

**Основы радиационной безопасности**

1. К газообразным отходам АЭС относятся:

- A) Xe
- B)  $^{129}\text{I}$
- C)  $^3\text{H}$
- D)  $^{41}\text{Ar}$
- E)  $^{239}\text{Pu}$

2. Протяженные источники излучения могут быть:

- A) Ограниченными
- B) Угловыми
- C) Бесконечными
- D) Прямыми
- E) Полубесконечными
- F) Объемными
- G) Поверхностными

3. Радиационный фон бывает:

- A) Первичный
- B) Сложный
- C) Естественный
- D) Технологически измененный искусственный
- E) Вторичный
- F) Смешанный
- G) Искусственный

4. В ( $\alpha$ , n) – нейтронных источниках в качестве  $\alpha$ -излучателя используются:

- A) Дейтерий
- B) Радий
- C) Полоний
- D) Бериллий
- E) Фтор
- F) Бор

5. В Казахстане находятся полигоны:

- A) Лира
- B) Лобнор
- C) Новая Земля
- D) Галит
- E) Маяк
- F) Капустин Яр

6. К искусственным источникам ионизирующего излучения относятся:

- A) АЭС
- B) Рентгенодиагностика
- C) Добыча полезных ископаемых
- D) Использование строительных материалов минерального происхождения
- E) Сжигание ископаемого топлива
- F) Содержание радионуклидов в почве

7. Упаковочные комплекты II вида содержат противорадиационные устройства из:

- A) Пластмассы
- B) Парафина с добавлением кадмия
- C) Водородсодержащих веществ
- D) Свинца
- E) Чугуна

8. Выбор средств индивидуальной защиты определяется:

- A) Составом радиоактивных веществ
- B) Количеством радиоактивных веществ
- C) Объемом выполняемых работ
- D) Мощностью эквивалентной дозы
- E) Наличием санитарных шлюзов

9. Наиболее радиорезистентные (радиостойчивые) органы - это:

- A) Тонкий кишечник
- B) Наружный слой сосудистой стенки
- C) Гонады
- D) Ткани ЦНС
- E) Кости и хрящи в период роста
- F) Сердце

10. К технологически повышенному естественному радиационному фону относят источники:

- A) Предприятия ядерно-энергетического топливного цикла
- B) Геотермальные электростанции
- C) Испытания ядерного оружия
- D) Добыча урановых руд
- E) Дополнительное облучение при полете на самолете
- F) Обогащение урановых руд
- G) АЭС

11. В общем случае, орган является критическим, если он:

- A) Влияет на деятельность центральной нервной системы
- B) Не обладает способностью освобождаться от радионуклидов
- C) Получает наибольшую дозу излучения
- D) Играет наиболее важную роль при функционировании организма
- E) Обладает наибольшей радиочувствительностью

12. Основной вклад в дозу внешнего  $\gamma$ -излучения вносят:

- A) Нуклиды ториевого ряда
- B)  $^{14}\text{C}$
- C) Нуклиды ураноториевого ряда
- D)  $^{22}\text{Na}$
- E)  $^3\text{H}$
- F)  $^7\text{Be}$
- G)  $^{41}\text{Ar}$

13. Дозовые пределы (ПДД и ПД) не включают дозу, обусловленную:

- A) Авиаперелетами
- B) Излучением естественного фона
- C) Качеством строительных материалов
- D) Профессиональной деятельностью
- E) Медицинским лечением

14. Ключевые понятия в определении предельно допустимой дозы:

- A) 50 лет
- B) 70 лет
- C) В течении всей жизни
- D) Категория Б
- E) Категория В

15. Защита от внешнего ионизирующего излучения учитывает:

- A) Вид источника излучения
- B) Возраст облучаемых лиц
- C) Длительность облучения
- D) Пол облучаемых лиц
- E) Категорию облучаемых лиц
- F) Мощность излучения

16. Признаки защиты от ионизирующих излучений:

- A) Вид
- B) Тип
- C) Содержание
- D) Конструкция
- E) Модель
- F) Состав

17. Средний расход энергии на образование одной пары ионов зависит от:

- A) Агрегатного состояния вещества
- B) Дозы излучения
- C) Энергии, затрачиваемой непосредственно на ионизацию
- D) Энергии ионизации
- E) Энергии, преобразованной в энергию характеристического и тормозного излучения

18. Полупроводниковые детекторы подразделяют на:

- A) Поверхностно-барьерные
- B) Интерференционные
- C) Инерционные
- D) Калиево-дрейфовые
- E) Натриево-дрейфовые
- F) Ионизационные

19. При уменьшении интенсивности потока электронов в 2 раза, надо увеличить толщину экрана из плексигласа с коэффициентом линейного поглощения  $0,1 \text{ см}^{-1}$  ( $\ln 2 = 0,693$ ) на:

- A) 30 мм
- B) 3 см
- C) 5 мм
- D) 7 см
- E) 70 мм
- F) 0,05 м
- G) 0,07 м

20. Число распавшихся ядер изотопа  ${}_{75}\text{Re}^{186}$  уменьшается за 4 суток в 4 раза. Период полураспада изотопа ( $\ln 4 = 1,4$ ):

- A) 2,4 суток
- B) 48 часов
- C) 2 суток
- D) 112320 секунд
- E) 38,4 часов
- F) 138240 секунд
- G) 172800 секунд

21. Активность изотопа  ${}_{83}\text{Bi}^{209}$  за 15 минут уменьшается в 4 раза. Период полураспада изотопа ( $\ln 4 = 1,4$ ) равен:

- A) 444 секунд
- B) 0,123 часов
- C) 360 секунд
- D) 7,4 минут
- E) 300 секунд
- F) 0,083 часов
- G) 6 минут часов

22. Число распавшихся ядер изотопа  ${}_{58}\text{Ce}^{140}$  уменьшится в 5 раз за 7 суток, если его период полураспада ( $\ln 5 = 1,61$ ) равен:

- A) 60 часов
- B) 5,5 часа
- C) 24 часа
- D) 0,23 суток
- E) 19872 секунд
- F) 216000 секунд

23. Активность  $1 \text{ мг } {}_{88}^{226}\text{Ra}$ , за 4 суток уменьшилась в 2 раза, постоянная его распада составляет ( $\ln 2 = 0,693$ ):

- A)  $2000 (\text{сек})^{-1}$
- B)  $244,8 (\text{минут})^{-1}$
- C)  $4,08 (\text{часа})^{-1}$
- D)  $0,20 (\text{сутки})^{-1}$
- E)  $0,17 (\text{сутки})^{-1}$

24. В защите от фотонного излучения факторы накопления зависят от:

- A) Температуры излучения
- B) Компонировки защиты
- C) Температуры среды
- D) Агрегатного состояния среды
- E) Углов рассеяния фотонов в данной среде
- F) Толщины защиты
- G) Энергетического состава источника

25. При замене свинцового экрана толщиной 1,5 см с коэффициентом линейного поглощения  $\mu=0,8 \text{ см}^{-1}$  на стальной с коэффициентом линейного поглощения  $\mu=0,4 \text{ см}^{-1}$ , толщина стального экрана составляет:

- A) 3 см
- B) 4 см
- C) 0,03 м
- D) 2 см
- E) 30 мм
- F) 0,02 м