***ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ HMEΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ***

***ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ***

***ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ 2024***

***ΘΕΜΑ Α***

1. δ
2. γ
3. γ
4. β
   1. Σωστό
   2. Λάθος
   3. Σωστό
   4. Σωστό
   5. Λάθος

***ΘΕΜΑ Β***

* 1. (ii)
  2. Από τον νόμο Wien έχουμε

Από την εξίσωση φάσης βρίσκουμε περίοδο και μήκος κύματος.

Από (1) και (3):

Η ταχύτητα παραμένει σταθερή

Άρα η φάση είναι

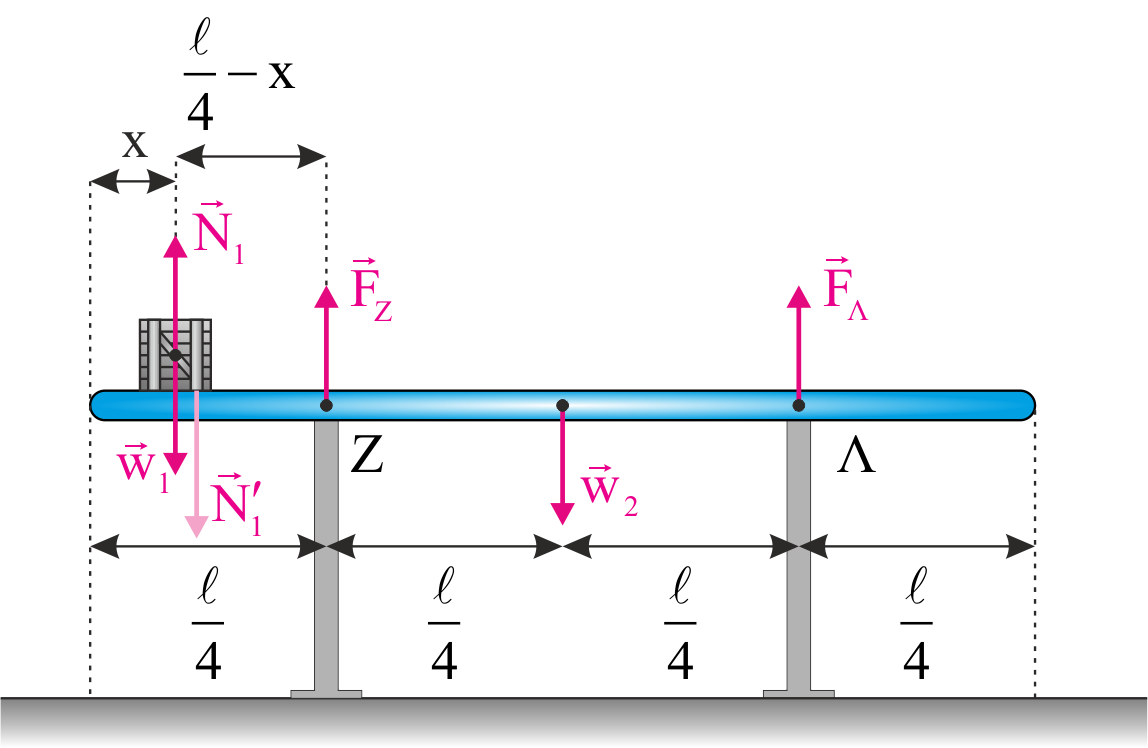
* 1. (i)
  2. Από τη σχέση στροφορμών που μας δίνεται προκύπτει:

Από εξίσωση Einstein

Από την (3), με την βοήθεια της (1) προκύπτει:

Άρα, η σχέση (2) με την βοήθεια της (4) γίνεται:

* 1. Σωστή απάντηση είναι το (ii).



Έστω ότι η επαφή χάνεται όταν το σώμα (Σ) βρίσκεται στο σημείο Ν αριστερά του Ζ.

Άρα

* 1. Σωστή απάντηση είναι το (i), γιατί

***ΘΕΜΑ Γ***



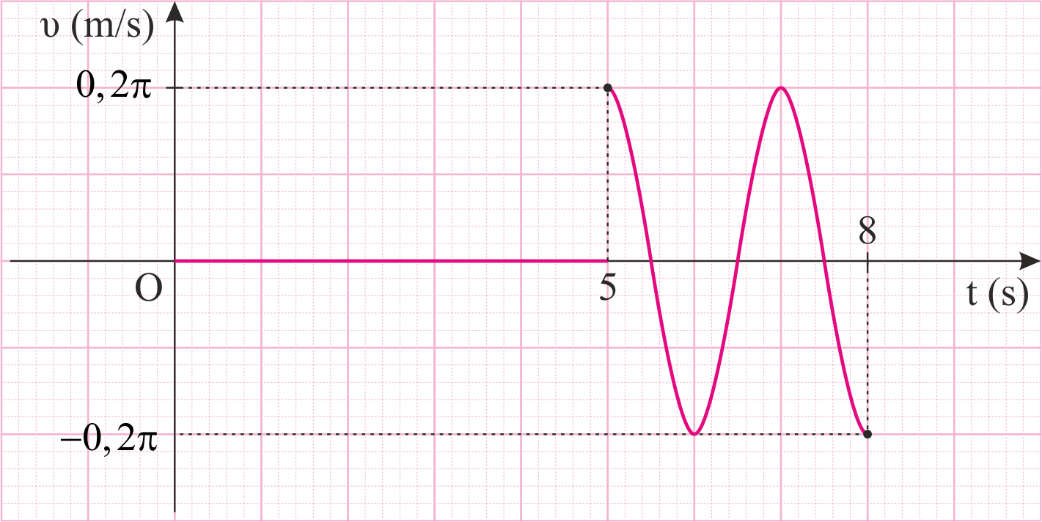
Από το παραπάνω σχήμα προκύπτει:

Το κύμα φτάνει στο σημείο Δ μετά από χρόνο

Γνωρίζουμε ότι σε κάθε περίοδο, το υλικό σημείο διανύει απόσταση , άρα σε θα διανύει απόσταση . Οπότε

1. Απόδειξη Σχολικού Βιβλίου, Τεύχος Γ’, σελίδα 46.

Για το σημείο Δ ισχύει



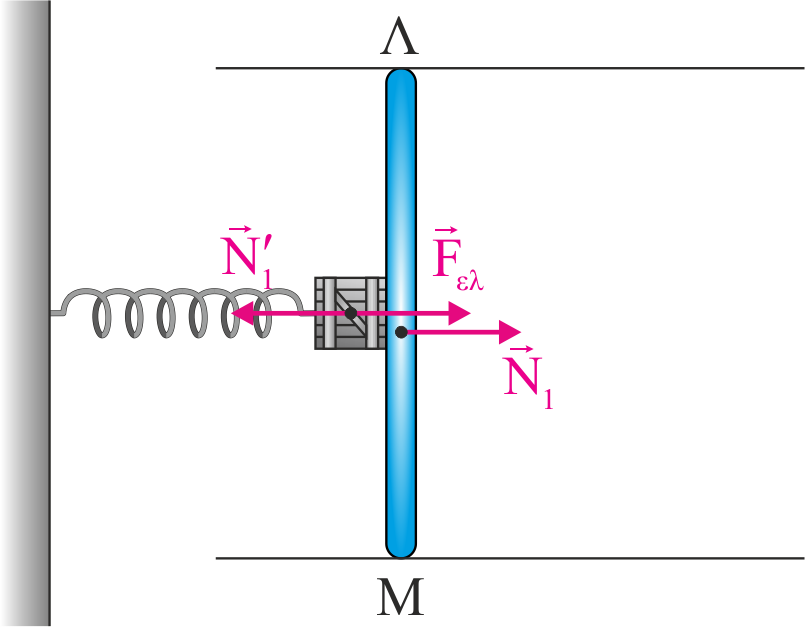
1. Τα σημεία Ο και Δ είναι συμφασικά με την απόστασή τους να ισούται με 1 μήκος κύματος.

Επειδή η ταχύτητα διάδοσης παραμένει σταθερή, ισχύει:

Επομένως έχουμε μείωση .

***ΘΕΜΑ Δ***

* 1. Εφαρμόζοντας τη συνθήκη ταλάντωσης για τη ράβδο ΛΜ έχουμε

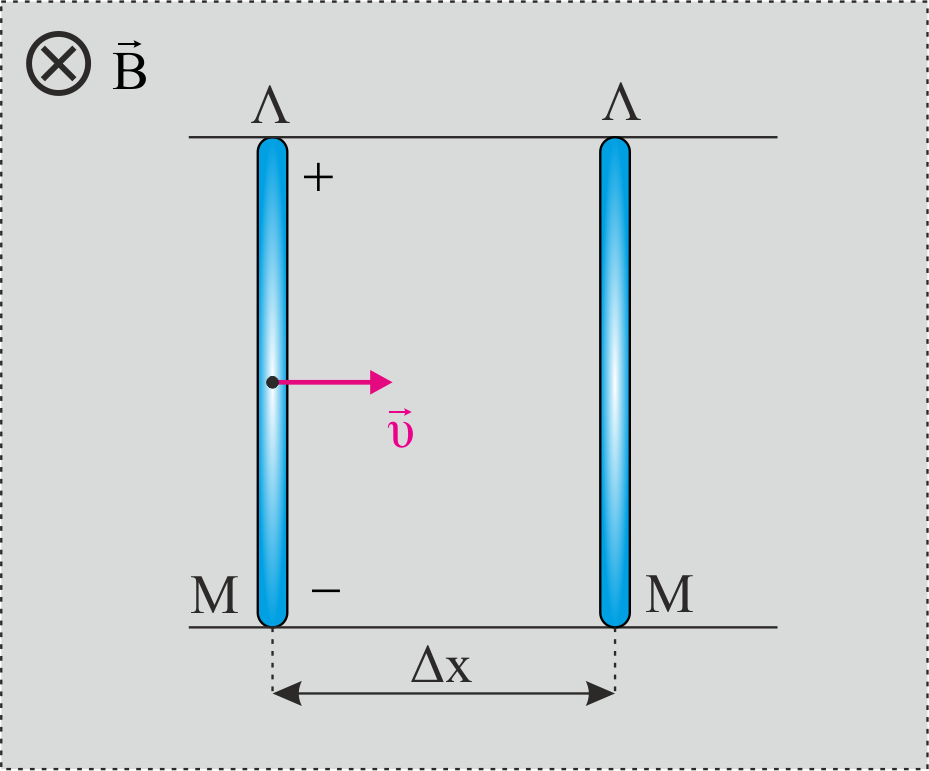


Ράβδος ΛΜ: .

Από την τελευταία σχέση παρατηρούμε ότι η επαφή χάνεται όταν άρα (θέση φυσικού μήκους).

* 1. Επειδή η θέση ισορροπίας ταυτίζεται με τη θέση φυσικού μήκους και δεν αλλάζει μετά τον αποχωρισμό της ράβδου, θα πρέπει:

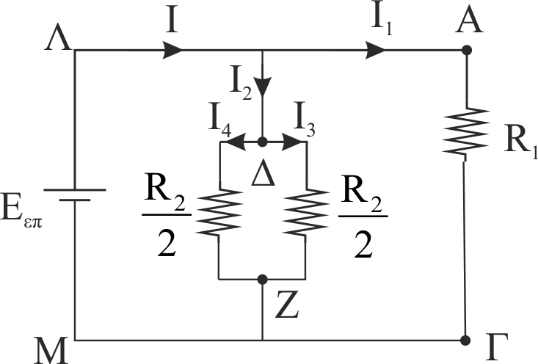
1. Εφαρμόζουμε το Νόμο του Faraday για τις θέσεις που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα.



Με την βοήθεια του κανόνα του δεξιού χεριού βρίσκουμε την πολικότητα στα άκρα της ράβδου ΛΜ.

1. Εφαρμόζοντας τον 2ο Νόμο του Νεύτωνα, έχουμε:

Το μέτρο της ταχύτητας της ράβδου ΛΜ είναι:



* 1. Τη στιγμή που κλείνει ο διακόπτης, η τάση στα άκρα της ράβδου ΛΜ είναι

Υπολογίζουμε την ολική αντίσταση για το κύκλωμα.

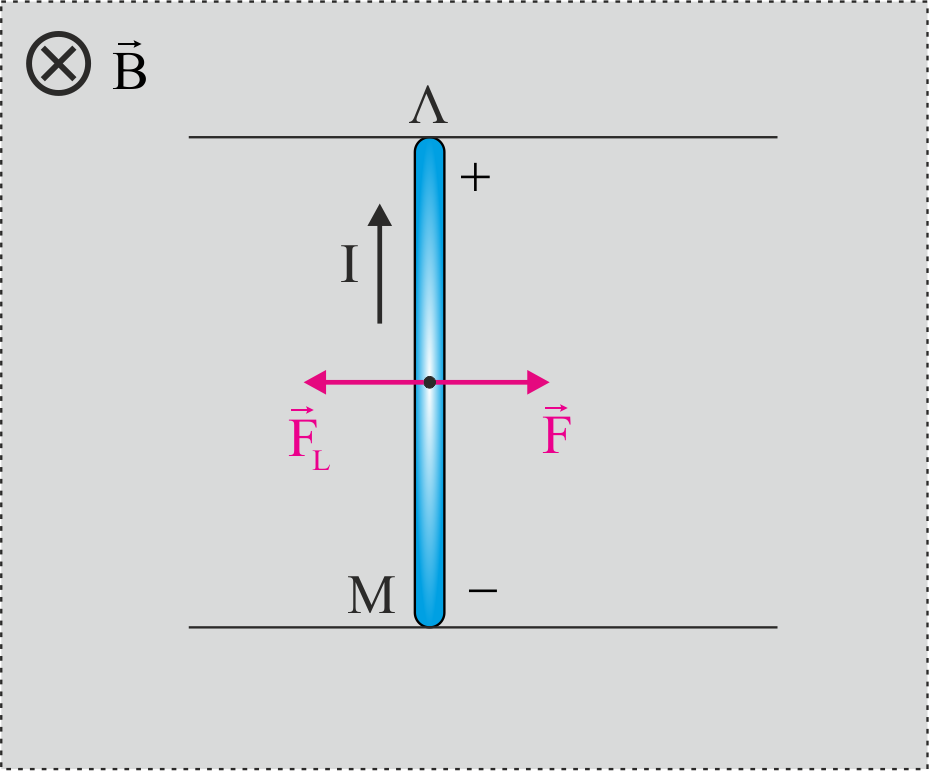
όμως

οι αντιστάτες είναι ίσοι γιατί είναι φτιαγμένοι από το ίδιο υλικό, έχουν το ίδιο μήκος και την ίδια διατομή.

Άρα και

Άρα η που ασκείται στον αγωγό ΛΜ τη στιγμή αυτή έχει μέτρο

Οπότε στον αγωγό ΛΜ, .



Άρα ο αγωγός εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

* 1. Από το σχήμα και με την βοήθεια του Νόμου του Ohm υπολογίζουμε τις εντάσεις των ρευμάτων του κυκλώματος.

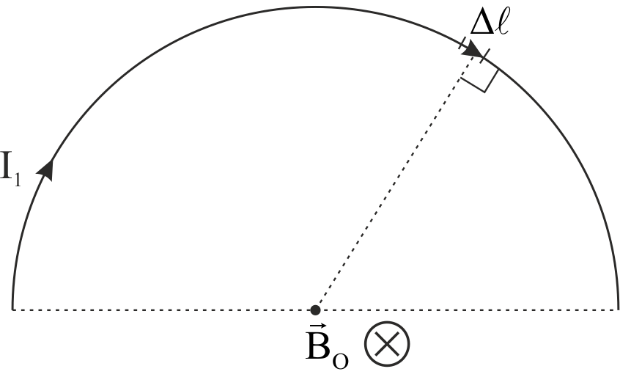
Επειδή και προκύπτει

Από 1ο κανόνα Κίρχοφ στον κόμβο Α προκύπτει

* 1. Σύμφωνα με τον Νόμο Biot-Savart για το στοιχειώδες τμήμα , η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο σημείο Ο είναι:

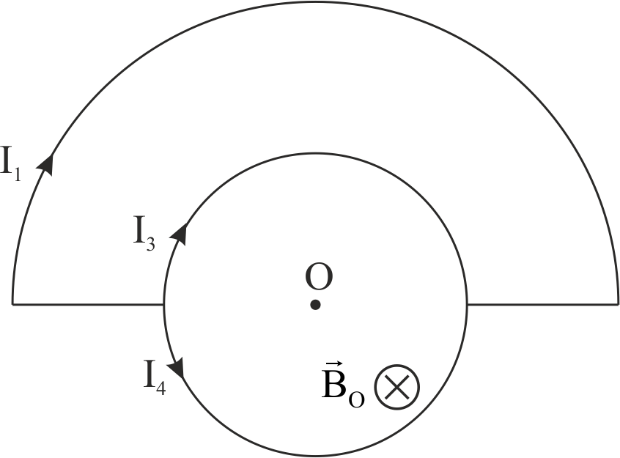
Για τον ημικυκλικό αγωγό στο σημείο Ο, η ένταση του μαγνητικού πεδίου είναι

Η φορά της έντασης βρίσκεται με τον κανόνα του δεξιού χεριού και φαίνεται στο σχήμα.



* 1. Η ένταση λόγω του κυκλικού αγωγού στο σημείο Ο είναι 0 (μηδέν) διότι τα μέτρα των εντάσεων του μαγνητικού πεδίου που δημιουργεί το κάθε ημικύκλιο είναι ίσα αλλά από κανόνα δεξιού χεριού έχουν αντίθετη φορά.

Άρα και φορά που φαίνεται στο σχήμα.

**