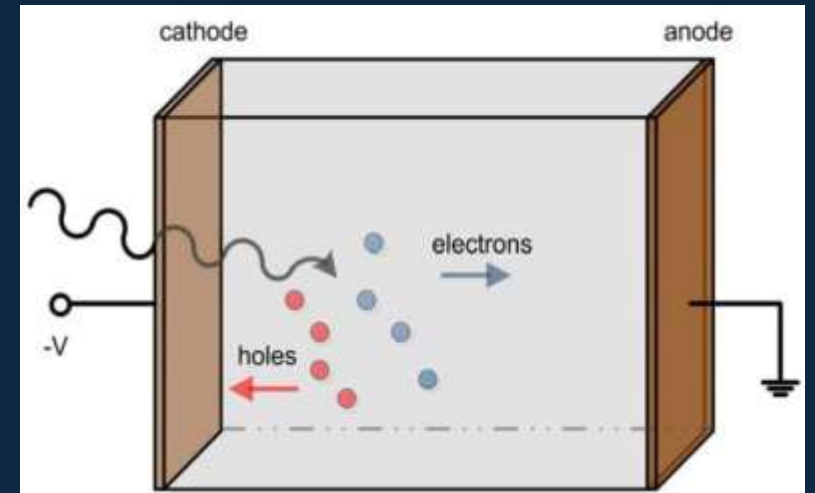


ΗΜΙΑΓΩΓΟΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΙΩΝΙΖΟΥΣΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ

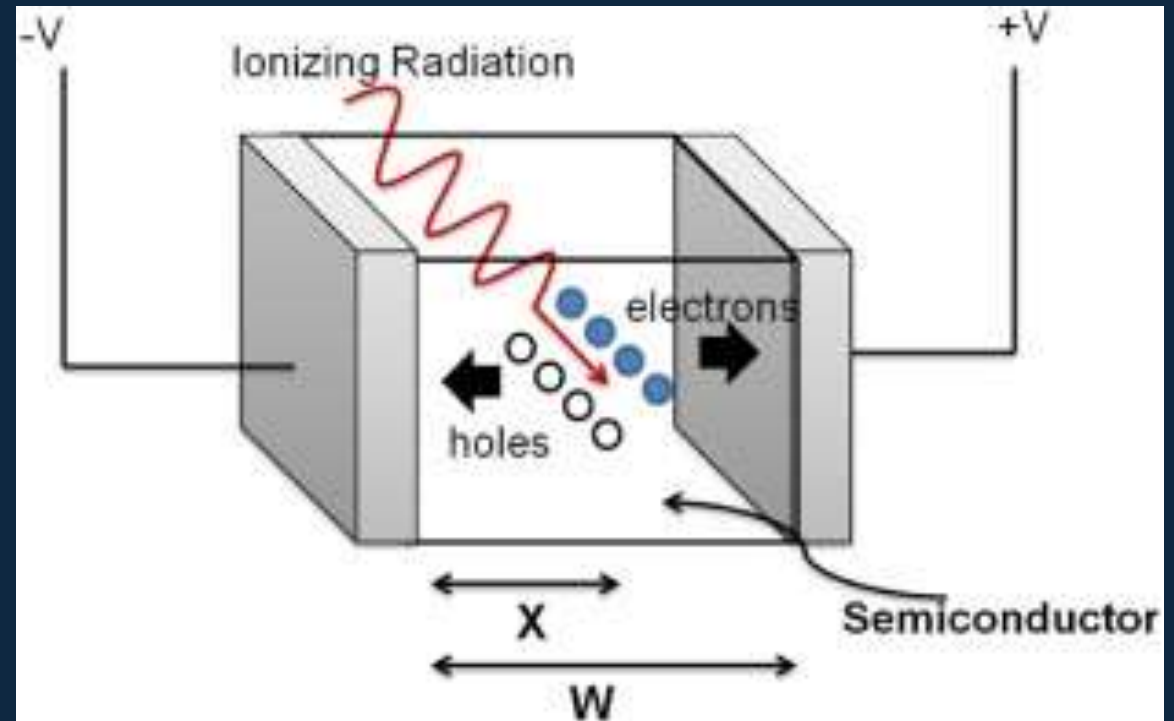
- Αλληλεπίδραση με την ύλη
- Αρχή λειτουργίας
- Μορφή σήματος
- Διαστημικές εφαρμογές



Πετρος Χατζημιχαηλ – 30/5/2025 – Ηλεκτρονική και κυκλώματα

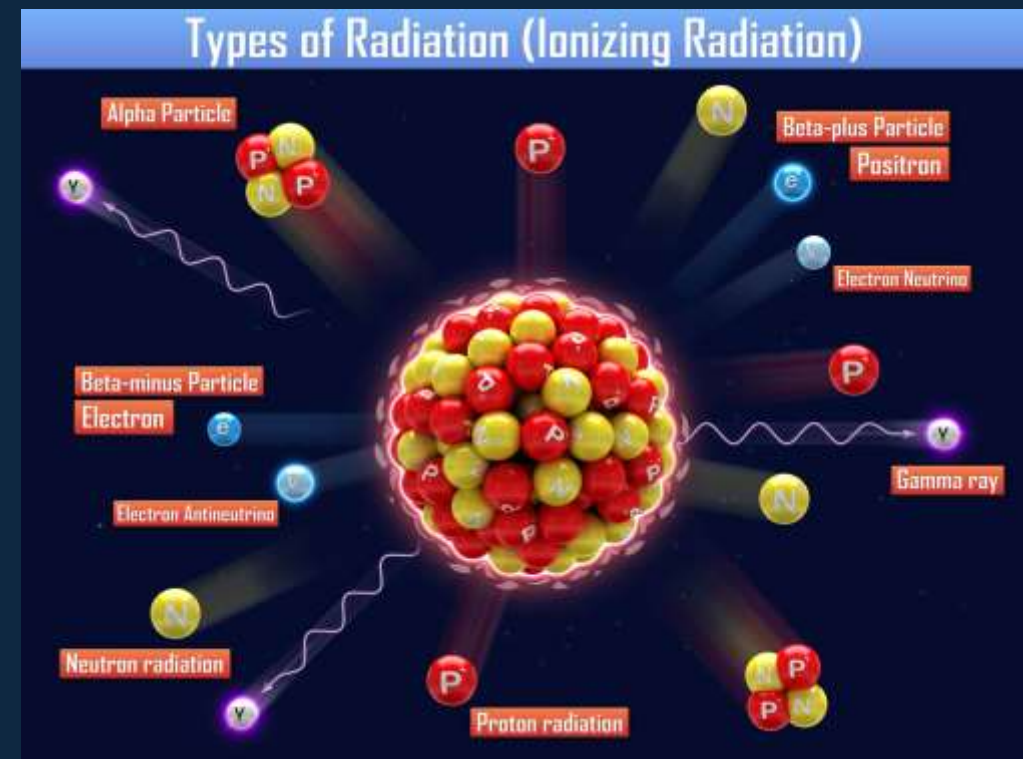
Τι είναι οι ημιαγωγοί αισθητήρες ιονίζουσων ακτινοβολιών.

- Είναι συσκευές που μεταφέρουν τα ηλεκτρόνια από το σθένος στην αγώγιμη ζώνη όταν η ιονίζουσα ακτινοβολία αλληλεπιδρά μεταξύ τους
- Φτιαγμένα από υλικά όπως πυρίτιο (Si) η Γερμάνιο (Ge)



Ιονίζουσα ακτινοβολία – Ορισμός

- Είναι ακτινοβολία που έχει αρκετή ενέργεια για να διασπάσει ένα ηλεκτρόνιο από ένα άτομο
- Τύποι ακτινοβολίας: Άλφα(σύνθετα σωματίδια που αποτελούνται από δύο πρωτόνια και δύο νετρόνια)
- Βήτα(ηλεκτρόνια υψηλής ενέργειας) .
- Ακτίνα γάμμα (δημιουργείται στο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα και έχει την μεγαλύτερη συχνότητα)
- Ακτίνες X (προκαλείτε από τις αλλαγές ενέργειας σε ένα ηλεκτρόνιο το οποίο μετακινείται από ένα υψηλότερο ενεργειακό επίπεδο σε ένα χαμηλότερο, προκαλώντας την απελευθέρωση της περίσσειας ενέργειας



Αλληλεπίδραση με την ύλη

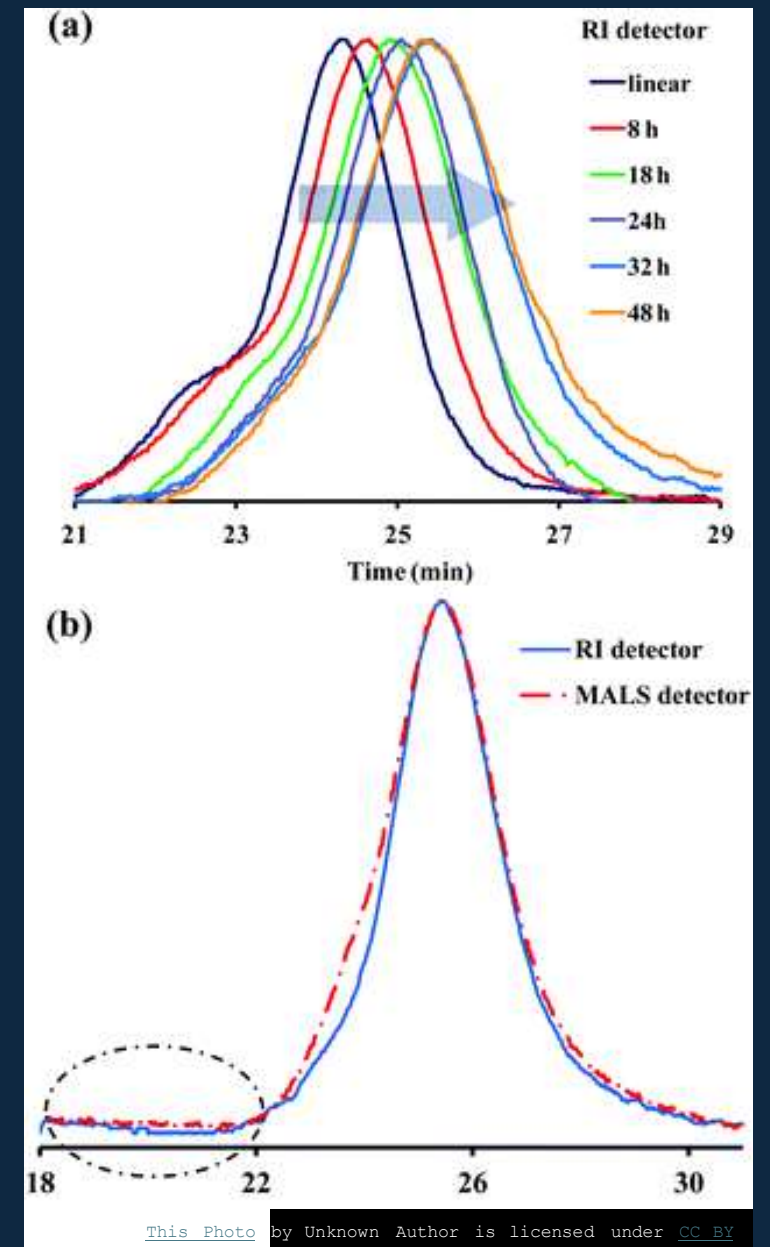
- Η ενέργεια από την ακτινοβολία μεταφέρεται στην ύλη με δύο τρόπους:
- Ιονισμός : Ο ιονισμός είναι η διαδικασία απομάκρυνσης ενός ηλεκτρονίου από ένα άτομο αφήνοντας το άτομο με ένα καθαρό θετικό φορτίο.
- Διέγερση : Η ενέργεια της εισερχόμενης ακτινοβολίας ανυψώνει ένα εξωτερικό ηλεκτρόνιο σε μια υψηλότερη ενεργειακή κατάσταση από την οποία επιστρέφει πολύ γρήγορα ($10^{-8}S$) στην αρχική του κατάσταση εκπέμποντας ένα φωτόνιο φωτός στη διαδικασία.

Αρχή λειτουργίας

- Εφαρμόζεται ηλεκτρικό πεδίο στον ημιαγωγό
- Τα ηλεκτρόνια μετακινούνται στους ακροδέκτες (άνοδος και κάθοδος)
- Δημιουργείται ο παλμός που είναι ανάλογος της ενέργειας

Μορφή σήματος

- Εξαρτάται από το ηλεκτρικό σήμα
- Το πλάτος από την ενέργεια του σωματιδίου

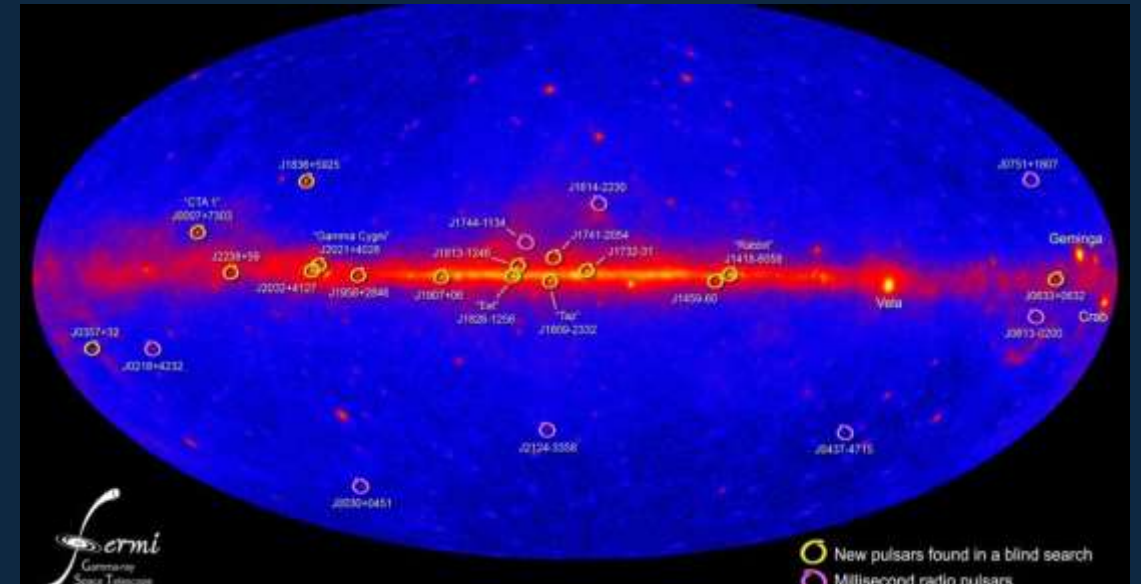


Εφαρμογές στο διάστημα

- Ανίχνευση κοσμικής ακτινοβολίας
- Φασματοσκοπία ηλιακής και γαλαξιακής ακτινοβολίας
- Παρακολούθηση ακτινοβολίας σε δορυφόρους – επανδρωμένες αποστολές

Παραδείγματα αποστολών

- Fermi (NASA) – Ανίχνευση ακτινών- γ
- ACE (NASA) – Μελέτη κοσμικών ακτινών



Συμπεράσματα

- Οι ημιαγωγοί είναι βασικά εργαλεία για το διάστημα
- Βασίζονται στην αλληλεπίδραση της ακτινοβολίας με την ύλη
- Κρίσιμη τεχνολογία για το μέλλον των διαστημικών αποστολών

Ευχαριστώ για την
παρακολούθηση