

ΘΕΜΑ Β-1

B1. Από την ταράτσα του λευκού πύργου ύψους $h = 15 \text{ m}$ αφήνεται να πέσει ελεύθερα ένα μικρό σώμα και τελικά φτάνει στο έδαφος σε χρονικό διάστημα $\Delta t = 2 \text{ s}$.

A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Αν η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι ίση με $g = 10 \text{ m/s}^2$, το σώμα κινείται:

α. Με την επίδραση μόνο του βάρους του.

β. Με την επίδραση του βάρους του και της αντίστασης του αέρα.

γ. Τα δεδομένα αυτά δεν επαρκούν για να εξαχθούν συμπεράσματα.

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



B2. Στο διπλανό διάγραμμα, φαίνονται οι μεταβολές της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο δύο οχημάτων Α και Β. Στο χρονικό διάστημα από $t_0 = 0$ μέχρι $t = 6 \text{ h}$.

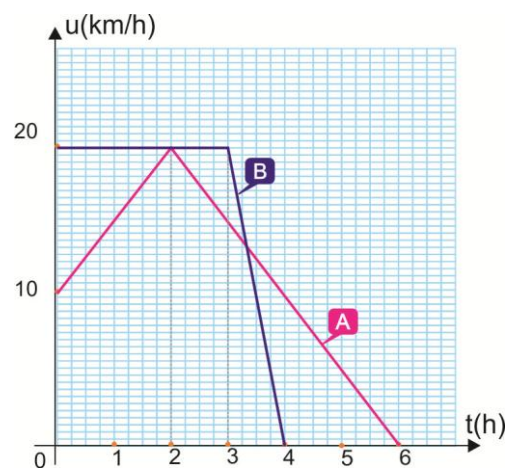
A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

α. Το όχημα Α έχει διανύσει μεγαλύτερη απόσταση από το όχημα Β.

β. Το όχημα Β έχει διανύσει μεγαλύτερη απόσταση από το όχημα Α.

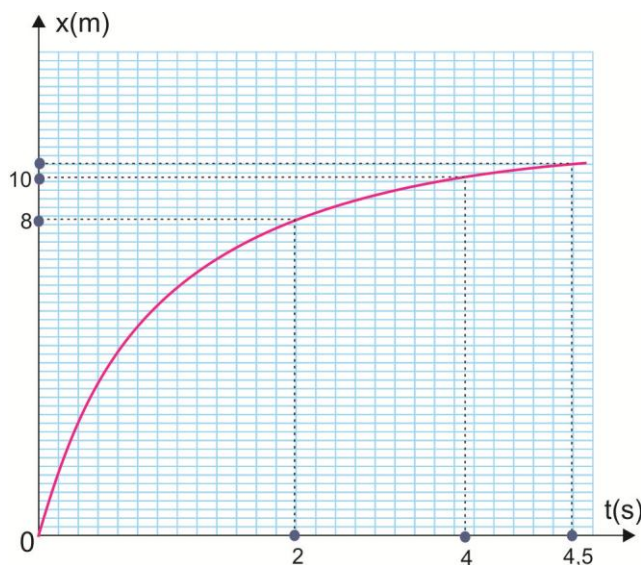
γ. Και τα δύο οχήματα έχουν διανύσει την ίδια απόσταση.

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



ΘΕΜΑ Β-2

Β1. Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιβράδυνση. Στο παρακάτω διάγραμμα παριστάνεται η τιμή της απομάκρυνσής του σε συνάρτηση με το χρόνο.



A. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

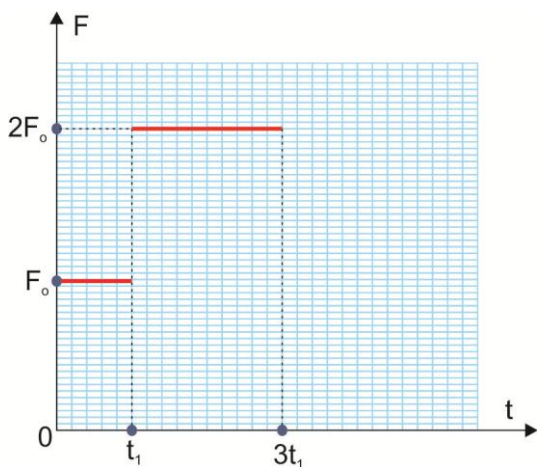
α. Το μέτρο της ταχύτητας είναι μεγαλύτερο τη στιγμή $t = 4s$ από τη στιγμή $t = 2s$

β. Η επιβράδυνση είναι η ίδια την στιγμή $t = 2s$ και $t = 4,5s$

γ. Η ταχύτητα είναι μηδέν την στιγμή $t = 4s$

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Β2. Αρχικά ακίνητο σώμα μάζας m , κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο, και το διάγραμμα δύναμης σε συνάρτηση με το χρόνο που ασκείται είναι το ακόλουθο:



A. Αν W_1 το έργο της δύναμης στο χρονικό διάστημα $(0 - t_1)$ και W_2 το έργο της δύναμης στο χρονικό διάστημα $(t_1 - 3t_1)$, ο λόγος $\frac{W_1}{W_2}$ θα είναι:

i. $1/24$

ii. $1/8$

iii) $1/16$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

ΘΕΜΑ Β-3

B1. Ένα σώμα αφήνεται ελεύθερο από ύψος 45 m και μετά από 1 s αφήνεται από την ίδια θέση δεύτερο σώμα. Τη στιγμή που το πρώτο φτάνει στο έδαφος πόσο απέχει από το έδαφος το δεύτερο σώμα; (Η αντίσταση αέρα θεωρείται αμελητέα).

A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

α. 20m

β. 25m

γ. 30m

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

B2. Σε ακίνητο σώμα μάζας m που μπορεί να κινηθεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο, ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη F , τη χρονική στιγμή $t = 0$. Το σώμα μετατοπίζεται κατά x . Αν επαναλάβουμε την ίδια διαδικασία στο ίδιο σώμα αλλά με σταθερή οριζόντια δύναμη $4F$, τότε η ταχύτητα που θα αποκτήσει μετά από μετατόπιση x , σε σχέση με την ταχύτητα του στην αρχική περίπτωση θα είναι :

A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

i. διπλάσια

ii. τετραπλάσια

iii. τριπλάσια

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

ΘΕΜΑ Β-4

Β1. Ένα ασανσέρ ανεβαίνει με επιτάχυνση $a = \frac{g}{3}$ (όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας). Ένα παιδί βάρους w που βρίσκεται μέσα στο ασανσέρ δέχεται από το δάπεδο δύναμη F :

A. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

α. $F = \frac{3}{4}w$

β. $F = \frac{4}{3}w$

γ. $F = \frac{5}{3}w$

B. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

Β2. Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα έχοντας κινητική ενέργεια K . Αν διπλασιαστεί η ταχύτητα του σώματος τότε η % αύξηση της κινητικής ενέργειάς του είναι:

A. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

α. 200%

β. 300%

γ. 400%

B. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

ΘΕΜΑ Β-5

Β1. Ένα σώμα αρχικά ακίνητο επιταχύνεται ευθύγραμμα με επιτάχυνση $a = 10 \text{ m/s}^2$. Αν στο τελευταίο δευτερόλεπτο της κίνησής του διανύει τα $\frac{36}{100}x$ (όπου x η συνολική μετατόπιση), τότε η μετατόπιση του x είναι:

A. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

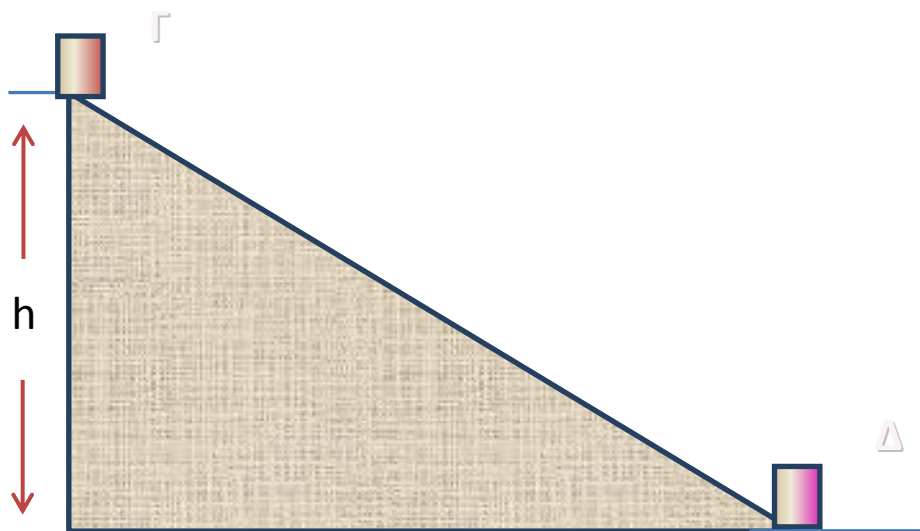
α. 100m

β. 125m

γ. 150m

Β. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

B2. Η ελάχιστη ενέργεια που θα δαπανήσουμε για να φέρουμε το κιβώτιο μάζας $m = 1\text{kg}$ από τη θέση Δ στην θέση Γ κατά μήκος λείου κεκλιμένου επιπέδου είναι 50J. Ποιό το ύψος h του κεκλιμένου επιπέδου αν $g = 10\text{m/s}^2$;



Α. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

α. $h = 10\text{m}$

β. $h = 5\text{m}$

γ. $h = 2\text{m}$

Β. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

ΘΕΜΑ Β-6

Β1. Σώμα κινείται ευθύγραμμα προς την θετική κατεύθυνση του άξονα $x'x$ με αρχική ταχύτητα $v_0 = 10 \text{ m/s}$ περνώντας από τη θέση $x_0 = 0$. Μετά από χρόνο $t = 5 \text{ s}$ η μετατόπισή του μηδενίζεται. Το μέτρο της επιτάχυνσής του είναι:

A. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

α. $a = 4 \text{ m/s}^2$

β. $a = 5 \text{ m/s}^2$

γ. $a = 6 \text{ m/s}^2$

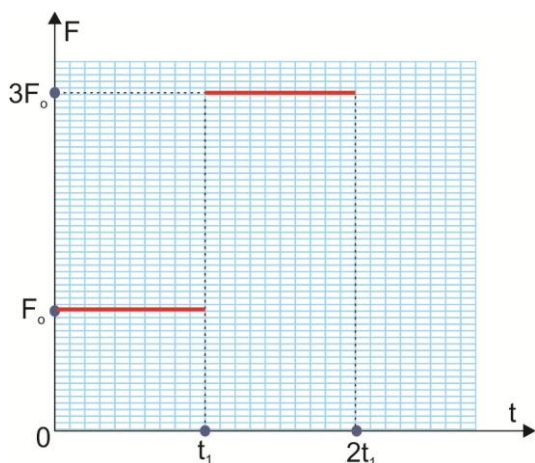
B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

.....

.....

.....

Β2. Αρχικά ακίνητο σώμα μάζας m , κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο, και το διάγραμμα δύναμης συναρτήσει του χρόνου είναι το ακόλουθο:



Αν K_1 η κινητική του ενέργεια τη χρονική στιγμή t_1 , τότε κινητική του ενέργεια τη χρονική στιγμή $t_2 = 2t_1$ θα είναι:

A. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

i. $4K_1$

ii. $8K_1$

iii. $9K_1$

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

.....

.....

ΘΕΜΑ Β-7

Β1. Ένα σώμα εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα πάνω από το έδαφος, με αρχική ταχύτητα μέτρου $v_0 = 10 \text{ m/s}$. Σε ποιο ύψος το σώμα αποκτά μέγιστη δυναμική ενέργεια; (Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$, η αντίσταση αέρα θεωρείται αμελητέα).

A. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

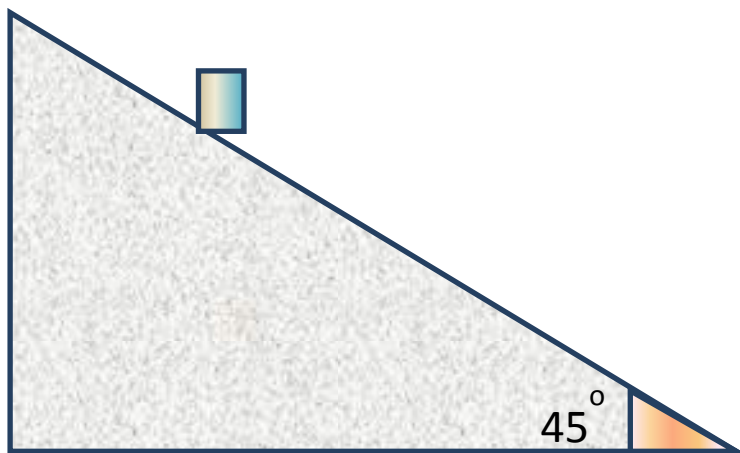
α. $h = 10 \text{ m}$

β. $h = 5 \text{ m}$

γ. $h = 4 \text{ m}$

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Β2. Το σώμα του σχήματος ισορροπεί στο κεκλιμένο επίπεδο. Αν $\varphi = 45^\circ$ τότε ο συντελεστής στατικής τριβής είναι: Δίνεται $\eta\mu\varphi = \text{συν}\varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \text{ m/s}^2$.



A. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

α. $\mu_s = 1$

β. $\mu_s = 0,6$

γ. $\mu_s = \frac{\sqrt{2}}{2}$

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

ΘΕΜΑ Β-8

Β1. Ένα σώμα αφήνεται να πέσει ελεύθερα με την επίδραση μόνο του βάρους από ύψος h έχοντας δυναμική ενέργεια U ως προς το έδαφος. Τη στιγμή $t_1 = \frac{t}{2}$, όπου t συνολικός χρόνος πτώσης, η δυναμική του ενέργεια είναι:

Α) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

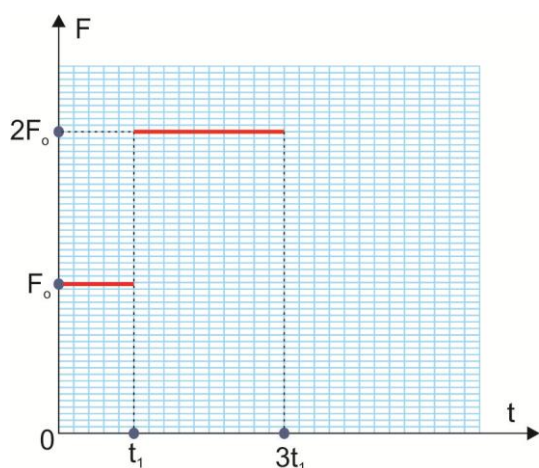
α. $\frac{3U}{4}$

β. $\frac{2U}{3}$

γ. $\frac{U}{4}$

Β. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Β2. Αρχικά ακίνητο σώμα μάζας m , κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο, και το διάγραμμα της συνολικής οριζόντιας δύναμης συναρτήσει του χρόνου που ασκείται στο σώμα, είναι το ακόλουθο:



Αν Δx_1 η μετατόπιση του στο χρονικό διάστημα $(0 - t_1)$ και Δx_2 η μετατόπιση στο χρονικό διάστημα $(t_1 - 3t_1)$, τότε ο λόγος $\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2}$ θα είναι:

A. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

i. $1/12$

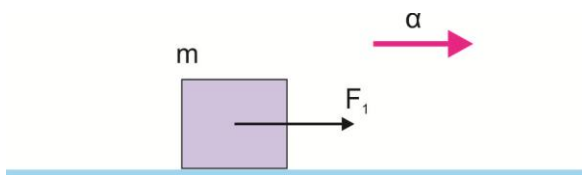
ii. $1/2$

iii. $1/8$

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

ΘΕΜΑ B-9

B1. Ένα σώμα μάζας $m = 2\text{kg}$ κινείται ευθύγραμμα πάνω στο λείο οριζόντιο επίπεδο του σχήματος με σταθερή επιτάχυνση $a = 3\text{m/s}^2$. Αν κατά την διεύθυνση της κίνησής του ασκούνται οι δυνάμεις $F_1 = 8\text{N}$ και F_2 , τότε η αλγεβρική τιμή της F_2 είναι:



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

α. 2N

β. 6N

γ. -2N

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

B2. Ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης F . Αν το έργο της αντίδρασης που δέχεται το σώμα είναι $W_A = -10\text{J}$, τότε το έργο της F είναι:

(Η αντίδραση είναι η συνισταμένη της τριβής και της κάθετης αντίδρασης που δέχεται το σώμα από το επίπεδο)

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

i. $W_F = 20\text{J}$

ii. $W_F = 10\text{J}$

iii. $W_F = 0\text{J}$

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

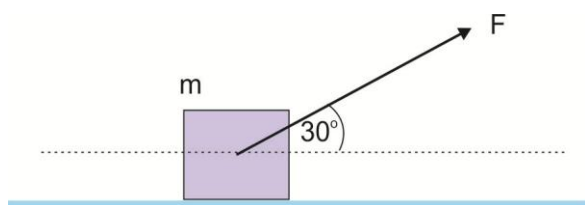
.....

.....

.....

ΘΕΜΑ Β-10

B1. Σε σώμα βάρους w , που βρίσκεται σε οριζόντιο επίπεδο με συντελεστή τριβής μ , ασκείται δύναμη $F = \frac{w}{2}$ όπως φαίνεται στο σχήμα:



Δίνεται $\mu\cos 30^\circ = 0,5$, $\sin 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας g .

Αν το σώμα παραμένει ακίνητο, τότε το μέτρο της στατικής τριβής ισούται με:

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

α. $\frac{\sqrt{3}}{4} w$

β. μw

γ. $\frac{3}{4} \mu w$

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

B2. Ένα σώμα αφήνεται ελεύθερα από ύψος h να πέσει με την επίδραση μόνο του βάρους. Συγκρούεται με το δάπεδο και φτάνει σε ύψος $\frac{h}{4}$. Να υπολογίσετε των

λόγο των ταχυτήτων $\frac{u_1}{u_2}$, όπου u_1 η ταχύτητα του σώματος ακριβώς πριν

συγκρουστεί με το έδαφος και u_2 η ταχύτητα που εγκαταλείπει το δάπεδο. Η αντίσταση αέρα θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

i. $\frac{1}{2}$

ii. 2

iii. 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

.....

.....

.....

ΘΕΜΑ Β-11

B1. Δύο σώματα (Σ_1) και (Σ_2) με μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, εκτοξεύονται από το ίδιο σημείο οριζόντιου επιπέδου με το οποίο παρουσιάζουν τον ίδιο συντελεστή τριβής ολίσθησης, με αρχικές ταχύτητες u_1 και u_2 αντίστοιχα. Όταν τα σώματα σταματήσουν, το σώμα (Σ_2) έχει διανύσει 16 φορές μεγαλύτερη απόσταση από το (Σ_1). Επομένως η αρχική ταχύτητα (u_1) είναι:

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

α. $u_1 = \frac{u_2}{2}$

β. $u_1 = \frac{u_2}{4}$

γ. $u_1 = \frac{u_2}{8}$

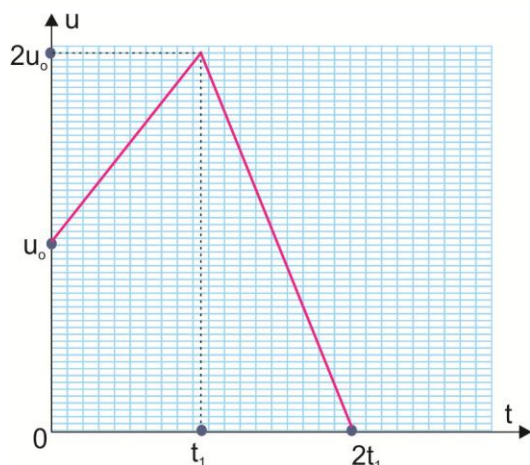
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

.....

.....

.....

B2. Σώμα μάζας m , κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο, και το διάγραμμα ταχύτητας συναρτήσει του χρόνου είναι το ακόλουθο:



Αν a_1 η επιτάχυνση στο χρονικό διάστημα $(0 - t_1)$ και $|a_2|$ το μέτρο της επιτάχυνσης στο χρονικό διάστημα $(t_1 - 2t_1)$, τότε ο λόγος $\frac{a_1}{|a_2|}$ θα είναι:

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

i. 2

ii. $\frac{1}{2}$

iii. 1

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

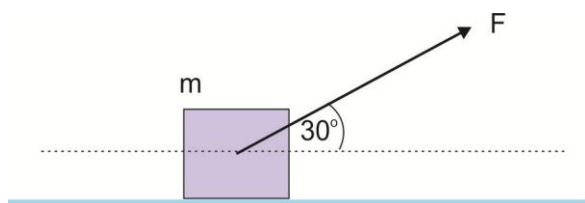
.....

.....

.....

ΘΕΜΑ B-12

B1. Σε σώμα βάρους w , που βρίσκεται σε οριζόντιο επίπεδο με συντελεστή τριβής μ , ασκείται δύναμη $F = \frac{w}{2}$ όπως φαίνεται στο σχήμα:



Αν το σώμα επιταχύνεται, τότε το μέτρο της τριβής ολίσθησης ισούται με:

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

α. $\frac{\sqrt{3}}{4} w$

β. μw

γ. $\frac{3}{4} \mu w$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

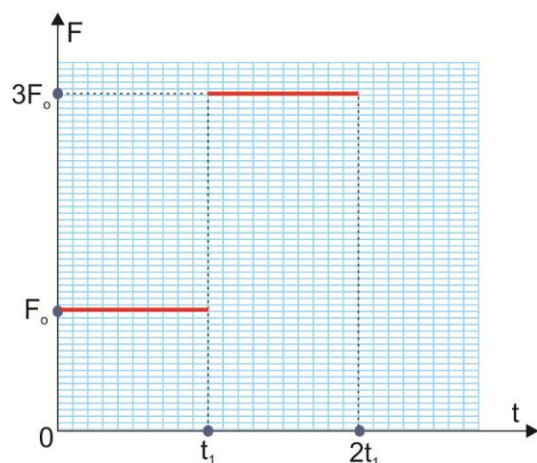
.....

.....

.....

Δίνεται $\eta \mu 30^\circ = 0,5$ $\text{csc} 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας g .

B2. Αρχικά ακίνητο σώμα μάζας m , κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο, και το διάγραμμα δύναμης συναρτήσει του χρόνου είναι το ακόλουθο:



Αν v_1 η ταχύτητα του τη χρονική στιγμή t_1 , τότε η ταχύτητα του τη χρονική στιγμή $t_2 = 2t_1$ θα είναι:

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

i. $2v_1$

ii. $4v_1$

iii. $3v_1$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

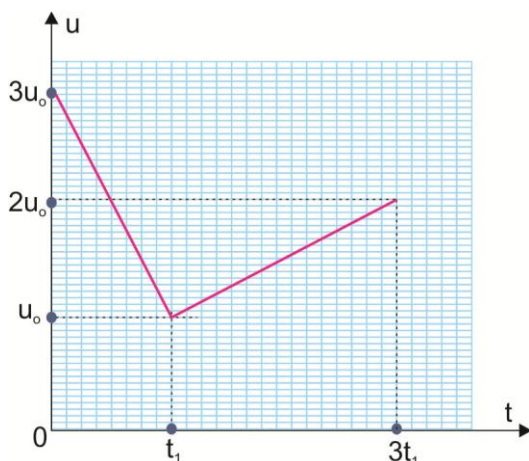
.....

.....

.....

ΘΕΜΑ Β-13

Σώμα μάζας m , κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο, και το διάγραμμα ταχύτητας συναρτήσει του χρόνου είναι το ακόλουθο:



B1. Αν Δx_1 η μετατόπιση στο χρονικό διάστημα $(0 - t_1)$ και Δx_2 η μετατόπιση στο χρονικό διάστημα $(t_1 - 3t_1)$, τότε ο λόγος $\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2}$ θα είναι:

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

α. $\frac{3}{4}$

β. $\frac{2}{3}$

γ. $\frac{3}{5}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

B2. Αν $|W_1|$ η απόλυτη τιμή του έργου της δύναμης στο χρονικό διάστημα $(0 - t_1)$ και W_2 το έργο της δύναμης στο χρονικό διάστημα $(t_1 - 3t_1)$, τότε ο λόγος $\frac{|W_1|}{W_2}$ θα είναι:

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

i. $\frac{8}{3}$

ii. $\frac{5}{2}$

iii. $\frac{5}{3}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.