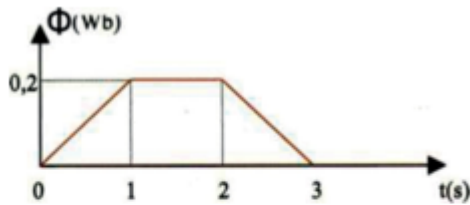


43. Μία επιφάνεια έχει εμβαδό $S=20\text{cm}^2$. Να υπολογιστεί η μαγνητική ροή που περνά μέσα από την επιφάνεια όταν βρεθεί σε μαγνητικό πεδίο έντασης $B=2\text{T}$ και α) είναι κάθετη στις δυναμικές γραμμές, β) είναι παράλληλη στις δυναμικές γραμμές, γ) σχηματίζει γωνία $\theta=30^\circ$ με τις δυναμικές γραμμές.
44. Σε πηνίο που έχει $N=100$ σπείρες αυξάνεται η ροή κατά 10^{-2}Wb σε χρόνο $\Delta t=0,2\text{s}$. Να υπολογιστεί η ηλεκτρεγερτική δύναμη που αναπτύσσεται.
45. Ένας κυκλικός αγωγός ακτίνας $r=10\text{cm}$ βρίσκεται κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου έντασης $B=0,1\text{T}$. Αν σε χρόνο $\Delta t=0,1\text{s}$ ο κυκλικός αγωγός στραφεί κατά 90° γύρω από κάθετο άξονα που περνά από το κέντρο του να υπολογιστεί η ΗΕΔ από επαγωγή.
46. Ένα κυκλικό πλαίσιο ακτίνας $r=20\text{cm}$ αποτελείται από $N=20$ σπείρες και είναι κάθετο στις δυναμικές γραμμές μαγνητικού πεδίου έντασης $B=2\text{T}$. Να υπολογιστεί η ΗΕΔ από επαγωγή που θα αναπτυχθεί στο πλαίσιο όταν σε χρόνο $\Delta t=\pi\text{s}$ α) το μέτρο της μαγνητικής επαγωγής τετραπλασιαστεί, β) το μέτρο της μαγνητικής επαγωγής υποτετραπλασιαστεί, γ) η φορά της μαγνητικής επαγωγής αντιστραφεί.
47. Ένα πηνίο έχει $N=100$ σπείρες και το εμβαδόν κάθε σπείρας είναι $S=100\text{cm}^2$. Το πηνίο βρίσκεται με τον άξονα του παράλληλο σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B=2\text{T}$ και έχει αντίσταση $R_1=0,9\Omega$ ανά σπείρα. Αν συνδέσουμε τις άκρες του πηνίου με αμπερόμετρο αντίστασης $R_2=10\Omega$, να βρεθεί η ένδειξη του όταν σε χρόνο $\Delta t=1\text{s}$ η ένταση του μαγνητικού πεδίου α) διπλασιάζεται, β) μηδενίζεται.
48. Ένα σωληνοειδές διαρρέεται από $I=2\text{A}$ έχει $n=5$ σπείρες/cm, αντίσταση $R=40\Omega$ και το εμβαδόν κάθε σπείρας είναι $S=20\text{cm}^2$. Να υπολογιστούν η ΗΕΔ από επαγωγή και το φορτίο που θα αναπτυχθεί αν: α) διακόψουμε το ρεύμα σε χρόνο $\Delta t=0,01\text{s}$, β) βάλουμε μέσα στο σωληνοειδές σιδηρομαγνητικό υλικό που έχει μαγνητική διαπερατότητα $\mu=2001$ σε χρόνο $\Delta t=1\text{s}$. Δίνεται $\ell=1\text{m}$.
49. Ένας συρμάτινος δακτύλιος έχει ακτίνα $r=10\sqrt{\pi}\text{cm}$, κόβεται σε κάποιο σημείο και συνδέεται πυκνωτής χωρητικότητας $C=2\mu\text{F}$. Ο δακτύλιος τοποθετείται κάθετα στις δυναμικές γραμμές μαγνητικού πεδίου η ένταση του οποίου μεταβάλλεται με ρυθμό $\Delta B/\Delta t=2\text{T/s}$. Να υπολογιστούν α) το φορτίο του πυκνωτή, β) η ενέργεια που αποθηκεύεται σ' αυτόν. ($\pi^2=10$)
50. Ένα κυκλικό πλαίσιο έχει $N=20$ σπείρες, το εμβαδόν κάθε σπείρας είναι $S=0,2\text{m}^2$, το πλαίσιο είναι κάθετο στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου και κάθε σπείρα έχει αντίσταση $R=2\Omega$. Όταν τις άκρες του πλαισίου τις συνδέσουμε με γαλβανόμετρο αντίστασης $R_1=10\Omega$ και βγάλουμε το πλαίσιο από το μαγνητικό πεδίο το γαλβανόμετρο δείχνει ότι περνά μέσα απ' αυτό φορτίο $q=\frac{5}{3}10^{-3}\text{C}$. Να υπολογιστεί το μέτρο της έντασης του ομογενούς μαγνητικού πεδίου.

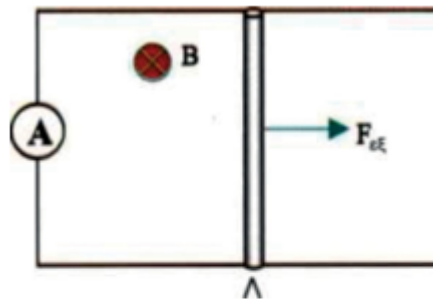
51.



Ένα τετράγωνο πλαίσιο έχει αντίσταση $R=10\Omega$ και βρίσκεται κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου η ροή του οποίου μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στην εικόνα. Να γίνει το διάγραμμα α) της ΗΕΔ με το χρόνο και β) του επαγωγικού ρεύματος με το χρόνο.

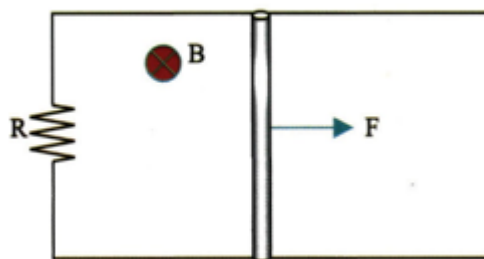
52. Μία μεταλλική ράβδος μήκους $\ell=2\text{m}$ κινείται κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου έντασης $B=0,2\text{T}$ με σταθερή ταχύτητα $v=10\text{m/s}$. Να υπολογιστεί η ΗΕΔ επαγωγής που δημιουργείται στις άκρες τις ράβδου.

53.



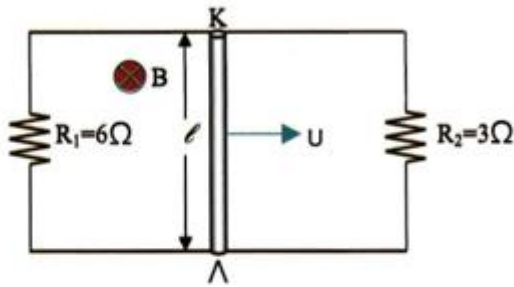
Ευθύγραμμος αγωγός μήκους $K\Lambda=0,5\text{m}$ μπορεί να ολισθαίνει χωρίς τριβές πάνω σε δύο οριζόντιες χωρίς αντίσταση ράγες οι άκρες των οποίων έχουν συνδεθεί με αμπερόμετρο αντίστασης $R_1=2\Omega$. Το σύστημα, βρίσκεται μέσα σε κατακόρυφο ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B=0,8\text{T}$. Ο αγωγός $K\Lambda$ έχει αντίσταση $R_2=8\Omega$ και κινείται με την επίδραση εξωτερικής δύναμης με σταθερή ταχύτητα $v=5\text{m/s}$. Να υπολογιστούν α) η ένδειξη του αμπερόμετρου, β) η ισχύς που καταναλώνεται στις αντιστάσεις, γ) η εξωτερική δύναμη που κινεί τον αγωγό, δ) η διαφορά δυναμικού $K\Lambda$.

54.



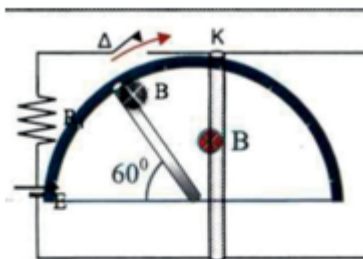
Δύο οριζόντιες χωρίς αντίσταση ράγες είναι παράλληλες μεταξύ τους και οι άκρες τους συνδέονται με αντίσταση $R=2\Omega$. Μία ράβδος μπορεί να ολισθαίνει χωρίς τριβές πάνω στις δύο ράγες. Στη ράβδο αρχίζει να ασκείται σταθερή δύναμη $F=0,4\text{N}$ με φορά προς τα δεξιά. Αν το σύστημα βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B=0,2\text{T}$ να υπολογιστεί η οριακή ταχύτητα που θα αποκτήσει τελικά η ράβδος. Η ράβδος δεν έχει αντίσταση, εφάπτεται συνεχώς στις ράγες και έχει μήκος $\ell=1\text{m}$.

55.



Στην εικόνα δίνονται $R_{κλ}=2\Omega$, $B=0,2T$ και $l=1m$. Να υπολογιστούν οι εντάσεις που διαρρέουν τις αντιστάσεις R_1 , R_2 , $R_{κλ}$ και η διαφορά δυναμικού $V_{κλ}$ όταν η ράβδος κινείται με σταθερή ταχύτητα $u=10m/s$.

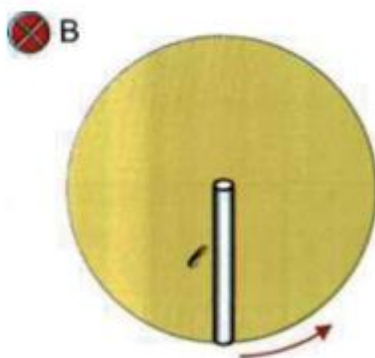
56.



Στην εικόνα τη χρονική στιγμή $t=0$ κλείνουμε το διακόπτη. Η ράβδος ΚΛ μπορεί να κινείται χωρίς τριβές πάνω στους οριζόντιους αγωγούς. Να υπολογιστεί η οριακή ταχύτητα της ράβδου ΚΛ. Δίνονται $B=0,4T$, $E=10V$, $ΚΛ=1m$. Οι παράλληλοι οριζόντιοι αγωγοί έχουν μεγάλο μήκος και δεν παρουσιάζουν αντίσταση.

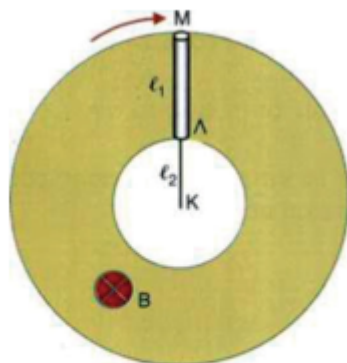
57. Δύο παράλληλες μεταλλικές ράγες απέχουν μεταξύ τους $l=1m$, σχηματίζουν γωνία $\theta=30^\circ$ με το οριζόντιο επίπεδο και στο πάνω μέρος τους συνδέεται αντίσταση $R_1=8\Omega$. Μία οριζόντια μεταλλική ράβδος έχει μάζα $m=20gr$, αντίσταση $R_2=2\Omega$ και μπορεί να ολισθαίνει χωρίς τριβές πάνω στις δύο ράγες ώστε τα άκρα της συνεχώς να εφάπτονται σ' αυτές. Το σύστημα βρίσκεται μέσα σε κατακόρυφο ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B=1T$. Αν αφεθεί η ράβδος ελεύθερη και κινηθεί, να υπολογιστεί η οριακή της ταχύτητα.

58.



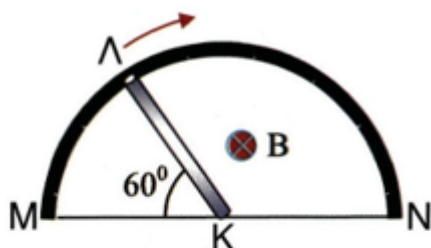
Ένας ευθύγραμμος αγωγός μήκους $l=15cm$ περιστρέφεται μέσα σε ένα ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B=0,5T$, με συχνότητα $f=60Hz$ σε επίπεδο κάθετο στις δυναμικές γραμμές του πεδίου γύρω από το ένα άκρο του. Να υπολογιστεί η ΗΕΔ από επαγωγή στις άκρες του αγωγού.

59.



Ο αγωγός ΛΜ μήκους $\ell_1 = 1\text{m}$ δένεται με μονωτικό νήμα μήκους $\ell_2 = 2\text{m}$ και περιστρέφεται με συχνότητα $f = \frac{20}{\pi}\text{Hz}$ οριζόντια μέσα σε κατακόρυφο ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B = 10^{-4}\text{T}$. Να υπολογιστεί η ΗΕΔ από επαγωγή στις άκρες ΛΜ του αγωγού.

60.



Ο αγωγός ΚΛ έχει μήκος $\ell = 3\text{m}$ και περιστρέφεται με συχνότητα $f = \frac{10}{\pi}\text{Hz}$ ώστε να εφάπτεται συνεχώς πάνω σε ημπεριφέρεια από ομογενές σύρμα αντίστασης $R = 9\Omega$. Το σύστημα βρίσκεται συνεχώς μέσα σε κατακόρυφο ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B = 0,2\text{T}$. Να υπολογιστεί η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τη ράβδο και τους αγωγούς ΚΜ και ΚΝ όταν η ράβδος σχηματίζει γωνία 60° με την ΚΜ. Οι αγωγοί ΚΜ, ΚΝ και η ράβδος ΚΛ δεν έχουν αντίσταση.