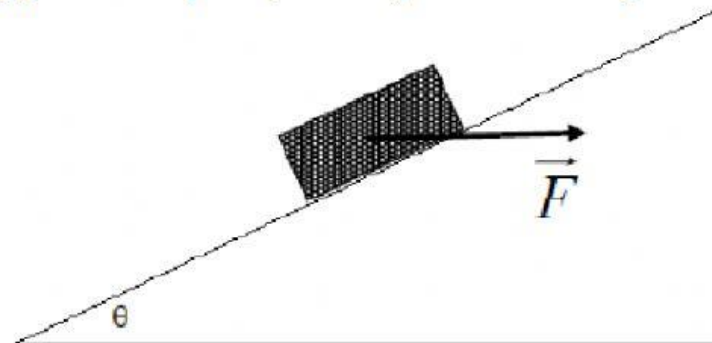


1. Η καθηγήτρια της Φυσικής βαδίζει προς την αίθουσα διδασκαλίας κρατώντας την τσάντα της η οποία έχει μάζα 1,2 kg. Η καθηγήτρια για να πάει από το γραφείο των καθηγητών στην αίθουσα διδασκαλίας, περπατάει με σταθερή ταχύτητα το διάδρομο του σχολείου, μήκους 10 m και η τσάντα της βρίσκεται πάντα σε ύψος 50 cm από το έδαφος.
Αν η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$, τότε το έργο βάρους της τσάντας είναι ίσο με:
α) 120 J β) 6 J γ) μηδέν

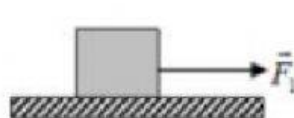
2. Εργάτης σπρώχνει ένα μικρό σώμα που κινείται σε κεκλιμένο επίπεδο γωνίας κλίσης $\theta = 60^\circ$ ($\eta\mu 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sigma\upsilon\nu 60^\circ = \frac{1}{2}$). Ο εργάτης ασκεί στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη σταθερού μέτρου F όπως φαίνεται στο σχήμα και το κιβώτιο μετατοπίζεται κατά διάστημα x .



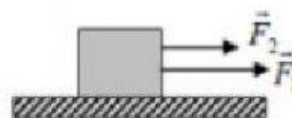
Η ενέργεια που μεταφέρεται από τον εργάτη στο κιβώτιο είναι ίση με

- α) $\frac{1}{2} F \cdot x$ β) $F \cdot x$ γ) $\frac{\sqrt{3}}{2} F \cdot x$

3. Σε ένα κιβώτιο που είναι ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο:
Περίπτωση I: Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ αρχίζει να ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη $\vec{F}_1$.
Περίπτωση II: Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ αρχίζει να ασκείται η δύναμη $\vec{F}_1$ (που ασκείται και στην περίπτωση I) ταυτόχρονα με μια άλλη σταθερή οριζόντια δύναμη $\vec{F}_2$ όπως στο παρακάτω σχήμα.



Περίπτωση I



Περίπτωση II

Ονομάζουμε $W_{F1(I)}$ το έργο που παράγει η $\vec{F}_1$ σε χρονικό διάστημα Δt στην περίπτωση I και $W_{F1(II)}$ το έργο που παράγει η $\vec{F}_1$ ίδιο χρονικό διάστημα Δt στην περίπτωση II. Θα ισχύει:

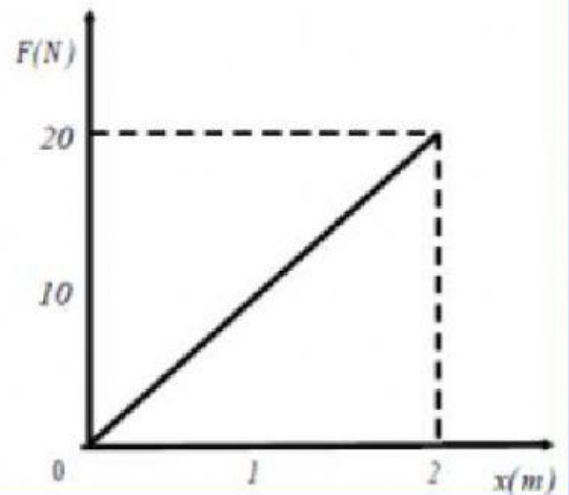
- (α) $W_{F1(I)} < W_{F1(II)}$ (β) $W_{F1(I)} > W_{F1(II)}$ (γ) $W_{F1(I)} = W_{F1(II)}$

4. Ένας άνθρωπος σπρώχνει με σταθερή οριζόντια δύναμη και μετακινεί ένα κιβώτιο που βρίσκεται σε οριζόντιο δάπεδο και ήταν αρχικά ακίνητο.
- α) Το έργο της δύναμης που ασκεί ο άνθρωπος είναι θετικό ενώ το έργο του βάρους είναι μηδέν
 β) Το έργο της δύναμης που ασκεί ο άνθρωπος είναι θετικό ενώ το έργο της τριβής είναι μηδέν
 γ) Το έργο της δύναμης που ασκεί ο άνθρωπος καθώς και το έργο της τριβής είναι θετικά.

5. Σε μικρό σώμα ασκείται δύναμη σταθερής κατεύθυνσης της οποίας η τιμή μεταβάλλεται με την μετατόπιση όπως φαίνεται στο διάγραμμα.

Το έργο της δύναμης F για τη μετατόπιση του σώματος από τη θέση $x = 0 \text{ m}$ στη θέση $x = 2 \text{ m}$ θα είναι:

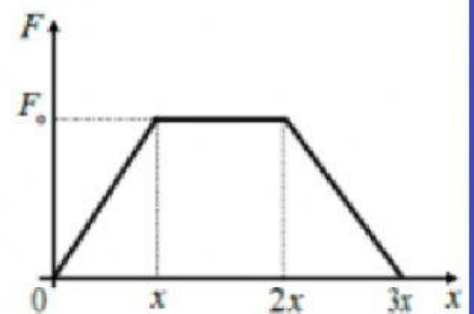
- α) 40 J β) 20 J γ) 80 J



6. Σε ένα σώμα που ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο ασκείται οριζόντια δύναμη $\vec{F}$, η αλγεβρική τιμή της οποίας σε συνάρτηση με τη θέση x του σώματος μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

Το έργο της δύναμης από τη θέση $x_0 = 0$, μέχρι τη θέση $x_1 = 3x$, είναι ίσο με:

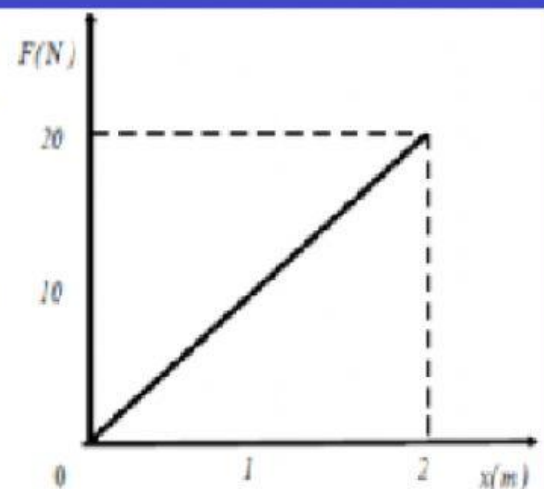
- α) $3F_0x$ β) $2F_0x$ γ) F_0x



7. Σε μικρό σώμα ασκείται δύναμη σταθερής κατεύθυνσης της οποίας η τιμή μεταβάλλεται με την μετατόπιση όπως φαίνεται στο διάγραμμα.

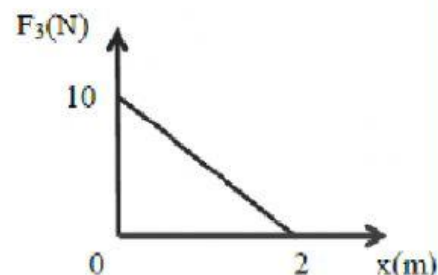
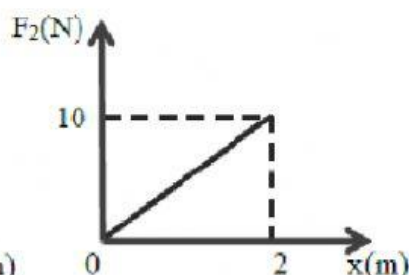
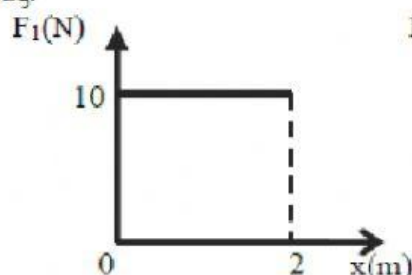
Το έργο της δύναμης F για τη μετατόπιση του σώματος από τη θέση $x = 0 \text{ m}$ στη θέση $x = 2 \text{ m}$ θα είναι:

- α) 40 J β) 20 J γ) 80 J



8.

Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στο σώμα ασκούνται τρεις δυνάμεις $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ και $\vec{F}_3$ που έχουν την ίδια κατεύθυνση με τη μετατόπιση του σώματος. Στα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζονται τα μέτρα των δυνάμεων αυτών σε συνάρτηση με τη θέση x του σώματος.



Αν W_1 , W_2 και W_3 είναι τα έργα που παράγουν οι δυνάμεις $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ και $\vec{F}_3$ αντίστοιχα κατά τη μετατόπιση του σώματος από τη θέση $x = 0 \text{ m}$ έως τη θέση $x = +2 \text{ m}$, τότε για τα έργα που παράγουν οι δυνάμεις αυτές ισχύει:

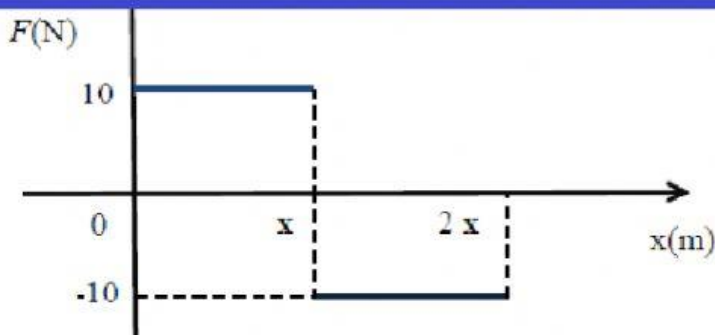
α) $W_1 = W_2$ και $W_2 > W_3$

β) $W_1 > W_2$ και $W_2 = W_3$

γ) $W_1 < W_2$ και $W_2 > W_3$

9.

Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο στη θέση $x=0$ του προσανατολισμένου άξονα $x'x$. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με τη θέση δίνεται από το διάγραμμα που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα, οπότε το κιβώτιο αρχίζει να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα $x'x$.



α) το έργο της δύναμης στη μετατόπιση του κιβωτίου από τη θέση $x=0$ στη θέση $2x$ είναι μηδέν

β) το έργο της δύναμης στη μετατόπιση του κιβωτίου από τη θέση $x=0$ στη θέση $2x$ είναι θετικό.

γ) το έργο της δύναμης στη μετατόπιση του κιβωτίου από τη θέση $x=0$ στη θέση $2x$ είναι αρνητικό.

10

Σε μία σφαίρα που κινείται κατά μήκος του άξονα $x'x$ ασκείται δύναμη $\vec{F}$ το μέτρο της οποίας δίνεται σε συνάρτηση με τη θέση της σφαίρας από τη σχέση:

$$F = 30 - 2x \text{ (S.I.)}$$

Το έργο της δύναμης για τη μετακίνηση της σφαίρας από τη θέση $x = 0 \text{ m}$ μέχρι τη θέση $x = 5 \text{ m}$ είναι ίσο με:

α) $W_F = 125 \text{ J}$

β) $W_F = 100 \text{ J}$

γ) $W_F = 50 \text{ J}$