Ωριαία Γραπτή Εξέταση στη Φυσική Γ΄ Λυκείου Κατεύθυνσης

Ονοματεπώνυμο:

Θέμα 1ο (8x5=40 Μονάδες)

1) Να συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

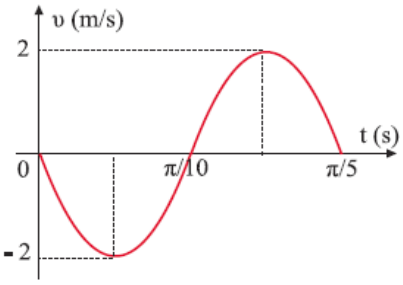
Φυσικό Μέγεθος	**Μονάδα Μέτρησης στο S.I.**
Ταχύτητα υ	
Ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος i	
Χωρητικότητα C	
Συντελεστής Λ	
Ενέργεια μαγνητικού πεδίου U_B	

2) Ένα κύκλωμα LC εκτελεί ηλεκτρικές ταλαντώσεις. Να συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

Φορτίο q	**Ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος**	**Ενέργεια Ταλάντωσης Ε**
q=-Q		
	i=+I	
q=+Q		

3) Το φλας ενός αυτοκινήτου αναβοσβήνει 2 φορές στη διάρκεια ενός δευτερολέπτου. Η συχνότητα του φαινομένου είναι:

α) 2 Hz
β) 1 Hz
γ) 0,5 Hz
δ) 4 Hz

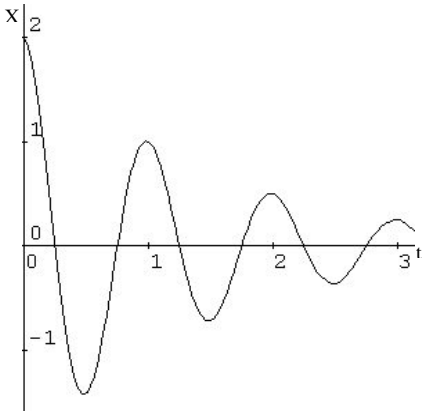


4) Δίνεται το διάγραμμα υ=f(t) για ένα σώμα που εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση.

α) Η περίοδος της ταλάντωσης είναι π/10 s.
β) Η αρχική φάση της ταλάντωσης είναι φ=π.
γ) Τη χρονική στιγμή t=0 το σώμα βρίσκεται στη θέση x=-A.
δ) Τη χρονική στιγμή t=π/10 s η δυναμική ενέργεια του ταλαντωτή είναι μέγιστη.

5) Ένα σώμα εκτελεί ταυτόχρονα δυο απλές αρμονικές ταλαντώσεις στην ίδια διεύθυνση και γύρω από το ίδιο σημείο με εξισώσεις: $x_1=A_1ημωt$ και $x_2=A_2ημ(ωt+φ)$. Το πλάτος της ταλάντωσης είναι $|A_1-A_2|$ όταν:

α) φ=0
β) φ=π/2
γ) φ=π
δ) φ=2π/3



6) Δίνεται το διάγραμμα απομάκρυνσης – χρόνου ενός σώματος που εκτελεί ταλάντωση. Η ταλάντωση είναι:

α) Ελεύθερη φθίνουσα
β) Εξαναγκασμένη
γ) Απλή αρμονική
δ) Ελεύθερη αμείωτη

7) Σε μια φθίνουσα ταλάντωση με σταθερά απόσβεσης b, με την πάροδο του χρόνου:

α) το πλάτος και η περίοδος διατηρούνται σταθερά
β) το πλάτος διατηρείται σταθερό και η περίοδος μειώνεται
γ) το πλάτος μειώνεται και η περίοδος διατηρείται σταθερή.
δ) το πλάτος και η περίοδος μειώνονται.

8) Δίνεται ότι το πλάτος μιας εξαναγκασμένης μηχανικής ταλάντωσης με απόσβεση υπό την επίδραση μιας εξωτερικής περιοδικής δύναμης είναι μέγιστο. Αν διπλασιάσουμε τη συχνότητα της δύναμης αυτής το πλάτος της ταλάντωσης θα:

α) διπλασιασθεί
β) μειωθεί
γ) τετραπλασιασθεί
δ) παραμείνει το ίδιο.

Θέμα 2^{ο} (10 Μονάδες)

Ένα σώμα εκτελεί φθίνουσα ταλάντωση υπό την επίδραση δύναμης που αντιτίθεται στην κίνηση της μορφής: $F_{αν}$=-bυ. Αν ο χρόνος που απαιτείται για να μειωθεί το πλάτος της ταλάντωσης στο μισό είναι $t_{1/2}$, υπολογίστε το χρόνο που απαιτείται για να μειωθεί η ενέργεια της ταλάντωσης στο μισό.

Θέμα 3^{ο} (5x10 Μονάδες)

Ένα σώμα είναι συνδεδεμένο στο άκρο ελατηρίου σταθεράς k=200N/m, το άλλο άκρο του οποίου είναι σταθερά συνδεδεμένο, και εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Το σώμα εκτελεί 10 πλήρεις ταλαντώσεις σε χρόνο t=πs. Όταν το σώμα βρίσκεται στη θέση ισορροπίας η κινητική του ενέργεια είναι K=1J.

A. **A1)** Να υπολογίσετε την περίοδο και τη γωνιακή συχνότητα της ταλάντωσης καθώς και τη μάζα του σώματος.

A2) Να υπολογίσετε την ενέργεια και το πλάτος της ταλάντωσης.

A3) Να υπολογίσετε τη μεταβολή της ορμής του σώματος καθώς αυτό μεταβαίνει από τη θέση x=-A στη θέση ισορροπίας.

A4) Να γράψετε την εξίσωση που δίνει τη δύναμη επαναφοράς της ταλάντωσης σε συνάρτηση με την απομάκρυνση και να σχεδιάστε τη γραφική παράσταση δύναμης – απομάκρυνσης.

B. **B1)** Αν υποθέσουμε ότι όταν το σώμα βρίσκεται στη θέση x=+A αγκιστρώνουμε στο σώμα μας ένα δεύτερο σώμα μάζας M=1,5kg. Να υπολογίσετε τις νέες τιμές της γωνιακής συχνότητας και του πλάτους της ταλάντωσης.