

1^{ος} – 2^{ος} Νόμος του Newton

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ INTERACTIVE PHYSICS

Ονοματεπώνυμο: {

Κατεβάστε το αρχείο UFO.IP για το πρόγραμμα Interactive Physics κάνοντας κλικ πάνω στο όνομα του αρχείου. Βλέπουμε ένα σώμα (διαστημόπλοιο εξωγήινων) το οποίο βρίσκεται στο διάστημα. Θεωρούμε ότι δεν ασκείται πάνω του καμία άλλη δύναμη εκτός από αυτές των κινητήρων του **F1 με φορά προς τα μπρος** και **F2 με φορά προς τα πίσω**. Η μάζα του διαστημόπλοιου μαζί με τους επιβάτες του είναι 1kg!

1. Θέστε την αρχική ταχύτητα του σώματος και τις δυνάμεις F1 και F2 ίσες με μηδέν. Εκτελέστε την προσομοίωση πατώντας το δεξί πράσινο βέλος  στο κάτω μέρος της οθόνης και περιμένετε μέχρι να σταματήσει. Τι παρατηρείτε;
.....
.....
2. Επαναρυθμίστε την προσομοίωση πατώντας το αριστερό πράσινο βέλος στο κάτω μέρος της οθόνης. Αλλάξτε την αρχική ταχύτητα του σώματος σε 6m/s. Εκτελέστε την προσομοίωση. Τι παρατηρείτε; Ποια κίνηση σας θυμίζουν τα διαγράμματα x-t, v-t, και a-t;
.....
.....
3. Επαναρυθμίστε την προσομοίωση. Επαναφέρετε την αρχική ταχύτητα του σώματος σε 0m/s. Αλλάξτε τις τιμές των δυνάμεων F1 και F2 σε 10N και -10N αντίστοιχα. Εκτελέστε την προσομοίωση. Τι παρατηρείτε; Πόση είναι η επιτάχυνση; Πως δικαιολογείτε το ότι η κατάσταση είναι όμοια με αυτή της περίπτωσης 1.
.....
.....
4. Επαναρυθμίστε την προσομοίωση. (Προσέξτε τώρα – αν δεν το κάνατε ήδη – τα διανύσματα των δυνάμεων επάνω στο διαστημόπλοιο.) Αλλάξτε την αρχική ταχύτητα του σώματος σε 6m/s. Εκτελέστε την προσομοίωση. Τι παρατηρείτε; Ποια κίνηση σας θυμίζουν τα διαγράμματα x-t, v-t, και a-t; Πως δικαιολογείτε το ότι η κατάσταση είναι όμοια με αυτή της περίπτωσης 2.
.....
.....
.....
5. Επαναρυθμίστε την προσομοίωση. Αλλάξτε τώρα την τιμή της δύναμης F2 σε -5N. Πόση είναι η συνισταμένη δύναμη; (Υπολογίστε την)
.....

Εκτελέστε την προσομοίωση. Τι παρατηρείτε; Ποια κίνηση σας θυμίζουν τα διαγράμματα $x-t$, $v-t$, και $a-t$; Πόση είναι η επιτάχυνση;

Για να δείτε καλύτερα την τιμή της επιτάχυνσης κάντε δύο κλικ στο λευκό βέλος αριστερά από την Επιτάχυνση του Σώματος

Επιτάχυνση του Σώματος

6. Επαναρυθμίστε την προσομοίωση. Αλλάξτε την τιμή της αρχικής ταχύτητας του σώματος σε 0 m/s . Εκτελέστε την προσομοίωση. Τι παρατηρείτε; Τι κίνηση κάνει το σώμα; Ποια η διαφορά αυτής της κίνησης με αυτή της περίπτωσης 5.

7. Επαναρυθμίστε την προσομοίωση. Αλλάξτε τώρα την τιμή της δύναμης F_1 σε 3 N και της αρχικής ταχύτητας του σώματος σε 20 m/s . Πόση είναι η συνισταμένη δύναμη; (Υπολογίστε την)

Εκτελέστε την προσομοίωση. Τι παρατηρείτε; Ποια κίνηση σας θυμίζουν τα διαγράμματα $x-t$, $v-t$, και $a-t$; Πόση είναι η επιτάχυνση;

8. Καταγράψτε την συνισταμένη δύναμη που υπολογίσατε και την **επιτάχυνση** του σώματος για τις περιπτώσεις 4, 5 ή 6 και 7. Στη συνέχεια αλλάξτε τη μάζα του σώματος σε 2 kg και επαναλάβετε τις μετρήσεις της επιτάχυνσης. Κάντε το ίδιο και για μάζα σώματος 4 kg .

Περίπτωση	ΣF	$m=1\text{ kg}$	$m=2\text{ kg}$	$m=4\text{ kg}$
4		$\alpha=$	$\alpha=$	$\alpha=$
5		$\alpha=$	$\alpha=$	$\alpha=$
7		$\alpha=$	$\alpha=$	$\alpha=$

Η επιτάχυνση και η μάζα είναι ανάλογες.

Ποια σχέση συνδέει τα παραπάνω μεγέθη; Πώς λέγεται;

.....

.....

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ:

α) Τι συμβαίνει στην περίπτωση που ένα σώμα είναι ακίνητο και δεν ασκείται πάνω του καμία δύναμη ή ασκούνται πάνω του δυνάμεις με μηδενική συνισταμένη;

.....

Ποιος νόμος περιγράφει την κατάσταση;

β) Τι είδους κίνηση θα κάνει ένα σώμα, το οποίο έχει κάποια ταχύτητα, όταν δεν ασκείται πάνω του καμία δύναμη ή όταν ασκούνται πάνω του δυνάμεις με μηδενική συνισταμένη;

Ευθύγραμμη

Ποιος νόμος περιγράφει την κατάσταση;

γ) Τι είδους κίνηση θα κάνει ένα σώμα, το οποίο είναι ακίνητο, όταν σ' αυτό ασκούνται σταθερές δυνάμεις με συνισταμένη διάφορη του μηδενός;

Ευθύγραμμη

Ποιος νόμος περιγράφει την κατάσταση;

δ) Τι είδους κίνηση θα κάνει ένα σώμα, το οποίο έχει κάποια ταχύτητα, όταν σ' αυτό ασκούνται σταθερές δυνάμεις με συνισταμένη διάφορη του μηδενός;

Ευθύγραμμη

Ειδικότερα για $u > 0$:

Ευθύγραμμηόταν $\Sigma F > 0$

και **ευθύγραμμη**όταν $\Sigma F < 0$

Ποιος νόμος περιγράφει την κατάσταση;