

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ**

ΜΑΘΗΜΑ: Φυσική

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 29 Μαΐου 2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 1,5 ώρα

ΩΡΑ: 7.45-9.15 π.μ

**ΒΑΘΜΟΣ**

Αριθμητικώς :  $\frac{\quad}{50} = \frac{\quad}{20}$

Ολογράφως : .....

Υπογραφή: .....

Όνομα μαθητή/τριας:.....Τμήμα:..... Αρ.: .....

Προσοχή! Αυτό είναι το τελικό γραπτό Φυσικής που δόθηκε τη περσινή σχολική χρονιά 2018-2019. Περιλαμβάνεται ύλη που έχετε διδαχθεί. Αφαιρέθηκαν τα θέματα που δεν διδαχτήκατε αλλά παρέμειναν οι μονάδες για να γνωρίζετε τη δομή του γραπτού.

- 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

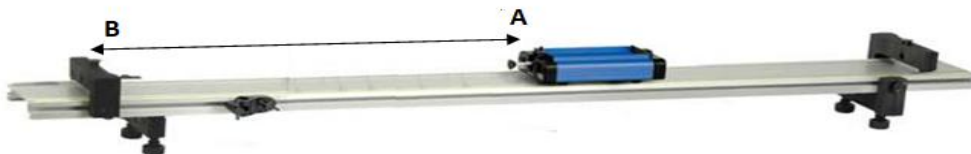
Να ονομάσετε τα πιο κάτω **όργανα** και το αντίστοιχο **φυσικό μέγεθος** που μετρούν: (5 μονάδες)

					
Όνομα οργάνου	<b>ΖΥΓΑΡΙΑ</b>	<b>ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ</b>	<b>ΜΕΤΡΟΤΑΙΝΙΑ</b>	<b>ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΟ</b>	<b>ΧΡΟΝΟΜΕΤΡΟ</b>
Φυσικό Μέγεθος	ΜΑΖΑ	ΟΓΚΟ ΥΓΡΩΝ	ΔΙΑΝΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΔΥΝΑΜΕΙΣ	ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

### Ερώτηση Α2

Το εργαστηριακό αμαξάκι, που φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα, έχει μάζα  $m=350$  g και διανύει την απόσταση AB του αλουμινένιου διαδρόμου, μήκους 90 cm, σε χρονικό διάστημα 0,25 min.

α) Να συμπληρώσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, με τις τιμές των φυσικών μεγεθών εκφρασμένες σε μονάδες μέτρησης του S.I. (3 μονάδες)



i. Το μήκος AB του διαδρόμου είναι **0,9 m**. (1m=100cm γι αυτό διαιρώ με 100)

ii. Το χρονικό διάστημα που χρειάστηκε το αμαξάκι, για να διανύσει το μήκος AB του διαδρόμου είναι **0,25 min = 0,25 x 60 s = 15 s.**

iii. Η μάζα του εργαστηριακού αμαξιού είναι **0,35 kg.** (1 kg=1000g για αυτό διαιρώ με 1000)

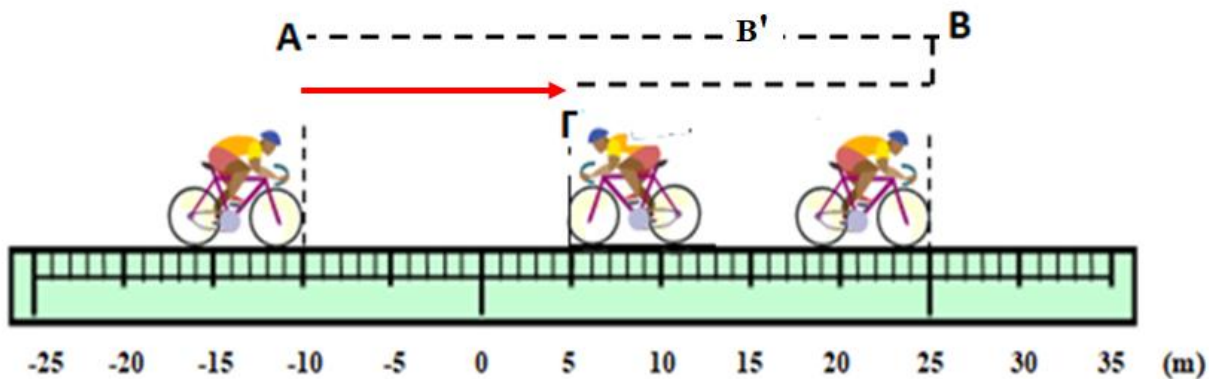
β) Να υπολογίσετε το βάρος του εργαστηριακού αμαξιού. Δίνεται το  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . (2 μονάδες)

(Να γράψετε πρώτα τον τύπο και μετά να αντικαταστήσετε).

$$B = m \cdot g \Rightarrow B = 0,35 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 3,5 \text{ N}$$

### Ερώτηση Α3

Ο ποδηλάτης στην πιο κάτω εικόνα κινείται ευθύγραμμα ακολουθώντας τη διαδρομή A B' BΓ.



α) Να υπολογίσετε τη συνολική διανυόμενη απόσταση **S** που αντιστοιχεί στη διαδρομή AB'BΓ.

$$S = S_{AB} + S_{B\Gamma} = 35 \text{ m} + 20 \text{ m} \Rightarrow S = 55 \text{ m} \quad (1 \text{ μονάδα})$$

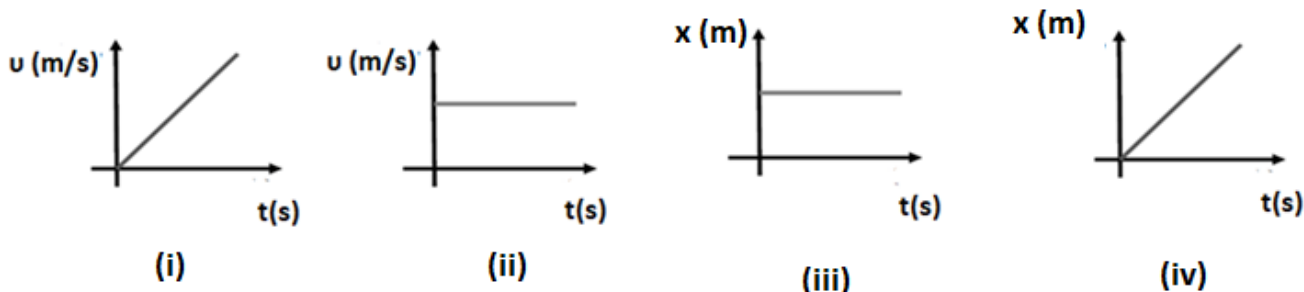
β) Να σχεδιάσετε, στο πιο πάνω σχήμα, το διάνυσμα της μετατόπισης του ποδηλάτη για τη διαδρομή από την αρχική θέση A στην τελική θέση Γ. (1 μονάδα)

γ) Να υπολογίσετε την αλγεβρική τιμή της μετατόπισης του ποδηλάτη,  $\Delta x$ , από τη θέση A στη θέση Γ.

(Να γράψετε πρώτα τον τύπο και μετά να αντικαταστήσετε.) (2 μονάδες)

$$\Delta x = x_{\text{τελ}} - x_{\text{αρχ.}} = (5 \text{ m}) - (-10 \text{ m}) = 15 \text{ m}$$

δ) Αν η κίνηση του ποδηλάτη στη **διαδρομή AB'** ήταν ευθύγραμμη ομαλή, **ποια/ή ποιες** από τις πιο κάτω γραφικές παραστάσεις είναι ορθή/ορθές. (1 μονάδα)  
 (Να βάλετε σε κύκλο την απάντησή σας.)



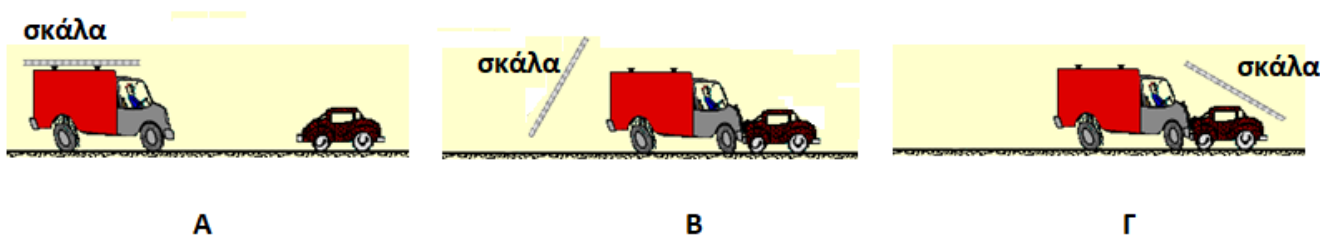
**ορθές απαντήσεις:**     **ii** διότι η ταχύτητα είναι σταθερή  
    **iv** η θέση ανάλογη του χρόνου (στο AB' )

**Ερώτηση A4**

α) Να γράψετε τον ορισμό της αδράνειας ενός σώματος. (2 μονάδες)

**Η ιδιότητα των σωμάτων να τείνουν να διατηρούν αμετάβλητη την κινητική τους κατάσταση λέγεται αδράνεια.**

β) Ο οδηγός του φορτηγού, που φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα Α, ξέχασε να δέσει τη σκάλα στην οροφή του αυτοκινήτου του. Όταν το φορτηγό συγκρούστηκε με το μικρό σταματημένο αυτοκίνητο, η σκάλα έπεσε από την οροφή του φορτηγού.



ι) Να επιλέξετε ποια από τις δύο εικόνες Β ή Γ αντιπροσωπεύει την ορθή θέση της σκάλας μετά που το φορτηγό κτύπησε στο αυτοκίνητο.

(Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα Β ή Γ με τη σωστή απάντηση.) (1 μονάδα)

**Γ ορθή απάντηση**

ii) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2 μονάδες)

Όταν το φορτηγό σταματήσει απότομα, τότε η σκάλα λόγω αδράνειας, κινείται προς τα εμπρός διότι θέλει να διατηρήσει την ταχύτητα που είχε και συνεχίζει την κίνηση της.

### Ερώτηση Α5

Ο Αντρέας και η Ελένη σπρώχνουν τη βιβλιοθήκη σε μια ανώμαλη επιφάνεια ασκώντας τις παράλληλες δυνάμεις  $F_1$  και  $F_2$  με αποτέλεσμα η βιβλιοθήκη να κινείται προς τα δεξιά με **σταθερή ταχύτητα**.

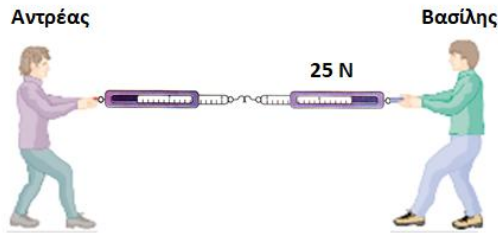
Δίπλα από καθεμιά από τις ακόλουθες προτάσεις, να γράψετε τη λέξη ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ. (5 μονάδες)



<b>α)</b> Η συνισταμένη όλων των δυνάμεων που ασκούνται στη βιβλιοθήκη είναι μηδέν. (όταν κινείται με σταθερή ταχύτητα η συνισταμένη των δυνάμεων είναι μηδέν (1 <sup>ος</sup> νόμος του Νεύτωνα) .	<b>Σωστό.</b>
<b>β)</b> Η κίνηση της βιβλιοθήκης είναι μεταβαλλόμενη διότι ασκούνται σε αυτή δυνάμεις(δεν αλλάζει η ταχύτητα άρα δεν είναι μεταβαλλόμενη).	<b>Λάθος</b>
<b>γ)</b> Η βιβλιοθήκη διανύει ίσες αποστάσεις σε ίσα χρονικά διαστήματα. ( κινείται με <b>σταθερή ταχύτητα</b> άρα ΕΟΚ.)	<b>Σωστό.</b>
<b>δ)</b> Το μέτρο του αθροίσματος των δυνάμεων $F_1$ και $F_2$ είναι μεγαλύτερο από το μέτρο της τριβής.(Αν ήταν μεγαλύτερο έπρεπε η κίνηση να είναι μεταβαλλόμενη ενώ λέει κινείται με σταθερή ταχύτητα.)	<b>Λάθος</b>
<b>ε)</b> Η επιτάχυνση είναι μηδέν διότι η βιβλιοθήκη κινείται με σταθερή ταχύτητα. (Στην Ε.Ο.Κ δεν υπάρχει επιτάχυνση )	<b>Σωστό</b>

### Ερώτηση Α6

**A.** Στο εργαστήριο Φυσικής, ο Αντρέας και ο Βασίλης κρατούσαν από ένα δυναμόμετρο και ένωσαν τα άγκιστρα τους όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Ο Αντρέας τράβηξε το δυναμόμετρο του Βασίλη προς το μέρος του ενώ ο Βασίλης δεν κατέβαλε προσπάθεια προς το μέρος του. Το δυναμόμετρο του Βασίλη έδειχνε 25 N.



**α)** Να γράψετε το μέτρο της δύναμης που έδειχνε το δυναμόμετρο του Αντρέα. (1 μονάδα)

**25 N** (δράση – αντίδραση)

**β)** Να συμπληρώσετε τα κενά: (2 μονάδες)

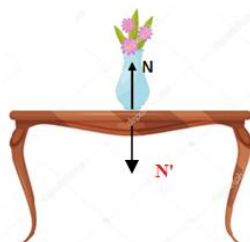
«Όταν ένα σώμα A ασκεί δύναμη F σε ένα σώμα B, το σώμα B ασκεί στο σώμα A μια δύναμη F'. Οι δυνάμεις αυτές αποτελούν ζεύγος δράσης – αντίδρασης και είναι **αντίθετες** μεταξύ τους. Έχουν δηλαδή **ίσα** μέτρα, **ίδια** διεύθυνση και **αντίθετη** φορά.»

**B.** Το βάζο που φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα είναι ακίνητο πάνω σε ένα τραπέζι.

Η δύναμη N ασκείται από την επιφάνεια του τραπεζιού στο βάζο.



**α)** Να σχεδιάσετε, στο πιο πάνω σχήμα, τη δύναμη που υπολείπεται ώστε να συμπληρωθεί το ζεύγος δράσης – αντίδρασης.



(0.5 μονάδα)

Οι δύο δυνάμεις απαραίτητα πρέπει να έχουν ίδιο μήκος. Το σημείο εφαρμογής της δύναμης  $N'$  είναι πάνω στο τραπέζι.

β) Να γράψετε ποιο σώμα ασκεί τη δύναμη που έχετε σχεδιάσει και σε ποιο σώμα ασκείται. (1 μονάδα)

την  $N'$  την ασκεί το βάζο στο τραπέζι

γ) Να γράψετε αν η δύναμη  $N$ , είναι δύναμη επαφής ή δύναμη από απόσταση. (0,5 μονάδα)

Η  $N$  είναι δύναμη επαφής .

### ΜΕΡΟΣ Β' (Μονάδες 20)

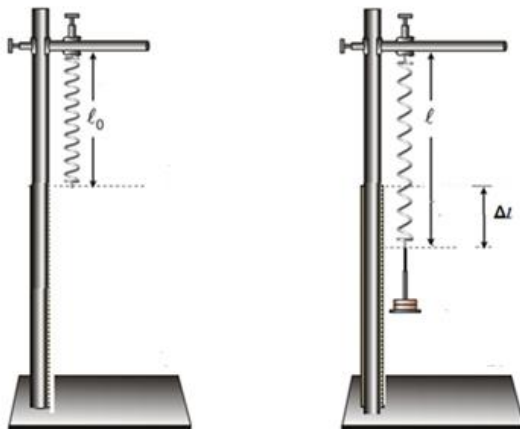
Να απαντήσετε και στις δύο (2) ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

#### Ερώτηση Β1

Α . α) Να διατυπώσετε το νόμο του Hooke για τα ελατήρια. (1 μονάδα)

Η παραμόρφωση (επιμήκυνση ή συσπίρωση) ενός ελατηρίου είναι ανάλογη με τη δύναμη που ασκείται κατά μήκος του.

β) Ένα ελατήριο έχει φυσικό μήκος  $l_0=0,15$  m. Όταν στο κάτω άκρο του κρεμάσουμε σώμα βάρους 2 N, το μήκος του ελατηρίου γίνεται  $l=0,31$  m.



i) Να υπολογίσετε την επιμήκυνση ( $\Delta l$ ) του ελατηρίου.

(1 μονάδα)

$$\Delta l = l_{\text{τελ}} - l_{\text{αρχ.}} = 0,31 \text{ m} - 0,15 \text{ m} \quad (0.5) = 0,16 \text{ m}$$

ii) Να υπολογίσετε τη σταθερά  $K$  του ελατηρίου.

(3 μονάδες)

(Να γράψετε πρώτα τον τύπο και μετά να αντικαταστήσετε).

$$F = K \cdot \Delta l \Rightarrow K = \frac{F}{\Delta l} \Rightarrow K = \frac{2 \text{ N}}{0,16 \text{ m}} = 12,5 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

Β. α) Να γράψετε δύο αποτελέσματα που μπορεί να προκαλέσει μια δύναμη, όταν ασκηθεί σε ένα σώμα.

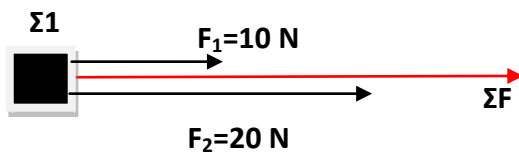
(1 μονάδα)

*i) να παραμορφώσει ένα σώμα ii) να αλλάξει την κινητική κατάσταση του σώματος.*

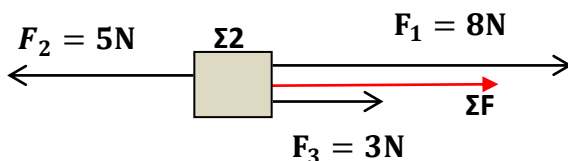
β) i. Για καθεμιά από τις δύο πιο κάτω περιπτώσεις να υπολογίσετε το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που ασκείται σε κάθε σώμα.

(3 μονάδες).

i.



$$\Sigma F = F_1 + F_2 = 10 \text{ N} + 20 \text{ N} = 30 \text{ N}$$



$$\Sigma F = F_1 + F_3 - F_2 = 8 \text{ N} + 3 \text{ N} - 5 \text{ N} = 6 \text{ N}$$

ii. Να σχεδιάσετε τη συνισταμένη δύναμη σε κάθε περίπτωση.

(1 μονάδα)

**Με κόκκινο βέλος είναι η συνισταμένη δύναμη.**



## Ερώτηση Β2

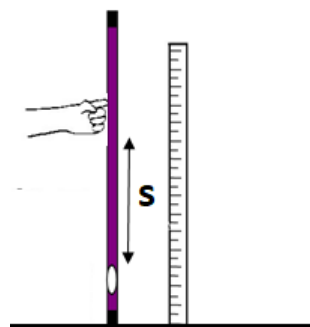
A. Να γράψετε τον ορισμό της μέσης αριθμητικής ταχύτητας.

(1 μονάδα)

Μέση αριθμητική ταχύτητα ορίζεται το ηλίκο της διανυόμενης απόστασης δια την αντίστοιχη χρονική διάρκεια

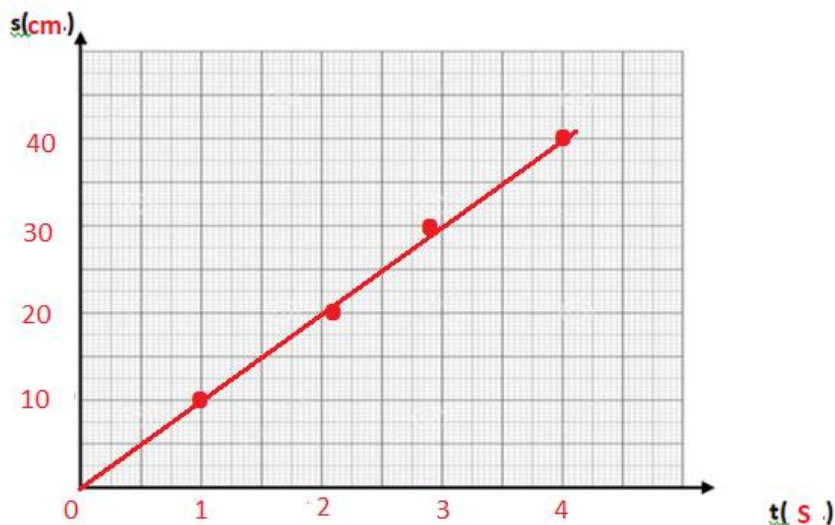
B. Μια ομάδα μαθητών στο εργαστήριο Φυσικής, εκτέλεσε ένα πείραμα για να μελετήσει την κίνηση μιας φυσαλίδας αέρα που κινείται σε σωλήνα γεμάτο λάδι. Η ομάδα πήρε τις πιο κάτω μετρήσεις της απόστασης που διανύει η φυσαλίδα και του αντίστοιχου χρονικού διαστήματος.

Διανυόμενη Απόσταση $S$ (cm)	10	20	30	40
Χρονικό διάστημα $\Delta t$ (s)	1	2.1	2.9	4



α) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της απόστασης  $s$  που διανύει η φυσαλίδα σε σχέση με το χρόνο.

( 5 μονάδες)



β) Να γράψετε ποιο φυσικό μέγεθος υπολογίζουμε από την κλίση της γραφικής παράστασης της απόστασης  $s$  που διανύει η φουσαλίδα σε σχέση με το χρόνο. (1 μονάδα)

**Η κλίση της γραφικής παράστασης μας δίνει τη μέση αριθμητική ταχύτητα της φουσαλίδας.**

γ) Να υπολογίσετε τη μέση αριθμητική ταχύτητα της φουσαλίδας χρησιμοποιώντας τις τιμές του πίνακα, όταν η διανυομένη απόσταση είναι 20 cm και το χρονικό διάστημα είναι 2,1 s.

(Να γράψετε πρώτα τον τύπο και μετά να αντικαταστήσετε). (2 μονάδες)

$$u = \frac{s}{\Delta t} \Rightarrow u = \frac{20 \text{ cm}}{2.1 \text{ s}} = 9.52 \text{ cm/s}$$

δ) Να γράψετε το συμπέρασμα που προκύπτει για τη σχέση ανάμεσα στην απόσταση ( $s$ ) που διανύει η φουσαλίδα και τη χρονική διάρκεια ( $\Delta t$ ) της κίνησής της. (1 μονάδα)

**Τα μεγέθη  $s$  και  $\Delta t$  είναι ανάλογα**

**ή όταν διπλασιάζεται η χρονική διάρκεια τότε διπλασιάζεται και η Διανυόμενη Απόσταση**

**ή αφού η γραφική παράσταση  $s$ - $t$  είναι ευθεία σημαίνει ότι η κίνηση της φουσαλίδας είναι ΕΟΚ.**

**ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**