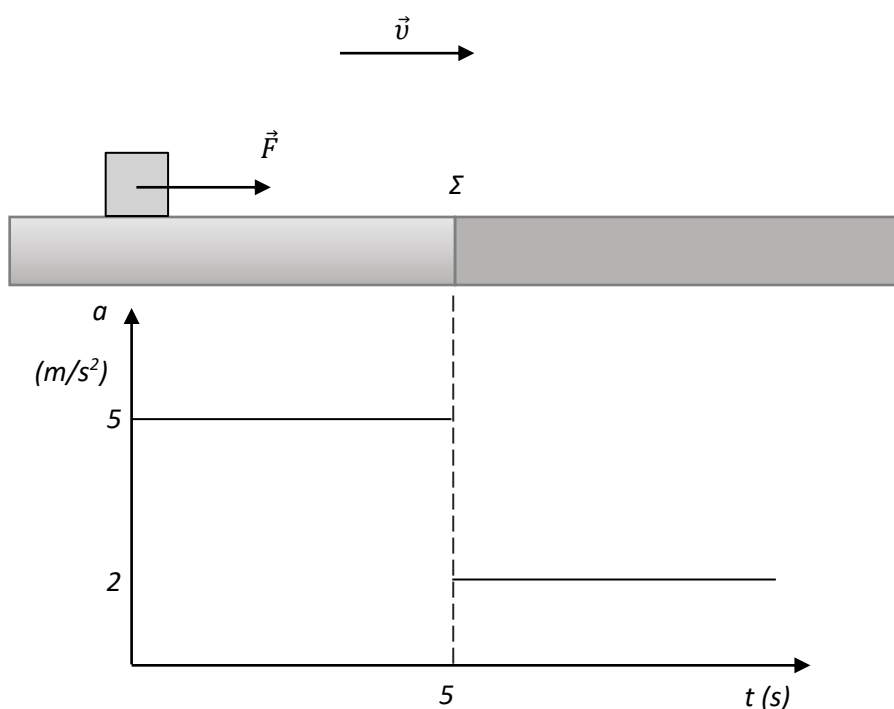


#### Θέμα 4°



Συμπαγής και ομογενής κύβος, μάζας  $m = 2$  kg, ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Το επίπεδο χωρίζεται σε δύο περιοχές (επιφάνειες) διαφορετικής υφής οι οποίες είναι τοποθετημένες όπως στο σχήμα (σημείο  $\Sigma$  = σημείο αλλαγής υφής). Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s ασκείται πάνω στον κύβο σταθερή δύναμη  $\vec{F}$  παράλληλη προς το επίπεδο. Η μεταβολή του μέτρου της επιτάχυνσης του κύβου ως προς το χρόνο παριστάνεται στο διάγραμμα (Το διάγραμμα ισχύει για όσο χρονικό διάστημα ασκείται η δύναμη  $F$ ). Δίνεται :  $g = 10$   $m/s.^2$

**4.1)** Με βάση το διάγραμμα διερευνήστε αν υπάρχει τριβή από το δάπεδο προς τον κύβο για την περιοχή που ξεκινάει μετά το σημείο  $\Sigma$ . Σε καταφατική περίπτωση, υπολογίστε τον αντίστοιχο συντελεστή τριβής (θεωρήστε ότι στατική τριβή και τριβή ολίσθησης είναι ίσες). Ο συντελεστής τριβής μεταξύ του κύβου και της επιφάνειας που τελειώνει στο σημείο  $\Sigma$  είναι  $\mu = 0,2$ . Το διάγραμμα δείχνει τη χρονική στιγμή που ο κύβος αλλάζει επιφάνεια (διακεκομμένη γραμμή  $t = 5$  s).

**4.2)** Να υπολογίσετε την τιμή της ταχύτητας του κύβου τη χρονική στιγμή που διέρχεται από το σημείο  $\Sigma$  καθώς και μετά από 5s κίνησης στην δεύτερη επιφάνεια.

**4.3)** Πόση απόσταση διανύει ο κύβος για το χρονικό διάστημα από 0 s μέχρι 10 s;

**4.4)** Αν τη χρονική στιγμή  $t' = 10$  s παύει να ασκείται η δύναμη  $F$ , ποια χρονική στιγμή θα ακινητοποιηθεί ο κύβος και πόσο θα έχει μετατοπιστεί από την αρχική του θέση;

**(Μονάδες 6+6+6+7)**