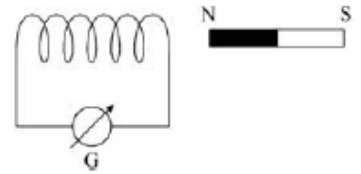




A5. Αναπτύσσεται ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή στο πηνίο, μεγαλύτερου μέτρου, όταν ο μαγνήτης:

- α. πλησιάζει το πηνίο αργά.      β. απομακρύνεται από το πηνίο γρήγορα.  
 γ. είναι ακίνητος.      δ. απομακρύνεται από το πηνίο αργά.



A6. Αν διπλασιάσουμε τον αριθμό σπειρών ανά μονάδα μήκους ενός σωληνοειδούς, ενώ ταυτόχρονα υποδιπλασιάσουμε την ένταση του ρεύματος που το διαρρέει, τότε το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό και στο μέσο του σωληνοειδούς:

- α. υποδιπλασιάζεται.      β. παραμένει το ίδιο.      γ. διπλασιάζεται.      δ. τετραπλασιάζεται.

A7. Σε κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος που περιέχει μόνο ωμική αντίσταση  $R$ , αν με  $P_{\mu}$  συμβολίζουμε τη μέση ισχύ, με  $P_{\max}$  τη μέγιστη τιμή της στιγμιαίας ισχύος, τότε η σωστή σχέση μεταξύ τους είναι:

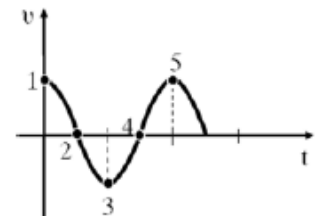
- α.  $P_{\max} = P_{\mu} \sqrt{2}$       β.  $P_{\max} = 2P_{\mu}$       γ.  $P_{\mu} = P_{\max}$       δ.  $P_{\mu} = P_{\max} \frac{\sqrt{2}}{2}$

A8. Σώμα μάζας  $m$  που είναι δεμένο σε οριζόντιο ελατήριο σταθεράς  $k$ , όταν απομακρύνεται από τη θέση ισορροπίας κατά  $A$ , εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με περίοδο  $T$ . Αν τετραπλασιάσουμε την απομάκρυνση σε  $4A$ , η περίοδος της ταλάντωσης γίνεται

- α.  $2T$ .      β.  $T$ .      γ.  $T/2$ .      δ.  $4T$ .

A9. Το διάγραμμα του σχήματος παριστάνει την ταχύτητα ενός σώματος που εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση σε συνάρτηση με το χρόνο. Στην περίπτωση αυτή:

- α. στα σημεία 1 και 5 το σώμα βρίσκεται στη μέγιστη απομάκρυνση.  
 β. στα σημεία 2 και 4 το σώμα βρίσκεται στη μέγιστη απομάκρυνση.  
 γ. στα σημεία 4 και 5 το σώμα βρίσκεται στη θέση ισορροπίας.  
 δ. στα σημεία 3 και 4 το σώμα βρίσκεται στη θέση ισορροπίας.



A10. Σε μια απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους  $A$ , η κινητική ενέργεια είναι ίση με τη δυναμική ενέργεια της ταλάντωσης στις θέσεις:

- α.  $x = 0$       β.  $x = \pm A$       γ.  $x = \pm \frac{A\sqrt{2}}{2}$       δ.  $x = \pm \frac{A}{2}$

A11. Υλικό σημείο εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με εξίσωση  $x = A\eta\mu\frac{2\pi}{T}t$ , όπου  $A$  το πλάτος και  $T$  η περίοδος της ταλάντωσης. Από τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  έως τη χρονική στιγμή  $t_1 = 7T/8$ , η ταχύτητα του σώματος άλλαξε κατεύθυνση:

- α. μια φορά.      β. δύο φορές.      γ. τρεις φορές.      δ. τέσσερις φορές.

**A<sub>12</sub>.** Σε μια φθίνουσα ταλάντωση, όπου η δύναμη που αντιτίθεται στη κίνηση είναι της μορφής  $F_{αντ} = -bv$ , όπου  $b$  θετική σταθερά και  $v$  η ταχύτητα του ταλαντωτή,

- α.** όταν αυξάνεται η σταθερά απόσβεσης μειώνεται ο ρυθμός απώλειας ενέργειας.
- β.** το πλάτος μειώνεται γραμμικά με το χρόνο.
- γ.** η σταθερά απόσβεσης εξαρτάται από το σχήμα και το μέγεθος του ταλαντωτή.
- δ.** η ενέργεια ταλάντωσης διατηρείται σταθερή.

**A<sub>13</sub>.** Σε μία διάταξη παραγωγής φθίνουσας μηχανικής ταλάντωσης η δύναμη αντίστασης είναι της μορφής  $F = -bv$ , όπου  $b$  η σταθερά απόσβεσης. Για μια μικρή τιμή της σταθεράς απόσβεσης το σύστημα εκτελεί  $N$  ταλαντώσεις μέχρι το πλάτος να μειωθεί στο  $1/8$  της αρχικής του τιμής. Αν η σταθερά απόσβεσης αυξηθεί τότε το πλήθος των ταλαντώσεων μέχρι το πλάτος να μειωθεί στο  $1/8$  της αρχικής του τιμής

- α.** αυξάνεται.
- β.** μειώνεται.
- γ.** παραμένει σταθερό.
- δ.** είναι μηδέν.

**A<sub>14</sub>.** Σε μια εξαναγκασμένη ταλάντωση η περίοδος του διεγέρτη είναι μικρότερη από την ιδιοπερίοδο του ταλαντωτή. Μειώνουμε συνεχώς την περίοδο του διεγέρτη. Το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης:

- α.** αυξάνεται συνεχώς.
- β.** μειώνεται συνεχώς.
- γ.** αρχικά μειώνεται και στη συνέχεια αυξάνεται.
- δ.** αρχικά αυξάνεται και στη συνέχεια μειώνεται

**A<sub>16</sub>.** Όταν μια μικρή σφαίρα προσπίπτει πλάγια σε κατακόρυφο τοίχο και συγκρούεται με αυτόν ελαστικά, τότε:

- α.** η κινητική ενέργεια της σφαίρας πριν την κρούση είναι μεγαλύτερη από την κινητική ενέργεια που έχει μετά την κρούση.
- β.** η ορμή της σφαίρας δεν μεταβάλλεται κατά την κρούση.
- γ.** η γωνία πρόσπτωσης της σφαίρας είναι ίση με τη γωνία ανάκλασης.
- δ.** η δύναμη που ασκεί ο τοίχος στη σφαίρα έχει την ίδια διεύθυνση με την αρχική ταχύτητα της σφαίρας.

**A<sub>17</sub>.** Σφαίρα  $\Sigma_1$  συγκρούεται μετωπικά και ελαστικά με ακίνητη σφαίρα  $\Sigma_2$  τετραπλάσιας μάζας. Μετά την κρούση

- α.** η σφαίρα  $\Sigma_1$  παραμένει ακίνητη
- β.** η σφαίρα  $\Sigma_1$  συνεχίζει να κινείται στην ίδια κατεύθυνση
- γ.** όλη η κινητική ενέργεια της σφαίρας  $\Sigma_1$  μεταφέρθηκε στη σφαίρα  $\Sigma_2$
- δ.** ισχύει  $\Delta \vec{p}_1 = -\Delta \vec{p}_2$ , όπου  $\Delta \vec{p}_1, \Delta \vec{p}_2$  οι μεταβολές των ορμών των δύο σφαιρών.

**A18.** Δύο σημειακές μάζες κινούνται κάθετα με ορμές μέτρου  $p$  σε οριζόντιο επίπεδο και συγκρούονται πλαστικά. Η ορμή του συσσωματώματος έχει μέτρο:

- α. 0      β.  $2p$       γ.  $p\sqrt{2}$       δ.  $p2\sqrt{2}$

**A19.** Η αρχή διατήρησης της ενέργειας ισχύει:

- α. μόνο στις ελαστικές κρούσεις,      β. μόνο στις ανελαστικές κρούσεις,  
 γ. μόνο στις έκκεντρες κρούσεις,      δ. σε όλα τα είδη των κρούσεων.

**A20.** Ένα σώμα  $\Sigma_1$  μάζας  $m_1 = m$ , το οποίο βρίσκεται σε ύψος  $h$  από το έδαφος, κάποια χρονική στιγμή, κινούμενο οριζόντια με ορμή μέτρου  $p_1$  συγκρούεται πλαστικά με δεύτερο σώμα  $\Sigma_2$  μάζας  $m_2 = 4m$ , το οποίο ελάχιστα πριν την κρούση κινείται οριζόντια με ορμή μέτρου  $p_2$ . Στα σώματα δεν ασκείται καμία εξωτερική δύναμη εκτός του βάρους τους. Αν το συσσωμάτωμα κινείται μετά την κρούση κατακόρυφα προς τα κάτω, η ορμή του σώματος  $\Sigma_2$  ελάχιστα πριν την κρούση έχει μέτρο:

- α.  $p_1$       β.  $2p_1$       γ.  $4p_1$       δ.  $p_1/4$ .

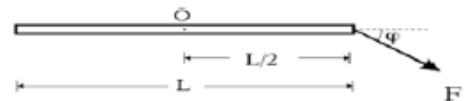
**A21.** Σφαίρα  $\Sigma_1$ , μάζας  $m_1$ , κινούμενη με ορμή μέτρου  $p$  συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με ακίνητη σφαίρα  $\Sigma_2$  ίσης μάζας. Η κινητική ενέργεια της σφαίρας  $\Sigma_2$  αμέσως μετά την κρούση είναι ίση με:

- α. 0.      β.  $\frac{p^2}{2m_1}$       γ.  $\frac{p^2}{m_1}$       δ.  $\frac{2p^2}{m_1}$ .

**A27.** Αυτοκίνητο κινείται με κατεύθυνση από το Νότο προς το Βορρά και κάποια στιγμή ο οδηγός φρενάρει. Αν κατά την διάρκεια του φρεναρίσματος, οι τροχοί του κυλίνουν χωρίς να ολισθαίνουν, η γωνιακή επιτάχυνση των τροχών του έχει φορά:

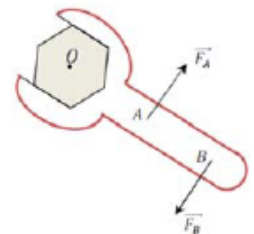
- α. από τη Δύση προς την Ανατολή      β. από την Ανατολή προς τη Δύση  
 γ. από το Νότο προς το Βορρά      δ. από το Βορρά προς το Νότο

**A28.** Η ράβδος του σχήματος έχει μήκος  $L$ . Η ροπή της δύναμης  $F$  ως προς το σημείο  $O$  έχει μέτρο:



- α. 0.      β.  $F\frac{L}{2}$       γ.  $F\frac{L}{2}\sin\phi$       δ.  $F\frac{L}{2}\eta\mu\phi$

**A29.** Ασκώντας ένα ζεύγος δυνάμεων στο κλειδί του σχήματος προκαλούμε την περιστροφή της βίδας. Αν διπλασιάσουμε το μέτρο και των δύο δυνάμεων, τότε το μέτρο της ροπής του ζεύγους:



- α. διπλασιάζεται,      β. υποδιπλασιάζεται,  
 γ. τετραπλασιάζεται,      δ. παραμένει σταθερή.

**A30.** Τροχός ακτίνας  $R$  κυλίνεται χωρίς να ολισθαίνει σε οριζόντιο επίπεδο. Αν  $u_{cm}$  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:

- α.  $u_{cm}$ .      β.  $2u_{cm}$ .      γ. 0.      δ.  $\sqrt{2}u_{cm}$