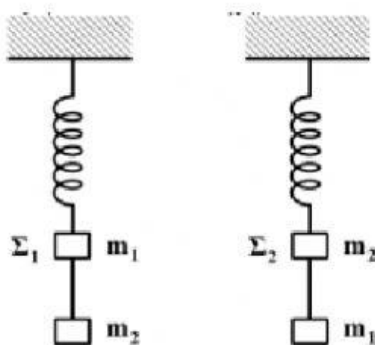


ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ	
ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΘΕΤΟ
1.	Ένα σώμα μετέχει σε δύο αρμονικές ταλαντώσεις ίδιας διεύθυνσης που γίνονται γύρω από το ίδιο σημείο με το ίδιο πλάτος και γωνιακές συχνότητες, που διαφέρουν πολύ λίγο. Οι εξισώσεις των δύο ταλαντώσεων είναι: $x_1 = 0,2\eta\mu(998 \pi t)$, $x_2 = 0,2\eta\mu(1002 \pi t)$ (όλα τα μεγέθη στο S.I.). Ο χρόνος ανάμεσα σε δύο διαδοχικούς μηδενισμούς του πλάτους της ιδιόμορφης ταλάντωσης (διακροτήματος) του σώματος είναι: α. 2s. β. 1s. γ. 0,5s.
2.	Στην κάτω άκρη κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς K, η πάνω άκρη του οποίου είναι στερεωμένη σε ακλόνητο σημείο, σώμα μάζας m εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους $\frac{d}{2}$, όπως φαίνεται στο σχήμα Όταν το σώμα διέρχεται από τη θέση ισορροπίας, η επιμήκυνση του ελατηρίου είναι d. Στην κατώτερη θέση της ταλάντωσης του σώματος, ο λόγος της δύναμης του ελατηρίου προς τη δύναμη επαναφοράς είναι α. $\left \frac{F_{ελ}}{F_{επαυ}} \right = \frac{1}{3}$. β. $\left \frac{F_{ελ}}{F_{επαυ}} \right = 3$. γ. $\left \frac{F_{ελ}}{F_{επαυ}} \right = 2$.
3.	Το σώμα Σ₁ του παρακάτω σχήματος είναι δεμένο στο ελεύθερο άκρο οριζώντιου ιδανικού ελατηρίου του οποίου το άλλο άκρο είναι ακλόνητο. Το σώμα Σ₁ εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους Α σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Το μέτρο της μέγιστης επιτάχυνσης του Σ₁ είναι a_{1max}. Το σώμα Σ₁ αντικαθίσταται από άλλο σώμα Σ₂ διπλάσιας μάζας, το οποίο εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση ίδιου πλάτους Α. Για το μέτρο a_{2max} της μέγιστης επιτάχυνσης του Σ₂, ισχύει: α. $a_{2max} = \frac{a_{1max}}{2}$. β. $a_{2max} = a_{1max}$ γ. $a_{2max} = 2 \cdot a_{1max}$.
4.	Υλικό σημείο Σ εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους Α και κυκλικής συχνότητας ω. Η μέγιστη τιμή του μέτρου της ταχύτητάς του είναι υ₀ και του μέτρου της επιτάχυνσής του είναι α₀. Αν x, υ, α είναι τα μέτρα της απομάκρυνσης, της ταχύτητας και της επιτάχυνσης του Σ αντίστοιχα, τότε σε κάθε χρονική στιγμή ισχύει: α. $v^2 = \omega^2(A^2 - x^2)$. β. $x^2 = \omega^2(a_0^2 - a^2)$. γ. $a^2 = \omega^2(v_0^2 - v^2)$.

5.	Στο ελεύθερο άκρο κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς K ισορροπεί σώμα μάζας m. Εκτρέπουμε το σώμα κατακόρυφα προς τα κάτω και το αφήνουμε ελεύθερο να εκτελέσει απλή αρμονική ταλάντωση. Αν η εκτροπή ήταν μεγαλύτερη, τότε ο χρόνος μιας πλήρους αρμονικής ταλάντωσης του σώματος θα ήταν α. μεγαλύτερος. β. μικρότερος. γ. ίδιος και στις δύο περιπτώσεις.
6.	Δίσκος μάζας M είναι στερεωμένος στο πάνω άκρο κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς K, και ισορροπεί (όπως στο σχήμα). Το άλλο άκρο του ελατηρίου είναι στερεωμένο στο έδαφος. Στο δίσκο τοποθετούμε χωρίς αρχική ταχύτητα σώμα μάζας m. Το σύστημα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση. Η ενέργεια της ταλάντωσης είναι: α. $\frac{1}{2} \frac{m^2 g^2}{K}$ β. $\frac{1}{2} \frac{M^2 g^2}{K}$ γ. $\frac{1}{2} \frac{(M+m)^2}{K} g^2$.
7.	Σε μια εξαναγκασμένη ταλάντωση η συχνότητα συντονισμού είναι 10Hz. Αν η συχνότητα του διεγέρτη από 10Hz γίνει 20Hz, το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης α. μειώνεται. β. αυξάνεται. γ. παραμένει σταθερό.
8.	Από δύο ελατήρια Α και Β είναι εξαρτημένα δύο σώματα της ίδιας μάζας, τα οποία εκτελούν κατακόρυφη απλή αρμονική ταλάντωση. Το ελατήριο Α έχει σταθερά επαναφοράς μεγαλύτερη από αυτήν του Β. Η περίοδος της ταλάντωσης του σώματος στο Α είναι α. μεγαλύτερη από αυτήν στο Β. β. μικρότερη από αυτήν στο Β. γ. ίση με αυτήν στο Β.
9.	Τα δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες m και $2m$ αντίστοιχα είναι δεμένα στα άκρα δύο ελατηρίων με σταθερές K και $\frac{K}{2}$, όπως φαίνεται στο σχήμα, και εκτελούν απλές αρμονικές ταλαντώσεις με ίσες ενέργειες ταλάντωσης. Οι τριβές θεωρούνται αμελητέες. Το πλάτος ταλάντωσης A_1 του σώματος Σ_1 είναι α. μικρότερο, β. ίσο, γ. μεγαλύτερο, από το πλάτος ταλάντωσης A_2 του σώματος Σ_2.

10.

Δύο όμοια ιδανικά ελατήρια κρέμονται από δύο ακλόνητα σημεία. Στα κάτω άκρα των ελατηρίων δένονται σώματα Σ_1 μάζας m_1 και Σ_2 μάζας m_2 . Κάτω από το σώμα Σ_1 δένουμε μέσω αβαρούς νήματος άλλο σώμα μάζας m_2 , ενώ κάτω από το Σ_2 σώμα μάζας m_1 ($m_1 \neq m_2$), όπως φαίνεται στο σχήμα.



Αρχικά τα σώματα είναι ακίνητα. Κάποια στιγμή κόβουμε τα νήματα και τα σώματα Σ_1 και Σ_2 αρχίζουν να ταλαντώνονται. Αν η ενέργεια της ταλάντωσης του Σ_1 είναι E_1 και του Σ_2 είναι E_2 , τότε:

α. $\frac{E_1}{E_2} = \frac{m_2}{m_1}$.

β. $\frac{E_1}{E_2} = \frac{m_2^2}{m_1^2}$.

γ. $\frac{E_1}{E_2} = 1$.