

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2012

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ
ΤΑΞΗ: Β΄ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31/05/2012
ΧΡΟΝΟΣ: 2,5 ώρες

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....ΤΜΗΜΑ:.....ΑΡ:.....

ΒΑΘΜΟΣ:.....ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:.....ΥΠΟΓΡΑΦΗ:.....

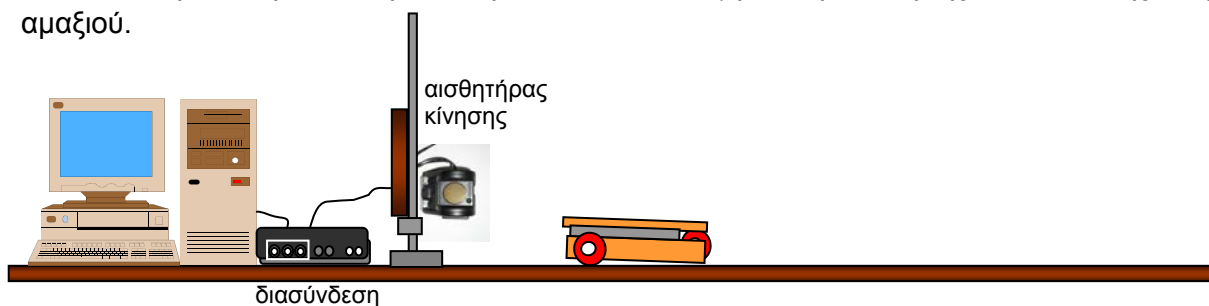
- Οδηγίες:
1. Το γραπτό αποτελείται από 20 δακτυλογραφημένες σελίδες.
 2. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 3. Επιτρέπεται η χρήση τυπολόγιου που δίνεται μαζί με το εξεταστικό δοκίμιο.
 4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
 5. Οι γραφικές παραστάσεις και τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Το μέρος αυτό αποτελείται από δώδεκα (12) ερωτήσεις.

Να απαντήσετε μόνο στις δέκα (10) από αυτές.

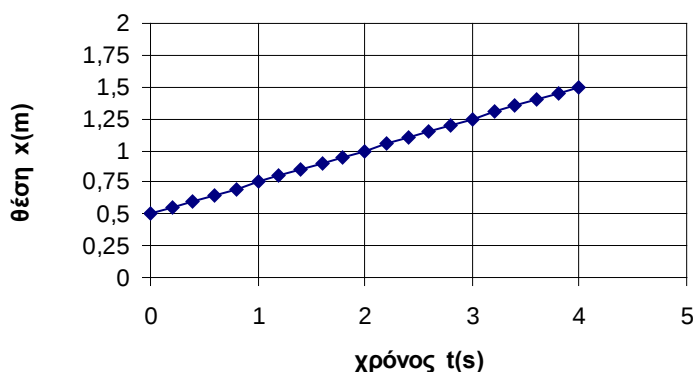
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Στο εργαστήριο χρησιμοποιήσαμε την πιο κάτω διάταξη για τη μελέτη της ευθύγραμμης κίνησης ενός αμαξιού.



Δώσαμε μια μικρή ώθηση στο αμαξάκι και το αφήσαμε να κινηθεί στο διάδρομο χωρίς τριβές.

Πιο κάτω φαίνεται η γραφική παράσταση που καταγράφηκε στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή για τη θέση x του αμαξιού σε σχέση με το χρόνο t , $x=f(t)$.



α) Τι εκφράζει η κλίση της γραφικής παράστασης θέσης-χρόνου; (μ.1)

.....

β) Να υπολογίσετε την κλίση αυτή. (μ.1)

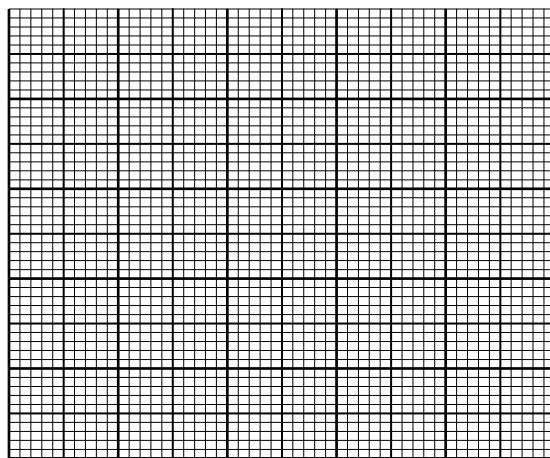
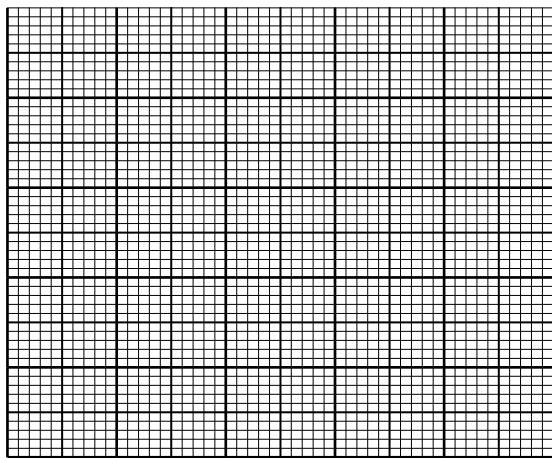
.....

γ) Τι είδους κίνηση εκτελεί το αμαξάκι; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.1)

.....

.....

δ) Για την κίνηση αυτή να κάνετε σε βαθμολογημένους άξονες τα διαγράμματα ταχύτητας-χρόνου, $v=f(t)$ και επιτάχυνσης-χρόνου, $a=f(t)$, του αμαξιού. (μ.2)



2. Ένα αυτοκίνητο κινείται σε οριζόντιο δρόμο με σταθερή ταχύτητα και κατεύθυνση προς τα δεξιά. Από την οροφή του αυτοκινήτου είναι κρεμασμένο με νήμα ένα μικρό βαρίδι. Ξαφνικά, ο οδηγός αντιλαμβάνεται κάποιο εμπόδιο και πατά φρένα. Να υποθέσετε ότι κατά τη διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης το νήμα σχηματίζει σταθερή γωνία φ με την κατακόρυφο.

α) Να σχεδιάσετε στο σχήμα 1 τη θέση του βαριδίου, όταν το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα και στο σχήμα 2 τη θέση του βαριδίου, όταν το αυτοκίνητο κινείται επιβραδυνόμενο.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μ.2)

⤴
κατεύθυνση κίνησης

⤴
κατεύθυνση κίνησης



σχήμα 1



σχήμα 2

Σχήμα 1:

.....

.....

Σχήμα 2:

.....

.....

.....

β) Να αποδείξετε τη σχέση υπολογισμού της επιτάχυνσης του αυτοκινήτου συναρτήσει της γωνίας φ και της επιτάχυνσης της βαρύτητας g , για την περίπτωση του σχήματος 2 . (μ.3)

3. α) Τι ονομάζουμε τριβή ολίσθησης; (μ.2)

.....

.....

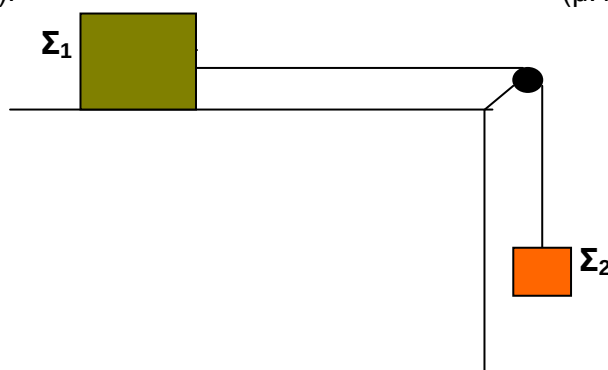
.....

.....

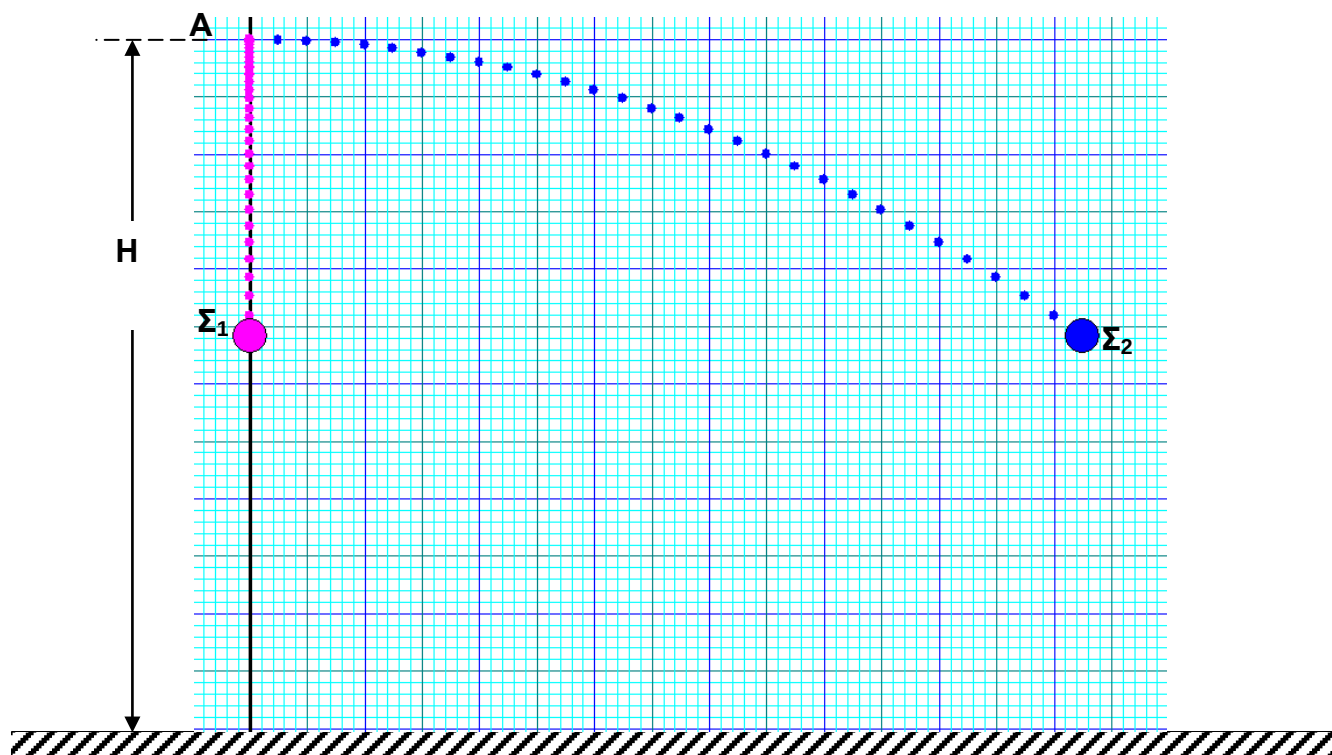
β) Ένα σώμα Σ_1 , μάζας $m_1=10$ kg, βρίσκεται πάνω σε οριζόντιο τραπέζι και συνδέεται με νήμα με άλλο σώμα Σ_2 , μάζας $m_2=6$ kg, όπως φαίνεται στο σχήμα. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος Σ_1 και οριζόντιου τραπεζιού είναι $\mu=0,2$. ($g=10$ m/s²)

Να υπολογίσετε:

- i) την επιτάχυνση του συστήματος των δυο σωμάτων (μ.2)
- ii) την τάση του νήματος (η τροχαλία θεωρείται αβαρής). (μ.1)



4. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 αρχικά βρίσκονται στο ίδιο σημείο A που απέχει απόσταση H από το οριζόντιο επίπεδο. Κάποια στιγμή αφήνουμε το Σ_1 να πέσει ελεύθερα και ταυτόχρονα ρίχνουμε το Σ_2 με οριζόντια ταχύτητα u_0 . Στο πιο κάτω σχήμα φαίνονται οι τροχιές των δύο σωμάτων μετά από χρόνο t.



- α) Να σχεδιάσετε για χρόνο t, με ακρίβεια, στο πιο πάνω σχήμα, την τροχιά ενός τρίτου σώματος Σ_3 το οποίο ρίχνουμε ταυτόχρονα με τα άλλα δύο σώματα από το ίδιο σημείο και με οριζόντια ταχύτητα $u_0/2$. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.2)

.....

.....

.....

- β) Να συγκρίνετε:

- i) το χρόνο που χρειάζονται τα σώματα Σ_1 και Σ_2 για να φτάσουν στο έδαφος. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας (μ.1)

.....

.....

.....

- ii) το μέτρο της ταχύτητας με την οποία φτάνουν στο έδαφος. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

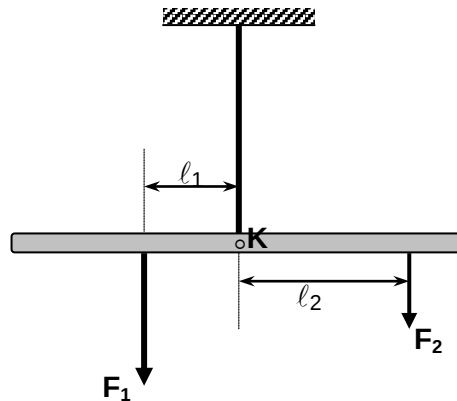
(μ.2)

.....

.....

.....

5. Η αβαρής ράβδος του πιο κάτω σχήματος κρέμεται από την οροφή με νήμα και ισορροπεί οριζόντια όταν σ' αυτή ασκούνται οι δυνάμεις F_1 και F_2 .



α) Να γράψετε αναλυτικά τις συνθήκες ισορροπίας της ράβδου.

(μ.2)

.....

β) Να εξετάσετε αν η ράβδος θα εξακολουθεί να ισορροπεί αν εφαρμόσουμε τα πιο κάτω. Σε κάθε περίπτωση να δικαιολογείτε την απάντησή σας.

(μ.3)

i) τα μέτρα των δυνάμεων F_1 και F_2 διπλασιάζονται

.....

ii) το μέτρο της δύναμης F_1 διπλασιάζεται και η απόσταση l_2 υποδιπλασιάζεται.

.....

6. Ένα μικρό σώμα A τοποθετείται πάνω σε περιστρεφόμενο οριζόντιο δίσκο και περιστρέφεται μαζί του.

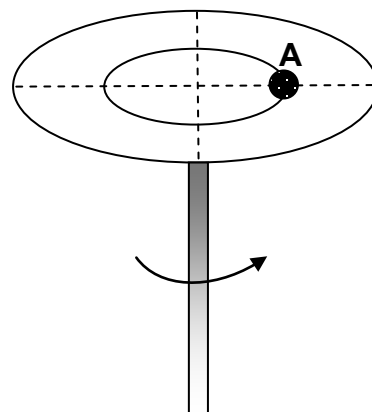
α) Ποια δύναμη παίζει το ρόλο της κεντρομόλου δύναμης για το σώμα A ;

(μ.0,5)

.....

β) Να σχεδιάσετε για το σώμα A τα διανύσματα της γωνιακής ταχύτητας ω , της γραμμικής του ταχύτητας u και της κεντρομόλου επιτάχυνσης a_k .

(μ.1,5)



γ) Τοποθετούμε ένα ακόμα σώμα Β, όμοιο με το Α, της ίδιας μάζας αλλά σε διπλάσια απόσταση από το κέντρο του δίσκου. Αν η γωνιακή ταχύτητα ω του δίσκου αυξάνεται σταδιακά, να εξηγήσετε ποιο σώμα θα εγκαταλείψει πρώτο το δίσκο. (μ.3)

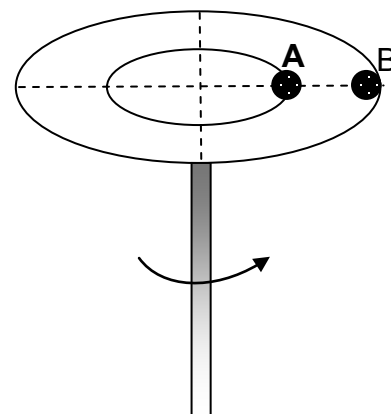
.....

.....

.....

.....

.....



7. Αυτοκινητάκι μάζας $m=0,04 \text{ kg}$ ξεκινά από την ηρεμία από τη θέση Α που βρίσκεται σε ύψος $h=0,5 \text{ m}$ πάνω από το κατώτατο σημείο της τροχιάς και ακολούθως μπαίνει σε κατακόρυφη κυκλική τροχιά ακτίνας $R=0,1 \text{ m}$. Το αυτοκινητάκι φτάνει στην ανώτατη θέση Δ της κατακόρυφης κυκλικής τροχιάς με ταχύτητα $u_{\Delta}=2 \text{ m/s}$. ($g=10 \text{ m/s}^2$)



- α) Να υπολογίσετε τη μηχανική ενέργεια που έχει το αυτοκινητάκι στις θέσεις Α και Δ. (μ.3)

Θέση Α:

Θέση Δ:

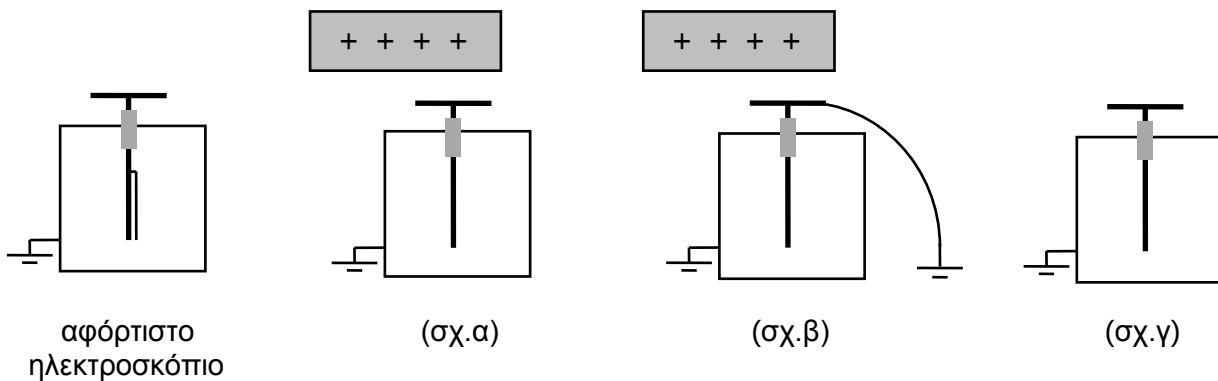
β) Να εξηγήσετε αν ισχύει η αρχή διατήρησης της μηχανικής ενέργειας για το αυτοκινητάκι. (μ.1)

.....
.....

γ) Να γράψετε τις μετατροπές ενέργειας που συμβαίνουν στο αυτοκινητάκι καθώς αυτό κινείται από τη θέση Α στη θέση Δ. (μ.1)

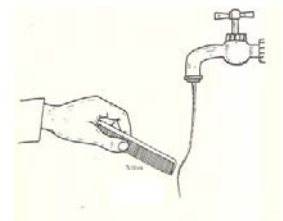
.....
.....
.....

8. α) Σε αφόρτιστο ηλεκτροσκόπιο πλησιάζουμε χωρίς να ακουμπούμε μια θετικά φορτισμένη ράβδο (σχ.α). Ο δίσκος του ηλεκτροσκοπίου γειώνεται ενώ η ράβδος κρατείται κοντά του (σχ.β). Η γείωση αποσυνδέεται και στη συνέχεια η ράβδος απομακρύνεται (σχ.γ). Να σημειώσετε στα πιο κάτω σχήματα (α), (β), (γ) την κατανομή των ηλεκτρικών φορτίων στα φύλλα και στο δίσκο του ηλεκτροσκοπίου, καθώς και την απόκλιση των φύλλων του ηλεκτροσκοπίου. (μ.3)



β) Ανοίγουμε τη βρύση ώστε η φλέβα του νερού που σχηματίζεται να είναι λεπτή. Τρίβουμε με μάλλινο ύφασμα πλαστική κτένα και την πλησιάζουμε στη φλέβα του νερού. Να εξηγήσετε γιατί εκτρέπεται η φλέβα του νερού. (μ.2)

.....
.....
.....
.....

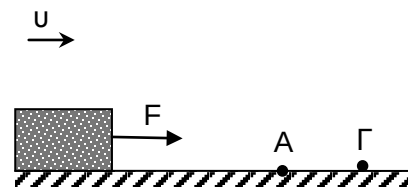


9. α) Να διατυπώσετε το θεώρημα Έργου – Κινητικής Ενέργειας. (μ.2)

.....
.....
.....
.....

β) Σώμα μάζας 2 kg κινείται σε οριζόντιο επίπεδο υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης $F=12\text{ N}$, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Το σώμα περνώντας από τη θέση Α του επιπέδου, έχει ταχύτητα $u_A=8\text{ m/s}$ και στη θέση Γ έχει ταχύτητα $u_\Gamma=10\text{ m/s}$. Η απόσταση μεταξύ των δύο θέσεων Α και Γ είναι $ΑΓ=4\text{ m}$.

Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης της τριβής ολίσθησης που ασκείται στο σώμα. (μ.3)



10. α) Να δώσετε τον ορισμό της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου σε ένα σημείο του. (μ.3)

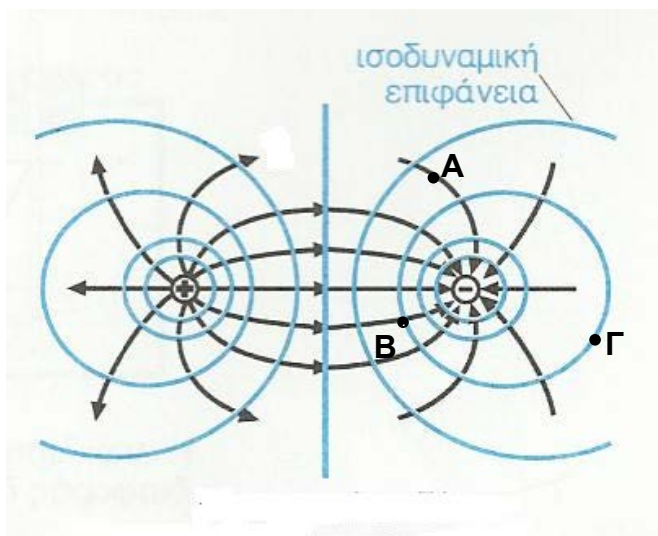
.....

.....

.....

.....

β) Στο πιο κάτω σχήμα απεικονίζονται οι ισοδυναμικές επιφάνειες και οι ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές ενός ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από δύο ετερόνυμα σημειακά φορτία.



i) να συγκρίνετε την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στα σημεία Α και Β του πεδίου. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.1)

.....

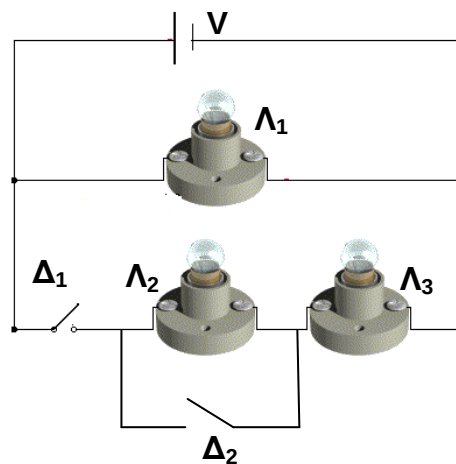
.....

ii) να συγκρίνετε το δυναμικό του ηλεκτρικού πεδίου στα σημεία Β και Γ του πεδίου. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.1)

.....

.....

11. Οι λαμπτήρες Λ_1 , Λ_2 , Λ_3 είναι όμοιοι μεταξύ τους, συμπεριφέρονται ως ωμικοί αντιστάτες και συνδέονται με πηγή σταθερής τάσης V όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



- α) Να εξηγήσετε ποιος ή ποιοι από τους λαμπτήρες Λ_1 , Λ_2 , Λ_3 φωτοβολούν περισσότερο, αν ο διακόπτης Δ_1 είναι κλειστός και ο διακόπτης Δ_2 είναι ανοικτός. (μ.3)

.....

.....

.....

.....

- β) Να συγκρίνετε τη φωτοβολία των λαμπτήρων Λ_1 , Λ_2 , Λ_3 αν είναι κλειστοί και οι δύο διακόπτες. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.2)

.....

.....

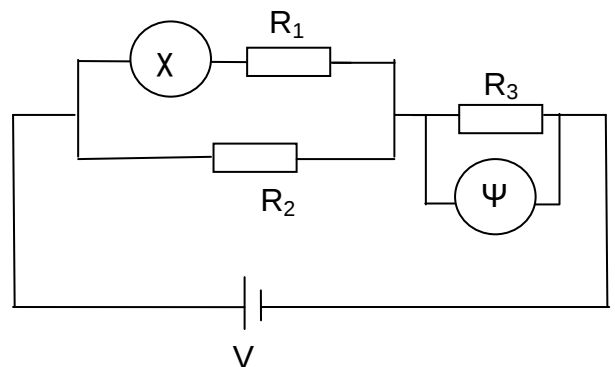
.....

.....

12. Στο κύκλωμα του πιο κάτω σχήματος δίνονται οι αντιστάσεις τριών αγωγών $R_1=60\ \Omega$, $R_2=20\ \Omega$, $R_3=45\ \Omega$ και η τάση της πηγής $V=120\ \text{V}$.

Να υπολογίσετε:

- α) Την ισοδύναμη (ολική) αντίσταση του κυκλώματος. (μ.2)



β) Την ένδειξη του οργάνου Ψ.

(μ.1)

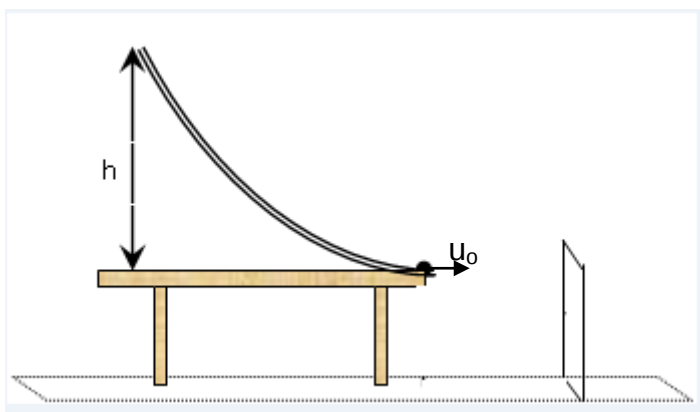
γ) Την ένδειξη του οργάνου Χ.

(μ.2)

ΜΕΡΟΣ Β΄ : Αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις. Να απαντήσετε μόνο τις **ΠΕΝΤΕ (5)**.
Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

13. Στο πείραμα μελέτης της οριζόντιας βολής, χρησιμοποιώντας την πιο κάτω διάταξη, μετρούσαμε την οριζόντια μετατόπιση x και αντίστοιχα την κατακόρυφη μετατόπιση y της σφαίρας για διάφορες θέσεις της τροχιάς της.

A/A	$x(m)$	$y(m)$	$x^2(m^2)$
1	0,20	0,05	0,04
2	0,40	0,20	0,16
3	0,45	0,25	0,20
4	0,55	0,38	0,30
5	0,60	0,45	0,36



- α) Να σχεδιάσετε στο πιο πάνω σχήμα την οριζόντια μετατόπιση x και την αντίστοιχη κατακόρυφη μετατόπιση y της σφαίρας που μετρούσαν.

(μ.1)

- β) Να γράψετε το είδος της κίνησης που εκτελεί η σφαίρα στον οριζόντιο άξονα και στον κατακόρυφο άξονα και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μ.2)

.....

.....

.....

.....

.....

γ) Να εξηγήσετε γιατί για κάθε μέτρηση αντίστοιχων τιμών x και y , αφήναμε τη σφαίρα από το ίδιο ύψος h . (μ.1)

.....

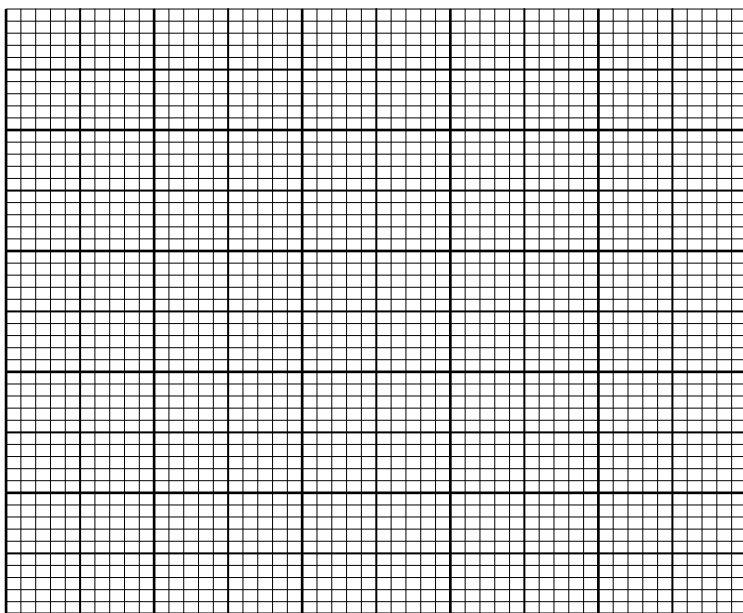
.....

.....

.....

.....

δ) Να χαράξετε τη γραφική παράσταση $y=f(x^2)$. (μ.3)



ε) Να υπολογίσετε την αρχική ταχύτητα u_0 της σφαίρας με τη βοήθεια της πιο πάνω γραφικής παράστασης. ($g=10 \text{ m/s}^2$) (μ.3)

14. α) Να διατυπώσετε την αναγκαία συνθήκη για να εκτελεί ένα σώμα ομαλή κυκλική κίνηση. (μ.2)

.....

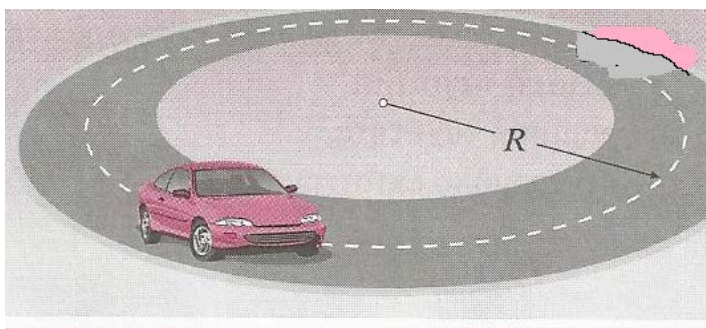
.....

.....

.....

β) Αυτοκίνητο εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση σε οριζόντια στροφή (χωρίς κλίση) ακτίνας $R=7,2\text{ m}$ και ο συντελεστής στατικής τριβής μεταξύ των ελαστικών του αυτοκινήτου και του δρόμου είναι $\mu=0,5$. ($g=10\text{m/s}^2$)

i) να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο αυτοκίνητο. (μ.1,5)



ii) να γράψετε αν η πιο πάνω κίνηση είναι επιταχυνόμενη και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας . (μ.2)

.....

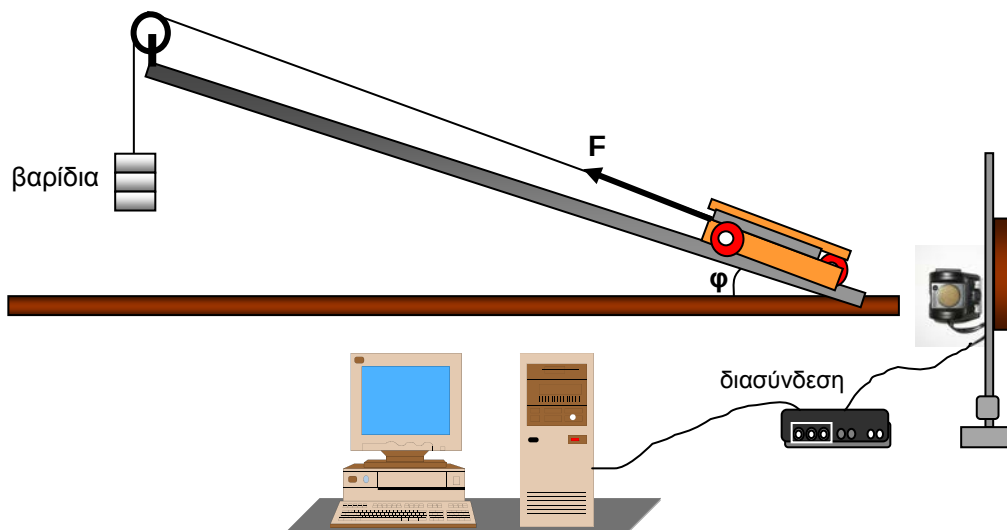
.....

.....

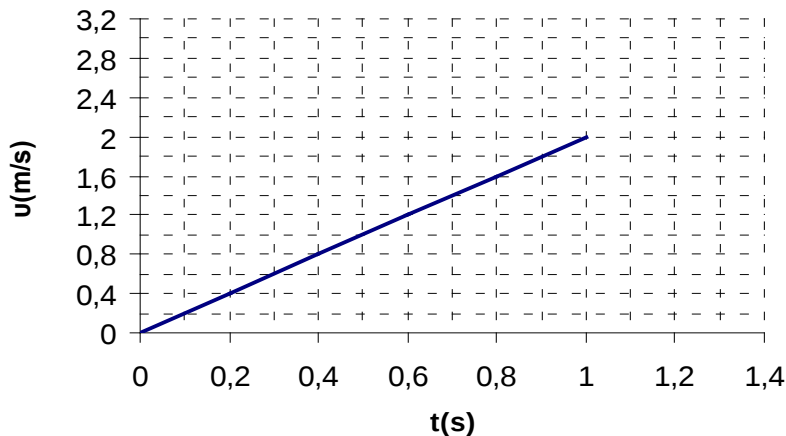
.....

iii) να υπολογίσετε τη μέγιστη ταχύτητα με την οποία το αυτοκίνητο μπορεί να πάρει τη στροφή χωρίς να ξεφύγει από το δρόμο. (Να αποδείξετε τη σχέση που θα χρησιμοποιήσετε.) (μ.4,5)

15. Στην πιο κάτω διάταξη, όταν κρεμάσουμε τα βαρίδια στη μια άκρη του νήματος, το αμαξάκι, μάζας $m=0,4 \text{ kg}$, υπό την επίδραση της δύναμης $F=4,8 \text{ N}$ ανεβαίνει στο κεκλιμένο επίπεδο του οποίου η επιφάνεια έχει παντού την ίδια φύση. Τα βαρίδια ακουμπούν στο έδαφος αφού περάσει χρόνος 1 s από τη στιγμή που ξεκίνησε το αμαξάκι. Από τη στιγμή που τα βαρίδια ακουμπούν στο έδαφος, το νήμα χαλαρώνει και το αμαξάκι συνεχίζει να ανεβαίνει στο κεκλιμένο επίπεδο μέχρι τη χρονική στιγμή $1,2 \text{ s}$ όπου η ταχύτητά του παίρνει την τιμή μηδέν και ακολούθως επιστρέφει προς τον αισθητήρα. Δίνονται: $\eta\mu\phi=0,6$ $\sigma\upsilon\nu\phi=0,8$ $g=10\text{m/s}^2$



Για το πρώτο 1 s της κίνησης του αμαξιού δίνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητάς του σε σχέση με το χρόνο, $u=f(t)$.



α) Για το πρώτο 1 s της κίνησης του αμαξιού:

i) να υπολογίσετε την επιτάχυνση του αμαξιού.

(μ.1)

ii) να υπολογίσετε τη συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αμαξάκι.

(μ.1)

iii) να εξετάσετε αν υπάρχει τριβή μεταξύ αμαξιού και κεκλιμένου επιπέδου και αν υπάρχει να υπολογίσετε το μέτρο της.

(μ.3)

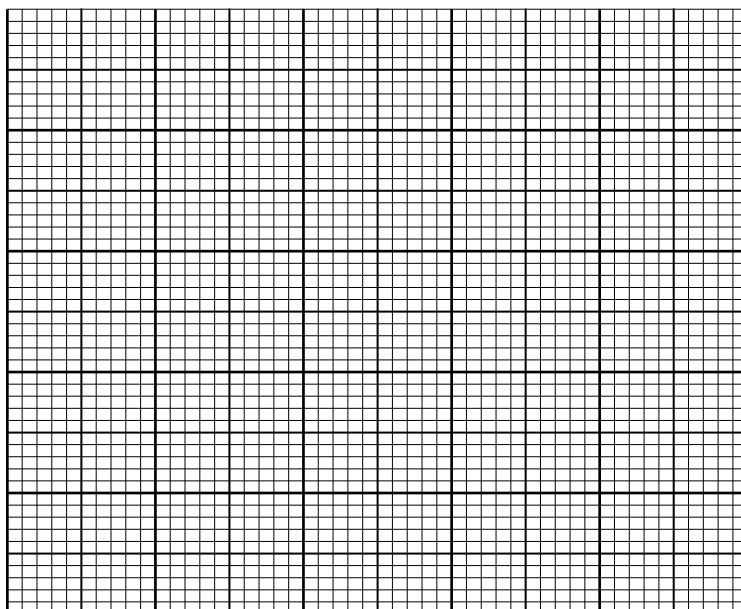
β) Να συμπληρώσετε την πιο πάνω γραφική παράσταση της ταχύτητάς του αμαξιού σε σχέση με το χρόνο, $u=f(t)$, μέχρι τη χρονική στιγμή $t=1,2$ s. (μ.1)

γ) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του αμαξιού στα χρονικά διαστήματα: (μ.2)

i) $0 \text{ s} - 1 \text{ s}$

ii) $1 \text{ s} - 1,2 \text{ s}$

δ) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες, τη γραφική παράσταση της θέσης του αμαξιού σε σχέση με το χρόνο, $x=f(t)$, για τα πρώτα 1,2 s της κίνησής του εάν τη χρονική στιγμή 0 s το αμαξάκι βρισκόταν στη θέση $x_0=0,4$ m. (μ.2)



16. Σε πείραμα για τη μελέτη της τριβής ολίσθησης μεταξύ του ξύλινου σώματος και του εργαστηριακού πάγκου, μια ομάδα μαθητών, χρησιμοποιώντας την πιο κάτω διάταξη, πήρε μετρήσεις και συμπλήρωσε τον πιο κάτω πίνακα, όπου N είναι η κάθετη δύναμη που συμπιέζει τις εφαιπτόμενες επιφάνειες και $T_{ολ}$ η τριβή ολίσθησης.

N (N)	0	1	2	3	4
$T_{ολ}$ (N)	0	0,40	0,79	1,21	1,60



α) Να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο ξύλινο σώμα . (μ.1)

β) Να περιγράψετε τη διαδικασία με την οποία οι μαθητές πήραν τις μετρήσεις και συμπλήρωσαν τον πιο πάνω πίνακα. (μ.2)

.....

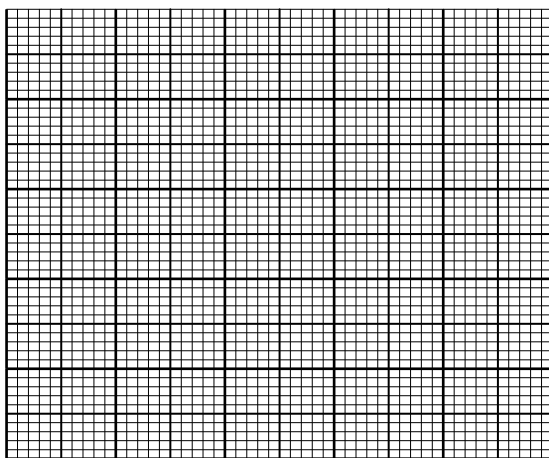
.....

.....

.....

.....

γ) Χρησιμοποιώντας τις πιο πάνω μετρήσεις, να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση, $T_{ολ}=f(N)$. (μ.3)



δ) Ποιο συμπέρασμα προκύπτει από τη γραφική παράσταση μεταξύ της τριβής ολίσθησης και της κάθετης δύναμης N που συμπιέζει τις εφαιπτόμενες επιφάνειες; (μ.2)

.....

.....

.....

ε) Να υπολογίσετε το συντελεστή τριβής ολίσθησης μεταξύ των τριβομένων επιφανειών χρησιμοποιώντας τη γραφική παράσταση. (μ.2)

17. α) Να διατυπώσετε το νόμο του Coulomb.

(μ.2)

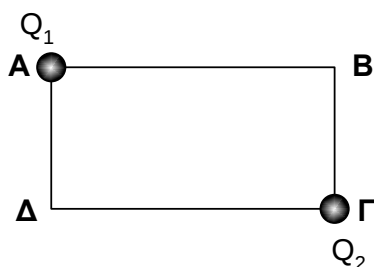
.....

.....

.....

.....

β) Το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο του σχήματος έχει πλευρές $(AB)=12\text{ cm}$ και $(B\Gamma)=6\text{ cm}$. Στα σημεία A και Γ υπάρχουν αντίστοιχα, ακίνητα φορτία $Q_1 = -12 \cdot 10^{-10}\text{ C}$ και $Q_2 = +4 \cdot 10^{-10}\text{ C}$.



i) να υπολογίσετε την ένταση $\vec{E}$ του πεδίου στο σημείο B (κατά μέτρο, διεύθυνση και φορά). (μ.4)
Δίνεται σταθερά του Coulomb $K_0 = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

ii) να υπολογίσετε το έργο που απαιτείται για τη μετακίνηση ενός πρωτονίου ($q_p = 1,6 \times 10^{-19}\text{ C}$) από το σημείο B στο άπειρο. Δίνεται το δυναμικό στο σημείο B είναι $V_B = -30\text{ V}$. (μ.3)

iii) να εξηγήσετε αν η δύναμη του ηλεκτρικού πεδίου παράγει ή καταναλώνει έργο κατά την πιο πάνω μετακίνηση του πρωτονίου. (μ.1)

.....

.....

.....

18. Στο εργαστήριο χρησιμοποιώντας ηλεκτρική πηγή, αμπερόμετρο, βολτόμετρο, μεταβλητή αντίσταση, αγωγούς και καλώδια φτιάξαμε κύκλωμα, προκειμένου να μελετήσουμε τις χαρακτηριστικές καμπύλες δύο αγωγών Α και Β. Εκτελέσαμε το ίδιο πείραμα χρησιμοποιώντας τους δύο αγωγούς διαδοχικά και καταγράψαμε τις μετρήσεις μας στους δύο πιο κάτω πίνακες:

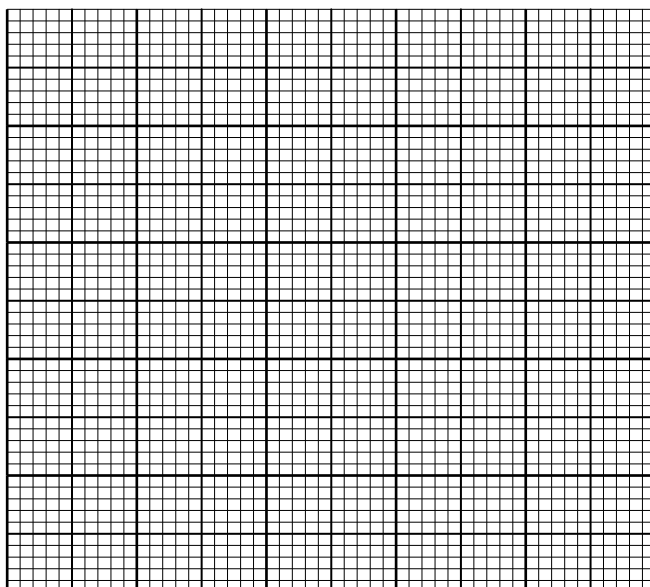
Αγωγός Α	
I(A)	V(V)
0,00	0,0
0,05	0,5
0,11	1,0
0,14	1,5
0,20	2,0
0,26	2,5
0,31	3,0
0,35	3,5
0,40	4,0

Αγωγός Β	
I(A)	V(V)
0,00	0,0
0,15	0,5
0,25	1,0
0,31	1,5
0,35	2,0
0,39	2,5
0,42	3,0
0,44	3,5
0,46	4,0

Ζητούνται:

- α) Να σχεδιάσετε τις χαρακτηριστικές καμπύλες των αγωγών Α και Β, $I = f(V)$, σε κοινούς βαθμολογημένους άξονες.

(μ.4)



β) Να εξηγήσετε ποιος από τους δύο αγωγούς είναι ωμικός. (μ.2)

.....

.....

.....

.....

γ) Να υπολογίσετε την αντίσταση του ωμικού αγωγού. (μ.2)

δ) Να σχεδιάσετε το κύκλωμα που χρησιμοποιήσαμε στο πιο πάνω πείραμα. (μ.2)

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ, Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ		
1	Μηχανική Υλικού Σημείου σε μια διάσταση	
1.1	Νόμος του Νεύτωνα	$F = ma$
1.2	Βάρος	$B = mg$
1.3	Νόμος του Hooke	$F = K(\Delta x)$
1.4	Εξισώσεις κίνησης	$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2,$ $v = v_0 + a t$
1.5	Κινητική ενέργεια	$E_k = \frac{1}{2} m v^2$
1.6	Έργο δύναμης και θεώρημα έργου-κινητικής ενέργειας	$W = F x \cos \nu \theta$ $W = \Delta E_K$
1.7	Αρχή διατήρησης μηχανικής ενέργειας	$\frac{1}{2} m v^2 + m g h = \text{σταθερό}$
1.8	Στατική τριβή και τριβή ολίσθησης	$T_{\sigma\tau} \leq \mu_{\sigma\tau} N, T_{ολ} = \mu_{ολ} N$
2	Μηχανική Υλικού Σημείου σε δύο διαστάσεις	
2.1	Κυκλική κίνηση	$v = \omega r, f = \frac{1}{T}, a_k = v \omega$
3	Ροπές – Ισορροπία στερεού σώματος	
3.1	Ροπή δύναμης	$M = F d$
3.2	Συνθήκες ισορροπίας στερεού σώματος	$\Sigma F = 0, \Sigma M = 0$
4	Βαρύτητα	
4.1	Νόμος παγκόσμιας έλξης	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$
4.2	Ένταση πεδίου βαρύτητας για πλανήτη μάζας M και ακτίνας R.	$g = G \frac{M}{r^2}, r \geq R, g = \frac{F}{m}$
5	Στατικός Ηλεκτρισμός	
5.1	Νόμος του Coulomb	$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$
5.2	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου και πεδίου Coulomb	$E = \frac{F}{q}, E = K \frac{Q}{r^2}$
5.3	Διαφορά δυναμικού και έργο ηλεκτρικού πεδίου	$W = -q \Delta V$
5.4	Ένταση ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου	$E = -\frac{\Delta V}{\Delta \ell}$
6	Συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα	
6.1	Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος	$I = \frac{q}{t}$
6.2	Ηλεκτρική αντίσταση κυλινδρικού αγωγού	$R = \rho \frac{l}{S},$
6.3	Νόμος του Ohm	$R = \frac{V}{I}$
6.4	Σύνδεση αντιστάσεων σε σειρά και παράλληλα	$R_{ολ} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$
6.5	Σύνδεση αντιστάσεων παράλληλα	$\frac{1}{R_{ολ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$

7	ΣΤΑΘΕΡΕΣ	
7.1	Επιτάχυνση της βαρύτητας κοντά στην επιφάνεια της Γης	$g_0 = 10 \text{ m/s}^2$
7.2	Παγκόσμια σταθερά βαρύτητας	$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2 \text{ Kg}^{-2}$
7.3	Μέση ακτίνα της Γης	$R_{\Gamma_{\eta\varsigma}} = 6,37 \times 10^6 \text{ m}$
7.4	Μάζα της Γης	$M_{\Gamma_{\eta\varsigma}} = 6 \times 10^{24} \text{ Kg}$
7.5	Σταθερά Coulomb	$K_0 = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 \text{ .C}^{-2}$
7.6	Ορισμός eV	$1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$
7.7	Ταχύτητα του φωτός στο κενό	$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$
7.8	Ατομική μονάδα μάζας	$1u = 1,66 \times 10^{-27} \text{ Kg} = 931 \text{ MeV}$
7.8	Σταθερά του Planck	$h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$
7.9	Φορτίο του ηλεκτρονίου	$q_e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
7.10	Φορτίο του πρωτονίου	$q_p = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
7.11	Μάζα του ηλεκτρονίου	$m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ Kg}$
7.12	Μάζα του πρωτονίου	$m_p = 1,673 \times 10^{-27} \text{ Kg}$
7.13	Μάζα του νετρονίου	$m_n = 1,675 \times 10^{-27} \text{ Kg}$