ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΘΕΤΟ

1.

Στο σχήμα M = 900 *g*, m = 100 *g*, υ = 20 *m/s*. Πόσο θα ανέλθει το σώμα M αν

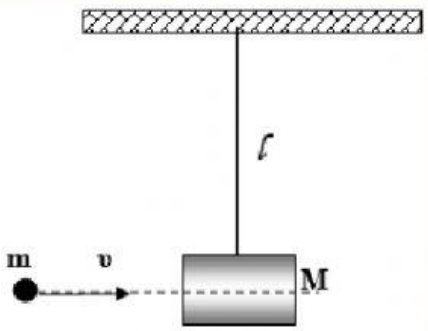
α. το m σφηνωθεί στο M

$0{,}2\ m$ $\frac{5}{81}\ m$

β. το m εξέρχεται από το M με ταχύτητα 10 *m/s*.

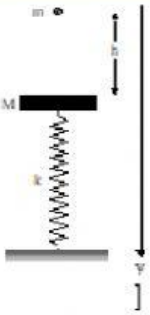
$0{,}2\ m$ $\frac{5}{81}\ m$

Δίνεται ℓ = 20 *cm*.



2.

Στο διπλανό σχήμα η m = 1/3 *kg* αφήνεται ελεύθερη να κινηθεί από ύψος h = 0,8 *m*. Ο δίσκος μάζας M = 1 *kg* ισορροπεί στο άκρο ελατηρίου σταθεράς k = 100 *N/m*. Η κρούση των δύο σωμάτων είναι ελαστική.



α. Ποιες οι ταχύτητες αμέσως μετά την κρούση;

2 *m/s*, -2 *m/s* Σ Λ

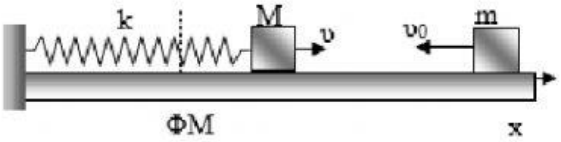
β. Ποια η μέγιστη συσπείρωση του ελατηρίου και ο ρυθμός μεταβολής της ορμής τη στιγμή της μέγιστης συσπείρωσης; Δίνεται g = 10 *m/s²*.

0,2 *m*. Σ Λ

- 20 *kg m/s²*. Σ Λ

3.

Στο σχήμα, το σώμα μάζας M = 1 *kg* εκτελεί αρμονική ταλάντωση πλάτους 20 *cm*. Κάποια στιγμή ενώ βρίσκεται στη θέση $x = +10\sqrt{3}\ cm$ και κινείται κατά τη θετική κατεύθυνση συγκρούεται κεντρικά και πλαστικά με σώμα μάζας m = 3 *kg* που κινείται αντίθετα με ταχύτητα υ_0. Να υπολογίσετε



Α. την περίοδο της αρμονικής ταλάντωσης πριν και μετά την κρούση. Δίνεται k = 900 *N/m*

$\frac{\pi}{15}s$, $\frac{2\pi}{15}s$ Σ Λ

Β. την ταχύτητα του σώματος μάζας M λίγο πριν γίνει η κρούση.

3 *m/s* Σ Λ

Γ. το μέτρο της ταχύτητας υ_0 ώστε η ταλάντωση του συσσωματώματος να έχει

Γ1. πλάτος ταλάντωσης ίσο με αυτό που είχε το σώμα μάζας M πριν γίνει η κρούση.

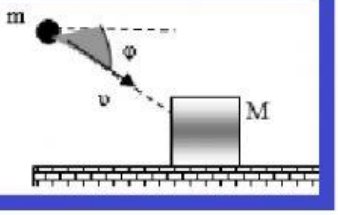
3 *m/s* Σ Λ

Γ2. το ελάχιστο δυνατό πλάτος.

1 *m/s* Σ Λ

4.

Στο διπλανό σχήμα το m σφηνώνεται στο M. Να βρείτε την ταχύτητα του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση πάνω στο λείο οριζόντιο επίπεδο. Δίνονται $\upsilon = 10\sqrt{3}$ *m/s*, m = 100 *g*, M = 900 *g* και $\varphi = 30^0$.



1,5 *m/s* Σ Λ

LIVEWORKSHEETS

5.

Δύο σφαίρες με μάζες $m_1 = 2\ kg$ και $m_2 = 4\ kg$ κινούνται με ταχύτητες μέτρων $\upsilon_1 = 4\ m/s$ και $\upsilon_2 = 2\ m/s$ πάνω σε διευθύνσεις που σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 60^0. Αν η κρούση είναι πλαστική να βρείτε:

α. την ταχύτητα του συσσωματώματος,

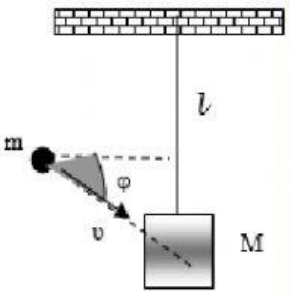
$\frac{4\sqrt{3}}{3} m/s$, 30^0 με τη $\vec{\upsilon}_2$ Σ Λ

β. την απώλεια της κινητικής ενέργειας του σώματος.

$8\ J$ Σ Λ

6.

Στο διπλανό σχήμα φαίνεται ένα βλήμα μάζας $m = 20\ g$, που πρόκειται να σφηνωθεί σε ένα κομμάτι ξύλου μάζας $M = 980\ g$. Το ξύλο είναι δεμένο από την οροφή με τη βοήθεια ενός αβαρούς νήματος σταθερού μήκους $\ell = 20\ cm$. Το βλήμα λίγο πριν σφηνωθεί στο ξύλο έχει ταχύτητα μέτρου $\upsilon = 100\ m/s$, που σχηματίζει γωνία $\varphi = 60^0$ με τον ορίζοντα. Να υπολογίσετε τη μέγιστη γωνία εκτροπής του νήματος από την αρχική κατακόρυφη θέση στην οποία ισορροπούσε το ξύλο.



$\sigma\upsilon\nu\theta = 0{,}75$ Σ Λ

7.

Δύο σφαίρες Α, Β με μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα κρέμονται με κατακόρυφα νήματα που έχουν το ίδιο μήκος $\ell = 10\ cm$. Αρχικά οι δύο σφαίρες εφάπτονται μεταξύ τους. Εκτρέπουμε τη σφαίρα Α κατά γωνία 60^0 και την αφήνουμε ελεύθερη. Η κρούση είναι απολύτως ελαστική. Αν $m_2 = 2\ m_1$, να βρείτε

α. την ταχύτητα με την οποία η σφαίρα Α θα χτυπήσει τη Β.

$.1\ m/s$ Σ Λ

β. τις ταχύτητες με τις οποίες θα κινηθούν οι σφαίρες μετά την κρούση.

$-1/3\ m/s$, $2/3\ m/s$. Σ Λ

γ. τις μέγιστες εκτροπές (ύψη) στην οποία θα βρεθούν οι σφαίρες μετά την κρούση.

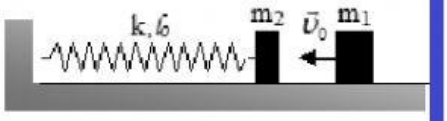
$\frac{1}{180} m$, $\frac{1}{45} m$ Σ Λ

δ. την τάση του νήματος που ασκείται στη σφαίρα Β αμέσως μετά την κρούση αν $m_2 = 100\ g$;

Δίνεται $g = 10\ m/s^2$. $\frac{13}{9} N$ Σ Λ

8.

Μάζα $m_2 = 4\ kg$ είναι δεμένη στο ελεύθερο άκρο οριζοντίου ελατηρίου σταθεράς $k = 100\ N/m$ και αρχικά βρίσκεται στη θέση όπου το ελατήριο έχει το φυσικό του μήκος. Μάζα $m_1 = 1\ kg$ κινείται στη διεύθυνση του άξονα του ελατηρίου με ταχύτητα μέτρου $\upsilon_0 = 20\ m/s$ και συγκρούεται μετωπικά και ελαστικά με την αρχικά ακίνητη μάζα m_2. Να βρείτε:



α. το ποσοστό % απώλειας της κινητικής ενέργειας της μάζας m_1 κατά την κρούση.

64%, Σ Λ

β. τη μέγιστη συμπίεση του ελατηρίου. Τριβές δεν υπάρχουν.

$1{,}6\ m$. Σ Λ

LIVEWORKSHEETS