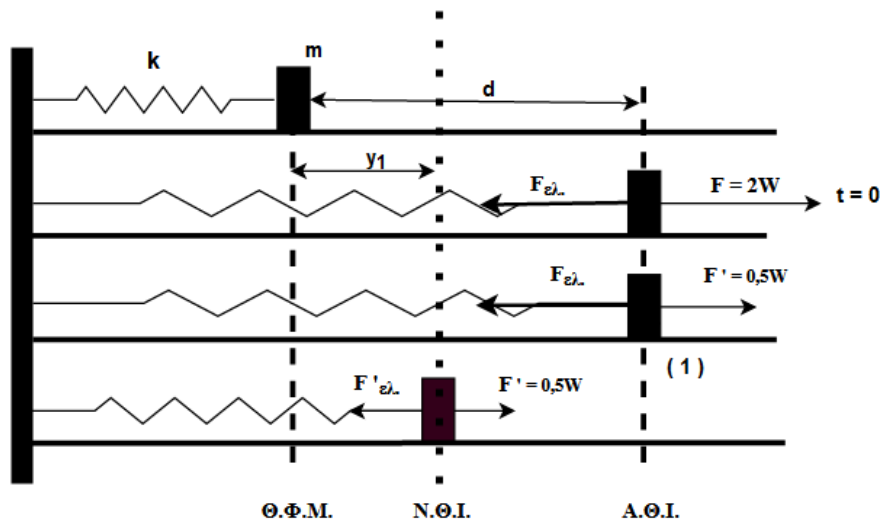


#### ΘΕΜΑ 4

Στην άκρη οριζώντιου ελατηρίου σκληρότητας  $k$  είναι δεμένο ένα σώμα  $m = 1 \text{ kg}$ . Αρχικά βρίσκεται σε ισορροπία σε λείο οριζόντιο επίπεδο στη θέση φυσικού μήκους του ελατηρίου, το άλλο άκρο του οποίου είναι ακλόνητα στερεωμένο. Επιμηκύνουμε το ελατήριο κατά  $d = 0,2 \text{ m}$ , ασκώντας δύναμη  $F$  διπλάσια του βάρους του σώματος και το σώμα ισορροπεί στη θέση αυτή. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  η τιμή της δύναμης  $F$  μειώνεται στο  $\frac{1}{4}$  της αρχικής τιμής, δηλαδή  $F' = \frac{1}{4} F = \frac{W}{2}$  και το σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με σταθερά επαναφοράς  $D = k$ . Θεωρώντας θετική την φορά επιμήκυνσης του ελατηρίου, να υπολογίσετε:



4.1. τη γωνιακή συχνότητα  $\omega$  της ταλάντωσης,

Μονάδες 6

4.2. το πλάτος της ταλάντωσης,

Μονάδες 6

4.3. τη μέγιστη ταχύτητα και τη μέγιστη επιτάχυνση.

Μονάδες 6

4.4. Να γράψετε τις χρονικές εξισώσεις που περιγράφουν την απομάκρυνση, την ταχύτητα και την επιτάχυνση του ταλαντούμενου σώματος.

Μονάδες 7

Δίνεται  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .