

2 ^ο ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΧΑΙΔΑΡΙΟΥ							ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2013-2014			
	1	2	3	4	5	Σ	ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ			
A							ΤΜΗΜΑ..... ΑΡΙΘΜΟΣ			
B							Μάθημα : ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ			
Γ							Επώνυμο :			
Δ							Όνομα :			
							Ημερομηνία : 23-06-2014			
Εισηγητές Καθηγητές :										
Επιτηρητές Καθηγητές:										
Βαθμολογία:			Ολογράφως				Αριθμητικώς		Υπογραφή	
Εκατοντάβαθμη κλίμακα										

Θέμα Α:

Στις ερωτήσεις 1-4 επιλέξτε την πρόταση που είναι σωστή.

1. Η ορμή ενός σώματος έχει την ίδια κατεύθυνση με αυτή:

- α) της ταχύτητας τους σώματος.
- β) της επιτάχυνσης του σώματος.
- γ) της συνολικής δύναμης που δέχεται το σώμα.
- δ) της μεγαλύτερης δύναμης που δέχεται το σώμα.

Μονάδες 5

2. Δύο ακίνητα σημειακά ηλεκτρικά φορτία απωθούνται με δύναμη $F=4N$. Αν υποδιπλασιάσουμε και τα δύο φορτία ταυτόχρονα τότε η δύναμη είναι:

- α) $F=16N$
- β) $F=1N$
- γ) $F=2N$
- δ) $F=8N$

Μονάδες 5

3. Δύναμη Laplace ονομάζεται η δύναμη που ασκεί

- α) ηλεκτρικό πεδίο σε ρευματοφόρο αγωγό.
- β) μαγνητικό πεδίο σε ρευματοφόρο αγωγό.
- γ) ηλεκτρικό πεδίο σε κινούμενο φορτίο.
- δ) ηλεκτρικό πεδίο σε μαγνητικό πεδίο.

Μονάδες 5

4. Ο τύπος που δίνει την ενέργεια ενός φορτισμένου πυκνωτή δίνεται από τη σχέση:

α) $U_E = 1/2 C \cdot Q$

β) $U_E = 1/2 Q \cdot V^2$

γ) $U_E = 1/2 C \cdot V^2$

δ) $U_E = 1/2 C \cdot Q^2$

Μονάδες 5

5. Να χαρακτηρίσετε με Σ τις σωστές και με Λ τις λανθασμένες προτάσεις.

α) Σε μια περιοχή του ηλεκτρικού πεδίου, που οι δυναμικές γραμμές είναι πυκνές η ένταση του πεδίου είναι μικρή.

β) Η σχέση που συνδέει την περίοδο και την κυκλική συχνότητα σε μια ομαλή κυκλική κίνηση είναι $\omega = 1/T$.

γ) Η γραμμική (v) και η γωνιακή ταχύτητα (ω) συνδέονται με τη σχέση $v = \omega \cdot R$.

δ) Το διάνυσμα της γωνιακής ταχύτητας ενός σώματος που εκτελεί κυκλική κίνηση είναι εφαπτόμενο στην κυκλική τροχιά.

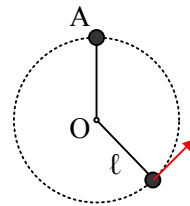
ε) Η κεντρομόλος επιτάχυνση έχει φορά πάντα προς το κέντρο της κυκλικής τροχιάς.

Μονάδες 5

Θέμα Β:

1. Μια μικρή σφαίρα διαγράφει κατακόρυφο κύκλο κέντρου Ο, δεμένη στο άκρο νήματος μήκους ℓ .

α) Να μεταφέρετε το σχήμα στην κόλλα σας και πάνω σε αυτό, να σχεδιάσετε την γραμμική ταχύτητα, τη γωνιακή ταχύτητα και την κεντρομόλο επιτάχυνση της σφαίρας, τη στιγμή που περνά από το ανώτερο σημείο της τροχιάς της Α.

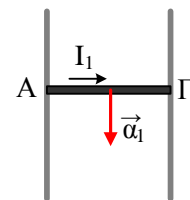


β) Η τάση του νήματος στη θέση Α είναι μικρότερη, ίση ή μεγαλύτερη της κεντρομόλου δύναμης;

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 8+4=12

2. Ο ευθύγραμμος αγωγός ΑΓ διαρρέεται από ρεύμα έντασης I_1 κινούμενος χωρίς τριβές σε επαφή με δυο κατακόρυφους στύλους, έχοντας επιτάχυνση $a_1 = 1,2g$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας, όπως στο σχήμα, ενώ στο χώρο υπάρχει ένα οριζόντιο ομογενές μαγνητικό πεδίο, με δυναμικές γραμμές κάθετες στο επίπεδο του σχήματος.



α) Αφού μεταφέρετε το σχήμα στην κόλλα σας, να σχεδιάσετε πάνω σε αυτό τις δυνάμεις που ασκούνται στον αγωγό, καθώς και την ένταση του μαγνητικού πεδίου.

β) Αν ο αγωγός διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I_2 = 4I_1$ και με αντίθετη φορά, τότε ο αγωγός θα αποκτήσει επιτάχυνση a_2 :

α) προς τα πάνω μέτρου $0,2g$

β) προς τα πάνω μέτρου $0,4g$

γ) προς τα κάτω μέτρου $0,2g$

δ) προς τα κάτω μέτρου $0,6g$

Να δικαιολογήσετε **ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ** την επιλογή σας.

Μονάδες 6+7=13

Θέμα Γ:

Δύο ακίνητα σημειακά φορτία $q_1=16 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ $q_2=4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ βρίσκονται στα σημεία Α και Β ενός ευθυγράμμου τμήματος ΑΒ με μήκος $\ell=30\text{cm}$.

α) Να βρείτε το μέτρο της δύναμης που ασκείται μεταξύ των φορτίων q_1 και q_2 .

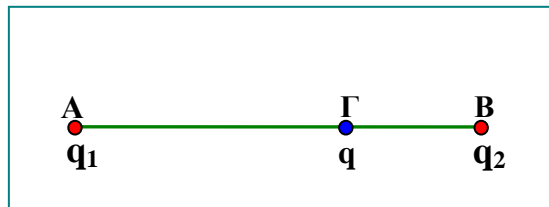
β) Σε ένα σημείο Γ του ΑΒ τοποθετείται σημειακό φορτίο $q=2\mu\text{C}$ και ισορροπεί. Να βρείτε την απόσταση ΑΓ.

γ) Να βρείτε το δυναμικό του πεδίου των δύο φορτίων q_1 και q_2 στο σημείο Γ.

δ) Να υπολογισθεί το έργο της δύναμης του πεδίου των δύο φορτίων q_1 και q_2 κατά τη μεταφορά του φορτίου $q=2\mu\text{C}$ από το Γ στο άπειρο.

Δίδεται η ηλεκτρική σταθερά $K = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$.

Μονάδες 6+7+6+6=25



Θέμα Δ:

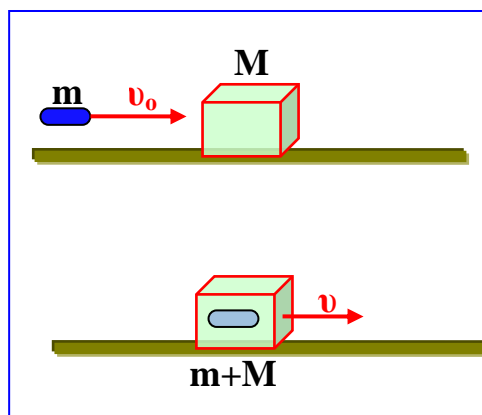
Ένα βλήμα μάζας $m=0,2\text{Kg}$ κινείται οριζόντια με ταχύτητα $v_0=100\text{m/s}$. Κατά την κίνησή του το βλήμα συναντά ένα κομμάτι ξύλου $M=1,8\text{Kg}$ που ηρεμεί πάνω σε οριζόντιο δάπεδο και σφηνώνεται σε αυτό δημιουργώντας ένα συσσωμάτωμα (πλαστική κρούση). Μετά την πλαστική κρούση το συσσωμάτωμα κινείται πάνω στο οριζόντιο δάπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,4$ έως ότου σταματήσει. Αν $g=10\text{m/s}^2$ και ο χρόνος κρούσης είναι $\Delta t=0,01\text{s}$ να βρείτε.

α) Τη ταχύτητα του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση.

β) Την απώλεια κινητικής ενέργειας του συστήματος βλήματος - ξύλου κατά την κρούση.

γ) Τη δύναμη που ασκεί το βλήμα στο ξύλο κατά την διάρκεια της κρούσης

δ) Τη μετατόπιση του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση μέχρι να σταματήσει.



Μονάδες 6+6+6+7=25

Ο Διευθυντής

Μπολονάκης Ιωάννης

Οι καθηγητές

Καφόρος Ηλίας
Μαστροδήμος Πανταζής