***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3***

***Μαθήματα 3.3. Σύνθεση και ανάλυση δύναμης***

***3.4. Δύναμη και ισορροπία***

***3.5. Ισορροπία υλικού σημείου***

**Άσκηση 1:Χαρακτηρίστε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή ως λανθασμένες**.

1. Η συνισταμένη δύο δυνάμεων με ίδια διεύθυνση και αντίθετη φορά που ασκούνται στο ίδιο σώμα, έχει φορά τη φορά της μεγαλύτερης σε μέτρο δύναμης.
2. Αν σε ένα σώμα που ισορροπεί ασκούνται δύο δυνάμεις τότε οι δυνάμεις αυτές έχουν το ίδιο μέτρο και αντίθετες κατευθύνσεις.
3. Η συνισταμένη των δυνάμεων Fολ  F1 και F2 που επιδρούν σε ένα σώμα και είναι κάθετες μεταξύ τους θα έχει τιμή Fολ = F1 + F2.
4. Η συνισταμένη δύο δυνάμεων ίδιας διεύθυνσης και φοράς που ασκούνται σε ένα σώμα θα έχει μέτρο το άθροισμα των μέτρων των συνιστωσών δυνάμεων.

**Άσκηση 2: Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;**

F4=2N

F1=4N F3=5N

F2=2N

Α) Όλες οι δυνάμεις εφαρμόζονται στο ίδιο σημείο.

Β)Οι δυνάμεις F2 και F4 έχουν αντίθετη κατεύθυνση και διαφορετικό μέτρο.

Γ) Οι δυνάμεις F1 και F3 έχουν ίδια κατεύθυνση.

Δ) Οι δυνάμεις F1 και F2 είναι κάθετες μεταξύ τους.

**Άσκηση 3: Να επιλέξεις τις σωστές απαντήσεις.**

1. Η συνισταμένη δύο δυνάμεων Fολ έχει μέτρο Fολ =15 Ν. Αν η F1= 7Ν τότε η F2 μπορεί να είναι :
2. 15Ν
3. 8Ν
4. 23Ν
5. 7Ν

**Σ1** **Σ2**

Μεγαλύτερη αδράνεια από τα δύο σώματα Σ1 και Σ2 έχει:

1. Το σώμα Σ1
2. Το σώμα Σ2
3. Και τα δύο σώματα έχουν την ίδια αδράνεια εφόσον είναι ακίνητα.

**Άσκηση 4: Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή ως λανθασμένες.**

Α) Αν σε ένα σώμα που κινείται δεν ασκείται καμία δύναμη, τότε το σώμα θα κάνει ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

Β) Η αδράνεια ενός σώματος δεν εξαρτάται από τη μάζα του σώματος.

Γ) Αν σε ένα ακίνητο σώμα η συνισταμένη των δυνάμεων είναι ίση με το μηδέν, τότε το σώμα παραμένει ακίνητο.

Δ) Σε ένα σώμα που κινείται ισχύει πάντα Fολ =0.

**Άσκηση 5**

Αν μια μοτοσυκλέτα κινείται με σταθερή ταχύτητα u, τότε για τη δύναμη Fπου προκαλεί η μηχανή της μοτοσυκλέτας και την τριβή Τ ισχύει:

Α) F > Τ

Β) F < Τ

Γ) F = Τα

**Άσκηση 6:Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές;**

Ένα σώμα στο οποίο η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε αυτό είναι μηδέν

1. Ισορροπεί
2. Είναι πάντα ακίνητο
3. Πάντα κινείται με σταθερή ταχύτητα
4. Ή θα κινείται με σταθερή ταχύτητα ή θα παραμένει ακίνητο.

**Ασκήσεις για λύση**

1. Σε ένα υλικό σημείο ενεργούν δύο δυνάμεις F1 =60Ν και F2 =90Ν, της ίδιας διεύθυνσης και φοράς. Πόση δύναμη F3 πρέπει να ασκήσουμε στο υλικό σημείο ώστε αυτό να ισορροπεί.
2. Να προσδιορίσετε τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε καθένα από τα παρακάτω σώματα, αν F1 =50Ν, F2 =25Ν, F3 =25Ν, F4 =20Ν, F5=10Ν, F6=30Ν, F7 =50Ν.

F1 F2 F7 F4

F3 F6 F5

1. Σε ένα σώμα ασκούνται δύο δυνάμεις . Μια οριζόντια με μέτρο 6Ν και μια κατακόρυφη 8Ν. Να υπολογίσετε το μέτρο και τη διεύθυνση της συνισταμένης των δύο δυνάμεων.
2. Σε ένα σώμα ασκούνται οι δυνάμεις F1 =8Ν και F2 =18Ν. Να βρεθεί η συνισταμένη των δυνάμεων Fολ , όταν οι F1, F2 έχουν : α) ίδια κατεύθυνση β) αντίθετη κατεύθυνση.
3. Να υπολογιστεί η συνισταμένη των δυνάμεων σε καθεμιά από τις παρακάτω περιπτώσεις όπου F1 =5Ν, F2 =25Ν και F3 =15Ν.

F3 F2  F1 F2 F1 F3

F1 F3 F2

1. Το κουτί του παρακάτω σχήματος ισορροπεί όταν επιδρούν πάνω σε αυτό τρείς οριζόντιες δυνάμεις F1 , F2 και F3. Αν F1= 40Ν και F3 =60Ν, να υπολογίσετε την F2.

**(Την F2 δεν την έχω βάλει στο σχήμα. Εσείς πρέπει να σκεφτείτε την κατεύθυνσή της ώστε το σώμα να ισορροπεί**)

F3 F1

1. Σε ένα υλικό σημείο Ο ασκούνται δύο δυνάμεις F1= 23Ν και F2= 15Ν της ίδιας διεύθυνσης και αντίθετης φοράς. Να βρεθεί η δύναμη F, που πρέπει να ασκηθεί στο υλικό σημείο, ώστε αυτό να ισορροπεί.