|  |
| --- |
| Πείραμα:**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΓΝΩΣΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΟΡΜΗΣ ΣΕ ΜΙΑ ΕΚΡΗΞΗ** |
|  |
| Τα δύο αμαξίδια της εικόνας είναι αρχικά ακίνητα και βρίσκονται σε επαφή. Το ένα από αυτά φέρει έμβολο που συνδέεται με ένα συμπιεσμένο ελατήριο. Αν το συμπιεσμένο ελατήριο αφεθεί απότομα ελεύθερο, το έμβολο θα εκτιναχθεί προς τα έξω και θα προκαλέσει ξαφνική αμοιβαία ώθηση - “έκρηξη”. Με την αμοιβαία αυτή ώθηση, τα δύο αμαξίδια θα αποχωριστούν και θα κινηθούν προς αντίθετες κατευθύνσεις.Αρχικά τα σώματα ήταν ακίνητα και η συνολική ορμή ήταν $p\_{ολ(πριν)}=0 $ |  |
| Επειδή ισχύει η Αρχή Διατήρησης της ορμής θα είναι και $p\_{ολ(μετά)}=p\_{ολ(πριν)} άρα p\_{ολ(μετά)}=0$ και επειδή $p\_{ολ(μετά)}=m\_{1}∙υ\_{1}-m\_{2}∙υ\_{2}$ συμπεραίνουμε ότι θα ισχύει $m\_{1}∙υ\_{1}=m\_{2}∙υ\_{2}$Αν η μάζα $m\_{1}$ είναι γνωστή και μετρήσουμε τις ταχύτητες $υ\_{1}$ και $υ\_{2}$ τότε μπορούμε να υπολογίσουμε την $m\_{2}$$$m\_{2}=\frac{m\_{1}∙υ\_{1}}{υ\_{2}}$$ |
| **Όργανα – υλικά:** |
| * 2 εργαστηριακά αμαξίδια από τα οποία το ένα έχει έμβολο συνδεδεμένο με ελατήριο
* Μεταλλικές μάζες
* Ζυγαριά
* Δύο φωτοπύλες.
* Ηλεκτρονικό χρονόμετρο.
* Σφυράκι
* 2 βάσεις στήριξης, 4 σιδερένιες ράβδους. 2 λαβίδες, μεταλλικούς συνδέσμους.
 |
| **Εκτέλεση -Υπολογισμοί** |
| Στόχος μας είναι να εφαρμόσουμε τον τύπο $m\_{2}=\frac{m\_{1}∙υ\_{1}}{υ\_{2}}$ για να υπολογίσουμε την άγνωστη μάζα $m\_{2}$. * Προσαρμόζουμε πάνω σε κάθε αμαξίδιο από έναν κατακόρυφο δείκτη πάχους $Δx\_{1}$ και $Δx\_{2}$ αντίστοιχα.
* Πραγματοποιούμε την έκρηξη, προσέχουμε οι δείκτες να περνάνε μέσα από τα διάκενα στις αντίστοιχες φωτοπύλες.
* Μετράμε τα χρονικά διαστήματα $Δt\_{1}$ και $Δt\_{2}$ που χρειάστηκε αμέσως μετά την έκρηξη ο κάθε δείκτης για να περάσει μπροστά από την αντίστοιχη φωτοπύλη.
* Το πηλίκο $\frac{Δx\_{1}}{Δt\_{1}}$ μας δίνει την ταχύτητα με την οποία κινήθηκε αμέσως μετά την έκρηξη το αμαξίδιο (1). Αντίστοιχα το $\frac{Δx\_{2}}{Δt\_{2}}$ την ταχύτητα με την οποία κινήθηκε το (2). Δηλαδή $υ\_{1}=\frac{Δx\_{1}}{Δt\_{1}}$ και $υ\_{2}=\frac{Δx\_{2}}{Δt\_{2}}$
* Ζυγίζουμε τη μάζα $m\_{1}$ του αμαξιδίου (1)
* Αντικαθιστούμε τις τιμές στον τύπο $m\_{2}=\frac{m\_{1}∙υ\_{1}}{υ\_{2}}$και υπολογίζουμε την άγνωστη μάζα $m\_{2}$
 |
| Πίνακας τιμών – Υπολογισμών 1 |  | Πίνακας τιμών – Υπολογισμών 2 |
| $$Δx\_{1 ( m)}$$ | $$7,6∙10^{-3}$$ |  | $$Δx\_{2 ( m)}$$ | $$8,1∙10^{-3}$$ |
| $$Δt\_{1 ( sec)}$$ | $$91∙10^{-4}$$ |  | $$Δt\_{2 ( sec)}$$ | $$410∙10^{-4}$$ |
| $$υ\_{1}=\frac{Δx\_{1}}{Δt\_{1}}\_{ ( m/sec)}$$ | 0,83 |  | $$υ\_{2}=\frac{Δx\_{2}}{Δt\_{2}}\_{ ( m/sec)}$$ | 0,20 |
| $$m\_{1 (kg)}$$ | $$614∙10^{-3}$$ |  | $$m\_{2}=\frac{m\_{1}∙υ\_{1}}{υ\_{2}}\_{ (kg)}$$ | $$2548∙10^{-3}$$ |

Ζυγίζοντας την μάζα $m\_{2}$ βρίσκουμε την ακριβή τιμήτης $m\_{2}=2374 g$
Η διαφορά των δύο τιμών οφείλεται σε σφάλματα όπως η παρουσία τριβής, το γεγονός ότι οι κινήσεις των δύο αμαξιδίων δεν ήταν στην ίδια ευθεία κ.ά.