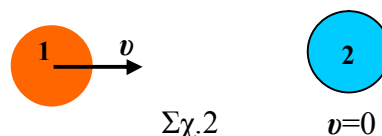


Η φυσική πίσω από τα παιχνίδια

2. Ας φανταστούμε την περίπτωση της κεντρικής κρούσης δύο σφαιρών ίδιας μάζας m .



Η μία (έστω η σφαίρα 1) πριν την κρούση έχει ταχύτητα μέτρου v και η άλλη (έστω η σφαίρα 2) είναι ακίνητη (Σχ.2). Ονομάζουμε v_1, v_2 τα μέτρα των ταχυτήτων των σφαιρών μετά την κρούση. Αν κάνουμε την υπόθεση ότι η ορμή του συστήματος διατηρείται, εφαρμόστε την ΑΔΟ και βρείτε μία σχέση (ας την ονομάσουμε σχέση 1) που συνδέει τα μέτρα των ταχυτήτων v, v_1, v_2

.....
.....
.....
.....
.....

Πιστεύετε ότι είναι δικαιολογημένη η υπόθεση ότι η ορμή του συστήματος των σφαιρών διατηρείται κατά την κρούση; Ναι ή όχι και γιατί;

.....
.....
.....
.....
.....

3. Ας κάνουμε επιπλέον την υπόθεση ότι κατά την κρούση η απώλεια μηχανικής ενέργειας του συστήματος των σφαιρών είναι αμελητέα, δηλαδή διατηρείται η μηχανική ενέργεια του συστήματος των σφαιρών (μία τέτοια κρούση ονομάζεται **ελαστική κρούση**). Εφαρμόστε την ΑΔΕ με βάση αυτή την υπόθεση για να βρείτε μία ακόμα σχέση (ας την ονομάσουμε σχέση 2) που συνδέει τα μέτρα των ταχυτήτων v, v_1, v_2

.....
.....
.....
.....
.....

4. Με τη βοήθεια των σχέσεων (1) και (2) υπολογίστε τα μέτρα των ταχυτήτων v_1, v_2 . Το μέτρο της ταχύτητας v θεωρείται γνωστό.

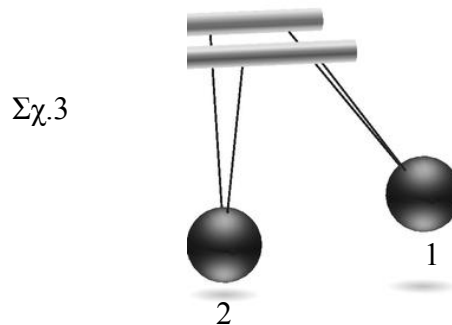
.....
.....
.....
.....
.....

Η φυσική πίσω από τα παιχνίδια

Συμπέρασμα: Κατά την κεντρική ελαστική κρούση κινούμενης σφαίρας Α με ταχύτητα μέτρου v με ακίνητη σφαίρα Β ίδιας μάζας οι ταχύτητες των σφαιρών αμέσως μετά την κρούση είναι

$$v_A = \dots\dots\dots \quad v_B = \dots\dots\dots$$

5. Ένας μαθητής κρατάει με το χέρι του ψηλά τις μπάλες 3,4,5 ώστε οι 1,2 να μπορούν να αιωρηθούν ελεύθερα. Ένας άλλος μαθητής ανασηκώνει την μπάλα 1 με τεντωμένα τα νήματα (Σχ.3) και την αφήνει. Παρατηρήστε τις κρούσεις και τις κινήσεις των μπαλών 1,2 για 4 κρούσεις. Καταγράψτε παρακάτω την παρατήρησή σας.

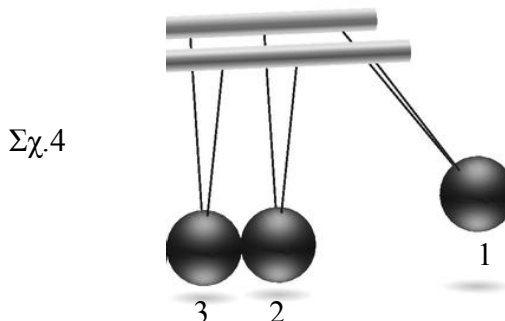


.....
.....
.....
.....
.....
.....

Μπορούμε να ισχυριστούμε ότι πρακτικά οι κρούσεις μπορούν να θεωρηθούν ελαστικές;

.....
.....
.....
.....
.....

6. Απομακρύνετε τώρα ανυψώνοντας τις μπάλες 4,5, ώστε να μπορούν να αιωρηθούν ελεύθερα οι 1,2,3 και ανασηκώνετε την μπάλα 1 με τεντωμένα τα νήματα (Σχ.4).



Αν η μπάλα 1 αφεθεί προβλέψτε τι θα επακολουθήσει.

Γράψτε την πρόβλεψη και τη δικαιολόγηση.

Η φυσική πίσω από τα παιχνίδια

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Στη συνέχεια ο μαθητής που κρατάει την μπάλα 1 την αφήνει να κινηθεί. Παρατηρήστε τις κρούσεις και τις κινήσεις των μπαλών για λίγο. Καταγράψτε παρακάτω την παρατήρησή σας και συγκρίνετε με την πρόβλεψή σας.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. Αφήνετε σε ηρεμία και τις 5 μπάλες. Στη συνέχεια ένας μαθητής ανασηκώνει την μπάλα 1 με τεντωμένα τα νήματα (Σχ.1) και την αφήνει να κινηθεί. Παρατηρήστε τις κρούσεις και τις κινήσεις των μπαλών για λίγο. Καταγράψτε παρακάτω την παρατήρησή σας.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Στη συνέχεια συζητήστε ώστε να δώσετε μια εξήγηση. Καταγράψτε την εξήγηση που δίνετε.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

