

15 Δεκεμβρίου 2014

18η ΑΣΚΗΣΗ

(Παράδοση: 12 Ιανουαρίου 2015)

Το 4-όροφο κτίριο του σχήματος στηρίζεται σε 9 ίδια υποστυλώματα σε όλους τους ορόφους. Ζητούνται:

1. οι σεισμικές ροπές στη βάση των υποστυλωμάτων του ισογείου
2. οι μετακινήσεις των ορόφων

σύμφωνα με: (α) την ιδιομορφική ανάλυση φάσματος απόκρισης και (β) την μέθοδο ανάλυσης οριζόντιας φόρτισης.

Δίνονται:

- Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας: 1 ($a_{gR}=0,16g$)
- Έδαφος κατηγορίας A ($S=1,0$, $T_B=0,15$ sec, $T_C=0,4$ sec)
- Σπουδαιότητα: συνήθης ($\gamma_I=1,0$)
- Συντελεστής συμπεριφοράς: $q=3,5$
- Οι δύο πρώτες ιδιοπερίοδοι: $T_1=0,412$ sec, $T_2=0,162$ sec
- Τα ιδιοσχήματα των δύο πρώτων κανονικών μορφών:

$$\{\varphi_1\} = \begin{Bmatrix} 1.000 \\ 0.813 \\ 0.460 \\ 0.210 \end{Bmatrix} \quad \{\varphi_2\} = \begin{Bmatrix} 1.000 \\ -0.111 \\ -0.854 \\ -0.568 \end{Bmatrix}$$

- Θεωρήστε ότι τα υποστυλώματα του ισογείου συμπεριφέρονται ως αμφίτακτα.

