОНІВ ТА 70 % – α -ЧАСТОК

Величина	Вираження для розрахунку
1. $D_{\text{екв}}$.	А. $0,5 \cdot 0,873 \cdot 100$
2. $D_{\text{експ}}$.	Б. $0,5(0,3 \cdot 3 + 0,7 \cdot 20)$
	В. $0,5 \cdot 0,96 \cdot 100$
	Г. $0,5(0,3 + 0,7 \cdot 3)$

30. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА, КОЕФІЦІЄНТ ЯКОСТІ ТА ЕКСПОЗИЦІЙНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ ОРГАНІЗМОМ ЛЮДИНИ 0,02 Гр ЗМІШАНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З 25 % ГАМА-ВИПРОМІНЮВАННЯ, 25 % – ПРОТОНІВ ТА 50 % – ПОВІЛЬНИХ НЕЙТРОНІВ

Величина	Вираження для розрахунку
1. $D_{\text{екв}}$	А. $(0,25 + 0,25 \cdot 10 + 0,5 \cdot 3)$
2. К	Б. $(0,25 + 0,25 \cdot 3 + 0,5 \cdot 10)$
3. $D_{\text{експ}}$	В. $0,02 \cdot 0,96(0,25 + 0,25 \cdot 10 + 0,5 \cdot 3)$
	Г. $0,02(0,25 + 0,25 \cdot 10 + 0,5 \cdot 3)$
	Д. $\frac{2}{0,96}$
	Є. $2 \cdot 0,96$

31. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА В Р ДЛЯ ПОВІТРЯ ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ ПРИ ФОНОВОМУ ОПРОМІНЕННІ В ДОЗІ 5 Гр

Величина	Вираження для розрахунку
1. $D_{\text{експ}}$ (повітря)	А. $5 \cdot 0,96$
2. $D_{\text{експ}}$ (живі тканини)	Б. $5 : 0,96$
	В. $500 \cdot 0,96$
	Г. $500 : 0,96$
	Д. $5 \cdot 0,873$
	Є. $5 : 0,873$
	Ж. $500 \cdot 0,873$
	З. $500 : 0,873$

32. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ПРИ ОПРОМІНЕННІ ЛЮДИНИ ГАМА-ВИПРОМІНЮВАННЯМ ПОТУЖНІСТЮ 0,004 Р/с

Одиниці вимірювання	Вираження для розрахунку
1. Зв	А. $\frac{0,004 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 30}{0,96}$
2. бер	Б. $\frac{0,004 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 30}{0,873}$
	В. $\frac{0,004 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 30}{96}$
	Г. $\frac{0,004 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 30}{87,3}$

33. ЕКСПОЗИЦІЙНА ДОЗА ДЛЯ ПОВІТРЯ ТА ЖИВИХ ТКАНИН (Р) ТА ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА (бер) ПРИ ФОТОННОМУ ОПРОМІНЕННІ В ДОЗІ 9 Гр

Доза	Вираження для розрахунку
1. Д _{експ.} (повітря)	А. 3 · 900
2. Д _{експ.} (біол. тканини)	Б. 1 · 900
3. Д _{екв.}	В. 900 · 0,873
	Г. $\frac{900}{0,873}$
	Д. 0,96 · 900
	Є. $\frac{900}{0,96}$

34. В БУДІВЛІ, СПОРУДЖЕНІЙ З 240 Т ШЛАКОБЛОКІВ З $C_{\text{ЕФ.}} = 150$ Бк/кг, 180 Т БЕТОНУ З $C_{\text{ЕФ.}} = 105$ Бк/кг ТА 70 Т ЧЕРВОНОЇ ЦЕГЛИ З $C_{\text{ЕФ.}} = 145$ Бк/кг

Величина	Вираження для розрахунку
1. $D_{\text{прим.}}$	А. $\frac{240 \cdot 150 + 105 \cdot 180 + 145 \cdot 70}{240 + 180 + 70}$
2. $P_{\text{год}}$	Б. $\frac{4,74}{365 \cdot 24} \cdot \left(\frac{240 \cdot 150 + 105 \cdot 180 + 145 \cdot 70}{240 + 180 + 70} \right)$
	В. $\left(\frac{240 \cdot 150 + 105 \cdot 180 + 145 \cdot 70}{240 + 180 + 70} \right) \cdot 4,74$

35. СЕРЕДНЯ ЕФЕКТИВНА ПИТОМА АКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬНОЇ КОМПОЗИЦІЇ, ДОБОВА ПОТУЖНІСТЬ ДОЗИ ТА РІЧНА ДОЗА γ -ОПРОМІНЮВАННЯ ЛЮДЕЙ, ЩО МЕШКАЮТЬ В БУДІВЛІ, СПОРУДЖЕНІЙ З 150 Т КЕРАМЗИТОБЛОКІВ З $C_{\text{ЕФ.}} = 130$ Бк/кг, 105 Т БЕТОНУ З $C_{\text{ЕФ.}} = 91$ Бк/кг ТА 80 Т ЧЕРВОНОЇ ЦЕГЛИ З $C_{\text{ЕФ.}} = 115$ Бк/кг

Величина	Вираження для розрахунку
1. $P_{\text{доб.}}$	А. $\frac{150 \cdot 130 + 105 \cdot 91 + 80 \cdot 115}{150 + 105 + 80}$
2. $\bar{C}_{\text{еф.}}$	Б. $4,74 \cdot \left(\frac{150 \cdot 130 + 105 \cdot 91 + 80 \cdot 115}{150 + 105 + 80} \right)$
3. $D_{\text{прим.}}$	В. $\frac{4,74}{365} \cdot \left(\frac{150 \cdot 130 + 105 \cdot 91 + 80 \cdot 115}{150 + 105 + 80} \right)$
	Г. $\frac{4,74}{365 \cdot 24} \cdot \left(\frac{150 \cdot 130 + 105 \cdot 91 + 80 \cdot 115}{150 + 105 + 80} \right)$

36. СЕРЕДНЯ ЕФЕКТИВНА ПИТОМА АКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬНОЇ КОМПОЗИЦІЇ, ДОБОВА ПОТУЖНІСТЬ ДОЗИ ТА РІЧНА ДОЗА γ -ОПРОМІНЮВАННЯ ЛЮДЕЙ, ЩО МЕШКАЮТЬ В БУДІВЛІ, СПОРУДЖЕНІЙ З 240 Т ШЛАКОБЛОКІВ З $C_{\text{ЕФ.}} = 131$ Бк/кг, 100 Т БЕТОНУ З $C_{\text{ЕФ.}} = 110$ Бк/кг ТА 70 Т ЧЕРВОНОЇ ЦЕГЛИ З $C_{\text{ЕФ.}} = 128$ Бк/кг

Величина	Вираження для розрахунку	Розмірність
1. $P_{\text{доб.}}$	A. $\frac{240 \cdot 131 + 100 \cdot 110 + 70 \cdot 128}{240 + 100 + 70}$	I. Бк/кг
2. $\bar{C}_{\text{эф.}}$	B. $\frac{240 \cdot 131 + 100 \cdot 110 + 70 \cdot 128}{3}$	II. мкЗв/рік
3. $D_{\text{прим.}}$	B. $4,74 \cdot \left(\frac{240 \cdot 131 + 100 \cdot 110 + 70 \cdot 128}{240 + 100 + 70} \right)$	III. Гр/рік
	Г. $\frac{4,74}{365} \cdot \left(\frac{240 \cdot 131 + 100 \cdot 110 + 70 \cdot 128}{240 + 100 + 70} \right)$	IV. мкЗв/доб
		V. Гр/доб

37. БУДІВЛЮ СПОРУДЖЕНО З 250 Т СИЛКАТНОЇ ЦЕГЛИ З $C_{\text{ЕФ.}} = 112$ Бк/кг, 120 Т БЕТОНУ З $C_{\text{ЕФ.}} = 140$ Бк/кг ТА 95 Т БУДІВЕЛЬНОГО РОЗЧИНУ З $C_{\text{ЕФ.}} = 118$ Бк/кг. ВКАЖІТЬ ВІДПОВІДНІСТЬ ВИРАХУВАНИХ ЗНАЧЕНЬ ВИДАМ РАДІАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК: ДОЗАМ, ПОТУЖНОСТЯМ ДОЗ ТА ІНШЕ

Розрахуйте значення

А.
$$\frac{112 \cdot 250 + 140 \cdot 120 + 118 \cdot 95}{250 + 120 + 95}$$

Б.
$$4,74 \cdot \left(\frac{112 \cdot 250 + 140 \cdot 120 + 118 \cdot 95}{250 + 120 + 95} \right)$$

В.
$$\frac{4,74}{365} \cdot \left(\frac{112 \cdot 250 + 140 \cdot 120 + 118 \cdot 95}{250 + 120 + 95} \right)$$

Г.
$$\frac{4,74}{365 \cdot 24} \cdot \left(\frac{112 \cdot 250 + 140 \cdot 120 + 118 \cdot 95}{250 + 120 + 95} \right)$$

Радіаційна характери-
стика

Одиниці
вимірю-
вання

1. річна експозиційна
доза

I. Р/рік

2. річна поглинена до-
за

II.

мкЗв/рік

3. річна еквівалентна
доза

III.

мкГр/рік

4. ефективна доза за
період 1 рік

IV. Р

V.

мкЗв/год.

5. добова потужність
дози

VI.

мкЗв/доб

γ-випромінювання

VII. Бк

6. годинна потужність
дози

VIII. Бк/кг

γ-опромінювання

7. питома активність
будівельного матеріа-
лу

8. ефективна питома
активність буд. мате-
ріалу

9. середня ефективна
питома активність бу-
дівельної композиції

ЛІТЕРАТУРА

- 1) Кутлахмедов Ю.О. Основы радиоекологии. К.: Вища школа, 2003. – 319 с.
- 2) Константинов М.П., Журбенко О.А. Радиацияная безпека. Суми, 2003. – 189 с.
- 3) Максимов М.Т., Оджагов Г.О. Радиоактивные загрязнения и их измерение. М.: Энергоиздат, 1986. – 224 с.
- 4) Перцов Л.А. Ионизирующие излучения биосферы. М.: Энергоиздат, 1973. – 243 с.
- 5) Коваленко Г.Д., Рудя К.Г. Радиоэкология Украины. К., 2001. – 242 с.
- 6) Руднев А.В. Радиационная экология. Учебное пособие. МГУ, 1990. – 88 с.
- 7) Крысюк Э. М. Радиационный фон помещений. М.: Энергоатомиздат, 1989. – 120 с.
- 8) Шутенко Л.М. Міський житловий фонд: життєвий цикл і радіаційна безпека. К.: Техніка, 2002. – 251 с.
- 9) Гриценко А.В., Хоботова Э.Б. Радиоэкология. Конспект лекций. Х.: ХГАДТУ, 2000. – 140 с.
- 10) Гриценко А.В., Хоботова Э.Б. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Радиоэкология» для студентов специальности 7.070801. Х.: ХГАДТУ, 2001. – 60 с.
- 11) Хоботова Е.Б. Методичні рекомендації до індивідуальних завдань з дисципліни «Радіоекологія». Х.: ХНАДУ, 2009. – 104 с.
- 12) Хоботова Е.Б., Уханьова М.І., Грайворонська І.В. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Радіоекологія». Х.: ХНАДУ, 2000. – 64 с.

ЗМІСТ

Тема № 1 Будова ядра атому
Тема № 2 Природна радіоактивність
Тема № 3 Штучна радіоактивність
Тема № 4 Іонізуючі випромінювання
Тема № 5 Дозиметрія
Література