

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ενέργεια

Μηχανική Ενέργεια - Ελεύθερη πτώση σώματος σε εργαστηριακό χώρο

$B = 2.00 \text{ N}$
 $m = 0.20 \text{ kg}$
 $t = 0.29 \text{ sec}$
 $h = 1.60 \text{ m}$
 $u = 2.80 \text{ m}$
 $s = 0.40 \text{ m}$

Αρχική Θέση
 $E_{\Delta, \alpha} = 4.00 \text{ J}$
 $E_{K, \alpha} = 0.00 \text{ J}$
 $E_{M, \alpha} = 4.00 \text{ J}$

$E_{\Delta} = 3.20 \text{ J}$
 $E_K = 0.80 \text{ J}$
 $E_M = 4.00 \text{ J}$

$E_{\Delta} = Bh \quad (1)$
 $E_K = \frac{1}{2}mu^2 \quad (2)$
 $E_M = E_{\Delta} + E_K \quad (3)$
 $W = Bs \quad (4)$

$h_0 = 2.00 \text{ m}$
 $h_T = 0.60 \text{ m}$
 $T.T. = 50$

☒ Αποτελέσματα

Πρόλογος

Στον οδηγό αυτό θα βρείτε χρήσιμες πληροφορίες για το φυσικό περιεχόμενο και την εκτέλεση των **42** προσομοιώσεων με τίτλο **Ενέργεια**.

Το σύνολο των προσομοιώσεων είναι ταξινομημένο σε οκτώ θεματικές ενότητες:

1. Έργο δύναμης
2. Έργο Βάρους
3. Δυναμική Ενέργεια
4. Κινητική Ενέργεια
5. Μηχανική Ενέργεια
6. Διατήρηση Ενέργειας
7. Μορφές και μετατροπές της ενέργειας
8. Ισχύς

Στα **Περιεχόμενα** του οδηγού θα βρείτε τον τίτλο κάθε προσομοίωσης, τον αύξοντα αριθμό της καθώς και την αντίστοιχη σελίδα του οδηγού όπου υπάρχουν οι σχετικές πληροφορίες για αυτή.

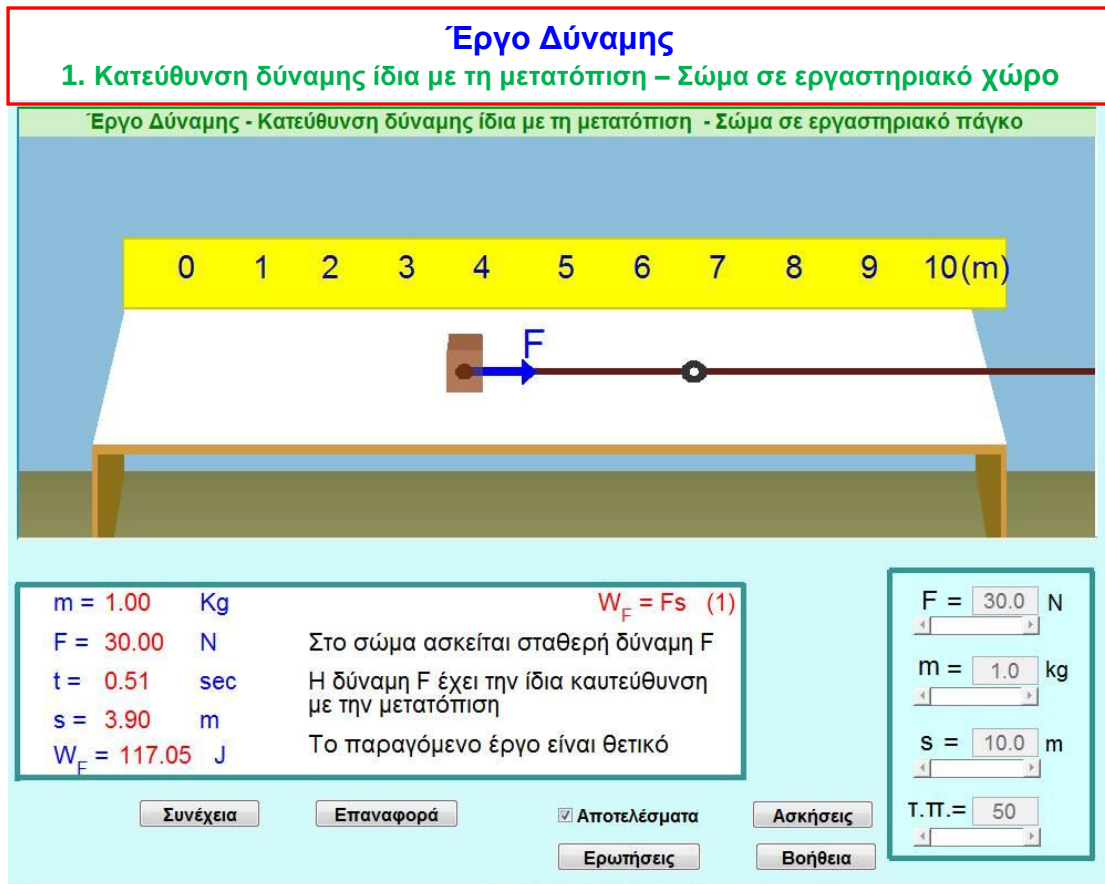
Στην αντίστοιχη σελίδα της προσομοίωσης δείχνεται μια αντιπροσωπευτική εικόνα, αναφέρεται ο σκοπός της, ακολουθεί η βασική θεωρία , η περιγραφή του φαινομένου και τα βασικά συμπεράσματα.

Τέλος περιγράφονται οι παράμετροι του αντίστοιχου προγράμματος και αναφέρεται το πεδίο των τιμών τους.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Έργο Δύναμης	
1. Κατεύθυνση δύναμης ίδια με τη μετατόπιση – Σώμα σε εργαστηριακό χώρο	5
2. Κατεύθυνση δύναμης ίδια με τη μετατόπιση – Το αυτοκίνητο	7
3. Κατεύθυνση δύναμης αντίθετη με τη μετατόπιση – Το αυτοκίνητο	9
4. Η δύναμη σχηματίζει γωνία με τη μετατόπιση	11
5. Δύο δυνάμεις με διεύθυνση ίδια με την τροχιά του σώματος	13
2. Έργο Βάρους	
6. Ελεύθερη πτώση σώματος σε εργαστηριακό χώρο	15
7. Ελεύθερη πτώση σώματος από κτήριο	17
8. Σώμα σε ανερχόμενο ανελκυστήρα	19
9. Σύνθετη κίνηση σώματος σε εργαστηριακό χώρο	21
10. Κυκλική κίνηση σώματος σε εργαστηριακό χώρο	23
3. Δυναμική Ενέργεια	
Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια	
11. Σώμα ακίνητο σε εργαστηριακό χώρο	25
12. Σώμα κινούμενο σε εργαστηριακό χώρο	27
13. Το σύστημα Ηλίου – Γης	29
14. Σώμα σε ανερχόμενο ανελκυστήρα	31
15. Σύνθετη κίνηση σώματος	33
16. Κυκλική κίνηση σώματος	35
Ηλεκτρική Δυναμική Ενέργεια	
17. Το άτομο του Υδρογόνου	37
18. Ηλεκτρικά φορτισμένες σφαίρες	39
Δυναμική Ενέργεια Ελατηρίου	
19. Μεταβολή μήκους ελατηρίου	41
4. Κινητική Ενέργεια	
20. Κινούμενο σώμα σε εργαστηριακό χώρο – Περίπτωση Α	43
21. Κινούμενο σώμα σε εργαστηριακό χώρο – Περίπτωση Β	45
22. Αυτοκίνητο κινούμενο με σταθερή ταχύτητα	47
23. Κινούμενο όχημα σε εργαστηριακό χώρο	49
5. Μηχανική Ενέργεια	
24. Ελεύθερη πτώση σώματος σε εργαστηριακό χώρο	51
25. Ελεύθερη πτώση σώματος από υψηλό κτήριο	53
26. Κατακόρυφη βολή σώματος	55
27. Ελατήριο και σώμα	57
6. Διατήρηση Ενέργειας	
28. Αυτοκίνητο κινούμενο με επιβράδυνση	59
29. Αυτοκίνητο και εμπόδιο	61

30 Σώμα σε επίπεδο με τριβή	63
31. Μπαλάκι και ρακέτα	65
7. Μορφές και μετατροπές της ενέργειας	
32. Ο Ηλιακός συλλέκτης	67
33. Το φαινόμενο Τζάουλ	68
34. Το φωτοβολταϊκό στοιχείο	70
35. Ο λαμπτήρας φθορισμού	71
36. Ο λαμπτήρας πυράκτωσης	72
37. Ο Ήλιος	73
38. Η μπαταρία	74
39. Ο ηλεκτρικός κινητήρας	75
40. Το υδραυλικό πιεστήριο	77
8. Ισχύς	
41. Αυτοκίνητο κινούμενο με σταθερή ταχύτητα	78
42. Ο ανελκυστήρας	80



1. Η προσομοίωση δείχνει το παραγόμενο έργο από μία δύναμη
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη του παραγόμενου έργου από μία δύναμη με φορά ίδια με τη φορά της κίνησης.
 Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα σε πάγκο εργαστηρίου στο οποίο ασκείται μια δύναμη με σταθερό μέτρο.
 Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή του μέτρου της δύναμης F , τη μάζα m του σώματος καθώς και το διάστημα s που κινείται το σώμα.
 Το παραγόμενο έργο στην περίπτωση αυτή δίνεται από τη σχέση

$$W = Fs$$

 Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος κίνησης του σώματος, το διάστημα s που έχει διανύσει το σώμα καθώς και αντίστοιχο έργο που έχει παραχθεί από τη δύναμη.
3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
 Με την προσομοίωση κατανοείται το παραγόμενο έργο από μία δύναμη.

Παράμετροι Προγράμματος

1. **F**
 Το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο σώμα
 Παίρνει τιμές από 10 ως 50 N.
2. **m**
 Η μάζα του σώματος

Simulation Aided Education

Παίρνει τιμές από 0.5 ως 5 kg

3. s

Το διάστημα που κινείται το σώμα

Παίρνει τιμές από 1 ως 10 m

4. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει το παραγόμενο έργο από μία δύναμη
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη του παραγόμενου έργου από μία δύναμη με φορά ίδια με τη φορά της κίνησης.
Για το λόγο αυτό δείχνεται αυτοκίνητο στο οποίο ασκείται η δύναμη από τον κινητήρα που έχει σταθερό μέτρο.
Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή του μέτρου της δύναμης F , το διάστημα s που κινείται το αυτοκίνητο καθώς και την αρχική του ταχύτητα.
Το παραγόμενο έργο στην περίπτωση αυτή δίνεται από τη σχέση

$$W = Fs$$
Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος κίνησης, η ταχύτητα, το διάστημα s που έχει διανύσει το αυτοκίνητο καθώς και αντίστοιχο έργο που έχει παραχθεί από τη δύναμη του κινητήρα του.
3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται το παραγόμενο έργο από μία δύναμη.

Παράμετροι Προγράμματος

1. u_0
Η αρχική ταχύτητα του αυτοκινήτου
Παίρνει τιμές από 0 ως 80 m/sec

Simulation Aided Education

2. F

Η δύναμη του κινητήρα του αυτοκινήτου
Παίρνει τιμές από 1000 ως 10000 N.

3. s

Το διάστημα που κινείται το αυτοκίνητο
Παίρνει τιμές από 10 ως 300 m

4. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



Simulation Aided Education

2. T

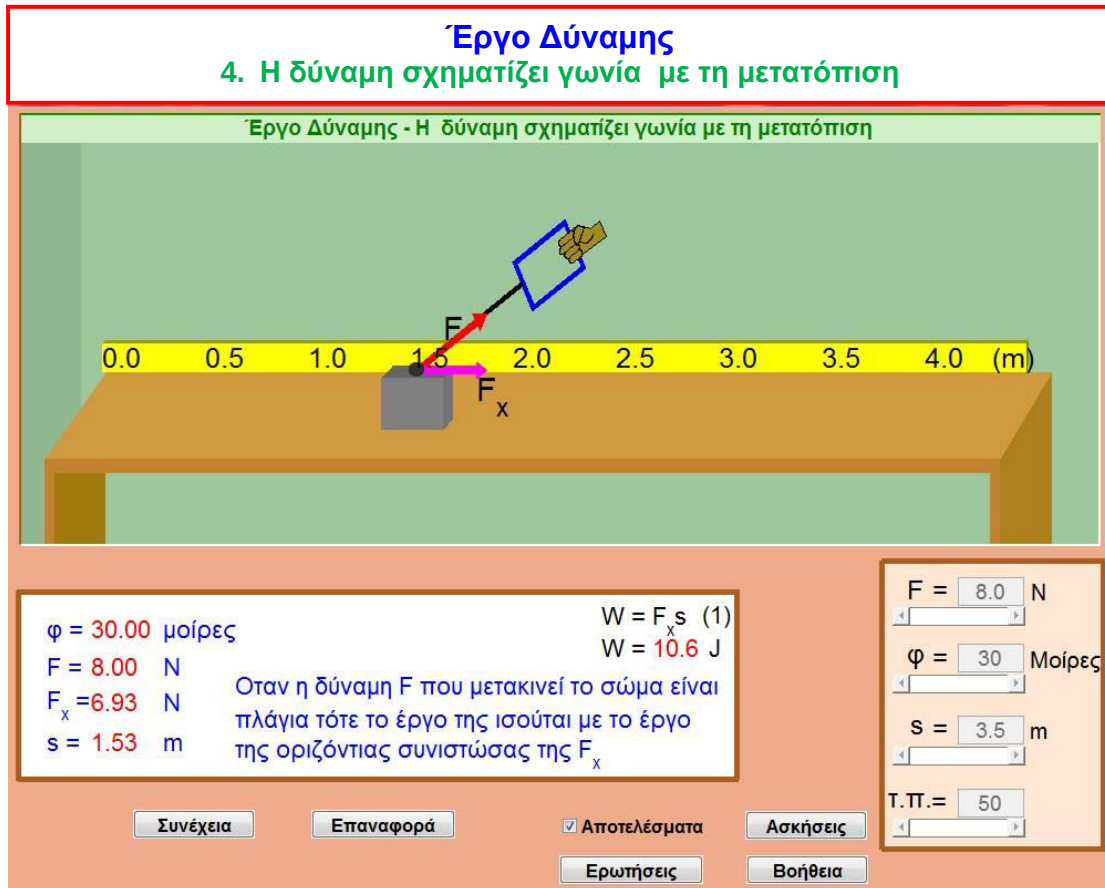
Η δύναμη της τριβής στο αυτοκίνητο
Παίρνει τιμές από 1000 ως 10000 N.

3. s

Το διάστημα κίνησης του αυτοκινήτου
Παίρνει τιμές από 10 ως 300 m

4. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.
Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει το παραγόμενο έργο από μία δύναμη
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη του παραγόμενου έργου από μία δύναμη η οποία σχηματίζει γωνία με τη διεύθυνση της τροχιάς.
Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα σε πάγκο εργαστηρίου στο οποίο ασκείται μέσω νήματος μια δύναμη με σταθερό μέτρο. Η διεύθυνση της δύναμης σχηματίζει γωνία με τη διεύθυνση της τροχιάς.
Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή του μέτρου της δύναμης F καθώς, τη γωνία της ϕ σε σχέση με την διεύθυνση της τροχιάς του σώματος και το ολικό διάστημα s που διανύει το σώμα.

Το παραγόμενο έργο στην περίπτωση αυτή δίνεται από τη σχέση

$$W = F_x s \quad (1)$$

όπου F_x είναι η συνιστώσα της F κατά τη διεύθυνση της τροχιάς του σώματος.

Ισχύει η σχέση

$$F_x = F \eta \mu \phi \quad (2)$$

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται η τιμή της συνιστώσας F_x , το διάστημα s που έχει διανύσει το σώμα καθώς και αντίστοιχο έργο που έχει παραχθεί από τη δύναμη F .

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται το παραγόμενο έργο από μία δύναμη.

Παράμετροι Προγράμματος

Simulation Aided Education

1. F

Το μέτρο της δύναμης
Παίρνει τιμές από 2 ως 10 N.

2. φ

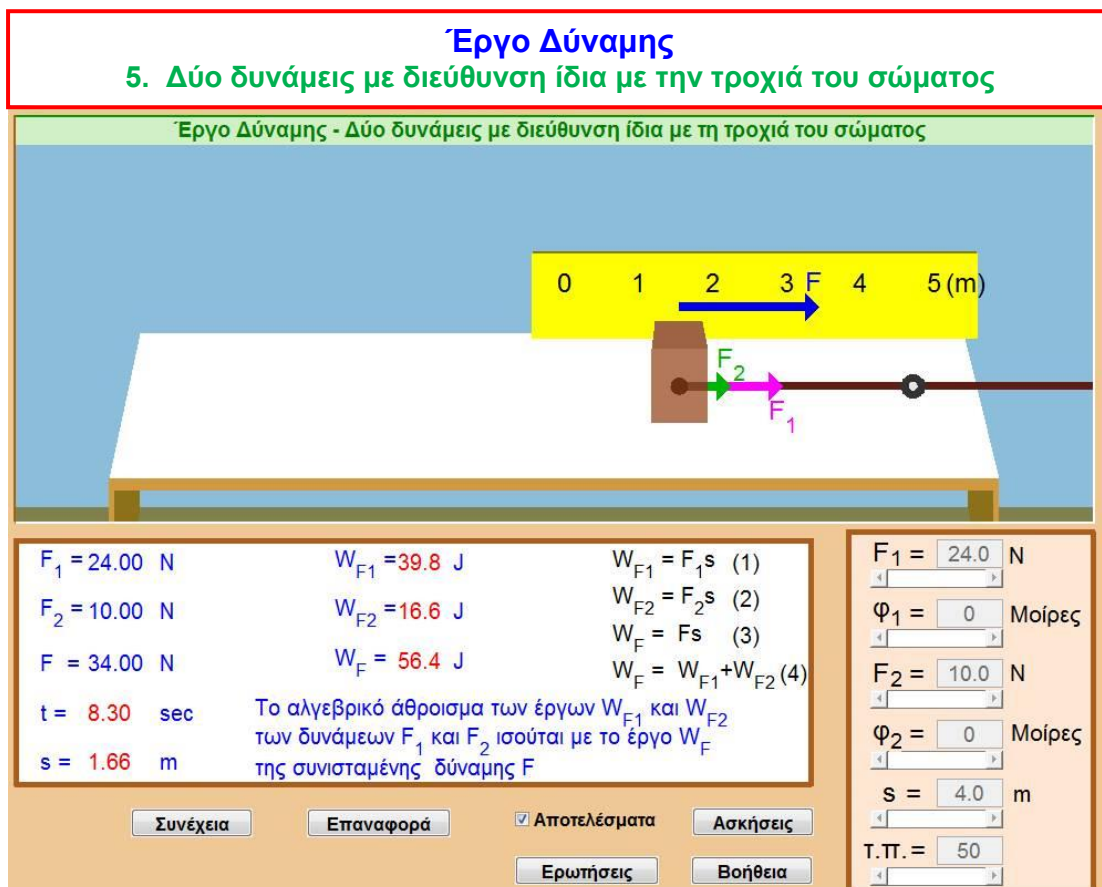
Η γωνία της δύναμης με τον οριζόντιο άξονα
Παίρνει τιμές από 0 ως 60°

3. s

Το ολικό διάστημα που διανύει το σώμα
Παίρνει τιμές από 0.5 ως 4 m

4. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.
Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει το παραγόμενο έργο από μία δύναμη
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη του παραγόμενου έργου από δύο δυνάμεις με διεύθυνση ίδια με τη φορά της κίνησης.
Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα σε πάγκο εργαστηρίου στο οποίο ασκούνται μέσω νήματος δύο δυνάμεις F_1 και F_2 με σταθερό μέτρο.
Έστω το σώμα μετακινείται κατά διάστημα s .
Αν η F_1 έχει την ίδια φορά με την τροχιά το έργο της θα είναι

$$W_1 = F_1 s \quad (1)$$
 Αν η F_1 έχει την ίδια φορά αντίθετη με την τροχιά το έργο της θα είναι

$$W_1 = -F_1 s \quad (2)$$
 Αν η F_2 έχει την ίδια φορά με την τροχιά το έργο της θα είναι

$$W_2 = F_2 s \quad (3)$$
 Αν η F_2 έχει την ίδια φορά αντίθετη με την τροχιά το έργο της θα είναι

$$W_2 = -F_2 s \quad (4)$$
 Το ολικό έργο W των δυνάμεων δίνεται από τη σχέση

$$W = W_1 + W_2 \quad (5)$$
 Αν F η συνισταμένη των δυνάμεων F_1 και F_2 , ισχύει η σχέση

$$W = F s \quad (6)$$
 όπου

$$F = F_1 - F_2 \text{ αν } F_1 > F_2 \quad (7\alpha)$$

$$F = 0 \text{ αν } F_1 = F_2 \quad (7\beta)$$

$$F = F_2 - F_1 \text{ αν } F_1 < F_2 \quad (7\gamma)$$

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή του μέτρου της δύναμης F_1 , της F_2 τη γωνία φ_1 της δύναμης F_1 , τη γωνία φ_2 της δύναμης F_2 και ολικό διάστημα που διανύσει το σώμα.

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται η συνισταμένη F των δυνάμεων, ο χρόνος t κίνησης του σώματος, το διάστημα s που έχει διανύσει το σώμα, το αντίστοιχο έργο που έχει παραχθεί από κάθε δύναμη καθώς και το ολικό έργο των δυνάμεων.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται το παραγόμενο έργο από μία δύναμη.

Παράμετροι Προγράμματος

1. F_1

Το μέτρο της δύναμης F_1

Παίρνει τιμές από 10 ως 30 N.

2. φ_1

Η γωνία της δύναμης F_1 με τον οριζόντιο άξονα

Παίρνει τις τιμές 0 ή 180°

3. F_2

Το μέτρο της δύναμης F_2

Παίρνει τιμές από 10 ως 30 N.

4. φ_2

Η γωνία της δύναμης F_2 με τον οριζόντιο άξονα

Παίρνει τις τιμές 0 ή 180°

5. s

Το ολικό διάστημα που διανύει το σώμα

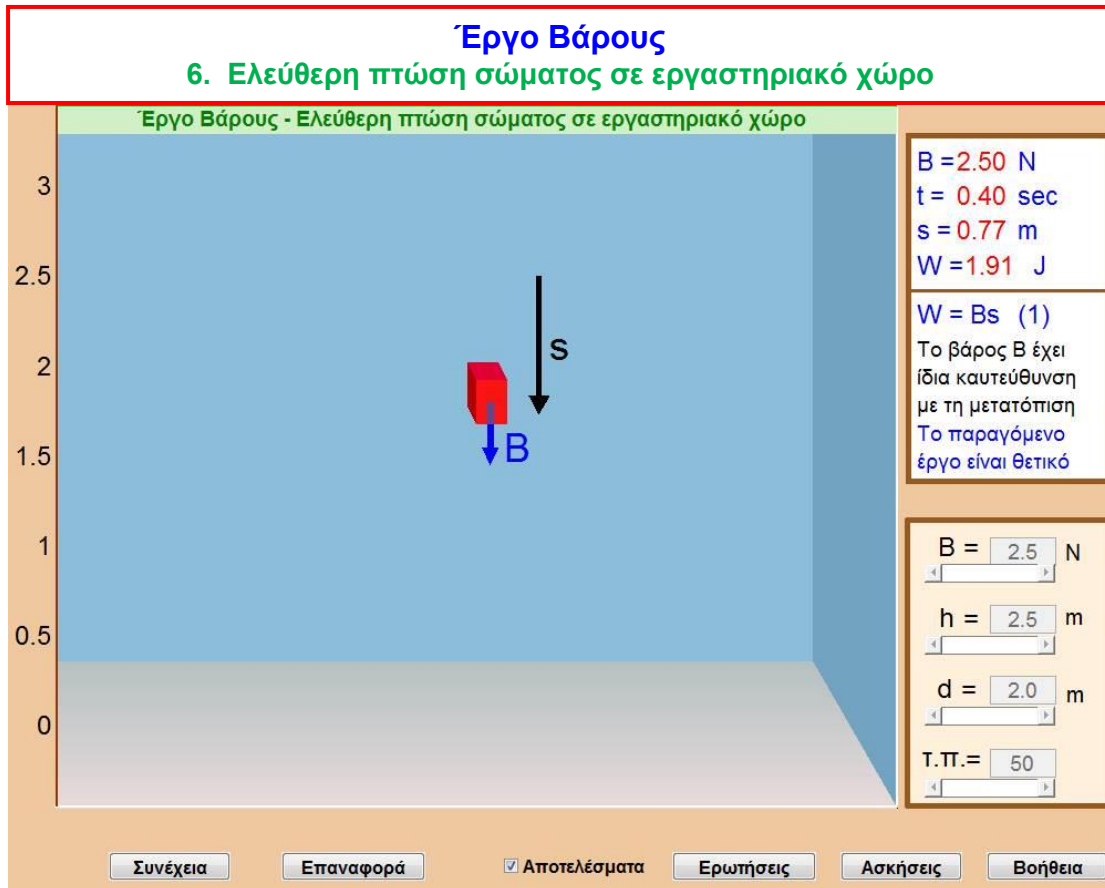
Παίρνει τιμές από 0.5 ως 5 m

6. $\tau.π.$

Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει το παραγόμενο έργο από μία δύναμη
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη του παραγόμενου έργου από το βάρος ενός σώματος.
 Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα που εκτελεί ελεύθερη πτώση σε εργαστηριακό χώρο.
 Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή του βάρους B , την απόσταση s από το δάπεδο καθώς και την οριζόντια θέση του σώματος.
 Το παραγόμενο έργο στην περίπτωση αυτή δίνεται από τη σχέση

$$W = Bs$$

 Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος κίνησης του σώματος, το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα καθώς και το αντίστοιχο έργο που έχει παραχθεί από το βάρος.
3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
 Με την προσομοίωση κατανοείται το παραγόμενο έργο από μία δύναμη.

Παράμετροι Προγράμματος

1. B

Το βάρος του σώματος

Παίρνει τιμές από 1.5 ως 5 N.

Simulation Aided Education

2. h

Η απόσταση του σώματος από το δάπεδο
Παίρνει τιμές από 0.1 ως 3 m

3. d

Η οριζόντια θέση του σώματος
Παίρνει τιμές από 0.5 ως 3 m

4. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

Έργο Βάρους

7. Ελεύθερη πτώση σώματος από κτήριο

Έργο Βάρους - Ελεύθερη πτώση σώματος από κτήριο

Αρχική απόσταση από έδαφος $h = 40.00 \text{ m}$

$B = 2.00 \text{ N}$

Χρόνος: 2.20 sec

Διάστημα που έχει διανυθεί: 23.74 m

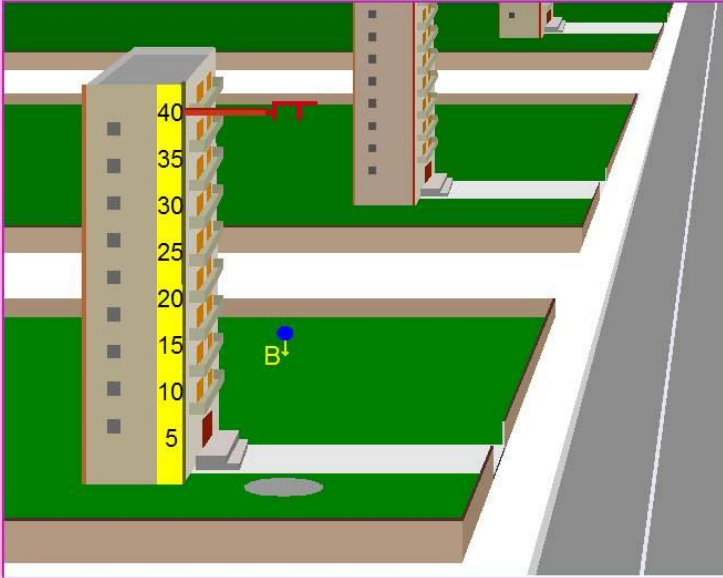
Έργο του Βάρους: 47.48 J

$W = Bs \text{ (1)}$

Το σώμα επιταχύνεται λόγω του βάρους του B

Το βάρος B έχει ίδια κατεύθυνση με τη μετατόπιση

Το παραγόμενο έργο είναι θετικό



$B = 2.0 \text{ N}$

$h_0 = 40.0 \text{ m}$

Τ.Π. = 50

☒ Αποτελέσματα

1. Η προσομοίωση δείχνει το παραγόμενο έργο από μία δύναμη
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη του παραγόμενου έργου από το βάρος ενός σώματος.
 Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα που εκτελεί ελεύθερη πτώση από κατάλληλο μηχανισμό προσαρτημένο σε υψηλό κτήριο.
 Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή του βάρους B και την αρχική απόσταση h από το έδαφος.
 Αν s είναι το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα το παραγόμενο έργο δίνεται από τη σχέση

$$W = Bs$$

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος κίνησης του σώματος, το διάστημα s που έχει διανύσει το σώμα καθώς και το αντίστοιχο έργο που έχει παραχθεί από το βάρος.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
 Με την προσομοίωση κατανοείται το παραγόμενο έργο από μία δύναμη.

Παράμετροι Προγράμματος

1. B

Το βάρος του σώματος

Παίρνει τιμές από 1 ως 5 N.

2. h

Η αρχική απόσταση του σώματος από το έδαφος
Παίρνει τιμές από 3 ως 43 m.

3. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

Έργο Βάρους
8. Σώμα σε ανερχόμενο ανελκυστήρα

Έργο Βάρους - Σώμα σε ανερχόμενο ανελκυστήρα

$B = 10.00 \text{ N}$
 $t = 0.34 \text{ sec}$
 $s = 1.36 \text{ m}$
 $W = -13.6 \text{ J}$

$W = -Bs \text{ (1)}$
 Το βάρος B έχει αντίθετη κατεύθυνση με τη μετατόπιση
 Το παραγόμενο έργο είναι αρνητικό

$B = 10.0 \text{ N}$
 $h_0 = 10.0 \text{ m}$
 $h = 20.0 \text{ m}$
 $U = 4.0 \text{ m/s}$
 $T.T. = 50$

Συνέχεια Επαναφορά ☒ Αποτελέσματα Ερωτήσεις Ασκήσεις Βοήθεια

1. Η προσομοίωση δείχνει το παραγόμενο έργο από μία δύναμη
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη του παραγόμενου έργου από το βάρος ενός σώματος.
 Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα μέσα σε ανερχόμενο με σταθερή ταχύτητα ανελκυστήρα.
 Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή του βάρους B του σώματος, το αρχικό και τελικό ύψος του ανελκυστήρα καθώς και την ταχύτητά του.
 Αν s είναι το διάστημα που διανύει ο ανελκυστήρας (και άρα και το σώμα) το παραγόμενο έργο, στην περίπτωση αυτή, δίνεται από τη σχέση

$$W = -Bs$$

 Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος t κίνησης του σώματος, το διάστημα s που έχει διανύσει ο ανελκυστήρας καθώς και το αντίστοιχο έργο που έχει παραχθεί από το βάρος.
3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
 Με την προσομοίωση κατανοείται το παραγόμενο έργο από μία δύναμη.

Παράμετροι Προγράμματος

1. B

Το βάρος του σώματος

Παίρνει τιμές από 1 ως 10 N.

Simulation Aided Education

2. h_0

Η αρχική απόσταση του ανελκυστήρα από το έδαφος
Παίρνει τιμές από 0 ως 35 m

3. h

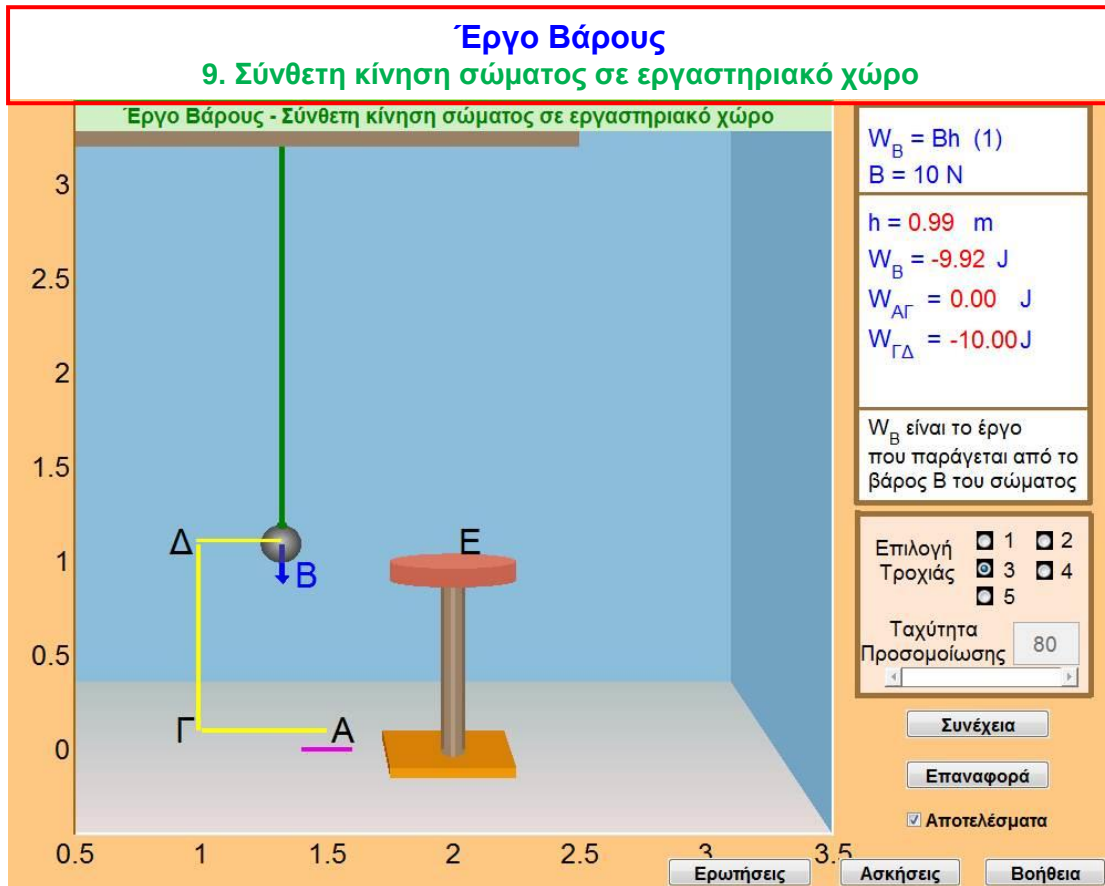
Η τελική απόσταση του ανελκυστήρα από το έδαφος
Παίρνει τιμές από 5 ως 39 m

4. v

Η ταχύτητα του ανελκυστήρα
Παίρνει τιμές από 0.5 ως 5 m/sec

5. $\tau.π.$

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.
Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει το παραγόμενο έργο από μία δύναμη
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη του παραγόμενου έργου από το βάρος ενός σώματος.
Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα βάρους 10 N που εκτελεί πέντε διαφορετικές τροχιές στο χώρο εργαστηρίου.
Στις τροχιές 1, 2, 3 και 4 το σώμα μετακινείται από ένα σημείο Α στο δάπεδο σε ένα σημείο στην επιφάνεια ενός καθίσματος.

Στην πρώτη τροχιά το σώμα

- α) ανέρχεται κατακόρυφα
- β) κινείται οριζόντια

Στη δεύτερη τροχιά το σώμα

- α) ανέρχεται κατακόρυφα
- β) κινείται οριζόντια
- γ) κατέρχεται κατακόρυφα

Στην τρίτη τροχιά το σώμα

- α) κινείται οριζόντια
- β) ανέρχεται κατακόρυφα
- γ) κινείται οριζόντια

Στην τέταρτη τροχιά το σώμα

- α) κινείται οριζόντια

- β) ανέρχεται κατακόρυφα
- γ) κινείται οριζόντια
- δ) κατέρχεται κατακόρυφα

Στην πέμπτη τροχιά το σώμα

- α) κινείται οριζόντια
 - β) ανέρχεται κατακόρυφα
 - γ) κινείται οριζόντια
 - δ) κατέρχεται κατακόρυφα
- και εκτελεί μια κλειστή τροχιά

Όταν το σώμα κινείται οριζόντια το έργο του βάρους του είναι μηδενικό.

Όταν το σώμα ανέρχεται κατά διάστημα s το παραγόμενο έργο δίνεται από τη σχέση

$$W = -Bs \quad (1)$$

Όταν το σώμα κατέρχεται κατά διάστημα s το παραγόμενο έργο δίνεται από τη σχέση

$$W = Bs \quad (2)$$

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μια από τις πέντε τροχιές.

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται το έργο που παράγεται σε κάθε τμήμα της τροχιάς καθώς και το ολικό έργο.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται το παραγόμενο έργο από μία δύναμη.

Παράμετροι Προγράμματος

1. Επιλογή Τροχιάς

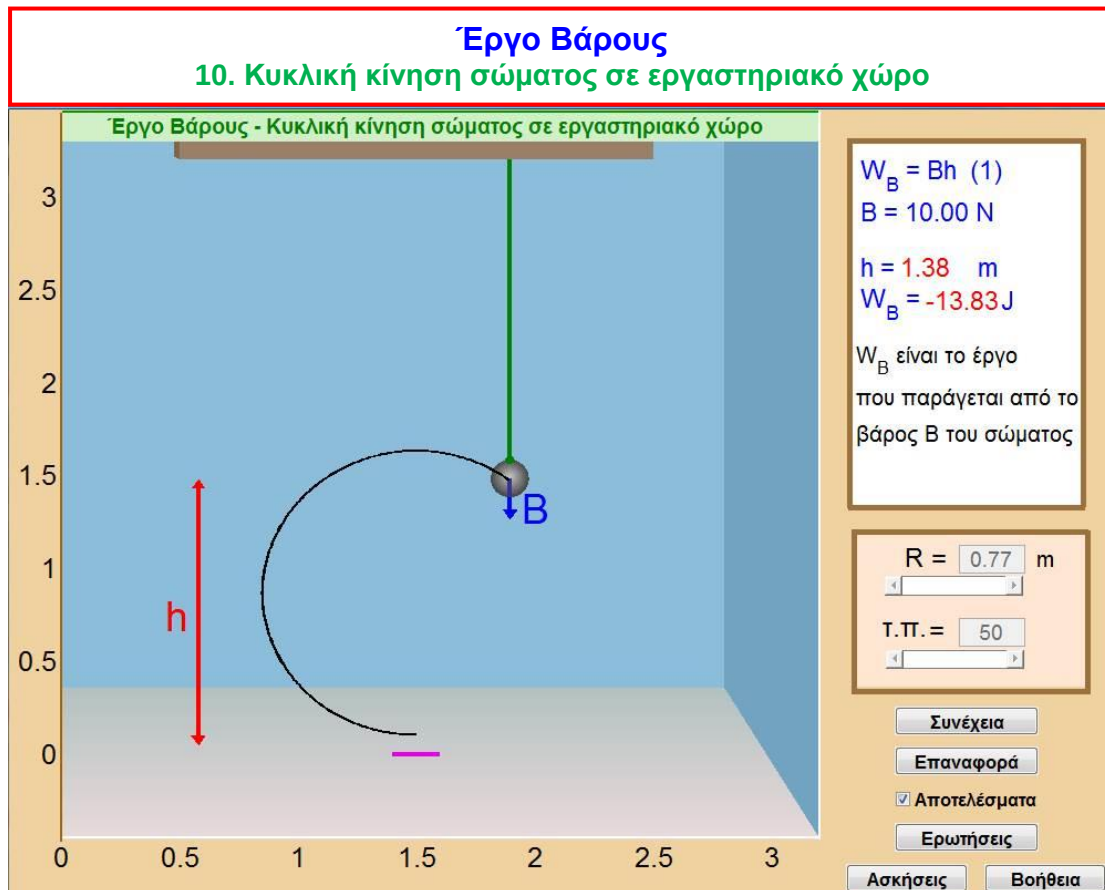
Παίρνει τις διακριτές τιμές 1, 2, 3, 4 και 5.

Οι τιμές 1, 2, 3, 4, και 5 αντιστοιχούν στην πρώτη, δεύτερη, τρίτη, τέταρτη και πέμπτη τροχιά.

2. Ταχύτητα Προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει το παραγόμενο έργο από μία δύναμη
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη του παραγόμενου έργου από το βάρος ενός σώματος.
 Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα βάρους 10 N που εκτελεί κατακόρυφη, κλειστή, κυκλική τροχιά στο χώρο εργαστηρίου.
 Όπως δείχνεται στην περίπτωση αυτή το έργο του βάρους είναι μηδενικό.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την ακτίνα της κυκλικής τροχιάς.
 Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται το έργο που παράγεται από την αρχή ως το τέλος της κίνησης του σώματος.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
 Με την προσομοίωση κατανοείται το παραγόμενο έργο από μία δύναμη.

Παράμετροι Προγράμματος

1. **R**
 Η ακτίνα της τροχιάς
 Παίρνει τιμές 0.1 ως 1 m .
2. **τ.π.**
 Η ταχύτητα της προσομοίωσης
 Παίρνει τιμές από 1 ως 100 .

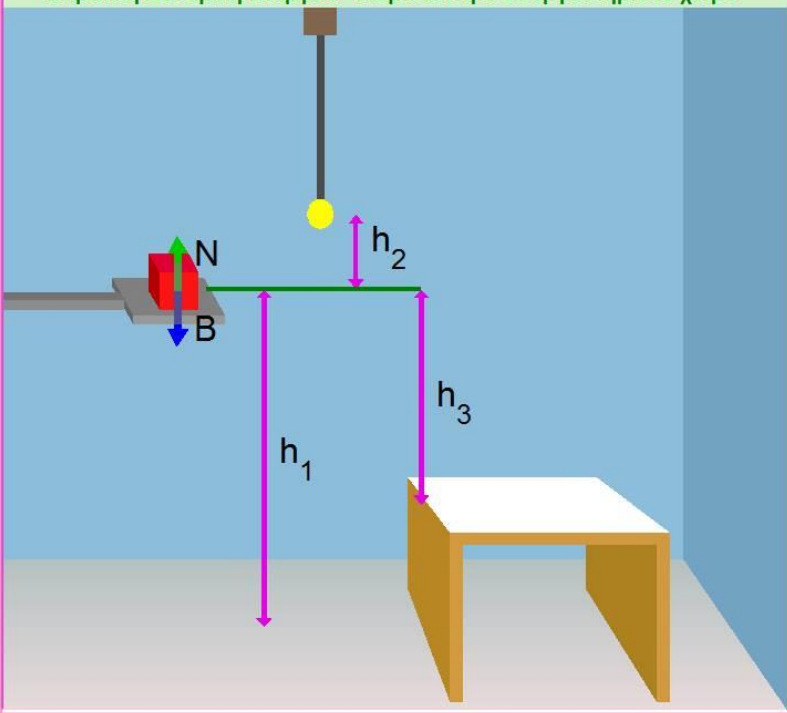
Simulation Aided Education

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

Δυναμική Ενέργεια

11. Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια - Σώμα ακίνητο σε εργαστηριακό χώρο

Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια - Σώμα ακίνητο σε εργαστηριακό χώρο



$B = 2.00 \text{ N}$
 $h_1 = 1.80 \text{ m}$
 $h_2 = 0.40 \text{ m}$
 $h_3 = 1.15 \text{ m}$

Βαρυτική δυναμική ενέργεια ως προς το έδαφος
 $E_{\Delta 1} = Bh_1 = 3.60 \text{ J}$

Βαρυτική δυναμική ενέργεια ως προς το λαμπτήρα
 $E_{\Delta 2} = Bh_2 = -0.80 \text{ J}$

Βαρυτική δυναμική ενέργεια ως προς τον πάγκο
 $E_{\Delta 3} = Bh_3 = 2.30 \text{ J}$

$h_1 = 1.80 \text{ m}$

☒ Αποτελέσματα

1. Η προσομοίωση δείχνει τη βαρυτική δυναμική ενέργεια ενός σώματος που βρίσκεται κοντά στην επιφάνεια της Γης.

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας σώματος.

Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα βάρους 2 N πάνω σε ένα μετακινούμενο στήριγμα σε εργαστηριακό χώρο.

Υπολογίζεται η βαρυτική δυναμική ενέργεια του σώματος ως προς το δάπεδο, την επιφάνεια τραπεζιού και ως προς ένα κρεμασμένο από την οροφή λαμπτήρα.

Αν h_1 η απόσταση του σώματος από το έδαφος τότε η βαρυτική δυναμική ενέργειά του ως προς το έδαφος δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta 1} = Bh_1 \quad (1)$$

Αν h_2 η απόσταση του σώματος από την επιφάνεια του τραπεζιού τότε η βαρυτική δυναμική ενέργειά του ως προς την επιφάνεια του τραπεζιού δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta 2} = Bh_2 \quad (2)$$

αν το σώμα βρίσκεται πιο ψηλά από την επιφάνεια του τραπεζιού, ή από τη σχέση

$$E_{\Delta 2} = -Bh_2 \quad (3)$$

αν το σώμα βρίσκεται πιο χαμηλά από την επιφάνεια του τραπεζιού.

Αν h_3 η απόσταση του σώματος από το λαμπτήρα επιφάνεια του τότε η βαρυτική δυναμική ενέργειά του ως προς το λαμπτήρα δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta 3} = Bh_3 \quad (4)$$

αν το σώμα βρίσκεται πιο ψηλά από το λαμπτήρα, ή από τη σχέση

$$E_{\Delta 3} = -Bh_3 \quad (5)$$

αν το σώμα βρίσκεται πιο χαμηλά από το λαμπτήρα.

Simulation Aided Education

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή της απόστασης h_1 από το δάπεδο, οπότε καθορίζονται και οι αποστάσεις h_2 , h_3 από την επιφάνεια του τραπεζιού και το λαμπτήρα αντίστοιχα.

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται η βαρυτική δυναμική ενέργειά του σώματος ως προς το έδαφος, την επιφάνεια του τραπεζιού και το λαμπτήρα.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η βαρυτική δυναμική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

1. h

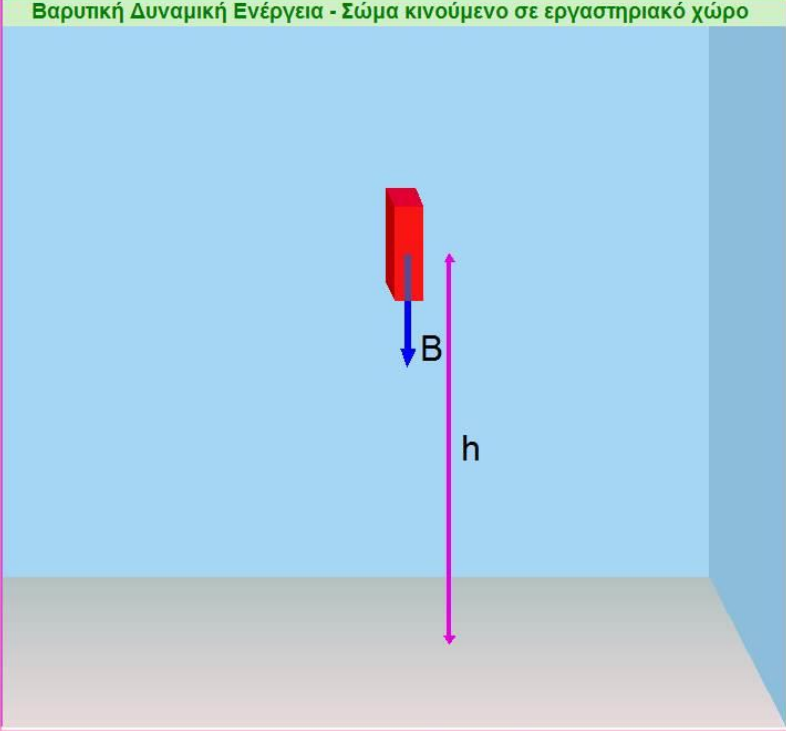
Η απόσταση του σώματος από το δάπεδο

Παίρνει τιμές από 0.1 ως 3 m

Δυναμική Ενέργεια

12. Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια – Σώμα κινούμενο σε εργαστηριακό χώρο

Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια - Σώμα κινούμενο σε εργαστηριακό χώρο



$B = 5.00 \text{ N}$
 $t = 0.29 \text{ sec}$
 $h = 2.09 \text{ m}$
 $E_{\Delta} = 10.44 \text{ J}$
 $E_{\Delta} = Bh \text{ (1)}$

$h_0 = 2.50 \text{ m}$

$\tau.π. = 50$

Συνέχεια

Επαναφορά

☒ Αποτελέσματα
Ερωτήσεις
Ασκήσεις
Βοήθεια

1. Η προσομοίωση δείχνει τη βαρυτική δυναμική ενέργεια ενός σώματος που βρίσκεται κοντά στην επιφάνεια της Γης.

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας σώματος.

Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα βάρους 5 N που εκτελεί ελεύθερη πτώση σε εργαστηριακό χώρο.

Αν h η απόσταση του σώματος από το έδαφος τότε η βαρυτική δυναμική ενέργειά του ως προς το έδαφος δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta} = Bh$$

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή της απόστασης h από το δάπεδο.

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος της κίνησης, η απόσταση του σώματος από το έδαφος και η δυναμική ενέργεια του σώματος ως προς το έδαφος.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η βαρυτική δυναμική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

1. h

Η απόσταση του σώματος από το δάπεδο

Παίρνει τιμές από 0.1 ως 3 m.

2. $\tau.π.$

Simulation Aided Education

Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

Δυναμική Ενέργεια
13. Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια – Το σύστημα Ηλίου – Γης

Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια - Το σύστημα Ηλίου και Γης

$M = \text{Μάζα Ηλίου} = 1,98 \times 10^{30} \text{ kg}$

$m = \text{Μάζα Γης} = 5,97 \times 10^{24} \text{ kg}$

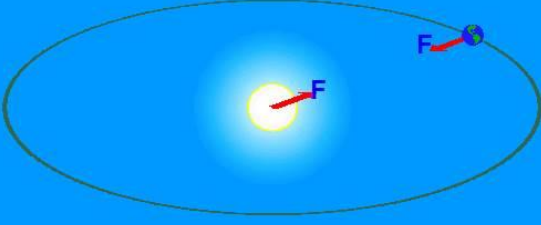
$R = \text{Απόσταση Ηλίου - Γης} = 1,49 \times 10^{11} \text{ m}$

$G = \text{Σταθερά παγκόσμιας έλξης} = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$

$E_{\Delta} = \text{Βαρυτική δυναμική ενέργεια Ηλίου - Γης} = -5.29 \times 10^{33} \text{ J}$

$E_{\Delta} = -G \frac{Mm}{R} \quad (1)$

$t = 1.40$ μήνες
Ο Ήλιος και η Γη



$t =$ Μήνες
 $T.P. =$

Συνέχεια
Επαναφορά
Ασκήσεις
Βοήθεια

1. Η προσομοίωση δείχνει τη βαρυτική δυναμική ενέργεια του συστήματος Ήλιου και Γης .

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας του συστήματος Ήλιου και Γης

Για το λόγο αυτό δείχνεται ο Ήλιος καθώς και η Γη καθώς περιστρέφεται.

Αν M η μάζα του Ήλιου, m η μάζα της Γης και R η απόστασή τους, τότε η βαρυτική δυναμική ενέργεια του συστήματος Ήλιου – Γης δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta} = G \frac{M \cdot m}{R} \quad (1)$$

όπου G η σταθερά παγκόσμιας έλξης.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το χρόνο παρατήρησης της περιστροφής της Γης γύρω από τον Ήλιο.

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνονται οι τιμές του χρόνου της κίνησης, της μάζας του Ήλιου, της μάζας της Γης, της απόστασης Ήλιου – Γης, της σταθεράς παγκόσμιας έλξης και της δυναμικής ενέργειας μεταξύ Ήλιου και Γης.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η βαρυτική δυναμική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

Simulation Aided Education

1. t

Ο χρόνος παρατήρησης της κίνησης
Παίρνει τιμές από 1 ως 60 μήνες.

2. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

Δυναμική Ενέργεια

14. Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια – Σώμα σε ανερχόμενο ανελκυστήρα

Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια - Σώμα σε ανερχόμενο ανελκυστήρα

$B = 10.00 \text{ N}$
 $t = 0.24 \text{ sec}$
 $s = 0.96 \text{ m}$
 $E_{\Delta} = 9.60 \text{ J}$

$E_{\Delta} = Bh \quad (1)$
 E_{Δ} είναι η βαρυτική δυναμική ενέργεια του σώματος μέσα στον ανελκυστήρα ως προς το έδαφος

$B = 10.0 \text{ N}$
 $h = 20.0 \text{ m}$
 $u = 4.0 \text{ m/s}$
 $T.Π. = 50$

Συνέχεια Επαναφορά ☒ Αποτελέσματα Ερωτήσεις Ασκήσεις Βοήθεια

1. Η προσομοίωση δείχνει τη βαρυτική δυναμική ενέργεια ενός σώματος που βρίσκεται κοντά στην επιφάνεια της Γης.

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας σώματος.

Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα μέσα σε ανελκυστήρα που ανέρχεται με σταθερή ταχύτητα.

Αν B είναι το βάρος του σώματος και h η απόστασή του από το έδαφος τότε η δυναμική ενέργειά του ως προς το έδαφος δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta} = Bh \quad (1)$$

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή του βάρους B , της απόστασης h από το έδαφος καθώς και της ταχύτητας του ανελκυστήρα.

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος της κίνησης, η απόσταση του σώματος από το έδαφος και η δυναμική ενέργεια του σώματος ως προς το έδαφος.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η βαρυτική δυναμική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

1. B

Το βάρος του σώματος

Παίρνει τιμές από 1 ως 10 N.

2. h

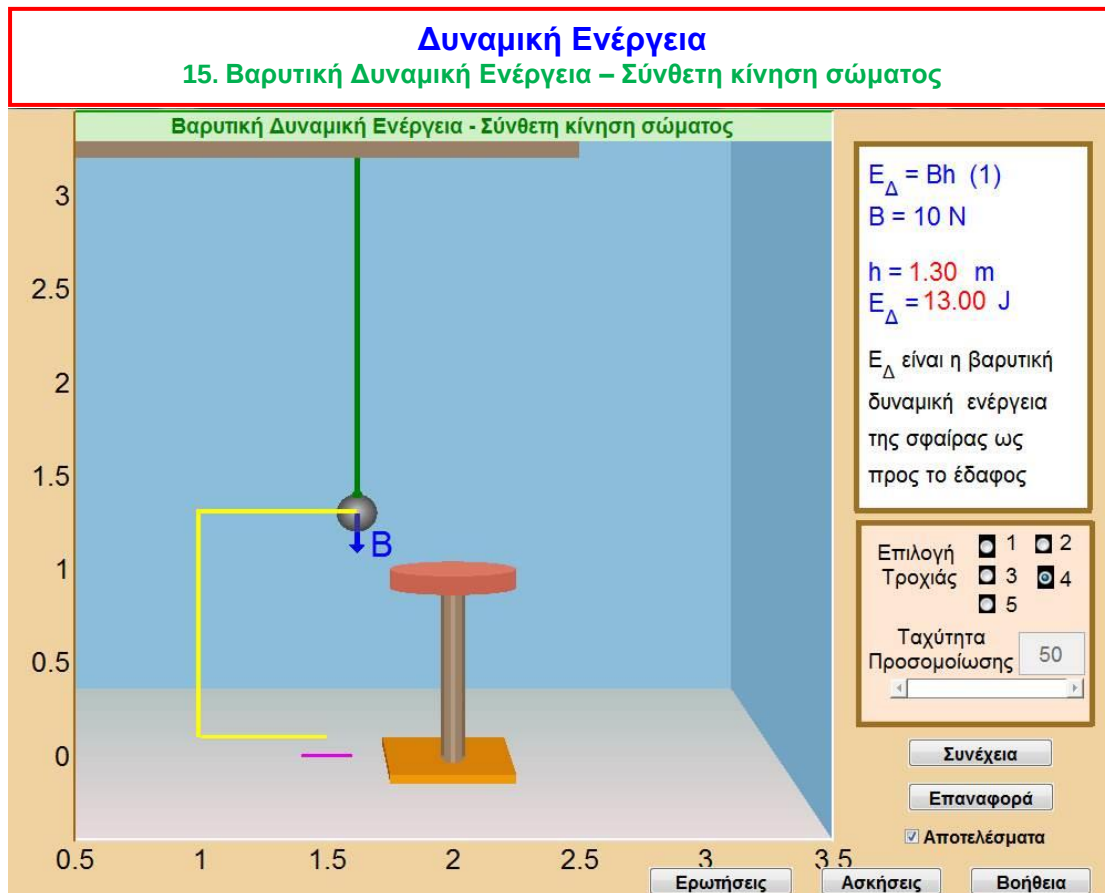
Η τελική απόσταση του ανελκυστήρα από το έδαφος
Παίρνει τιμές από 5 ως 39 m.

3. υ

Η ταχύτητα του ανελκυστήρα
Παίρνει τιμές από 0.5 ως 5 m/sec.

4. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.
Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει τη βαρυτική δυναμική ενέργεια ενός σώματος που βρίσκεται κοντά στην επιφάνεια της Γης.

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας σώματος.

Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα βάρους 10 N που εκτελεί πέντε διαφορετικές τροχιές στο χώρο εργαστηρίου.

Στις τροχιές 1, 2, 3 και 4 το σώμα μετακινείται από ένα σημείο Α στο δάπεδο σε ένα σημείο της επιφάνειας ενός καθίσματος.

Στην πρώτη τροχιά το σώμα

- α) ανέρχεται κατακόρυφα
- β) κινείται οριζόντια

Στη δεύτερη τροχιά το σώμα

- α) ανέρχεται κατακόρυφα
- β) κινείται οριζόντια
- γ) κατέρχεται κατακόρυφα

Στην τρίτη τροχιά το σώμα

- α) κινείται οριζόντια
- β) ανέρχεται κατακόρυφα
- γ) κινείται οριζόντια

Στην τέταρτη τροχιά το σώμα

- α) κινείται οριζόντια
- β) ανέρχεται κατακόρυφα
- γ) κινείται οριζόντια
- δ) κατέρχεται κατακόρυφα

Στην πέμπτη τροχιά το σώμα

- α) κινείται οριζόντια
 - β) ανέρχεται κατακόρυφα
 - γ) κινείται οριζόντια
 - δ) κατέρχεται κατακόρυφα
- και εκτελεί μια κλειστή τροχιά

Αν h είναι η απόσταση του σώματος από το δάπεδο η βαρυτική δυναμική ενέργεια του ως προς το έδαφος δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta} = Bh \quad (1)$$

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται η τιμή της απόστασης του σώματος από την επιφάνεια της Γης και η τιμή της δυναμικής του ενέργειας ως προς τη Γη.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η βαρυτική δυναμική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

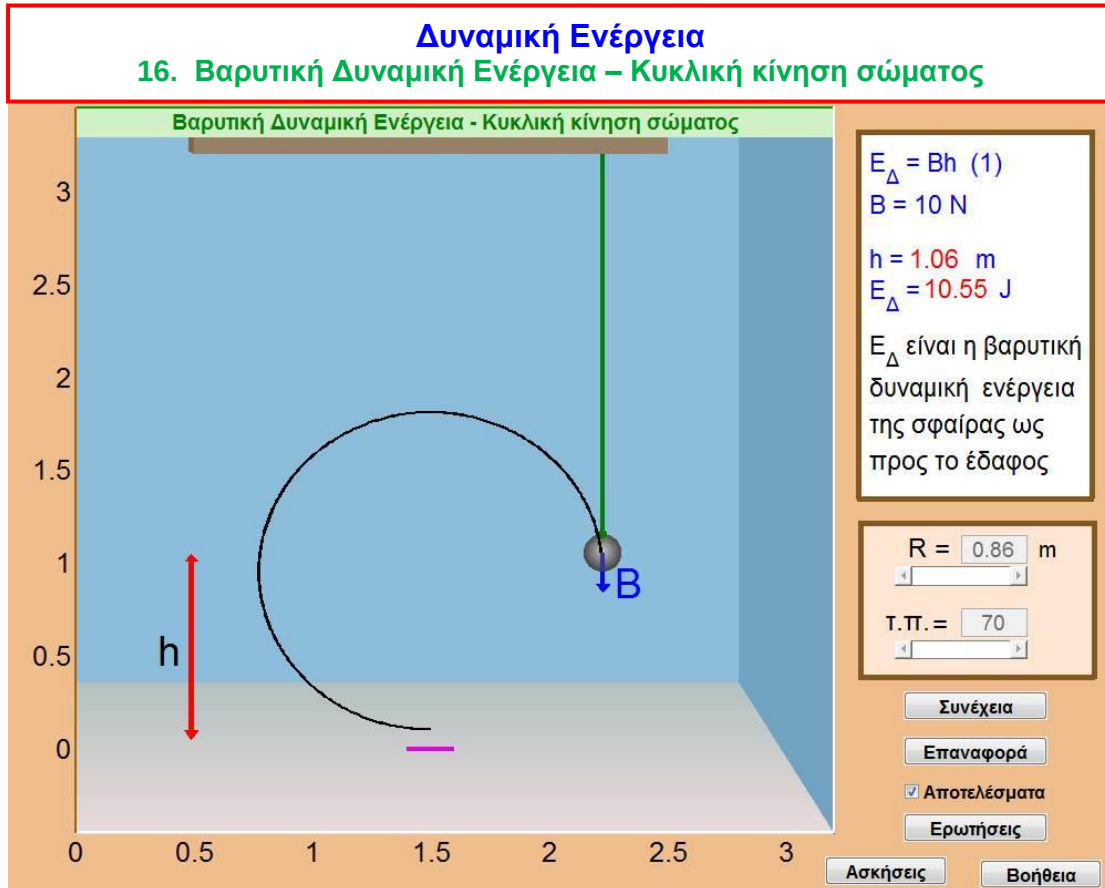
1. Επιλογή Τροχιάς

Παίρνει τις διακριτές τιμές 1, 2, 3, 4 και 5 που αντιστοιχούν στην πρώτη, δεύτερη, τρίτη, τέταρτη και πέμπτη τροχιά.

2. Ταχύτητα Προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει τη βαρυτική δυναμική ενέργεια ενός σώματος που βρίσκεται κοντά στην επιφάνεια της Γης.

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας σώματος.

Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα βάρους 10 N που εκτελεί κατακόρυφη, κλειστή, κυκλική τροχιά στο χώρο εργαστηρίου.

Αν h είναι η απόσταση του σώματος από το δάπεδο η βαρυτική δυναμική ενέργεια του ως προς το έδαφος δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta} = Bh \quad (1)$$

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την ακτίνα της κυκλικής τροχιάς.

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται η δυναμική ενέργεια του σώματος ως προς τη Γη από την αρχή ως το τέλος της κίνησής του.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η βαρυτική δυναμική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

1. R

Η ακτίνα της τροχιάς

Παίρνει τιμές 0.1 ως 1 m.

2. τ.π.

Simulation Aided Education

Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

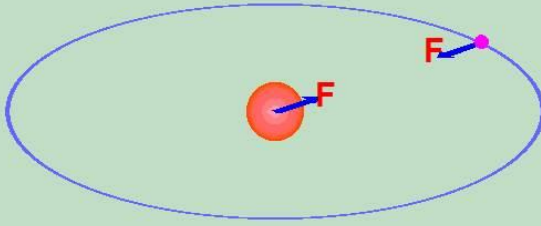
Δυναμική Ενέργεια
17. Ηλεκτρική Δυναμική Ενέργεια – Το άτομο του Υδρογόνου

Ηλεκτρική Δυναμική Ενέργεια - Το άτομο Υδρογόνου

$Q = \text{Ηλεκτρικό φορτίο πυρήνα} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ Cb}$
 $q = \text{Ηλεκτρικό φορτίο ηλεκτρονίου} = -1,6 \times 10^{-19} \text{ Cb}$
 $r = \text{Απόσταση Πυρήνα - Ηλεκτρονίου} = 5 \times 10^{-11} \text{ m}$
 $k = \text{Ηλεκτροστατική σταθερά} = 8,98 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{Cb}^{-2}$
 $E_{\Delta} = \text{Ηλεκτρική δυναμική ενέργεια Πυρήνα - Ηλεκτρονίου} = -4,59 \times 10^{-18} \text{ J}$

$E_{\Delta} = k \frac{Qq}{r} \quad (1)$

Το άτομο του Υδρογόνου



Άτομο

● Πυρήνας

● Ηλεκτρόνιο

$t = 100$

$T.P. = 50$

Συνέχεια
Επαναφορά
Ασκήσεις
Βοήθεια

1. Η προσομοίωση δείχνει την ηλεκτρική δυναμική ενέργεια του ατόμου του Υδρογόνου .

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της ηλεκτρικής δυναμικής ενέργειας του ατόμου του Υδρογόνου.

Για το λόγο αυτό δείχνεται το άτομο του Υδρογόνου που αποτελείται από ένα πρωτόνιο και ένα ηλεκτρόνιο που περιστρέφεται γύρω από αυτό.

Το πρωτόνιο αποτελεί τον πυρήνα του ατόμου.

Αν Q το ηλεκτρικό φορτίο του πυρήνα, q το ηλεκτρικό φορτίο του ηλεκτρονίου και r η απόστασή τους, τότε η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια του ατόμου του Υδρογόνου δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta} = k \frac{Q \cdot q}{r} \quad (1)$$

όπου k η ηλεκτροστατική σταθερά.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το χρόνο παρατήρησης της περιστροφής του ηλεκτρονίου γύρω από τον πυρήνα.

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνονται οι τιμές του ηλεκτρικού φορτίου του πυρήνα, του ηλεκτρικού φορτίου του ηλεκτρονίου, της απόστασης πυρήνα – ηλεκτρονίου, της ηλεκτροστατικής σταθεράς και της δυναμικής ενέργειας μεταξύ πυρήνα και ηλεκτρονίου .

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια .

Παράμετροι Προγράμματος

1. t

Ο χρόνος παρατήρησης της κίνησης

Παίρνει τιμές από 10 ως 100.

Η παράμετρος δηλώνει το χρόνο παρατήρησης της περιστροφής του ηλεκτρονίου γύρω από τον πυρήνα. Στην προκειμένη περίπτωση η μονάδα χρόνου είναι πάρα πολύ μικρότερη από το δευτερόλεπτο.

2. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

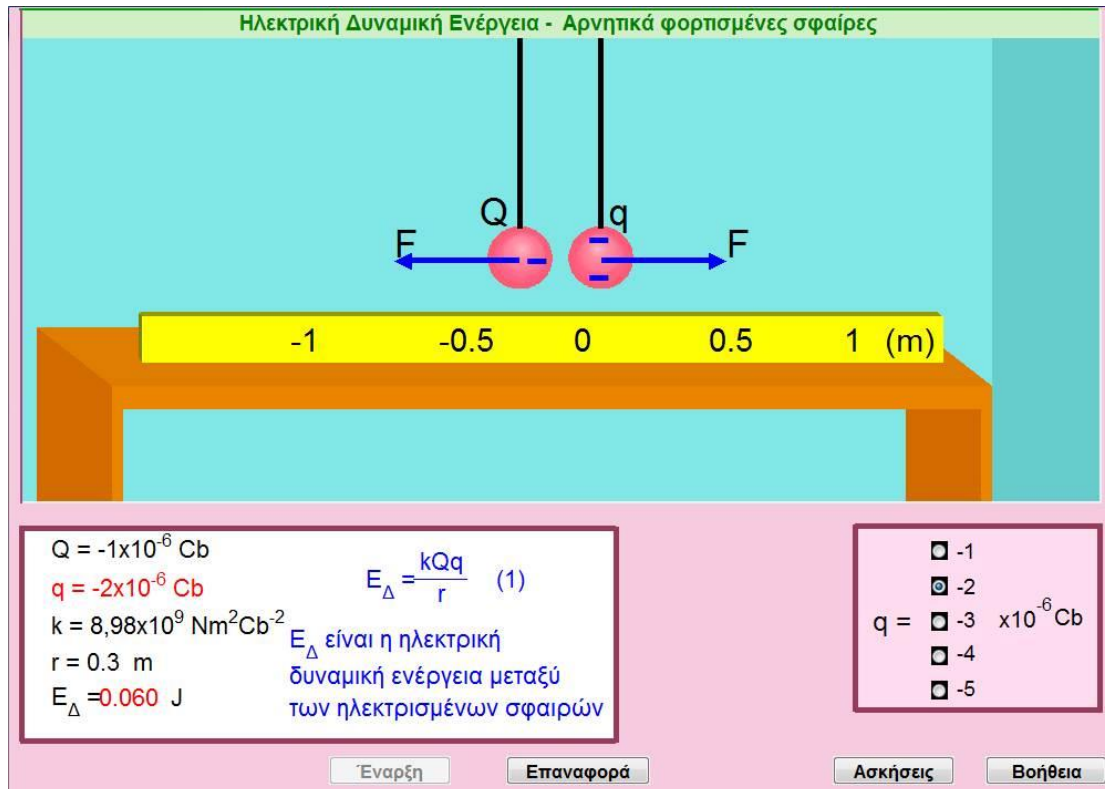
Δυναμική Ενέργεια

18. Ηλεκτρική Δυναμική Ενέργεια – Ηλεκτρικά φορτισμένες σφαίρες

ΕΝΕΡΓΕΙΑ > Δυναμική ενέργεια > Ηλεκτρική δυναμική ενέργεια

Ηλεκτρικά φορτισμένες σφαίρες

- ▣ Θετικά φορτισμένες σφαίρες
- ▣ Αρνητικά φορτισμένες σφαίρες
- ▣ Σφαίρες με ετερόσημο φορτίο



1. Η προσομοίωση δείχνει την ηλεκτρική δυναμική ενέργεια δύο ηλεκτρικά φορτισμένων σφαιρών.

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της ηλεκτρικής δυναμικής ενέργειας δύο ηλεκτρικά φορτισμένων σφαιρών

Για το λόγο αυτό δείχνονται δύο θετικά ηλεκτρικά φορτισμένες σφαίρες στο χώρο εργαστηρίου.

Οι σφαίρες είναι ακίνητες με τη βοήθεια κατάλληλου μηχανισμού.

Το φορτίο Q της μιας σφαίρας είναι σταθερό ενώ το φορτίο q της άλλης μεταβλητό.

Αν r η απόσταση τους, τότε η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια του δύο σφαιρών δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta} = k \frac{Q \cdot q}{r} \quad (1)$$

όπου k η ηλεκτροστατική σταθερά.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το φορτίο q της μιας σφαίρας.

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνονται οι τιμές του ηλεκτρικού φορτίου Q , του φορτίου q , της απόστασης των δύο φορτίων, της ηλεκτροστατικής σταθεράς και της δυναμικής ενέργειας μεταξύ των φορτίων.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

1. q

Η τιμή του φορτίου της μιας σφαίρας

Παίρνει τις τιμές 1, 2, 3, 4, 5 $\times 10^{-6}$ Cb όταν οι σφαίρες έχουν θετικό φορτίο.

Παίρνει τις τιμές -1, -2, -3, -4, -5 $\times 10^{-6}$ Cb όταν οι σφαίρες έχουν αρνητικό φορτίο.

Παίρνει τις τιμές 10, 20, 30, 40, 50 $\times 10^{-6}$ Cb όταν οι σφαίρες έχουν ετερόσημο φορτίο

Δυναμική ενέργεια

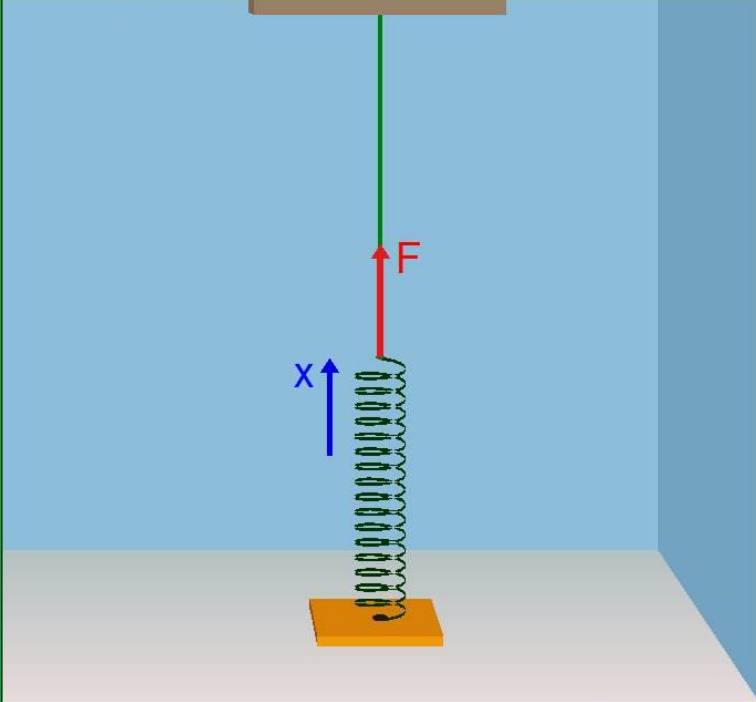
19. Δυναμική Ενέργεια Ελατηρίου – Μεταβολή μήκους ελατηρίου

ΕΝΕΡΓΕΙΑ > Δυναμική ενέργεια > Δυναμική Ενέργεια Ελατηρίου

Μεταβολή μήκους ελατηρίου

- Επιμήκυνση Ελατηρίου
- Συμπίεση Ελατηρίου

Δυναμική Ενέργεια Ελατηρίου - Επιμήκυνση ελατηρίου



$E_{\Delta} = \frac{1}{2} kx^2$ (1)

$k = 100 \text{ N/m}$
 $x = 0.52 \text{ m}$
 $F = 52.40 \text{ N}$
 $E_{\Delta} = 13.73 \text{ J}$

$x = 0.73 \text{ m}$

Τ.Π. = 50

Συνέχεια

Επαναφορά

☒ Αποτελέσματα Ασκήσεις Βοήθεια

1. Η προσομοίωση δείχνει τη δυναμική ενέργεια ενός ελατηρίου.

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της δυναμικής ενέργειας ενός ελατηρίου που επιμηκώνεται.

Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα κατακόρυφο ελατήριο στο χώρο εργαστηρίου.

Το ένα άκρο του ελατηρίου είναι ακίνητο στερεωμένο στο έδαφος.

Το άλλο άκρο του ελατηρίου μπορεί να κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω με την εφαρμογή δύναμης από κατάλληλο μηχανισμό.

Αν x είναι η μεταβολή του μήκους του ελατηρίου και k η σταθερά του τότε η δυναμική ενέργειά του δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta} = \frac{1}{2} kx^2 \quad (1)$$

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται η τιμή της σταθεράς k του ελατηρίου, της εφαρμοσμένης δύναμης και της δυναμικής ενέργειας του ελατηρίου.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η δυναμική ενέργεια του ελατηρίου.

Παράμετροι Προγράμματος

1. x

Η μεταβολή του μήκους του ελατηρίου

Παίρνει τιμές από 0.1 ως 0.8 m

2. $\tau.π.$

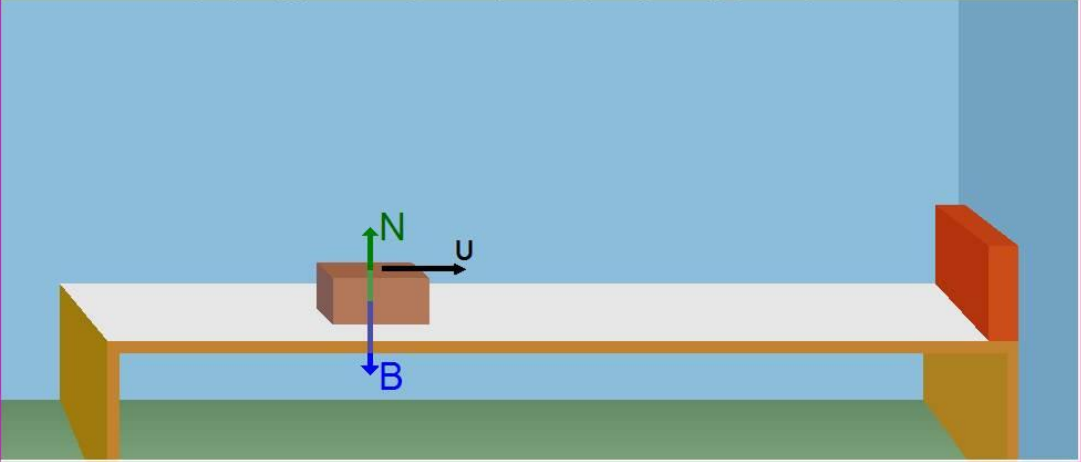
Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

Κινητική Ενέργεια
20. Κινούμενο σώμα σε εργαστηριακό χώρο – Περίπτωση Α

Κινητική Ενέργεια - Κινούμενο σώμα σε εργαστηριακό χώρο - Περίπτωση Α



m = 4.00 kg	t = 0.19 sec	$E_k = \frac{1}{2}mv^2(1)$
B = 39.24 N	s = 0.55 m	Εκ είναι η κινητική ενέργεια του σώματος
N = 39.24 N	u = 3.00 m/sec	Εκ = 18.0 J

m = 4.0 kg
 u = 3.0 m/s
 T.Π. = 50

☒ Αποτελέσματα

- Η προσομοίωση δείχνει την κινητική ενέργεια ενός σώματος.
- Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της κινητικής ενέργειας σώματος.
Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα κινούμενο πάνω σε λεία και οριζόντια επιφάνεια σε εργαστηριακό χώρο.
Το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα u . Αν m είναι η μάζα του τότε η κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1)$$

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος της κίνησης, η ταχύτητα, το διάστημα καθώς και η κινητική ενέργεια του σώματος.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή της μάζας του σώματος.

- Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η κινητική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

1. m

Η μάζα του σώματος

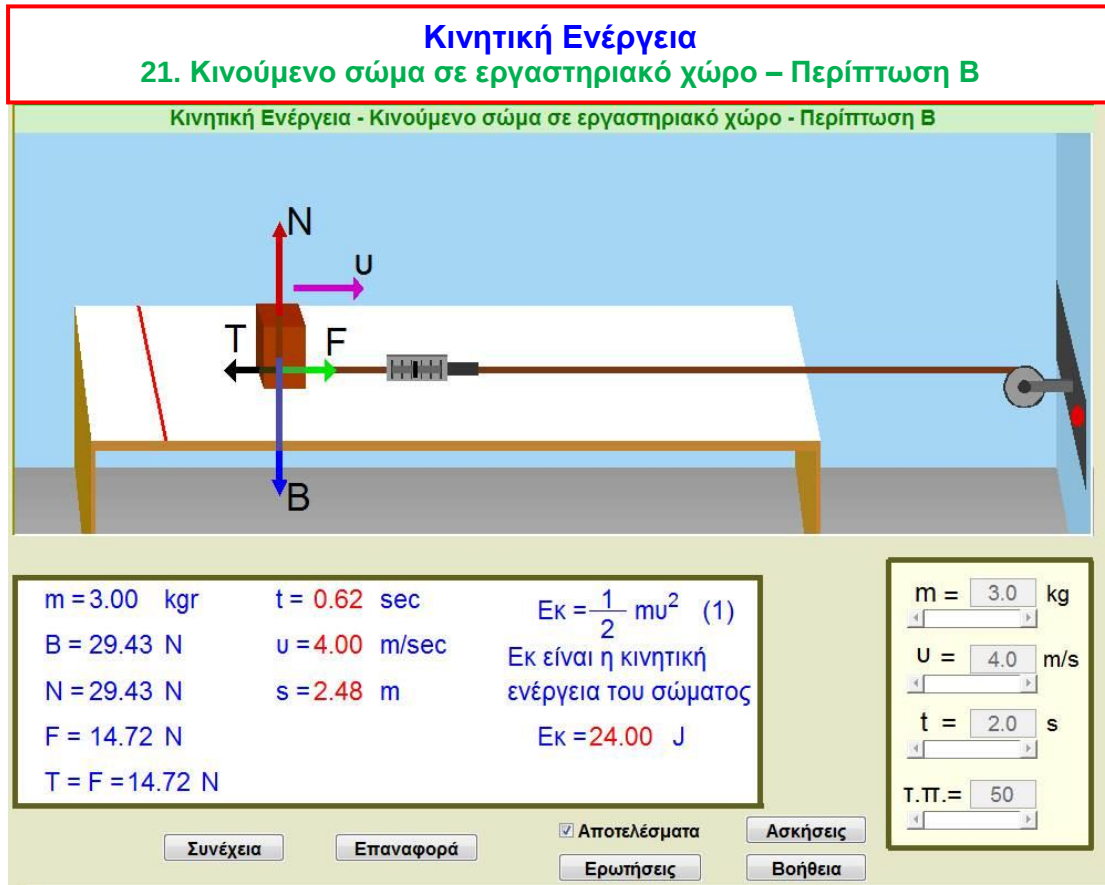
Παίρνει τιμές από 1 ως 10 kg.

2. υ

Η ταχύτητα του σώματος
Παίρνει τιμές από 1 ως 5 m/s.

3. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.
Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα



1. Η προσομοίωση δείχνει την κινητική ενέργεια ενός σώματος.

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της κινητικής ενέργειας σώματος. Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα κινούμενο πάνω σε οριζόντια επιφάνεια τραπεζίου σε εργαστηριακό χώρο. Το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα u . Στο σώμα ασκείται σταθερά δύναμη μέτρου F κατά τη διεύθυνση της κίνησης καθώς και η αντίθετη δύναμη της τριβής T . Αν m είναι η μάζα του τότε η κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_k = \frac{1}{2} m u^2 \quad (1)$$

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος της κίνησης, η ταχύτητα, το διάστημα καθώς και η κινητική ενέργεια του σώματος. Επίσης δείχνεται η τιμή της δύναμης F , της τριβής T , του βάρους του B και της αντίδρασης N από την επιφάνεια. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή της μάζας, της ταχύτητας καθώς και το χρόνο παρατήρησης του φαινομένου.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
 Με την προσομοίωση κατανοείται η κινητική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

1. m

Η μάζα του σώματος

Παίρνει τιμές από 1 ως 4 kg.

2. υ

Η ταχύτητα του σώματος

Παίρνει τιμές από 1 ως 5 m/sec.

3. t

Ο χρόνος παρατήρησης

Παίρνει τιμές από 1 ως 9 sec.

4. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

Κινητική Ενέργεια

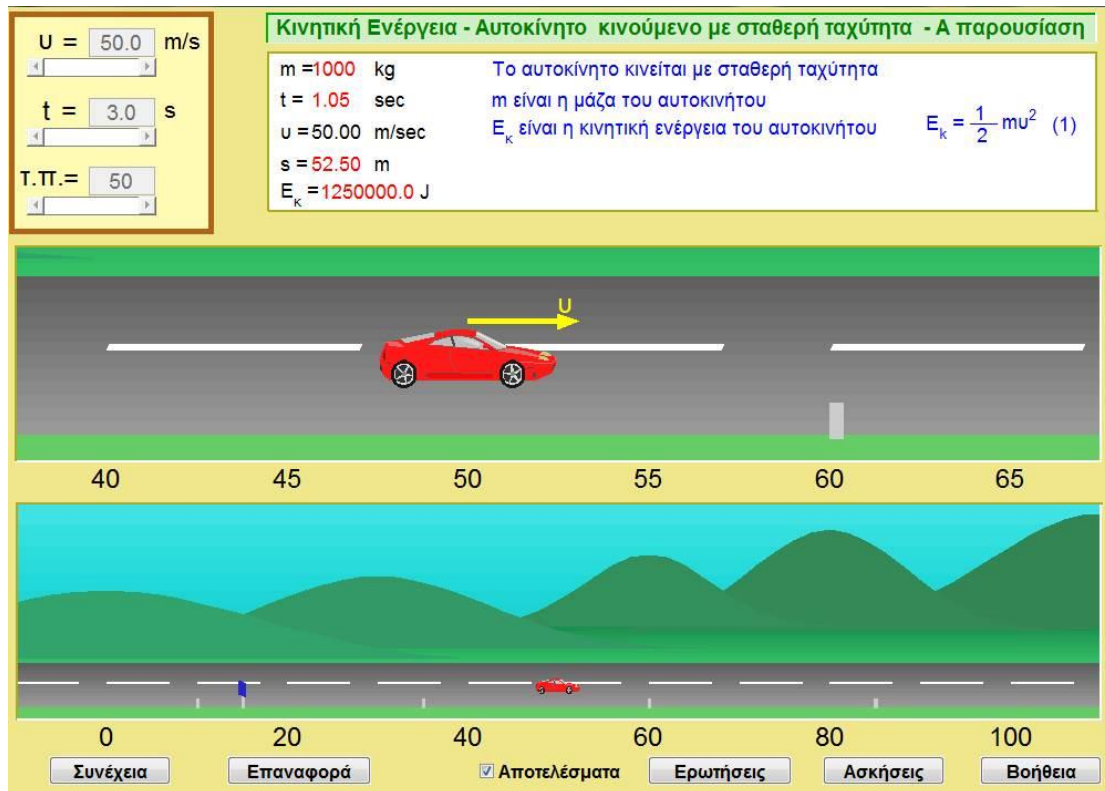
22. Αυτοκίνητο κινούμενο με σταθερή ταχύτητα

ΕΝΕΡΓΕΙΑ > Κινητική ενέργεια

Αυτοκίνητο κινούμενο με σταθερή ταχύτητα

▣ Α Παρουσίαση

▣ Β Παρουσίαση



1. Η προσομοίωση δείχνει την κινητική ενέργεια ενός σώματος.

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της κινητικής ενέργειας σώματος. Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα αυτοκίνητο κινούμενο πάνω σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερή ταχύτητα.

Αν m είναι η μάζα του αυτοκινήτου τότε η κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1)$$

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος της κίνησης, η ταχύτητα, το διάστημα καθώς και η κινητική ενέργεια του αυτοκινήτου.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή της ταχύτητας καθώς και το χρόνο παρατήρησης της κίνησης του αυτοκινήτου.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η κινητική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

1. v

Η ταχύτητα του αυτοκινήτου

Παίρνει τιμές από 10 ως 80 m/sec.

2. t

Ο χρόνος παρατήρησης της κίνησης

Παίρνει τιμές από 10 ως 30 sec.

3. $\tau.π.$

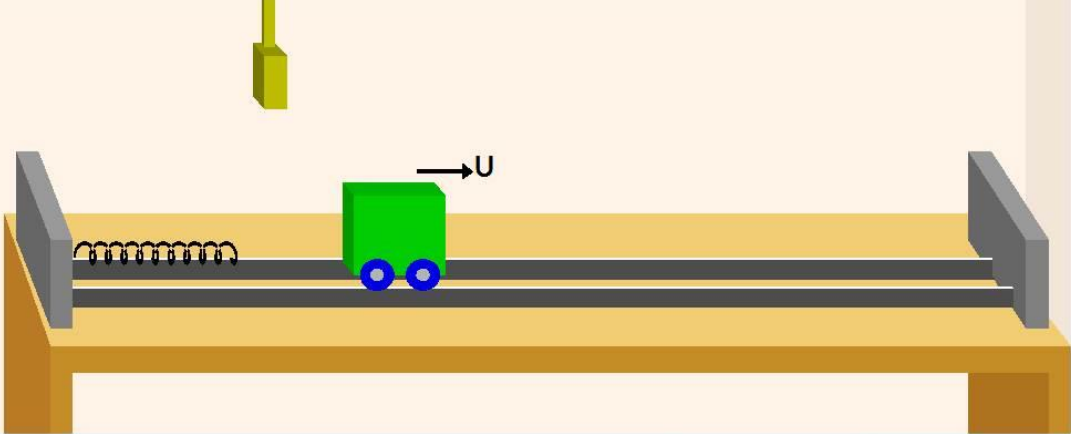
Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

Κινητική Ενέργεια
23. Κινούμενο όχημα σε εργαστηριακό χώρο

Κινητική Ενέργεια - Κινούμενο όχημα σε εργαστηριακό χώρο



$$E_{\delta} = \frac{1}{2} kx^2 \quad (1)$$

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2 \quad (2)$$

$$v = x\sqrt{\frac{k}{m}} \quad (3)$$

$m = 6.00 \text{ Kg}$

$u = 1.94 \text{ m/sec}$

$E_k = 11.25 \text{ J}$

$t = 3.48 \text{ sec}$

$s = 6.74 \text{ m}$

$m = 6.00 \text{ kg}$

$x = 15.0 \text{ cm}$

$\tau. \pi. = 40$

Συνέχεια
Επαναφορά
☒ Αποτελέσματα
Ερωτήσεις
Ασκήσεις
Βοήθεια

1. Η προσομοίωση δείχνει την κινητική ενέργεια ενός σώματος.
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της κινητικής ενέργειας σώματος. Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα όχημα μάζας m κινούμενο πάνω σε λεία οριζόντια επιφάνεια εργαστηρίου με σταθερή ταχύτητα. Το όχημα είναι σε επαφή με το ελεύθερο άκρο οριζόντιου ελατηρίου σταθεράς k το άλλο άκρο του οποίου είναι σταθερό. Με κατάλληλο μηχανισμό το σώμα μετατοπίζεται συμπιέζοντας το ελατήριο κατά x . Στη συνέχεια το σώμα αφήνεται ελεύθερο, οπότε όπως αποδεικνύεται το όχημα τη στιγμή που σταματάει να είναι σε επαφή με το ελατήριο έχει ταχύτητα που δίνεται από τη σχέση

$$v = x\sqrt{\frac{k}{m}} \quad (1)$$

Στη συνέχεια το όχημα κινείται με σταθερή ταχύτητα v και η κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2 \quad (2)$$

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος της κίνησης, η ταχύτητα, το διάστημα καθώς και η κινητική ενέργεια του οχήματος.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή της μάζας και της ταχύτητας του οχήματος.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η κινητική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

Simulation Aided Education

1. m

Η μάζα του οχήματος

Παίρνει τιμές από 1 ως 10 kg.

2. υ

Η ταχύτητα του οχήματος

Παίρνει τιμές από 1 ως 5 m/sec.

3. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

Μηχανική Ενέργεια
24. Ελεύθερη πτώση σώματος σε εργαστηριακό χώρο

$B = 2.00 \text{ N}$
 $m = 0.20 \text{ kg}$
 $t = 0.29 \text{ sec}$
 $h = 1.60 \text{ m}$
 $u = 2.80 \text{ m}$
 $s = 0.40 \text{ m}$

Αρχική Θέση
 $E_{\Delta, \alpha} = 4.00 \text{ J}$
 $E_{K, \alpha} = 0.00 \text{ J}$
 $E_{M, \alpha} = 4.00 \text{ J}$

$E_{\Delta} = 3.20 \text{ J}$
 $E_K = 0.80 \text{ J}$
 $E_M = 4.00 \text{ J}$

$E_{\Delta} = Bh \quad (1)$
 $E_K = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2)$
 $E_M = E_{\Delta} + E_K \quad (3)$
 $W = Bs \quad (4)$

$h_0 = 2.00 \text{ m}$
 $h_T = 0.60 \text{ m}$
 $T.T. = 50$

☒ Αποτελέσματα

1. Η προσομοίωση δείχνει τη μηχανική ενέργεια

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της μηχανικής ενέργειας

Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα βάρους 2 N που εκτελεί ελεύθερη πτώση σε εργαστηριακό χώρο.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την αρχική και τελική θέση του σώματος ως προς την επιφάνεια του εδάφους.

Έστω h είναι η απόσταση από το έδαφος και u η ταχύτητα του σώματος σε μια τυχαία θέση. Η δυναμική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta} = Bh \quad (1)$$

Η κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_K = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2)$$

όπου m η μάζα του σώματος.

Η μηχανική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_M = E_{\Delta} + E_K \quad (3)$$

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος κίνησης του σώματος, η απόσταση από το έδαφος, το διάστημα s που έχει διανύσει το σώμα καθώς και η ταχύτητά του

Επίσης δείχνονται οι τιμές της δυναμικής, κινητικής και μηχανικής ενέργειας στην αρχική, τυχαία και τελική θέση του σώματος.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η μηχανική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

1. h_0

Η αρχική απόσταση του σώματος από το έδαφος
Παίρνει τιμές από 0.3 ως 3 m.

2. h_t

Η τελική απόσταση του σώματος από το έδαφος
Παίρνει τιμές από 0.1 ως 2.5 m

3. $\tau.π.$

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

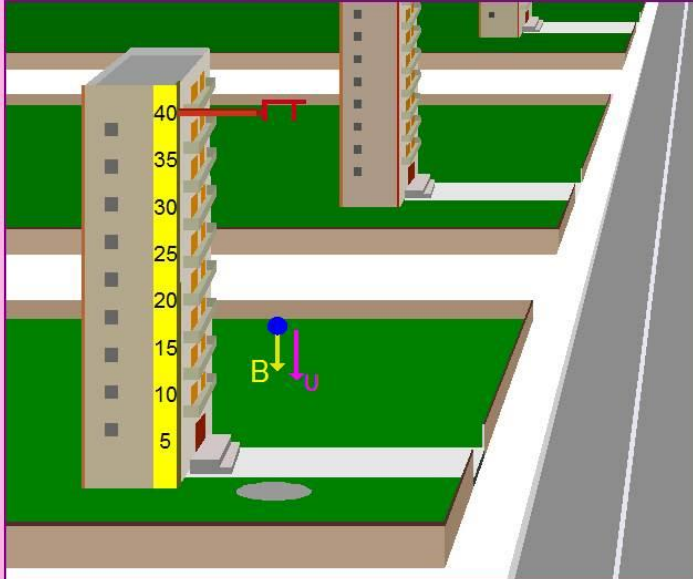
Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

Μηχανική Ενέργεια

25. Ελεύθερη πτώση σώματος από υψηλό κτήριο

Μηχανική Ενέργεια - Ελεύθερη πτώση σώματος από υψηλό κτήριο

$t = 2.15 \text{ sec}$ $B = 4.00 \text{ N}$ $m = 0.41 \text{ kg}$ h είναι η απόσταση από το έδαφος s είναι το διανυθέν διάστημα	$h = 17.33 \text{ m}$ $u = 21.09 \text{ m/sec}$ $s = 22.67 \text{ m}$ Αρχική Θέση $E_{\Delta} = 160.0 \text{ J}$ $E_{K'} = 0.0 \text{ J}$ $E_M = 160.0 \text{ J}$	$E_{\Delta} = 69.3 \text{ J}$ $E_K = 90.7 \text{ J}$ $E_M = 160.0 \text{ J}$ $E_{\Delta} = Bh \quad (1)$ $E_K = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2)$ $E_M = E_{\Delta} + E_K \quad (3)$ $W = Bs \quad (4)$
---	---	--



$h_0 = 40.0 \text{ m}$
 $B = 4.0 \text{ N}$
 $T.P. = 50$

Συνέχεια

Επαναφορά

☒ Αποτελέσματα

Ερωτήσεις

Ασκήσεις

Βοήθεια

1. Η προσομοίωση δείχνει τη μηχανική ενέργεια

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της μηχανικής ενέργειας

Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα που εκτελεί ελεύθερη πτώση από υψηλό κτήριο.

Έστω h είναι η απόσταση από το έδαφος και u η ταχύτητα του σώματος σε μια τυχαία θέση. Η δυναμική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta} = Bh \quad (1)$$

όπου B το βάρος του σώματος.

Η κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_K = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2)$$

όπου m η μάζα του σώματος.

Η μηχανική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_M = E_{\Delta} + E_K \quad (3)$$

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την αρχική απόσταση του σώματος ως προς την επιφάνεια του εδάφους καθώς και το βάρος του.

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος κίνησης του σώματος, η απόσταση από το έδαφος, το διάστημα s που έχει διανύσει το σώμα καθώς και η ταχύτητά του.

Επίσης δείχνονται οι τιμές της δυναμικής, κινητικής και μηχανικής ενέργειας στην αρχική, τυχαία και τελική θέση του σώματος.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η μηχανική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

1. h

Η αρχική απόσταση του σώματος από το έδαφος
Παίρνει τιμές από 3 ως 43 m.

2. B

Το βάρος του σώματος
Παίρνει τιμές από 1 ως 5 N

3. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.
Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

Μηχανική Ενέργεια
26. Κατακόρυφη βολή σώματος

Μηχανική Ενέργεια - Κατακόρυφη βολή σώματος

$B = 7.40 \text{ N}$
 $m = 0.75 \text{ kg}$
 $t = 0.22 \text{ s}$
 $h = 1.06 \text{ m}$
 $u = 3.87 \text{ m/sec}$

Αρχική Θέση

$E_{\Delta, \alpha} = 0.00 \text{ J}$
 $E_{K, \alpha} = 13.50 \text{ J}$
 $E_{M, \alpha} = 13.50 \text{ J}$

$E_{\Delta} = 7.84 \text{ J}$
 $E_K = 5.66 \text{ J}$
 $E_M = 13.50 \text{ J}$
 $W = -7.84 \text{ J}$

$E_{\Delta} = Bh \quad (1)$
 $E_K = \frac{1}{2} mu^2 \quad (2)$
 $E_M = E_{\Delta} + E_K \quad (3)$
 $W = -Bh \quad (4)$

$\Delta x = 0.30 \text{ m}$
 $B = 7.4 \text{ N}$
 $\text{Τ. Π.} = 50$

☒ Αποτελέσματα

1. Η προσομοίωση δείχνει τη μηχανική ενέργεια

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της μηχανικής ενέργειας

Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα που εκτοξεύεται με τη βοήθεια ελατηρίου κατακόρυφα προς τα πάνω.

Στην αρχή το σώμα βάρους B ισορροπεί στο άκρο κατακόρυφου ελατηρίου. Το σώμα με τη βοήθεια κατάλληλου μηχανισμού μετατοπίζεται κατακόρυφα προς τα κάτω κατά x . Όμοια και το ελατήριο συμπιέζεται κατά x .

Στη συνέχεια το σώμα αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί προς τα πάνω. Αφού φτάσει σε ένα μέγιστο ύψος στη συνέχεια κατέρχεται.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή του βάρους B του σώματος και την συμπίεση του ελατηρίου.

Έστω h είναι η απόσταση από το έδαφος και u η ταχύτητα του σώματος σε μια τυχαία θέση. Η δυναμική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta} = Bh \quad (1)$$

Η κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_K = \frac{1}{2} mu^2 \quad (2)$$

όπου m η μάζα του σώματος.

Η μηχανική ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_M = E_{\Delta} + E_K \quad (3)$$

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την αρχική απόσταση του σώματος από την επιφάνεια του εδάφους καθώς και το βάρος του.

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος κίνησης του σώματος, η απόσταση από το έδαφος, το διάστημα s που έχει διανύσει το σώμα καθώς και η ταχύτητά του.

Επίσης δείχνονται οι τιμές της δυναμικής, κινητικής και μηχανικής ενέργειας στην αρχική, τυχαία και τελική θέση του σώματος.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η μηχανική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

1. x

Η συμπίεση του ελατηρίου

Παίρνει τιμές από 0.01 ως 0.35 m.

2. B

Το βάρος του σώματος

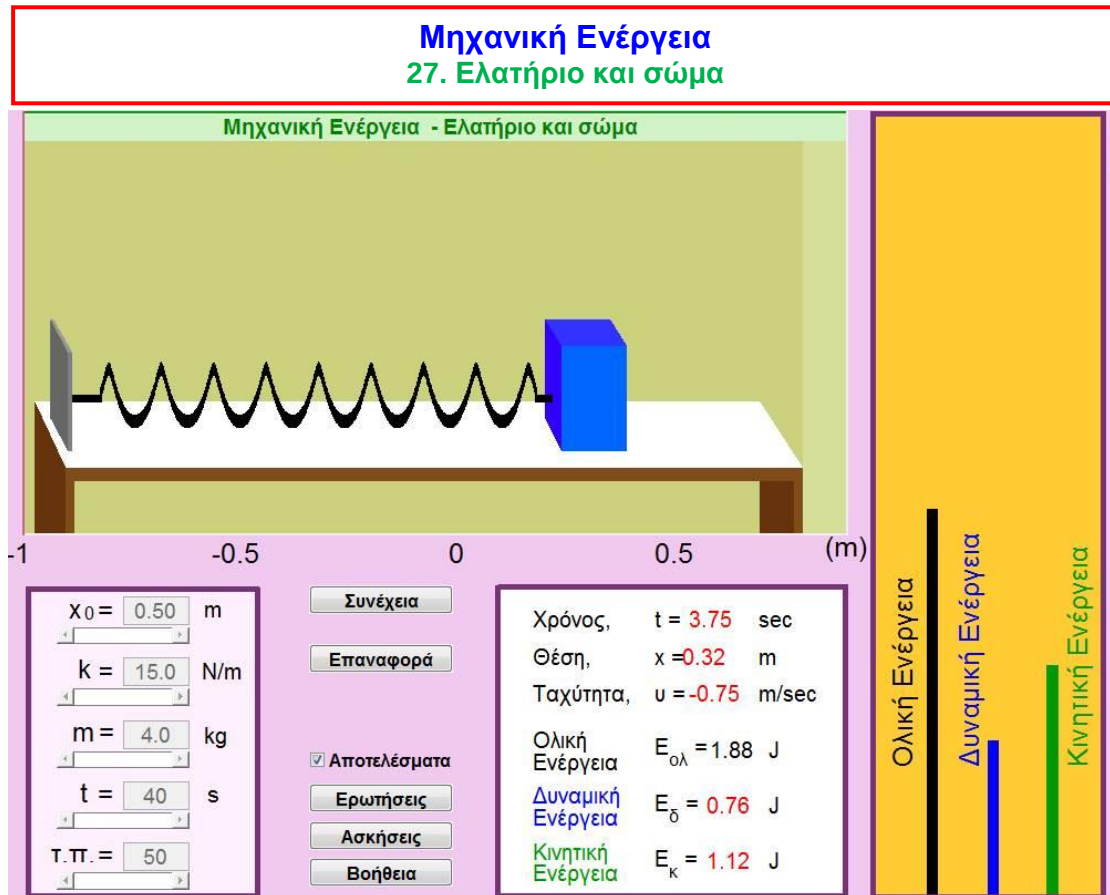
Παίρνει τιμές από 7 ως 20 N

3. $\tau.π.$

Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει τη μηχανική ενέργεια

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της μηχανικής ενέργειας

Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα δεμένο στην άκρη ελατηρίου που εκτελεί ελεύθερη ταλάντωση.

Έστω k η σταθερά του ελατηρίου, x είναι η απόσταση του σώματος από τη θέση ισορροπίας και u η ταχύτητα του σώματος σε μια τυχαία θέση. Η δυναμική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_{\Delta} = \frac{1}{2} kx^2 \quad (1)$$

Η κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_{\kappa} = \frac{1}{2} mv^2 \quad (2)$$

όπου m η μάζα του σώματος.

Η μηχανική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_M = E_{\Delta} + E_{\kappa} \quad (3)$$

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την αρχική θέση του σώματος, την αρχική του ταχύτητα, τη μάζα του και τη σταθερά ελατηρίου.

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος κίνησης του σώματος, η απόσταση από τη θέση ισορροπίας και η ταχύτητά του.

Επίσης δείχνονται οι τιμές της δυναμικής, κινητικής και μηχανικής ενέργειας στην αρχική και μια τυχαία θέση του σώματος.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η μηχανική ενέργεια.

Παράμετροι Προγράμματος

1. x_0

Η αρχική θέση του σώματος

Παίρνει τιμές από -0.5 ως 0.5 m

2. k

Η σταθερά του ελατηρίου

Παίρνει τιμές από 10 ως 20 N/m

3. m

Η μάζα του σώματος

Παίρνει τιμές από 2 ως 8 kg

4. t

Ο χρόνος παρατήρησης της κίνησης

Παίρνει τιμές από 5 ως 200 sec

5. $\tau.π.$

Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει τη διατήρηση της ενέργειας ενός σώματος.
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η κατανόηση της διατήρησης της ενέργειας ενός σώματος.
 Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα αυτοκίνητο κινούμενο πάνω σε ευθύγραμμο δρόμο. Ο οδηγός του αυτοκινήτου έχει ενεργοποιήσει το μηχανισμό των φρένων οπότε στο αυτοκίνητο ασκείται η δύναμη της τριβής T . Το αυτοκίνητο εκτελεί ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση με σταθερή επιβράδυνσης α .
 Έστω u_0 είναι η ταχύτητα του αυτοκινήτου τη στιγμή που ενεργοποιείται ο μηχανισμός των φρένων. Η αντίστοιχη κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_K^0 = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1)$$

Έστω u είναι η ταχύτητα του αυτοκινήτου αφού έχει διανύσει διάστημα s . Η αντίστοιχη κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_K = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2)$$

Το έργο της τριβής δίνεται από τη σχέση

$$W_T = -Ts \quad (3)$$

το οποίο μετατρέπεται σε θερμότητα, δηλαδή,

$$Q = |W_T| \quad (4)$$

Σύμφωνα με την αρχή διατήρησης της ενέργειας ισχύει

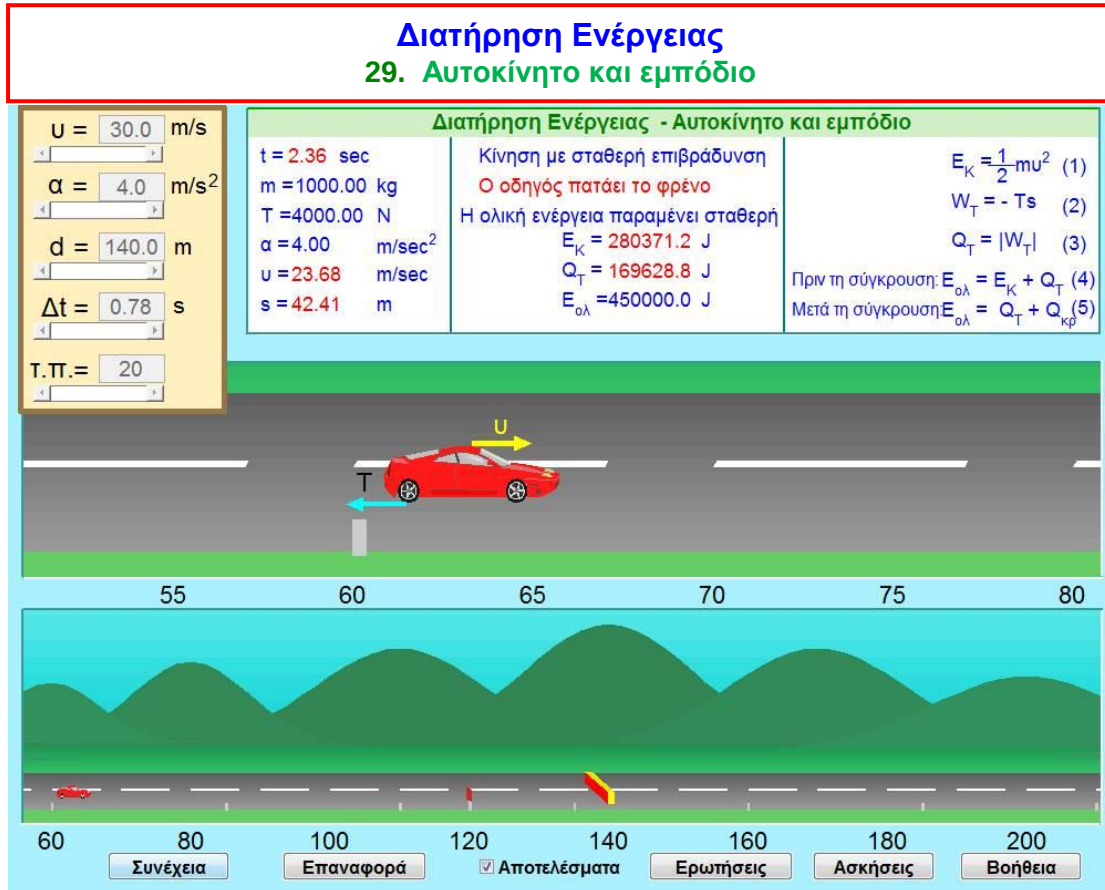
$$E_K^0 = E_K + Q \quad (5)$$

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος της κίνησης, η μάζα του αυτοκινήτου, η δύναμη της τριβής, η επιβράδυνση του, η ταχύτητα και το διάστημα. Επίσης δείχνεται η κινητική ενέργεια, το παραγόμενο έργο, η παραγόμενη θερμότητα και η ολική ενέργεια. Παρατηρούμε ότι η ολική ενέργεια παραμένει σταθερή. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή της ταχύτητας v_0 , της επιβράδυνσης a καθώς και το χρόνο παρατήρησης της κίνησης του αυτοκινήτου.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η διατήρηση της ενέργειας.

Παράμετροι Προγράμματος

1. v_0
Η αρχική ταχύτητα του αυτοκινήτου
Παίρνει τιμές από 5 ως 80 m/sec.
2. a
Η επιβράδυνση του αυτοκινήτου
Παίρνει τιμές από 1 ως 20 m/sec².
3. t
Ο χρόνος παρατήρησης της κίνησης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100 sec.
4. $\tau.π.$
Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.
Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει τη διατήρηση της ενέργειας ενός σώματος.
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η κατανόηση της διατήρησης της ενέργειας ενός σώματος.
Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα αυτοκίνητο κινούμενο πάνω σε ευθύγραμμο δρόμο. Ο οδηγός του αυτοκινήτου βλέπει ένα εμπόδιο μπροστά του οπότε ενεργοποιεί το μηχανισμό των φρένων.
Στο αυτοκίνητο ασκείται η δύναμη της τριβής T. Το αυτοκίνητο εκτελεί ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση με σταθερή επιβράδυνση α.
Έστω v_0 είναι η ταχύτητα του αυτοκινήτου τη στιγμή που ενεργοποιείται ο μηχανισμός των φρένων. Η αντίστοιχη κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_K^0 = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1)$$

Έστω v είναι η ταχύτητα του αυτοκινήτου αφού έχει διανύσει διάστημα s . Η αντίστοιχη κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_K = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2)$$

Το έργο της τριβής δίνεται από τη σχέση

$$W_T = -Ts \quad (3)$$

το οποίο μετατρέπεται σε θερμότητα, δηλαδή,

$$Q_T = |W_T| \quad (4)$$

Σύμφωνα με την αρχή διατήρησης της ενέργειας ισχύει

$$E_K^0 = E_K + Q_T \quad (5)$$

Αν το όχημα συγκρουσθεί με το εμπόδιο τότε όλη η κινητική ενέργεια που έχει μετατρέπεται σε θερμότητα $Q_{\kappa\rho}$ λόγω της κρούσης, οπότε ισχύει

$$E_K^0 = Q_T + Q_{\kappa\rho} \quad (6)$$

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος της κίνησης, η μάζα του αυτοκινήτου, η δύναμη της τριβής, η επιβράδυνση του, η ταχύτητα και το διάστημα.

Επίσης δείχνεται η κινητική ενέργεια, το παραγόμενο έργο, η παραγόμενη θερμότητα και η ολική ενέργεια. Παρατηρούμε ότι η ολική ενέργεια παραμένει σταθερή.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή της ταχύτητας v_0 , της επιβράδυνσης a , της απόστασης του εμποδίου τη στιγμή που το βλέπει ο οδηγός και το χρόνο αντίδρασης του οδηγού.

Ο χρόνος αντίδρασης είναι ο χρόνος που μεσολαβεί από τη στιγμή που ο οδηγός βλέπει το εμπόδιο ως τη στιγμή που θα πατήσει τα φρένα του αυτοκινήτου.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η διατήρηση της ενέργειας.

Παράμετροι Προγράμματος

1. v_0

Η ταχύτητα του αυτοκινήτου τη στιγμή που ο οδηγός βλέπει το εμπόδιο

Παίρνει τιμές από 5 ως 80 m/sec

2. a

Η επιβράδυνση του αυτοκινήτου

Παίρνει τιμές από 1 ως 20 m/sec²

3. d

Η απόσταση του εμποδίου από το αυτοκίνητο τη στιγμή που το βλέπει ο οδηγός

Παίρνει τιμές από 5 ως 290 m

4. Δt

Ο χρόνος αντίδρασης του οδηγού. Ο χρόνος από τη στιγμή που ο οδηγός βλέπει το εμπόδιο ως τη στιγμή που πατάει το φρένο

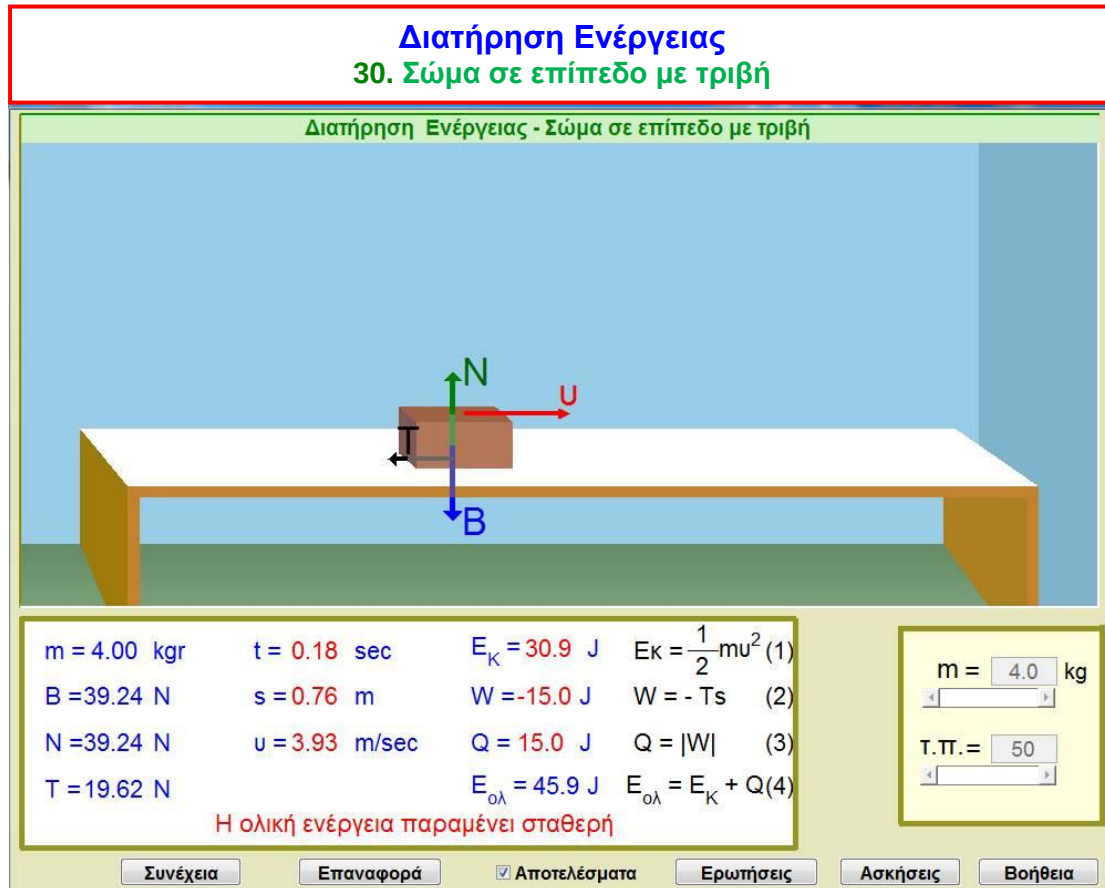
Παίρνει τιμές από 0.1 ως 1 sec

5. $\tau.π.$

Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει τη διατήρηση της ενέργειας ενός σώματος.
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι κατανόηση της διατήρησης της ενέργειας ενός σώματος.
Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα ακίνητο πάνω σε οριζόντια επιφάνεια τραπεζίου σε εργαστηριακό χώρο. Η επιφάνεια δεν είναι λεία. Στο σώμα ασκείται για μια στιγμή εξωτερική δύναμη οπότε το σώμα αποκτά αρχική ταχύτητα u_0 .
Η αντίστοιχη κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_K^0 = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1)$$

Στο σώμα ασκείται η δύναμη της τριβής T οπότε εκτελεί ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση με σταθερή επιβράδυνσης a .

Έστω u είναι η ταχύτητα του σώματος αφού έχει διανύσει διάστημα s . Η αντίστοιχη κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_K = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2)$$

Το έργο της τριβής δίνεται από τη σχέση

$$W_T = -Ts \quad (3)$$

Η αντίστοιχη παραγόμενη θερμότητα είναι

$$Q = |W_T| \quad (4)$$

Σύμφωνα με την αρχή διατήρησης της ενέργειας ισχύει

$$E_K^0 = E_K + Q \quad (5)$$

Simulation Aided Education

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται η δύναμη της τριβής, ο χρόνος της κίνησης, το διάστημα και η ταχύτητα.

Επίσης δείχνεται η κινητική ενέργεια, το παραγόμενο έργο, η παραγόμενη θερμότητα και η ολική ενέργεια. Παρατηρούμε ότι η ολική ενέργεια παραμένει σταθερή.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή της μάζας του σώματος

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η διατήρηση της ενέργειας.

Παράμετροι Προγράμματος

1. m

Η μάζα του σώματος

Παίρνει τιμές μεταξύ 1 και 10 kg

2. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

Διατήρηση Ενέργειας
31. Μπαλάκι και ρακέτα

Διατήρηση Ενέργειας - Μπαλάκι και ρακέτα

$m = 0.10 \text{ kg}$ $E_K = 125.0 \text{ J}$ $u_1 = 50.0 \text{ m/sec}$ $E_{o\lambda} = 125.0 \text{ J}$	$E_K = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1)$ Πριν τη σύγκρουση: $E_{o\lambda} = E_K \quad (2)$ Μετά τη σύγκρουση: $E_{o\lambda} = E_K + Q \quad (3)$	$m = 0.10 \text{ m}$ $U_1 = 50.0 \text{ m/sec}$ $U_2 = 40.0 \text{ m/sec}$ $\Delta t = 0.20 \text{ s}$ $T.Π. = 50$
--	---	--

☒ Αποτελέσματα

1. Η προσομοίωση δείχνει τη διατήρηση της ενέργειας ενός σώματος.

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η κατανόηση της διατήρησης της ενέργειας ενός σώματος.

Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα μπαλάκι μάζας m που προσπίπτει κάθετα στην επιφάνεια ρακέτας με ταχύτητα u_1 .

Η αντίστοιχη κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_{K1} = \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (1)$$

Μετά την κρούση το μπαλάκι κινείται σε αντίθετη κατεύθυνση με μικρότερη ταχύτητα u_2 .

Η αντίστοιχη κινητική του ενέργεια δίνεται από τη σχέση

$$E_{K2} = \frac{1}{2}mv_2^2 \quad (2)$$

Κατά το χρονική διάρκεια της κρούσης λόγω τριβής παράγεται θερμότητα Q .

Σύμφωνα με την αρχή διατήρησης της ενέργειας ισχύει

$$E_{K1} = E_{K2} + Q \quad (3)$$

Κατά την εκτέλεση της προσομοίωσης δείχνονται οι τιμές της μάζας, της ταχύτητας u_1 και της ταχύτητας u_2

Επίσης δείχνεται η κινητική ενέργεια, η παραγόμενη θερμότητα και η ολική ενέργεια.

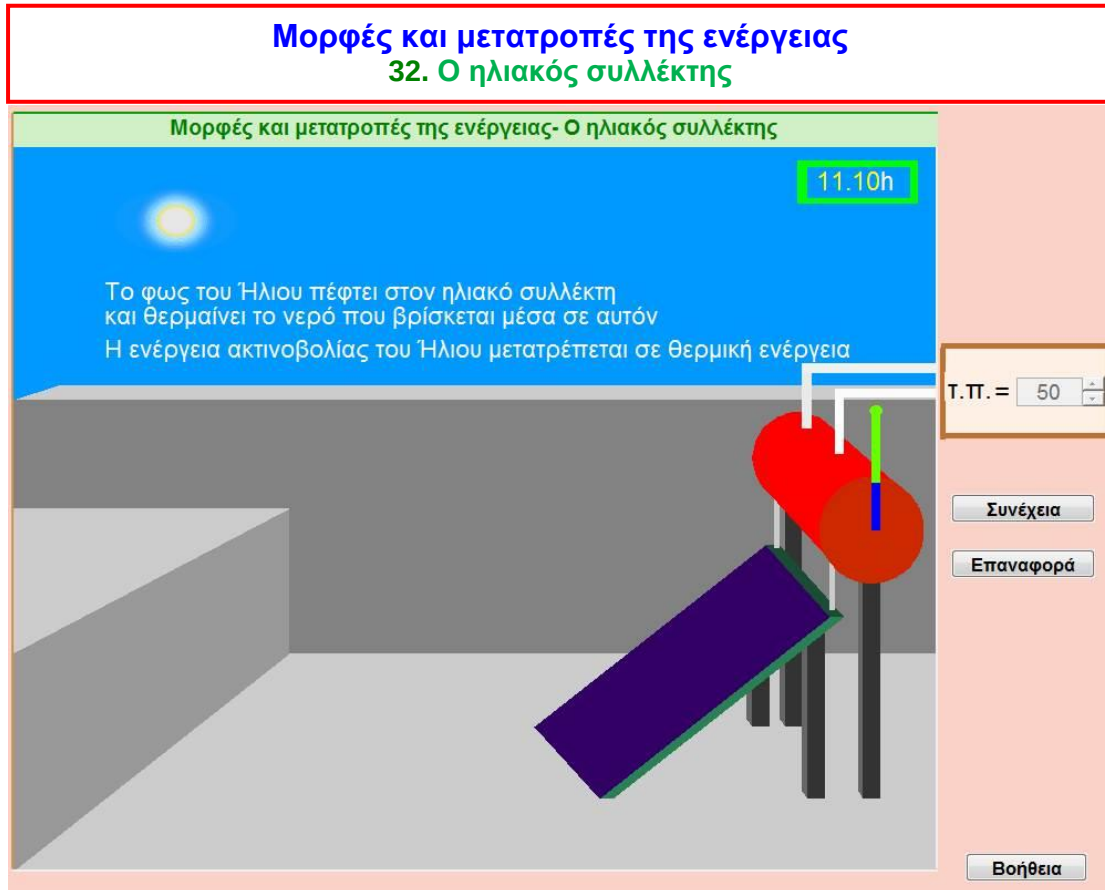
Παρατηρούμε ότι η ολική ενέργεια παραμένει σταθερή.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή της μάζας που έχει το μπαλάκι, την ταχύτητα πριν την κρούση, την ταχύτητα μετά την κρούση και το χρόνο κρούσης

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η διατήρηση της ενέργειας.

Παράμετροι Προγράμματος

1. **m**
Η μάζα που έχει το μπαλάκι
Παίρνει τιμές από 0.1 ως 0.15 kg
2. **v₁**
Η ταχύτητα πριν την κρούση
Παίρνει τιμές από 10 ως 50 m/sec
3. **v₂**
Η ταχύτητα μετά την κρούση
Παίρνει τιμές από 10 ως 50 m/sec.
Η τιμή της είναι μεγαλύτερη από την τιμή της ταχύτητας πριν την κρούση
4. **Δt**
Η χρονική διάρκεια της κρούσης
Παίρνει τιμές από 0.1 ως 0.5 sec.
5. **τ.π.**
Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.
Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει τη μετατροπή της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της μετατροπής της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
Για το λόγο αυτό δείχνεται πως η ενέργεια ακτινοβολίας του Ηλίου μετατρέπεται σε θερμότητα με τη βοήθεια ενός ηλιακού συλλέκτη.
Συγκεκριμένα δείχνεται πως θερμαίνεται το νερό σε ένα ηλιακό θερμοσίφωνα με το φως του Ήλιου.
Η ένδειξη του θερμομέτρου δείχνει τη θερμοκρασία του νερού στο θερμοσίφωνα που αυξάνεται όσο περνάει ο χρόνος.
3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η μετατροπή της ενέργειας σε διάφορες μορφές.

Παράμετροι Προγράμματος

1. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει τη μετατροπή της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της μετατροπής της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
Για το λόγο αυτό δείχνεται πως η χημική ενέργεια μετατρέπεται σε ηλεκτρική και πως στη συνέχεια η ηλεκτρική μετατρέπεται σε θερμική.
Στην προσομοίωση του πειράματος δείχνεται μια μπαταρία, ένας ροοστάτης ως μεταβλητή αντίσταση, ένα θερμόμετρο, διακόπτης, χρονόμετρο και αμπερόμετρο. Επίσης δείχνεται δοχείο με νερό με ένα αντιστάτη βυθισμένο.
Μόλις κλείσει ο διακόπτης παρατηρούμε ότι η το νερό θερμαίνεται.
Το φαινόμενο αυτό εξηγείται ως εξής :
Μόλις κλείσει ο διακόπτης η χημική ενέργεια του ηλεκτρολύτη μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια. Στη συνέχεια η ηλεκτρική ενέργεια μεταφέρεται μέσω των ελευθέρων ηλεκτρονίων των καλωδίων στον αντιστάτη όπου μετατρέπεται σε θερμική.
3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η μετατροπή της ενέργειας σε διάφορες μορφές.

Παράμετροι Προγράμματος

1. R_x
Η μεταβλητή αντίσταση του πειράματος
Παίρνει τιμές από 1 ως 1000 Ω .

Simulation Aided Education

2. θ_a

Η αρχική θερμοκρασία του νερού
Παίρνει τιμές από 5 ως 80 Κελσίου.

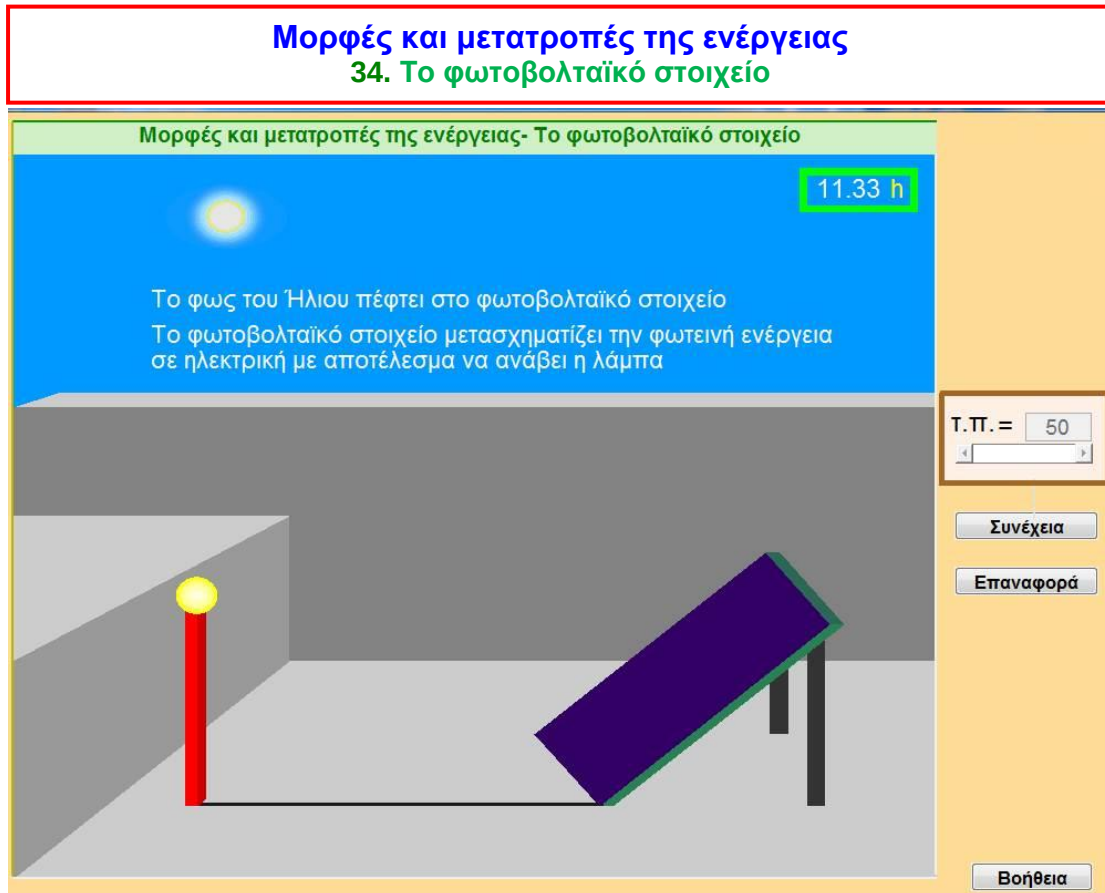
3. t

Ο χρόνος παρατήρησης του φαινομένου
Παίρνει τιμές από 15 ως 10000 sec.

4. $\tau.π.$

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει τη μετατροπή της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της μετατροπής της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
Για το λόγο αυτό δείχνεται πως η ενέργεια ακτινοβολίας του Ηλίου μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια με τη χρήση φωτοβολταϊκού στοιχείου.
Παρατηρούμε πως το φως του Ήλιου πέφτει σε ένα φωτοβολταϊκό στοιχείο το οποίο μετασχηματίζει την φωτεινή ενέργεια σε ηλεκτρική με αποτέλεσμα να ανάβει η λάμπα. Μόλις ο ήλιος δύσει και πάψει να φωτίζει το φωτοβολταϊκό στοιχείο η λάμπα σβήνει.
3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η μετατροπή της ενέργειας σε διάφορες μορφές.

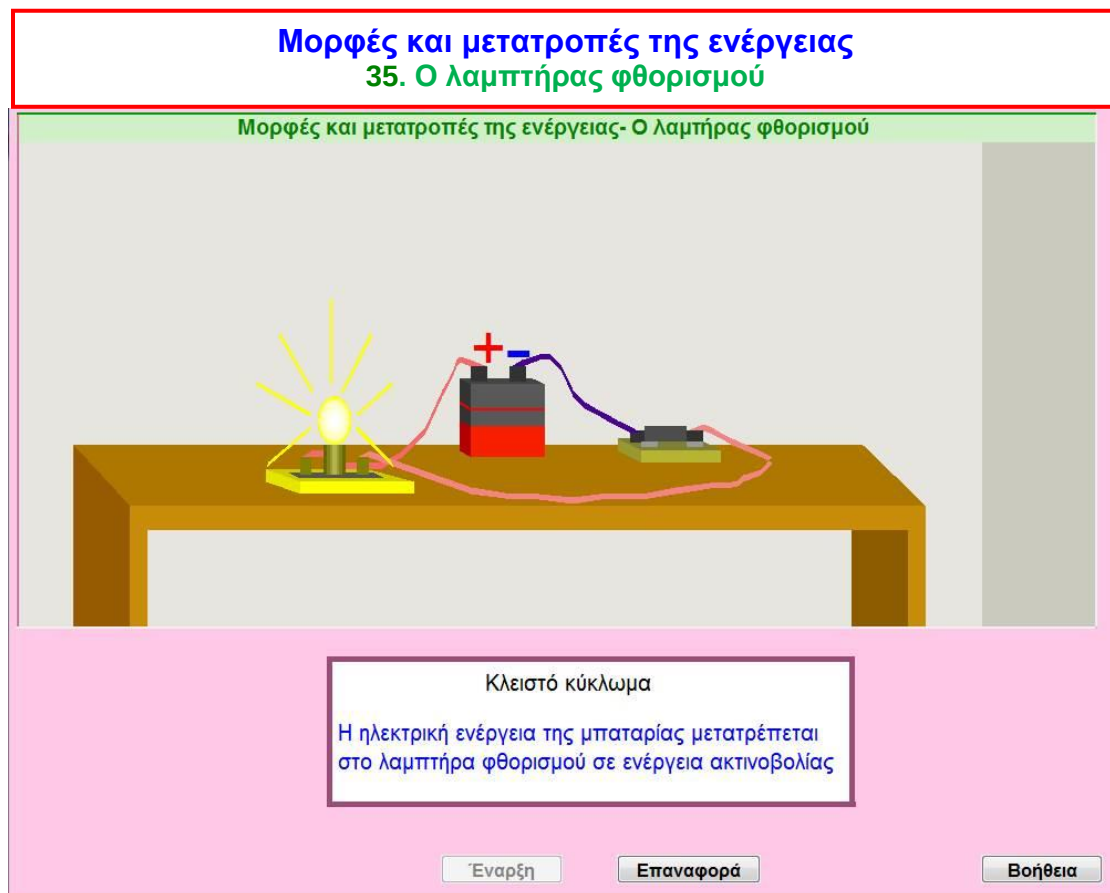
Παράμετροι Προγράμματος

1. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει τη μετατροπή της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της μετατροπής της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
Για το λόγο αυτό δείχνεται πως η ηλεκτρική ενέργεια μια μπαταρίας μετατρέπεται σε ενέργεια ακτινοβολίας με τη χρήση λαμπτήρα φθορισμού.
Παρατηρούμε πως μόλις ο διακόπτης του ηλεκτρικού κυκλώματος κλείσει ο λαμπτήρας φωτοβολεί.
3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η μετατροπή της ενέργειας σε διάφορες μορφές.



1. Η προσομοίωση δείχνει τη μετατροπή της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της μετατροπής της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
Για το λόγο αυτό δείχνεται πως η ηλεκτρική ενέργεια μια μπαταρίας μετατρέπεται σε θερμική ενέργεια και ενέργεια ακτινοβολίας με τη χρήση λαμπτήρα πυράκτωσης. Παρατηρούμε πως μόλις ο διακόπτης του ηλεκτρικού κυκλώματος κλείσει ο λαμπτήρας θερμαίνεται και ταυτόχρονα φωτοβολεί.
3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η μετατροπή της ενέργειας σε διάφορες μορφές.

Παράμετροι Προγράμματος

1. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει τη μετατροπή της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της μετατροπής της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
Για το λόγο αυτό δείχνεται πως η πυρηνική ενέργεια του Ηλίου μετατρέπεται σε ενέργεια ακτινοβολίας.
3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η μετατροπή της ενέργειας σε διάφορες μορφές.

Παράμετροι Προγράμματος

1. t

Ο χρόνος παρατήρησης του φαινομένου
Παίρνει τιμές από 1 ως 100 sec

2. τ.π.

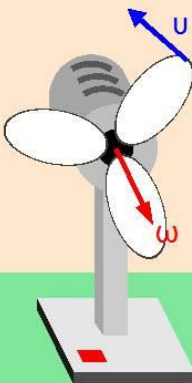
Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.
Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει τη μετατροπή της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της μετατροπής της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
Για το λόγο αυτό δείχνεται ηλεκτρικό κύκλωμα που αποτελείται από μια μπαταρία, ένα λαμπτήρα φθορισμού, ένα αμπερόμετρο και ένα διακόπτη.
Μόλις κλείσει ο διακόπτης του ηλεκτρικού κυκλώματος τότε η χημική ενέργεια του ηλεκτρολύτη της μπαταρίας μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια.
Στη συνέχεια ένα μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας μετατρέπεται σε ενέργεια ακτινοβολίας με τη χρήση του λαμπτήρα ο οποίος και φωτοβολεί.
Ένα άλλο μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας μετατρέπεται σε μηχανική ενέργεια με τη χρήση του αμπερομέτρου με αποτέλεσμα ο δείκτης του αμπερομέτρου να μετακινηθεί.
3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η μετατροπή της ενέργειας σε διάφορες μορφές.

Μορφές και μετατροπές της ενέργειας
39. Ο ηλεκτρικός κινητήρας

Μορφές και μετατροπές της ενέργειας- Ο ηλεκτρικός κινητήρας



$t = 3.4 \text{ sec}$	$s = 6.7 \text{ m}$
$R = 0.50 \text{ m}$	$T = 1.57 \text{ sec}$
$u = 2.00 \text{ m/sec}$	$f = 0.64 \text{ Hz}$
$\omega = 4.00 \text{ rad/sec}$	

$f = \frac{1}{T} \quad (1) \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \quad (4)$
 $u = \frac{s}{t} \quad (2) \quad u = \frac{2\pi R}{T} \quad (5)$
 $\omega = \frac{\phi}{t} \quad (3) \quad u = \omega R \quad (6)$

Ο ηλεκτρικός κινητήρας του ανεμιστήρα μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε κινητική ενέργεια των πτερυγίων

$R = 0.50 \text{ m}$

$u = 2.0 \text{ m/s}$

$t = 20 \text{ s}$

$T.Π. = 30$

Συνέχεια
Επαναφορά
☒ Αποτελέσματα
Βοήθεια

1. Η προσομοίωση δείχνει τη μετατροπή της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της μετατροπής της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
Για το λόγο αυτό δείχνεται ανεμιστήρας σε λειτουργία.
Μόλις ο ανεμιστήρας τεθεί σε λειτουργία τότε με τη χρήση του ηλεκτρικού κινητήρα του μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια που παίρνει από την ηλεκτρική πρίζα σε κινητική ενέργεια των πτερυγίων του.
3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η μετατροπή της ενέργειας σε διάφορες μορφές.

Παράμετροι Προγράμματος

1. **r**
Η ακτίνα της τροχιάς του άκρου ενός πτερυγίου
Παίρνει τιμές μεταξύ 0.3 και 0.6 m.
2. **v**
Η γραμμική ταχύτητα του άκρου ενός πτερυγίου
Παίρνει τιμές μεταξύ 0.6 και 3.6 m/sec.

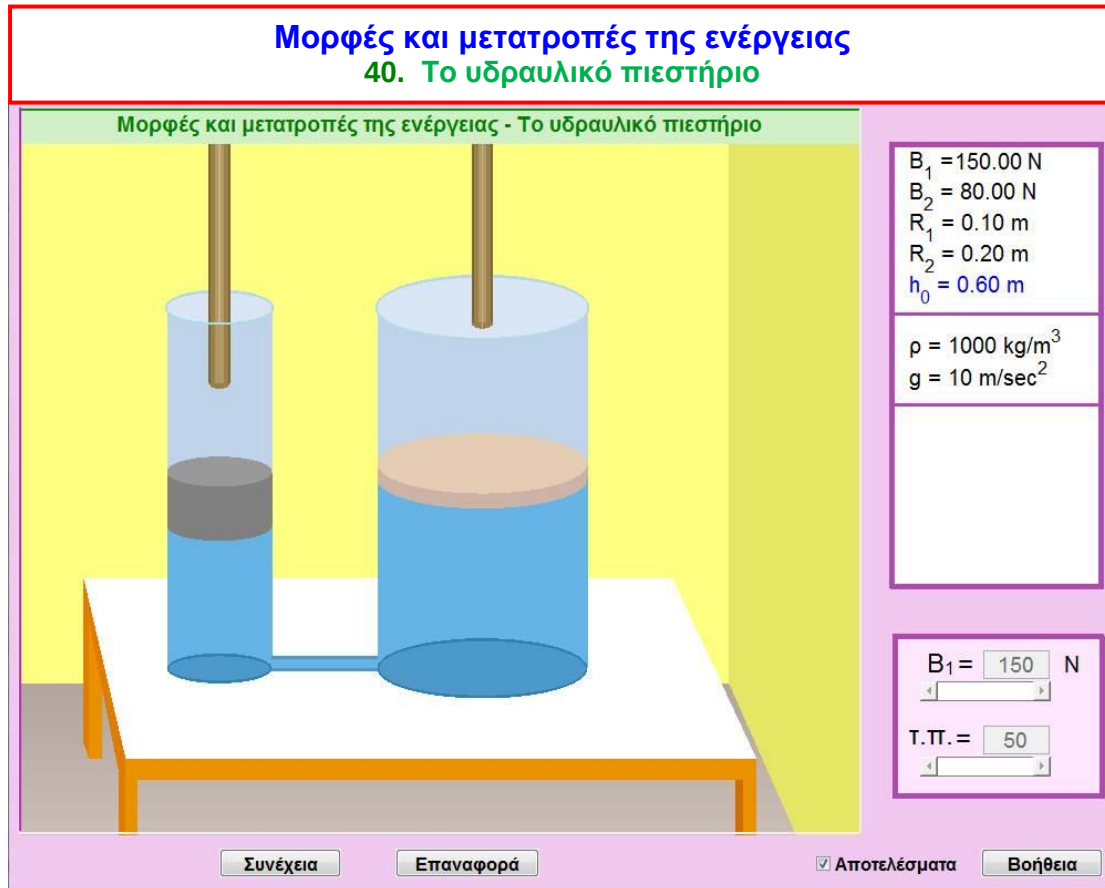
3. t

Ο χρόνος παρατήρησης της κίνησης
Παίρνει τιμές από 10 ως 50 sec.

4. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.



1. Η προσομοίωση δείχνει τη μετατροπή της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη της μετατροπής της ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη.
Για το λόγο αυτό δείχνεται η λειτουργία του υδραυλικού πιεστηρίου.
Παρατηρούμε ότι μόλις τα σώματα αφήνονται στην επιφάνεια του υγρού τότε το αριστερό σώμα κατεβαίνει δίνοντας ενέργεια στο δεξιό σώμα με αποτέλεσμα αυτό να ανυψώνεται.
Λέμε ότι η μηχανική ενέργεια του αριστερού σώματος μετατρέπεται σε μηχανική ενέργεια του δεξιού σώματος.
3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η μετατροπή της ενέργειας σε διάφορες μορφές.

Παράμετροι Προγράμματος

1. **B₁**
Το βάρος του αριστερού σώματος
Παίρνει τιμές από 20 ως 200 N.
2. **τ.π.**
Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.
Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

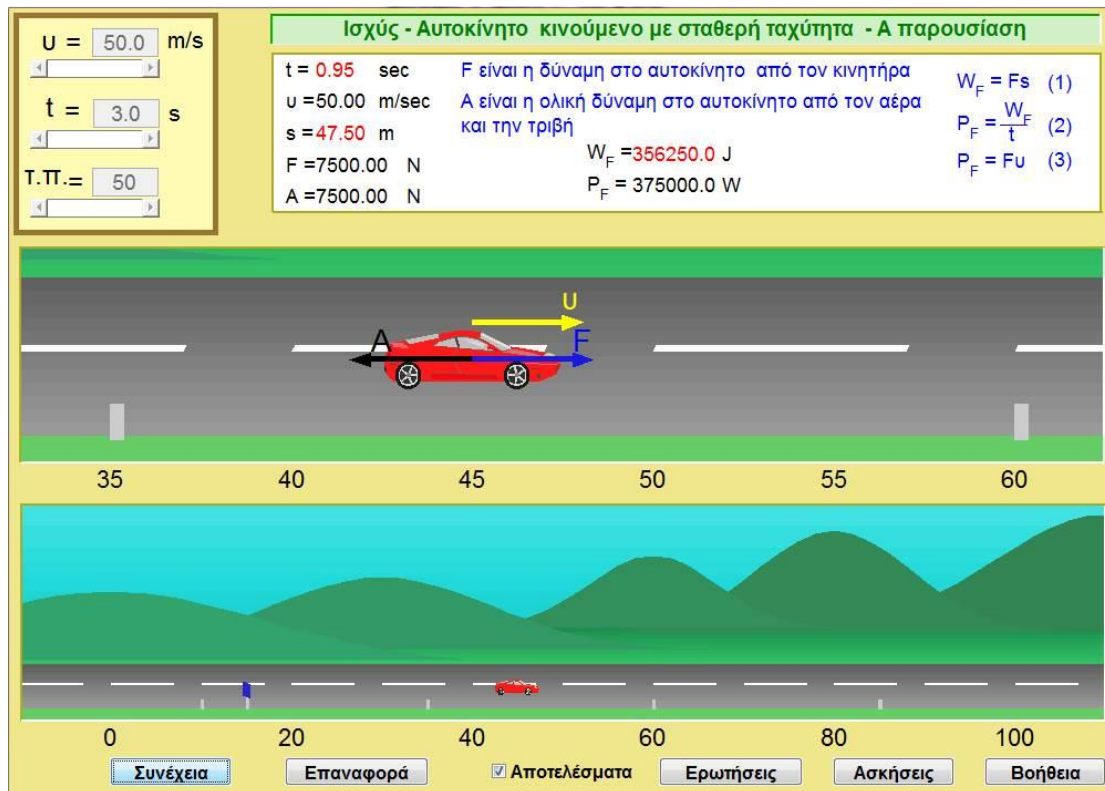
Ισχύς

41. Αυτοκίνητο κινούμενο με σταθερή ταχύτητα

ΕΝΕΡΓΕΙΑ > Ισχύς

Αυτοκίνητο κινούμενο με σταθερή ταχύτητα

- Α Παρουσίαση
- Β Παρουσίαση



1. Η προσομοίωση δείχνει την ισχύ μιας μηχανής.

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη ισχύος μιας μηχανής.

Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα αυτοκίνητο κινούμενο πάνω σε ευθύγραμμο δρόμο. Το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα.

Στο αυτοκίνητο ασκείται η δύναμη F από τον κινητήρα του κατά τη κατεύθυνση που κινείται καθώς και η αντίθετη δύναμη A που οφείλεται στον αέρα και στην τριβή των ελαστικών με το έδαφος.

Αν s είναι το διάστημα που έχει διανύσει το αυτοκίνητο σε χρόνο t τότε το παραγόμενο έργο από τη δύναμη F είναι

$$W = Fs \quad (1)$$

Η αντίστοιχη ισχύς του κινητήρα είναι

$$P = \frac{W}{t} \quad (2)$$

Από τις σχέσεις (1) και (2) προκύπτει

$$P = \frac{Fs}{t} \quad \text{ή} \quad P = F \frac{s}{t} \quad \text{ή} \quad P = Fv \quad (3)$$

όπου v είναι η ταχύτητα του αυτοκινήτου.

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται ο χρόνος της κίνησης, η ταχύτητα, το διάστημα, η δύναμη A και η δύναμη F του κινητήρα.

Επίσης δείχνεται το έργο W και ισχύς P του κινητήρα.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τιμή της ταχύτητας v και το χρόνο παρατήρησης της κίνησης του αυτοκινήτου.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης

Με την προσομοίωση κατανοείται η ισχύς.

Παράμετροι Προγράμματος

1. v

Η ταχύτητα του αυτοκινήτου

Παίρνει τιμές από 10 ως 80 m/sec.

2. t

Ο χρόνος παρατήρησης της κίνησης

Παίρνει τιμές από 1 ως 30 sec.

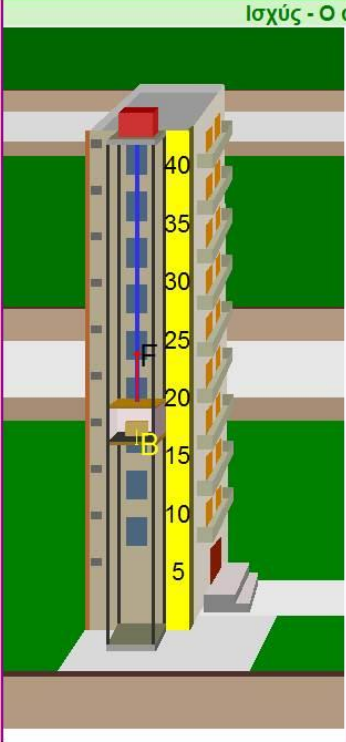
3. $\tau.π.$

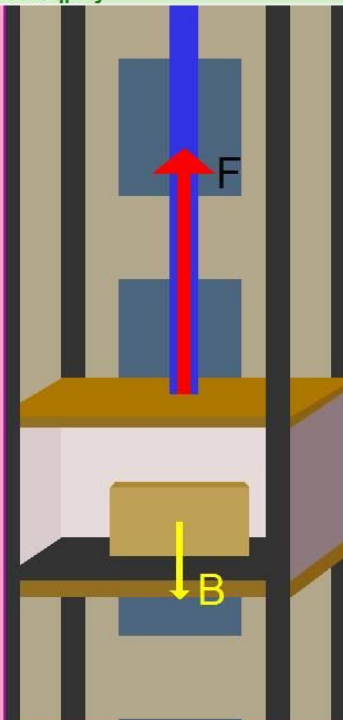
Η ταχύτητα της προσομοίωσης

Παίρνει τιμές από 1 ως 100.

Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.

Ισχύς
42. Ο ανελκυστήρας





Ισχύς - Ο ανελκυστήρας

$B = 250.0 \text{ N}$ $W_F = Fs \text{ (1)}$
 $F = 450.0 \text{ N}$ $P_F = \frac{W_F}{t} \text{ (2)}$
 $h_0 = 15.00 \text{ m}$ $P_F = Fu \text{ (3)}$
 $t = 0.46 \text{ sec}$
 $u = 5.00 \text{ m/sec}$
 $s = 2.30 \text{ m}$

$W_F = 1035.0 \text{ J}$
 $P_F = 2250.0 \text{ W}$

$B = 250.0 \text{ N}$
 $U = 5.0 \text{ m/s}$
 $h_0 = 15.0 \text{ m}$
 $h_T = 35.0 \text{ m}$
 $T.P.T. = 50$

Συνέχεια
Επαναφορά

☒ Αποτελέσματα

Ερωτήσεις
Ασκήσεις
Βοήθεια

1. Η προσομοίωση δείχνει την ισχύ μιας μηχανής.

2. Σκοπός της προσομοίωσης είναι η μελέτη ισχύος μιας μηχανής.

Για το λόγο αυτό δείχνεται ένα σώμα μέσα σε ανερχόμενο ανελκυστήρα με σταθερή ταχύτητα u .

Έστω $B_{\text{σώμ}}$ είναι το βάρος του σώματος, $B_{\text{αν}}$ είναι το βάρος του ανελκυστήρα και F είναι η δύναμη που ασκείται στον ανελκυστήρα από τον κινητήρα ανύψωσης.

Επειδή ο ανελκυστήρας έχει σταθερή ταχύτητα ισχύει

$$F = B_{\text{αν}} + B_{\text{σώμ}} \quad (1)$$

Αν s είναι το διάστημα που έχει διανύσει ο ανελκυστήρας σε χρόνο t τότε το παραγόμενο έργο από τη δύναμη F είναι

$$W = Fs \quad (2)$$

Η αντίστοιχη ισχύς της κινητήρα είναι

$$P = \frac{W}{t} \quad (3)$$

Από τις σχέσεις (2) και (3) προκύπτει

$$P = \frac{Fs}{t} \quad \text{ή} \quad P = F \frac{s}{t} \quad \text{ή} \quad P = Fu \quad (4)$$

Με την εκτέλεση του προγράμματος δείχνεται το βάρος του σώματος, το βάρος του ανελκυστήρα, η δύναμη που ανυψώνει τον ανελκυστήρα, το αρχικό ύψος του ανελκυστήρα, ο χρόνος της κίνησης, η ταχύτητα και το διάστημα που έχει διανύει.

Επίσης δείχνεται το έργο W και ισχύς P του κινητήρα.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το βάρος του σώματος, την τιμή της ταχύτητας , το αρχικό και το τελικό ύψος του ανελκυστήρα.

3. Συμπέρασμα από την εκτέλεση της προσομοίωσης
Με την προσομοίωση κατανοείται η ισχύς.

Παράμετροι Προγράμματος

1. B

Το βάρος του σώματος
Παίρνει τιμές από 100 ως 400 N.

2. υ

Η ταχύτητα του ανελκυστήρα
Παίρνει τιμές από 2 ως 10 m/sec.

3. h_0

Η αρχική απόσταση του ανελκυστήρα από το έδαφος
Παίρνει τιμές από 0 ως 35 m.

4. h

Η τελική απόσταση του ανελκυστήρα από το έδαφος
Παίρνει τιμές από 5 ως 39 m.

5. τ.π.

Η ταχύτητα της προσομοίωσης
Παίρνει τιμές από 1 ως 100.
Όσο αυξάνεται η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο γρήγορα εκτελείται το πρόγραμμα.