

ΘΕΜΑ Β

B₁.

A) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές της κινητικής, δυναμικής και μηχανικής ενέργειας μικρού σώματος που εκτελεί ελεύθερη πτώση ,από μικρό ύψος πάνω από την επιφάνεια της Γης . Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει σταθερή τιμή σε όλη τη διάρκεια της πτώσης του σώματος .

Κινητική Ενέργεια (J)	Δυναμική Ενέργεια (J)	Μηχανική Ενέργεια (J)
0	80	
20		
	40	
80		

Μονάδες 7

B) Να αιτιολογήσετε τις τιμές της κινητικής, δυναμικής και μηχανικής ενέργειας που συμπληρώσατε.

Μονάδες 5

B₂. Η Μαρία και η Αλίκη μαθήτριες της Α΄ Λυκείου, στέκονται ακίνητες στη μέση ενός παγοδρομίου, φορώντας τα παγοπέδιλα τους και κοιτάζοντας η μία την άλλη. Η Μαρία έχει μεγαλύτερη μάζα από την Αλίκη. Κάποια χρονική στιγμή σπρώχνει η μία την άλλη με αποτέλεσμα να αρχίσουν να κινούνται πάνω στον πάγο. Θεωρήστε τη δύναμη της τριβής μεταξύ πάγου και παγοπέδινων αμελητέα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν τα μέτρα των επιταχύνσεων που αποκτούν η Μαρία και η Αλίκη, κατά τη διάρκεια της ώθησης που δέχεται η μία από την άλλη, είναι a_M και a_A αντίστοιχα τότε ισχύει:

α) $a_M = a_A$

β) $a_M > a_A$

γ) $a_M < a_A$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Ένα μικρό σώμα μάζας 2 Kg βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο, στη θέση $x = 0$ m του οριζόντιου προσανατολισμένου άξονα Ox. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s ασκούμε στο σώμα οριζόντια δύναμη \vec{F} η τιμή της οποίας μεταβάλλεται με τη θέση του σώματος σύμφωνα με τη σχέση $F = 24 - 2x$ (x σε m, F σε N) και το σώμα αρχίζει να κινείται πάνω στο οριζόντιο δάπεδο. Η δύναμη F καταργείται αμέσως μετά το μηδενισμό της. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και δαπέδου είναι $\mu = 0,2$. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \frac{m}{s^2}$ και ότι η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Δ1) Να κατασκευάσετε το διάγραμμα του μέτρου της δύναμης \vec{F} σε συνάρτηση με τη θέση x , μέχρι τη θέση που η \vec{F} μηδενίζεται και στη συνέχεια να υπολογίσετε το έργο της για τη μετατόπιση του σώματος από τη θέση $x = 0$ m μέχρι τη θέση μηδενισμού της.

Μονάδες 7

Δ2) Να υπολογίσετε το έργο της τριβής από τη θέση $x=0$ μέχρι τη θέση που μηδενίζεται η δύναμη F .

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια του σώματος στη θέση που μηδενίζεται η \vec{F} .

Μονάδες 6

Δ4) Σε κάποια θέση πριν το μηδενισμό της \vec{F} το σώμα κινείται με ταχύτητα μέγιστου μέτρου, να προσδιορίσετε αυτή τη θέση καθώς και το μέτρο της ταχύτητας του σώματος σε αυτή.

Μονάδες 6