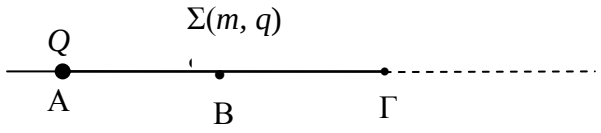
ΘΕΜΑ Δ

Σημειακό ηλεκτρικό φορτίο Q = 0,4 μC βρίσκεται σταθερά στερεωμένο στο σημείο Α λείου οριζόντιου επιπέδου. Το δάπεδο είναι κατασκευασμένο από μονωτικό υλικό. Τοποθετούμε στο σημείο Β του οριζόντιου επιπέδου, ένα σημειακό φορτισμένο αντικείμενο Σ, το οποίο έχει μάζα



m = 2 mg και ηλεκτρικό φορτίο $q = 2\cdot10^{-8}$ C, και στη συνέχεια το αφήνουμε ελεύθερο, όπως φαίνεται στο σχήμα. Να υπολογίσετε:

Δ1) την ηλεκτρική δυναμική ενέργεια του συστήματος, σημειακό ηλεκτρικό φορτίο Q - σημειακό φορτισμένο αντικείμενο Σ, όταν το Σ βρίσκεται στο σημείο Β.

Μονάδες 5

Δ2) το έργο της ηλεκτρικής δύναμης που δέχεται το φορτισμένο αντικείμενο Σ από το φορτίο Q, κατά τη μετακίνηση του αντικειμένου Σ από το σημείο Β στο σημείο Γ.

Μονάδες 6

Δ3) την ταχύτητα με την οποία φτάνει το αντικείμενο Σ στο σημείο Γ. Θεωρούμε ότι η μοναδική δύναμη που ασκείται στο Σ είναι η δύναμη Coulomb.

Μονάδες 7

Δ4) την ταχύτητα του φορτισμένου αντικειμένου Σ, μόλις αυτό φτάσει σε σημείο εκτός του ηλεκτρικού πεδίου του σημειακού φορτίου Q. Θεωρούμε ότι η μοναδική δύναμη που ασκείται στο Σ είναι η δύναμη Coulomb.

Μονάδες 7

Δίνονται ότι (ΑΒ) = (ΒΓ) = 1 m, και η ηλεκτρική σταθερά $k_C = 9\cdot10^9\,\dfrac{\mathrm{N\cdot m^2}}{\mathrm{C^2}}$.