

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ ΣΩΜΑΤΩΝ

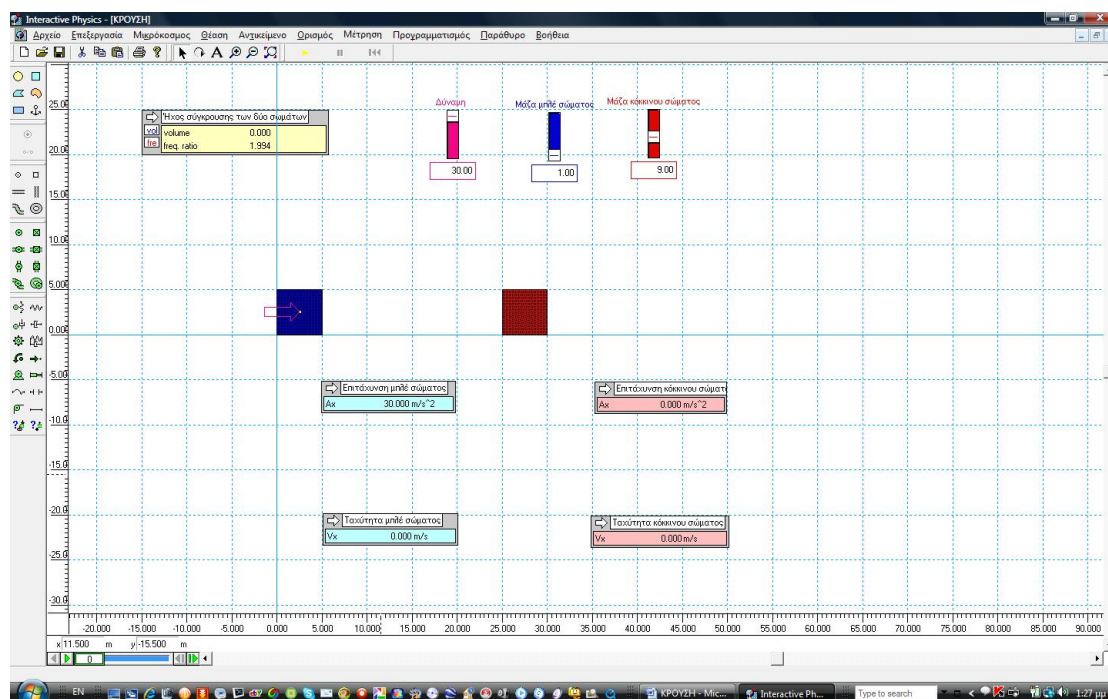
Προσομοίωση με το λογισμικό **interactive physics 2005**

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Σάββας Ηλιάδης

ΤΑΞΗ : Α' Λυκείου

ΧΩΡΟΣ: Αίθουσα Η/Υ

ΓΝΩΣΕΙΣ: Απαιτείται γνώση του δεύτερου και τρίτου νόμου του Νεύτωνα.



Ανοίξετε το **Interactive Physics** και μετά το αρχείο **ΚΡΟΥΣΗ.ip**. Τα δύο σώματα μπλε και κόκκινο η μάζα τους ρυθμίζεται, επίσης η δύναμη που ασκείται στο μπλε σώμα είναι ρυθμιζόμενη.

Η επιτάχυνση και η ταχύτητα των δύο σωμάτων καταγράφονται κατά την εκτέλεση της εξομοίωσης.

Τρέξετε την εξομοίωση, ώστε τα δύο σώματα μετά τη σύγκρουση να βρεθούν στο δεξί μέρος της οθόνης και μετά πατήστε στοπ.

Προσέξτε ότι μετά την πρώτη σύγκρουση υπάρχει μικρό χρονικό διάστημα στο οποίο έχουμε και άλλες κρούσεις (ελαστική κρούση).

Τραβήξτε τον καταμετρητή πλαισίων (στο κάτω μέρος της οθόνης) έτσι ώστε να δείχνει το μπλε σώμα λίγο πριν την πρώτη σύγκρουση.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποια είναι η επιτάχυνση του μπλε σώματος λίγο πριν την σύγκρουση με το κόκκινο σώμα; συμφωνεί αυτή με την τιμή που προκύπτει από τον τύπο $F=m*\gamma$

Τραβήξτε τον καταμετρητή πλαισίων (στο κάτω μέρος της οθόνης) έτσι ώστε να δείχνει το μπλε σώμα λίγο πριν την πρώτη σύγκρουση.

2. Ποιες είναι οι επιταχύνσεις των δύο σωμάτων μετά τη σύγκρουση αυτές οι τιμές έχουν να κάνουν με τις μάζες των δύο σωμάτων και την εφαρμοσμένη δύναμη;
3. Πώς θα απαντούσατε σε κάποιον που λέει: << οι επιταχύνσεις των δύο σωμάτων είναι διαφορετικές επειδή οι μάζες είναι διαφορετικές και τα δύο σώματα δέχονται την ίδια δύναμη.

Παρατήρηση: μετά τη σύγκρουση δύο διανύσματα κόκκινα εμφανίζονται .Αυτά δείχνουν τα μεγέθη των δυνάμεων επαφής ανάμεσα στα δύο σώματα.

4. Σε ποιο σώμα η δύναμη επαφής είναι μεγαλύτερη; Είναι κατανοητό αυτό; η όχι ;και γιατί.

Κάντε reset και ρυθμίστε έτσι ώστε οι μάζες να έχουν την ίδια μάζα $m_1=m_2=5\text{ kg}$ (Αφήστε τη δύναμη $F=30\text{N}$).Ξανατρέξτε την εξομοίωση έτσι ώστε τα 2 σώματα να βρεθούν στο δεξί μέρος της οθόνης. Χρησιμοποιήστε τον μετρητή πλαισίων για να δείτε τις δυνάμεις πριν και μετά τη σύγκρουση.

5. Ποιες είναι οι επιταχύνσεις πριν και μετά τη σύγκρουση; συμφωνούν με τις δυνάμεις και τις μάζες των σωμάτων;($F=m*\gamma$),εξηγήστε.
6. Πόση δύναμη απαιτείτε για να αποκτήσει η μια από τις μάζες την επιτάχυνση που παρατηρείτε και στις δύο μάζες μετά τη σύγκρουση;
7. Στην περίπτωση της κόκκινης μάζας ,η μόνη δύναμη είναι, η δύναμη επαφής (της κόκκινης μάζας πάνω στη μπλε).Δώστε κατεύθυνση και μέγεθος

Κάντε reset την εξομοίωση και ρυθμίστε τις μάζες των σωμάτων 1kg (μπλε) 9kg (κόκκινο).Τρέξτε την εξομοίωση μέχρι να γίνει σύγκρουση των δύο σωμάτων. Σημειώστε τις επιταχύνσεις των δύο σωμάτων μετά την σύγκρουση.

9. Ποια δύναμη της μπλε μάζας πάνω στην κόκκινη μάζα απαιτείται για να δώσει στην κόκκινη μάζα αυτήν την επιτάχυνση;
10. Ποια δύναμη της κόκκινης μάζας πάνω στην μπλε μάζα απαιτείται για να δώσει στην μπλε μάζα αυτήν την επιτάχυνση;(θυμηθείτε ότι η εφαρμοσμένη δύναμη επίσης δρα πάνω στη μπλε μάζα)
11. Τα σχετικά μήκη των 3 διανυσμάτων συμφωνούν με τις παρατηρήσεις σας αν όχι γυρίστε πίσω και ελέγξτε τις παρατηρήσεις σας

Τέλος ρυθμίστε τις μάζες των σωμάτων 1 kg (μπλε) 9 kg (κόκκινο).τρέξτε την εξομοίωση μέχρι να γίνει σύγκρουση των δύο σωμάτων και ξανά σημειώστε τις επιταχύνσεις των δύο σωμάτων μετά την σύγκρουση

9. Ποια δύναμη της μπλε μάζας πάνω στην κόκκινη μάζα απαιτείται για να δώσει στην κόκκινη μάζα αυτήν την επιτάχυνση;
10. Ποια δύναμη της κόκκινης μάζας πάνω στην μπλε μάζα απαιτείται για να δώσει στην μπλε μάζα αυτήν την επιτάχυνση;(θυμηθείτε ότι η εφαρμοσμένη δύναμη επίσης δρα πάνω στη μπλε μάζα)
11. Τα σχετικά μήκη των 3 διανυσμάτων συμφωνούν με τις παρατηρήσεις σας αν όχι γυρίστε πίσω και ελέγξτε τις παρατηρήσεις σας
12. Παίξτε με τον εξομοιωτή λίγο περισσότερο και δείτε αν ανακαλύψετε τίποτα άλλο. Για παράδειγμα μπορείτε να πάρετε το μπλε αντικείμενο να κινείται και μετά αφαιρέστε τη δύναμη για να δείτε τι συμβαίνει στα δύο αντικείμενα κατά σύγκρουση όταν **δεν υπάρχουν εξωτερικές δυνάμεις** που εφαρμόζονται.
13. Ποιο θα λέγατε ότι ήταν το ποιο σπουδαίο πράγμα του έχετε μάθει απ' αυτή την εργασία;
14. Άλλες προτάσεις;