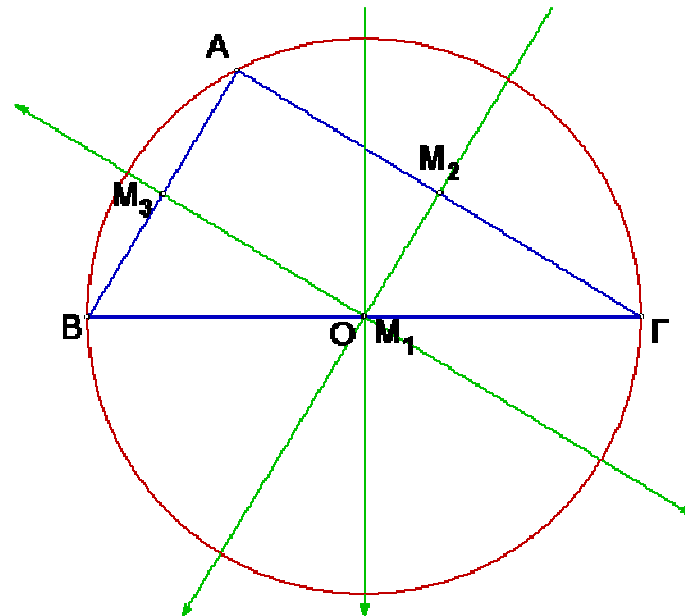


Περίκεντρο Ορθογωνίου τριγώνου και δύναμη Laplace

Σχετικά με το περίκεντρο



Περίκεντρο ονομάζεται η τομή των μεσοκαθέτων των πλευρών του τριγώνου

- Ισαπέχει από τις τρεις κορυφές του τριγώνου
- Είναι το κέντρο του περιγεγραμμένου στο τρίγωνο κύκλου
- Στα ορθογώνια τρίγωνα είναι το μέσο της υποτείνουσας

ΑΣΚΗΣΗ

Μεταλλικό ορθογώνιο τρίγωνο διαρρέεται από ρεύμα έντασης I και βρίσκεται κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου έντασης B . Να υπολογιστεί η δύναμη που ασκείται στο τρίγωνο

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

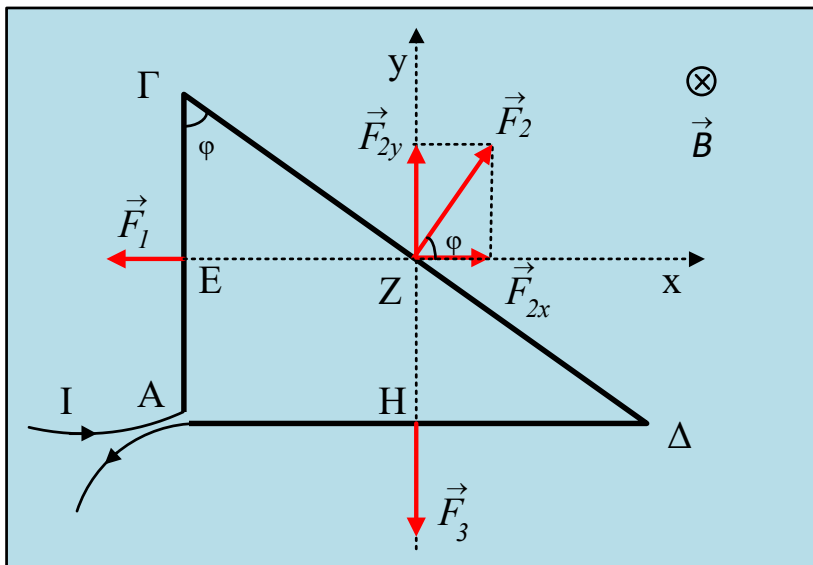
Σε κάθε πλευρά του τριγώνου ασκείται κάθετα και στο μέσο αυτής δύναμη Laplace μέτρου:

$$F_1 = BI(AG) = BI l_1, \quad F_2 = BI(\Gamma\Delta) = BI l_2, \quad F_3 = BI(\Delta A) = BI l_3$$

Οι φορείς των τριών δυνάμεων τέμνονται στο μέσο Z της υποτείνουσας, αφού ισχύει:

$$EZ \parallel A\Delta, \text{ οπότε: } \frac{\Gamma E}{\Gamma A} = \frac{\Gamma Z}{\Gamma \Delta} = \frac{1}{2}$$

$$ZH \parallel A\Gamma, \text{ οπότε: } \frac{\Delta H}{\Delta A} = \frac{\Delta Z}{\Delta \Gamma} = \frac{1}{2}$$



Θεωρούμε σύστημα ορθογώνιων αξόνων $x'x$ παράλληλο στην $A\Delta$ και $y'y$ παράλληλο στην $A\Gamma$. Η γωνία $\widehat{A\Gamma\Delta}$ είναι ίση με τη γωνία φ μεταξύ των F_2 και F_{2x} αφού έχουν ανά δύο τις πλευρές τους κάθετες.

$$\text{Από το τρίγωνο } A\Gamma\Delta \text{ έχουμε: } \sigma\upsilon\nu\varphi = \frac{(A\Gamma)}{(\Gamma\Delta)} = \frac{l_1}{l_2}, \quad \eta\mu\varphi = \frac{(A\Delta)}{(\Gamma\Delta)} = \frac{l_3}{l_2}$$

Αναλύουμε την F_2 σε F_{2x} και F_{2y} :

$$F_{2x} = F_2 \sigma\upsilon\nu\varphi = F_2 \frac{l_1}{l_2} = BIl_2 \frac{l_1}{l_2} \Rightarrow F_{2x} = BIl_1$$

$$F_{2y} = F_2 \eta \mu \varphi = F_2 \frac{l_3}{l_2} = B l_2 \frac{l_3}{l_2} \Rightarrow F_{2y} = B l_3$$

$$\text{Έχουμε: } \Sigma F_x = F_{2x} - F_1 = B l_1 - B l_1 \Rightarrow \Sigma F_x = 0$$

$$\Sigma F_y = F_{2y} - F_3 = B l_3 - B l_3 \Rightarrow \Sigma F_y = 0$$

$$\text{Οπότε: } \Sigma \vec{F} = \Sigma \vec{F}_x + \Sigma \vec{F}_y = \vec{0}$$

Υλικά Φυσικής-Χημείας

Γιατί το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια:

Θοδωρής Παπασγουρίδης