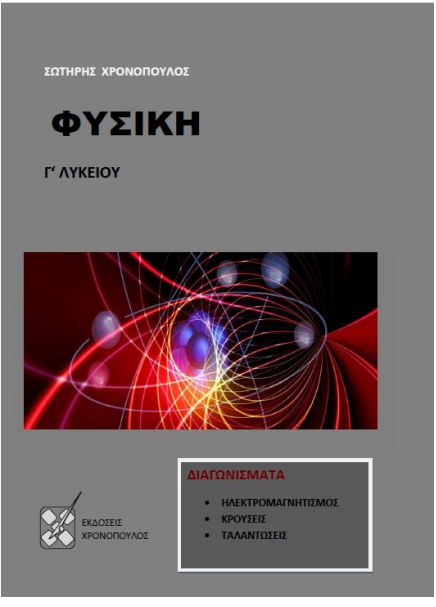
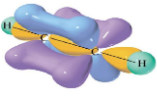
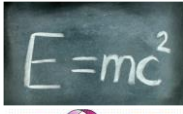


	ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΣΩΤΗΡΗ ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΥ <i>ISBN που έχει χορηγηθεί από την Εθνική Βιβλιοθήκη 978-960-8109-25-4</i>
	   ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΩΤΗΡΗΣ ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ ΘΕΟΦΙΛΟΠΟΥΛΟΥ 1, ΤΡΙΠΟΛΗ ΤΗΛ. 2710241971 ΚΙΝ.6972719676 e-mail: sxron@otenet.gr www. frontistirio-prooptiki.gr

	ΘΕΟΦΙΛΟΠΟΥΛΟΥ 1 ΤΡΙΠΟΛΗ www. frontistirio-prooptiki.gr
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	
ΣΩΤΗΡΗΣ ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ ΤΗΛ. 2710241971 ΚΙΝ.6972719676 e-mail: sxron@otenet.gr	

Δωρεάν εκπαιδευτικό υλικό

<https://1chronopoulos.blogspot.com/p/blog-page.html>

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

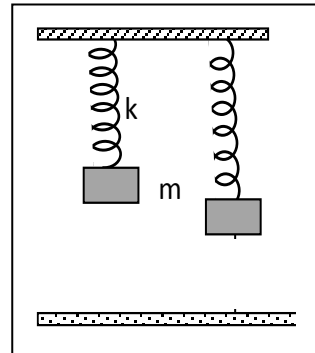
ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ

ΑΠΛΗ ΑΡΜΟΝΙΚΗ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗ

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις Α1 έως και Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

Α1. Ένα μικρό σώμα, μάζας m , συνδέεται με ένα ιδανικό ελατήριο σταθεράς k , το οποίο κρέμεται από την οροφή και το ελατήριο έχει παραμορφωθεί κατά 10cm . Απομακρύνουμε το σώμα από τη θέση ισορροπίας κατά 20cm και το αφήνουμε ελεύθερο να πραγματοποιήσει α.α.τ. Η περίοδος της ταλάντωσης που θα πραγματοποιήσει είναι: ($g = 10\text{ m/s}^2$).

α. $0,2\pi\text{ s}$.β. $0,6\pi\text{ s}$.γ. $3,6\pi\text{ s}$.δ. $0,3\pi\text{ s}$.

Α2. Σώμα εκτελεί α.α.τ με εξίσωση $x = A \eta\mu 2\pi f t$. Η κινητική ενέργεια της ταλάντωσης μεταβάλλεται με το χρόνο με συχνότητα:

α. f β. $2f$ γ. $f/2$ δ. $4f$

Α3. Ένα σώμα εκτελεί απλή α.α.τ. Την χρονική περίοδο που η κινητική του ενέργεια αυξάνεται:

α. Το μέτρο της ορμής του μειώνεται.

β. Ο ρυθμός μεταβολής ταχύτητάς του αυξάνεται.

γ. Η ενέργεια ταλάντωσης μειώνεται.

δ. Η δύναμη επαναφοράς παράγει έργο.

A4. Αρμονικός ταλαντωτής έχει ενέργεια, E . Η επιπλέον ενέργεια που πρέπει να δώσουμε στον ταλαντωτή για να διπλασιάσουμε το πλάτος του είναι:

- α. E
- β. $2E$
- γ. $3E$
- δ. $4E$

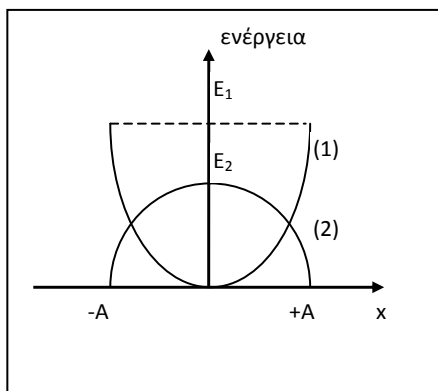


A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις και δεξιά από αυτό τη λέξη ΣΩΣΤΟ αν είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ αν είναι λανθασμένη.

- α. Στην α.α.τ η ενέργεια ταλάντωσης αυξάνεται γραμμικά με το χρόνο.
- β. Αν διπλασιαστεί το πλάτος συστήματος μάζας – ελατηρίου που πραγματοποιεί α.α.τ η σταθερά επαναφοράς διπλασιάζεται.
- γ. Η ικανή και αναγκαία συνθήκη που πρέπει να ισχύει για να εκτελεί ένα σώμα α.α.τ είναι $\Sigma F = -Dx$.
- δ. Σε μια α.α.τ τα διανύσματα ταχύτητας και επιτάχυνσης είναι πάντα ομόρροπα.
- ε. Σε μια α.α.τ ο ρυθμός μεταβολής της κινητικής ενέργειας όταν δεν είναι μηδέν, είναι πάντα αντίθετος από το ρυθμό μεταβολής της δυναμικής ενέργειας ταλάντωσης.

ΘΕΜΑ Β

B1. Δύο συστήματα μάζας ελατηρίου με $m_1 = m_2$, πραγματοποιούν α.α.τ. Η γραφική παράσταση δυναμικής ή κινητικής ενέργειας σε σχέση με την απομάκρυνση φαίνονται στο σχήμα. Αν $E_1 = 2E_2$, από αυτές μπορούμε να συμπεράνουμε ότι:



- α. Η γραφική παράσταση (1) αναφέρεται σε κινητική ενέργεια ταλάντωσης σε σχέση με την απομάκρυνση και η γραφική παράσταση (2) αναφέρεται σε δυναμική ενέργεια ταλάντωσης σε σχέση με την απομάκρυνση.
- β. Για τις σταθερές επαναφοράς των δύο ταλαντώσεων ισχύει $D_2 = 2D_1$.
- γ. Για τις σταθερές των δύο ελατηρίων των δύο ταλαντώσεων ισχύει $k_1 = 2k_2$.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε των απάντησή σας.

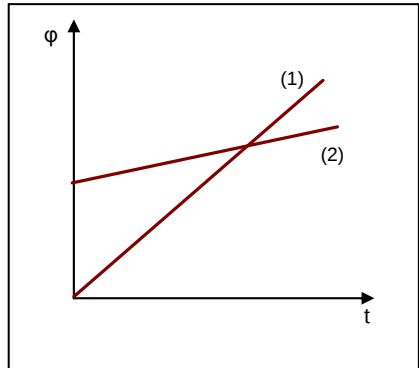
B2. Η γραφική παράσταση της φάσης με τον χρόνο για δύο α.α.τ φαίνονται στο σχήμα. Οι περίοδοι των ταλαντώσεων είναι T_1 και T_2 . Ποια από τις σχέσεις που ακολουθούν είναι η σωστή;

α. $T_1 = T_2$

β. $T_1 > T_2$

γ. $T_1 < T_2$

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



B3. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται πως μεταβάλλεται η δύναμη επαναφοράς σε συνάρτηση με την απομάκρυνση για ένα σώμα που εκτελεί α.α.τ. και έχει μάζα 1kg. Η κυκλική συχνότητα της α.α.τ. είναι

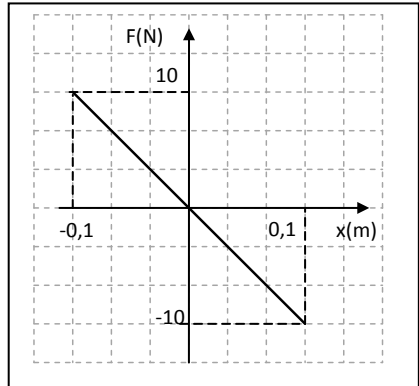
α. 5 rad/s

β. 10 rad/s

γ. 2,5 rad/s

δ. 4 rad/s

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



ΘΕΜΑ Γ

Σώμα μάζας $m=1\text{Kg}$ ισορροπεί δεμένο στο πάνω άκρο κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς $k=100\text{ N/m}$, το άλλο άκρο του οποίου είναι στερεωμένο ακλόνητα στο έδαφος. Απομακρύνουμε το σώμα από τη θέση ισορροπίας του προς τα πάνω μέχρι το ελατήριο να αποκτήσει το φυσικό του μήκος. Από τη θέση αυτή εκτοξεύουμε το σώμα με ταχύτητα που έχει $v = \sqrt{3}\text{ m/s}$ και με φορά προς τα πάνω και την χρονική στιγμή αυτή θεωρούμε σαν αρχή μέτρησης των χρόνων. Το σώμα αμέσως μετά την εκτόξευσή του εκτελεί α.α.τ. . Θετική φορά θεωρούμε την φορά της ταχύτητας εκτόξευσης. Θεωρούμε $g=10\text{ m/s}^2$.

Γ1. Να υπολογίσετε τη μέγιστη δύναμη επαναφοράς καθώς και το μέτρο της μέγιστης και της ελάχιστης δύναμης που το ελατήριο ασκεί στο σώμα κατά τη διάρκεια της ταλάντωσης.

Γ2. Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του σώματος όταν η απομάκρυνσή του από τη θέση ισορροπίας είναι $x = -0,1\sqrt{3}\text{ m}$.

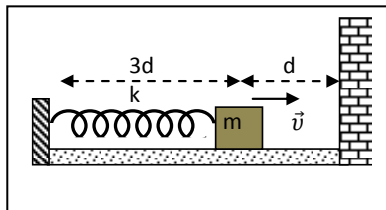
Στη θέση αυτή να βρεθεί το μέτρο του ρυθμού μεταβολής της ορμής του σώματος καθώς και το μέτρο του ρυθμού μεταβολής της κινητικής ενέργειας του σώματος.

Γ3. Σχεδιάστε την γραφική παράσταση της κινητικής ενέργειας του σώματος σε σχέση με την απομάκρυνση του, από την στιγμή της εκτόξευσης μέχρι να βρεθεί το σώμα στην μέγιστη απομάκρυνσή του.

Γ4. Για το χρονικό διάστημα του προηγούμενου ερωτήματος να υπολογίσετε το έργο της δύναμης επαναφοράς.

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m = 1\text{kg}$ βρίσκεται σε ισορροπία, εξαρτημένο από την μία άκρη οριζοντίου ελατηρίου σταθεράς $k = 100\text{ N/m}$, η άλλη άκρη του οποίου είναι συνδεδεμένη με ακλόνητο σημείο. Το ελατήριο είναι στο φυσικό του μήκος και το σώμα μπορεί να κινείται σε οριζόντιο επίπεδο χωρίς τριβές. Σε απόσταση $d = 10\text{cm}$ από αυτή τη θέση του σώματος υπάρχει ένας τοίχος.



Δ1. Ποια είναι η μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να εκτοξευθεί το σώμα προς τον τοίχο ώστε να μην συγκρουστεί με αυτόν;

Εάν στην αρχική θέση εκτοξευθεί το σώμα με ταχύτητα $u = 2\text{ m/s}$ προς τα δεξιά υπολογίστε:

Δ2. Τη μέγιστη δυναμική ενέργεια παραμόρφωσης του ελατηρίου.

Η κρούση να θεωρηθεί ελαστική.

Δ3. Τον ρυθμό μεταβολής της δυναμικής ενέργειας του ελατηρίου ελάχιστα πριν την κρούση με τον τοίχο.

Δ4. Τη μεταβολή του μέτρου της ορμής του σώματος λόγω της κρούσης του με τον τοίχο.