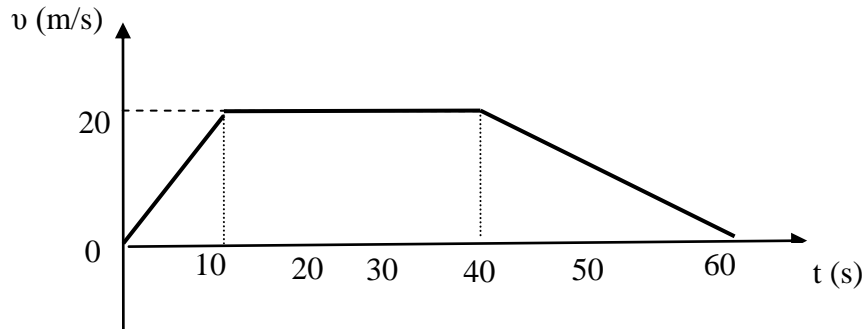


## ΘΕΜΑ Β

**Β<sub>1</sub>.** Ένα αυτοκίνητο κινείται σε ευθύγραμμο οριζόντιο δρόμο μέσα στην πόλη. Στη παρακάτω σχήμα παριστάνεται η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητάς του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο που καθώς αυτό κινείται μεταξύ δυο διαδοχικών σηματοδοτών της τροχαίας ( φαναριών).

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.



Από τη μελέτη του παραπάνω διαγράμματος συμπεραίνουμε ότι το μέτρο της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο είναι μέγιστο στο χρονικό διάστημα:

- α)** 0 s έως 10 s      **β)** 10 s έως 40 s      **γ)** 40 s έως 60 s

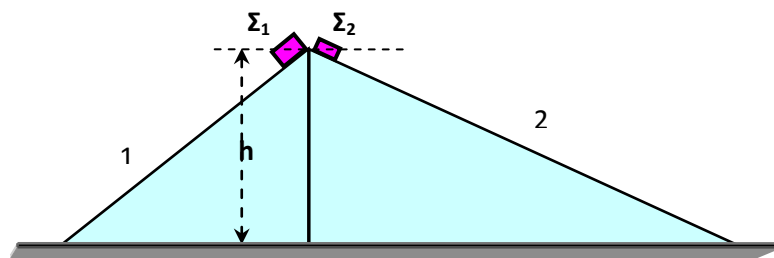
**Μονάδες 4**

**Β)** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

**Μονάδες 8**

**Β<sub>2</sub>.** Τα σώματα  $\Sigma_1$  με μάζα  $m_1$  και  $\Sigma_2$  με μάζα  $m_2$  βρίσκονται ακίνητα σε σημείο Α το οποίο απέχει από έδαφος ύψος  $h$ . Τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  s τα σώματα αφήνονται και κινούνται κατά μήκος των διαδρομών 1 και 2, αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

Ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας θεωρείται το έδαφος



**Α)** Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Αν γνωρίζετε ότι η μάζα του  $\Sigma_1$  είναι μεγαλύτερη από τη μάζα του  $\Sigma_2$  δηλ.  $m_1 > m_2$  και το  $\Sigma_1$  φτάνει στο έδαφος κινούμενο με ταχύτητα μέτρου  $v_1$ , ενώ το  $\Sigma_2$  φτάνει με ταχύτητα  $v_2$ , τότε ισχύει:

- α)**  $v_1 < v_2$       **β)**  $v_1 > v_2$       **γ)**  $v_1 = v_2$

**Μονάδες 4**

**Β)** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

**Μονάδες 9**

## **ΘΕΜΑ Δ**

Νεαρός ποδηλάτης βρίσκεται αρχικά ακίνητος σε οριζόντιο ευθύγραμμο δρόμο. Τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$  αρχίζει να κινείται με σταθερή επιτάχυνση η αλγεβρική τιμή της οποίας είναι  $a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ . Τη χρονική στιγμή  $t_1$  ο ποδηλάτης έχει αποκτήσει κινητική ενέργεια  $K = 3200 \text{ J}$ . Στη συνέχεια κινείται ευθύγραμμα και ομαλά διατηρώντας την ταχύτητα που απέκτησε, μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_2 = 20 \text{ s}$ . Η μάζα του ποδηλάτη και του ποδήλατου είναι  $m_{\text{ολ}} = 100 \text{ kg}$ .

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

**Δ1)** Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή  $t_1$ .

**Μονάδες 5**

**Δ2)** Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας του ποδηλάτη σε συνάρτηση με το χρόνο από τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$  έως τη χρονική στιγμή  $t_2 = 20 \text{ s}$  σε βαθμολογημένο σύστημα αξόνων.

**Μονάδες 5**

**Δ3.** Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του ποδηλάτη από τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$  έως τη χρονική στιγμή  $t_2 = 20 \text{ s}$ .

**Μονάδες 7**

Τη χρονική στιγμή  $t_2$  που ο ποδηλάτης βρίσκεται σε ένα σημείο Α του δρόμου αρχίζει να φρενάρει με αποτέλεσμα οι τροχοί του ποδήλατου σταματούν να περιστρέφονται. Το ποδήλατο σταματά σε απόσταση  $8 \text{ m}$  από το Α (μήκος φρεναρίσματος).

**Δ4)** Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης τριβής που άσκησε το οδόστρωμα στο ποδήλατο θεωρώντας ότι παραμένει σταθερή σε όλη τη διάρκεια του φρεναρίσματος.

**Μονάδες 4**

**Δ5)** Να υπολογίσετε το συντελεστή τριβής ολίσθησης οδοστρώματος - ποδηλάτου.

**Μονάδες 4**