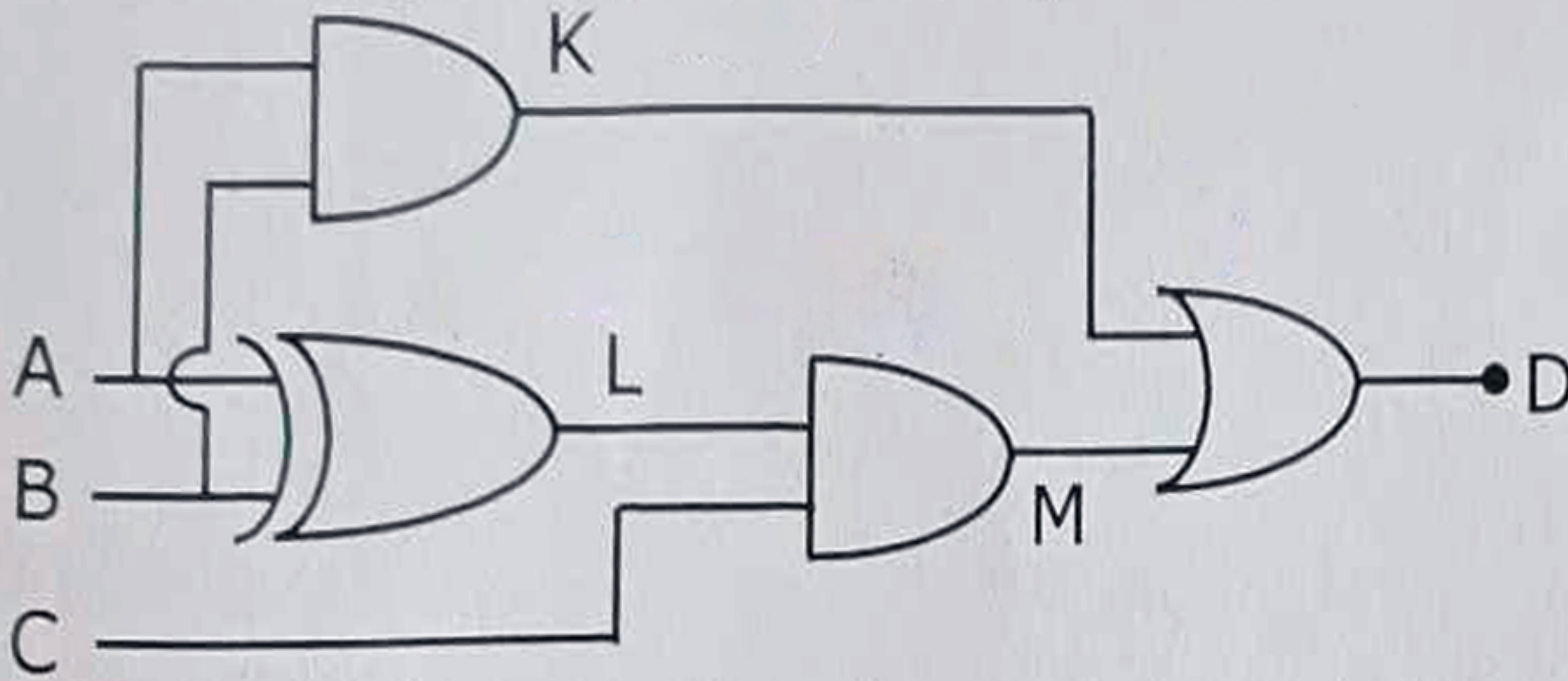


ΘΕΜΑ 1^ο (2 μονάδες)

Δίνεται το παρακάτω λογικό κύκλωμα:



- Να γραφεί η λογική συνάρτηση D του παραπάνω λογικού κυκλώματος ως άθροισμα γινομένων και σαν συνάρτηση των εισόδων A , B και C . (1 μονάδα)
- Να γραφεί ο πίνακας αληθείας του λογικού κυκλώματος, συμπεριλαμβάνοντας και τις ενδιάμεσες μεταβλητές K , L και M . (1 μονάδα)

ΘΕΜΑ 2^ο (4 μονάδες)

Χρησιμοποιώντας 3 D flip – flops, να σχεδιαστεί ένας δυαδικός μετρητής για την παρακάτω επαναλαμβανόμενη δυαδική ακολουθία καταστάσεων: 0, 1, 3, 5, 7. Οι χρησιμοποιήσιμες καταστάσεις να θεωρηθούν αδιάφοροι όροι. Επίσης, δίνεται ότι για ένα D flip – flop $Q(t+1)=D$. Πιο συγκεκριμένα για τον δυαδικό μετρητή να γίνουν τα εξής:

- Να γραφεί ο αρχικός πίνακας καταστάσεων με τους αδιάφορους όρους. (1 μονάδα)
- Να γίνει απλοποίηση των εξόδων των 3 flip – flops με χάρτη Karnaugh. (2 μονάδες)
- Να γραφεί ο τελικός πίνακας καταστάσεων χωρίς αδιάφορους όρους με χρήση των ερωτημάτων i και ii. (1 μονάδα)

ΘΕΜΑ 3^ο (4 μονάδες)

Η λογική συνάρτηση τεσσάρων μεταβλητών F_3 εκφράζεται σαν άθροισμα ελαχιστόρων ως εξής:

$$F_3(x, y, z, w) = \sum(2, 3, 5, 7, 8, 11, 12, 13).$$

- Να υλοποιηθεί η F_3 με πολυπλέκτη 8×1 θεωρώντας εισόδους επιλογής του πολυπλέκτη τις μεταβλητές y , z , w . (1.5 μονάδες)
- Να υλοποιηθεί η F_3 με πολυπλέκτη 8×1 θεωρώντας εισόδους επιλογής του πολυπλέκτη τις μεταβλητές x , z , w . (1.5 μονάδες)
- Να υλοποιηθεί η F_3 με πολυπλέκτη 8×1 θεωρώντας εισόδους επιλογής του πολυπλέκτη τις μεταβλητές x , y , w . (1 μονάδα)