

# ΦΥΣΙΚΗ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

## ΚΕΦ. 3 – ΔΥΝΑΜΕΙΣ



Το φυλλάδιο αναφέρεται στο 3ο κεφάλαιο της Φυσικής Β΄ Γυμνασίου (Δυνάμεις) και περιέχει:

- ✓ Σύνοψη Θεωρίας (με τη μορφή ερώτησης - απάντησης)
- ✓ 2 Διαγωνίσματα (με τις απαντήσεις τους)



## ΣΥΝΟΨΗ ΘΕΩΡΙΑΣ

**Τι εννοούμε στη Φυσική, όταν λέμε ότι δύο σώματα αλληλοεπιδρούν;**

Στη Φυσική δύο σώματα αλληλοεπιδρούν, όταν ασκούν δυνάμεις το ένα στο άλλο.

**Τι προκαλούν οι δυνάμεις στα σώματα στα οποία ασκούνται;**

Οι δυνάμεις προκαλούν:

α) μεταβολή στην ταχύτητα των σωμάτων στα οποία ασκούνται.

β) παραμόρφωση των σωμάτων στα οποία ασκούνται.

**Σε ποιες κατηγορίες διακρίνουμε τις δυνάμεις; Να αναφέρετε παραδείγματα.**

Οι δυνάμεις διακρίνονται σε:

α) δυνάμεις που ασκούνται από απόσταση (π.χ. βαρυτικές δυνάμεις, ηλεκτρικές δυνάμεις, μαγνητικές δυνάμεις)

β) δυνάμεις που ασκούνται με επαφή (π.χ. τριβή, δύναμη του ελατηρίου, κλπ)

**Να διατυπώσετε το νόμο του Χουκ.**

Σύμφωνα με το νόμο του Χουκ, η επιμήκυνση ενός ελατηρίου είναι ανάλογη με τη δύναμη που ασκείται σε αυτό.

$$F = k \cdot x$$

F η δύναμη του ελατηρίου, k η σταθερά του ελατηρίου και x η επιμήκυνση.

Μονάδα μέτρησης της δύναμης στο S.I. είναι το 1 N (Newton).

**Με ποιά όργανα μετράμε τις δυνάμεις;**

Τις δυνάμεις τις μετράμε με όργανα μέτρησης που λέγονται δυναμόμετρα.

**Τι ονομάζουμε βάρος ενός σώματος;**

Βάρος ονομάζεται η δύναμη που ασκεί η Γη σε όλα τα σώματα. Το βάρος είναι πάντα ελκτική δύναμη, με διεύθυνση την ακτίνα της Γης και φορά προς το κέντρο της Γης.

**Αν ένα σώμα μεταφερθεί στην επιφάνεια της Σελήνης, τότε θα έχει βάρος;**

Όταν ένα σώμα βρίσκεται στην επιφάνεια της σελήνης, τότε η γήινη βαρυτική δύναμη που ασκείται σ' αυτό είναι πάρα πολύ μικρή σε σχέση με τη σεληνιακή. Το σώμα θα έχει βάρος που οφείλεται στη βαρυτική έλξη της Σελήνης. Από πειράματα που έγιναν στη Σελήνη επιβεβαιώθηκε ότι το «σεληνιακό» βάρος ενός σώματος είναι περίπου ίσο με το 1/6 του γήινου βάρους, που έχει όταν βρίσκεται στην επιφάνεια της Γης.

**Τι ονομάζουμε τριβή;**

Τριβή ονομάζεται η δύναμη που ασκείται σ' ένα σώμα από ένα άλλο, όταν αυτά βρίσκονται σε επαφή και το ένα κινείται ή τείνει να κινηθεί σε σχέση με το άλλο. Η τριβή είναι παράλληλη στην επιφάνεια επαφής των δύο σωμάτων.

**Τι ονομάζουμε συνισταμένη δύο δυνάμεων;**

Συνισταμένη δύο (ή περισσότερων) δυνάμεων ονομάζεται η δύναμη που προκαλεί τα ίδια αποτελέσματα με εκείνα που προκαλούν οι δυνάμεις αυτές όταν ενεργούν μαζί.

**Πώς υπολογίζουμε τη συνισταμένη δύο δυνάμεων;**

(α) όταν οι δυνάμεις έχουν την ίδια διεύθυνση και την ίδια φορά

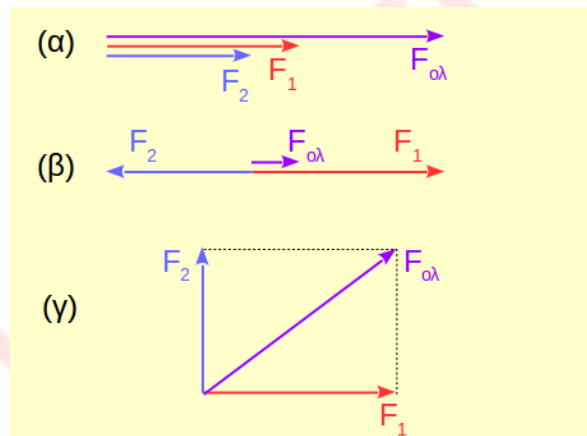
$$F_{ολ} = F_1 + F_2$$

(β) όταν οι δυνάμεις έχουν την ίδια διεύθυνση και αντίθετες φορές

$$F_{ολ} = F_1 - F_2$$

(γ) όταν οι δυνάμεις είναι κάθετες μεταξύ τους

$$F_{ολ} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$$

**Πότε λέμε ότι δύο δυνάμεις είναι αντίθετες;**

Αντίθετες λέμε τις δυνάμεις που έχουν ίσα μέτρα και αντίθετες φορές. Η συνισταμένη δύο αντίθετων δυνάμεων είναι μηδέν.

**Να διατυπώσετε τον 1ο νόμο του Νεύτωνα (Νόμος της Αδράνειας).**

Σύμφωνα με τον 1ο νόμο του Νεύτωνα, ένα σώμα συνεχίζει να παραμένει ακίνητο ή να κινείται ευθύγραμμα και ομαλά εφόσον δεν ασκείται σε αυτό δύναμη ή η συνολική (συνισταμένη) δύναμη που ασκείται πάνω του είναι μηδενική.

**Τι ονομάζουμε αδράνεια;**

Αδράνεια ονομάζεται η τάση των σωμάτων να αντιστέκονται σε οποιαδήποτε μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης (ταχύτητας). Η αδράνεια δεν είναι δύναμη.

**Τι σχέση έχει η μάζα ενός σώματος με την αδράνεια που παρουσιάζει;**

Η μάζα ενός σώματος είναι μέτρο της αδράνειάς του. Δηλαδή όσο μεγαλύτερη είναι η μάζα ενός σώματος, τόσο μεγαλύτερη αδράνεια θα έχει.

**Ποιά είναι η συνθήκη ισορροπίας ενός υλικού σημείου;**

Ένα σώμα που θεωρείται υλικό σημείο λέμε ότι ισορροπεί, όταν είναι ακίνητο ή κινείται με σταθερή ταχύτητα. Όταν ένα σώμα ισορροπεί, τότε η συνισταμένη όλων των δυνάμεων που ασκούνται σε αυτό είναι μηδέν.

**Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ μάζας και βάρους;**

Οι διαφορές μεταξύ μάζας και βάρους είναι οι εξής:

- α) Η μάζα είναι η ποσότητα της ύλης που περιέχεται σε ένα σώμα, ενώ το βάρος είναι η δύναμη που δέχεται το σώμα από τη Γη.
- β) Η μάζα είναι μονόμετρο μέγεθος, ενώ το βάρος είναι διανυσματικό.
- γ) Η μάζα έχει μονάδα μέτρησης στο S.I. το 1 kg, ενώ το βάρος το 1 N.
- δ) Η μάζα μετριέται με το ζυγό, ενώ το βάρος με το δυναμόμετρο.
- ε) Η μάζα ενός σώματος είναι ίδια σε όλο το Σύμπαν, ενώ το βάρος αλλάζει από τόπο σε τόπο.

**Ποιά σχέση συνδέει τη μάζα ενός σώματος με το βάρος του;**

$$w = m \cdot g \quad \text{όπου } g \text{ η επιτάχυνση της βαρύτητας}$$

**Να διατυπώσετε τον 3ο νόμο του Νεύτωνα (Νόμος της Δράσης – Αντίδρασης).**

Σύμφωνα με τον 3ο νόμο του Νεύτωνα, όταν ένα σώμα ασκεί δύναμη σ' ένα άλλο σώμα (δράση), τότε και το δεύτερο σώμα ασκεί στο πρώτο δύναμη ίσου μέτρου και αντίθετης κατεύθυνσης (αντίδραση).

**Έχει νόημα η συνισταμένη της δράσης και της αντίδρασής της;**

Δεν μπορούμε να πάρουμε τη συνισταμένη δύναμη της δράσης και της αντίδρασής της, επειδή ασκούνται σε διαφορετικά σώματα.

## ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

Κεφάλαιο: Δυνάμεις

Τάξη: Β΄ Γυμνασίου

Όνοματεπώνυμο: \_\_\_\_\_

Βαθμολογία: \_\_\_\_\_

### ΘΕΜΑ Α

A. Να συμπληρώσετε τα κενά στις επόμενες προτάσεις:

α) Οι βαρυτικές δυνάμεις είναι πάντοτε .....

β) Δύο δυνάμεις είναι αντίθετες, όταν έχουν ..... μέτρα και αντίθετες φορές.

γ) Τις δυνάμεις τις μετράμε με τα .....

B. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) καθεμία από τις επόμενες προτάσεις:

α) Η τριβή ασκείται από απόσταση.

β) Η μάζα είναι μονόμετρο μέγεθος.

γ) Η συνισταμένη δύο αντίθετων δυνάμεων είναι ίση με μηδέν.

### ΘΕΜΑ Β

A. Να διατυπώσετε τον 1ο νόμο του Νεύτωνα (Νόμος της αδράνειας).

B. Τι ονομάζουμε αδράνεια;

### ΘΕΜΑ Γ

A. Να διατυπώσετε το νόμο του Χουκ.

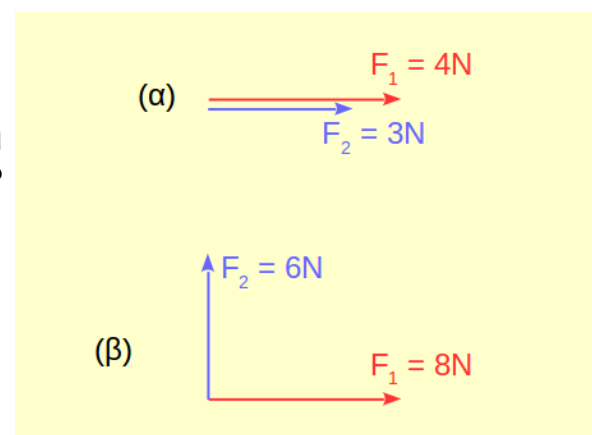
B. Στο ελατήριο ενός δυναμόμετρου ασκούμε διαφορετικές δυνάμεις και καταγράφουμε τα αποτελέσματα. Να συμπληρώσετε τα κενά στον επόμενο πίνακα:

Δύναμη F (N)	10		2
Επιμήκυνση x (cm)	20	10	

### ΘΕΜΑ Δ

A. Τι ονομάζουμε συνισταμένη δύο δυνάμεων;

B. Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε τη συνισταμένη των δυνάμεων στις παρακάτω περιπτώσεις:



**ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ 1 ΩΡΑ, ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣΘέμα Α

Α α) ελκτικές β) ίσα γ) δυναμόμετρα

Β α) Λ β) Σ γ) Σ

Θέμα Β

Α βλέπε θεωρία

Β βλέπε θεωρία

Θέμα Γ

Α βλέπε θεωρία

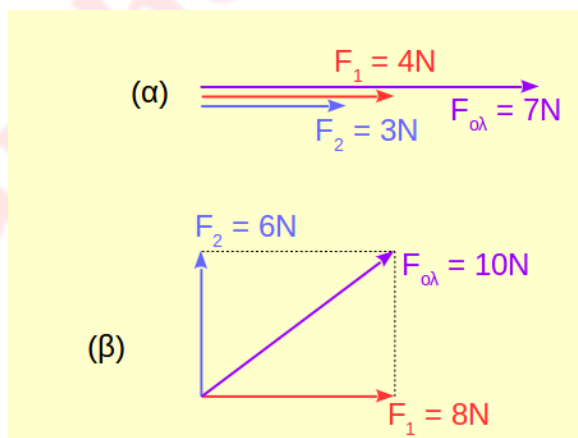
Β

Δύναμη F (N)	10	5	2
Επιμήκυνση x (cm)	20	10	4

Θέμα Δ

Α βλέπε θεωρία

Β



## ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

Κεφάλαιο: Δυνάμεις

Τάξη: Β΄ Γυμνασίου

Όνοματεπώνυμο: \_\_\_\_\_

Βαθμολογία: \_\_\_\_\_

### ΘΕΜΑ Α

A. Να συμπληρώσετε τα κενά στις επόμενες προτάσεις:

- α) Δύο σώματα αλληλοεπιδρούν όταν ασκούν ..... το ένα στο άλλο.  
 β) Όταν ένα σώμα είναι ακίνητο ή κινείται με σταθερή ταχύτητα, τότε λέμε ότι το σώμα .....  
 γ) Όσο μεγαλύτερη ..... έχει ένα σώμα, τόσο μεγαλύτερη αδράνεια θα έχει.

B. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) καθεμία από τις επόμενες προτάσεις:

- α) Το βάρος ασκείται με επαφή.  
 β) Όταν ένα σώμα είναι ακίνητο, τότε δεν του ασκείται καμία δύναμη.  
 γ) Η αδράνεια είναι δύναμη.

### ΘΕΜΑ Β

A. Να διατυπώσετε τον 3ο νόμο του Νεύτωνα (Νόμος της Δράσης - Αντίδρασης).

B. Τι ονομάζουμε τριβή;

### ΘΕΜΑ Γ

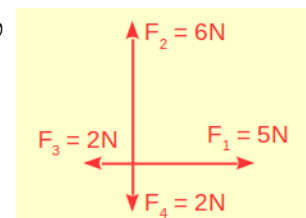
A. Να αναφέρετε τις διαφορές μεταξύ μάζας και βάρους.

B. Ένα ελατήριο επιμηκύνεται κατά  $x_1 = 3\text{cm}$  όταν ασκείται πάνω του μια δύναμη  $F_1 = 12\text{N}$ . Να βρείτε πόσο θα επιμηκυνθεί αν του ασκηθεί δύναμη  $F_2 = 20\text{N}$ .

### ΘΕΜΑ Δ

A. Τι ονομάζουμε συνισταμένη δύο δυνάμεων;

B. Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε τη συνισταμένη των δυνάμεων του διπλανού σχήματος.



ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ 1 ΩΡΑ, ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣΘέμα Α

Α α) δυνάμεις β) ισορροπεί γ) μάζα

Β α) Λ β) Λ γ) Λ

Θέμα Β

Α βλέπε θεωρία

Β βλέπε θεωρία

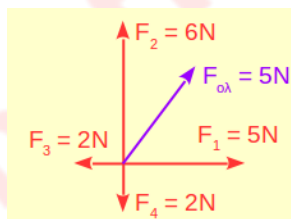
Θέμα Γ

Α βλέπε θεωρία

Β  $x_2 = 5\text{cm}$ Θέμα Δ

Α βλέπε θεωρία

Β

Πηγές Θεμάτων:

- 1) Σχολικό Βιβλίο Φυσικής Β΄ Γυμνασίου
- 2) Φυσική Β΄ Γυμνασίου – Άγγελος & Σπύρος Σαββάλας (εκδ. Σαββάλα)
- 3) Φυσική Β΄ Γυμνασίου – Αλέξανδρος Δελατόλας & Παναγιώτης Σταθόπουλος (εκδ. Λιβάνη)
- 4) Φυσική Β΄ Γυμνασίου – Σίνος Γκιώκας (εκδ. Ελληνικά Γράμματα)
- 5) [www.ylikonet.gr](http://www.ylikonet.gr)