

Λύκειο Αρχαγγέλου Απόστολος Μάρκος

Τάξη Β' κατεύθυνσης

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018-2019

Ημερομηνία 05 / 04 / 2019

Βαθμός.....

Υπογραφή κηδεμόνα

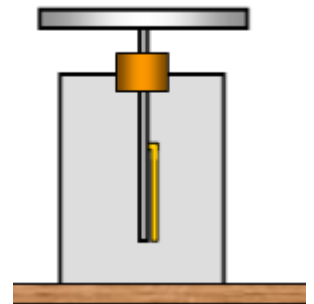
.....

Διάρκεια: 45 λεπτά

Ονοματεπώνυμο μαθητή: Τμήμα Β'32 Αρ

Σύνολο μονάδων : **32**

1) Να ονομάσετε το όργανο που φαίνεται στο διπλανό σχήμα και να γράψετε τη χρήση του. (μ.2)



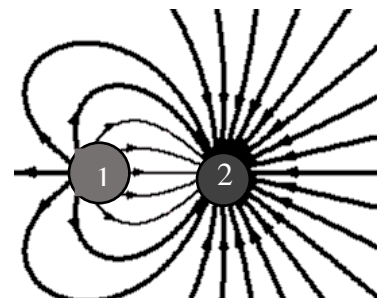
Β) Πλησιάζουμε μια αρνητικά ράβδο στο δίσκο του οργάνου και παρατηρούμε πως ο δείκτης αποκλίνει.

i) Να εξηγήσετε την παρατήρηση αυτή. (μ.2)

ii) Ποιο είναι το συνολικό φορτίο του οργάνου; Να εξηγήσετε την απάντησή σας. (μ.2)

2) Η διπλανή εικόνα παρουσιάζει το ηλεκτρικό πεδίο που δημιουργείται από δύο σημειακά φορτία Q_1 και Q_2 .

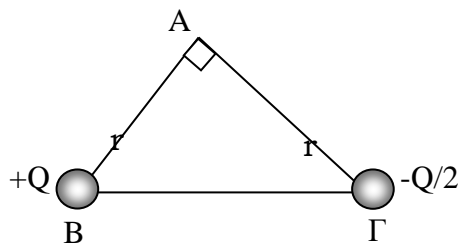
Α) Να εξηγήσετε ποιο από τα δύο φορτία είναι θετικό και ποιο είναι αρνητικό. (μ.2)



B) Να τοποθετήσετε σημείο A και B όπου η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στο A είναι μικρότερη από την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στο B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. (μ.2)

3) Να διατυπώσετε τον νόμο του Κουλόμπ και να γράψετε την σχέση που τον περιγράφει. (μ.2)

4) Δύο ηλεκτρικά φορτία $+Q$ και $-Q/2$ είναι τοποθετημένα στις κορυφές B και Γ αντίστοιχα ορθογωνίου ισοσκελούς τριγώνου ABΓ όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Η γωνία BAΓ είναι ορθή.



Να υπολογίσετε:

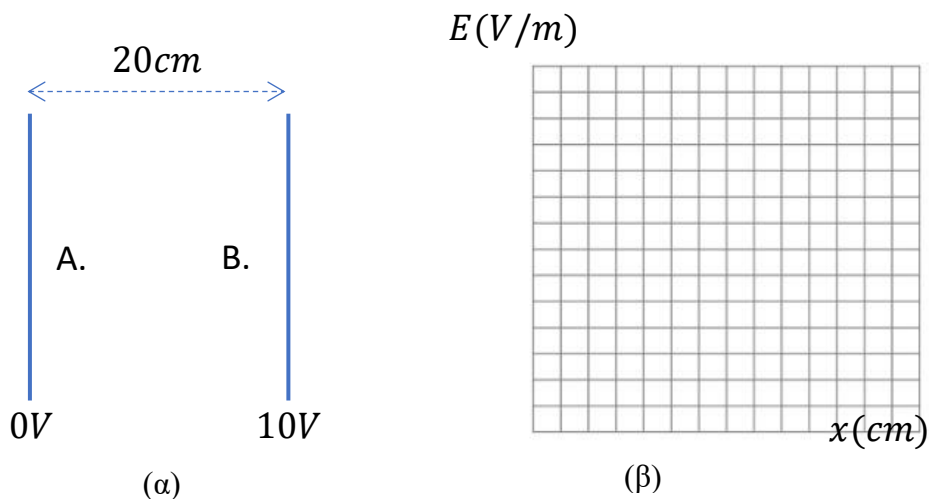
A) Το μέτρο (σε συνάρτηση με τη σταθερά K, το φορτίο Q και την απόσταση r) και την κατεύθυνση της ολικής έντασης στο σημείο A, που οφείλεται και στα δύο φορτία. (μ.4)

β) Το μέτρο (σε συνάρτηση με τη σταθερά K , το φορτίο Q , q και την απόσταση r) της δύναμης, που πρέπει να ασκηθεί σε φορτίο $-q$ όταν τοποθετηθεί στο σημείο A , ώστε να ισορροπεί και να τη σχεδιάσετε στο πιο πάνω σχήμα. (μ. 2)

γ) Το έργο (σε συνάρτηση με τη σταθερά K , το φορτίο Q , q και την απόσταση r) κατά την μετακίνηση του φορτίου $-q$ από το άπειρο στο A και να εξηγήσετε αν είναι παραγόμενο ή καταναλισκόμενο.

(μ.3)

5) Δύο λεπτές μεταλλικές πλάκες τοποθετούνται παράλληλα μεταξύ τους. Η αριστερή πλάκα είναι γειωμένη ($V = 0$) ενώ η δεξιά είναι θετικά φορτισμένη και βρίσκεται σε δυναμικό 10 V .



A) Να σχεδιάσετε τις ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές στο χώρο μεταξύ των πλακών στο σχήμα (α). (μ.1)

B) Να σχεδιάσετε τις ισοδυναμικές γραμμές που διέρχονται από τα σημεία A και B στο σχήμα (α). (μ.1)

Γ) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της έντασης σε σχέση με την απόσταση ανάμεσα στις δύο πλάκες (με αρχή αυτήν που έχει 0 V), $\vec{E} = f(\vec{x})$, στο σχήμα (β). (μ.2)

6) Τα σημεία A και B ενός ηλεκτρικού πεδίου έχουν αντίστοιχα δυναμικά $V_A = -2000 \text{ V}$ και $V_B = -1200 \text{ V}$. Σωματίδιο που έχει φορτίο $q = +10^{-8} \text{ C}$ αφήνεται στο σημείο Γ.



A) Να εξηγήσετε τη φορά κίνησης του σωματιδίου. (μ.2)

B) Να προσδιορίσετε το πρόσημο της ηλεκτρικής δυναμικής ενέργειας του σωματιδίου στο σημείο Γ και να εξηγήσετε την απάντησή σας. (μ.2)

Γ) Η απόλυτη τιμή της ηλεκτρικής δυναμικής ενέργειας του σωματιδίου στο σημείο Γ είναι ίση με τα $\frac{3}{4}$ της απόλυτης τιμής της ηλεκτρικής δυναμικής ενέργειας στο A. Να υπολογίσετε το έργο της ηλεκτρικής δύναμης κατά τη μετατόπιση του σωματιδίου από το Γ στο A. (μ.3)