**Η σκέδαση Compton και μια εφαρμογή**

Ένα ηλεκτρόνιο βρίσκεται ακίνητο στην αρχή Ο ενός συστήματος ορθογωνίων αξόνων. Ένα φωτόνιο με μήκος κύματος λ=0,2nm διαδίδεται κατά μήκος του άξονα x΄x και μετά την αλληλεπίδρασή του με το ηλεκτρόνιο, διαπιστώνουμε ότι το φωτόνιο αποκτά μήκος κύματος λ΄ και διαδίδεται όπως στο σχήμα, σχηματίζοντας γωνία φ με τον x άξονα, όπου ημφ=0,8 και συνφ=0,6

Ζητούνται:

i) Η ενέργεια και η ορμή του φωτονίου που προσπίπτει στο ηλεκτρόνιο.

ii) Η ενέργεια και η ορμή του σκεδαζόμενου φωτονίου.

iii) Η κινητική ενέργεια που αποκτά το ηλεκτρόνιο.

iv) Οι συνιστώσες της ορμής του ηλεκτρονίου στους δυο άξονες x και y.

v) Η γωνία που σχηματίζει η διεύθυνση κίνησης του ηλεκτρονίου με τον άξονα x.

Δίνονται c=3∙108m/s, h=6,6∙10-34J∙s, qe=-1,6∙10-19C, me=9∙10-31kg, ενώ οι ενέργειες να υπολογιστούν σε eV.

**Μέγιστη ενέργεια και ορμή στο φαινόμενο Compton**

Μια δέσμη φωτονίων με ενέργεια 12keV σκεδάζεται από ελεύθερα ηλεκτρόνια ενός στόχου.

i) Ποιο είναι το μήκος κύματος των φωτονίων της δέσμης, πριν την σκέδαση;

ii) Ποιο είναι το μήκος κύματος των φωτονίων που σκεδάζονται κατά γωνία 90°, σε σχέση με την αρχική τους διεύθυνση;

iii) Να υπολογισθεί η τελική κινητική ενέργεια ενός ηλεκτρονίου πάνω στο οποίο σκεδάστηκε ένα από τα παραπάνω φωτόνια.

iv) Να βρεθεί η μέγιστη ενέργεια και η αντίστοιχη ορμή που μπορεί να αποκτήσει ένα ηλεκτρόνιο, μετά από την σκέδαση της παραπάνω δέσμης φωτονίων.

Δίνονται c=3∙108m/s, h=6,6∙10-34Js, me=9∙10-31kg και 1eV=1,6∙10-19J.

