

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Кафедра охорони праці та техногенно-екологічної безпеки

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ (МАТЕРІАЛИ) ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ
КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Радіоекологія»
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність 101 «Екологія»

(шифр і назва спеціальності)

Спеціалізація – «Екологічна безпека»

(назва спеціалізації)

Факультет техногенно-екологічної безпеки

(назва факультету)

Методичні вказівки розглянуто та
затверджено на засіданні кафедри
ОП та ТЕБ
Протокол № 1 від 26 серпня 2016 р.

2016 рік

Методичні вказівки і тематика контрольних робіт

Методичні вказівки

Контрольні роботи з дисципліни «Техноекологія» проводяться як елемент модульного контролю перевірки рівня засвоєння знань тими, хто навчається.

З навчальної дисципліни «Радіоекотологія» контрольна робота проводиться за всіма модулями у вигляді відпрацювання студентами (курсантами контрольної роботи за відповідним модулем.

У вступній частині доводиться порядок опрацювання слухачами модульних завдань. В основній частині слухачі практично опрацюють матеріал контрольних робіт. У заключній частині проводиться підведення підсумків опрацювання слухачами завдань (проводиться обговорення щодо вірних відповідей за питаннями контрольної роботи).

Тематика контрольних робіт

Контрольна робота № 1 (модульний контроль 1)

Контрольні питання за матеріалом теми 1 (модульний контроль 1)

Варіант №1

1. Порівняння стійкості двох ядер за величиною Δm можливе, коли однакове число

- А) протонів
- Б) нуклонів
- В) нейтронів
- Г) будь-яких ядер

2. 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) вірно 1, 3, 5, 7
- Б) вірно 2, 4, 6, 8
- В) вірно 1, 4, 5, 7
- Г) вірно 1, 4, 6, 8
- Д) вірно 2, 4, 6, 7

3. Поєднайте назву атомів з відповідними прикладами

- 1) ізобари А) ${}^{234}_{92}\text{U}$; ${}^{235}_{92}\text{U}$; ${}^{238}_{92}\text{U}$
- 2) ізотони Б) ${}^{210}_{82}\text{Pb}$; ${}^{210}_{84}\text{Po}$
- 3) ізотопи В) ${}^{37}_{17}\text{Cl}$; ${}^{40}_{20}\text{Ca}$; ${}^{39}_{19}\text{K}$

(відповідь 3 – А; 1 – Б; 2 – В)

4. Маса ізотопу, що розпалася, з $T = 1,5$ діб через 6 діб при початковій кількості 0,1 г

А) $m = 0,1 + 2^{-\frac{6}{1,5}}$

Б) $m = 0,1(1 - 2^{-\frac{6}{1,5}})$

В) $m = 0,1(1 - 2^{-\frac{1,5}{6}})$

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

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. До видів природного радіоактивного розпаду не відноситься розпад

А) α

Б) β^-

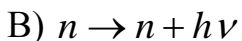
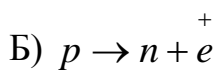
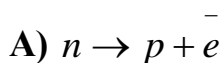
В) γ

Г) β^+

Д) електронний захват

Е) спонтанне ділення ядер

7. β^- -розпаду відповідає перетворення нуклонів



8. Перетворення $^{40}\text{K} \rightarrow ^{40}\text{Ca}$ відповідає протіканню

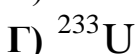
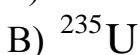
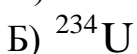
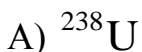
А) α -розпаду

Б) β^+ -розпаду

В) β^- -розпаду

Г) К-захвату

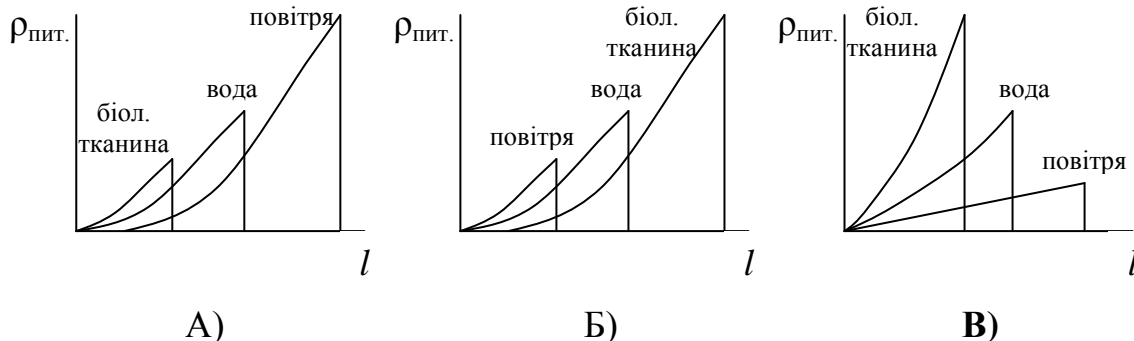
9. Штучним ізотопом урану є



10. Концентрація радону найбільш висока над

- А) великими об'ємами води
- Б) осадовими породами
- В) магматичними породами**

11. Правильне розташування піків Брегга для різних середовищ



12. До штучних джерел іонізуючого випромінювання не відносяться

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

13. 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**

14. Мірою іонізації речовини є доза

- А) $D_{\text{погл.}}$
- Б) $D_{\text{екв.}}$
- В) $D_{\text{еф.}}$
- Г) $D_{\text{експ.}}$

15. Найменшу чутливість має метод дозиметрії

- А) радіолюмінісцентний
- Б) іонізаційний
- В) хімічний
- Г) калориметричний**

Контрольна робота № 2 (модульний контроль 2)

Контрольні питання за матеріалом теми 2 (модульний контроль 2)

Варіант №1

1. 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)

- А) $0,0095(375-87) = \Delta x$
- Б) $0,0095(375-87) < \Delta x$
- В) $0,0095(375-87) > \Delta x$
- Г) $0,0095(375-87) \leq \Delta x$
- Д) $0,0095(375-87) \geq \Delta x$**

2. Радіація використовується в медицині

- А) в діагностичних цілях
- Б) для лікування
- В) в діагностичних цілях та для лікування**

3. Договір про обмеження випробувань ядерної зброї зобов'язує не випробовувати її

- 1. в атмосфері
- 2. в космосі
- 3. під водою
- 4. під землею

- А) правильно 1, 2
- Б) правильно 1, 3
- В) правильно 1, 4
- Г) правильно 2, 3
- Д) правильно 1, 2, 4
- Є) правильно 1, 3, 4
- Ж) правильно 1, 2, 3**
- З) правильно 2, 3, 4

4. Дію ядерної зброї засновано на використанні уражуючих факторів

- А) ультрафіолетового випромінювання
- Б) радіації**
- В) теплового випромінювання**
- Г) ударної хвилі
- Д) шумового забруднення
- Є) радіохвиль

5. В атомній бомбі використовується ядерна ланцюгова реакція ділення ізотопів

- А. ^{235}U**
- Б. ^{238}U
- В. ^{239}Pu**
- Г. ^{232}Th

6. До радіологічної зброї відносять

- А) атомну бомбу
- Б) водневу бомбу
- В) нейтронну бомбу
- Г) уранову бомбу**

7. Попереднє підвищення температури необхідно при проведенні вибуху бомби

- А) уранової
- Б) водневої**
- В) атомної

8. Радіонукліди – продукти ділення, що утворюється під час ядерного вибуху та обумовлюють основну дозу опромінення населення

- А. ^{95}Zr Б. ^{90}Sr В. ^{89}Sr Г. ^{131}I Д. ^{45}Ca Є. ^{55}Fe

9. Продукти ядерного вибуху ^{90}Sr та ^{131}I більш небезпечні при відкладенні

- А) на ґрунт
- Б) на листя рослин**
- В) на поверхню води

10. Фактором, що сприяє накопиченню ^{90}Sr в рослинах, є внесення до ґрунту

- А) вапняку
- Б) органічних добрив
- В) азотних добрив**

11. В районах з радіоактивним забрудненням не рекомендується кулінарна обробка м'яса та риби

- А) відварювання
- Б) смажіння**
- В) коптіння

12. Основний штучний радіонуклід, що міститься в молоці

- А) ^{90}Sr
- Б) ^{131}I**
- В) ^{137}Cs

13. Дискримінанти радіонуклідів – це речовини чи комплекс речовин, що назначені для

- А) витягнення радіоактивних часток з різних субстанцій
- Б) нівелювання дії радіоактивних часток на навколишнє середовище
- В) витягнення радіоактивних часток з різних субстанцій та нівелювання їх дії на навколишнє середовище**

14. Країна, в якій доля енергії, що виробляється на АЕС, максимальна

- А) США
- Б) Росія
- В) Великобританія
- Г) Україна
- Д) Німеччина
- Є) Франція**

15. Система регулювання ланцюгової реакції на АЕС складена із стержнів, виготовлених з

- А) бору**
- Б) чавуну
- В) свинцю
- Г) кадмію
- Д) заліза

16. Основним типом вітчизняних ядерних реакторів є

- А) водо-водяний з водою під тиском**
- Б) водо-водяний кип'ячий
- В) реактор з газовим охолодженням
- Г) реактор з важкою водою
- Д) водо-графітовий каналний

Є) реактор на швидких нейтронах

17. До методів іммобілізації твердих РАВ не відносяться

А) осклування

Б) цементування

В) дистиляція

Г) пресування

Д) абсорбція

Є) кальцинація

Ж) суперкальцинація

З) бітумування

І) екстракція

Розробник:

доцент кафедри охорони праці

та техногенно-екологічної безпеки

к.т.н., доцент

М.В. Сарапіна