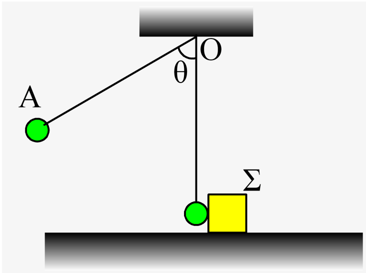
4.1. Κρούσεις. Ομάδα Στ΄.

4.1.81. Τα πριν και τα μετά μιας ελαστικής κρούσης



Μια μικρή σφαίρα μάζας m κρέμεται στο κάτω άκρο ενός κατακόρυφου αβαρούς και μη εκτατού νήματος, μήκους l=1,6m, το άλλο άκρο του οποίου δένεται σε σταθερό σημείο Ο. Η σφαίρα εφάπτεται σε σώμα Σ μάζας M=2,4kg, το οποίο βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο, με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης μ=0,5, όπως φαίνεται στο σχήμα. Εκτρέπουμε το νήμα κατά γωνία θ, φέρνοντας τη σφαίρα στη θέση Α, από όπου την αφήνουμε να κινηθεί. Η σφαίρα φτάνοντας στην αρχική θέση ισορροπίας της συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με το σώμα Σ, το οποίο μετά την κρούση διανύει απόσταση s=0,4m στο οριζόντιο επίπεδο και σταματά.

i) Να βρεθεί η ταχύτητα που απέκτησε το σώμα Σ, αμέσως μετά την κρούση.

ii) Ποια η μεταβολή της ορμής και της κινητικής ενέργειας της σφαίρας, που οφείλονται στην κρούση.

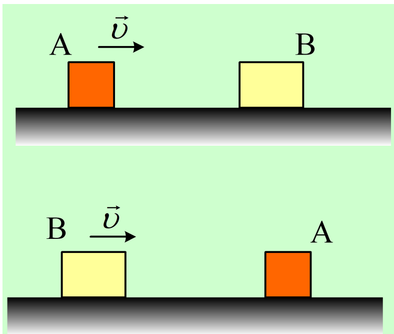
iii) Αν η σφαίρα έχει μάζα m=0,8kg, να υπολογιστούν:

α) Ο ρυθμός μεταβολής της ορμής της σφαίρας και του σώματος Σ, αμέσως μετά την κρούση.

β) Η αρχική επιτάχυνση της σφαίρας στη θέση Α, μόλις αφέθηκε να κινηθεί.

Δίνεται $g=10m/s^2$, ενώ θεωρούνται γνωστοί οι τριγωνομετρικοί αριθμοί (υπάρχουν και κομπιουτεράκια!)

4.1.82. Αλλάζοντας ρόλους στην κρούση.



Δυο σώματα Α και Β με μάζες m_1 και $m_2=2m_1$ αντίστοιχα, βρίσκονται ακίνητα σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο εμφανίζουν τον ίδιο συντελεστή τριβής ολίσθησης. Αν εκτοξεύσουμε το σώμα Α ώστε να συγκρουσθεί κεντρικά και ελαστικά με το Β, έχοντας ταχύτητα υ_o τη στιγμή που αρχίζει η κρούση, τότε το Β διανύει απόσταση d_2, μέχρι να σταματήσει. Αν αντιστρέψουμε τους ρόλους και τώρα εκτοξεύσουμε το Β, ώστε να κτυπήσει το ακίνητο Α, έχοντας τη στιγμή που αρχίζει η κρούση ταχύτητα υ_o, ενώ ακολουθήσει κεντρική ελαστική κρούση, τότε το σώμα Α διανύει απόσταση d_1, μέχρι να σταματήσει, μετά την κρούση. Οι αποστάσεις d_1 και d_2 συνδέονται με την σχέση:

α) $d_1=d_2$, β) $d_1=2d_2$, γ) $d_1=4d_2$, δ) $d_1=\frac{1}{2}d_2$.

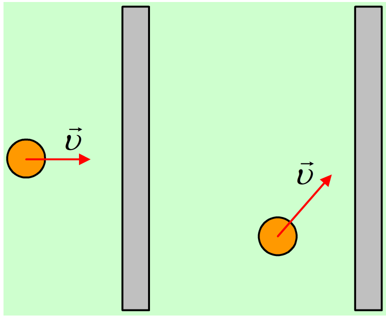
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

4.1.83. Μια μπάλα πέφτει σε κατακόρυφο τοίχο

Μια μπάλα μάζας m=0,4kg κινείται χωρίς να περιστρέφεται, στο λείο δάπεδο ενός δωματίου και πέφτει κάθετα στον τοίχο με ταχύτητα υ=4m/s, οπότε ακολουθεί ελαστική κρούση.

i) Να υπολογισθεί η μεταβολή της ορμής της μπάλας που οφείλεται στην κρούση καθώς και η μέγιστη δυναμική ενέργεια παραμόρφωσης στη διάρκεια της κρούσης.

ii) Αν η μπάλα κτυπήσει πλάγια τον τοίχο, με ταχύτητα ίδιου μέτρου η διεύθυνση της οποίας σχηματίζει γωνία 30° με τον τοίχο:



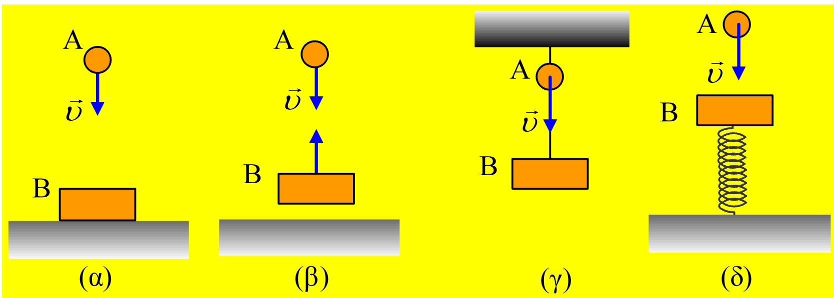
α) Ποια η ελάχιστη κινητική ενέργεια της μπάλας στη διάρκεια της κρούσης;

β) Θεωρώντας ότι η διάρκεια της κρούσης είναι ίδια στις δύο παραπάνω κρούσεις και η μέση δύναμη που ασκεί ο τοίχος στην μπάλα στην πρώτη περίπτωση έχει μέτρο F_1=20N, πόσο είναι το μέτρο της μέσης δύναμης που θα δεχτεί η μπάλα από τον τοίχο, στην δεύτερη περίπτωση;

Δίνονται οι τριγωνομετρικοί αριθμοί της γωνίας των 30°.

4.1.84. Κρούσεις και διατήρηση ορμής

Μια σφαίρα Α πέφτει κατακόρυφα και συγκρούεται ελαστικά με πλάκα Α. Στο σχήμα βλέπετε τέσσερεις εκδοχές, όπου στο (α) η πλάκα ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο, στο (β) κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω, στο (γ) ηρεμεί στο κάτω άκρο μη εκτατού νήματος και στο (δ) ταλαντώνεται στο πάνω άκρο ιδανικού ελατηρίου.



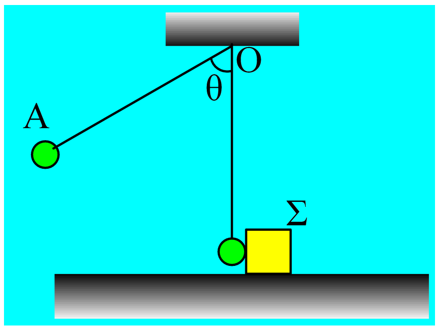
Συνήθως αναφέρεται ότι «σε κάθε κρούση η ορμή παραμένει σταθερή».

i) Η παραπάνω διατύπωση είναι σωστή ή ελλιπής;

ii) Να εξετάσετε σε ποιες από τις περιπτώσεις η ορμή του συστήματος σφαίρα-πλάκα, διατηρείται κατά την κρούση, δίνοντας και σύντομες δικαιολογήσεις.

4.1.85. Τα πριν και τα μετά μιας ελαστικής κρούσης

Μια μικρή σφαίρα μάζας m κρέμεται στο κάτω άκρο ενός κατακόρυφου αβαρούς και μη εκτατού νήματος, μήκους l=1,6m, το άλλο άκρο του οποίου δένεται σε σταθερό σημείο Ο. Η σφαίρα εφάπτεται σε σώμα Σ μάζας Μ=2,4kg, το οποίο βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο, με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης μ=0,5, όπως φαίνεται στο σχήμα. Εκτρέπουμε το νήμα κατά γωνία θ, φέρνοντας τη σφαίρα στη θέση Α, από όπου την αφήνουμε να κινηθεί. Η σφαίρα φτάνοντας στην αρχική θέση ισορροπίας της συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με το σώμα Σ, το οποίο μετά την κρούση διανύει απόσταση s=0,4m στο οριζόντιο επίπεδο και σταματά.



i) Να βρεθεί η ταχύτητα που απέκτησε το σώμα Σ, αμέσως μετά την κρούση.

ii) Ποια η μεταβολή της ορμής και της κινητικής ενέργειας της σφαίρας, που οφείλονται στην κρούση.

iii) Αν η σφαίρα έχει μάζα m=0,8kg, να υπολογιστούν:

α) Ο ρυθμός μεταβολής της ορμής της σφαίρας και του σώματος Σ, αμέσως μετά την κρούση.

β) Η αρχική επιτάχυνση της σφαίρας στη θέση Α, μόλις αφέθηκε να κινηθεί.

Δίνεται $g=10m/s^2$, ενώ θεωρούνται γνωστοί οι τριγωνομετρικοί αριθμοί (υπάρχουν και κομπιουτεράκια!)

4.1.86. Διερευνώντας μία ανελαστική κρούση

Στο σχήμα φαίνονται δύο όμοια σώματα αμελητέων διαστάσεων πάνω σε ένα λείο οριζόντιο επίπεδο. Το σώμα Σ1 έχει μάζα $m_1=m$ και κινείται με οριζόντια ταχύτητα μέτρου *5m/s*, ενώ το σώμα $Σ_2$ που έχει επίσης μάζα $m_2=m$, είναι αρχικά ακίνητο.

Κάποια στιγμή, τα δύο σώματα συγκρούονται κεντρικά και ανελαστικά και το σώμα $Σ_1$ αμέσως μετά την κρούση κινείται με ταχύτητα μέτρου *2m/s*. Η διάρκεια της κρούσης των δύο σωμάτων θεωρείται αμελητέα.

Α. Να αποδείξετε ότι η κρούση των δύο σωμάτων δεν είναι πλαστική.

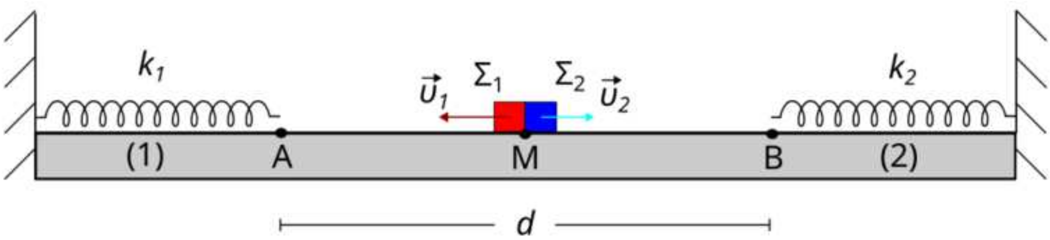
Β. Να υπολογίσετε το ποσοστό ελάττωσης της κινητικής ενέργειας του συστήματος των δύο σωμάτων λόγω της κρούσης.

Γ. Να υπολογίσετε το ποσοστό της κινητικής ενέργειας του σώματος $Σ_1$ που μεταβιβάστηκε στο σώμα $Σ_2$ κατά την κρούση.

Δ. Να υπολογίσετε το ποσοστό της ορμής του σώματος $Σ_1$ που μεταβιβάστηκε στο σώμα $Σ_2$ κατά την κρούση.

4.1.87. Σύστημα σωμάτων μεταξύ δύο ελατηρίων

Πάνω σε ένα λείο οριζόντιο επίπεδο έχουμε τοποθετήσει δύο οριζόντια ιδανικά ελατήρια με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουν κοινό άξονα. Το ελατήριο (1) έχει σταθερά $k_1=36\pi^2\ N/m$, το ένα του άκρο είναι ακλόνητα στερεωμένο και το άλλο του ελεύθερο άκρο βρίσκεται στο σημείο Α του επιπέδου όταν δεν είναι παραμορφωμένο. Το ελατήριο (2) έχει σταθερά $k_2=18\pi^2 N/m$, το ένα του άκρο είναι ακλόνητα στερεωμένο και το άλλο του ελεύθερο άκρο βρίσκεται στο σημείο Β του επιπέδου όταν δεν είναι παραμορφωμένο. Ισχύει ότι *(AB)=d=10m*. Στο μέσο Μ του ευθύγραμμου τμήματος ΑΒ βρίσκονται (σε επαφή) δύο σώματα $Σ_1$ και $Σ_2$ αμελητέων διαστάσεων, όπως στο σχήμα.



Το σώμα $Σ_1$ έχει μάζα $m_1=1kg$, ενώ η μάζα του σώματος $Σ_2$ ισούται με $m_2=2kg$. Κάποια στιγμή που θεωρούμε ως αρχή μέτρησης των χρόνων $t_0=0$, δίνουμε ακαριαία οριζόντια ταχύτητα στο σώμα $Σ_1$ μέτρου $υ_1=6m/s$ και με φορά προς το σημείο Α, ενώ ταυτόχρονα προσδίδουμε οριζόντια ταχύτητα στο σώμα $Σ_2$ μέτρου $υ_2=3m/s$ και με φορά προς το σημείο Β.

Α. Να υπολογίσετε την ορμή και την κινητική ενέργεια του συστήματος των δύο σωμάτων Σ1 – Σ2.

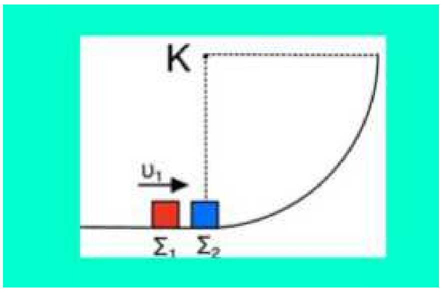
Β. Να υπολογίσετε τη μέγιστη συσπείρωση των ελατηρίων (1) και (2) κατά την εξέλιξη του φαινομένου.

Γ. Να προσδιορίσετε το σημείο σύγκρουσης των δύο σωμάτων Σ1 και Σ2, καθώς και τη χρονική στιγμή της σύγκρουσης.

Εάν η κρούση των δύο σωμάτων είναι πλαστική,

Δ. να υπολογίσετε το ποσοστό μεταβολής της κινητικής ενέργειας του συστήματος λόγω της κρούσης.

4.1.88. Πλαστική και ελαστική κρούση



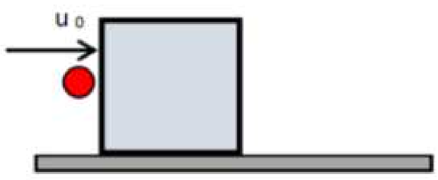
Σώμα Σ2 με μάζα m_2 = 1 kg είναι ακίνητο στην βάση ακλόνητα στερεωμένου κατακόρυφου τεταρτοκύκλιου ακτίνας R. Την χρονική στιγμή t0 σώμα Σ1 μάζας m1 = 3 kg συγκρούεται κεντρικά και πλαστικά με το Σ2 έχοντας ταχύτητα μέτρου υ1 = 4 m/s και το συσσωμάτωμα που δημιουργείται ανέρχεται στο τεταρτοκύκλιο και φτάνει σε μέγιστη κατακόρυφη απόσταση πάνω από το ανώτερο σημείου του τεταρτοκύκλιου d_{max} = 0,1 m. Η θερμότητα που εκλύεται κατα την διάρκεια της κίνησης του συσσωματώματος μέχρι να φτάσει στο μέγιστο ύψος ισούται με την θερμότητα που εκλύθηκε λόγω της πλαστικής κρούσης. Θεωρείστε τα σώματα Σ1 και Σ2 υλικά σημεία και τις αντιστάσεις από τον αέρα αμελητέες.

Δίνεται g = 10 m/s^2.

1) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του συσσωματώματος αμέσως μετά την χρονική στιγμή t0.
2) Να υπολογίσετε την ακτίνα R του τεταρτοκύκλιου. Έστω ότι η κρούση μεταξύ των δυο σωμάτων Σ1, Σ2 είναι μετωπική, ελαστική, το τεταρτοκύκλιο λείο και η ακτίνα R του τεταρτοκύκλιου είναι αυτή που υπολογίστηκε στο ερώτημα 2.
3) Να υπολογίσετε το μέτρο της μεταβολής της ορμής του Σ1 λόγω της κρούσης του με το Σ2.
4) Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης που δέχεται το Σ2 από το τεταρτοκύκλιο όταν βρίσκεται σε ύψος h = R/5 από την βάση του τεταρτοκύκλιου.
5) Να ελέγξετε αν τα σώματα Σ1 και Σ2 θα συγκρουστούν για 2^η φορά.

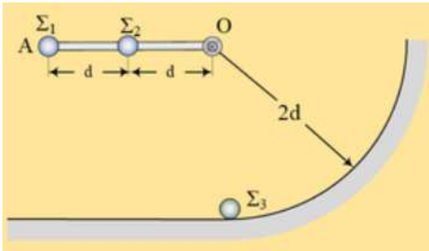
Θεωρείστε ότι το οριζόντιο επίπεδο που αποτελεί προέκταση της βάσης του τεταρτοκύκλιου είναι λείο.

4.1.89. Θεματάκια με βλήμα-σώμα



Ομογενές σώμα μάζας M=0,9Kg είναι ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Το σώμα έχει σχήμα κύβου πλευράς α=0,2m. Βλήμα μάζας m=0,1Kg και οριζόντιας ταχύτητας μέτρου u0 σφηνώνεται στο σώμα σε χρονικό διάστημα $t_1 = 6 \cdot 10^{-3}$ s. Το βλήμα ακινητοποιείται ως προς το σώμα , στο κέντρο του σώματος. Θεωρούμε το βλήμα χωρίς διαστάσεις…

4.1.90. Στροφική κίνηση – Κρούση



Στην διάταξη του σχήματος όλα τα σώματα είναι στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο. Η αβαρής ράβδος είναι οριζόντια έχει μήκος L = 2d μπορεί να στρέφεται γύρω από οριζόντιο άξονα που είναι κάθετος σε αυτήν και διέρχεται από το άκρο της Ο χωρίς τριβές. Στο άκρο Α είναι στερεωμένη σημειακή μάζα Σ1 μάζας $m_1 = m$ και στο κέντρο της Κ έχουμε επίσης στερεώσει σημειακή μάζα Σ2 μάζας $m_2 = 6m$. Η ράβδος αφήνεται από την οριζόντια θέση και όταν γίνει κατακόρυφη συγκρούεται με σημειακή μάζα Σ3 μάζας $m_3 = 2{,}5m$ που βρίσκεται στη βάση λείου κατακόρυφου τεταρτοκυκλίου. Μετά την κρούση η ράβδος ακινητοποιείται.

Δίνεται $g = 10\ m/s^2$, $d = 1$ m και ότι οι αντιστάσεις του αέρα αμελούνται.

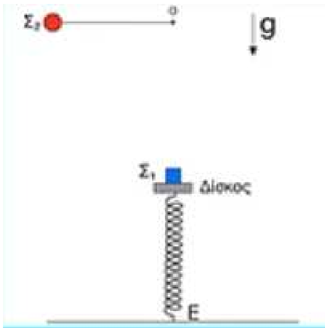
Α. Η κρούση είναι:

α. ελαστική β. ανελαστική

Β. Το μέγιστο ύψος από την βάση του τεταρτοκυκλίου πού θα φτάσει η μάζα $Σ_3$ είναι:

α. 3,2 m β. 0,512 m γ. 2 m

4.1.91. Ταλάντωση – ελαστική κρούση – οριζόντια βολή



Σώμα $Σ_1$ μάζας $m_1 = 3$kg ισορροπεί πάνω σε δίσκο Δ μάζας Μ = 1kg. Ο δίσκος είναι στερεωμένος στο πάνω άκρο κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς k = 400 N/m ενώ το κάτω άκρο του ελατηρίου είναι στερεωμένο στο σημείο Ε του οριζόντιου επιπέδου. Στην ίδια κατακόρυφο με τον άξονα του ελατηρίου ισορροπεί ακίνητο σώμα $Σ_2$ μάζας m_2 που είναι δεμένο στο κάτω άκρο κατακόρυφου, αβαρούς και μη εκτατού νήματος μήκους ℓ το άλλο άκρο του οποίου είναι στερεωμένο σε σημείο Ο που απέχει απόσταση από το Ε d(ΟΕ) = 1 m. Την χρονική στιγμή t_0 προσδίδουμε κατακόρυφη ταχύτητα μέτρου $υ_0$ με φορά προς τα πάνω στο σύστημα $Σ_1$ – Δ και το σύστημα των δυο σωμάτων εκτελεί έναν αριθμό ταλαντώσεων στην διάρκεια των οποίων οριακά δεν χάνεται η μεταξύ τους επαφή. Την χρονική στιγμή t_1 αφήνουμε το $Σ_2$ από θέση που το νήμα είναι τεντωμένο και οριζόντιο. Την χρονική στιγμή t_2 που το $Σ_2$ διέρχεται για πρώτη φορά από την κατακόρυφη θέση με ταχύτητα μέτρου $υ_2 = 2$ m/s κόβεται το νήμα και το $Σ_2$ συγκρούεται ελαστικά με το $Σ_1$ με αποτέλεσμα τα σώματα $Σ_1$ και $Σ_2$ να εκτελούν οριζόντια βολή και να προσγειώνονται σε σημεία του οριζόντιο επιπέδου που το ευθύγραμμο τμήμα που ορίζουν έχει ως μέσο το σημείο Ε. Θεωρήστε τα σώματα σημειακά αντικείμενα και τις αντιστάσεις από τον αέρα αμελητέες.

Δίνεται $g = 10\ m/s^2$.

Να υπολογίσετε :

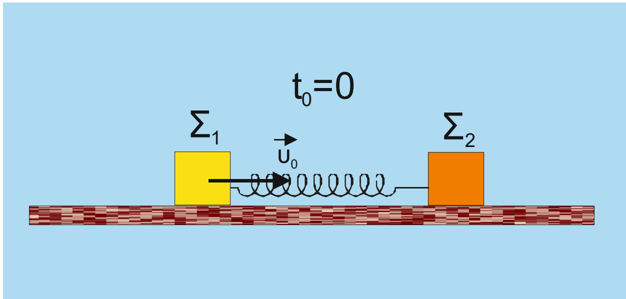
1) το μέτρο της ταχύτητας εκτόξευσης $υ_0$.

2) την μάζα m_2 του σώματος $Σ_2$.

3) το φυσικό μήκος του ελατηρίου (ℓ_0).

4) το πλάτος της ταλάντωσης που θα εκτελέσει ο δίσκος Δ μετά την κρούση των $Σ_1$ και $Σ_2$.

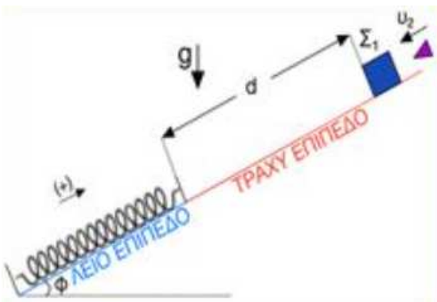
4.1.92. Ο ρυθμός μεταβολής της ελαστικής δυναμικής ενέργειας



Σε λείο οριζόντιο επίπεδο βρίσκονται ακίνητα δύο σώματα $Σ_1$ και $Σ_2$ με μάζες m_1 = 1kg και $m_2 = 3m_1$ αντίστοιχα. Τα σώματα είναι σε επαφή με ιδανικό ελατήριο σταθεράς Κ = 1200N/m, το οποίο βρίσκεται στο φυσικό του μήκος. Τη χρονική στιγμή t_0 = 0 εκτοξεύουμε το σώμα $Σ_1$ προς τα δεξιά με ταχύτητα μέτρου $υ_0$ = 10m/s. Κάποια στιγμή t_1 το μέτρο της ταχύτητας του σώματος $Σ_2$ είναι ίσο με $υ_2$ = 1m/s για πρώτη φορά. Ο ρυθμός $\frac{dU_{ελ}}{dt}$ μεταβολής της δυναμικής ενέργειας του ελατηρίου τη στιγμή t_1 είναι ίσος με:

α. -1680 J/s β. 240 J/s γ. 1440 J/s

4.1.93. Πλαστική κρούση – ταλαντώσεις μειούμενου πλάτους



Σώμα $Σ_1$ μάζας m_1 = 3kg συγκρατείται ακίνητο σε κεκλιμένο επίπεδο γωνίας κλίσης φ = 30° με το οποίο εμφανίζει συντελεστή στατικής τριβής $μ_s = \sqrt{3}/5$ που θεωρούμε ότι ισούται με τον συντελεστή τριβής ολίσθησης. Κάποια χρονική στιγμή βλήμα μάζας m_2 = 1kg κινούμενο με ταχύτητα μέτρου $υ_2$ = 4m/s παράλληλα στο κεκλιμένο επίπεδο συγκρούεται μετωπικά και πλαστικά με το $Σ_1$ με αποτέλεσμα τη δημιουργία του συσσωματώματος ενώ ακριβώς την ίδια χρονική στιγμή αφήνουμε ελεύθερο το $Σ_1$. Στο τέλος του τμήματος του κεκλιμένου επιπέδου που είναι τραχύ ξεκινά λείο επίπεδο που στην αρχή του εφάπτεται το πάνω μέρος ιδανικού ελατηρίου που έχει άξονα παράλληλο στο κεκλιμένο επίπεδο και σταθερά k = 100 N/m. Η απόσταση μεταξύ της θέσης δημιουργίας του συσσωματώματος και της αρχής του λείου επιπέδου είναι d = 0,5m. Θεωρήστε τις διαστάσεις του συσσωματώματος πολύ μικρές.

Δίνεται g = 10m/s². Να υπολογίσετε :

1) το μέτρο της ταχύτητας του συσσωματώματος ακριβώς τη χρονική στιγμή εισόδου του στο λείο επίπεδο που έρχεται σε επαφή με το ελατήριο.

2) τη θερμότητα που εκλύεται σε όλη τη διάρκεια του φαινομένου.

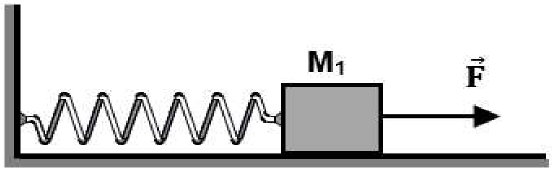
3) το συνολικό διάστημα που θα διανύσει το συσσωμάτωμα στο τραχύ τμήμα του επιπέδου.

4) την εξίσωση της απομάκρυνσης του συσσωματώματος από τη θέση ισορροπίας του σε σχέση με τον χρόνο στη διάρκεια της «τελικής» ταλάντωσης που εκτελεί. θεωρήστε ως θετική φορά της ταλάντωσης

την προς τα πάνω και $t_0 = 0$ την χρονική στιγμή ακριβώς πριν ξεκινήσει η «τελική» ταλάντωση.

4.1.94. Μέγιστη και ελάχιστη απώλεια…

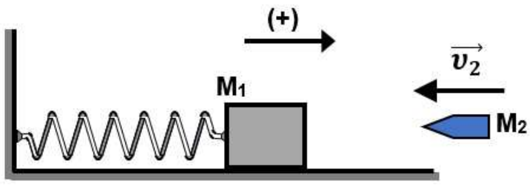
Το σώμα $Σ_1$ μάζας M_1=1kg είναι δεμένο σε ελατήριο σταθεράς k=100N/m και ισορροπεί στη θέση όπου το ελατήριο έχει το φυσικό του μήκος (Θ.Φ.Μ.). Τη χρονική στιγμή t_0=0, (σχήμα 1) ασκούμε οριζόντια δύναμη μέτρου F και στη θέση όπου το ελατήριο έχει επιμηκυνθεί κατά $Δ\ell_1$=20cm, παύει να ασκείται η δύναμη F και το σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με σταθερά D=k και ενέργεια E_1=8J. Το οριζόντιο επίπεδο είναι λείο.



Να βρείτε:

i) Το πλάτος ταλάντωσης A_1, που θα εκτελέσει το σώμα $Σ_1$ και το μέτρο της δύναμης F.

Κάποια χρονική στιγμή το σώμα $Σ_1$ συγκρούεται κεντρικά και πλαστικά με βλήμα $Σ_2$ μάζας M_2=3kg το οποίο κατευθύνεται προς τα αριστερά με ταχύτητα μέτρου $υ_2$=1m/s. (σχήμα 2).



Αν κατά την κρούση η απώλεια ενέργειας του συστήματος είναι η μέγιστη δυνατή να βρείτε:

ii) τη θέση που έγινε η κρούση και την ταχύτητα του σώματος $Σ_1$ στη θέση αυτή, καθώς και το ποσό της απώλειας ενέργειας του συστήματος.

iii) Να βρεθεί η δύναμη που δέχεται το βλήμα από το κιβώτιο την πρώτη φορά που μηδενίζεται ο ρυθμός μεταβολής της κινητικής ενέργειας του συστήματος μετά την κρούση.

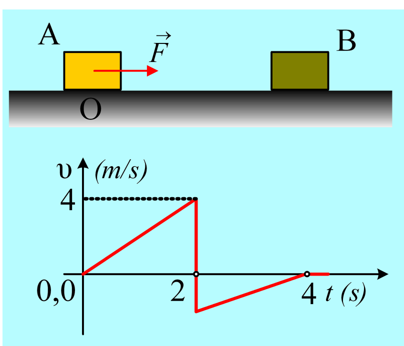
iv) Να βρείτε τη θέση κρούσης και την απώλεια ενέργειας του συστήματος εάν αμέσως μετά την κρούση το συσσωμάτωμα ακινητοποιούνταν στιγμιαία.

v) Να βρείτε που θα έπρεπε να γίνει η κρούση για να υπάρχει ελάχιστη απώλεια ενέργειας εξαιτίας της κρούσης.

Δίνεται το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας g.

4.1.95. Τι να την κάνουμε τη ζυγαριά;

Σε οριζόντιο επίπεδο ηρεμούν δύο σώματα Α και Β τα οποία εμφανίζουν με το επίπεδο, τον ίδιο συντελεστή τριβής ολίσθησης. Σε μια στιγμή t=0, ασκείται στο σώμα Α μια οριζόντια δύναμη μέτρου F=1,2N, με κατεύθυνση προς το σώμα Β, με το οποίο συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά, ενώ ταυτόχρονα παύει να ασκείται πάνω του η δύναμη F. Το σώμα Α σταματά τελικά σε απόσταση d_1=2m, από την αρχική του θέση Ο, ενώ στο διάγραμμα δίνεται η ταχύτητά του, σε συνάρτηση με το χρόνο.



i) Να υπολογιστεί η μάζα m_1 του σώματος Α.

ii) Ποια η ταχύτητα του Α σώματος, αμέσως μετά την κρούση;

iii) Να βρεθεί η μάζα του Β σώματος.

iv) Ποια η τελική απόσταση d_2 μεταξύ των δύο σωμάτων, όταν ακινητοποιηθούν ξανά;

Υλικό Φυσικής-Χημείας

Γιατί το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους…