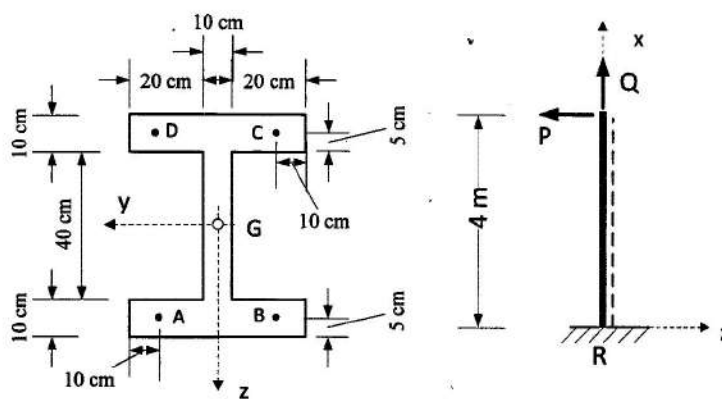


**ΘΕΜΑ 2<sup>ον</sup> (50%)**

Ζητούνται οι τάσεις στο σημείο B της διατομής, η οποία βρίσκεται στο σημείο R της κολόνας που φορτίζεται όπως στο σχήμα.

Δίνονται: Πλευρικό φορτίο  $P = 20 \text{ kN}$  κατά τον άξονα "z" και αξονικό φορτίο  $Q = 100 \text{ kN}$  (σημείο εφαρμογής το G).



Όνομα	Επώνυμο	Εξάμηνο	Αριθμός Μητρώου	Σελίδα
				2

Η συμμετοχή κάθε σπουδαστή σε αυτή την εξεταστική διαδικασία αποτελεί αυτομάτως Υπεύθυνη Δήλωση ότι συμμετέχει προσωπικά ο συγκεκριμένος σπουδαστής χωρίς καμία εξωτερική βοήθεια από άλλα πρόσωπα, είτε με προσωπική επικοινωνία είτε με επικοινωνία μέσω άλλων μέσων επικοινωνίας και ανταλλαγής πληροφοριών



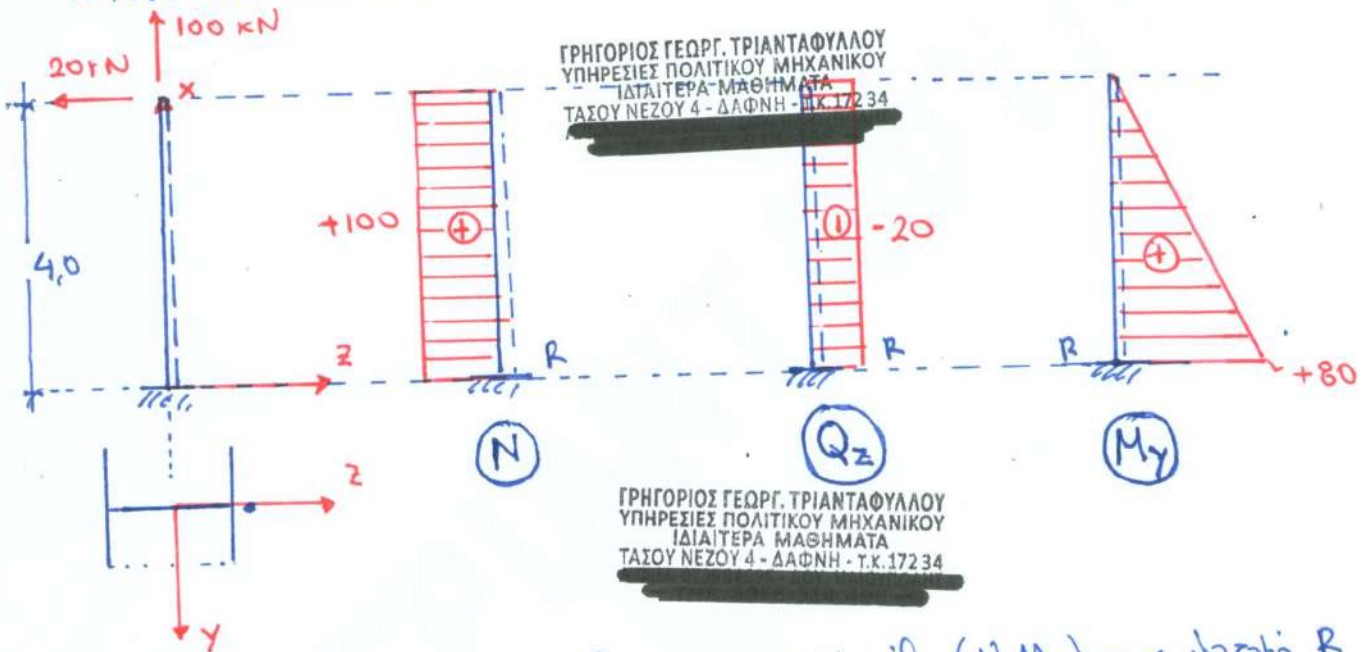
ΛΥΣΗ ΘΕΜΑΤΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ: 12/02/21

ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ - ΘΕΜΑ 2

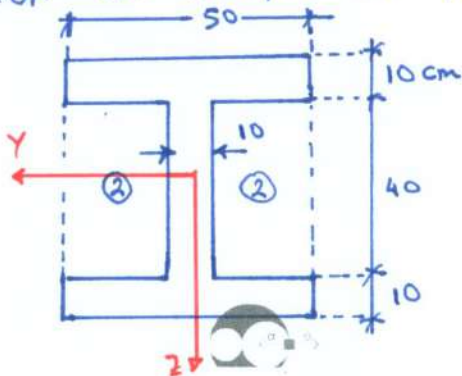
**Ε.Μ.Π**

**Πολιτικών Μηχανικών**

Για να καταλάβουμε ως προς ποιόν άξονα έχουμε μέγιστη (y ή z) περιφέρεια την διατομή μας με εύκολο τρόπο ώστε ο άξονας z αυτής (στη διατομή) να ταυτίζεται με διώδον ή σε οριζ. ή τον άξονα z του στατικού τοπίου. Στην συνέχεια καταμετράμε τα διαγράμματα των ελαστικών μεγεθών.



Έτσι λοιπόν ενδεικτικά τα οριζ. ελαστικά μεγεθών (N, My) στην διατομή R.  
Πριν ξεκινήσουμε να υπολογίσουμε τις ελαστικές υπολογίζουμε τα χαρακτηριστικά μεγεθών στη διατομή που μας ενδιαφέρει. (A, I<sub>yy</sub>)



ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΓΕΩΡΓ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ  
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ  
ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ  
ΤΑΣΟΥ ΝΕΖΟΥ 4 - ΔΑΦΝΗ - Τ.Κ. 172 34

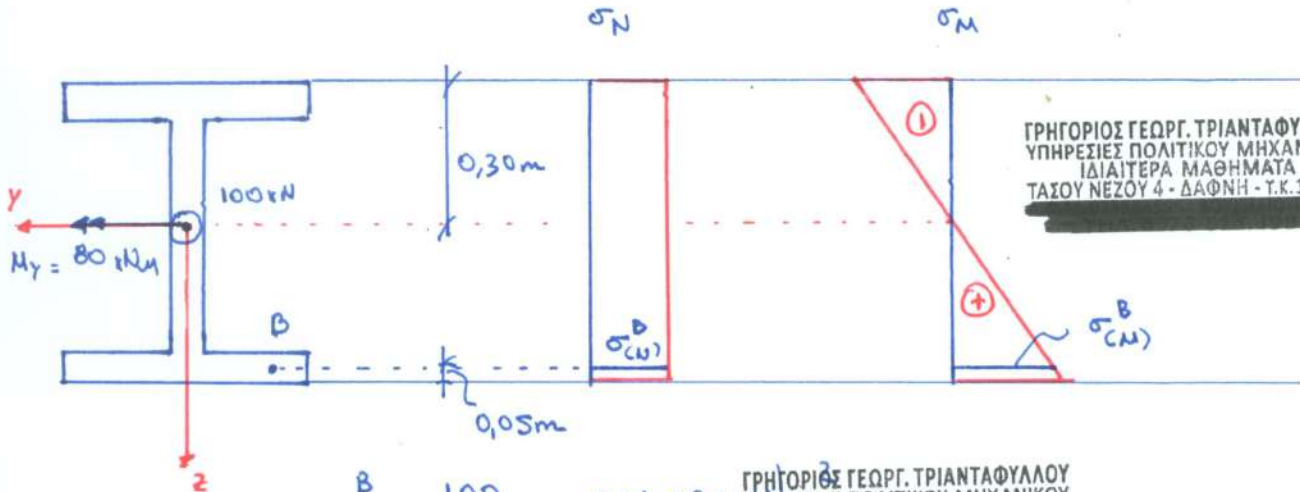
$$A = A_1 - 2A_2 = 0,5 \cdot 0,4 - 2 \cdot 0,4 \cdot 0,2 = 0,14 \text{ m}^2$$

$$I_{yy} = I_{yy}^{(1)} - 2 I_{yy}^{(2)} = \frac{0,6^3 \cdot 0,5}{12} - 2 \cdot \frac{0,4^3 \cdot 0,2}{12} = 6,867 \cdot 10^{-3} \text{ m}^4$$



ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ ΓΡΗΓΟΡΗΣ

- ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ • Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. • ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ • ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑ
- ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΕΣ ΣΧΟΛΕΣ • ΚΟΛΛΕΓΙΑ



ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΓΕΩΡΓ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ  
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ  
ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ  
ΤΑΣΟΥ ΝΕΖΟΥ 4 - ΔΑΦΝΗ - Τ.Κ. 172 34

$$\sigma_{(N)}^B = + \frac{100}{0,14} = 714,286 \text{ N/m}^2$$

ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΓΕΩΡΓ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ  
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ  
ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ  
ΤΑΣΟΥ ΝΕΖΟΥ 4 - ΔΑΦΝΗ - Τ.Κ. 172 34

$$\sigma_{(M)}^B = + \frac{80}{5,867 \cdot 10^{-3}} \cdot (0,3 - 0,05) = 2912,61 \text{ N/m}^2$$

Άρα η συνολική οδύση είναι στο Β θα είναι:

$$\sigma_{(N)}^B + \sigma_{(M)}^B = 714,286 + 2912,61 = \underline{\underline{\sigma_B = 3626,89 \text{ N/m}^2}}$$

ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΓΕΩΡΓ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ  
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ  
ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ  
ΤΑΣΟΥ ΝΕΖΟΥ 4 - ΔΑΦΝΗ - Τ.Κ. 172 34

