

## ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ- ΑΡΧΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΟΡΜΗΣ

**1.** Στη Φυσική αυτό που μελετάμε το ονομάζουμε ..... και όλα τα άλλα είναι το ..... του. Όταν αυτό που μελετάμε είναι δύο ή περισσότερα σώματα που αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους τότε μιλάμε για ..... σωμάτων. Σε ένα σύστημα σωμάτων οι δυνάμεις που ασκούνται στα σώματα διακρίνονται σε ..... και ..... του συστήματος. Εξωτερικές δυνάμεις του συστήματος ονομάζουμε αυτές που προέρχονται από το ..... του συστήματος.

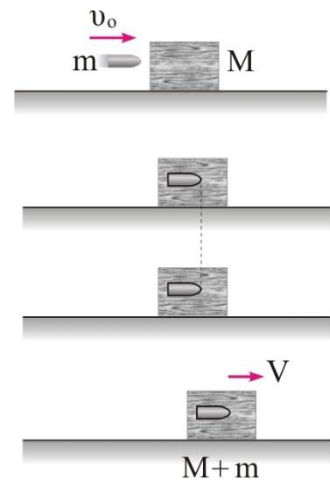
**2.** Στο σχήμα δείχνεται ένα βλήμα που σφηνώνεται σε ένα ξύλο.

Αν μελετώ μόνο την κίνηση του ..... τότε έχω σύστημα ενός σώματος.

Αν μελετώ τη μεταβολή της κίνησης του βλήματος και του ξύλου, τότε έχω .....

Στο σχήμα να σχεδιάσεις μόνο τις εξωτερικές δυνάμεις του συστήματος.

Στο σχήμα να σχεδιάσεις μόνο τις εσωτερικές δυνάμεις του συστήματος.



**3.** Στο σχήμα δείχνονται δύο παιδιά με πατίνια που τραβούν το σχοινί καθένα προς το μέρος του.

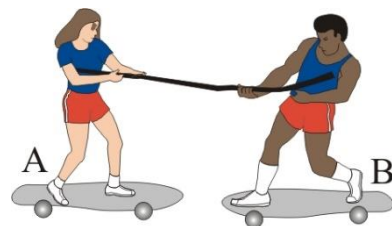
Να σχεδιάσεις τις δυνάμεις που ασκούνται στο παιδί Α.

Να σχεδιάσεις τις δυνάμεις που ασκούνται στο παιδί Β.

Να ταξινομήσεις τις δυνάμεις σε εσωτερικές και εξωτερικές.

Να βρεις τη συνισταμένη των εξωτερικών δυνάμεων.

Να χαρακτηρίσεις το σύστημα των δύο παιδιών ως μονωμένο ή μη μονωμένο.



4. Στο σχήμα δείχνονται δύο σώματα δεμένα με νήμα πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα  $\Sigma_1$  ασκούμε μέσω νήματος οριζόντια δύναμη  $F$ .



Να σχεδιάσεις τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα  $\Sigma_1$ .

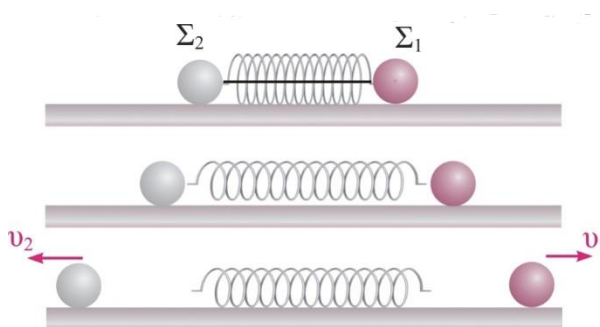
Να σχεδιάσεις τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα  $\Sigma_2$ .

Να ταξινομήσεις τις δυνάμεις σε εσωτερικές και εξωτερικές.

Να βρεις τη συνισταμένη των εξωτερικών δυνάμεων.

Να χαρακτηρίσεις το σύστημα των δύο σωμάτων ως μονωμένο ή μη μονωμένο.

5. Στο σχήμα δείχνονται δύο σώματα πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τα δύο σώματα ακουμπούν στα άκρα ενός ελατηρίου που κρατιέται συσπειρωμένο με τη βοήθεια ενός νήματος. Κόβουμε το νήμα. Στη διάρκεια αποσυσπίρωσης του ελατηρίου



Να σχεδιάσεις τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα  $\Sigma_1$ .

Να σχεδιάσεις τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα  $\Sigma_2$ .

Να ταξινομήσεις τις δυνάμεις σε εσωτερικές και εξωτερικές του συστήματος,  $\Sigma_1, \Sigma_2$ , ελατήριο.

Να βρεις τη συνισταμένη των εξωτερικών δυνάμεων.

Να χαρακτηρίσεις το σύστημα των δύο σωμάτων ως μονωμένο ή μη μονωμένο.

Ποιες δυνάμεις καθορίζουν τις κινήσεις των σωμάτων;

6. Η αρχή διατήρησης της ορμής ισχύει για ..... σύστημα ..... και διατυπώνεται ως εξής:

.....  
.....

Σε ένα μονωμένο σύστημα σωμάτων οι κινήσεις των σωμάτων καθορίζονται μόνο από τις..... αφού οι ..... δυνάμεις έχουν .....  
ίση με μηδέν.

**7.** Να γράψεις την ΑΔΟ για τις περιπτώσεις των ερωτήσεων 2,3,5.

**8.** Στην περίπτωση της ερώτησης 3. Το αγόρι έχει διπλάσια μάζα από το κορίτσι και αφού συναντηθούν αγκαλιάζονται δημιουργώντας ένα σώμα. Το συσσωμάτωμα που δημιουργήθηκε θα

A. κινηθεί προς τα δεξιά.

B. κινηθεί προς τα αριστερά.

Γ. παραμένει ακίνητο.

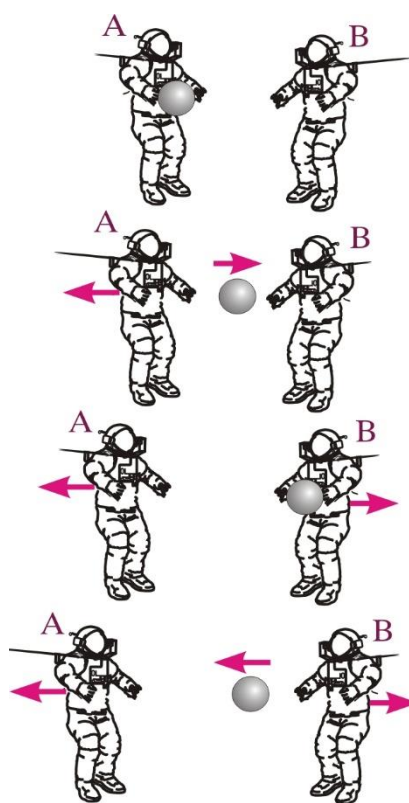
Να επιλέξεις τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσεις

**9.** Σε όλες τις κρούσεις τα σώματα αλληλοεπιδρούν για πολύ μικρό .....  
..... με πολύ ισχυρές ..... .Επειδή οι τυχόν υπάρχουσες  
εξωτερικές δυνάμεις είναι πολύ ..... σε σχέση με τις εσωτερικές μπορούμε να  
εφαρμόσουμε την .....

**10.** Όλες οι διασπάσεις σωμάτων γίνονται λόγω ..... δυνάμεων, για αυτό σε  
όλες ισχύει η.....

**11.** Ποια από τα φαινόμενα που περιγράφονται στις ερωτήσεις 2,3,5 μπορούν να χαρακτηριστούν κρούσεις και ποια διασπάσεις;

**12.** Στο σχήμα δείχνονται δύο αρχικά ακίνητοι αστροναύτες που βγήκαν στο διάστημα να παίξουν μπάλα. Οι εξωτερικές δυνάμεις που τους ασκούνται είναι αμελητέες. Ο Α πετά τη μπάλα προς τον Β με ορμή  $p=10\text{kgm/s}$  και αυτός την επιστρέφει στον Α με ορμή ίδιου μέτρου. Να χαρακτηρίσεις τις επόμενες προτάσεις ως Σωστές ή Λάθος.



A. Οι δύο αστροναύτες και η μπάλα αποτελούν ένα μονωμένο σύστημα.

B. Η ολική ορμή του συστήματος κάθε στιγμή είναι ίση με μηδέν.

Γ. Ο αστροναύτης Α μετά το πρώτο πέταγμα της μπάλας αποκτά ορμή  $-10\text{kgm/s}$ .

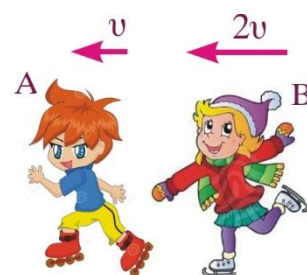
Δ. Ο αστροναύτης Β μετά το πιάσιμο της μπάλας αποκτά ορμή  $+10\text{kgm/s}$ .

Ε. Ο αστροναύτης Β μετά το πρώτο πέταγμα της μπάλας από αυτόν αποκτά ορμή  $+20\text{kgm/s}$ , ενώ η μπάλα αποκτά ορμή  $-10\text{kgm/s}$ .

ΣΤ. Ο αστροναύτης Α μετά το πιάσιμο της μπάλας αποκτά ορμή  $-20\text{kgm/s}$ .

**13.** Δύο μαθητές με ίδιες μάζες βρίσκονται στο παγοδρόμιο.

Ενώ πρώτος κινείται με ταχύτητα  $u_1=u$  έρχεται ο δεύτερος με διπλάσια ταχύτητα από πίσω του, τον αγκαλιάζει και συνεχίζουν μαζί να κινούνται, χωρίς να πέσουν. Να χαρακτηρίσεις τις επόμενες προτάσεις ως Σωστές ή Λάθος.



A. Το φαινόμενο μπορεί να χαρακτηριστεί μια πλαστική κρούση.

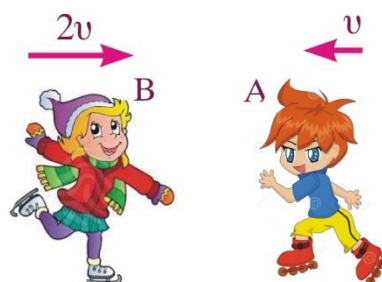
B. Οι δύο μαθητές θα κινηθούν με κοινή ταχύτητα  $V=u$

Γ. Η κινητική ενέργεια του συστήματος διατηρήθηκε σταθερή.



**14.** Δύο μαθητές με ίδιες μάζες βρίσκονται στο παγοδρόμιο.

Ενώ πρώτος κινείται με ταχύτητα  $u_1=u$  έρχεται ο δεύτερος με διπλάσια ταχύτητα από την αντίθετη κατεύθυνση, τον αγκαλιάζει και συνεχίζουν μαζί να κινούνται χωρίς να πέσουν. Να χαρακτηρίσεις τις επόμενες προτάσεις ως Σωστές ή Λάθος.



A. Το φαινόμενο μπορεί να χαρακτηριστεί μια πλαστική κρούση.

B. Οι δύο μαθητές θα κινηθούν με κοινή ταχύτητα  $V=u$

Γ. Η κινητική ενέργεια του συστήματος διατηρήθηκε σταθερή.