

ΒΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΑ
Αριθμητικώς:.....	Αριθμητικώς:.....
Ολογρ.:.....	Ολογρ.:.....
Υπογραφή:.....	Υπογραφές:.....

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2016**

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 8/6/2016

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 1,5 ώρα

ΩΡΑ ΕΝΑΡΞΗΣ: 10:30

**Όνομα Μαθητή/τριας:** ..... **Τμήμα:** ..... **Αρ.:** ...

**ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΩΤΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ**

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **11** σελίδες και χωρίζεται σε **δύο** μέρη **A και B** στα οποία αντιστοιχούν συνολικά **50 μονάδες**.
- Να γράφετε τις απαντήσεις σας με μπλε στυλό στον αντίστοιχο χώρο απαντήσεων σε κάθε ερώτηση.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι για τα διαγράμματα και τις γραφικές παραστάσεις.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.
- Όπου χρειάζεται η **επιτάχυνση της βαρύτητας** να θεωρείται  **$g = 10 \text{ m/s}^2$** .

## ΜΕΡΟΣ Α' ( Μονάδες 30)

Να απαντήσετε και στις έξι (6) ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με **πέντε (5)** μονάδες.

### Ερώτηση Α1

α) Ένα λεωφορείο κινείται σε ευθεία τροχιά και **σταματά** σε μια στάση για να παραλάβει επιβάτες.



i. Η κίνηση του λεωφορείου είναι **Ευθύγραμμη Ομαλή**; ..... (1μ.)

ii. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1μ.)

.....  
.....

β) Ένα αυτοκίνητο κινείται σε κυκλικό κόμβο και το ταχύμετρό του δείχνει **συνεχώς** 30 Km/h.

Να εξηγήσετε γιατί είναι ορθό να υποστηρίξουμε πως το αυτοκίνητο έχει **επιτάχυνση**. (1μ.)

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



γ) Το αυτοκίνητο της ερώτησης β) χτύπησε σε ένα φορτηγό, με αποτέλεσμα το φορτηγό να ασκήσει δύναμη στο αυτοκίνητο και το αυτοκίνητο να ασκήσει δύναμη στο φορτηγό.

i. Να υπογραμμίσετε τη σωστή προταση. (1μ.)

α. Μεγαλύτερη δύναμη άσκησε το φορτηγό στο αυτοκίνητο.

β. Μεγαλύτερη δύναμη άσκησε το αυτοκίνητο στο φορτηγό.

γ. Οι δύο δυνάμεις είναι ίσες σε μέτρο.

ii. Να αναφέρετε ένα **αποτέλεσμα** που είχε η δύναμη που ασκήθηκε από το φορτηγό στο αυτοκίνητο.

..... (1μ.)

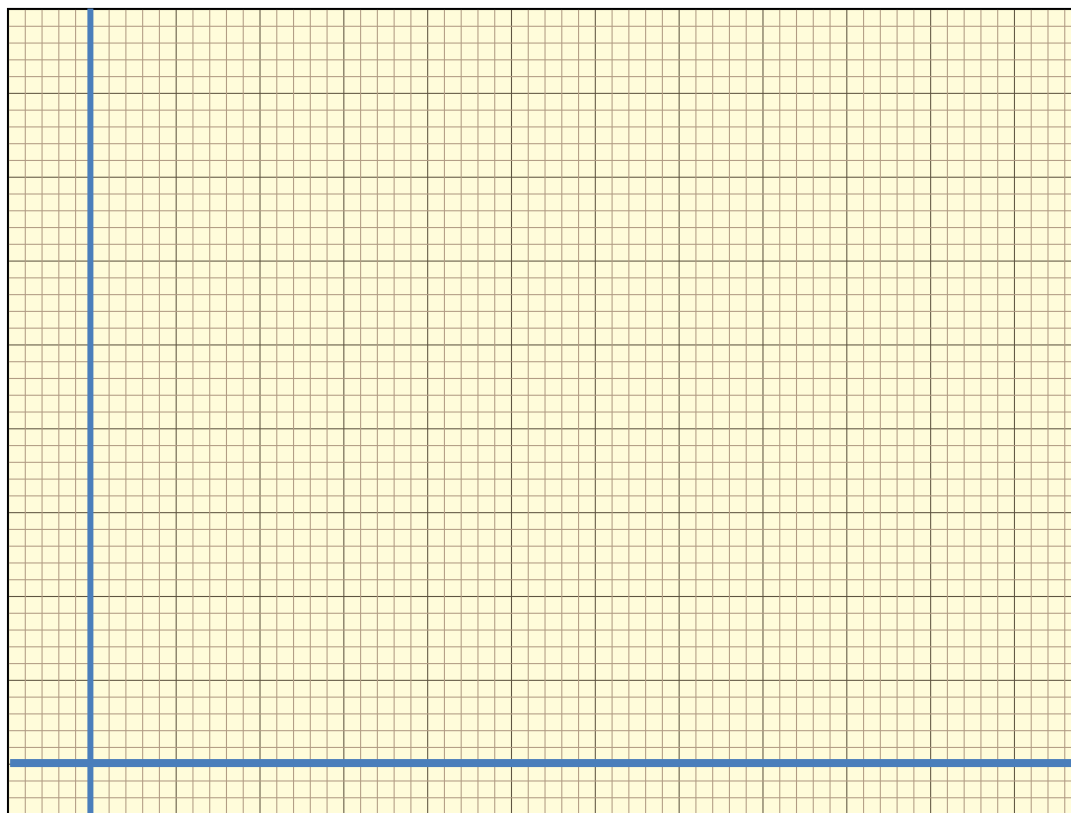
## Ερώτηση Α2

Α. Μια ομάδα μαθητών, βοήθησε έναν αθλητή να διερευνήσει κατά πόσον έτρεχε με σταθερή ταχύτητα κατά τη διάρκεια της κίνησής του σε ένα ευθύγραμμο δρόμο. Οι μαθητές, κατέγραψαν τις χρονικές στιγμές κατά τις οποίες ο αθλητής πέρασε από συγκεκριμένες θέσεις στον δρόμο. Πιο κάτω φαίνεται ο πίνακας με τις μετρήσεις τους.

Πίνακας Μετρήσεων

Χρονική στιγμή [s]	Θέση [m]
0	0
1	6
2	12
3	18
4	24
5	30

Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση θέσης - χρονικής στιγμής, χρησιμοποιώντας τις τιμές του πιο πάνω πίνακα. (3μ.)



**B.** Στον πιο κάτω πίνακα μετρήσεων φαίνονται οι τιμές της στιγμιαίας ταχύτητας ενός φτερού το οποίο αφήνεται να πέσει από ψηλά.

Πίνακας Μετρήσεων

Χρονική στιγμή [s]	Στιγμιαία Ταχύτητα (m/s)
0	0
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50

**α)** Η κίνηση του φτερού είναι με κίνηση με σταθερή ταχύτητα ή με επιτάχυνση; (1μ.)

.....

**β)** Να γράψετε ένα **επιχείρημα**, χρησιμοποιώντας δεδομένα από τον Πίνακα Μετρήσεων, που να υποστηρίζει τον ισχυρισμό σας. (1μ.)

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

### Ερώτηση A3

Στη διπλανή εικόνα φαίνονται τέσσερις μαγνήτες περασμένοι σε ένα κομμάτι ξύλο. Οι μαγνήτες είναι ακίνητοι.

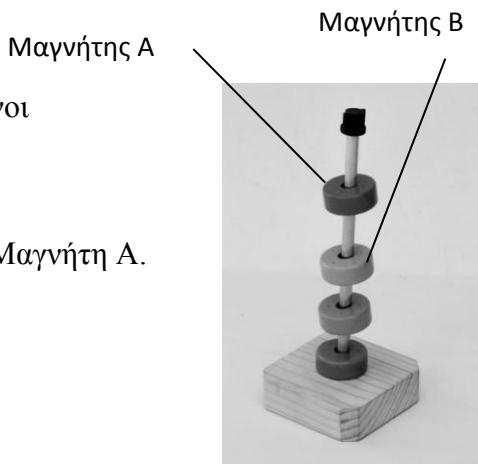
**α)** Να αναφέρετε το **όνομα** μιας δύναμης που ασκείται στο Μαγνήτη A.

.....

**β)** Να προσδιορίσετε το **σώμα** το οποίο ασκεί τη δύναμη που αναφέρατε στο ερώτημα **α)**. .....

**γ)** Να σχεδιάσετε στην εικόνα τις **δυνάμεις αλληλεπίδρασης** μεταξύ των μαγνητών A και B. (2μ.)

**δ)** Να αναφέρετε το **όργανο μέτρησης** της δύναμης. ....(1μ.)



#### Ερώτηση Α4

**A.** Μαθητές του Γυμνασίου Αγλαντζιάς μελέτησαν τα ελατήρια χρησιμοποιώντας μεταξύ άλλων βαρίδια που το κάθε ένα είχε μάζα 0,1 Kg.

**α)** Να υπολογίσετε το Βάρος του κάθε βαριδίου. (1μ.)

.....

**β)** Να αναφέρετε ένα **όργανο μετρήσεως** που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του πειράματος. (1μ.)

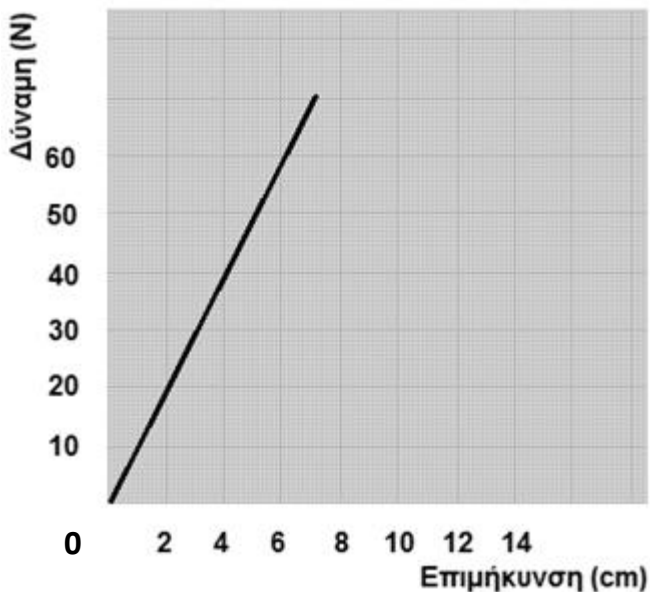
.....

**γ)** Να αναφέρετε τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές έβρισκαν την επιμήκυνση του ελατηρίου, κάθε φορά που προσέθεταν ένα βαρίδιο. (1μ.)

.....

.....

**B.** Οι μαθητές αφού πήραν μετρήσεις έκαναν την πιο κάτω γραφική παράσταση.



**α)** Να υπολογίσετε την **κλίση** της γραφικής παράστασης. (1μ.)

.....

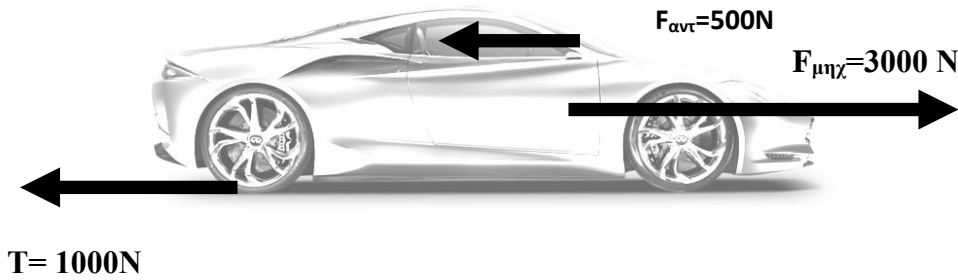
**β)** Να προσδιορίσετε τη **σταθερά σκληρότητας** του ελατηρίου. (1μ.)

.....

.....

**Ερώτηση Α5**

α) Στην εικόνα πιο κάτω φαίνεται ένα κινούμενο αυτοκίνητο και τρεις δυνάμεις που ασκούνται σε αυτό.



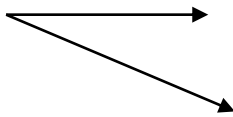
Να υπολογίσετε τη **συνισταμένη** των δυνάμεων αυτών.

(1μ.)

β) Να **σχεδιάσετε** τη συνισταμένη των πιο κάτω δυνάμεων και να **υπολογίσετε** το μέτρο της.

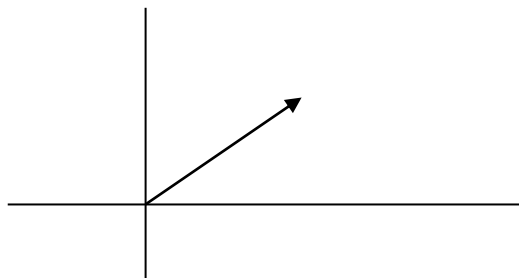
Να χρησιμοποιήσετε κλίμακα  $1\text{ cm} : 10\text{ N}$ .

(2μ.)



γ) Να **αναλύσετε** τη δύναμη που ακολουθεί σε οριζόντια και κατακόρυφη συνιστώσα. Δεν απαιτείται να υπολογίσετε το μέτρο των δύο συνιστωσών.

(1μ.)



δ) Να γράψετε ένα επιχείρημα που να υποστηρίζει πως η δύναμη είναι διανυσματικό μέγεθος.

(1μ.)

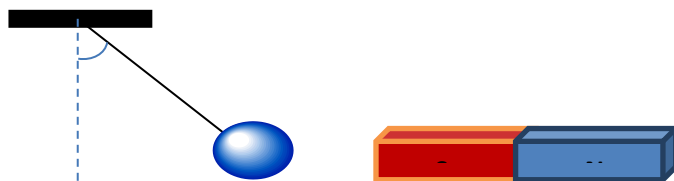
.....

.....

.....

### Ερώτηση Α6

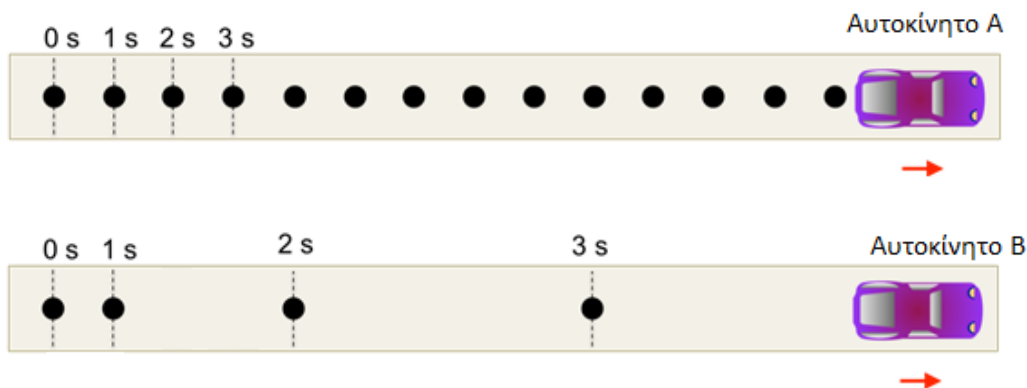
Στην εικόνα πιο κάτω, φαίνεται μία σφαίρα δεμένη με νήμα να έλκεται από έναν μαγνήτη.



**α)** Να **αναφέρετε** το όνομα μίας δύναμης που ασκείται στη σφαίρα και να **αναφέρετε** εάν είναι δύναμη επαφής ή δύναμη από απόσταση. (1μ.)

.....  
.....

**β)** Στην πιο κάτω εικόνα, φαίνονται δύο αυτοκίνητα που κινούνται σε ευθύγραμμο δρόμο. Οι μηχανές των αυτοκινήτων αφήνουν κάθε δευτερόλεπτο μια σταγόνα λαδιού να πέσει στον δρόμο. Έτσι, οι σταγόνες λαδιού δείχνουν τη θέση των αυτοκινήτων κάθε ένα δευτερόλεπτο.



**i.** Να αναφέρετε πιο αυτοκίνητο ή ποια αυτοκίνητα εκτελούν κίνηση με **επιτάχυνση**. ..... (1μ.)

**ii.** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1μ.)

.....  
.....

**iii.** Να σχεδιάσετε στην εικόνα το **διάνυσμα της μετατόπισης** του αυτοκινήτου **B** μέχρι το **3<sup>ο</sup> s**. (1μ.)

**iv.** Να υπολογίσετε τη μέση αριθμητική ταχύτητα του αυτοκινήτου **B**, από τη χρονική στιγμή 0 s μέχρι τη χρονική στιγμή 3 s, εάν η διανύμενη απόστασή του μέχρι το 3<sup>ο</sup> s είναι 30 m. (1μ.)

.....  
.....

**ΜΕΡΟΣ Β' ( Μονάδες 20)**

Να απαντήσετε και στις δύο (2) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

**Ερώτηση Β1**

**A**  
Να περιγράψετε πειραματική διαδικασία με την οποία να διερευνάται το ερώτημα: (3μ.)

«Πώς επηρεάζει η μάζα την επιτάχυνση ενός αντικειμένου;»

Να αναφέρονται τα υλικά καθώς και η πορεία που χρειάζεται να ακολουθηθεί για να διερευνηθεί σωστά το ερώτημα.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

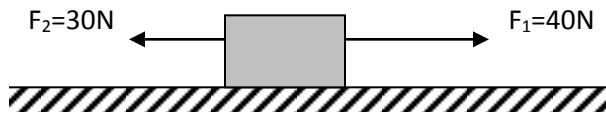
.....

.....

.....

.....

**B**  
Σε σώμα μάζας  $m = 2 \text{ kg}$  που ήταν αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο, ασκήθηκαν για 4 s οι δυνάμεις  $F_1 = 40 \text{ N}$  και  $F_2 = 30 \text{ N}$  όπως φαίνεται στο σχήμα.



**α)** Να υπολογίσετε την επιτάχυνση που απέκτησε το σώμα όταν ασκήθηκαν οι δυνάμεις σε αυτό. (2μ.)

.....

.....

**β)** Να υπολογίσετε την ταχύτητα που είχε το σώμα, 4 s μετά που ασκήθηκαν οι δυνάμεις σε αυτό. (1μ.)

.....

.....



**Γ**

**α)** Είναι δυνατόν ένα διαστημικό όχημα να κινείται στο διάστημα **χωρίς καύσιμα με σταθερή ταχύτητα;**  
..... (1μ.)

**β)** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας χρησιμοποιώντας ένα νόμο της Φυσικής. (1μ.)

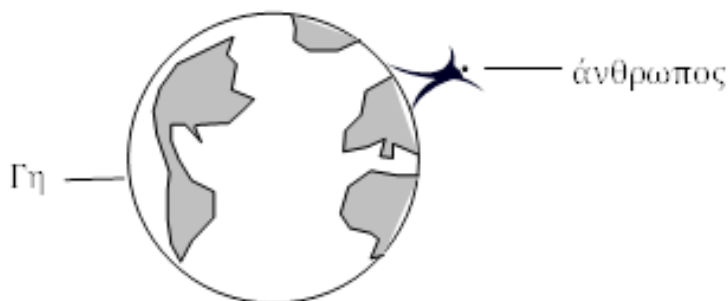
.....  
.....

**Δ**

**α)** Να διατυπώσετε τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα (Νόμο Δράσης – Αντίδρασης). (1μ.)

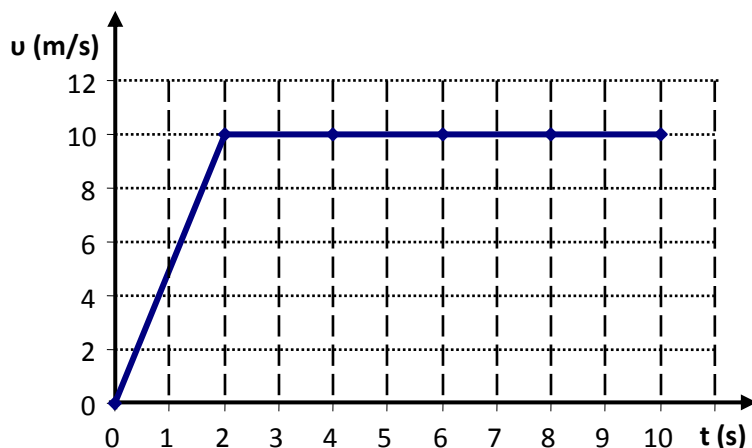
.....  
.....  
.....  
.....

**β)** Να σχεδιάσετε στην εικόνα που ακολουθεί, τη δύναμη που ασκεί η Γη στον άνθρωπο. (1μ.)



### Ερώτηση Β2

Α. Δίνεται πιο κάτω η γραφική παράσταση της στιγμιαίας ταχύτητας σε συνάρτηση με τη χρονική στιγμή, για ένα ποδήλατο που κινείται ευθύγραμμα.



α) Σε ποιο χρονικό διάστημα το ποδήλατο κινείται με **Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση**; (1μ.)

.....

β) Να υπολογίσετε τη **μετατόπιση** του ποδηλάτου στο χρονικό διάστημα **0 s - 2 s**. (1μ.)

.....  
.....

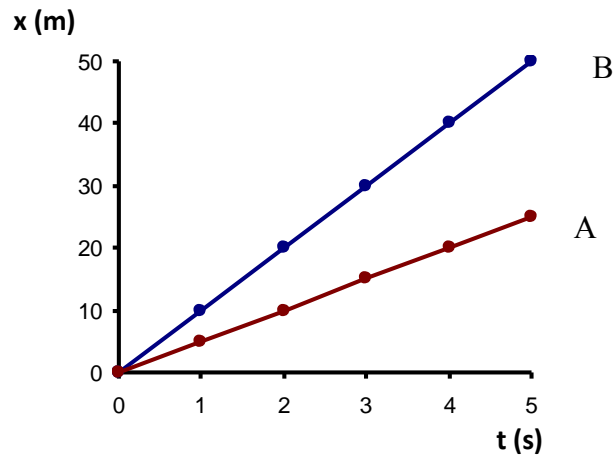
γ) Να αναφέρετε δύο **διανυσματικά μεγέθη** που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή των **κινήσεων**. (2μ.)

.....  
.....

Β. Η Ferrari LaFerrari είναι ένα υπεραυτοκίνητο υψηλών επιδόσεων. Μπορεί να αυξήσει την ταχύτητά της από τα 0 Km/h στα 300 Km/h, σε χρονικό διάστημα 15 s. Να **υπολογίσετε** τη μέση επιτάχυνσή της. (2μ.)

.....  
.....

Γ. Στην πιο κάτω γραφική παράσταση θέσης – χρονικής στιγμής, απεικονίζεται η ευθύγραμμη κίνηση δύο ποδηλατών, Α και Β.



α) Σε ποια **θέση** βρίσκεται ο ποδηλάτης **A** τη χρονική στιγμή  $t = 2 \text{ s}$ ; ..... (1μ.)

β)  
 i. Ποιος από τους δύο ποδηλάτες έχει τη μεγαλύτερη ταχύτητα ο Α, ο Β ή κανένας από τους δύο; (1μ.)

.....

ii. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1μ.)

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

γ) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του ποδηλάτη **B**. (1μ.)

.....

Οι Εισηγητές

Η Διευθύντρια

Γεώργιος Παπασάββας  
 Φρόσω Γιοσάκη

Μαρία Γεωργίου