**ФОС по дисциплине «Ядерные энергетические установки»**

**ОП ВО 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика**

**«Проектирование и конструкция космических аппаратов», формы обучения очная**

ПСК-4/23-1 - способен координировать разработку космических аппаратов и систем, проектировать, конструировать и сопровождать на всех этапах жизненного цикла космические аппараты, космические системы и их составные части.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Как зависит реакция возбуждения ядерного топлива от кинетической энергии присоединяющихся частиц:  a. При возбуждении присоединяющимися частицами нет необходимости иметь высокую кинетическую энергию. Необходимо иметь сами частицы для возбуждения реакции.  b.Для возбуждения ядерного топлива присоединяющимися частицами требуются нейтроны с большой кинетической энергией.  c. Интенсивность реакций деления топливной композиции снижается с уменьшением температуры образующихся в процессе деления нейтронов.  d.Микроскопическое сечение поглощения нейтронов ядрами топлива не зависит от их кинетической энергии. | ПСК-4/23-1 | 1 |
|  | Определение ядерных сил  a. Ядерные силы — это силы гравитационного взаимодействия нуклонов в ядрах атомов веществ.  b. Ядерные силы — это силы притяжения протонов к нейтронам, которые прочно удерживают их внутри ядра.  c. Ядерные силы — это силы притяжения элементарных частиц друг к другу в атомах.  d. Ядерные силы — это силы притяжения нуклонов и электронов друг к другу, имеющие электрическую природу.  e. Ядерные силы — это силы притяжения нуклонов (нейтронов и протонов) друг к другу, которые прочно удерживают нуклоны внутри ядра. | ПСК-4/23-1 | 1 |
|  | Основные мероприятия необходимые для обеспечения ядерной безопасности  1 Постоянный контроль нейтронной мощности с помощью системы автоматического управления;  2. Периодический контроль нейтронной мощности с помощью системы автоматического управления;  3 Обеспечение надежной работы аварийной защиты;  4 Обеспечение допустимой скорости введения реактивности системой автоматического управления КА;  5 Обеспечения максимальной скорости введения реактивности системой автоматического управления КА;  6. Обеспечение конструкционных мер, исключающих критические условия возникновения цепной реакции деления в активной зоне при полностью задействованных органах регулирования в гипотетически возможных (предельно мыслимых) аварийных ситуациях при транспортировке и хранении. | ПСК-4/23-1 | 1 |
|  | Выберите правильное утверждение, относящееся к понятию радиационной безопасности:  a. Создание условий, исключающих облучение обслуживающего персонала дозами, выше предельно допустимых.  b. Комплекс мероприятий по своевременной утилизации отработавших тепловыделяющих элементов ядерного реактора.  c. Обеспечивается плавным изменением мощности ядерного реактора на рабочих режимах функционирования.  d. Создание условий для прекращения функционирования ядерного реактора. | ПСК-4/23-1 | 1 |
|  | Какую характеристику радиации измеряют при помощи дозиметра?  a. Мощность поглощенной дозы.  b. Поглощенную дозу за время работы.  c. Плотность потока частиц.  d.Интенсивность ионизирующего излучения. | ПСК-4/23-1 | 1 |
|  | Способы преодоления энергетических барьеров, препятствующих процессам экзотермического превращения веществ  a. Два способа получения энергии возбуждения: первый - за счет кинетической энергии сталкивающихся частиц и, второй - за счет энергии связи присоединяющейся частицы.  b. За счет химической энергии ядерных превращений.  c. За счет использования большей энергии покоя вторичных веществ, образовавшихся после реакции превращения первого вещества.  d. За счет бомбардировки ядрами тяжелых элементов. | ПСК-4/23-1 | 1 |
|  | Биологический эффект воздействия излучения на живую ткань зависит от удельной ионизации различными видами радиоактивного облучения (протонного, нейтронного, альфа излучения), которые оказывают значительно…  a. больший эффект, чем такие же дозы β-излучения.  b. больший эффект, чем такие же дозы α-излучения.  c. меньший эффект, чем такие же дозы γ-излучения.  d. больший эффект, чем такие же дозы γ-излучения. | ПСК-4/23-1 | 1 |
|  | В чем заключается явление термоэлектронной эмиссии?  a. В испускании электронов холодными металлами, поверхности которых граничат с вакуумом.  b. В испускании электронов нагретыми металлами, поверхности которых граничат с веществом под давлением.  c. В испускании электронов нагретыми металлами, поверхности которых граничат с вакуумом.  d. В испускании протонов нагретыми металлами, поверхности которых граничат с вакуумом. | ПСК-4/23-1 | 1 |
|  | Что такое поглощенная доза?  a. минимальная энергия излучения, поглощенная веществом, деленная на массу поглотившего вещества.  b. средняя масса поглотившего вещества, деленная на энергию излучения, поглощенную веществом.  c. средняя энергия излучения, поглощенная веществом, деленная на массу поглотившего вещества.  d. максимальная энергия излучения, поглощенная веществом, деленная на энергию поглотившего вещества. | ПСК-4/23-1 | 1 |
|  | Какие единицы измерения плотности потока радиационных частиц?  a. [Дж/кг].  b. [нейтр/см2].  c. [нейтр/(см2\*с)].  d. [МэВ/(см2\*с)]. |  | 1 |
|  | Для чего предназначены ядерные реакторы | ПСК-4/23-1 | 3 |
|  | Как с точки зрения физики процессов в ядерном реакторе обеспечивается его функционирование? | ПСК-4/23-1 | 5 |
|  | Дайте определение коэффициента размножения нейтронов в функционирующем ядерном реакторе | ПСК-4/23-1 | 3 |
|  | Перечислите состав органов управления ядерного реактора | ПСК-4/23-1 | 3 |
|  | Что такое ионизирующее излучение? | ПСК-4/23-1 | 2 |
|  | Для чего предназначена система автоматического регулирования (САР) ядерного реактора? | ПСК-4/23-1 | 3 |
|  | Назначение системы электропитания (СЭП) космического аппарата? | ПСК-4/23-1 | 3 |
|  | Почему в газотурбинных преобразователях космических ЯЭУ используются инертные газы и их смеси? | ПСК-4/23-1 | 5 |
|  | Какие три основных типа машинных преобразователей могут использоваться в космических ЯЭУ? | ПСК-4/23-1 | 1 |
|  | Что входит в состав системы автоматического управления современными ЯЭУ КА? | ПСК-4/23-1 | 2 |