

Από την ταχύτητα στη δύναμη

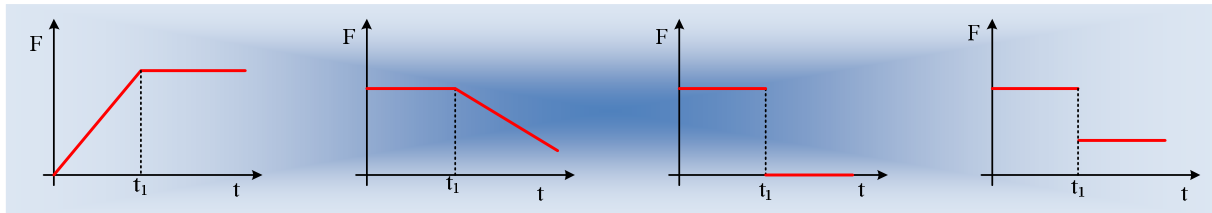
Ένα σώμα ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Σε μια στιγμή $t_0=0$, ασκείται πάνω του μια, σταθερής κατεύθυνσης, οριζόντια δύναμη F , όπως στο σχήμα, με αποτέλεσμα η ταχύτητα του σώματος να μεταβάλλεται όπως στο διάγραμμα.

i) Στο χρονικό διάστημα $0-t_1$ το μέτρο της δύναμης:

α) αυξάνεται, β) παραμένει σταθερό, γ) μειώνεται.

Να δικαιολογήσετε αναλυτικά την επιλογή σας.

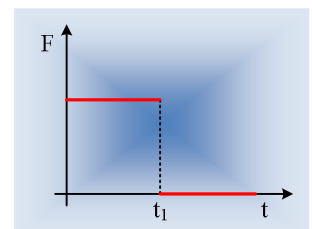
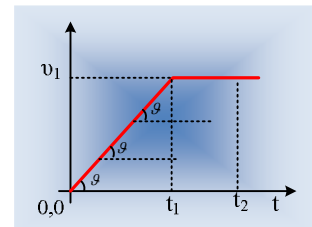
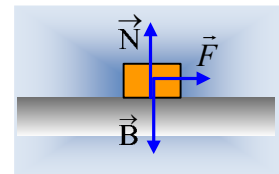
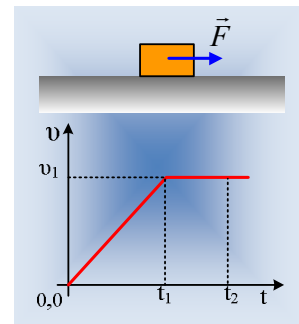
ii) Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα παριστά το μέτρο της δύναμης σε συνάρτηση με το χρόνο; Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



Απάντηση:

i) Στο διάγραμμα $v-t$, η κλίση εκφράζει την επιτάχυνση του σώματος. Αλλά με βάση το διπλανό σχήμα, η κλίση της ευθείας στο χρονικό διάστημα $0-t_1$, παραμένει σταθερή, πράγμα που σημαίνει ότι το σώμα αποκτά σταθερή επιτάχυνση. Αλλά από το θεμελιώδη νόμο της μηχανικής ($F=m \cdot a$), για να αποκτά το σώμα σταθερή επιτάχυνση, θα δέχεται σταθερή δύναμη F . Ας σημειωθεί ότι η συνισταμένη βάρους και κάθετης αντίδρασης του επιπέδου είναι μηδενική ($\vec{B} + \vec{N} = 0$)

ii) Με βάση τα παραπάνω, η δύναμη στο χρονικό διάστημα παραμένει σταθερή, οπότε το διάγραμμα μπορεί να είναι ένα από τα τρία τελευταία (απορρίπτεται το πρώτο). Αλλά στη συνέχεια η ταχύτητα παραμένει σταθερή, πράγμα που σημαίνει ότι το σώμα έχει μηδενική επιτάχυνση, οπότε και η συνισταμένη δύναμη $\Sigma F=0$, (οπότε εδώ και $F=0$). Αλλά τότε σωστό είναι το 3^ο διάγραμμα, όπως και στο διπλανό σχήμα.



dmargaris@gmail.com