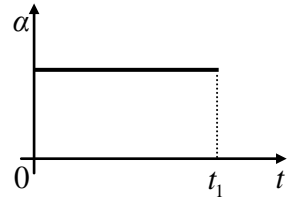


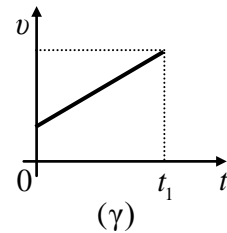
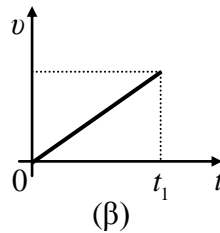
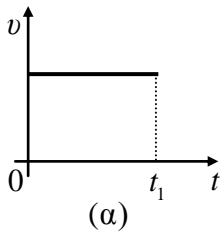
ΘΕΜΑ Β

B1) Ένα σώμα που αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο, αρχίζει από τη χρονική στιγμή $t = 0$ να κινείται ευθύγραμμα. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση του μέτρου της επιτάχυνσης του σε συνάρτηση με το χρόνο για τη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow t_1$.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η ταχύτητα του σώματος στην ίδια χρονική διάρκεια μεταβάλλεται με το χρόνο, όπως δείχνει το διάγραμμα:



Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B2) Οι σφαίρες Α και Β του διπλανού σχήματος με μάζες $m_A = m$ και $m_B = 2m$, αφήνονται να πέσουν ελεύθερα από ύψος $2h$ και h αντίστοιχα και φτάνουν στο έδαφος με ταχύτητες μέτρου v_A και v_B .

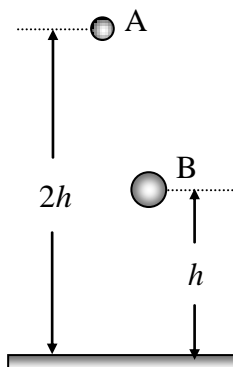
Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Τη χρονική στιγμή που οι σφαίρες Α, Β φτάνουν στο έδαφος έχουν κινητικές ενέργειες K_A και K_B αντίστοιχα και ισχύει:

- α) $K_A = K_B$ β) $K_A = 2K_B$ γ) $K_A = K_B\sqrt{2}$

Μονάδες 4

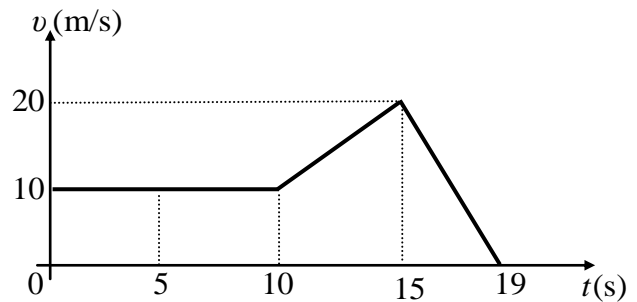


B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα κιβώτιο μάζας 4 kg ασκείται οριζόντια δύναμη \vec{F} μεταβλητού μέτρου και το κινεί σε οριζόντιο δάπεδο προς την κατεύθυνση της δύναμης. Η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του κιβωτίου μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το χρόνο για τη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 19\text{s}$, όπως φαίνεται



στο διπλανό διάγραμμα, ενώ από τη χρονική στιγμή $t = 19\text{ s}$ και μετά το κιβώτιο παραμένει ακίνητο. Το μέτρο της οριζόντιας δύναμης \vec{F} στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 10\text{s}$, είναι σταθερό και ίσο με 20 N, ενώ η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10\text{ m/s}^2$.

Δ1) Να μελετήσετε το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου και να χαρακτηρίσετε τις κινήσεις που εκτελεί το κιβώτιο στις χρονικές διάρκειες $0 \rightarrow 10\text{s}$, $10 \rightarrow 15\text{s}$ και $15 \rightarrow 19\text{s}$.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του κιβωτίου, στις κινήσεις όπου η ταχύτητα του μεταβάλλεται.

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε το συντελεστή τριβής ολίσθησης μεταξύ του κιβωτίου και του οριζόντιου δαπέδου.

Μονάδες 6

Δ4) Να υπολογίσετε το ποσό της ενέργειας που μεταφέρθηκε στο κιβώτιο μέσω του έργου της δύναμης \vec{F} στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 19\text{ s}$.

Μονάδες 7