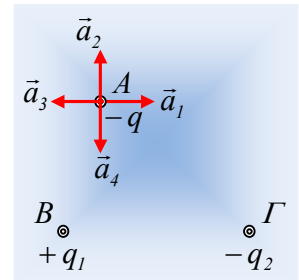


Ένα φορτισμένο σώμα αφήνεται ελεύθερο.

Σε λείο οριζόντιο επίπεδο έχουν στερεωθεί στα σημεία Β και Γ, δύο μικρές φορτισμένες σφαίρες, με φορτία +q₁ και -q₂. Σε ένα σημείο Α του επιπέδου αφήνεται ελεύθερο ένα μικρό σφαιρίδιο, με φορτίο -q.



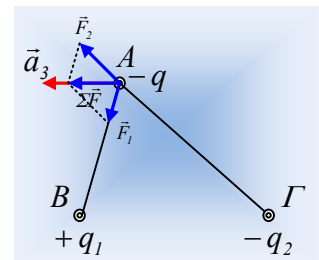
- i) Ποιο από τα διανύσματα α₁, α₂, α₃ και α₄ του διπλανού σχήματος, παριστά την επιτάχυνση που θα αποκτήσει το σφαιρίδιο;
- ii) Μετά από λίγο το σφαιρίδιο φτάνει σε σημείο Δ με ταχύτητα υ₁. Για τη διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων Α και Δ ισχύει:

α) V_{ΑΔ} < 0, β) V_{ΑΔ} = 0, γ) V_{ΑΔ} > 0.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Απάντηση:

- i) Στο διπλανό σχήμα έχουν σχεδιαστεί οι δυνάμεις F₁ και F₂ που ασκούνται στο σφαιρίδιο από τα φορτία q₁ και q₂ των δύο σφαιρών. Η συνισταμένη τους (ΣF) θα έχει την κατεύθυνση της επιτάχυνσης, η οποία δεν μπορεί παρά να έχει την κατεύθυνση του διανύσματος α₃.
- ii) Κατά τη διάρκεια της μετακίνησης του σφαιριδίου από το Α στο Δ παράγεται έργο από το ηλεκτρικό πεδίο πάνω στο σφαιρίδιο. Από το Θ.Μ.Κ.Ε. παίρνουμε ότι:



$$K_{\Delta} - K_A = W_{AA} \rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 - 0 = -q V_{AA} \rightarrow$$

$$V_{AA} = \frac{\frac{1}{2} m v_1^2}{-q} < 0$$

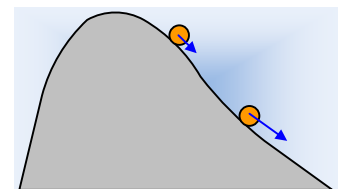
Σωστή η α) πρόταση.

Σχόλιο:

Κάθε σώμα, όταν αφήνεται ελεύθερο μετακινείται από ένα σημείο με μεγάλη δυναμική ενέργεια σε σημείο με μικρότερη δυναμική ενέργεια, όπως ακριβώς μια μπάλα κατεβαίνει κατά μήκος της πλαγιάς του σχήματος.

Εδώ, το αρνητικό φορτισμένο σφαιρίδιο από το σημείο Α, με μεγάλη δυναμική ενέργεια (-qV_A), πηγαίνει σε σημείο Δ με μικρότερη δυναμική ενέργεια (-qV_Δ). Αλλά τότε:

$$-qV_A > -qV_{\Delta} \rightarrow V_A < V_{\Delta}$$



dmargaris@gmail.com