

Το άτομο. Ερωτήσεις.

- 1) Το ηλεκτρόνιο στο άτομο του υδρογόνου, το οποίο βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάσταση:
 - i) Έχει απομακρυνθεί από το άτομο.
 - ii) Ηρεμεί
 - iii) Είναι σε τροχιά με τη μικρότερη ενέργεια
 - iv) Είναι σε τροχιά με τη μεγαλύτερη ενέργεια.

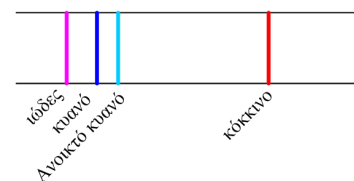
- 2) Ένα άτομο εκπέμπει ένα φωτόνιο, όταν ένα από τα ηλεκτρόνιά του:
 - i) Απομακρύνεται από το άτομο
 - ii) Περιφέρεται σε επιτρεπόμενη τροχιά.
 - iii) Μεταβαίνει σε τροχιά μεγαλύτερης ενέργειας
 - iv) Μεταβαίνει σε τροχιά μικρότερης ενέργειας.

- 3) Σύμφωνα με το πρότυπο του Rutherford για το άτομο του υδρογόνου
 - i) το φάσμα εκπομπής του υδρογόνου είναι γραμμικό,
 - ii) το ηλεκτρόνιο περιστρέφεται σε καθορισμένες τροχιές γύρω από τον πυρήνα,
 - iii) το ηλεκτρόνιο εκπέμπει συνεχώς ακτινοβολία κατά την περιφορά του γύρω από τον πυρήνα.
 - iv) το άτομο εκπέμπει ακτινοβολία, μόνο όταν το ηλεκτρόνιο μεταπηδήσει από μια επιτρεπόμενη τροχιά σε άλλη μικρότερης ενέργειας.

- 4) Το πρότυπο του Bohr ερμηνεύει τα φάσματα εκπομπής:
 - i) όλων των σωμάτων,
 - ii) όλων των στοιχείων σε αέρια κατάσταση,
 - iii) μόνο του υδρογόνου, όταν βρίσκεται σε αέρια κατάσταση,
 - iv) των ατόμων ή των ιόντων που έχουν μόνο ένα ηλεκτρόνιο

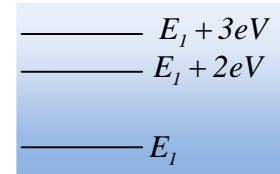
- 5) Σύμφωνα με την ηλεκτρομαγνητική θεωρία του Maxwell, το φως είναι ηλεκτρομαγνητικό κύμα. Η θεωρία αυτή:
 - i) αποδείχτηκε λανθασμένη.
 - ii) ερμηνεύει φαινόμενα που σχετίζονται με την αλληλεπίδραση του φωτός με την ύλη.
 - iii) δέχεται ότι κάθε άτομο απορροφά και εκπέμπει φωτόνια.
 - iv) δεν μπορεί να ερμηνεύσει όλα τα φαινόμενα που έχουν σχέση με το φως.

- 6) Σε ένα φασματοσκόπιο βλέπουμε τις εξής έγχρωμες γραμμές του σχήματος. Το απεικονιζόμενο φάσμα είναι
 - i) γραμμικό απορρόφησης.
 - ii) γραμμικό εκπομπής.
 - iii) συνεχές εκπομπής.



- iv) συνεχές απορρόφησης.
- 7) Οι ακτίνες X
- έχουν φάσμα που είναι μόνο συνεχές.
 - έχουν μήκος κύματος που εμπίπτει στην περιοχή του ορατού φάσματος.
 - δεν προκαλούν βλάβες στους οργανισμούς.
 - παράγονται όταν ηλεκτρόνια μεγάλης ταχύτητας προσπίπτουν σε μεταλλικό στόχο.
- 8) Θέλουμε να μειώσουμε την απορρόφηση των ακτίνων X. Για τον σκοπό αυτό πρέπει να αυξήσουμε:
- τον ατομικό αριθμό του υλικού που απορροφά την ακτινοβολία. **Λ.**
 - την θερμοκρασία της καθόδου στον σωλήνα παραγωγής των ακτίνων X. **Λ.**
 - την τάση μεταξύ ανόδου και καθόδου στον σωλήνα παραγωγής των ακτίνων X. **Λ.**
- την συχνότητα των ακτίνων X.
Χαρακτηρίστε τις παραπάνω προτάσεις σαν σωστές ή λαθεμένες
- 9) Αν μειώσουμε την τάση θέρμανσης της καθόδου σε μια συσκευή παραγωγής ακτίνων X:
- Παράγονται πιο σκληρές ακτίνες X.
 - Παράγονται πιο μαλακές ακτίνες X.
 - Εξέρχονται λιγότερα ηλεκτρόνια από την κάθοδο.
 - Τα ηλεκτρόνια θα φτάσουν στην άνοδο με μικρότερη ταχύτητα.
- 10) Χαρακτηρίστε σαν σωστές ή λαθεμένες τις παρακάτω προτάσεις:
- Οι ακτίνες X έχουν ταχύτητα μεγαλύτερη από την ταχύτητα του φωτός στο κενό. **Λ.**
 - Οι ακτίνες X είναι ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που έχει μήκη κύματος μεγαλύτερα από τα μήκη κύματος των ορατών ακτινοβολιών. **Λ.**
 - Το φάσμα των ακτινών X είναι συνεχές και γραμμικό (σύνθετο). **Σ.**
 - Το γραμμικό φάσμα των ακτινών X αποτελείται από γραμμές που είναι χαρακτηριστικές του υλικού της ανόδου. **Λ.**
- 11) Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
- Στο πρότυπο του Bohr για το άτομο του υδρογόνου, το ηλεκτρόνιο στρέφεται γύρω από τον πυρήνα, σε ορισμένες τροχιές, που ονομάζονται...**επιτρεπόμενες**.
 - Όταν αυξάνει η ακτίνα της τροχιάς του ηλεκτρονίου, στο άτομο του υδρογόνου, η ταχύτητα του ηλεκτρονίου **μειώνεται** η κινητική ενέργεια **μειώνεται**, η δυναμική ενέργεια **αυξάνεται** και η ολική ενέργεια **αυξάνεται**.
 - Η μετάβαση ενός ηλεκτρονίου από μια τροχιά χαμηλής ενέργειας σε άλλη υψηλότερης ενέργειας, ονομάζεται **διέγερση**. Η ελάχιστη ενέργεια που απαιτείται για να απομακρυνθεί ένα ηλεκτρόνιο από τη θεμελιώδη στοιβάδα ενός ατόμου, σε περιοχή εκτός του ηλεκτρικού πεδίου του πυρήνα ονομάζεται **ιονισμός**. Η διέγερση ενός ατόμου υδρογόνου μπορεί να γίνει είτε με **απορρόφηση ακτινοβολίας** είτε με **κρούση**.

12) Ένα υποθετικό άτομο έχει τρεις ενεργειακές στάθμες, τη θεμελιώδη και δύο άλλες διεγερμένες στάθμες με ενέργειες $2eV$ και $3eV$, αντίστοιχα, περισσότερη από τη θεμελιώδη. Το άτομο βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάστασή του.



i) Να χαράξετε το διάγραμμα ενεργειακών σταθμών του ατόμου αυτού.

ii) Τι μπορεί να συμβεί όταν πάνω στο άτομο πέσει ένα κινούμενο σωματίδιο με κινητική ενέργεια:

- α) $1eV$, β) $2,4eV$.

α) τίποτα

β) Μπορεί να έχουμε διέγερση του ατόμου στην ενεργειακή κατάσταση E_1+2eV , οπότε το κινούμενο σωματίδιο, θα έχει πια κινητική ενέργεια $0,4eV$.

iii) Τι μπορεί να συμβεί όταν πάνω στο άτομο πέσει ένα φωτόνιο με ενέργεια:

- α) $2eV$, β) $2,4eV$.

α) μπορεί να απορροφηθεί και το άτομο να διεγερθεί στην ενεργειακή κατάσταση E_1+2eV .

β) Τίποτα.

dmargaris@gmail.com