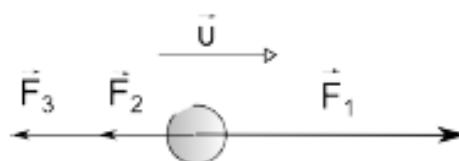


1. Σε ένα κουτί που αρχικά βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο, ασκούμε μία οριζόντια δύναμη σταθερού μέτρου, $F = 10\text{N}$. Η μάζα του κουτιού είναι $m = 2\text{kg}$.

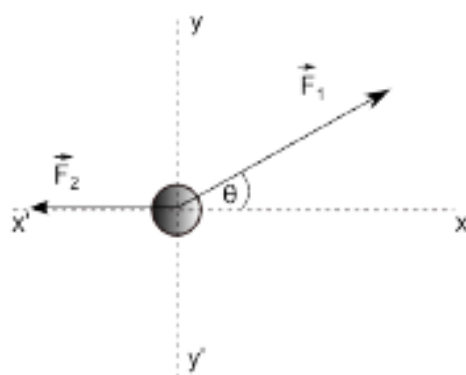
- A. Σχεδιάσε όλες τις δυνάμεις που δέχεται το κιβώτιο.
B. Ποιο είναι το έργο της κάθε μίας από τις δυνάμεις που σχεδίασες, όταν το κιβώτιο έχει μετακινηθεί κατά $s = 2\text{m}$;
Γ. Υπολόγισε την επιτάχυνση που απέκτησε το κιβώτιο;
Δ. Πόσος χρόνος χρειάστηκε για διανύσει το κιβώτιο την προηγούμενη απόσταση;

2. Στο διπλανό σχήμα απεικονίζεται ένα αντικείμενο που κινείται με σταθερή ταχύτητα σε ευθεία τροχιά. Οι δυνάμεις που του ασκούνται έχουν μέτρο $F_1 = 15\text{N}$, F_2



$= 5\text{N}$, $F_3 = 10\text{N}$ και το κιβώτιο κατά την κίνηση του διανύει απόσταση $s = 2\text{m}$.

- A. Πόσο είναι το έργο της κάθε μίας από τις τρεις δυνάμεις;
B. Τι πρόσημο έχει το κάθε ένα από τα προηγούμενα έργα; Εξήγησε.
Γ. Πόσο είναι το συνολικό έργο των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα;
5. Στο αντικείμενο του διπλανού σχήματος ασκούνται οι δυνάμεις με μέτρο $F_1 = 6\text{N}$ και $F_2 = 3\text{N}$. Η γωνία θ είναι 30° και το αντικείμενο κινείται στην διεύθυνση $x'x$, διανύοντας απόσταση $s = 2\text{m}$.

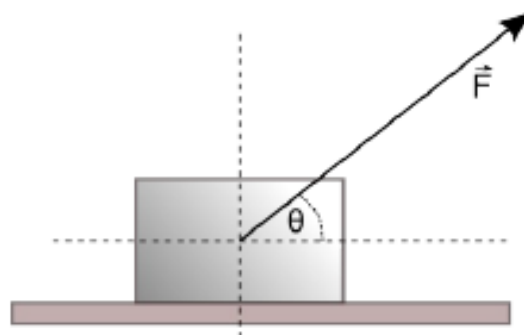


- A. Πόσο είναι το έργο της κάθε μίας από τις δύο δυνάμεις;
B. Ποιο είναι το συνολικό έργο που παράγεται πάνω στο αντικείμενο;

Γ. Πιστεύεις ότι ασκείται κάποια επιπλέον δύναμη στην διεύθυνση $y'y$; Αν ναι, πόσο είναι το έργο της; (εξήγησε...)

Δίνεται: $\eta\mu 30^\circ = 0,5$ $\sigma\upsilon\nu 30^\circ \approx 0,9$

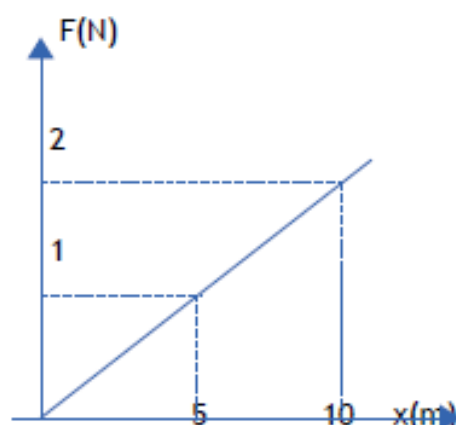
6. Τραβάμε το κιβώτιο του σχήματος με μία δύναμη μέτρου $F = 20\text{N}$, υπό γωνία $\theta = 45^\circ$. Η μάζα του κιβωτίου είναι $m = 5\text{kg}$ και ο συντελεστής τριβής που εμφανίζει με το οριζόντιο δάπεδο είναι $\mu = 0,25$.



- A. Υπολόγισε την τιμή της τριβής που δέχεται το κιβώτιο κατά την διάρκεια της κίνησης του.
- B. Πόση επιτάχυνση αποκτάει το κιβώτιο;
- Γ. Υπολόγισε την απόσταση που διανύει σε χρόνο $\Delta t = 3\text{sec}$, αν γνωρίζεις ότι αρχικά ήταν ακίνητο.
- Δ. Πόσο είναι το έργο κάθε μίας από τις δυνάμεις που ασκούνται στο κιβώτιο, για την μετακίνηση που υπολόγισες στο προηγούμενο ερώτημα.

Δίνεται: $\eta\mu 45^\circ = \sigma\upsilon\nu 45^\circ \approx 0,7$

7. Σε ένα μικρό αντικείμενο ασκείται συνολική δύναμη η οποία μεταβάλλεται κατά την διάρκεια της κίνησης του αντικειμένου όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.



- A. Μπορούμε να πούμε ότι η κίνηση του αντικειμένου είναι ομαλά επιταχυνόμενη;
- B. Υπολόγισε το έργο της δύναμης κατά την μετακίνηση του αντικειμένου

i) από $0 \rightarrow 5\text{m}$

ii) από $0 \rightarrow 10\text{m}$

- Γ. Είναι σωστό να πούμε ότι για διπλάσια μετακίνηση η δύναμη παρήγαγε διπλάσιο έργο;