

22 Δεκεμβρίου 2014

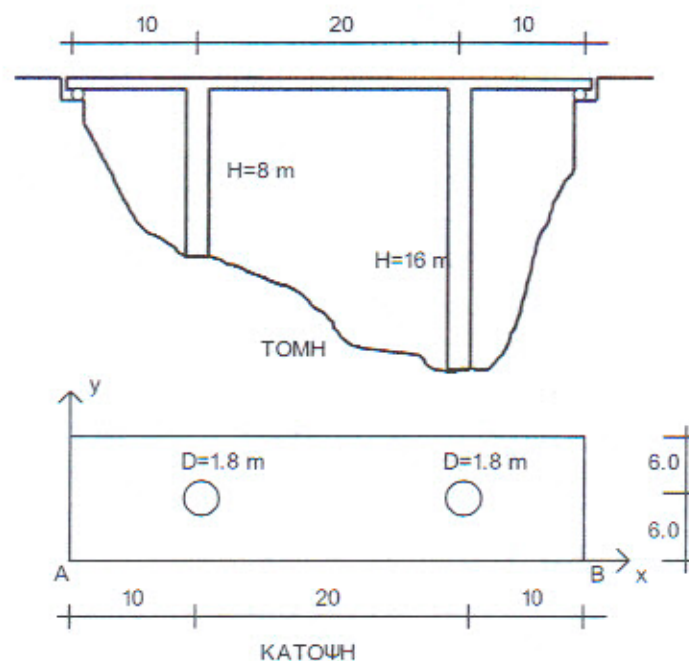
20^η ΑΣΚΗΣΗ
(Θα γίνει στην τάξη)

Για τη γέφυρα του σχήματος και για σεισμό κατά y-y ζητείται να υπολογισθούν:

1. Οι τέμνουσες των βάθρων και οι ροπές στη βάση τους.
2. Οι μετακινήσεις των σημείων A και B (ως προς τη βάση).

Δίνονται:

- Συνολικό φορτίο γέφυρας (μόνιμο + κινητό) = 25 KN/m^2
- Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας Z2 ($a_{gR}=0.24g$)
- Εδαφος κατηγορίας B ($S=1.20$, $T_B=0.15 \text{ sec}$, $T_C=0.5 \text{ sec}$)
- Συντελεστής συμπεριφοράς $q = 3$
- $\gamma_i = 1.0$
- $g = 10 \text{ m/sec}^2$
- Τα βάθρα θεωρούνται μονόπακτα. Ακαμψίες βάθρων:
 $K_{x,1} = 64000 \text{ KN/m}$
 $K_{x,2} = 8000 \text{ KN/m}$
- Η ιδιοπερίοδος της γέφυρας είναι $T=0.815 \text{ sec}$.
- Να αμεληθεί το ίδιο βάρος των βάθρων.
- Να αμεληθεί η $K_{\theta,i}$.



11^η εβδομάδα.

(11^η μέθηρα)

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

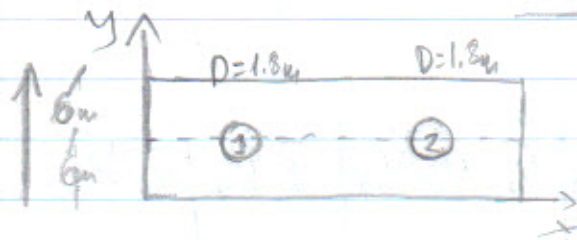
Αντιστοιχίες Παρασκευές (7^η εβδομάδα)

22/12/2014

τεράστια επιμετάφραση → τεράστιες στρώσεις → καθαρή αίσθηση

όταν έχουμε εσωχές και διαφραγμένες τις τώφες
μετρώμε τα δύο σημεία μεταβάλλεται και το σύστημα
γίνεται περίπλοκο

Άσκηση 20



$$(G + \frac{1}{2}Q) = 25 \text{ kN/m}^2$$

$$W = 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 12 \text{ m} \cdot 40 \text{ m}$$

$$\gamma_i = 1$$

$$g = 10 \text{ m/sec}^2$$

$$k_{x,1} = 64000 \text{ kN/m}$$

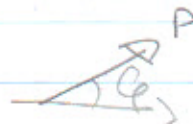
$$k_{x,2} = 80000 \text{ kN/m}$$

$$T = 0.815 \text{ sec}$$

$$u_{0,i} = 0$$

α) Γράφουμε τη μετακίνηση ή ταχύτητα
στα σημεία:

$$V_{y,i} = U_{y,i} \cdot U_{y,i}$$



η μετακίνηση ενός τυχαίου σημείου:
(από προηγούμενο):

(F₃)

$$U_{x,z} = \frac{P \cdot \cos \phi}{k_x} - \bar{y}_z \cdot \theta$$

$$U_{y,z} = \frac{P \cdot \sin \phi}{k_y} + \bar{x}_z \cdot \theta$$

$$\theta = \frac{(P \sin \phi) \bar{x}_{um} - (P \cos \phi) \bar{y}_{um}}{k_\theta}$$

βασισ - σημαίνει
μετακίνηση
στο
μακροπρό
συνολική
αντίδραση

για $\phi = \frac{\pi}{2}$ ↓

$$U_{x,z} = -\bar{y}_z \theta$$

$$U_{y,z} = \frac{P}{k_y} - \bar{x}_z \theta$$

$$\theta = \frac{P}{k_\theta} \cdot \bar{x}_{um}$$

22/12/2014

$$\textcircled{F_2} \quad \begin{array}{c} U_y, U_0 \\ U_y = \sum_{i=1}^n U_{y,i} \\ U_0 = \sum_{i=1}^n (U_{0,i} + x_i^2 U_{y,i} + y_i^2 U_{x,i}) \end{array}$$

$$\textcircled{F_1} \quad U_{02}, x_{p0}, y_{p0} : \quad \begin{array}{c} x_{p0} = \frac{\sum x_i \cdot U_{y,i}}{\sum U_{y,i}} \\ y_{p0} = \frac{\sum y_i \cdot U_{x,i}}{\sum U_{x,i}} \end{array}$$

B) Συνολικό φορτίο $P = m \cdot S_d(T)$

i	x_i	y_i	$U_{x,i}$	$U_{y,i}$	$U_{0,i}$	$x_i U_{y,i}$	$y_i U_{x,i}$	$\bar{x}_i = x_i + x_{p0}$	$\bar{y}_i = y_i - y_{p0}$	$\bar{x}_i^2 U_{y,i}$	$\bar{y}_i^2 U_{x,i}$
1	10	6	64000	64000	0						
2	30	6	80000	80000	0						
Σ			Σ_1	Σ_2	Σ_3	Σ_4	Σ_5			Σ_6	Σ_7

$$\begin{array}{c} U_y = \Sigma_2 \\ U_x = \Sigma_1 \end{array} \quad \begin{array}{c} x_{p0} = \frac{\Sigma_4}{\Sigma_2} \\ y_{p0} = \frac{\Sigma_5}{\Sigma_1} \end{array} \quad U_0 = \Sigma_3 + \Sigma_6 + \Sigma_7$$

A) ορισμός x, y (οριστική αναπαράσταση)