



Path2Academia

ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΩΝ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΑΤΡΑΣ

Ιατρική Φυσική

2025

Προηγούμενα θέματα εξετάσεων

Θέμα 1

A. Σε τμήμα Πυρηνικής Ιατρικής παραλαμβάνεται την Πέμπτη στις 07:30 μία φιάλη ^{99m}Tc με ενεργότητα $A_0 = 60 \text{ mCi}$. Για την ημέρα έχουν προγραμματιστεί 5 σπινθηρογραφήματα αιματώσεως μυοκαρδίου, για καθένα από τα οποία απαιτούνται 15 mCi χορηγούμενης ενεργότητας. Δίνεται ότι οι χειριστικές απώλειες είναι περίπου 12%, οι εξετάσεις θα αρχίσουν στις 13:30 και ο χρόνος ημιζωής του ^{99m}Tc είναι 6 ώρες. Να υπολογίσετε τη συνολική απαιτούμενη ενεργότητα για όλα τα προγραμματισμένα σπινθηρογραφήματα, αν οι χορηγήσεις γίνουν όλες την ίδια στιγμή.

B. Να εξετάσετε αν η διαθέσιμη ενεργότητα επαρκεί για τη διενέργεια των εξετάσεων.

Γ. Αν δεν επαρκεί, να υπολογίσετε πόση αρχική ενεργότητα θα ήταν απαραίτητη στις 07:30 ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες.

Θέμα 2

α. Σε μία διάσπαση ραδιενεργού πυρήνα παράγονται ηλεκτρόνια. Περιγράψτε σύντομα αυτή τη διάσπαση.

β. Το θυγατρικό στοιχείο που προκύπτει από ραδιενεργές διασπάσεις αναμένεται να έχει όμοιες χημικές ιδιότητες με το μητρικό ή διαφορετικές από αυτό; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Θέμα 3

α. Να αναφερθεί η διαφορά στη δημιουργία εικόνας στη διαγνωστική υπερηχοτομογραφία έναντι των λοιπών απεικονιστικών μεθοδολογιών, όπως η υπολογιστική τομογραφία και η γ-κάμερα.

β. Στο πλαίσιο της απεικόνισης Μαγνητικού Συντονισμού, με ποιες επιλογές τιμών χρόνου επανάληψης TR και χρόνου αντήχησης TE μπορούμε να επιτύχουμε υψηλή αντίθεση σε ιστούς που διαφέρουν ως προς τον χρόνο μαγνητικής αποκατάστασης T1;

Θέμα 4

α. Τι είναι η προσομοίωση και η επιβεβαίωση στην ακτινοθεραπεία, πώς υλοποιούνται και ποια είναι η σημασία τους;

β. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της χρήσης βαρέων σωματιδίων στην ακτινοθεραπεία;