

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ
Εξεταζόμενη Ύλη:
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΒΟΛΗ - ΟΜΑΛΗ ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ
ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΙΔΕΙΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ

Όνοματεπώνυμο:

ΘΕΜΑ Α

1. Μικρή σφαίρα εκτοξεύεται την χρονική στιγμή $t = 0$ s οριζόντια με ταχύτητα μέτρου v_0 από ύψος H από το έδαφος. Τη χρονική στιγμή $t = t_1$ η σφαίρα απέχει $h = \frac{15H}{16}$ από το έδαφος. Εάν η συνολική οριζόντια απόσταση που θα διανύσει η σφαίρα μέχρι να φτάσει στο έδαφος και S_1 η οριζόντια απόσταση που έχει διανύσει η σφαίρα μέχρι τη χρονική στιγμή t_1 , τότε ισχύει:

- α. $S_1 = \frac{1}{2}S$ β. $S_1 = \frac{1}{4}S$ γ. $S_1 = \frac{1}{8}S$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 5

2. Σώμα εκτελεί οριζόντια βολή με αρχική ταχύτητα μέτρου v_0 . Η κινητική ενέργεια με την οποία το σώμα προσκρούει στο έδαφος είναι διπλάσια της αρχικής.

Α. Τη χρονική στιγμή κατά την οποία το σώμα συναντά το έδαφος έχει ταχύτητα η οποία σχηματίζει με την οριζόντια διεύθυνση γωνία:

- α. $\varphi = 30^\circ$ β. $\varphi = 45^\circ$ γ. $\varphi = 60^\circ$.

Β. Εάν g είναι το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας, το ύψος από το οποίο εκτοξεύθηκε το σώμα δίνεται από τη σχέση:

- α. $h = \frac{v_0^2}{2g}$ β. $h = \frac{v_0^2}{g}$ γ. $h = \frac{v_0^2}{4g}$

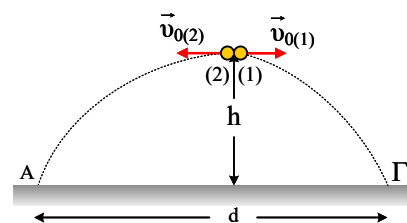
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

3. Από το σημείο Ο που βρίσκεται σε ύψος h πάνω από το έδαφος εκτοξεύονται ταυτόχρονα δύο βλήματα 1 και 2 σε αντίθετες κατευθύνσεις με οριζόντιες αρχικές ταχύτητες μέτρων $v_{0(1)} = v_0$ και $v_{0(2)} = 2v_0$, αντίστοιχα. Η απόσταση των σημείων πρόσκρουσης των δύο βλημάτων είναι ίση με $d = 30$ m. Αν τα σώματα εκτοξεύονταν προς την ίδια κατεύθυνση η απόσταση των σημείων πρόσκρουσης των δύο βλημάτων είναι ίση με d' :

- α. 10 m β. 20 m γ. 30 m

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.



Μονάδες 6

4. Ένα σώμα μάζας $m = 1$ kg εκτοξεύεται τη χρονική στιγμή $t = 0$ από ύψος h πάνω από το έδαφος με οριζόντια ταχύτητα μέτρου $v_0 = 20$ m/s και φτάνει στο έδαφος αφού έχει διανύσει οριζόντια απόσταση $s = 80$ m.

α. Να προσδιορίσετε σε ποιο ύψος βρίσκεται το σώμα όταν η δυναμική του ενέργεια είναι τριπλάσια της κινητικής του ενέργειας .

β. Να υπολογίσετε το έργο του βάρους του σώματος από τη στιγμή της εκτόξευσης του έως τη χρονική στιγμή που η διεύθυνση της ταχύτητας του σχηματίζει με την οριζόντια διεύθυνση γωνία 60° .

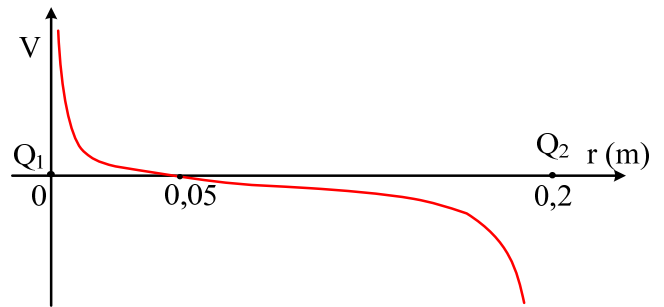
Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10$ m/s².

Μονάδες 8

γ. θα ξεκινήσει να κινείται προς τα πάνω, με αρχική επιτάχυνση μέτρου $a = 2g$
 Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας g .
 Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

2. Δύο σημειακά ηλεκτρικά φορτία Q_1 και Q_2 βρίσκονται στερεωμένα στα άκρα ευθυγράμμου τμήματος που έχει μήκος 0,2 m. Το Q_1 βρίσκεται στη θέση 0 m και το Q_2 στη θέση 0,2 m. Η γραφική παράσταση του δυναμικού, του ηλεκτρικού πεδίου των δύο φορτίων, κατά μήκος του ευθυγράμμου τμήματος που τα ενώνει, είναι αυτή που δίνεται στο παραπάνω σχήμα. Αν $r_1 = 0,05$ m, για την ένταση στο σημείο μηδενισμού του δυναμικού ισχύει:

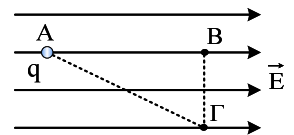


α. $E = \frac{4kQ_1}{3r_1^2}$ β. $E = \frac{10kQ_1}{9r_1^2}$ γ. $E = \frac{2kQ_1}{3r_1^2}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 7

3. Στο διπλανό σχήμα βλέπουμε ένα οριζόντιο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο. Ένα θετικό φορτίο q μετακινείται από το σημείο A στο B και το έργο της δύναμης του πεδίου είναι W_{AB} . Το ίδιο φορτίο q , από το σημείο A το μετακινούμε τώρα στο σημείο Γ που βρίσκεται στην ίδια κατακόρυφο με το B. Για το έργο της δύναμης του πεδίου για την μετακίνηση του φορτίου από το A \rightarrow Γ ισχύει:



α. $W_{AB} = W_{AG}$ β. $W_{AB} > W_{AG}$ γ. $W_{AB} < W_{AG}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

4. Ένα σημειακό θετικό ηλεκτρικό φορτίο Q είναι ακίνητο στη θέση A και δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο Coulomb. Τα μέτρα της έντασης του πεδίου E_B και E_Γ σε δύο σημεία B και Γ αντίστοιχα συνδέονται με τη σχέση $E_\Gamma = \frac{E_B}{16}$. Τα δυναμικά V_B και V_Γ στα σημεία B και Γ αντίστοιχα συνδέονται με τη σχέση:

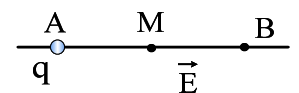
α. $V_B = 4V_\Gamma$ β. $V_B = 16V_\Gamma$ γ. $V_B = 8V_\Gamma$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

1. Ένα σημειακό φορτίο $q = 10 \mu\text{C}$ αφήνεται στο σημείο A ενός ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου, οπότε μετά από λίγο φτάνει στο σημείο B. Το έργο της δύναμης του πεδίου για την παραπάνω μετακίνηση είναι $W_{AB} = 10^{-2}$ J.



α. Να βρείτε τη διαφορά δυναμικού $V_{AB} = V_A - V_B$.

Μονάδες 3

β. Αν η δυναμική ενέργεια του σωματιδίου στη θέση B είναι 0,02 J, να βρείτε το δυναμικό στο σημείο A.

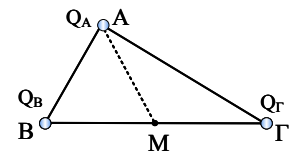
Μονάδες 5

γ. Αν το μέτρο της δύναμης που δέχεται το σημειακό φορτίο στο μέσο M της απόστασης AB είναι $F = 0,1$ N. Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο A.

Μονάδες 4

Δίνεται $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$

2. Στις κορυφές A, B και Γ τριγώνου ABΓ πλευράς BΓ = 0,2 m, συγκρατούνται ακίνητα τα σημειακά φορτία $Q_A = -6 \mu\text{C}$ και $Q_B = Q_\Gamma = Q = -2 \mu\text{C}$. Να υπολογίσετε:
α. Την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου των τριών φορτίων, στο μέσο M της πλευράς BΓ, αν $AM = 0,1 \text{ m}$.



Μονάδες 4

β. Το συνολικό δυναμικό του ηλεκτρικού πεδίου των τριών φορτίων, στο μέσο M της πλευράς BΓ.

Μονάδες 4

γ. Τη δυναμική ενέργεια που θα αποκτήσει ένα φορτίο $q = -3 \mu\text{C}$, όταν τοποθετηθεί στο σημείο M και το έργο της δύναμης του πεδίου για τη μετακίνηση του φορτίου $q = -3 \mu\text{C}$ από το σημείο M στο άπειρο.

Μονάδες 5

Δίνεται $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$

Ευχόμαστε κάθε επιτυχία.