

$$\text{B2. } \frac{1}{R_1} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} \Rightarrow \frac{1}{R_1} = \frac{2}{R} \Rightarrow R_1 = \frac{R}{2} \quad R_{o\lambda} = \frac{R}{2} + R = \frac{3R}{2}$$

$$\beta. 3R/2$$

B3. Σύμφωνα με τον κανόνα του δεξιού χεριού και επειδή το Β έχει κατεύθυνση κάθετα και μέσα προς τη σελίδα

α. Θετικό

β. Ουδέτερο

γ. Αρνητικό

ΘΕΜΑ Γ (2,5 μονάδες)

$$\alpha. B = k_{\mu} \frac{2\pi I}{r} \Rightarrow I = \frac{B \cdot r}{2\pi k_{\mu}} = 10A$$

$$\beta. V = I(R_1 + R_2) = 200V$$

$$\gamma. \text{ να γίνει } B' = B/2, \text{ η ένταση του ρεύματος θα γίνει } \frac{B}{2} = k_{\mu} \frac{2\pi I}{r} \Rightarrow I = \frac{B \cdot r}{4\pi k_{\mu}} = 5A$$

$$V = I(R_1 + R_2) \Rightarrow R_2 = \frac{V}{I} - R_1 \Rightarrow R_2 = 35\Omega$$

ΘΕΜΑ Δ (0,5+1+1)=2,5 μονάδες)

α. Κατά τη διάρκεια της εισόδου στο μαγνητικό πεδίο, ΗΕΔ από επαγωγή αναπτύσσεται μόνο στην πλευρά ΛΜ και με βάση τον κανόνα των τριών δακτύλων, βρίσκουμε ότι έχει την πολικότητα που φαίνεται στο διπλανό σχήμα (θετικός πόλος το άκρο Λ). Έτσι:

$$E_{\varepsilon\pi} = Bv\ell = Bva = 0,8 \cdot 0,5 \cdot 1V = 0,4V \text{ και}$$

$$I = \frac{E_{\varepsilon\pi}}{R} = \frac{0,4}{0,2} A = 2A$$

β. Δύναμη Laplace ασκείται από το μαγνητικό πεδίο, στο τμήμα της πλευράς ΚΛ που βρίσκεται μέσα στο πεδίο, συνεπώς το σημείο εφαρμογής της απέχει κατά $a/4$ από το Λ, με κατεύθυνση όπως στο σχήμα και μέτρο:

$$F_{\text{IL}} = BI\ell_1 = BI \frac{a}{2} = 0,8 \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} N = 0,8N$$

$$\gamma. V_{KN} = I \cdot R_{KN} = 2 \cdot 0,05V = 0,1V \text{ μέχρι τα } 2s$$

$$V_{KN} = V_{\text{LM}} = 0,4V \text{ από τα } 2s \text{ και μετά}$$

