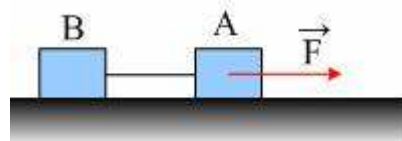
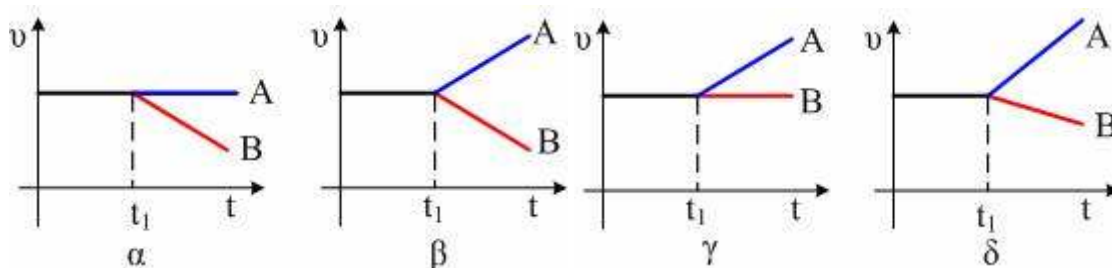


Θεμελιώδης Νόμος της Μηχανικής και σύστημα σωμάτων.

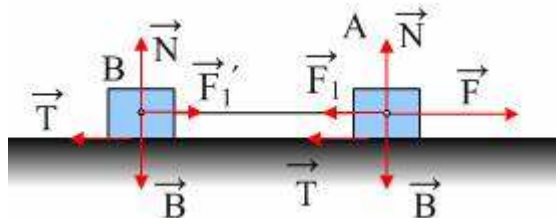


Τα σώματα A και B με ίσες μάζες σύρονται με την επίδραση μιας οριζόντιας δύναμης F σε οριζόντιο επίπεδο, με το οποίο παρουσιάζουν τον ίδιο συντελεστή τριβής ολίσθησης, δεμένα με νήμα, όπως στο σχήμα.

Αν τη χρονική στιγμή t_1 κόβεται το νήμα που συνδέει τα δύο σώματα, ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα, για τις ταχύτητες των σωμάτων, είναι σωστό;



Απάντηση:



Στο σχήμα εμφανίζονται οι δυνάμεις που ασκούνται στα δύο σώματα, όπου αφού το νήμα είναι αβαρές $F_1 = F_1'$, ενώ στα δύο σώματα ασκείται η ίδια τριβή $T = \mu N = \mu mg$.

Από $0 - t_1$ τα σώματα κινούνται με σταθερή ταχύτητα οπότε:

$$\Sigma F = 0$$

$$F = F_1 + T \quad (\text{για το A σώμα}) \text{ και}$$

$$F_1 = T \quad (\text{για το B σώμα})$$

και με πρόσθεση:

$$F = 2T$$

Μόλις κοπεί το νήμα, για το A σώμα:

$$\Sigma F = m\alpha_1 \quad \text{ή}$$

$$\alpha_1 = (F - T)/m = F/2m$$

Για το σώμα B:

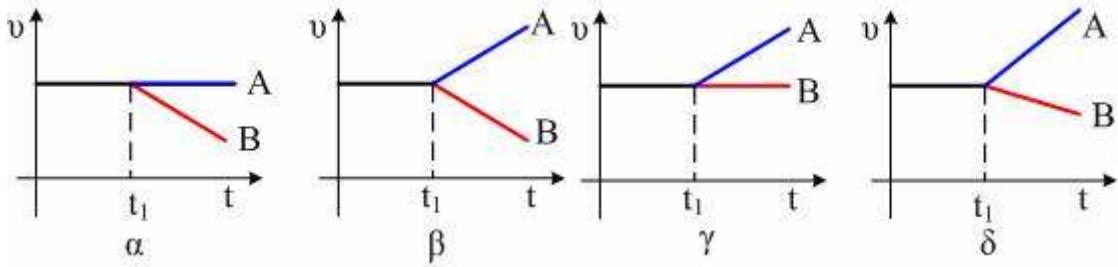
$$\Sigma F = m\alpha_2 \text{ ή}$$

$$-T = m\alpha_2 \text{ ή}$$

$$\alpha_2 = -T/m = -F/2m$$

Δηλαδή το σώμα A επιταχύνεται και το B επιβραδύνεται με ίσες κατά μέτρο επιταχύνσεις, οπότε οι γραφικές παραστάσεις θα έχουν την ίδια κλίση, για το A με θετική κλίση (αύξουσα συνάρτηση) και για το B με αρνητική κλίση (φθίνουσα συνάρτηση).

Με βάση αυτά προκύπτει ότι σωστό είναι το β διάγραμμα.



dmargaris@sch.gr