

Διατήρηση της Ορμής σε μια Έκρηξη (με τη χρήση φωτοπυλών)

Λύκειο: Όνομα:.....

Τμήμα:..... Επώνυμο:

Ομάδα:.....

Υλικά και όργανα

- 2 αμαξάκια(το ένα με έμβολο), με προσαρμοσμένα δύο κατακόρυφα καλαμάκια
- 2 αισθητήρες-φωτοπύλες
- 2 μεταλλικές μάζες
- 1 Ζυγαριά

1. Δοκιμάστε το μηχανισμό εκτίναξης του εμβόλου του αμαξιδίου. Τι παρατηρείτε; Το αμαξίδιο εξακολουθεί να παραμένει ακίνητο ή όχι; Μεταβλήθηκε η ορμή του αμαξιδίου;

.....
.....

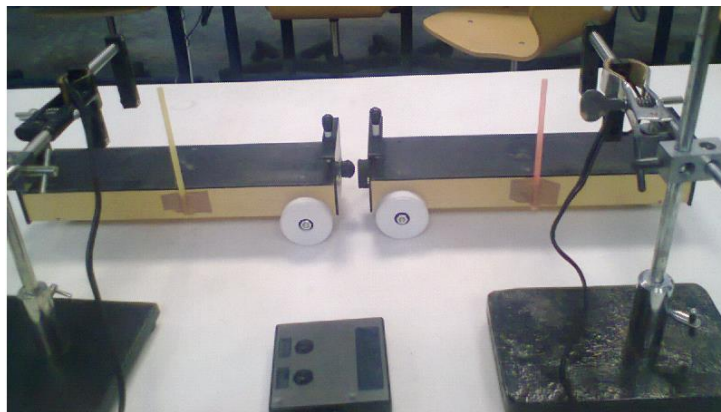
Η ορμή του αμαξιδίου μεταβλήθηκε / δεν μεταβλήθηκε επειδή.....

.....

2. Ζυγίστε τα παρακάτω σώματα

Σώμα	Μάζα(kg)
Αμαξάκι απλό	$m_1=$
Αμαξάκι με έμβολο	$m_2=$
Μεταλλική μάζα	$M_1=$

3. Με τη βοήθεια του καθηγητή σας ετοιμάστε τη παρακάτω διάταξη. **Προσοχή:** τα καλαμάκια να περνούν από τις φωτοπύλες για να καταγράφεται ο χρόνος διέλευσης τους.



Προκαλέστε την εκτίναξη του αμαξιδίου με το εμβολο και του αμαξιδίου με τη μεταλλική μάζα και καταγράψετε το χρόνο διέλευσης για κάθε καλαμάκι. Επαναλάβετε τις μετρήσεις 5 φορές και υπολογίστε το μέσο χρόνο διέλευσης τους από τις φωτοπύλες.

(Ο υπολογισμός της ορμής του κάθε αμαξιδίου γίνεται από τη σχέση $P=m \cdot v$, όπου m =η μάζα του αμαξιδίου και v = η ταχύτητα του αμαξιδίου, η οποία είναι ίση με τη ταχύτητα που έχει το κάθε καλαμάκι όταν περνά από τη φωτοπύλη. Η ταχύτητα που έχει το καλαμάκι είναι $v=d/t_{\mu}$, όπου d = η διάμετρος του (ίδια και για δύο καλαμάκια) και t_{μ} ο μέσος χρόνος διέλευσης του από τη φωτοπύλη. Κατά συνέπεια, η ορμή του αμαξιδίου είναι $P= m \cdot d/t_{\mu}$ και το κλάσμα $m \cdot d/t_{\mu}$ εκφράζει την ορμή του αμαξιδίου σε Kg. μονάδα μήκους /s)

Σύστημα	Ολική μάζα m (kg)	Χρόνος t (s)						Ορμή ($P=m \cdot d/t_{\mu}$) (kg. μον μήκους/s)
		t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t _μ	
Αμαξάκι απλό + Μεταλλική μάζα								
Αμαξάκι με έμβολο								

Συγκρίνετε τις ταχύτητες των αμαξιδίων μετά την «έκρηξη»:

.....

Συγκρίνετε τις ορμές των αμαξιδίων μετά την «έκρηξη»:

.....

3. Προκαλέστε την εκτίναξη του αμαξιδίου με το εμβολο και του αμαξιδίου με 2 μεταλλικές μάζες και καταγράψετε το χρόνο διέλευσης για κάθε καλαμάκι. Επαναλάβετε τις μετρήσεις 5 φορές και υπολογίστε το μέσο χρόνο διέλευσης τους από τις φωτοπύλες.

Σύστημα	Ολική μάζα m (kg)	Χρόνος t (s)						Ορμή ($P=m \cdot d/t_{\mu}$) (kg. μον μήκους/s)
		t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t _μ	
Αμαξάκι απλό + 2 Μεταλλικές μάζες								
Αμαξάκι με έμβολο								

Συγκρίνετε τις ταχύτητες των αμαξιδίων μετά την «έκρηξη»:

.....

Συγκρίνετε τις ορμές των αμαξιδίων μετά την «έκρηξη»:

.....
Διατυπώστε ένα γενικό συμπέρασμα για τη σχέση μαζών, ταχυτήτων και ορμών των αμαξιδίων μετά την «έκρηξη»:

.....
.....

4. Η ολική ορμή του συστήματος των δύο αμαξιδίων πριν την «έκρηξη» είναι :

.....
.....

Η ολική ορμή του συστήματος των δύο αμαξιδίων μετά την «έκρηξη» είναι :

.....
.....

Το σύστημα των αμαξιδίων είναι / δεν είναι μονωμένο.

Αυτό συμβαίνει επειδή.....

.....
.....

Διατυπώστε ένα γενικό συμπέρασμα σχετικά με την ολική ορμή του συστήματος των αμαξιδίων:

.....
.....