ΦΥΣΙΚΗ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Επανάληψη 3ου κεφαλαίου

"Δυνάμεις"

**Α. Θεωρία**

1. Οι δυνάμεις προκαλούν :α) Μεταβολή στην ταχύτητα των σωμάτων και β) την παραμόρφωσή τους

2. Όλες οι δυνάμεις που εμφανίζονται στην φύση έχουν ένα κοινό χαρακτηριστικό: εμφανίζονται πάντα ως αλληλεπίδραση μεταξύ δύο σωμάτων. Η δύναμη είναι μέγεθος διανυσματικό και παριστάνεται ως βέλος.

3. Για να μελετήσουμε τις δυνάμεις τις κατατάσσουμε σε δύο κατηγορίες. Δυνάμεις που ασκούνται κατά την επαφή δύο σωμάτων και δυνάμεις που ασκούνται από απόσταση

4. Η επιμήκυνση του ελατηρίου είναι ανάλογη με τη δύναμη που ασκείται σε αυτό (Νόμος του Hook).

5. Η μονάδα δύναμης στο διεθνές σύστημα μονάδων ονομάζεται Newton (1N)

6. Βάρος ονομάζεται η βαρυτική δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα από τη γη. Το βάρος αλλάζει από τόπο σε τόπο.

7. Τριβή είναι η δύναμη από ένα σώμα σε ένα άλλο όταν βρίσκονται σε επαφή και το ένα κινείται ή τείνει να κινηθεί σε σχέση με το άλλο. Η διεύθυνση της τριβής είναι παράλληλη προς επιφάνειες που εφάπτονται και έχει τέτοια φορά ώστε να αντιστέκεται στην ολίσθηση της μιας επιφάνειας πάνω στην άλλη.

8. Συνισταμένη είναι η δύναμη εκείνη που προκαλεί τα ίδια αποτελέσματα με το σύνολο των επιμέρους δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα

9. Αδράνεια είναι η τάση των σωμάτων να αντιστέκονται σε οποιαδήποτε μεταβολή της ταχύτητάς του.

10. 1ος Νόμος του Νεύτωνα: Ένα σώμα συνεχίζει να παραμένει ακίνητο είναι να κινείται ευθύγραμμα και ομαλά εφόσον η συνολική δύναμη που ασκείται σε αυτό είναι μηδέν

11. Ένα υλικό σημείο ισορροπεί όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε αυτό είναι μηδέν

12. Μάζα είναι το μέτρο της αδράνειας ενός σώματος.

13. Η μάζα κάθε σώματος είναι ίδια σε οποιοδήποτε μέρος του σύμπαντος και αν βρεθεί.

14. 3ος Νόμος του Νεύτωνα: "οι δυνάμεις εμφανίζονται πάντοτε ανά ζεύγη. Όταν ένα σώμα ασκεί δύναμη σε ένα άλλο (δράση), τότε και το δεύτερο σώμα ασκεί δύναμη στο πρώτο ίσου μέτρου και αντίθετης κατεύθυνσης (αντίδραση)."

**Β. Ασκήσεις (Λυμένες & 3.1 ,3.2, 3.3 )**

**1**.α) Να σχεδιάσεις τις δυνάμεις που ασκούνται στην κασετίνα που βρίσκεται πάνω στο θρανίο σου. β) Σύρε την κασετίνα πάνω στο θρανίο. Να σχεδιάσεις όλες τις δυνάμεις που ασκούνται τώρα στη κασετίνα.

α) Σώμα στο οποίο σχεδιάζονται οι δυνάμεις : κασετίνα Fk

Δυνάμεις από απόσταση :Το βάρος w (ασκείται από τη γη )

Δυνάμεις από επαφή: η δύναμη από το θρανίο (κάθετη αντίδραση) w

β) Σώμα στο οποίο σχεδιάζονται οι δυνάμεις : κασετίνα

Δυνάμεις από απόσταση :Το βάρος w (ασκείται από τη γη )

Δυνάμεις από επαφή: Οι δυνάμεις από το θρανίο, κάθετη αντίδραση και τριβή, και η δύναμη που ασκούμε εμείς για να σύρουμε την κασετίνα

Fk

Τ F

W

**2** Σ' ένα αντικείμενο ασκούνται δυο δυνάμεις με μέτρα F1 =12 Ν και F2=16 N . Να βρεις το μέτρο και την κατεύθυνση της συνισταμένης των δυο δυνάμεων όταν οι δυο δυνάμεις έχουν α) ίδια κατεύθυνση, β) αντίθετη κατεύθυνση, γ) σχηματίζουν γωνία 90ο ;

α) ίδια κατεύθυνση

F1 F2 Fολ μέτρο συνισταμένης: Fολ =F1+F2=12+16=28Ν

Κατεύθυνση συνισταμένης: ίδια με F1, F2

Β) αντίθετη κατεύθυνση μέτρο συνισταμένης: Fολ =F2 –F1=16-12=4Ν

Κατεύθυνση συνισταμένης: ίδια με F2

(δηλ. ίδια με τη μεγαλύτερη δύναμη)

F1  Fολ F2

Γ) Γωνία 90ο F1 Εφαρμόζω τον κανόνα του παραλληλογράμμου.

Fολ  Η διαγώνιος που περνά από την κοινή αρχή και την

F2  τέταρτη κορυφή είναι η συνισταμένη.

Μέτρο συνισταμένης: Fολ 2 = F1 2 +F2 2

Fολ 2 =122+162

Fολ 2= 144+256

Fολ 2 =400

Fολ = 20 Ν

**3** Στο παρακάτω σχήμα να βρεθεί η συνισταμένη δύναμη όταν :

F1=40 N, F2=30 N, F3=20 N, F 4=70 N, F5=80 N,

F1 F2 F3 F4  F5

Συνισταμένη των F1 , F2  ( ίδια κατεύθυνση)

F1,2= F1+ F2=40+30=70 Ν

Συνισταμένη των F3 , F4 F5  ( ίδια κατεύθυνση)

F3,4,5= F3 + F4 + F5 =20+70+80=170 Ν

Συνισταμένη των F1,2 και , F3,4,5 ( αντίθετη κατεύθυνση)

Fολ

F1,2 F3,4,5

Fολ = F3,4,5- F1,2 = 170-70 =100Ν

ΓΝα λύσετε τις παρακάτω ασκήσεις  :

**1**.α) Να σχεδιάσεις τις δυνάμεις που ασκούνται στην γόμα (σβήστρα ) που βρίσκεται πάνω στο τετράδιο σου. β) Σύρε την γόμα πάνω τετράδιο προς μια κατεύθυνση για να σβήσεις μια πρόταση. Να σχεδιάσεις όλες τις δυνάμεις που ασκούνται τώρα στη γόμα.

**2.** Σ' ένα αντικείμενο ασκούνται δυο δυνάμεις με μέτρα F1 =6 Ν και F2=8 N . Να βρεις το μέτρο και την κατεύθυνση της συνισταμένης των δυο δυνάμεων όταν οι δυο δυνάμεις έχουν α) ίδια κατεύθυνση, β) αντίθετη κατεύθυνση, γ) σχηματίζουν γωνία 90ο ;

**3.** Στο παρακάτω σχήμα να βρεθεί η συνισταμένη δύναμη όταν:

F1 =40 N, F2=30 N, F3=20 N

F2 F3 F1

**4.**Ένα ελατήριο επιμηκύνεται 4cm όταν ασκείται πάνω του μία δύναμη 12N.

α) Πόσο θα επιμηκυνθεί αν του ασκηθεί δύναμη 16N;

β) Πόση δύναμη θα πρέπει να του ασκηθεί για να αυξηθεί το μήκος του κατά 12 cm;