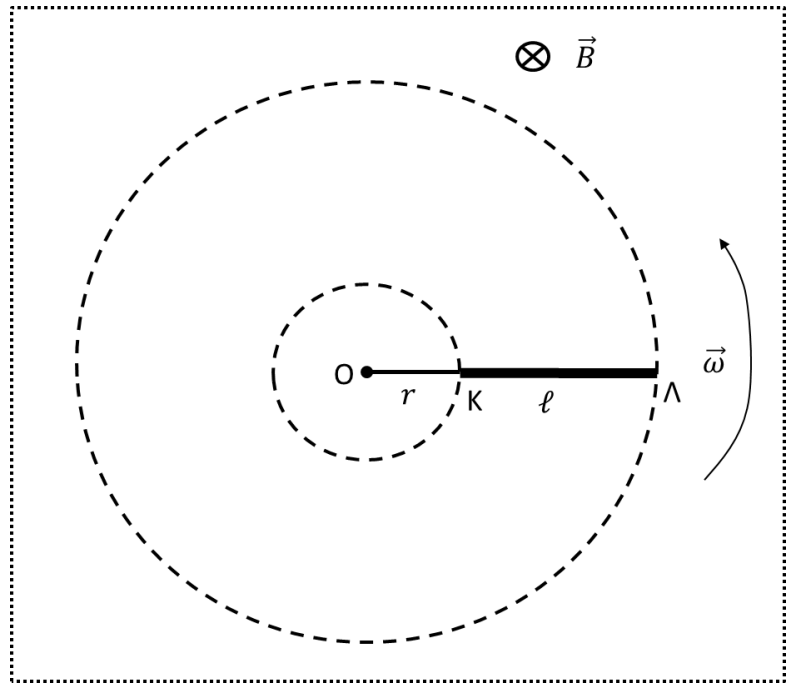


**ΘΕΜΑ 2**

2.1. Στο διπλανό σχήμα η ράβδος ΟΚΛ αποτελείται από δύο τμήματα ενωμένα σταθερά μεταξύ τους. Το τμήμα ΟΚ είναι πλαστικό και έχει μήκος  $r$ , ενώ το τμήμα ΚΛ είναι μεταλλικό και έχει μήκος  $\ell$ . Η ράβδος ΟΚΛ περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή γύρω από το άκρο της Ο, κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου έντασης  $\vec{B}$  όπως φαίνεται στο σχήμα. Η επαγωγική τάση που αναπτύσσεται στο τμήμα ΚΛ είναι ίση με:



(α)  $E_{επ} = B\ell^2\omega/2$

(β)  $E_{επ} = B\ell(\ell + 2r)\omega/2$

(γ)  $E_{επ} = Br(2\ell + r)\omega/2$

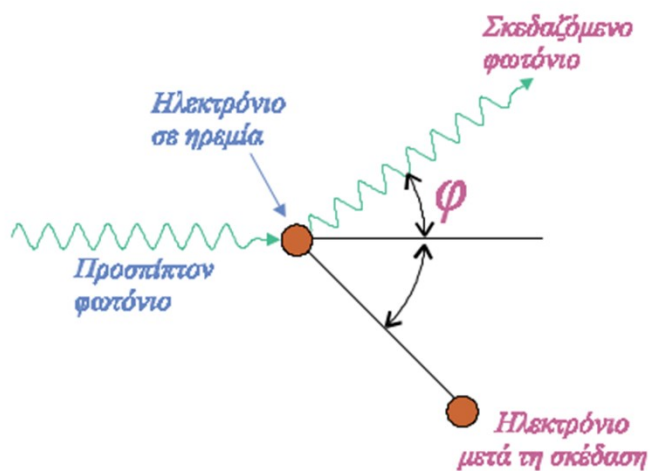
2.1.A. Να επιλέξετε την ορθή απάντηση.

Μονάδες 4

2.1.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

2.2. Η ποσότητα  $\frac{h}{mc}$ , όπου  $m$  η μάζα του ηλεκτρονίου,  $h$  η σταθερά του Planck και  $c$  η ταχύτητα του φωτός, έχει διαστάσεις μήκους συμβολίζεται με  $\lambda_c$  και ονομάζεται μήκος κύματος Compton του ηλεκτρονίου. Όταν ένα φωτόνιο μήκους κύματος  $\lambda = \lambda_c/2$  προσπίπτει σε ένα πρακτικώς ακίνητο ηλεκτρόνιο σκεδάζεται υπό γωνία  $\varphi$ . Το σκεδαζόμενο φωτόνιο έχει μήκος κύματος  $\lambda'$ . Το μέγιστο ποσοστό μεταβολής του μήκους κύματος του φωτονίου είναι



(α) 100%

(β) 200%

(γ) 400%

2.2.A. Να επιλέξετε την ορθή απάντηση.

Μονάδες 4

2.2.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9