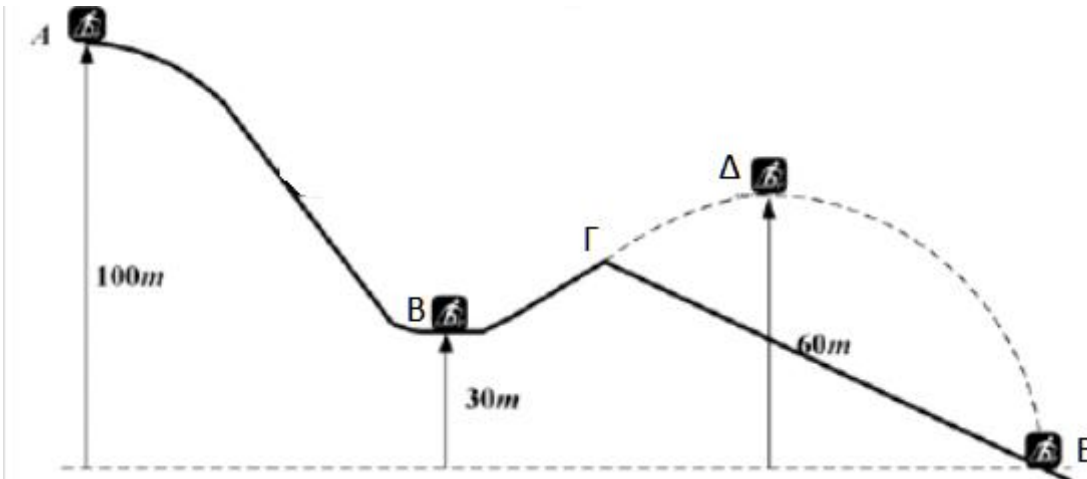


ΘΕΜΑ Β

Β₁. Οι μαθητές της Α΄ τάξης του σχολείου μας πραγματοποίησαν ημερήσια εκδρομή στο χιονοδρομικό κέντρο του Παρνασσού για να κάνουν σκι στη πίστα (ΑΒΓΕ) που παριστάνεται στην παρακάτω εικόνα. Μαθητής ξεκινά από το σημείο Α, χωρίς αρχική ταχύτητα, περνά από το σημείο Β της πίστας, ανεβαίνει μέχρι το σημείο Γ απ' το οποίο απογειώνεται και προσγειώνεται στο σημείο Ε στη βάση της πίστας. Στην εικόνα παριστάνεται η διαδρομή του μαθητή καθώς και τα ύψη ως προς το οριζόντιο επίπεδο το οποίο διέρχεται από το σημείο Ε, των σημείων Α, Β και Δ της τροχιάς του μαθητή. Δίνεται ότι η επιφάνεια της πίστας είναι λεία και η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.



Α) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Αν K_B και K_Δ είναι οι κινητικές ενέργειες του μαθητή στα σημεία Β και Δ αντίστοιχα τότε:

α) $K_\Delta = \frac{1}{2} K_B$

β) $K_\Delta = \frac{4}{7} K_B$

γ) $K_\Delta = 2 \cdot K_B$

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

Β₂. Σώμα μάζας m κινείται σε οριζόντιο έδαφος, με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής μ . Στο σώμα δεν ασκείται οριζόντια δύναμη παρά μόνο αυτή που ασκείται από το έδαφος.

Α) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που ασκεί το έδαφος στο σώμα δίδεται από τη σχέση:

α) $\mu \cdot m \cdot g$

β) $m \cdot g \cdot \sqrt{1 + \mu^2}$

γ) $\mu \cdot \sqrt{1 + (m \cdot g)^2}$

Μονάδες 6

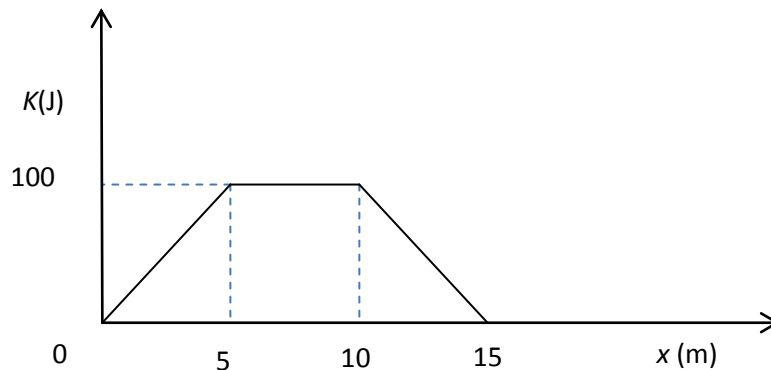
Β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ βρίσκεται ακίνητο στην θέση $x = 0 \text{ m}$ πάνω σε οριζόντιο δάπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,1$. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ στο σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη \vec{F} και το σώμα αρχίζει να κινείται.

Στο παρακάτω σχήμα παριστάνεται η γραφική παράσταση της κινητική ενέργειας K του σώματος σε συνάρτηση με τη θέση του x .



Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ και ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.

Δ1) Να υπολογίσετε το μέτρο της τριβής ολίσθησης που ασκείται στο σώμα από το οριζόντιο επίπεδο

Μονάδες 4

Αν η αλγεβρική τιμή της δύναμης \vec{F} σε κάθε ένα από τα διαστήματα $0 \text{ m} - 5 \text{ m}$, $5 \text{ m} - 10 \text{ m}$ και $10 \text{ m} - 15 \text{ m}$, είναι σταθερή, να υπολογίσετε

Δ2) Τις αλγεβρικές τιμές των επιταχύνσεων με τις οποίες κινείται το σώμα από τη θέση $x = 0 \text{ m}$ έως τη θέση $x = +15 \text{ m}$.

Μονάδες 7

Δ3) Την αλγεβρική τιμή της δύναμης \vec{F} από τη θέση $x = 0 \text{ m}$ έως τη θέση $x = +15 \text{ m}$ και να κατασκευάσετε τη γραφική της παράσταση σε συνάρτηση με τη θέση x .

Μονάδες 8

Δ4) Το έργο της δύναμης \vec{F} για μετακίνηση του σώματος από τη θέση $x = 0 \text{ m}$ έως τη θέση $x = +15 \text{ m}$. Ποιες μετατροπές ενέργειας συμβαίνουν κατά τη μετακίνηση αυτή;

Μονάδες 6