

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2014



Βαθμός

Τάξη: Β ΄ Ενιαίου Λυκείου

Μάθημα: Φυσική

Ημερομηνία: 02 / 06 / 2014

Αρ. σελίδων: 15

Διάρκεια εξέτασης: 2.5 ώρες

Αριθμητικώς:

Ολογράφως:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΤΜΗΜΑ:.....

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 15 σελίδες (συμπεριλαμβανομένης και της 1^{ης} σελίδας)
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δύο μέρη.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από 12 ερωτήσεις από τις οποίες πρέπει να απαντήσετε τις 10. (Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με **5 μονάδες**)
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από 6 ερωτήσεις από τις οποίες πρέπει να απαντήσετε τις 5 (Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με **10 μονάδες**).
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στον κενό χώρο που δίδεται πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικών υλικών.
- Γράφετε μόνο με μελάνι, μπλε ή μαύρου χρώματος. Τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Το εξεταστικό δοκίμιο συνοδεύεται από τυπολόγιο.

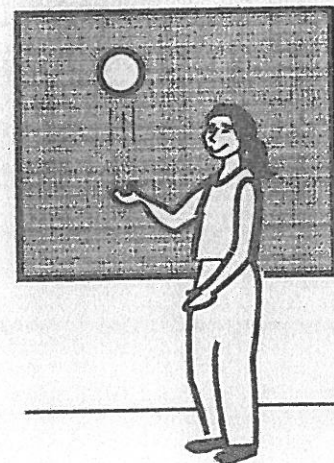
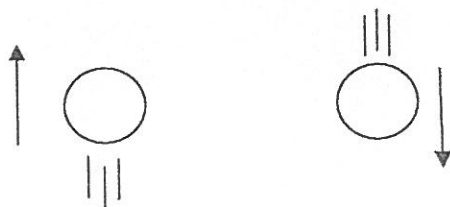
ΜΕΡΟΣ Α:

Το μέρος αυτό αποτελείται από δώδεκα (12) ερωτήσεις . Να απαντήσετε μόνο στις δέκα(10) ερωτήσεις του μέρους αυτού.

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Το κορίτσι της διπλανής εικόνας ρίχνει κατακόρυφα μια υφασμάτινη μπάλα προς τα πάνω.

(α) Να σχεδιάσετε και να ονομάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στη μπάλα κατά την άνοδο και την κάθοδο της θεωρώντας ότι η αντίσταση του αέρα δεν είναι αμελητέα. (μ.2)



(β) Τι κίνηση κάνει η μπάλα κατά την άνοδό της; Να την εξηγήσετε σύμφωνα με τον δεύτερο νόμο του Νεύτωνα. (μ.2)

.....

.....

.....

.....

(γ) Να εξηγήσετε αν κατά την διάρκεια της κίνησης της μπάλας ισχύει το θεώρημα διατήρησης της μηχανικής ενέργειας. (μ.1)

.....

.....

.....

.....

2. (α) Πότε ένα στερεό σώμα ισορροπεί; (μ.2)

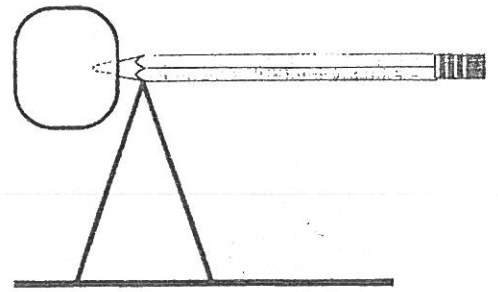
.....

.....

.....

(β) Ένα μολύβι είναι σφηνωμένο σε ένα σβηστήρι και ισορροπεί πάνω σε τριπόδι από χαρτόνι, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

(i) Να εξηγήσετε γιατί το βάρος του μολυβιού δεν μπορεί να είναι ίσο με το βάρος του σβηστηριού **(μ.1)**



(ii) Ποιο είναι πιο βαρύ το μολύβι ή το σβηστήρι; Να εξηγήσετε **(μ.2)**

3.(α) Να εξηγήσετε ποια κίνηση ονομάζεται ομαλή κυκλική; **(μ.1)**

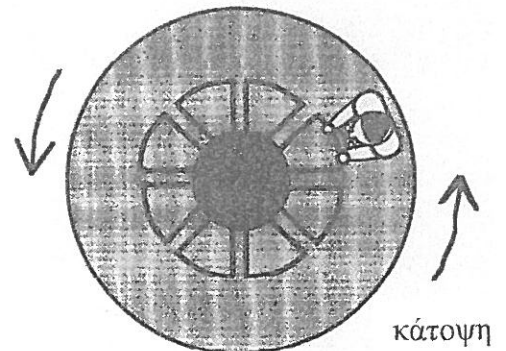
(β) Ένα παιδί στέκεται πάνω σε περιστρεφόμενη πλατφόρμα σε απόσταση $d = 2\text{m}$ από το κέντρο της. Η πλατφόρμα εκτελεί πέντε πλήρεις περιστροφές σε χρονικό διάστημα είκοσι δευτερολέπτων.

Να υπολογίσετε :

(i) την περίοδο περιστροφής της πλατφόρμας. **(μ.1)**

(ii) το μέτρο της γωνιακής ταχύτητάς της. **(μ.1)**

(iii) τη γωνιά που θα διαγράψει στη διάρκεια ενός λεπτού. **(μ.1)**



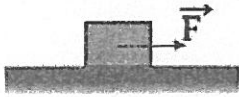
(γ) Να σχεδιάσετε στην εικόνα το διάνυσμα της γραμμικής ταχύτητας του παιδιού και να υπολογίσετε το μέτρο της. **(μ.1)**

4.(α) Πότε ένα σώμα δέχεται δύναμη τριβής;(μ.1)

.....

.....

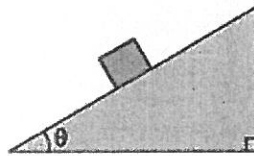
(β) Σε κάθε μια από τις πιο κάτω περιπτώσεις να σχεδιάσετε την δύναμη της τριβής. (μ.2)



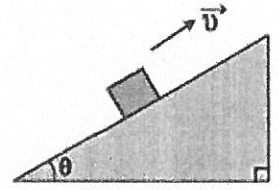
το σώμα ηρεμεί



Το σώμα κινείται προς τα δεξιά



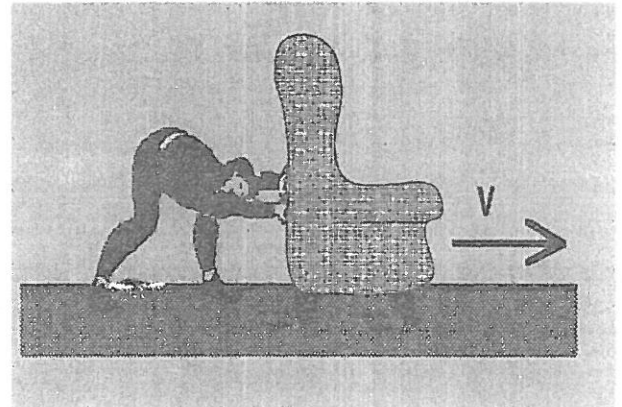
το σώμα ηρεμεί



το σώμα κινείται προς τα πάνω

(γ) Ένα παιδί σπρώχνει μια καρέκλα με αποτέλεσμα αυτή να κινείται με σταθερή ταχύτητα V , όπως φαίνεται στην διπλανή εικόνα.

Με την βοήθεια του πρώτου νόμου του Νεύτωνα να δικαιολογήσετε την ύπαρξη δύναμης τριβής στην καρέκλα. (μ.2)



.....

.....

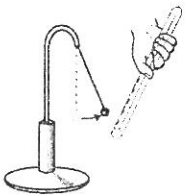
.....

.....

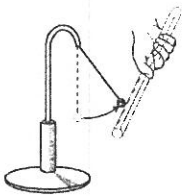
5.(α) Να αναφέρετε δύο τρόπους με τους οποίους μπορούμε να ηλεκτρίσουμε ένα σώμα.(μ.1)

.....

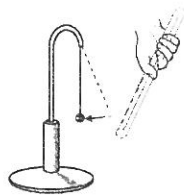
.....



(1)



(2)



(3)

Μια αρνητικά φορτισμένη ράβδος πλησιάζει στο ελαφρύ σφαιρίδιο από φελλό ενός εκκρεμούς.

Το σφαιρίδιο πλησιάζει τη ράβδο (εικόνα 1) έρχεται σε επαφή μαζί της (εικόνα 2) και στην συνέχεια απομακρύνεται(εικόνα 3).

Εξηγήστε γιατί το σφαιρίδιο κάνει αυτές τις κινήσεις. (μ.2)

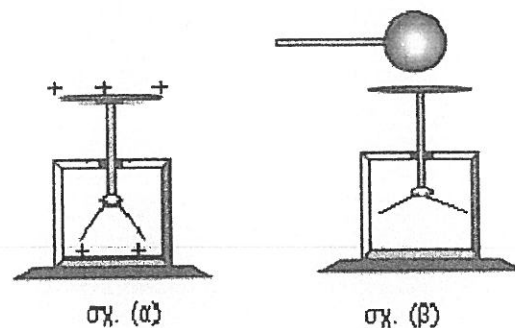
.....

.....

.....

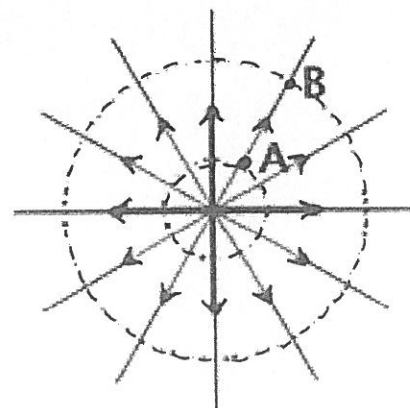
.....

(β) Σε ένα θετικά φορτισμένο ηλεκτροσκόπιο (σχ.α) πλησιάζουμε μια φορτισμένη σφαίρα (σχ.β). Παρατηρούμε ότι τα φύλλα του ηλεκτροσκοπίου ανοίγουν περισσότερο. Τι είδους φορτίο έχει η σφαίρα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή που θα δώσετε. (μ.2)



6. Στο διπλανό σχήμα φαίνονται οι δυναμικές γραμμές και οι ισοδυναμικές επιφάνειες του ηλεκτρικού πεδίου ενός σημειακού φορτίου Q.

(α) Ποιο το είδος του φορτίου Q; (μ.1)



(β) Το πεδίο αυτό είναι ή δεν είναι ομογενές; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.1)

(γ) Σε ποιο από τα σημεία A και B η ένταση του πεδίου είναι μεγαλύτερη; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.1)

(δ) Αν στα σημεία A και B βρεθεί ένα δοκιμαστικό φορτίο q που θα δεχτεί μικρότερη δύναμη και γιατί; (μ.1)

(ε) Το έργο κατά την μετακίνηση ενός ηλεκτρονίου από το σημείο A στο B είναι παραγόμενο ή καταναλισκόμενο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.1)

7.(α) Τι ονομάζουμε ιονισμό ενός ατόμου; (μ.1)

.....

.....

.....

(β) Στο σχήμα φαίνονται οι τέσσερις πρώτες ενεργειακές στάθμες του ατόμου του υδρογόνου.

$$E_4 = -0,85\text{eV} \text{ ————— } n=4$$

$$E_3 = -1,51\text{eV} \text{ ————— } n=3$$

$$E_2 = -3,4\text{eV} \text{ ————— } n=2$$

$$E_1 = -13,6\text{eV} \text{ ————— } n=1$$

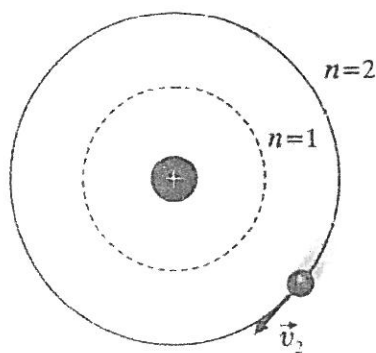
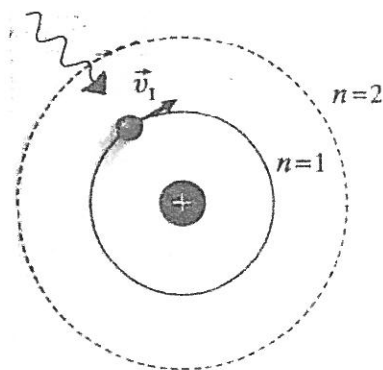
Διεγερμένο άτομο υδρογόνου βρίσκεται στην κατάσταση που αντιστοιχεί στον κβαντικό αριθμό $n=4$.

- (i) Πόση είναι η ελάχιστη ενέργεια που απαιτείται για να ιονιστεί το διεγερμένο αυτό άτομο του υδρογόνου; (μ.1)
-

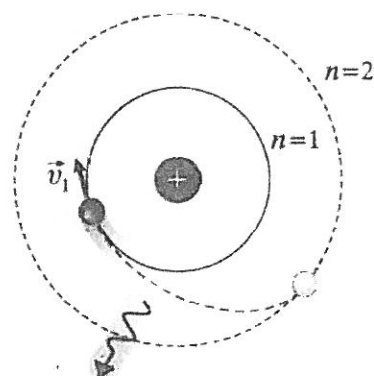
- (ii) Να σχεδιάσετε στο πιο πάνω ενεργειακό διάγραμμα όλες τις δυνατές μεταβάσεις που μπορεί να συμβούν όταν το διεγερμένο άτομο από την $n=4$ διεγερμένη κατάσταση επιστρέφει στη θεμελιώδη. (μ.1)

γ) Το σχήμα δείχνει ένα άτομο να προσλαμβάνει ενέργεια υπό μορφή ακτινοβολίας. Στη συνέχεια συμβαίνουν τα φαινόμενα Α και Β. Πως ονομάζονται τα φαινόμενα Α και Β; (μ.2)

.....



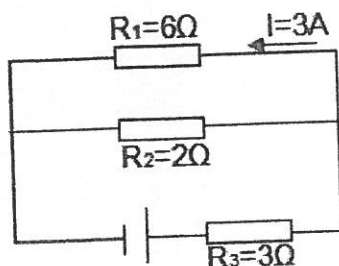
A



B

8.(α) Ποια η φυσική σημασία της αντίστασης ενός αγωγού; (μ.1)

(β) Στο παρακάτω κύκλωμα να υπολογίσεις την τάση στα άκρα της αντίστασης R_3 . (μ.3)

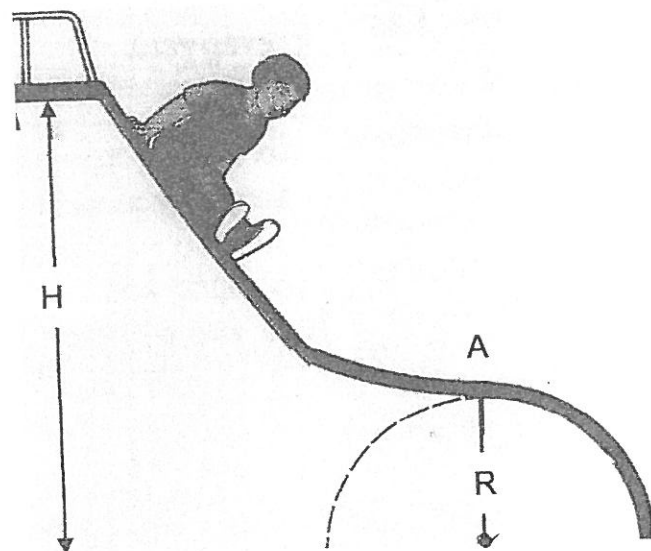


(γ) Αν η αντίσταση R_3 απομακρυνθεί τι θα συμβεί στην ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα; Να δικαιολογήστε την απάντησή σας. (μ.1)

9. Το παιδάκι της διπλανής εικόνας, μάζας $m=30\text{Kg}$, αφήνει το σώμα του να γλιστρήσει σε τσουλήθρα, χωρίς τριβές, από ύψος $H=2,5\text{m}$. Η ακτίνα του ημικυκλίου είναι $R=2\text{m}$.

(α) Να υπολογίσετε:

(i) την ταχύτητα του παιδιού στη κορυφή Α του ημικυκλίου. (μ.2)



(ii) την κεντρομόλο δύναμη στη θέση Α. (μ.1)

(β) Αφού σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο παιδί στη θέση Α, να υπολογίσετε την κάθετη δύναμη που δέχεται το παιδί από την τσουλήθρα. (μ.2)

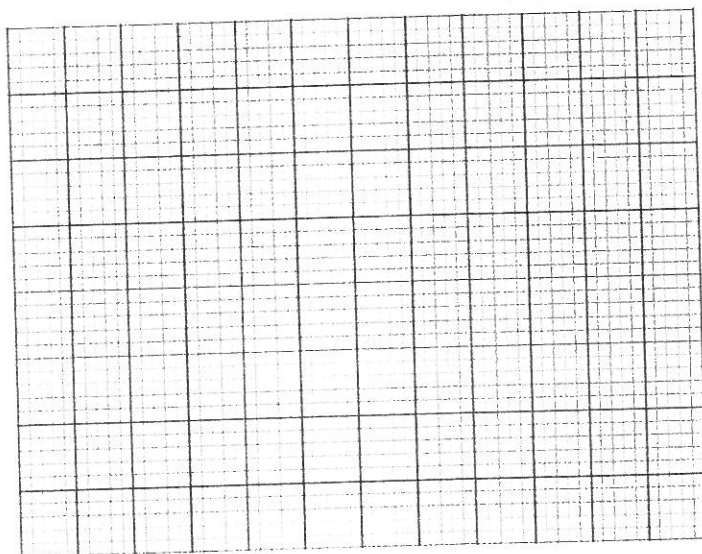
10. Μαθητές τοποθέτησαν ένα δίσκο στο μηχανισμό που έφτιαξαν στο εργαστήριο έτσι ώστε να μπορεί να περιστρέφεται γύρω από κατακόρυφο άξονα, όπως φαίνεται πιο κάτω σχήμα. Κόλλησαν ένα μικρό χαρτάκι σε ένα σημείο της περιφέρειας του δίσκου για να παρακολουθούν εύκολα την περιστροφή του. Μέτρησαν την ακτίνα του δίσκου ($R=0,2\text{m}$) και τον χρόνο που χρειαζόταν το χαρτάκι για να διανύσει τροχιά δύο, τεσσάρων, έξι και οκτώ κύκλων αντίστοιχα και συμπλήρωσαν τον πιο κάτω πίνακα

Αριθμός κύκλων	Χρόνος (s)	Γωνιακή μετατόπιση (rad)	Μήκος τόξου.(m)
2	5,0	4π	2,51
4	9,5	8π	5,02
6	15,2	12π	7,53
8	21	16π	10,0



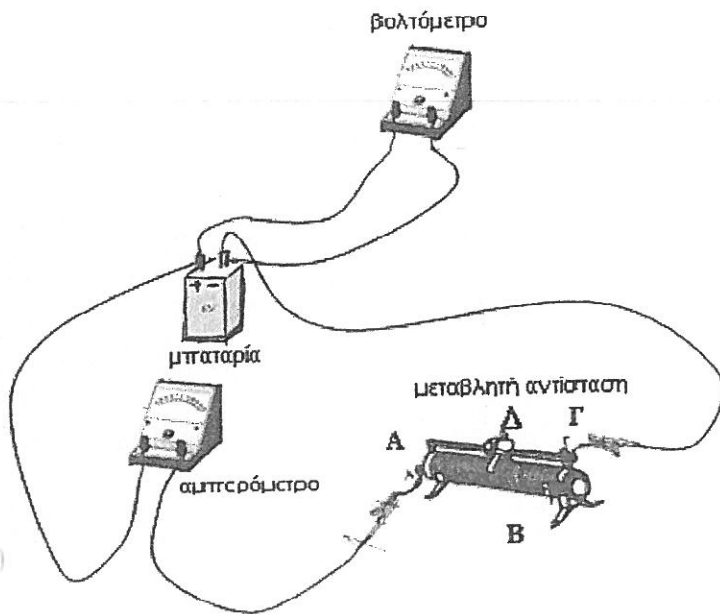
(α) Με τη βοήθεια του πίνακα να χαράξετε δίπλα τη γραφική παράσταση της γωνιακής μετατόπισης σε συνάρτηση με το χρόνο $\varphi=f(t)$. (μ.2)

(β) Παρατηρώντας τη γραφική παράσταση σε ποιο συμπέρασμα καταλήγετε για το είδος της κίνησης του δίσκου; Να δικαιολογήσετε το συμπέρασμά σας. (μ.1)



(γ) Να αναφέρετε το φυσικό μέγεθος που μπορεί να υπολογιστεί από τη γραφική παράσταση και να το υπολογίσετε. (μ.2)

11. Μια ομάδα μαθητών εκτέλεσαν πείραμα για τη μέτρηση της Η.Ε.Δ. ($\mathcal{E}$) και της εσωτερικής αντίστασης (r) μιας μπαταρίας. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η διάταξη που χρησιμοποίησαν.



(α) Να σχεδιάσετε μέσα στο πλαίσιο, με σύμβολα, το διάγραμμα του ηλεκτρικού κυκλώματος που χρησιμοποίησαν οι μαθητές. (μ.2)

(β) Όταν η ένδειξη του αμπερομέτρου ήταν $0,5\text{A}$ η ένδειξη του βολτομέτρου ήταν $11,5\text{V}$ και όταν το αμπερόμετρο έδειχνε $0,8\text{A}$ το βολτόμετρο έδειχνε $11,2\text{V}$.

Να υπολογίσετε:

- (i) την ηλεκτρεγερτική δύναμη της μπαταρίας. (μ.1.5)
- (ii) την εσωτερική αντίσταση της μπαταρίας. (μ.1.5)

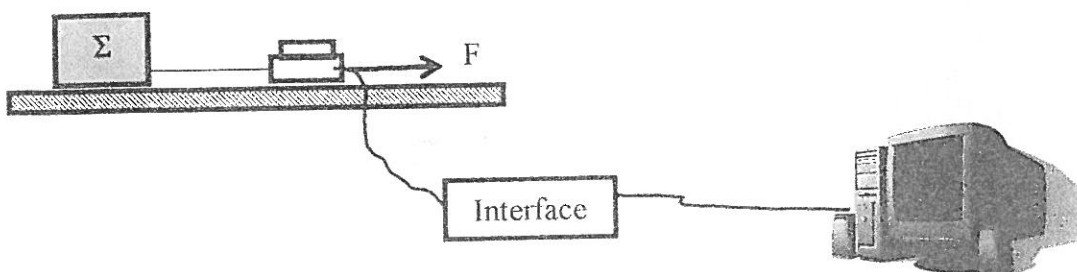
.....

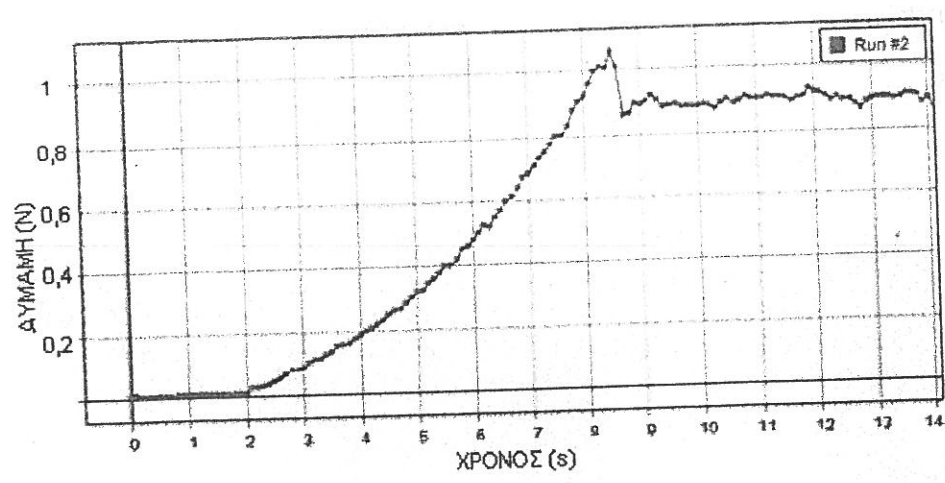
.....

.....

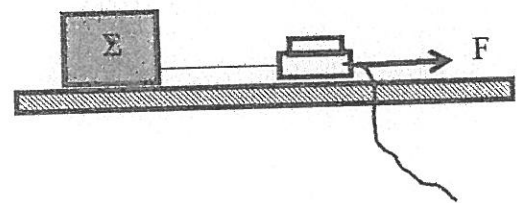
.....

12. Ένα αρχικά ακίνητο σώμα Σ δέχεται την επίδραση μιας δύναμης F η οποία αυξάνεται καθώς περνά ο χρόνος. Κάποια στιγμή, καθώς η δύναμη αυξάνεται, το σώμα αρχίζει να κινείται με σταθερή ταχύτητα. Ο αισθητήρας δύναμης που είναι συνδεδεμένος με το σώμα, όπως φαίνεται και στο σχήμα, καταγράφει τις τιμές που παίρνει η δύναμη καθώς περνά ο χρόνος και οι οποίες φαίνονται στο διάγραμμα $F=f(t)$ που ακολουθεί.





(α) (i) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που δέχεται το σώμα Σ στον οριζόντιο άξονα. (μ.1)



(ii) Να εξηγήσετε γιατί το μέτρο της δύναμης F που ασκείται στο σώμα είναι ίσο με το μέτρο της δύναμης της τριβής, που δέχεται το σώμα. (μ.1)

.....

.....

(β) Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης να προσδιορίσετε κατά προσέγγιση:

(i) το χρονικό διάστημα για το οποίο το σώμα ενώ δέχεται δύναμη παραμένει ακίνητο. (μ.0.5)

.....

(ii) τη χρονική στιγμή κατά την οποία το σώμα αρχίζει να κινείται. (μ.0.5)

.....

(iii) την τιμή της τριβής, όταν το σώμα βρίσκεται σε κίνηση. (μ.0.5)

.....

(iv) την τιμή της μέγιστης στατικής τριβής. (μ.0.5)

.....

(γ) Αν το σώμα Σ αντικατασταθεί από άλλο μεγαλύτερης μάζας να αναφέρετε αν θα παρατηρηθεί αλλαγή στη δύναμη της Τριβής. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.1)

.....

.....

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Β' : Το μέρος αυτό αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις. Να απαντήσετε μόνο στις πέντε (5) ερωτήσεις του μέρους αυτού.

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

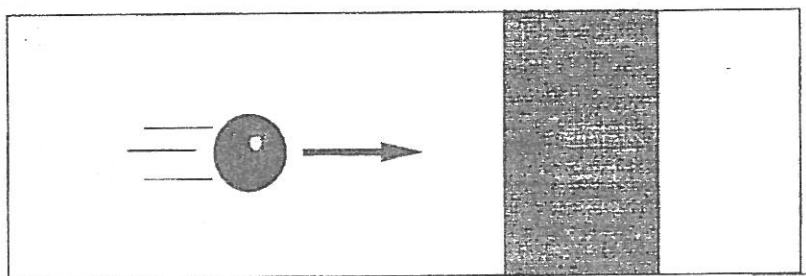
1.(α) Να διατυπώσετε το θεώρημα έργου- ενέργειας (μεταβολής της κινητικής ενέργειας). (μ.2)

.....

.....

.....

(β) Μια μπάλα μάζας 500g κινείται σε λείο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα $U = 1 \text{ m/s}$. Τη χρονική στιγμή $t = 2\text{s}$ η μπάλα εισέρχεται μέσα σε λεπτό κομμάτι τσόχας η οποία προκαλεί μείωση στην ταχύτητα της μπάλας με ρυθμό $0,25 \text{ m/s}^2$. Τη χρονική στιγμή $t = 4\text{s}$ η μπάλα βγαίνει από την τσόχα και συνεχίζει την κίνησή της με σταθερή ταχύτητα.



Να υπολογίσετε:

(α) την ταχύτητα με την οποία εξέρχεται η μπάλα από την τσόχα. (μ.2)

.....

.....

.....

(β) το μήκος της τσόχας. (μ.2)

.....

.....

(γ) τη δύναμη της τριβής που δέχεται η μπάλα κατά την κίνησή της πάνω στην τσόχα. (μ.2)

.....

.....

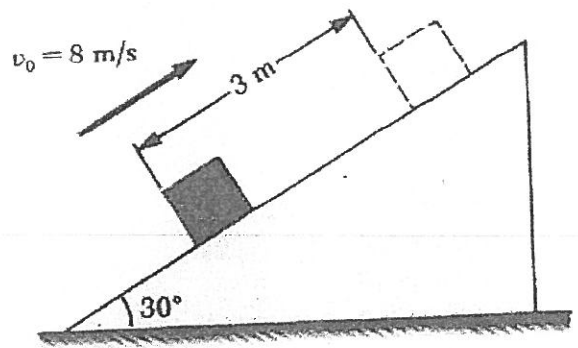
.....

(δ) το συντελεστή τριβής ολίσθησης. (μ.2)

.....

.....

2. Ένα σώμα μάζας 5 Kg ρίχνεται κατά μήκος ενός κεκλιμένου επιπέδου, όπως φαίνεται στο σχήμα, με αρχική ταχύτητα 8 m/s από κάτω προς τα πάνω. Το σώμα σταματά αφού διανύσει απόσταση 3 m κατά μήκος του επιπέδου. Η γωνία κλίσης του κεκλιμένου είναι 30° .



Να υπολογίσετε:

(α) τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας του σώματος. (μ.2)

.....

.....

(β) τη μεταβολή της δυναμικής ενέργειας του σώματος. (μ.3)

.....

.....

(γ) τη δύναμη της τριβής. (μ.3)

.....

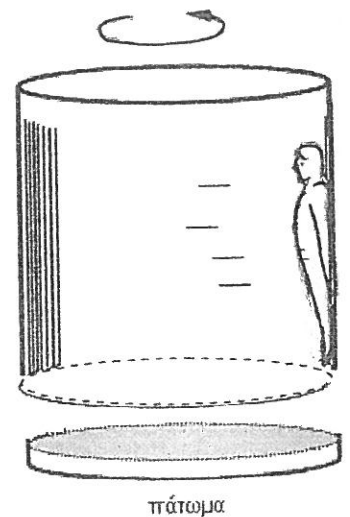
.....

(δ) το συντελεστή τριβής ολίσθησης. (μ.2)

.....

.....

3. Σε ένα πάρκο διασκέδασης χρησιμοποιείται ένας μεγάλος κατακόρυφος κύλινδρος που στριφογυρίζει γύρω από τον άξονά του αρκετά γρήγορα, ώστε κάθε άτομο στο εσωτερικό του να συγκρατείται στο τοίχωμα παρόλο που το πάτωμα υποχωρεί.



(α) Να σχεδιάσετε στο σχήμα τις δυνάμεις που δέχεται ο άνθρωπος μέσα στον περιστρεφόμενο κύλινδρο. (μ.1.5)

(β) Να εξηγήσετε γιατί δεν πέφτει ο άνθρωπος. (μ.1.5)

.....

.....

(γ) Με δεδομένο ότι η μάζα του ανθρώπου είναι 70Kg , ο συντελεστής στατικής τριβής μεταξύ του ανθρώπου και του κυλίνδρου είναι $\mu_{\text{στ}}=0,4$ και η ακτίνα του κυλίνδρου είναι $R=4\text{m}$ τότε να υπολογίσετε:

- (i) την ελάχιστη συχνότητα με τη οποία πρέπει να περιστρέφεται ο κύλινδρος ώστε ο άνθρωπος να μην γλιστρά προς το πάτωμα. (μ.4)

.....

.....

.....

- (ii) τη δύναμη που ασκεί ο άνθρωπος στο τοίχωμα. (μ.3)

.....

.....

4(α) Να διατυπώσετε το νόμο του Coulomb για τις ηλεκτροστατικές αλληλεπιδράσεις. (μον.2)

.....

.....

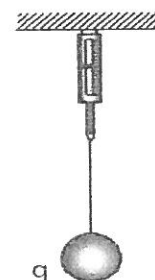
.....

(β) Μικρή σφαίρα μάζας 200g και φορτίου q κρέμεται στον αέρα από το άγκιστρο δυναμόμετρου και ισορροπεί (σχήμα1).

Αφού σχεδιάσετε τις δυνάμεις που δέχεται η σφαίρα να υπολογίσετε ποια θα είναι η ένδειξη του δυναμόμετρου. (μ.3)

.....

.....



σχήμα1

(γ) Στη συνέχεια κάτω από τη σφαίρα και σε απόσταση $r=30\text{cm}$ από αυτή τοποθετείται δεύτερο ακλόνητο θετικό φορτίο $Q=+1\mu\text{C}$ (σχήμα 2). Παρατηρούμε τότε ότι η ένδειξη του δυναμόμετρου αυξάνεται κατά 3N .

- (i) Να βρείτε το είδος του φορτίου q δικαιολογώντας την απάντησή σας. (μ.2).

.....

.....

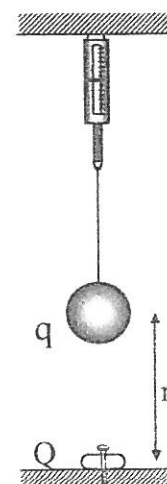
.....

- (ii) Να υπολογίσετε την τιμή του φορτίου q . (μ.3).

.....

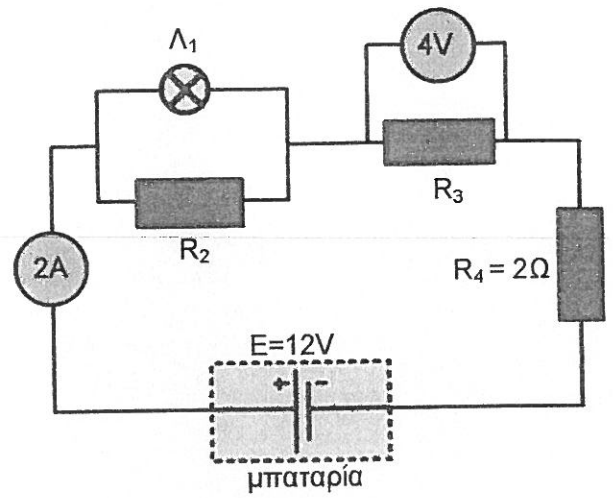
.....

.....



σχήμα 2

5. Ο λαμπτήρας Λ_1 του πιο κάτω κυκλώματος, με ενδείξεις «3V, 4,5W», συμπεριφέρεται ως ωμικός αντιστάτης και λειτουργεί κανονικά. Η Ηλεκτρεγερτική Δύναμη της μπαταρίας είναι $E=12V$ και η αντίσταση $R_4=2\Omega$. Η ένδειξη του αμπερομέτρου είναι 2A και του βολτομέτρου 4V:



α) Να υπολογίσετε:

(i) την αντίσταση R_1 του λαμπτήρα. (μ.2)

.....

.....

(ii) την ένταση I_1 του ρεύματος που διαρρέει τον λαμπτήρα. (μ.1)

.....

(iii) τις αντιστάσεις R_2 και R_3 του κυκλώματος. (μ.2)

.....

.....

(iv) την ολική αντίσταση του κυκλώματος. (μ.2)

.....

(v) την ολική τάση στα άκρα του κυκλώματος (πολική τάση). (μ. 2)

.....

(β) Να εξηγήσετε αν η μπαταρία έχει εσωτερική αντίσταση ή όχι. (μ.1)

.....

6. Στην πειραματική διάταξη που φαίνεται δίπλα φωτεινή ακτινοβολία προσπίπτει σε μεταλλική επιφάνεια με αποτέλεσμα το κύκλωμα να διαρρέεται από ρεύμα.

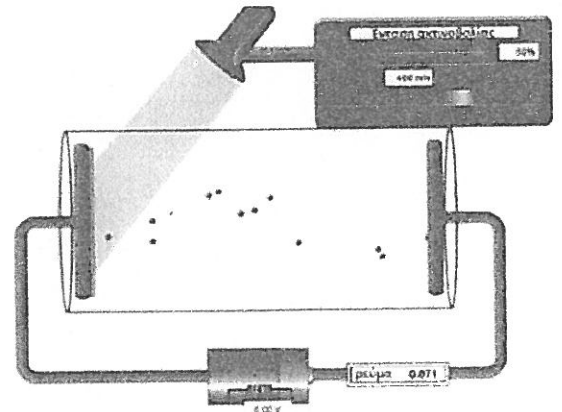
(α) Πως ονομάζεται το φαινόμενο αυτό και ποια η απαραίτητη προϋπόθεση για να συμβεί; (μ.2)

.....

.....

.....

.....



β) Η φωτοηλεκτρική εξίσωση του Αϊνστάιν δίνεται από τη σχέση

$$E_{\text{κιν. μέγιστη}} = h \cdot f - b$$

Πως ονομάζεται η σταθερά b και ποια η φυσική της σημασία; (μ.2)

.....

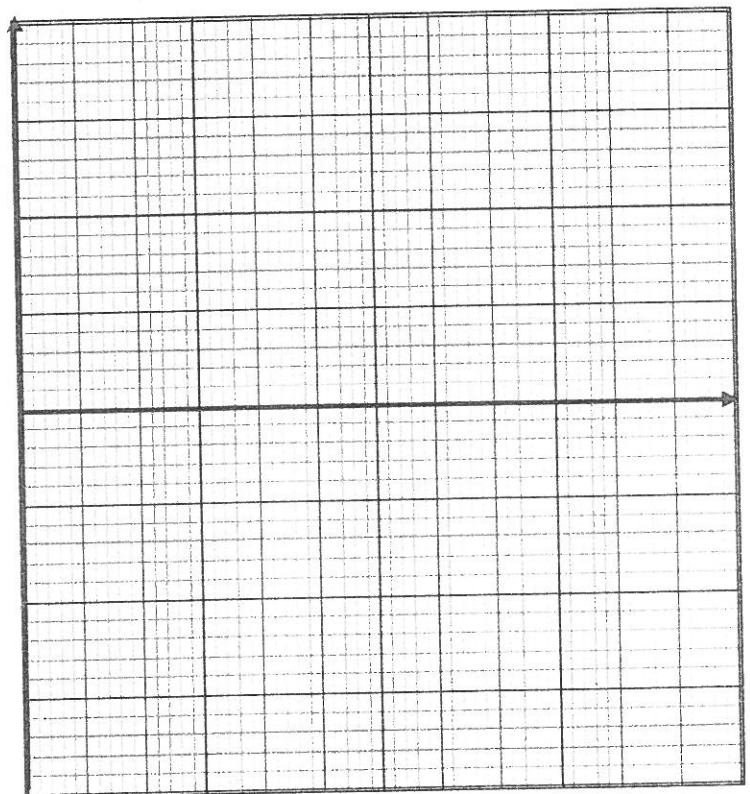
.....

.....

γ) Στον πιο κάτω πίνακα δίνεται η μέγιστη κινητική ενέργεια με την οποία εξέρχονται τα ηλεκτρόνια από το μέταλλο για διάφορες συχνότητες.

f ($\times 10^{14}$ Hz)	6,9	8,4	9,6	11,8
$E_{\text{κιν. μέγιστη}}$ ($\times 10^{-19}$ J)	0,79	1,78	2,58	4,01

δ) Να σχεδιάσετε δίπλα τη γραφική παράσταση της κινητικής ενέργειας σε συνάρτηση με την συχνότητα $E_{\text{κιν. μέγιστη}} = f(f)$ (μ.3)



ε) Από τη γραφική παράσταση να υπολογίσετε κατά προσέγγιση την σταθερά b και την οριακή συχνότητα f_0 . (μ.2)

.....

.....

.....

ζ) Από τον παρακάτω πίνακα να βρείτε ποιο υλικό χρησιμοποιήθηκε. (μ. 1)

Υλικό	Νάτριο	Αργίλιο	Χαλκός	Πλατίνα
b (eV)	2,38	4,32	4,53	5,12

.....

.....

Η α/α ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Κυριακή Παπαντωνίου

[Signature]



ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ, Β' ΛΥΚΕΙΟΥ	
1. Μηχανική	
Νόμος του Νεύτωνα	$F = ma$
Βάρος	$B = mg$
Νόμος του Hooke	$F = k \Delta x$
Εξισώσεις ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης	$x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$
	$v = v_0 + at$
	$v^2 = v_0^2 + 2ax$
Κινητική ενέργεια	$E_k = \frac{1}{2} m v^2$
Έργο δύναμης	$W = F x \cos \theta$
Στατική τριβή και τριβή ολίσθησης	$T_{στ} \leq \mu_{στ} N, T_{ολ} = \mu_{ολ} N$
Κυκλική κίνηση	$\omega = 2\pi/T, v = \omega r,$ $a_k = v^2/r = \omega^2 r$
Ροπή δύναμης	$M = F \cdot d$
Νόμος παγκόσμιας έλξης	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$
Ένταση πεδίου βαρύτητας για πλανήτη μάζας M και ακτίνας R.	$g = G \frac{M}{r^2}, r \geq R, g = \frac{F}{m}$
2. Στατικός Ηλεκτρισμός	
Νόμος του Coulomb	$F = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$
Ένταση ηλεκτρικού πεδίου και πεδίου Coulomb	$E = \frac{F}{q}, E = k \frac{Q}{r^2}$
Δυναμικό σε σημείο A	$V_A = -W/q$
Διαφορά δυναμικού	$V = W/q$
Ένταση ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου	$E = -\frac{\Delta V}{\Delta \ell}$
3. Συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα	
Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος	$I = \frac{Q}{t}$
Ηλεκτρική αντίσταση κυλινδρικού αγωγού	$R = \rho \frac{\ell}{s}$
Αντίσταση αγωγού	$R = \frac{V}{I}$
Ηλεκτρική ενέργεια	$E = IVt$
Ηλεκτρική ισχύς	$P = E/t,$ $P = IV, P = I^2 R, P = V^2/R$
4. Σύγχρονη Φυσική	
Φωτοηλεκτρική εξίσωση του Einstein	$h \cdot f = b + E_{κμ\epsilon\gamma}$
Ενέργεια διέγερσης ή αποδιέγερσης στο άτομο του Υδρογόνου	$\Delta E = h \cdot f$
Ισοδυναμία μάζας και ενέργειας	$E = m \cdot c^2$

ΣΤΑΘΕΡΕΣ	
Επιτάχυνση της βαρύτητας κοντά στην επιφάνεια της Γης	$g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$
Ένταση του πεδίου βαρύτητας κοντά στην επιφάνεια της Γης.	$g = 9,81 \text{ Nkg}^{-1}$
Παγκόσμια σταθερά βαρύτητας	$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$
Μέση ακτίνα της Γης	$R_{\Gamma\eta\varsigma} = 6,37 \times 10^6 \text{ m}$
Μάζα της Γης	$M_{\Gamma\eta\varsigma} = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$
Σταθερά Coulomb	$k = 8,99 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$
Ηλεκτρονιοβόλτ (eV)	$1\text{eV} = 1,60 \times 10^{-19} \text{ J}$
Ταχύτητα του φωτός στο κενό	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
Σταθερά του Planck	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ Js}$
Φορτίο του ηλεκτρονίου	$q_e = -1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$
Φορτίο του πρωτονίου	$q_p = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$
Μάζα του ηλεκτρονίου	$m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Μάζα του πρωτονίου	$m_p = 1,673 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Μάζα του νετρονίου	$m_n = 1,675 \times 10^{-27} \text{ kg}$