**Η κίνηση εκκρεμούς με φορτισμένο σωματίδιο**

**μέσα σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο.**



Ένα φορτισμένο σωματίδιο μάζας m=2 10-2 Kg και φορτίου q=10-6C

ισορροπεί δεμένο στο κάτω άκρο κατακόρυφου μονωτικού και

μη εκτατού νήματος μήκους ℓ=1m. Κάποια στιγμή εφαρμόζουμε

στην περιοχή οριζόντιο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο με ένταση

E=2 105V/m.

α) Να περιγραφεί το είδος της κίνησης του σφαιριδίου.

β) Να υπολογίσετε σε ποια γωνιακή εκτροπή του νήματος το

σφαιρίδιο αποκτά την μέγιστη κινητική ενέργεια. Στη θέση αυτή

επίσης να υπολογίσετε την μέγιστη κινητική ενέργεια και την τάση

του νήματος.

γ) Να υπολογίσετε σε ποια γωνιακή εκτροπή του νήματος μηδενίζεται η ταχύτητα του σφαιριδίου.

δ) Ακινητοποιούμε το σφαιρίδιο με μονωτικό τρόπο ώστε να μην χάσει το φορτίο και το εκτρέπουμε με το νήμα τεντωμένο αφήνοντάς το ελεύθερο χωρίς ταχύτητα σε θέση που το νήμα σχηματίζει γωνία φ με την κατακόρυφο. Στη θέση αυτή το σφαιρίδιο παραμένει ακίνητο. Για τη θέση αυτή να υπολογίστε:

i) την ανωτέρω γωνιακή εκτροπή φ.

ii) τη τάση του νήματος.

Δίνονται g=10m/s2 και ημ(π/4)=συν(π/4)=0.7.