

## ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ – ΚΥΜΑΤΑ

- ▷ Ερωτήσεις-Ασκήσεις χωρίς απαντήσεις (σελ. 1)
- ▷ Ερωτήσεις-Ασκήσεις με απαντήσεις (σελ. 2)



### ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΥΤΟ, ΠΡΙΝ ΞΕΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ

Οι ερωτήσεις και οι ασκήσεις επανάληψης της Φυσικής Γ' Γυμνασίου αποσκοπούν να βοηθήσουν το μαθητή να επαναλάβει τα σημαντικά στοιχεία της διδακτέας ύλης. Συμπεριλαμβάνουν μια αφαιρετική επιλογή ερωτήσεων και ασκήσεων του σχολικού βιβλίου, συμπληρωμένων με επιπλέον ερωτήσεις και ασκήσεις. Η σειρά παρουσίασής τους είναι προεξεχμένη ώστε να αποκαλύπτει το βασικό σκελετό κάθε κεφαλαίου και να υποβοηθά στην κατανόηση της ύλης.

➤ Σε γαλάζιο φόντο ⇨ ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ (2014-2015)

➤ Σε μαύρο φόντο ⇨ ΘΕΜΑΤΑ ΕΚΤΟΣ ΔΙΔΑΚΤΕΑΣ ΥΛΗΣ (2014-2015)

που μπορεί να συμπληρώσουν τη διδασκαλία ή τη μελέτη



Όπου υπάρχει αυτό το εικονίδιο, κάνε κλικ για να δεις σχετική βιντεο-προσομοίωση ενός φαινομένου.



## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ-ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- 4.1 [Συμπλήρωση λέξεων]** Τις κινήσεις που επαναλαμβάνονται σε ίσα χρονικά διαστήματα τις λέμε *περιοδικές* (1). Τέτοιες κινήσεις, αν το κινητό παλινδρομεί μεταξύ δύο ακραίων θέσεων, τις λέμε *ταλαντώσεις* (2). Σε μία ταλάντωση:
- Τη θέση του κινητού, στην οποία μηδενίζεται η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται, τη λέμε *θέση ισορροπίας* (3) τής ταλάντωσης.
  - Τη μέγιστη απομάκρυνση του κινητού από την παραπάνω θέση τη λέμε *πλάτος* (4) τής ταλάντωσης.
  - Τη διάρκεια μιας επανάληψης τής ταλάντωσης τη λέμε *περίοδο* (5) τής ταλάντωσης.
  - Το πλήθος των επαναλήψεων τής ταλάντωσης ανά δευτερόλεπτο το λέμε *συχνότητα* (6) τής ταλάντωσης.
  - Η εξίσωση που συνδέει την περίοδο  $T$  και τη συχνότητα  $f$  τής ταλάντωσης είναι  $f = 1/T$  (7).
- 4.2 [Συμπλήρωση λέξεων]** Θεωρούμε ένα μικρό σώμα, κρεμασμένο στο κάτω άκρο κατακόρυφου στερεωμένου ελατηρίου. Το σύστημα ελατήριο-σώμα ταλαντώνεται. Κατά τη διάρκεια τής ταλάντωσης στο σώμα ασκούνται: η δύναμη του *βάρους* (1) του, η οποία είναι σταθερή, και η δύναμη του *ελατηρίου* (2), η οποία μεταβάλλεται (σύμφωνα με το νόμο του Χουκ) και.
- Άρα, η συνισταμένη δύναμη *μεταβάλλεται* (3) κατά τη διάρκεια τής ταλάντωσης και μηδενίζεται σε κάποια θέση, που τη λέμε *θέση ισορροπίας* (4). Καθώς το σώμα απομακρύνεται από τη θέση ισορροπίας, η συνισταμένη δύναμη τείνει να το *επαναφέρει* (5) στη θέση αυτή. Στις ακραίες θέσεις τής ταλάντωσης το σώμα έχει μόνο *δυναμική* (6) ενέργεια ελαστικότητας, ενώ στη θέση ισορροπίας έχει μόνο *κινητική* (7) ενέργεια. Στις *ενδιάμεσες* (8) θέσεις έχει και τις δύο μορφές ενέργειας. Αν δεν υπάρχουν *τριβές* (9), το άθροισμα τής κινητικής και τής δυναμικής ενέργειας είναι *σταθερό* (10), για όλες τις θέσεις τής ταλάντωσης.
- 4.3** Να περιγράψετε πώς μεταβάλλεται η περίοδος ενός εκκρεμούς,
- A)** αν μεταβληθεί η μάζα του  
*Η περίοδος του εκκρεμούς δεν επηρεάζεται από τη μάζα του*
- B)** αν μεταβληθεί το πλάτος τής ταλάντωσής του  
*Η περίοδος του εκκρεμούς δεν επηρεάζεται από το πλάτος τής ταλάντωσής του, αρκεί το νήμα να μην εκτρέπεται περισσότερο από  $10^\circ$  από την κατακόρυφο.*
- Γ)** αν το μεταφέρουμε σε κάποιο άλλο τόπο  
*Η περίοδος του εκκρεμούς επηρεάζεται από τον τόπο όπου βρίσκεται. Συγκεκριμένα, όταν το ίδιο εκκρεμές μετακινηθεί από τον Ισημερινό προς τους πόλους, η περίοδος του μειώνεται.*
- Δ)** αν μεταβληθεί το μήκος του  
*Η περίοδος του εκκρεμούς επηρεάζεται και από το μήκος του νήματός του. Συγκεκριμένα, αν αυξηθεί το μήκος του νήματος, αυξάνεται και η περίοδος. Όλα τα εκκρεμή με ίδιο μήκος νήματος έχουν ίδια περίοδο, ανεξάρτητα από τη μάζα τους και το πλάτος τής ταλάντωσης –γι' αυτό χρησιμοποιούνται ως χρονόμετρα.*
- 4.4** Ένα εκκρεμές ολοκληρώνει 40 επαναλήψεις τής ταλάντωσής του σε 2 λεπτά. Να βρείτε την περίοδο και τη συχνότητά του.  
*Η περίοδος του εκκρεμούς είναι η χρονική διάρκεια μιας επανάληψης τής ταλάντωσής του και υπολογίζεται από την εξίσωση:*
- $$\text{περίοδος} = \frac{\text{χρονικό διάστημα}}{\text{επαναλήψεις τής ταλάντωσης}} \quad \text{ή, συμβολικά, } T = \frac{t}{N} = \frac{2 \cdot 60 \text{ s}}{40} = \frac{120 \text{ s}}{40} = 3 \text{ s}$$
- Γνωρίζοντας, πλέον, την περίοδο τής ταλάντωσης, η συχνότητά της είναι:
- $$\text{συχνότητα} = \frac{1}{\text{περίοδος ταλάντωσης}} \quad \text{ή, συμβολικά, } f = \frac{1}{T} = \frac{1}{3} \text{ Hz (χερτζ)}$$
- 4.5** Να περιγράψετε τι εννοούμε με την έννοια μηχανικό κύμα.  
*Αν ένα υλικό ηρεμεί και προσφερθεί ενέργεια σε μια περιοχή του, τα μόρια τής περιοχής απομακρύνονται από τη θέση ισορροπίας που κατείχαν. Επειδή τα μόρια αυτά αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μόρια του υλικού, η διαταραχή που προκλήθηκε διαδίδεται από μόριο σε μόριο και σε άλλες περιοχές του υλικού. Τη διάδοση μιας διαταραχής από μόριο σε μόριο ενός υλικού τη λέμε *μηχανικό κύμα* και αποτελεί ένα μηχανισμό μεταφοράς ενέργειας, χωρίς ταυτόχρονη μεταφορά ύλης. Το υλικό στο οποίο διαδίδεται η μηχανική ενέργεια το λέμε *μέσο διάδοσης* τού κύματος.*
- 4.6** Στο κενό μπροστά από κάθε πρόταση παρακάτω να συμπληρώσετε είτε Ε είτε Δ είτε Ε+Δ αν η πρόταση αφορά –αντίστοιχα– μόνο τα εγκάρσια κύματα, μόνο τα διαμήκη κύματα ή και τα δύο είδη κυμάτων.
- E + Δ** Μεταφέρεται ενέργεια από σωματίδιο σε σωματίδιο τού μέσου διάδοσης –και όχι ύλη.
- E** Διαδίδονται μόνο στα στερεά.
- Δ** Διαδίδονται στα στερεά, τα υγρά και τα αέρια.
- E** Τα σωματίδια τού μέσου διάδοσης κινούνται κάθετα στην κατεύθυνση που το κύμα διαδίδεται.
- Δ** Τα σωματίδια τού μέσου διάδοσης κινούνται παράλληλα στην κατεύθυνση που το κύμα διαδίδεται.
- Δ** Σχηματίζονται πυκνώματα και αραιώματα στο μέσο διάδοσης τού κύματος.
- E** Σχηματίζονται όρη και κοιλάδες στο μέσο διάδοσης τού κύματος.





## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ-ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΧΩΡΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- 4.1 [Συμπλήρωση λέξεων]** Τις κινήσεις που επαναλαμβάνονται σε ίσα χρονικά διαστήματα τις λέμε \_\_\_\_\_ (1) .  
 Τέτοιες κινήσεις, αν το κινητό παλινδρομεί μεταξύ δύο ακραίων θέσεων, τις λέμε \_\_\_\_\_ (2).  
 Σε μια ταλάντωση:  
 – Τη θέση του κινητού, στην οποία μηδενίζεται η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται, τη λέμε \_\_\_\_\_ (3) τής ταλάντωσης.  
 – Τη μέγιστη απομάκρυνση του κινητού από την παραπάνω θέση τη λέμε \_\_\_\_\_ (4) τής ταλάντωσης.  
 – Τη διάρκεια μιας επανάληψης τη λέμε \_\_\_\_\_ (5) τής ταλάντωσης.  
 – Το πλήθος των επαναλήψεων ανά δευτερόλεπτο το λέμε \_\_\_\_\_ (6) τής ταλάντωσης.  
 – Η εξίσωση που συνδέει την περίοδο  $T$  και τη συχνότητα  $f$  τής ταλάντωσης είναι \_\_\_\_\_ (7).
- 4.2 [Συμπλήρωση λέξεων]** Θεωρούμε ένα μικρό σώμα, δεμένο στο κάτω άκρο κατακόρυφου στερεωμένου ελατηρίου.  
 Το σύστημα ελατήριο-σώμα ταλαντώνεται. Κατά τη διάρκεια τής ταλάντωσης στο σώμα ασκούνται: η δύναμη του \_\_\_\_\_ (1) του, η οποία είναι σταθερή, και η δύναμη του \_\_\_\_\_ (2), η οποία μεταβάλλεται (σύμφωνα με το νόμο του Χουκ).  
 Άρα, η συνισταμένη δύναμη \_\_\_\_\_ (3) κατά τη διάρκεια τής ταλάντωσης και μηδενίζεται σε κάποια θέση, που τη λέμε \_\_\_\_\_ (4).  
 Καθώς το σώμα απομακρύνεται από τη θέση ισορροπίας, η συνισταμένη δύναμη τείνει να το \_\_\_\_\_ (5) στη θέση αυτή.  
 Στις ακραίες θέσεις τής ταλάντωσης το σώμα έχει μόνο \_\_\_\_\_ (6) ενέργεια ελαστικότητας, ενώ στη θέση ισορροπίας έχει μόνο \_\_\_\_\_ (7) ενέργεια. Στις \_\_\_\_\_ (8) θέσεις έχει και τις δύο μορφές ενέργειας.  
 Αν δεν υπάρχουν \_\_\_\_\_ (9), το άθροισμα τής κινητικής και τής δυναμικής ενέργειας είναι \_\_\_\_\_ (10), για όλες τις θέσεις τής ταλάντωσης.
- 4.3** Να περιγράψετε πώς μεταβάλλεται η περίοδος ενός εκκρεμούς,  
**A)** αν μεταβληθεί η μάζα του  
**B)** αν μεταβληθεί το πλάτος τής ταλάντωσής του  
**Γ)** αν το μεταφέρουμε σε κάποιο άλλο τόπο  
**Δ)** αν μεταβληθεί το μήκος του
- 4.4** Ένα εκκρεμές ολοκληρώνει 40 επαναλήψεις τής ταλάντωσής του σε 2 λεπτά. Να βρείτε την περίοδο και τη συχνότητά του.
- 4.5** Να περιγράψετε τι εννοούμε με την έννοια μηχανικό κύμα.
- 4.6** Στο κενό μπροστά από κάθε πρόταση παρακάτω να συμπληρώσετε είτε Ε είτε Δ είτε Ε+Δ αν η πρόταση αφορά –αντίστοιχα– μόνο τα εγκάρσια κύματα, μόνο τα διαμήκη κύματα ή και τα δύο είδη κυμάτων.  
 \_\_\_\_\_ Μεταφέρεται ενέργεια από σωματίδιο σε σωματίδιο του μέσου διάδοσης –και όχι ύλη.  
 \_\_\_\_\_ Διαδίδονται μόνο στα στερεά.  
 \_\_\_\_\_ Διαδίδονται στα στερεά, τα υγρά και τα αέρια.  
 \_\_\_\_\_ Τα σωματίδια του μέσου διάδοσης ταλαντώνονται κάθετα στην κατεύθυνση που το κύμα διαδίδεται.  
 \_\_\_\_\_ Τα σωματίδια του μέσου διάδοσης ταλαντώνονται παράλληλα στην κατεύθυνση που το κύμα διαδίδεται.  
 \_\_\_\_\_ Σχηματίζονται πικνώματα και αραιώματα στο μέσο διάδοσης του κύματος.  
 \_\_\_\_\_ Σχηματίζονται όρη και κοιλάδες στο μέσο διάδοσης του κύματος.