

ΘΕΜΑ Β

B1) Α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές της κινητικής, δυναμικής και μηχανικής ενέργειας σώματος που εκτελεί ελεύθερη πτώση. Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

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

Μονάδες 7

B) Να αιτιολογήσετε τις τιμές που επιλέξατε

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.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν τα μέτρα των επιταχύνσεων που αποκτούν η Μαρία και η Αλίκη, αμέσως μετά την ώθηση που δίνει η μία στην 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