

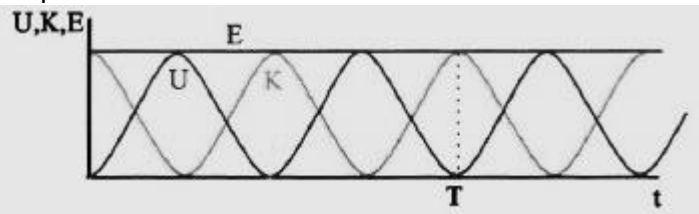


Επιμέλεια παρουσίασης: Π. Καλογεράκος – Α. Γιώτης

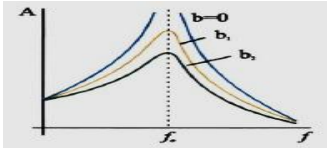


Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με το γράμμα Σ αν σωστές και με το γράμμα Λ αν είναι λάθος.

Η αβεβαιότητα είναι χειρότερη από την απογοήτευση!!!

| | | |
|---|--|--|
| 1 | Περιοδικά φαινόμενα ονομάζονται τα φαινόμενα που εξελίσσονται και επαναλαμβάνονται αναλλοίωτα σε σταθερά χρονικά διαστήματα | |
| 2 | Μια περιοδική παλινδρομική κίνηση ονομάζεται ταλάντωση. Η ταλάντωση που γίνεται σε ευθεία τροχιά ονομάζεται γραμμική ταλάντωση. Αν η απομάκρυνση x του σώματος δίνεται από τη σχέση $x=A\eta\mu\omega t$ η κίνηση του σώματος ονομάζεται απλή αρμονική ταλάντωση | |
| 3 | Αν συμβολίσουμε με D το γινόμενο $m\omega^2$ τότε $F = -Dx$. Η σχέση αυτή είναι γνωστή και σαν συνθήκη για την παραγωγή απλής αρμονικής ταλάντωσης. Η δύναμη F ονομάζεται δύναμη επαναφοράς (γιατί τείνει να επαναφέρει το σώμα στη θέση ισορροπίας) και η σταθερά αναλογίας D σταθερά επαναφοράς. | |
| 4 | Μονάδα μέτρησης της σταθερής επαναφοράς είναι στο SI $1N/m$ | |
| 5 | Το διάγραμμα ενεργειών σε μια ΑΑΤ σε συνάρτηση με το χρόνο είναι το παρακάτω:  <p>Η περίοδος της ταλάντωσης είναι διπλάσια από την περίοδο της δυναμικής ή της κινητικής ενέργειας.</p> | |
| 6 | Η ενέργεια στην απλή αρμονική ταλάντωση είναι σταθερή και ανάλογη με το τετράγωνο του πλάτους | |
| 7 | . Όλες οι ταλαντώσεις στο μακρόκοσμο είναι φθίνουσες γιατί καμιά κίνηση δεν είναι απαλλαγμένη από τριβές και αντιστάσεις. | |
| 8 | Σε μια φθίνουσα ταλάντωση, η απόσβεση (ελάττωση του πλάτους) οφείλεται σε δυνάμεις που αντιτίθενται στην κίνηση. Οι δυνάμεις αυτές μεταφέρουν ενέργεια από το ταλαντούμενο σύστημα στο περιβάλλον. Έτσι, η μηχανική ενέργεια του συστήματος με την πάροδο του χρόνου ελαττώνεται και το πλάτος της ταλάντωσης μειώνεται. | |

| | | |
|----|---|--|
| 9 | Η σταθερά απόσβεσης b σε μια φθίνουσα ταλάντωση, εξαρτάται από τις ιδιότητες του μέσου καθώς και από το σχήμα και το μέγεθος του αντικειμένου που κινείται | |
| 10 | Ο ρυθμός με τον οποίο μειώνεται το πλάτος μιας φθίνουσας ταλάντωσης εξαρτάται από την τιμή της σταθεράς b . | |
| 11 | Σε μια φθίνουσα ταλάντωση, Η περίοδος, για ορισμένη τιμή της σταθεράς b , διατηρείται σταθερή και ανεξάρτητη από το πλάτος | |
| 12 | Σε ακραίες περιπτώσεις στις οποίες η σταθερά απόσβεσης παίρνει πολύ μεγάλες τιμές, η κίνηση γίνεται απεριοδική, δηλαδή, ο ταλαντωτής, επιστρέφει στη θέση ισορροπίας χωρίς ποτέ να την υπερβεί | |
| 13 | Σε μια φθίνουσα ταλάντωση, στο τύπο του πλάτους, το Λ είναι μια σταθερά που εξαρτάται από τη σταθερά απόσβεσης και τη μάζα του ταλαντούμενου σώματος. Μονάδα μέτρησης είναι $1/\text{sec}$ | |
| 14 | Σε μια φθίνουσα ταλάντωση ο λόγος των διαδοχικών μέγιστων είναι σταθερός. | |
| 15 | Το σύστημα ανάρτησης του αυτοκινήτου είναι ένα σύστημα αποσβεννύμενων ταλαντώσεων. Τα αμορτισέρ εξασφαλίζουν δύναμη απόσβεσης -που εξαρτάται από την ταχύτητα- τέτοια, ώστε όταν το αυτοκίνητο περνά από ένα εξόγκωμα του δρόμου, να μη συνεχίζει να ταλαντώνεται για πολύ χρόνο. Καθώς τα αμορτισέρ παλιώνουν και φθείρονται, η τιμή του b ελαττώνεται και η ταλάντωση διαρκεί περισσότερο. Η φθορά αυτή μειώνει την ασφάλεια, επειδή οι ρόδες έχουν λιγότερη επαφή με το έδαφος. | |
| 16 | Σε ένα εκκρεμές ρολόι, επιδιώκεται η ελαχιστοποίηση της απόσβεσης. | |
| 17 | Σε ένα απλό εκκρεμές, αν δεν υπάρχουν αντιστάσεις η ταλάντωση θα είναι αμείωτη, με συχνότητα $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{m}}$ Στην πραγματικότητα η ταλάντωση θα είναι φθίνουσα. Μια τέτοια ταλάντωση λέγεται ελεύθερη ταλάντωση και η συχνότητα με την οποία πραγματοποιείται λέγεται ιδιοσυχνότητα (f_0) της ταλάντωσης. | |
| 18 | Η συχνότητα της εξαναγκασμένης ταλάντωσης που εκτελεί το σφαιρίδιο εκκρεμούς είναι f και όχι f_0 , δηλαδή ο διεγέρτης επιβάλλει στην ταλάντωση τη συχνότητά του. | |
| 19 | Το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης εξαρτάται από τη συχνότητα f του διεγέρτη. | |
| 20 | Οι τιμές του πλάτους σε μια εξαναγκασμένη ταλάντωση είναι γενικά μικρές, εκτός αν η συχνότητα f πλησιάζει στην ιδιοσυχνότητα f_0 , οπότε το πλάτος παίρνει μεγάλες τιμές και γίνεται μέγιστο όταν η συχνότητα f γίνει ίση με την ιδιοσυχνότητα f_0 . Τότε λέμε ότι έχουμε συντονισμό. | |
| 21 | Σε μια εξαναγκασμένη ταλάντωση, στην ιδανική περίπτωση που η ταλάντωση δεν έχει απώλειες ενέργειας (πρακτικά αυτό είναι $f=f_0$, το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης γίνεται άπειρο. | |
| 22 | Στις ελεύθερες ταλαντώσεις κατά τη διέγερση του συστήματος δίνεται σε αυτό κάποια μηχανική ενέργεια, η οποία διατηρείται σταθερή -αν η ταλάντωση είναι αμείωτη- ή μετατρέπεται σταδιακά σε θερμότητα -αν είναι φθίνουσα. | |
| 23 | Στις εξαναγκασμένες ταλαντώσεις, στο σύστημα προσφέρεται συνεχώς ενέργεια με συχνότητα f μέσω της διεγείρουσας δύναμης. Η ενέργεια που προσφέρεται στο σύστημα αντισταθμίζει τις απώλειες και έτσι το πλάτος της ταλάντωσης διατηρείται σταθερό. Ο τρόπος με τον οποίο το ταλαντούμενο σύστημα αποδέχεται την ενέργεια είναι εκλεκτικός και έχει να κάνει με τη συχνότητα υπό την οποία προσφέρεται. Κατά το συντονισμό η ενέργεια μεταφέρεται στο σύστημα κατά το βέλτιστο τρόπο, γι αυτό και το πλάτος της ταλάντωσης γίνεται μέγιστο | |
| 24 | Το διάγραμμα του πλάτους μιας εξαναγκασμένης ταλάντωσης σε συνάρτηση με τη συχνότητα του διεγέρτη για διάφορες τιμές του b ($b_1 < b_2$). Στις ταλαντώσεις με απόσβεση η συχνότητα συντονισμού είναι λίγο μικρότερη | |

| | | |
|----|---|--|
| | <p>από την f_0. Όσο αυξάνεται η απόσβεση η μείωση της συχνότητας συντονισμού γίνεται μεγαλύτερη. Αυτή η μετατόπιση της συχνότητας συντονισμού είναι πολύ μικρή και στην κλίμακα του διαγράμματος δε φαίνεται.</p>  | |
| 25 | <p>Κατά τη σύνθεση δύο απλών αρμονικών ταλαντώσεων της ίδιας συχνότητας, που γίνονται γύρω από το ίδιο σημείο στην ίδια διεύθυνση, στην ειδική περίπτωση που $\phi = 0$ θα ισχύει $A=A_1+A_2$ και $\theta=0$ δηλαδή το πλάτος της ταλάντωσης είναι ίσο με το άθροισμα των πλατών και η φάση της είναι ίδια με τη φάση των επιμέρους ταλαντώσεων. Όταν $\phi=180^\circ$ τότε $A= A_1-A_2$ και $\theta = 0$ ή $\theta=180^\circ$, δηλαδή το πλάτος είναι ίσο με τη διαφορά των πλατών και η φάση ίση με τη φάση της ταλάντωσης που έχει το μεγαλύτερο πλάτος.</p> | |
| 26 | <p>Κατά τη σύνθεση δύο αρμονικών ταλαντώσεων ίδιας διεύθυνσης, που γίνονται γύρω από το ίδιο σημείο, με το ίδιο πλάτος και διαφορετικές συχνότητες, το πλάτος A μεταβάλλεται, με αργό ρυθμό, από μηδέν μέχρι $2A$. Λέμε τότε ότι δημιουργούνται διακροτήματα. Ο χρόνος ανάμεσα σε δύο διαδοχικούς μηδενισμούς (ή δύο διαδοχικές μεγιστοποιήσεις) του πλάτους ονομάζεται περίοδος (T_δ) των διακροτημάτων.</p> | |
| 27 | <p>Η περίοδος διακροτήματος είναι:</p> $T_\delta = \frac{1}{ f_1 - f_2 }$ | |
| 28 | <p>Όταν το πλάτος ταλάντωσης ενός απλού αρμονικού ταλαντωτή διπλασιάζεται, τότε: η ολική ενέργεια τετραπλασιάζεται</p> | |
| 29 | <p>Ιδιοσυχνότητα ενός συστήματος είναι η συχνότητα με την οποία ταλαντώνεται ελεύθερα το σύστημα.</p> | |
| 30 | <p>Ένα σύστημα εκτελεί φθίνουσα ταλάντωση, στην οποία η αντιτιθέμενη δύναμη είναι ανάλογη της ταχύτητας, τότε η περίοδος του συστήματος μεταβάλλεται</p> | |
| 31 | <p>Ο ωροδείκτης ενός ρολογιού έχει περίοδο 24h</p> | |
| 32 | <p>Σε μια εξαναγκασμένη ταλάντωση η συχνότητα του διεγέρτη είναι μεγαλύτερη της ιδιοσυχνότητας του ταλαντωτή. Αν αυξάνουμε συνεχώς τη συχνότητα του διεγέρτη, το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης θα μειώνεται συνεχώς</p> | |
| 33 | <p>Σε μία φθίνουσα ταλάντωση ο λόγος δύο διαδοχικών μεγίστων απομακρύνσεων προς την ίδια κατεύθυνση παραμένει σταθερός. Στην περίπτωση αυτή το πλάτος της ταλάντωσης μειώνεται εκθετικά με το χρόνο</p> | |
| 34 | <p>Σε μια φθίνουσα ταλάντωση της οποίας το πλάτος μειώνεται εκθετικά με το χρόνο, η περίοδος διατηρείται σταθερή για ορισμένη τιμή της σταθεράς απόσβεσης</p> | |
| 35 | <p>Ένας ταλαντωτής τη χρονική στιγμή t_1 έχει ενέργεια ταλάντωσης E και πλάτος ταλάντωσης A. Τη χρονική στιγμή t_2 που έχει χάσει τα $3/4$ της αρχικής του ενέργειας το πλάτος της ταλάντωσης του είναι: $A/4$</p> | |
| 36 | <p>Ένα σώμα εκτελεί ταυτόχρονα δύο αρμονικές ταλαντώσεις ίδιας διεύθυνσης και ίδιου πλάτους A, που πραγματοποιούνται γύρω από το ίδιο σημείο. Αν οι συχνότητες των δύο ταλαντώσεων f_1 και f_2 διαφέρουν λίγο μεταξύ τους, τότε το σώμα δεν εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση.</p> | |
| 37 | <p>Σε μια απλή αρμονική ταλάντωση έχουν πάντα την ίδια φορά η δύναμη επαναφοράς και η επιτάχυνση.</p> | |
| 38 | <p>Δύο ταλαντώσεις με συχνότητες f_1 και f_2 δημιουργούν διακροτήματα. Η συχνότητα των διακροτημάτων ισούται με: $f_1 - f_2$</p> | |
| 39 | <p>Η διάδοση μιας διαταραχής στο χώρο, ονομάζεται κύμα.</p> | |
| 40 | <p>Τα κύματα που διαδίδονται σε ένα ελαστικό μέσο ονομάζονται μηχανικά κύματα.</p> | |

| | | |
|----|---|--|
| 41 | Κατά τη διάδοση ενός κύματος μεταφέρεται ενέργεια και ορμή από το ένα σημείο του μέσου στο άλλο, όχι όμως και ύλη. | |
| 42 | Με κριτήριο τη διεύθυνση στην οποία κινούνται τα σημεία του ελαστικού μέσου, τα κύματα διακρίνονται σε εγκάρσια και σε διαμήκη. Τα εγκάρσια κύματα διαδίδονται στα στερεά. Τα διαμήκη διαδίδονται τόσο στα στερεά όσο και στα υγρά και τα αέρια. | |
| | | |
| 43 | Εγκάρσια ονομάζονται τα κύματα στα οποία όλα τα σημεία του ελαστικού μέσου ταλαντώνονται κάθετα στη διεύθυνση διάδοσης του κύματος. Τέτοια κύματα διαδίδονται κατά μήκος μιας χορδής. Τα κύματα που διαδίδονται στην επιφάνεια των υγρών μπορούν να θεωρηθούν κατά προσέγγιση εγκάρσια. | |
| 44 | Διαμήκη ονομάζονται τα κύματα στα οποία τα σημεία του ελαστικού μέσου ταλαντώνονται παράλληλα στη διεύθυνση διάδοσης του κύματος. | |
| 45 | Αν η πηγή εκτελεί περιοδική κίνηση τα σωματίδια του μέσου κινούνται επίσης περιοδικά. Το κύμα που προκύπτει τότε είναι ένα περιοδικό κύμα. Ειδικότερα, αν η κίνηση της πηγής είναι απλή αρμονική ταλάντωση όλα τα σωματίδια του μέσου εκτελούν επίσης απλή αρμονική ταλάντωση και το κύμα ονομάζεται ημιτονοειδές ή αρμονικό. | |
| 46 | Οποιαδήποτε κυματική διαταραχή, όσο περίπλοκη και να είναι, μπορεί να θεωρηθεί ότι προέρχεται από το άθροισμα ενός αριθμού αρμονικών κυμάτων. | |
| 47 | περίοδος του κύματος είναι το χρονικό διάστημα στο οποίο η κυματική εικόνα επαναλαμβάνεται | |
| 48 | Η συχνότητα του κύματος δείχνει τον αριθμό των κορυφών (αν πρόκειται για εγκάρσιο κύμα) ή των πυκνωμάτων (αν πρόκειται για διάμηκες) που φτάνουν σε κάποιο σημείο του μέσου στη μονάδα του χρόνου κατά τη διάδοση του κύματος. | |
| 49 | Η απόσταση στην οποία διαδίδεται το κύμα σε χρόνο μιας περιόδου ονομάζεται μήκος κύματος και συμβολίζεται με λ . | |
| | | |
| | | |
| . | Το μήκος κύματος δύο κυμάτων που συμβάλλουν και δημιουργούν στάσιμο κύμα είναι λ . Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών δεσμών του στάσιμου κύματος θα είναι: $\lambda/4$. | |
| | Στάσιμο κύμα δημιουργείται σε γραμμικό ελαστικό μέσο. Τότε για τα διάφορα σημεία του ελαστικού μέσου ισχύει ότι το πλάτος ταλάντωσής τους εξαρτάται από τη θέση τους | |
| . | Το βάθος μιας πισίνας φαίνεται από παρατηρητή εκτός της πισίνας μικρότερο από το πραγματικό, λόγω του φαινομένου της ολικής εσωτερικής ανάκλασης. | |
| . | Δύο όμοιες πηγές κυμάτων P_1 και P_2 , που βρίσκονται στην επιφάνεια νερού, ταλαντώνονται σε φάση παράγοντας αρμονικά κύματα ίδιου πλάτους A . Το πλάτος της ταλάντωσης ενός σημείου Σ που ισαπέχει από τις πηγές P_1 και P_2 , είναι $2A$. | |
| | Η αρχή της επαλληλίας των κυμάτων παραβιάζεται μόνον όταν τα κύματα είναι τόσο ισχυρά, ώστε οι δυνάμεις που ασκούνται στα σωματίδια του μέσου, δεν είναι ανάλογες των απομακρύνσεων. | |
| | Η μετάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στις οπτικές ίνες στηρίζεται στο φαινόμενο της ολικής ανάκλασης. | |
| | Σ' ένα στάσιμο κύμα όλα τα μόρια του ελαστικού μέσου στο οποίο δημιουργείται διέρχονται ταυτόχρονα από τη θέση ισορροπίας. | |
| | Μια ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μήκους κύματος λ_0 και συχνότητας f_0 στο κενό, εισέρχεται από το κενό σε ένα οπτικό μέσο. Αν λ είναι το μήκος κύματος και f είναι η συχνότητα της | |

| | | |
|---|--|--|
| | ακτινοβολίας στο οπτικό μέσο, τότε, $\lambda < \lambda_0$. | |
| | Τα ραντάρ χρησιμοποιούν μικροκύματα. | |
| . | Σε στάσιμο κύμα δύο σημεία του ελαστικού μέσου βρίσκονται μεταξύ δύο διαδοχικών δεσμών. Τότε τα σημεία αυτά έχουν διαφορά φάσης π . | |
| | Κατά τη συμβολή δύο κυμάτων που δημιουργούνται στην επιφάνεια υγρού από δύο σύγχρονες πηγές Α και Β, παρατηρείται ταλάντωση με μέγιστο πλάτος στα σημεία Ο της επιφάνειας, που η διαφορά $OA - OB$ είναι $\frac{N\lambda}{2}$ για όλες τις ακέραιες τιμές του Ν. | |
| | Η ταχύτητα διάδοσης ενός μηχανικού κύματος εξαρτάται από τις ιδιότητες του μέσου διάδοσης. | |
| | Το φαινόμενο της ολικής εσωτερικής ανάκλασης μπορεί να συμβεί όταν το φως μεταβαίνει από μέσο με μικρότερο δείκτη διάθλασης σε μέσο με μεγαλύτερο δείκτη διάθλασης | |
| | Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο ενός ηλεκτρομαγνητικού κύματος κοντά στην κεραία έχουν διαφορά φάσης μηδέν. | |
| | Διάχυση ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο, μετά από ανάκλαση δέσμης παράλληλων ακτίνων, οι ανακλώμενες ακτίνες δεν είναι πια παράλληλες μεταξύ τους. | |
| | Η ταχύτητα διάδοσης ενός ηχητικού κύματος εξαρτάται από τη συχνότητά του. | |
| | Η αρχή της επαλληλίας δεν ισχύει στα κύματα που δημιουργούνται από μια έκρηξη. | |
| . | Το ρεύμα σε μία κεραία παραγωγής ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων γίνεται μέγιστο, όταν τα φορτία στα άκρα της κεραίας μηδενίζονται. | |
| | Εάν η στροφορμή ενός σώματος που περιστρέφεται γύρω από σταθερό άξονα παραμένει σταθερή, τότε η συνολική εξωτερική ροπή πάνω στο σώμα είναι σταθερή και διάφορη του μηδενός. | |
| | Ένα στερεό σώμα περιστρέφεται γύρω από σταθερό άξονα. Αν η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του σώματος υποδιπλασιαστεί, τότε η κινητική του ενέργεια θα υποτετραπλασιαστεί. | |
| | Άνθρωπος βρίσκεται πάνω στην επιφάνεια και κοντά στο κέντρο οριζόντιου δίσκου που περιστρέφεται με γωνιακή ταχύτητα ω_1 γύρω από άξονα κάθετο στο κέντρο του. Αν ο άνθρωπος μετακινηθεί στην περιφέρεια του δίσκου, τότε η γωνιακή του ταχύτητα ω_2 θα είναι $\omega_2 > \omega_1$ | |
| . | Τροχός ακτίνας R κυλιέται χωρίς να ολισθαίνει σε οριζόντιο επίπεδο. Αν v_{cm} η ταχύτητα του τροχού λόγω μεταφορικής κίνησης, τότε η ταχύτητα των σημείων της περιφέρειας του τροχού που απέχουν από το έδαφος απόσταση ίση με R, έχει μέτρο: $\sqrt{2} v_{cm}$. | |
| | Η περίοδος περιστροφής της Γης γύρω από τον άξονά της είναι σταθερή. Αυτό οφείλεται στο ότι η ελκτική δύναμη που δέχεται η Γη από τον Ήλιο δημιουργεί σταθερή ροπή ως προς τον άξονά της. | |
| | Στερεό σώμα περιστρέφεται γύρω από σταθερό άξονα, με γωνιακή ταχύτητα ω . Αν διπλασιαστεί η γωνιακή του ταχύτητα, τότε η κινητική του ενέργεια διπλασιάζεται. | |
| | Η ροπή αδράνειας ενός στερεού σώματος ως προς άξονα περιστροφής εκφράζει την αδράνεια του σώματος στην περιστροφική κίνηση. | |
| | Αν έλιωναν οι πολικοί πάγοι και ανέβαινε λίγο η στάθμη της θάλασσας, τότε η στροφορμή της Γης ως προς τον άξονα περιστροφής της θα παραμείνει σταθερή, ενώ η ροπή αδράνειάς της ως προς τον ίδιο άξονα θα μειωθεί. | |
| | Όταν ένας ακροβάτης που περιστρέφεται στον αέρα ανοίξει τα άκρα του, αυξάνεται η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του. | |
| | Η ροπή ζεύγους δυνάμεων είναι ίδια ως προς οποιοδήποτε σημείο του επιπέδου που ορίζουν. | |

| | | |
|--|---|--|
| | Όταν ο φορέας της δύναμης, η οποία ασκείται σε ένα ελεύθερο στερεό σώμα δεν διέρχεται από το κέντρο μάζας του, τότε το σώμα εκτελεί μόνο μεταφορική κίνηση. | |
| | Τα διανύσματα της γωνιακής ταχύτητας και της γωνιακής επιτάχυνσης έχουν πάντα την ίδια κατεύθυνση. | |
| | Όταν μια χορεύτρια καλλιτεχνικού πατινάζ, που περιστρέφεται, θέλει να περιστραφεί γρηγορότερα συμπύσσει τα χέρια της. | |
| | Η Γη έχει στροφορμή λόγω της κίνησής της γύρω από τον Ήλιο. | |
| | Όταν ένας αστέρας συρρικνώνεται λόγω βαρύτητας, η γωνιακή ταχύτητά του λόγω ιδιοπεριστροφής αυξάνεται. | |
| | Το κέντρο μάζας ενός σώματος μπορεί να βρίσκεται και έξω από το σώμα. | |