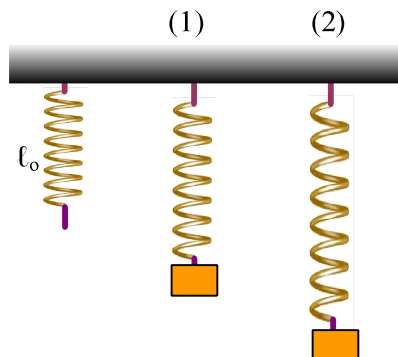


Φύλλο εργασίας

Ενέργεια Ταλάντωσης σ' ένα κατακόρυφο ελατήριο.

Ένα σώμα μάζας 2kg ηρεμεί στο κάτω άκρο ενός κατακόρυφου ελατηρίου σταθεράς $k=200\text{N/m}$ όπως στο σχήμα (θέση 1). Εκτρέπουμε το σώμα κατακόρυφα προς τα κάτω κατά 20cm και το αφήνουμε να ταλαντωθεί (θέση 2). Αν $g=10\text{m/s}^2$:



- i) Σχεδιάστε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα στη θέση (1) και υπολογίστε την αρχική επιμήκυνση του ελατηρίου.

- ii) Πόση είναι η ενέργεια ταλάντωσης;

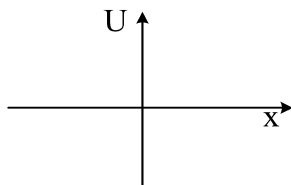
$$E = \dots\dots\dots$$

- iii) Να υπολογιστεί η μέγιστη και η ελάχιστη δυναμική ενέργεια του ελατηρίου.

$$U_{\text{ελmax}} = \dots\dots\dots$$

$$U_{\text{ελmin}} = \dots\dots\dots$$

- iv) Να κάνετε το γράφημα της δυναμικής ενέργειας ταλάντωσης σε συνάρτηση με την απομάκρυνση του σώματος από τη θέση ισορροπίας, σε βαθμολογημένους άξονες.

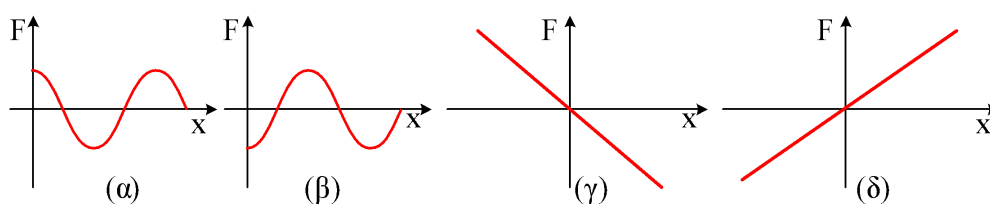


- v) Κάνετε πάνω στους παραπάνω άξονες τη γραφική παράσταση της κινητικής ενέργειας του σώματος σε συνάρτηση με την απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας.
- vi) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές της δυναμικής, κινητικής και ενέργειας ταλάντωσης για τις διάφορες θέσεις. Η θέση (3) είναι η ανώτερη θέση της τροχιάς του σώματος. Στην τελευταία στήλη να συμπληρωθούν η αντίστοιχες τιμές της δυναμικής ενέργειας του ελατηρίου.

Θέση	U (J)	K (J)	E (J)	$U_{\text{ελ}}$ (J)
(1)				
(2)				
ℓ_0				
(3)				

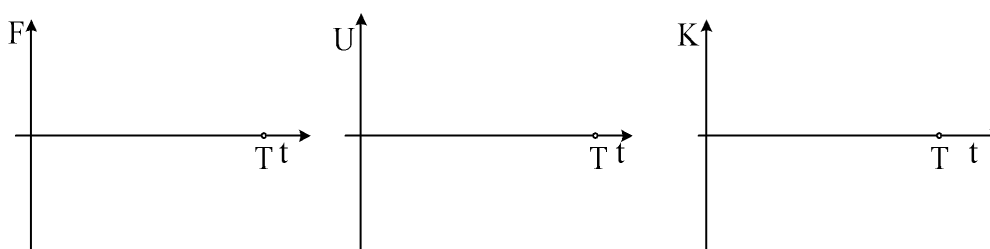
- vii) Θεωρώντας την προς τα κάτω κατεύθυνση ως θετική, ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα παριστάνει την τιμή της δύναμης επαναφοράς σε συνάρτηση με την

απομάκρυνση του σώματος από τη θέση ισορροπίας;



viii) Θεωρώντας την προς τα κάτω κατεύθυνση θετική να κάνετε τις γραφικές παραστάσεις σε συνάρτηση με το χρόνο:

- α) της δύναμης επαναφοράς.
- β) της δυναμικής ενέργειας ταλάντωσης.
- γ) της κινητικής ενέργειας.



ix) Να κάνετε τις ίδιες γραφικές παραστάσεις, αν η προς τα πάνω κατεύθυνση θεωρηθεί θετική.

