

νισμού;

α) $\frac{4}{2}\text{He}$

β) $\frac{16}{8}\text{O}$

γ) $\frac{40}{18}\text{Ar}$

δ) $\frac{133}{55}\text{Cs}$

Θέμα Αυτοαξιολόγησης 25 Κατά την παραγωγή των ακτίνων X ο όρος Bremsstrahlung αναφέρεται σε ποιο από τα επόμενα;

α) Το ελάχιστο μήκος κύματος λ_{min} που εμφανίζεται στην παραγωγή των ακτίνων X.

β) Το γραμμικό φάσμα που εμφανίζεται στις ακτίνες X όταν ένα ηλεκτρόνιο μεταπηδά από μια εξωτερική στάθμη σε μια εσωτερική στάθμη του μεταλλικού στόχου.

γ) Το συνεχές φάσμα ακτίνων X που οφείλεται στην ακτινοβολία μέλανος σώματος που εκπέμπεται από τον σωλήνα των ακτίνων X.

δ) Το συνεχές φάσμα ακτίνων X που οφείλεται στην επιβράδυνση των ηλεκτρονίων καθώς χτυπούν τον μεταλλικό στόχο.

Θέμα Αυτοαξιολόγησης 26 Ο τελεστής της Χαμιλτονιανής στην εξίσωση του Schrödinger μπορεί να παραχθεί από την κλασσική Χαμιλτονιανή με την αντικατάσταση:

α) μήκους κύματος και συχνότητας στη θέση ορμής και ενέργειας.

β) της ορμής με έναν διαφορικό τελεστή.

γ) της δυναμικής ενέργειας με την πιθανότητα μετάβασης.

δ) των ακριβών τιμών των μεταβλητών με γκαουσιανές κατανομές.

Θέμα Αυτοαξιολόγησης 27 Ένα αυτοκίνητο με μήκος στο σύστημα ηρεμίας του $l_0 = 5\text{ m}$ περνά μέσα από ένα γκαράζ με μήκος ηρεμίας $l = 4\text{ m}$. Εξ' αιτίας της συστολής Lorentz το αυτοκίνητο έχει μήκος μόνο $l_1 = 3\text{ m}$ στο σύστημα του γκαράζ. Στα άκρα του γκαράζ υπάρχουν πόρτες οι οποίες ανοίγουν αυτόματα μόλις το μπροστινό τμήμα του αυτοκινήτου τις πλησιάζει και κλείνουν αυτόματα μόλις το πίσω μέρος του αυτοκινήτου τις προσπερνά. Το άνοιγμα και το κλείσιμο αυτό δεν παίρνει καθόλου χρόνο. Η ταχύτητα του αυτοκινήτου στο σύστημα του γκαράζ είναι :

α) $v = 0.4c$

β) $v = 0.6c$

γ) $v = 0.8c$

δ) δεν μπορεί να υπολογιστεί από τα δεδομένα που δίνονται.

Θέμα Αυτοαξιολόγησης 28 Όταν μια στενή δέσμη από μονοενεργητικά ηλεκτρόνια προσπίπτει στην επιφάνεια ενός μετάλλου υπό γωνία $\theta = 30^\circ$ με την επιφάνεια του κρυστάλλου, παρατηρείται ανάκλαση πρώτης τάξης. Αν η απόσταση των κρυσταλλικών επιπέδων που ανακλούν τη δέσμη είναι $d = 3\text{ \AA}$ η ταχύτητα των ηλεκτρονίων είναι:

α) $1.4 \times 10^{-4}\text{ m/s}$

β) 2.4 m/s

γ) $5.0 \times 10^3\text{ m/s}$

δ) $2.4 \times 10^6\text{ m/s}$

Θέμα Αυτοαξιολόγησης 29 Έστω ένα κύκλωμα RC . Ο πυκνωτής στο κύκλωμα αυτό είναι αρχικά φορτισμένος. Κλείνοντας τον διακόπτη ο πυκνωτής αρχίζει να εκφορτίζεται. Μετά από πόση ώρα η μισή αρχική ενέργεια του πυκνωτή έχει μετατραπεί σε θερμότητα στην αντίσταση;

α) $\frac{RC}{2}$

β) $\frac{RC}{4}$

γ) $2RC \ln 2$

δ) $\frac{RC \ln 2}{2}$

Θέμα Αυτοαξιολόγησης 30 Ένας κυκλικός αγωγός ακτίνας R περιστρέφεται μέσα σε ένα ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης B (όπως φαίνεται και στο σχήμα). Αν η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής είναι ω και η ΗΕΔ που αναπτύσσεται είναι $E = E_0 \sin \omega t$ τότε η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής είναι :

