**ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Β ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΣΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ**

**ΘΕΜΑ 2**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Δύο μικρά μεταλλικά σφαιρίδια είναι φορτισμένα με ηλεκτρικά φορτία *Q*1 και *Q*2 και συγκρατούνται αρχικά ακίνητα πάνω σε λείο μονωτικό οριζόντιο δάπεδο, σε κοντινή σχετικά μεταξύ τους απόσταση ώστε να αλληλεπιδρούν ηλεκτρικά. Η αρχική ηλεκτρική δυναμική ενέργεια του συστήματος των δύο φορτίων είναι  Κάποια στιγμή αφήνουμε ελεύθερα και τα δύο φορτία ταυτόχρονα να κινηθούν. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Μια επόμενη χρονική στιγμή, ενώ ακόμη τα φορτία κινούνται ελεύθερα, η δυναμική ενέργεια του συστήματος είναι δυνατόν να έχει γίνει:  **(α)** , **(β)** , **(γ)**  **A.** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.  **B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. |
|  | Δύο φορτισμένα σωματίδια, με το ίδιο φορτίο, συγκρατούνται αρχικά ακίνητα σε απόσταση και η δυναμική ενέργεια ηλεκτρικής αλληλεπίδρασης του συστήματος των δύο σωματιδίων είναι*.* Αφήνουμε ταυτόχρονα ελεύθερα τα δύο σωματίδια να κινηθούν εξαιτίας των απωστικών δυνάμεων που ασκεί το ένα στο άλλο, χωρίς να παίζουν κάποιο ρόλο οι τριβές ή η βαρυτική δύναμη.  Όταν η μεταξύ τους απόσταση είναι διπλάσια της αρχικής (), η κινητική ενέργεια κάθε σωματιδίου είναι και ισχύει:  **(α) , (β)**  **, (γ)**  **A.** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.  **B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. |
|  | Η διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο οριζόντιων φορτισμένων μεταλλικών πλακών που απέχουν απόσταση ίση με είναι ίση με . Στο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο που δημιουργείται    μεταξύ των πλακών,  ισορροπεί φορτισμένο σωματίδιο Σ μάζας .  Αν θεωρήσουμε την επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με , τότε το φορτίο που φέρει το σωματίδιο είναι ίσο με:  **(α)** , **(β)** , **(γ)**  **Α.** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.  **B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας*.* |
|  | Έστω δύο σημειακά φορτία , που έχουν απόσταση . Αν η δυναμική ενέργεια του συστήματος των δύο φορτίων είναι , η δύναμη που ασκείται μεταξύ τους έχει μέτρο:  **(α)** , **(β)** , **(γ)**  **Α.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.  **B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας*.* |
|  | Φορτίο αφήνεται να μετακινηθεί απόσταση κατά μήκος δυναμικής γραμμής ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου έντασης . Στο φορτίο ασκείται δύναμη μόνο από το ηλεκτρικό πεδίο, η επίδραση της βαρύτητας και η αντίσταση του αέρα θεωρούνται αμελητέες.  Η διαφορά δυναμικού μεταξύ της αρχικής και τελικής του θέσης ισούται με:  **(α)** , **(β)** , **(γ)**  **Α.** Να επιλέξετε την ορθή απάντηση.  **Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. |
|  | Τρία σημεία Α, Β και Γ, βρίσκονται πάνω σε μια δυναμική γραμμή ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου έντασης όπως στο σχήμα. Για τα μήκη των ευθύγραμμων τμημάτων που ορίζουν τα τρία αυτά σημεία ισχύει η σχέση .    Αν τα δυναμικά των σημείων Α και Γ του ηλεκτρικού πεδίου είναι και , τότε το δυναμικό του σημείου Β είναι:  **(α)**, **(β)** , **(γ)**  **Α.**Ναεπιλέξετε την ορθή απάντηση.  **B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας*.* |
|  | Δίνεται το ομογενές ηλεκτρικό πεδίο του παρακάτω σχήματος, το οποίο έχει ένταση . Για τα τρία σημεία Α, Β, Γ του πεδίου τα οποία ανήκουν στην ίδια δυναμική γραμμή ισχύει ότι    Για τις διαφορές δυναμικού και , ανάμεσα στα σημεία Α, Β και Α, Γ αντίστοιχα ισχύει:  **(α)** **)** , **(β)** , **(γ)**  **Α.** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.  **B.** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας*.* |
|  | Οι δυναμικές γραμμές ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου, έντασης μέτρου , έχουν κατεύθυνση προς τις θετικές τιμές του άξονα x´x. Το δυναμικό στη θέση είναι . Ποιο η τιμή του δυναμικού στη θέση  **(α)** , **(β)** , **(γ)**  **Α.** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.  **B.** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας*.* |
|  |  |
|  | Ηλεκτρόνιο εισέρχεται τη χρονική στιγμή σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο έντασης , με αρχική ταχύτητα ίδιας κατεύθυνσης με αυτήν των δυναμικών γραμμών. Θεωρήστε αμελητέες τις βαρυτικές αλληλεπιδράσεις.  Δίνονται: η μάζα του ηλεκτρονίου και το στοιχειώδες ηλεκτρικό φορτίο.  Το ηλεκτρόνιο επανέρχεται στο σημείο εκτόξευσης τη χρονική στιγμή , που είναι ίση με:  **(α)** , **(β)** , **(γ)**  **Α.** Να επιλέξετε την ορθή πρόταση.  **B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας*.* |
|  | Με τη βοήθεια δύο οριζόντιων μεταλλικών πλακών που συγκρατούνται σε σταθερή απόσταση μεταξύ τους, δημιουργήσαμε κατακόρυφο και ομογενές ηλεκτρικό πεδίο, φορτίζοντας τις δύο πλάκες, δημιουργώντας τάση μεταξύ τους, όπως στη διάταξη που φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί.Ένα μικρό μεταλλικό σφαιρίδιο, μάζας , θετικά φορτισμένο με ηλεκτρικό φορτίο , ισορροπεί ακίνητο μέσα στο κατακόρυφο αυτό ομογενές ηλεκτρικό πεδίο. Στην περιοχή η ένταση του πεδίου βαρύτητας της Γης είναι και οι δυνάμεις από τον αέρα στο σφαιρίδιο, μπορούν να αγνοηθούν.    Αν θα μπορούσαμε να διπλασιάσουμε ακαριαία την τάση μεταξύ των μεταλλικών πλακών (), χωρίς να αλλάξουμε την πολικότητά τους, τότε το σφαιρίδιο:  **(α)** θα άρχιζε να κινείται προς τα πάνω με επιτάχυνση μέτρου  **(β)** θα εξακολουθούσε να ισορροπεί ακίνητο  **(γ)** θα άρχιζε να κινείται προς τα κάτω με επιτάχυνση μέτρου  **Α.** Να επιλέξετε την ορθή πρόταση.  **B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. |
|  | Σε σημείο Σ ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου, έντασης , εκτοξεύεται κάποια στιγμή ηλεκτρόνιο με αρχική ταχύτητα παράλληλη και ομόρροπη με τις δυναμικές γραμμές του πεδίου όπως στο σχήμα. Οι βαρυτικές δυνάμεις και κάθε μορφής αντιστάσεις στη κίνηση του ηλεκτρονίου μπορούν να αγνοηθούν. Το ηλεκτρόνιο επιστρέφει στο αρχικό σημείο μετά από χρονικό διάστημα από τη στιγμή που εκτοξεύτηκε.  Αν η ένταση του πεδίου ήταν διπλάσια, και το ηλεκτρόνιο εκτοξευόταν με την ίδια αρχική ταχύτητα , θα επέστρεφε στο αρχικό σημείο εκτόξευσης, μετά από χρονικό διάστημα από τη στιγμή της εκτόξευσης του, για το οποίο ισχύει:  **(α)**  **(β)**  **(γ)**  **A.** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.  **B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. |
|  | Αρνητικά φορτισμένο σωμάτιο αφήνεται να κινηθεί σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο μεγάλης έκτασης.  Η κατεύθυνση της κίνησης του:  **(α)** Συμπίπτει με την κατεύθυνση των δυναμικών γραμμών  **(β)** Είναι αντίθετη με την κατεύθυνση των δυναμικών γραμμών  **(γ)** Είναι κάθετη με την κατεύθυνση των δυναμικών γραμμών  **Α.** Να επιλέξετε την ορθή πρόταση.  **Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. |
|  | Δέσμη ηλεκτρονίων εκτοξεύεται με ταχύτητα κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου και κατά την έξοδο από το πεδίο, η δέσμη έχει απόκλιση . Αν διπλασιάσουμε την ταχύτητα εκτόξευσης της δέσμης στο πεδίο, τότε η απόκλιση στην έξοδο θα είναι  **(α)** , **(β)** , **(γ)**  **Α.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.  **B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας*.* |
|  | Ένα ηλεκτρόνιο επιταχύνεται από την ηρεμία σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο από διαφορά δυναμικού και αποκτά ταχύτητα μέτρου , όταν βγαίνει από το πεδίο. Αν ένα ηλεκτρόνιο επιταχυνθεί από την ηρεμία σε άλλο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο από διαφορά δυναμικού θα αποκτήσει, κατά την έξοδό του από αυτό, ταχύτητα μέτρου . Για τα μέτρα των δύο ταχυτήτων ισχύει η σχέση :  **(α)**  , **(β)** , **(γ)**  **Α.** Να επιλέξετε την ορθή απάντηση.  **B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας*.* |