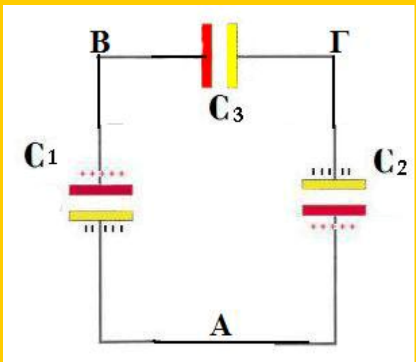
Μουσικό Σχολείο Λάρισας

Λύση προβλήματος Νοεμβρίου 2011

Κοινωνία πυκνωτών

α. Το είδος του φορτίου που θα αποκτήσει κάθε ένας από τους οπλισμούς του πυκνωτή C_3 θα είναι ομόσημο με το φορτίο του οπλισμού με τον οποίο συνδέεται. Ας συμβολίσουμε με q_x την ποσότητα φορτίου που λαμβάνει , κατ' απόλυτη τιμή, ο κάθε οπλισμός του πυκνωτή C_3 . Το φορτίο αυτό προέρχεται από τη μείωση των φορτίων των άλλων δύο πυκνωτών.



Έτσι τα τελικά φορτία των πυκνωτών C_1 , C_2 και C_3 θα είναι $Q_1' = Q_1 - q_x$, $Q_2' = Q_2 - q_x$ και x , όπου $Q_1 = C_1V_1 = (2\cdot10^{-6})\cdot150 = 3\cdot10^{-4}C$ και $Q_2 = C_2V_2 = (3\cdot10^{-6})\cdot120 = 3,6\cdot10^{-4}C$ τα αρχικά φορτία των πυκνωτών C_1 και C_2 αντίστοιχα .

Θα πρέπει η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων Α και Β να είναι η ίδια είτε εκφραστεί μέσω των οπλισμών του πυκνωτή **C1** είτε μέσω της συνολικής διαφοράς δυναμικού, δηλαδή ισχύει :

$$V_A - V_B = (V_A - V_\Gamma) + (V_\Gamma - V_B) \Leftrightarrow -\frac{Q_1 - q_x}{C_1} = +\frac{Q_2 - q_x}{C_2} - \frac{q_x}{C_3}$$

όπου τα πρόσημα λήφθηκαν σύμφωνα με τις σχετικές τιμές των δυναμικών ($\mathbf{V_A < V_B}$, $\mathbf{V_A > V_\Gamma}$ και $\mathbf{V_\Gamma > V_B}$) .

Λύνοντας την ανωτέρω εξίσωση βρίσκουμε ότι :

$$q_x = \frac{C_2C_3Q_1 + C_1C_3Q_2}{C_1C_3 + C_2C_3 + C_1C_2} \simeq 1,8\cdot10^{-4}C$$

β. Τόσο είναι και το ηλεκτρικό φορτίο που κινήθηκε , μέσω του σημείου **Α** .
Το ηλεκτρικό φορτίο μετακινήθηκε μέσω του σημείου *Α* με φορά από τα αριστερά προς τα δεξιά (φορά κίνησης των ηλεκτρονίων αγωγιμότητας μέσα στους αγωγούς σύνδεσης).

Επιμέλεια ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04
Για τυχόν παρατηρήσεις , διορθώσεις αλλά και … έξυπνες λύσεις των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης
ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr