

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 5)

A1. Η ταχύτητα μετράει το ρυθμό μεταβολής:

A. της θέσης.

B. του διαστήματος.

Γ. της ταχύτητας.

Δ. του διανύσματος θέσης

A2. Σώμα που κινείται στην ευθεία $x'x$, μετακινήθηκε από ένα αρχικό σημείο A σε ένα άλλο σημείο B, των οποίων οι θέσεις είναι $x_A = +12\text{cm}$ και $x_B = -2\text{cm}$, αντίστοιχα. Η μετατόπιση Δx του σώματος είναι:

A. 10cm.

B. -14cm.

Γ. 14cm.

Δ. 6cm.

A3. Ένα πορτοκάλι βάρους 2N πέφτει από ένα δέντρο. Με βάση τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα συμπεραίνουμε ότι:

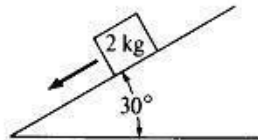
A. η κίνηση είναι επιταχυνόμενη.

B. η επιτάχυνση της βαρύτητας παραμένει σταθερή.

Γ. η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι ίση με 2N.

Δ. η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι μεγαλύτερη από 2N.

A4. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται σώμα μάζας 2kg που ολισθαίνει κατά μήκος κεκλιμένου επιπέδου.

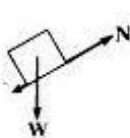


Ποιο από τα παρακάτω σχέδια παριστάνει σωστά τις δυνάμεις του βάρους w του σώματος και της αντίδρασης N από το κεκλιμένο επίπεδο;

A.



B.



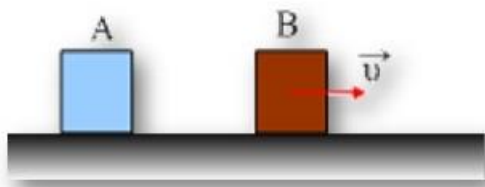
Γ.



Δ.



A5. Το σώμα A του σχήματος είναι ακίνητο, ενώ το B κινείται με σταθερή ταχύτητα u .



A. Η συνισταμένη δύναμη είναι μεγαλύτερη στο A.

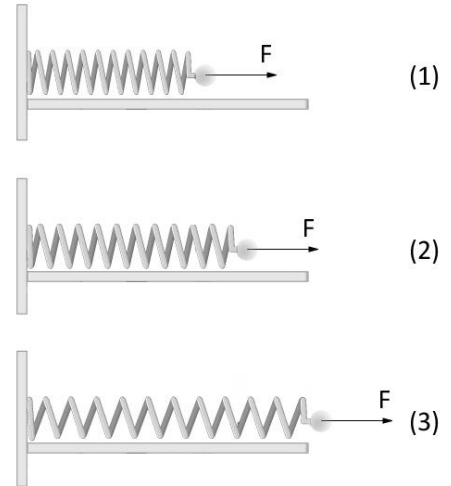
B. Η συνισταμένη δύναμη είναι μεγαλύτερη στο B.

Γ. Η συνισταμένη δύναμη είναι μεγαλύτερη στο B, αλλά θα γίνει μηδέν όταν σταματήσει.

Δ. Η συνισταμένη δύναμη είναι μηδέν και στις δύο περιπτώσεις.

ΘΕΜΑ Β**(μονάδες 9)**

Στην εικόνα παρουσιάζεται ένα ελατήριο που στην ελεύθερη άκρη του υπάρχει σώμα μικρής μάζας m . Το ελατήριο ταλαντώνεται οριζοντίως σε λείο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή (1) απεικονίζεται το ελατήριο συσπειρωμένο, στη (2) βρίσκεται στο φυσικό του μήκος και στην (3) είναι επιμηκυμένο. Και στα τρία πιθανά στιγμιότυπα, στην άκρη του, έχει σχεδιαστεί μόνο η πιθανή δύναμη που ασκεί το ελατήριο στο σώμα.



A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση. **(Μονάδες 2)**

Η δύναμη του ελατηρίου έχει σχεδιαστεί σωστά στο:

- α) Στιγμιότυπο 1,
- β) Στιγμιότυπο 2,
- γ) Στιγμιότυπο 3

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 4)**ΘΕΜΑ Γ****(μονάδες 9)**

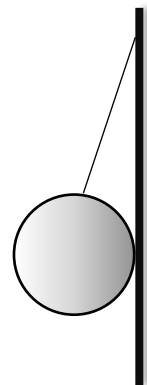
Λεία σφαίρα μάζας 3 kg ισορροπεί όπως στο σχήμα με το νήμα να σχηματίζει γωνία 30° με τον κατακόρυφο τοίχο Δίνονται: $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $\eta\mu 30^\circ = 0,5$ και $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

B1. Σε ένα απλό σχήμα να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που δέχεται η σφαίρα και να επιλέξετε εκείνη, από τις ακόλουθες τιμές, που αντιστοιχεί στο μέτρο 9της δύναμης που ασκεί ο τοίχος:

Μονάδες 3

- α) $10 \cdot \sqrt{3} \text{ N}$,
- β) $20 \cdot \sqrt{3} \text{ N}$,
- γ) $30 \cdot \sqrt{3} \text{ N}$.

B2. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 5)

A1. Δύο δυνάμεις 6N και 2N ασκούνται στο ίδιο σώμα. Πόση είναι η συνισταμένη δύναμη;

A. 8N.

B. 4N.

Γ. 3N.

Δ. Τα στοιχεία δεν επαρκούν για να απαντήσω.

A2. Ένα πορτοκάλι βάρους 2N πέφτει από ένα δέντρο. Με βάση τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα συμπεραίνουμε ότι:

A. η κίνηση είναι επιταχυνόμενη.

B. η επιτάχυνση της βαρύτητας παραμένει σταθερή.

Γ. η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι ίση με 2 N.

Δ. η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι μεγαλύτερη από 2 N.

A3. Σώμα που κινείται στην ευθεία $x'x$, μετακινήθηκε από ένα αρχικό σημείο A σε ένα άλλο σημείο B, των οποίων οι θέσεις είναι $x_A = +12\text{cm}$ και $x_B = -2\text{cm}$, αντίστοιχα. Η μετατόπιση Δx του σώματος είναι:

A. 10 cm.

B. -14 cm.

Γ. 14 cm.

Δ. 6 cm.

A4. Ένα σώμα ισορροπεί ως προς ένα σύστημα αναφοράς όταν:

A. έχει σταθερή επιτάχυνση.

B. έχει σταθερή επιβράδυνση.

Γ. η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα είναι ίση με το μηδέν.

Δ. η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα είναι διάφορη του μηδενός.

A5. Από τις παρακάτω προτάσεις (α), (β), (γ) και (δ)

α. Όταν ένα σώμα ξεκινά από μια αρχική θετική θέση, αποκτά και θετική μετατόπιση.

β. Αν η τελική θέση ενός σώματος έχει αρνητική τιμή, το σώμα κινείται προς την αρνητική κατεύθυνση του άξονα.

γ. Θετική τιμή μετατόπισης σημαίνει ότι το σώμα κινήθηκε προς τα εκεί που έχουμε ορίσει τις θετικές τιμές.

δ. Αρνητική μετατόπιση σημαίνει ότι το σώμα κινήθηκε προς την αρνητική κατεύθυνση του άξονα.

A. Σωστή είναι μόνο η (δ).

B. Σωστές είναι οι (γ) και (δ).

Γ. Σωστές είναι οι (α) και (δ).

Δ. Σωστές είναι οι (α), (γ) και (δ).

ΘΕΜΑ Β

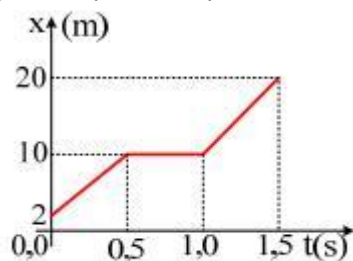
(μονάδες 2)

Β1. Ένα σώμα κινούμενο σε άξονα ξεκινά από την θέση Α με $x_A = +3\text{m}$ πηγαίνει στη θέση Β με $x_B = -2\text{m}$ και καταλήγει στη θέση Γ με $x_\Gamma = +8\text{m}$. Η μετατόπιση και το διάστημα που διανύονται από το σώμα είναι αντίστοιχα,
Α. $+8\text{ m}, 10\text{ m}$. Β. $+5\text{ m}, 10\text{ m}$. Γ. $+5\text{ m}, 15\text{ m}$. Δ. $-5\text{ m}, 15\text{ m}$.
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6)

ΘΕΜΑ Γ

(μονάδες 6)

Το παρακάτω διάγραμμα παριστάνει τη θέση ενός σώματος που κινείται ευθύγραμμα, σε συνάρτηση με το χρόνο. (μονάδα 1)



Μεγαλύτερη ταχύτητα έχει το σώμα στο χρονικό διάστημα:

Α. $0\text{ s} - 0,5\text{ s}$. Β. $0\text{ s} - 1\text{ s}$. Γ. $0,5\text{ s} - 1\text{ s}$. Δ. $1\text{ s} - 1,5\text{ s}$.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6)

Στοιχεία μαθητή:

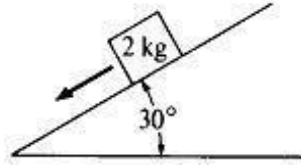
Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

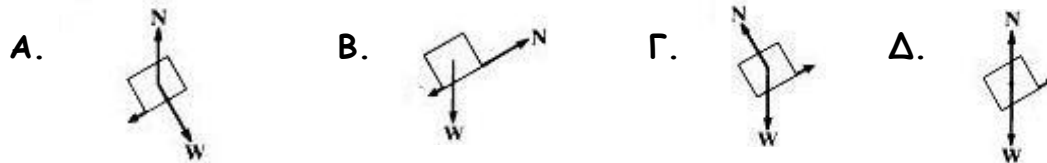
ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 5)

A1. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται σώμα μάζας 2kg που ολισθαίνει κατά μήκος κεκλιμένου επιπέδου.



Ποιο από τα παρακάτω σχέδια παριστάνει σωστά τις δυνάμεις του βάρους w του σώματος και της αντίδρασης N από το κεκλιμένο επίπεδο;



A2. Η αδρανειακή μάζα ορίζεται από:

- A. την ποσότητα της ύλης ενός σώματος.
- B. το θεμελιώδη νόμο της Μηχανικής.
- Γ. το νόμο της αδράνειας.
- Δ. τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα.

A3. Δύο δυνάμεις με τιμές 100 N και 40 N ενεργούν στο ίδιο σημείο ενός σώματος. Αν οι διευθύνσεις τους σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 0° , η συνισταμένη τους θα έχει μέτρο:

- A. 60 N.
- B. 80 N.
- Γ. 120 N.
- Δ. 140 N.

A4. Ένα βιβλίο βρίσκεται ακίνητο πάνω σ' ένα γραφείο. Το "βάρος του βιβλίου" είναι μια δύναμη που ασκείται:

- A. στο γραφείο.
- B. στη Γη.
- Γ. στο βιβλίο.
- Δ. στα σημεία επαφής του γραφείου με το δάπεδο.

A5. Η δράση και η αντίδραση είναι δυνάμεις που έχουν:

- A. την ίδια φορά.
- B. ίσα μέτρα.
- Γ. την ίδια κατεύθυνση.
- Δ. εφαρμόζονται στο ίδιο σώμα.

ΘΕΜΑ Β**(μονάδες 5)**

Η απάντηση στο ερώτημα «πόσο απέχουν δύο σημεία» δίνεται από το μέγεθος..... Για να μετρήσουμε ένα φυσικό μέγεθος το συγκρίνουμε μεμέτρησης.

ΘΕΜΑ Γ**(μονάδες 10)**

Δύο ελατήρια έχουν σταθερές $K_1=20\text{N/m}$ και $K_2=2\text{N/cm}$. Ποιο από τα δύο ελατήρια είναι πιο σκληρό;

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 6)

Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις:

Η απάντηση στο ερώτημα «πότε» δίνεται από το μέγεθος

Η μέτρηση ενός φυσικού μεγέθους γίνεται αυτό που θέλουμε να μετρήσουμε με τη..... μέτρησης. Ο σημερινός ορισμός του ενός μέτρου σχετίζεται με το

ΘΕΜΑ Β

(μονάδες 6)

Ένα κινητό που κινείται σε ένα άξονα αρχικά έχει συντεταγμένη -4cm . Αν μετακινηθεί κατά 10cm (προς τη θετική κατεύθυνση του άξονα) η τελική του συντεταγμένη θα είναι τότε:

- | | |
|------------------|---------------------------|
| α) 10cm | γ) 6cm |
| β) 14cm | δ) τίποτα από τα παραπάνω |

ΘΕΜΑ Γ

(μονάδες 8)

Η θέση ενός σημειακού αντικειμένου στο επίπεδο είναι η $A(4\text{cm}, 8\text{cm})$. Το αντικείμενο μετατοπίζεται αρχικά κατά -4cm στον άξονα x και στη συνέχεια κατά 12cm στον άξονα y . Η νέα του θέση έχει συντεταγμένες:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| α) $(8\text{cm}, 8\text{cm})$ | γ) $(0\text{cm}, 20\text{cm})$ |
| β) $(8\text{cm}, 0\text{cm})$ | δ) $(12\text{cm}, 20\text{cm})$ |

Ποια είναι η σωστή απάντηση και γιατί;

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 5)

A1. Ο προσδιορισμός ενός σημείου απαιτεί κάποιο αριθμό συντεταγμένων. Συσχετίστε τα στοιχεία της αριστερής με αυτά της δεξιάς στήλης ώστε να ταιριάζουν:

Προσδιορισμός σε:	Συντεταγμένες:
α) ευθεία	δύο
β) επίπεδο	τέσσερις
γ) χώρος	τρεις
	μία

A2. Ένα σημειακό αντικείμενο που κινείται σε ευθεία, έχει συντεταγμένη 2cm. Αν αυτό μετατοπιστεί κατά 6cm, η τελική του συντεταγμένη (σε cm) θα είναι:

- α) 6
β) 8
γ) 4
δ) τα στοιχεία είναι ελλιπή

A3. Δύο δυνάμεις 6 N και 2 N ασκούνται στο ίδιο σώμα. Πόση είναι η συνισταμένη δύναμη;

- α) 8N
β) 4N
γ) 12N
δ) Τα στοιχεία δεν επαρκούν για να απαντήσω.

A4. Ένα πορτοκάλι βάρους 2 N πέφτει από ένα δέντρο. Με βάση τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα συμπεραίνουμε ότι:

- α) η κίνηση είναι επιταχυνόμενη
β) η επιτάχυνση της βαρύτητας παραμένει σταθερή
γ) η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι ίση με 2N
δ) η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι μεγαλύτερη από 2N.

A5. Σημειώστε Σ τις σωστές και με Λ τις λανθασμένες προτάσεις.

- A) ο δυναμίτης περιέχει δύναμη
B) η βενζίνη έχει δύναμη
Γ) ένα σώμα έχει δύναμη
Δ) ένα σώμα ασκεί δύναμη σε κάποιο άλλο.

ΘΕΜΑ Β

Σημειώστε στην παρένθεση με Σ αν ο συλλογισμός είναι σωστός και με Λ αν είναι λανθασμένος

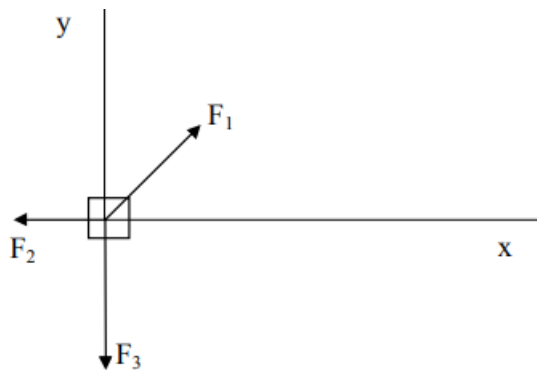
B1. Ένα άλογο τραβά ένα κάρο. Με βάση τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα η δύναμη την οποία ασκεί το άλογο στο κάρο είναι αντίθετη με αυτή που ασκεί το κάρο στο άλογο, άρα η συνισταμένη είναι μηδέν και το κάρο δεν θα κινηθεί.

() (μονάδες 1)

B2. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

ΘΕΜΑ Γ

Στο παρακάτω σχήμα είναι σχεδιασμένες οι δυνάμεις που ασκούνται σε κάποιο αυτοκίνητο. Αν $F_1=10\text{N}$, $F_2=5\text{N}$, $F_3=12\text{N}$, $\eta\mu 60^\circ=0.85$ και



$\sigma\upsilon\nu 60^\circ=0.5$ (η γωνία της F_1 και του άξονα x είναι 60°).

(α) Να υπολογίσετε το ΣF_x

(μονάδες 3)

(β) Να υπολογίσετε το ΣF_y

(μονάδες 3)

(γ) Βάλτε σε κύκλο τη σωστή απάντηση:

(μονάδες 1)

α. το σώμα ισορροπεί

β. το σώμα δεν ισορροπεί

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

- Α) είναι ακίνητο
Β) κινείται ευθύγραμμα και ομαλά
Γ) το μέτρο της ταχύτητας του είναι σταθερό
Δ) εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση.

B2. Να εξηγήσετε το φαινόμενο της κίνησης των επιβατών ενός λεωφορείου όταν αυτό φρενάρει.
(μονάδες 4)

ΘΕΜΑ Γ (μονάδες 7)

Σώμα αφήνεται από την ηρεμία να ολισθήσει από το ανώτερο σημείο κεκλιμένου επιπέδου. Το μήκος του κεκλιμένου επιπέδου είναι 2m και η γωνία του 30° . Αν θεωρήσουμε τις τριβές αμελητέες.

Γ1. Να σχεδιάσετε ένα σχήμα στο οποίο να φαίνονται τα δεδομένα του προβλήματος και οι δυνάμεις που ασκούνται πάνω στο σώμα.

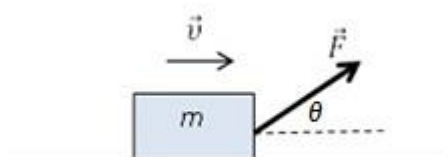
Φυσικά μεγέθη	Μονάδες μέτρησης
1. μήκος	A. s
2. χρόνος	B. m
3. μάζα	Γ. kg
	Δ. N

ΘΕΜΑ Β**(μονάδες 5)****Ερωτήσεις Σωστού - Λάθους**

1. Είναι δυνατόν ένα σώμα κάποια στιγμή να μην έχει ταχύτητα ακόμα κι αν η συνισταμένη δύναμη είναι διάφορη του μηδενός.
2. Είναι δυνατόν ένα σώμα να έχει ταχύτητα, ενώ η συνισταμένη των δυνάμεων είναι μηδέν.
3. Είναι δυνατόν ένα σώμα να έχει κάποια στιγμή ταχύτητα αντίθετης φοράς από τη συνισταμένη δύναμη.
4. Αδράνεια είναι η δύναμη που διατηρεί σταθερή την ταχύτητα των σωμάτων.
5. Σύμφωνα με το νόμο του Hooke, η επιμήκυνση ενός ιδανικού ελατηρίου είναι ανάλογη της δύναμης που την προκαλεί.

ΘΕΜΑ Γ**(μονάδες 3)**

Γ1. Ένα σώμα σύρεται με σταθερή ταχύτητα πάνω σ' ένα οριζόντιο επίπεδο, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Το μέτρο της κάθετης συνιστώσας της δύναμης που ασκεί το επίπεδο στο σώμα είναι ίσο με

A. $mg - F \sin \theta$.

B. $mg + F \sin \theta$.

Γ. $mg - F \cos \theta$.

Δ. $mg + F \cos \theta$.

Γ2. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 7)

Στοιχεία μαθητή:

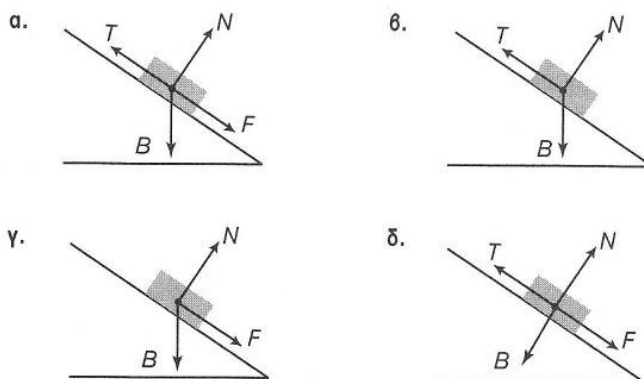
Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 5)

A1. Σώμα κατεβαίνει ολισθαίνοντας με σταθερή ταχύτητα $υ$ επί κεκλιμένου επιπέδου γωνίας κλίσης θ . Το σώμα δεν έρχεται σε επαφή με άλλο σώμα πλην του κεκλιμένου επιπέδου (σχήμα).



Ένα από τα παρακάτω 4 σχέδια παρουσιάζει σωστά τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα. Σωστό είναι το σχέδιο:

A. (α). **B.** (β). **Γ.** (γ). **Δ.** (δ).

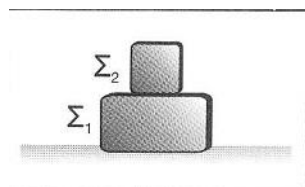
A2. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

- A.** Μονάδα μέτρησης του βάρους στο SI είναι το 1Kg.
- B.** Το βάρος και η μάζα εκφράζουν το ίδιο μέγεθος.
- Γ.** Η αδράνεια είναι μια δύναμη που δρα σ' ένα βαρύ σώμα.
- Δ.** Αδράνεια είναι η ιδιότητα των σωμάτων να αντιστέκονται σε κάθε μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης.

A3. Στη σχέση $F=k\Delta l$, που ισχύει για τις ελαστικές παραμορφώσεις ελατηρίου, η k είναι:

- A.** ανάλογη της δύναμης.
- B.** αντιστρόφως ανάλογη της επιμήκυνσης Δl .
- Γ.** μία σταθερή που εξαρτάται από την κατασκευή του ελατηρίου.
- Δ.** μία σταθερή που εξαρτάται από την δύναμη που ασκείται στο ελατήριο.

A4. Τα σώματα Σ_1 και Σ_2 του σχήματος έχουν βάρη $2w$ και w , αντίστοιχα.



Η κάθετη αντίδραση του δαπέδου στο σώμα Σ_1 έχει μέτρο

A. w . **B.** $2w$. **Γ.** $3w$. **Δ.** $4w$.

A5. Ένα σημειακό αντικείμενο που κινείται σε ευθεία, έχει συντεταγμένη 2cm. Αν αυτό μετατοπιστεί κατά 6cm, η τελική του συντεταγμένη (σε cm) θα είναι:

α) 6 **β)** 8 **γ)** 4 **δ)** τα στοιχεία είναι ελλιπή

ΘΕΜΑ Β

(μονάδες 5)

Η αρχική θέση ενός κινητού που κινείται σε άξονα έχει συντεταγμένη 5cm.

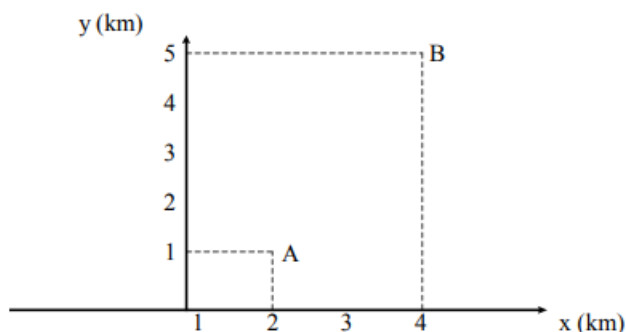
Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Μετατόπιση	10 cm	- 5 cm	- 8 cm		
Τελική συντεταγμένη				3 cm	7 cm

ΘΕΜΑ Γ

(μονάδες 5)

Ένα κινητό σε χρονική διάρκεια 4s μετακινείται από το Α στο Β ευθύγραμμα.



Γ1. Το παραπάνω σύστημα αναφοράς δύο αξόνων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό της θέσης ενός:

α) αεροπλάνου

γ) αυτοκινήτου

β) υποβρυχίου

δ) χελιδονιού

Γ2. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις:

(μονάδες 5)

- Οι συντεταγμένες του σημείου Α είναι..... και
- Οι συντεταγμένες του σημείου Β είναι..... και

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 5)

A1. Για τις κινήσεις των ουρανίων σωμάτων, ο Νεύτωνας ήταν ο πρώτος που διατύπωσε την άποψη ότι:

- α. η κίνηση των πλανητών είναι κυκλική
- β. οι πλανήτες κινούνται σε ελλειπτική τροχιά.
- γ. μεταξύ τους αναπτύσσονται δυνάμεις από απόσταση
- δ. ο Ήλιος γυρίζει γύρω από τη Γη .

A2. Ένα σώμα ισορροπεί ως προς ένα σύστημα αναφοράς όταν:

- α. είναι ακίνητο.
- β. έχει σταθερή επιτάχυνση.
- γ. έχει σταθερή ταχύτητα.
- δ. η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα είναι διάφορη του μηδενός.

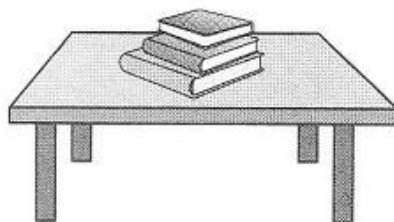
A3. Σώμα που κινείται στην ευθεία $x'x$, μετακινήθηκε από ένα αρχικό σημείο Α σε ένα άλλο σημείο Β, των οποίων οι θέσεις είναι $x_A = +12\text{cm}$ και $x_B = -2\text{cm}$, αντίστοιχα. Η μετατόπιση Δx του σώματος είναι

- A. 10 cm. B. -14cm. Γ. 14cm. Δ. 6cm.

A4. Σ' ένα κιβώτιο που έχει μάζα 50kg ασκούμε δύναμη 30N και αυτό κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα. Η συνισταμένη δύναμη που δρα στο κιβώτιο έχει μέτρο:

- A. 0N. B. 80N. Γ. 5N. Δ. 20N.

A5. Τρία βιβλία τοποθετούνται το ένα πάνω στο άλλο, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Τα βάρη των βιβλίων είναι 4N, 5N και 10N. Η δύναμη που ασκεί το μεγάλο βιβλίο στο μεσαίο είναι:

- A. 4N προς τα πάνω. B. 9N προς τα πάνω.
Γ. 5N προς τα πάνω. Δ. μηδέν.

ΘΕΜΑ Β**(μονάδες 6)****Συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:**

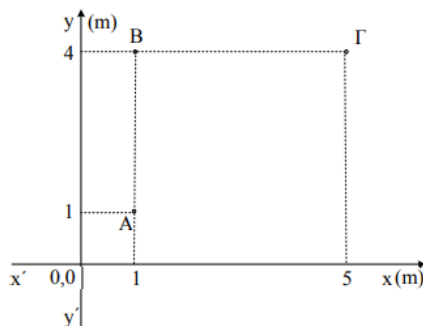
B1. Οι δυνάμεις είναι διανυσματικά μεγέθη γιατί έχουνκαι κατεύθυνση και συντίθενται σύμφωνα με τον κανόνα

B2. Ο νόμος του Hooke υποστηρίζει ότι οι ελαστικές παραμορφώσεις είναιπροςπου τις προκαλούν.

B3. Συνισταμένη δύο ή περισσότερων δυνάμεων είναι μία άλλη δύναμη η οποία μπορεί να αντικαταστήσει ένα σύνολοπου ασκούνται σε ένα ορισμένο σώμα και μπορεί να προκαλέσει μηχανικό αποτέλεσμα.

ΘΕΜΑ Γ**(μονάδες 9)**

Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο ξεκινώντας από το σημείο Α του σχήματος. Μετά από λίγο φτάνει στο σημείο Β.



- Σχεδιάστε το διάνυσμα της μετατόπισής του ΑΒ.
- Από το σημείο Β, μετά από λίγο φτάνει στο σημείο Γ. Σχεδιάστε τώρα το διάνυσμα της νέας του μετατόπισης ΒΓ.
- Σχεδιάστε το διάνυσμα της συνολικής μετατόπισής του και υπολογίστε το μέτρο της.

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 5)

A1. Για τις κινήσεις των ουρανίων σωμάτων, ο Νεύτωνας ήταν ο πρώτος που διατύπωσε την άποψη ότι:

- α. κίνηση των πλανητών είναι κυκλική
- β. οι πλανήτες κινούνται σε ελλειπτική τροχιά.
- γ. μεταξύ τους αναπτύσσονται δυνάμεις από απόσταση
- δ. ο Ήλιος γυρίζει γύρω από τη Γη

A2. Η ταχύτητα ενός κινητού εκφράζει το:

- α. πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η θέση του.
- β. πηλίκο του χρόνου δια της μετατόπισης.
- γ. πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η δύναμη που του ασκείται.
- δ. πόσο γρήγορα κινείται ένα κινητό.

A3. Ένα σημειακό αντικείμενο που κινείται σε ευθεία, έχει συντεταγμένη 2cm. Αν αυτό μετατοπιστεί κατά 6cm, η τελική του συντεταγμένη (σε cm) θα είναι:

- α) 6
- β) 8
- γ) 4
- δ) τα στοιχεία είναι ελλιπή.

A4. Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα 10km/h:

- α. Στο αυτοκίνητο ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη.
- β. Στο αυτοκίνητο ασκείται μεταβαλλόμενη συνισταμένη δύναμη.
- γ. Η συνισταμένη των δυνάμεων είναι μηδέν.
- δ. Στο αυτοκίνητο δεν ασκείται καμία δύναμη.

A5. Η περίοδος ενός εκκρεμούς είναι 2s. Πώς θα μπορούσε να ξεκινά ένα ερώτημα, στο οποίο θα έδινε απάντηση η παραπάνω φράση:

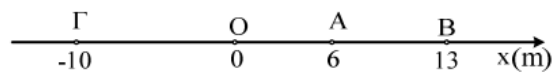
- α) Πόσο απέχει;
- β) Πόσο διαρκεί.....;
- γ) Πότε.....;
- δ) Πού.....;

ΘΕΜΑ Β

(μονάδες 5)

B1. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις:

Η απάντηση στο ερώτημα «πότε;» δίνεται από το μέγεθος Η μέτρηση ενός φυσικού μεγέθους γίνεται αυτό που θέλουμε να μετρήσουμε με μέτρησης.



Ένα κινητό ξεκινά τη χρονική στιγμή $t_0=0$ από το σημείο A του σχήματος, φτάνει στο σημείο B τη χρονική στιγμή $t_1=3s$ και επιστρέφοντας περνά από το σημείο Γ την χρονική στιγμή $t_2=8s$. Να βρείτε την αλγεβρική τιμή της μετατόπισης και το διάστημα που διανύει το σώμα στα χρονικά διαστήματα:

- i) Από 0-3s
- ii) Από 3s-8s
- iii) Από 0-8s.

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 5)

A1. Η θέση ενός σημειακού αντικειμένου που κινείται ευθύγραμμα σ' ένα δρόμο εφοδιασμένο με άξονα είναι $+30\text{m}$ την χρονική στιγμή t_1 , ενώ σε μια μεταγενέστερη χρονική στιγμή t_2 είναι -10m . Η τιμή της μετατόπισής του ισούται με:

- A. 20m . B. -20m . Γ. 40m . Δ. -40m .

A2. Ένα λεωφορείο ξεκινά από την αφετηρία και αφού διανύσει διάστημα 4km επιστρέφει πάλι σ' αυτή ακολουθώντας την ίδια διαδρομή. Το συνολικό διάστημα που διάνυσε το λεωφορείο είναι

- A. 0 km . B. 2km . Γ. 4km . Δ. 8km .

A3. Ένα σώμα ισορροπεί ως προς ένα σύστημα αναφοράς όταν:

- A. έχει σταθερή επιτάχυνση.
B. έχει σταθερή επιβράδυνση.
Γ. η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα είναι ίση με το μηδέν.
Δ. η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα είναι διάφορη του μηδενός.

A4. Ένα βιβλίο βρίσκεται ακίνητο πάνω σ' ένα γραφείο. Το "βάρος του βιβλίου" είναι μια δύναμη που ασκείται:

- A. στο γραφείο.
B. στη Γη.
Γ. στο βιβλίο.
Δ. στα σημεία επαφής του γραφείου με το δάπεδο.

A5. Ένα σώμα είναι ακίνητο πάνω σε τραπέζι και δέχεται από αυτό κατακόρυφη δύναμη 50 N . Τότε:

- A. το βάρος του σώματος είναι μηδέν.
B. η συνισταμένη των δυνάμεων που δρουν στο σώμα είναι μηδέν.
Γ. η συνισταμένη των δυνάμεων που δρουν στο σώμα είναι 50 N .
Δ. η αντίδραση από το τραπέζι είναι μεγαλύτερη από το βάρος του σώματος.

ΘΕΜΑ Β

(μονάδες 4)

Βασιζόμενοι στο νόμο της αδράνειας να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις:

Β1. Η κατάσταση ευθύγραμμης ομαλής κίνησης και η κατάσταση..... είναι ισοδύναμες.

Β2. Όταν ένα σώμα είναι ακίνητο τότε η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται πάνω του είναι ίση με.....

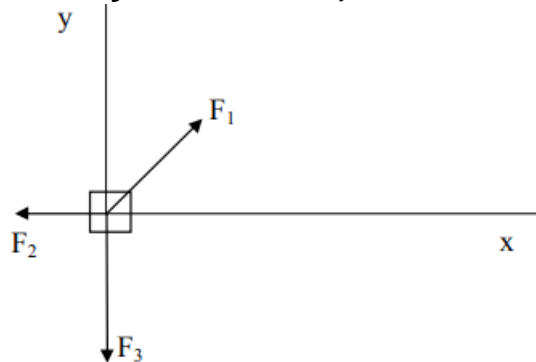
Β3. Όταν η ταχύτητα ενός σώματος είναι σταθερή τότε η των δυνάμεων είναι ίση με μηδέν.

Β4. Η κινητική κατάσταση ενός σώματος αλλάζει όταν αλλάζει το μέγεθος.....

ΘΕΜΑ Γ

(μονάδες 11)

Στο παρακάτω σχήμα είναι σχεδιασμένες οι δυνάμεις που ασκούνται σε κάποιο αυτοκίνητο. Αν $F_1 = 10\text{N}$, $F_2 = 5\text{N}$, $F_3 = 12\text{N}$, $\eta\mu 60^\circ = 0.85$ και $\sigma\upsilon\nu 60^\circ = 0.5$ (η γωνία της F_1 και του άξονα x είναι 60°)



Γ1. Να υπολογίσετε το ΣF_x .

Στοιχεία μαθητή:

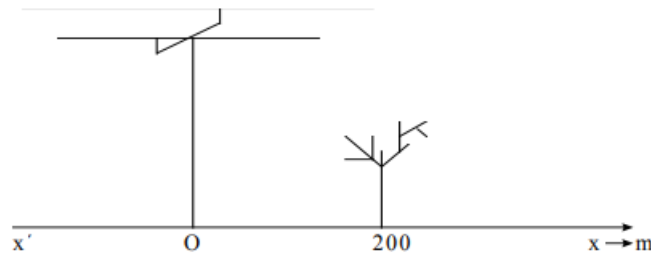
Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 6)

A1. Σε ποια θέση, πάνω στον άξονα $x\chi'$ πρέπει να βρίσκεται ένας



πεζοπόρος ώστε να απέχει:

- α) 80 m από το δένδρο
- β) 300 m από το δένδρο
- γ) 75 m από το στύλο της ΔΕΗ.

A2. Ένα αυτοκίνητο διάνυσε 540 km σε έξι ώρες.

- α. Η ταχύτητά του ήταν 90km/h.
- β. Το ταχύμετρό του έδειχνε ανά πάσα στιγμή τη ταχύτητά του
- γ. Η στιγμιαία ταχύτητά του όταν έπαιρνε βενζίνη σε κάποιο πρατήριο καυσίμων ήταν

ΘΕΜΑ Β

(μονάδες 5)

B1. Να αντιστοιχίσετε με γραμμές τα στοιχεία της αριστερής στήλης με αυτά της δεξιάς στήλης με τα οποία ταιριάζουν:

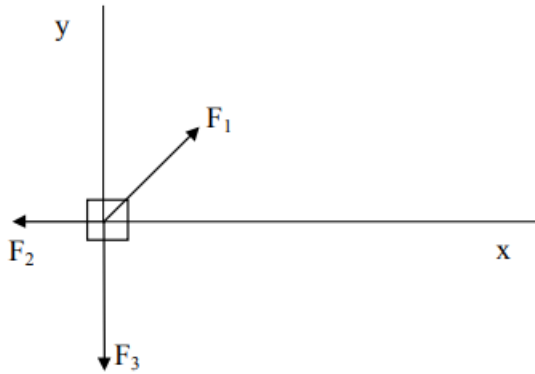
α) όγκος, ενός λίτρου	A. 10^{-4}m
β) επιφάνεια, δέκα τετραγωνικών εκατοστών	B. 10^{-3}m^3
γ) μήκος, 100μm	Γ. 10^{-3}m^2
	Δ. 10^5m

B2. Για να προσδιορίσουμε ένα σημείο στο επίπεδο χρειάζονται.....ενώ για τον προσδιορισμό ενός σημείου στο χώρο χρειάζονται

ΘΕΜΑ Γ

(μονάδες 9)

Στο παρακάτω σχήμα είναι σχεδιασμένες οι δυνάμεις που ασκούνται σε κάποιο αυτοκίνητο. Αν $F_1 = 10\text{N}$, $F_2 = 5\text{N}$, $F_3 = 12\text{N}$, $\eta\mu 60^\circ = 0.85$ και $\sigma\upsilon\nu 60^\circ = 0.5$ (η γωνία της F_1 και του άξονα x είναι 60°).



Γ1. Να υπολογίσετε το ΣF_y

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 5)

A1. Για τη μελέτη του ηλιακού μας συστήματος θεωρούμε:

- α. τη Γη ακίνητη.
- β. τον Ήλιο ακίνητο.
- γ. τη Σελήνη ακίνητη.
- δ. τίποτα από τα παραπάνω.

A2. Στη σχέση $F = k \cdot \Delta l$, που ισχύει για τις ελαστικές παραμορφώσεις ελατηρίου, η k είναι:

- A. ανάλογη της δύναμης.
- B. αντιστρόφως ανάλογη της επιμήκυνσης Δl .
- Γ. μία σταθερή που εξαρτάται από την κατασκευή του ελατηρίου.
- Δ. μία σταθερή που εξαρτάται από την δύναμη που ασκείται στο ελατήριο.

A3.

Για τον προσδιορισμό ενός μονόμετρου μεγέθους χρειάζεται να ξέρουμε:

- α. το μέτρο του
- β. την αριθμητική τιμή του
- γ. το μέτρο και τη μονάδα μέτρησής του
- δ. το μέτρο του και τη διεύθυνσή του.

A4.

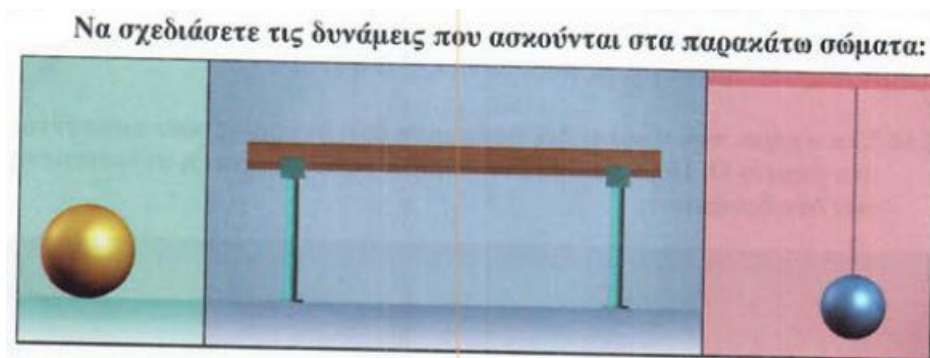
Για τον προσδιορισμό ενός διανυσματικού μεγέθους χρειάζεται να ξέρουμε:

- α. το μέτρο του
- β. την αριθμητική τιμή και τη διεύθυνσή του
- γ. το μέτρο και τη μονάδα μέτρησής του
- δ. κάτι άλλο.....

A5.

Να αντιστοιχίσετε τα φυσικά μεγέθη της αριστερής στήλης με τις μονάδες της δεξιάς στήλης.

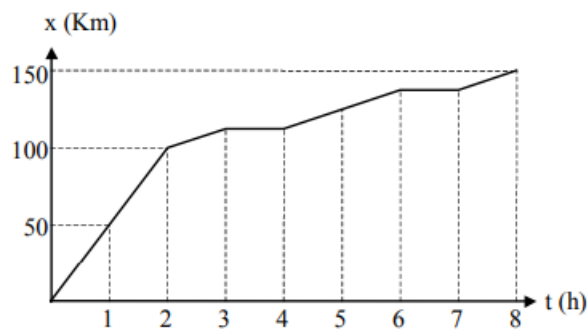
Φυσικό μέγεθος	Μονάδα μέτρησης
Απόσταση	s
Μήκος	kg
Μάζα	cm
Χρόνος	min
Πυκνότητα	m
	kg/m ³



ΘΕΜΑ Γ

(μονάδες 10)

Με βάση την παρακάτω γραφική παράσταση θέσης-χρόνου σε ευθύγραμμη κίνηση να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:



Γ1. Ποια είναι η μέση ταχύτητα του κινητού σε όλη τη διαδρομή; (μονάδες 4)

Γ2. Το κινητό κινήθηκε πιο γρήγορα κατά το χρονικό διάστημα:

(Βάλτε σε κύκλο το γράμμα με τη σωστή απάντηση)

(μονάδες 1)

α. 0-1h

β. 2-3h

γ. 6-7h

Γ3. Αιτιολογήστε την απάντησή σας

(μονάδες 5)

Στοιχεία μαθητή:

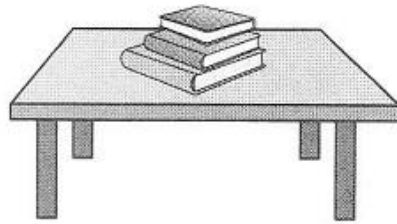
Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 5)

Α1. Τρία βιβλία τοποθετούνται το ένα πάνω στο άλλο, όπως φαίνεται στο



παρακάτω σχήμα.

Τα βάρη των βιβλίων είναι 4N, 5N και 10N. Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο μεσαίο βιβλίο είναι

Α. 4 N προς τα κάτω.

Β. 5 N προς τα πάνω.

Γ. 9 N προς τα κάτω.

Δ. μηδέν.

Α2. Ο τρίτος νόμος του Νεύτωνα εφαρμόζεται:

Α. όταν τα σώματα ισορροπούν.

Β. μόνο όταν δύο σώματα βρίσκονται σε επαφή.

Γ. μόνο σε συνδυασμό με το δεύτερο νόμο.

Δ. σε κάθε περίπτωση.

Α3. Βάρος ενός σώματος είναι:

Α. το πόσο ζυγίζει το σώμα σε kg.

Β. το πόσο ζυγίζει το σώμα σε g.

Γ. το μέτρο της αδράνειάς του.

Δ. η ελκτική δύναμη που ασκεί η μάζα της γης στη μάζα του σώματος.

Α4. Τι συμβαίνει με την αδράνεια ενός σώματος του οποίου η ταχύτητα διπλασιάζεται;

Α. Η αδράνεια του σώματος παραμένει αμετάβλητη.

Β. Η αδράνεια του σώματος διπλασιάζεται.

Γ. Η αδράνεια του σώματος τετραπλασιάζεται.

Δ. Η αδράνεια του σώματος γίνεται η μισή της αρχικής.

Α5. Η τάξη μεγέθους του βάρους ενός πορτοκαλιού είναι:

Α. 10^{-2} N.

Β. 10^0 N.

Γ. 10^1 N.

Δ. 10^2 N.

ΘΕΜΑ Β

(μονάδες 5)

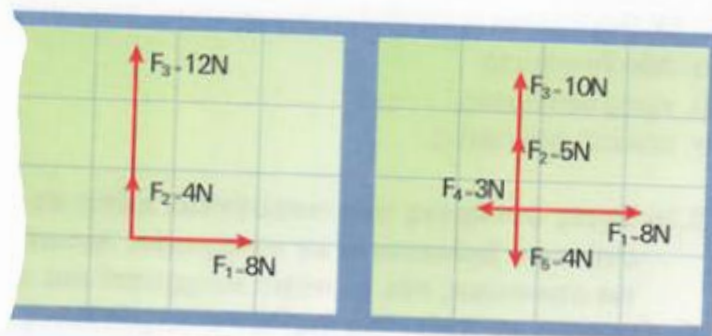
Να συμπληρωθούν τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α. Οι δυνάμεις είναι διανυσματικά μεγέθη, διότι έχουν. και
..... και προστίθενται.....
- β. Συνισταμένη δύο ή περισσότερων δυνάμεων είναι η δύναμη που προκαλεί.....
- γ. Ένα σώμα ισορροπεί με την επίδραση τριών δυνάμεων, όταν.....
- δ. Σύμφωνα με τον 3ο νόμο του Νεύτωνα οι δυνάμεις εμφανίζονται
..... και έχουν μέτρα, διεύθυνση,
..... φορά, σημείο εφαρμογής.

ΘΕΜΑ Γ

(μονάδες 10)

Να βρεθεί η συνισταμένη (μέτρο και διεύθυνση) των παρακάτω δυνάμεων:



Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 5)

A1. Αθλητής του καράτε χτυπά με την κόψη του χεριού του τούβλο ασκώντας του δύναμη 3000 N. Η δύναμη που το τούβλο ασκεί στο χέρι είναι:

A. 0N.

B. 3000N.

Γ. περισσότερο από 3000N.

Δ. λιγότερο από 3000N.

A2. Η παρακάτω εικόνα δείχνει μια αιωρούμενη λαβή σ' ένα τρένο που κινείται προς τα αριστερά.



Ποια από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστή;

A. Το τρένο επιταχύνεται.

B. Το τρένο επιβραδύνεται.

Γ. Το τρένο κινείται με σταθερή ταχύτητα.

Δ. Δεν μπορεί να βγει συμπέρασμα για την κίνηση του τρένου από την εικόνα.

A3. Όταν ένα σώμα ισορροπεί:

A. είναι πάντοτε ακίνητο.

B. κινείται πάντοτε ευθύγραμμα και ομαλά.

Γ. έχει επιτάχυνση σταθερή και διάφορη του μηδενός.

Δ. η συνισταμένη των δυνάμεων που του ασκούνται είναι μηδέν.

A4. Ένα λεωφορείο ξεκινά από την αφετηρία και αφού διανύσει διάστημα 4km επιστρέφει πάλι σ' αυτή ακολουθώντας την ίδια διαδρομή. Το συνολικό διάστημα που διάνυσε το λεωφορείο είναι:

A. 0km.

B. 2km.

Γ. 4km.

Δ. 8km

A5. Ερωτήσεις Σωστού - Λάθους

A. Αν ένα σώμα κινείται, τότε οπωσδήποτε έχει φυσική τάση να σταματήσει.

B. Αν ένα σώμα είναι ακίνητο, τότε δεν δρα σ' αυτό δύναμη.

Γ. Ένα σώμα X έχει μεγαλύτερη μάζα από άλλο σώμα Y. Τότε, το X θα παρουσιάζει μεγαλύτερη αδράνεια από το Y.

Δ. Ένα σώμα με βάρος 10 N έχει μάζα περίπου 10 kg.

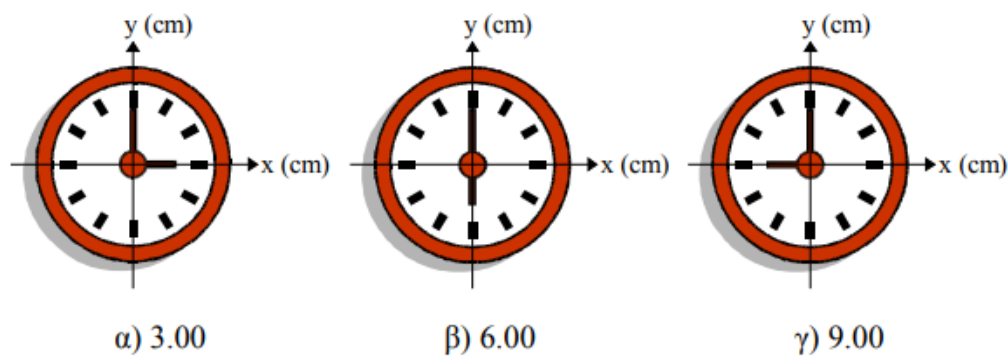
E. Ένα αυγό, που πέφτει προς την επιφάνεια της γης από μικρό ύψος, ασκεί στη μάζα της γης ελκτική δύναμη όσο το βάρος του.

ΘΕΜΑ Β**(μονάδες 5)**

Ο τρίτος νόμος του Νεύτωνα υποστηρίζει ότι οι δυνάμεις που αναφέρονται στο νόμο αυτό έχουν ίσα μέτρα,..... κατευθύνσεις και..... σημείο εφαρμογής.

ΘΕΜΑ Γ**(μονάδες 10)**

Το μήκος του λεπτοδείκτη του ρολογιού του σχήματος είναι 12cm και το μήκος του ωροδείκτη είναι 5cm. Να βρείτε τις συντεταγμένες των άκρων τους Κ, Λ, όταν η ώρα είναι:



Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 5)

A1. Δύο δυνάμεις 6 N και 2N ασκούνται στο ίδιο σώμα. Πόση είναι η συνισταμένη δύναμη;

- α. 8N
- β. 4N
- γ. 12N
- δ. 3N

ε. Τα στοιχεία δεν επαρκούν για να απαντήσω.

A2. Η αδρανειακή μάζα ορίζεται από

- A. το νόμο της αδράνειας
- B. το θεμελιώδη νόμο της μηχανικής
- Γ. την ποσότητα της ύλης ενός σώματος
- Δ. τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα

A3. Ένα πορτοκάλι βάρους 2N πέφτει από ένα δέντρο. Με βάση τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα συμπεραίνουμε ότι:

- A. η κίνηση είναι επιταχυνόμενη
- B. η επιτάχυνση της βαρύτητας παραμένει σταθερή
- Γ. η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι ίση με 2N
- Δ. η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι μεγαλύτερη από 2N.

A4. Σημειώστε Σ τις σωστές και με Λ τις λανθασμένες προτάσεις.

- A. ο δυναμίτης περιέχει δύναμη
- B. η βενζίνη έχει δύναμη
- Γ. ένα σώμα έχει δύναμη
- Δ. ένα σώμα ασκεί δύναμη σε κάποιο άλλο

A5. Να αντιστοιχίσετε τα φυσικά μεγέθη με τις μονάδες.

Φυσικά μεγέθη	Μονάδες
α. μάζα	1. m/s
β. ταχύτητα	2. kg
γ. δύναμη	3. m
	4. N

ΘΕΜΑ Β

(μονάδες 6)

B1. Ο νόμος του Hooke υποστηρίζει ότι οι ελαστικές παραμορφώσεις είναι.....προςπου τις προκαλούν.

B2. Ένας άνθρωπος που έχει βάρος 700N στέκεται ακίνητος στο έδαφος. (Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις και αιτιολογήστε).

α. Ποια είναι η αντίδραση στο βάρος του ανθρώπου και πόση είναι αυτή;

β. Ποια είναι η αντίδραση στη δύναμη του εδάφους στον άνθρωπο και πόση είναι αυτή;

ΘΕΜΑ Γ**(μονάδες 9)**

Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος των 18cm σε τελικό μήκος $20,4\text{cm}$.

Γ1. Να υπολογίσετε την σταθερά K του ελατηρίου.

(μονάδες 3)

Γ2. Να σχεδιάσετε την χαρακτηριστική του ελατηρίου.

(μονάδες 6)

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 5)

A1. Ένα λεωφορείο ξεκινά από την αφετηρία και αφού διανύσει διάστημα 4km επιστρέφει πάλι σ' αυτή ακολουθώντας την ίδια διαδρομή. Το συνολικό διάστημα που διάνυσε το λεωφορείο είναι:

- A. 0 km. B. 2 km. Γ. 4 km. Δ.
8 km.

A2. Σώμα που κινείται στην ευθεία $x'x$, μετακινήθηκε από ένα αρχικό σημείο A σε ένα άλλο σημείο B, των οποίων οι θέσεις είναι $x_A = +12\text{cm}$ και $x_B = -2\text{cm}$, αντίστοιχα. Η μετατόπιση Δx του σώματος είναι:

- A. 10 cm. B. -14 cm. Γ. 14 cm. Δ.
6 cm.

A3. Από τις παρακάτω προτάσεις (α), (β), (γ) και (δ):

α. Όταν ένα σώμα ξεκινά από μια αρχική θετική θέση, αποκτά και θετική μετατόπιση.

β. Αν η τελική θέση ενός σώματος έχει αρνητική τιμή, το σώμα κινείται προς την αρνητική κατεύθυνση του άξονα.

γ. Θετική τιμή μετατόπισης σημαίνει ότι το σώμα κινήθηκε προς τα εκεί που έχουμε ορίσει τις θετικές τιμές.

δ. Αρνητική μετατόπιση σημαίνει ότι το σώμα κινήθηκε προς την αρνητική κατεύθυνση του άξονα.

- A. Σωστή είναι μόνο η (δ). B. Σωστές είναι οι (γ) και (δ).
Γ. Σωστές είναι οι (α) και (δ). Δ. Σωστές είναι οι (α), (γ) και (δ).

A4. Ένα σώμα ισορροπεί ως προς ένα σύστημα αναφοράς όταν:

- A. έχει σταθερή επιτάχυνση.
B. έχει σταθερή επιβράδυνση.
Γ. η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα είναι ίση με το μηδέν.
Δ. η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα είναι διάφορη του μηδενός.

A5. Ένα βιβλίο βρίσκεται ακίνητο πάνω σ' ένα γραφείο. Το "βάρος του βιβλίου" είναι μια δύναμη που ασκείται:

- A. στο γραφείο.
B. στη Γη.
Γ. στο βιβλίο.
Δ. στα σημεία επαφής του γραφείου με το δάπεδο.

ΘΕΜΑ Β

(μονάδες 2)

B1. Ένα σώμα ισορροπεί με την επίδραση 3 συγγραμμικών δυνάμεων που το μέτρο τους είναι $F_1=30\text{N}$, $F_2=50\text{N}$ και $F_3=80\text{N}$. Τότε:

- A. η συνισταμένη των F_1 και F_2 είναι αντίθετη της F_3 .
- B. η συνισταμένη των F_1 και F_3 είναι αντίθετη της F_2 .
- Γ. η F_1 και η F_3 είναι ομόρροπες.
- Δ. η F_1 και η F_2 είναι αντίρροπες.

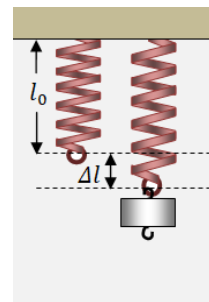
B2 . Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας .

(μονάδες 6)

ΘΕΜΑ Γ

(μονάδες 2)

Σε μια υποθετική εργαστηριακή άσκηση, μαθητές χρησιμοποίησαν ένα ελατήριο, με φυσικό μήκος l_0 , το οποίο συμπεριφέρεται ως ιδανικό, υπακούοντας στον νόμο του Hooke. Τοποθέτησαν το ελατήριο σε κατακόρυφη διεύθυνση, στερεώνοντας το πάνω μέρος του σε ακλόνητο σημείο. Στη συνέχεια κρεμούσαν στο κάτω άκρο του διάφορα βαρίδια και μετρούσαν την επιμήκυνση Δl του ελατηρίου, όταν αυτά ισορροπούσαν.



Στον πίνακα που ακολουθεί, κάθε κατακόρυφη στήλη δίνει ένα ζευγάρι τιμών της μάζας του βαριδιού που κρέμασαν στο ελατήριο (m) και της επιμήκυνσης (Δl) που αυτό προκάλεσε στο ελατήριο.

Μάζα (m) (g)	100		400	
Επιμήκυνση (Δl) (cm)	4	8		12

A. Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα

Μονάδες 3

B. Να αιτιολογήσετε τις επιλογές σας

Μονάδες 2

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ Α

(μονάδες 5)

A1. Τι συμβαίνει με την αδράνεια ενός σώματος του οποίου η ταχύτητα διπλασιάζεται;

- A. Η αδράνεια του σώματος παραμένει αμετάβλητη.
- B. Η αδράνεια του σώματος διπλασιάζεται.
- Γ. Η αδράνεια του σώματος τετραπλασιάζεται.
- Δ. Η αδράνεια του σώματος γίνεται η μισή της αρχικής.

A2. Αν σ' ένα αντικείμενο που κινείται ευθύγραμμα δεν δρα κάποια δύναμη, τότε αυτό:

- A. θα επιβραδύνεται, μέχρι να σταματήσει.
- B. θα σταματήσει αμέσως.
- Γ. θα γυρίσει πίσω.
- Δ. θα συνεχίσει να κινείται με σταθερή ταχύτητα.

A3. Η δράση δεν αναιρεί την αντίδραση, κατά τον τρίτο νόμο του Newton, γιατί:

- A. η δράση είναι μεγαλύτερη από την αντίδραση.
- B. η αντίδραση είναι μεγαλύτερη από τη δράση.
- Γ. είναι ομόρροπες.
- Δ. δρουν σε διαφορετικά σώματα.

A4. Στη σχέση $F=k\cdot\Delta l$, που ισχύει για τις ελαστικές παραμορφώσεις ελατηρίου, η k είναι:

- A. ανάλογη της δύναμης.
- B. αντιστρόφως ανάλογη της επιμήκυνσης Δl .
- Γ. μία σταθερή που εξαρτάται από την κατασκευή του ελατηρίου.
- Δ. μία σταθερή που εξαρτάται από την δύναμη που ασκείται στο ελατήριο.

A5. Ένα σημειακό αντικείμενο που κινείται σε ευθεία, έχει συντεταγμένη 2cm. Αν αυτό μετατοπιστεί κατά 6cm, η τελική του συντεταγμένη (σε cm) θα είναι:

- | | |
|------|-----------------------------|
| α) 6 | γ) 4 |
| β) 8 | δ) τα στοιχεία είναι ελλιπή |

ΘΕΜΑ Β

B1. Όταν κρεμάσουμε σώμα βάρους 10N στο άγκιστρο του δυναμόμετρου της εικόνας, το ελατήριό του επιμηκύνεται κατά 10cm.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Όταν κρεμάσουμε σώμα βάρους 30N στο άγκιστρο του ίδιου δυναμόμετρου, το ελατήριό του επιμηκύνεται κατά:

α) 30cm

β) $\frac{10}{3}$ cm

γ) 20cm

B2. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Ένας ομογενής κύβος με βάρος $\vec{w}$ ισορροπεί ακίνητος σε λείο κεκλιμένο επίπεδο, που σχηματίζει γωνία φ με την οριζόντια διεύθυνση, με τη βοήθεια αβαρούς (ιδανικού) ελατηρίου, το ένα άκρο του οποίου δένεται στον κύβο, ενώ το άλλο του άκρο είναι προσδεμένο σε ακλόνητο σημείο. Δίνεται ότι το ελατήριο είναι ελαστικά παραμορφωμένο κατά x σε σχέση με τη θέση φυσικού μήκους και ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $\vec{g}$.

A Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η σταθερά του ελατηρίου k είναι ίση με:

α) $\frac{m \cdot g}{x}$,

β) $\frac{m \cdot g \cdot \sin \varphi}{x}$,

γ) $\frac{m \cdot g \cdot \eta \mu \varphi}{x}$

B. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

