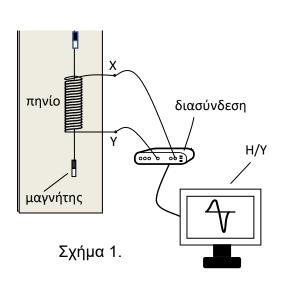
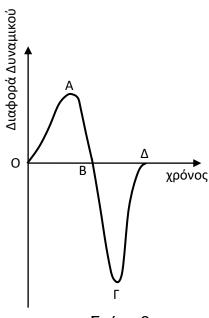
ΛΥΚΕΙΟ ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ ΠΕΤΡΟΥ ΚΑΙ ΠΑΥΛΟΥ **ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2024-2025** Διαγώνισμα Φυσικής Γ Κεφάλαιο 4: Ηλεκτρομαγνητισμός Διδάσκοντες: Τζιάμπος Χρίστος Β.Δ Ονοματεπώνυμο:...../24 Τμημα:...... Υπογραφή Κηδεμόνα: Βαθμός:/28 =..../20 1. α. Να αναφέρετε δύο ιδιότητες των μαγνητικών δυναμικών γραμμών (2 μονάδες) β. Στις εικόνες 1 και 2 παρουσιάζονται οι μαγνητικές δυναμικές γραμμές των μαγνητικών πεδίων που δημιουργούνται από ρεύματα που διαρρέουν αγωγούς εικόνα 1 εικόνα 2 Να σχεδιάσετε σε κάθε εικόνα την συμβατική φορά της έντασης Ι του ηλεκτρικού ρεύματος που τους διαρρέει. (μονάδες 2) γ. Στη εικόνα 1 τοποθετούμε ένα δεύτερο αγωγό (2) παράλληλο με τον υφιστάμενο της εικόνας 1. Αν ο δεύτερος αγωγός διαρρέεται ρεύμα ίδιας φοράς με τον αρχικό αγωγό, να σχεδιάσετε την δύναμη που θα ασκείται σε αυτόν από τον αρχικό αγωγό, δίνοντας και την κατάλληλη εξήγηση. Ανωνός 2 (μονάδες 2)

2. α. Να διατυπώσετε το νόμο του Faraday και να γράψετ Πως δικαιολογείται το αρνητικό πρόσημο;	
	(μονάδες 3)
β. Στην διάταξη του σχήματος ο μαγνήτης κινείται προς το πηνίο οπότε παρατηρείται απόκλιση του δείκτη του γαλβανομέτρου. Να δικαιολογήσετε την απόκλιση αυτή και προσδιορίσετε το είδος του μαγνητικού πόλου που δημιουργείται στην πλευρά Α	S N
του πηνίου δίνοντας και την κατάλληλη εξήγηση.	G
(μονάδες 2)	
3. Δύο κατακόρυφες μεταλλικές ράβδοι ΖΗ και ΚΛ έχουν τα άκρα τους Η και Λ ενωμένα με σύρμα μέσω της αντίστασης R=0,1Ω. Η ράβδος ΑΓ μήκους L=0,2m και μάζας m _e =0,1kg του διπλανού σχήματος βρίσκεται	$Z \mid \vec{B} \bowtie K$
μέσα σε οριζόντιο ομογενές μαγνητικό πεδίο μαγνητική μαγνητικής επαγωγής B=0,5T. Η ράβδος είναι δεμένη με αβαρές μη εκτατό νήμα, το οποίο διαμέσου αβαρούς τροχαλίας έχει αναρτημένα στο άλλο άκρο	A T
του σταθμά μάζας m=0,15kg. Η όλη διάταξη φαίνεται στα διπλανό σχήμα. Αρχικά ο αγωγός ΑΓ κρατείται σε σταθερή θέση ο διακόπτης δ είναι κλειστός και την χρονική στιγμή t=0s αφήνεται ελεύθερη. α. Να βρεθεί προς τα πού θα κινηθεί η ράβδος	R δ Λ
a. Ha ppeder lipos la libo da kivijoer ij papoos	(μονάδες 2)

β. Να εξηγήσετε κατά πόσο η ράβδος θα αποκτήσει σταθερή ταχύτητα και να την υπολογίσετε.	,
·	ιονάδες 3)
γ. Να σχεδιάσετε τη συμβατική φορά του επαγωγικού ρεύματος πάνω στον αγω	υγό ΑΓ. μονάδα 1)
`	poraca .,
4. Τα δύο κυκλώματα Α και Β βρίσκονται πολύ	A
κοντά το ένα στο άλλο. Τα δύο πηνία δεν	
περιέχουν αρχικά πυρήνα στο εσωτερικό τους.	D.
Όταν κλείσει ο διακόπτης S του κυκλώματος A, τότε παρατηρείται στιγμιαία απόκλιση του	
γαλβανομέτρου G προς τα δεξιά.	J
α. Προσδιορίστε προς τα πού θα αποκλίνει το	
γαλβανόμετρο στη περίπτωση που μετακινούμε τον δρομέα του ροοστάτη προς τα δε	εξιά
δίνοντας και την κατάλληλη εξήγηση. (μ ο	ονάδες 2)
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
β. Να διατυπώσετε το φαινόμενο που παρατηρείτε στις πιο πάνω περιπτώσεις	
	μονάδα 1)

5. α. Στο σχήμα 1 φαίνεται μια πειραματική διάταξη για τη μελέτη της επαγωγικής τάσης που παράγεται στα άκρα ενός πηνίου. Ο μαγνήτης αφήνεται από ύψος πάνω από το πηνίο έτσι ώστε να περνά μέσα από αυτόν. Στα άκρα X, Y του πηνίου συνδέεται το βολτόμετρο της διασύνδεσης το οποίο και καταγράφει τη διαφορά δυναμικού.



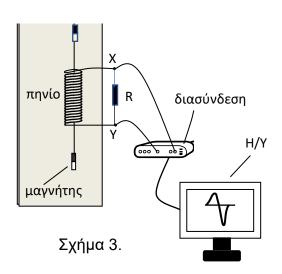


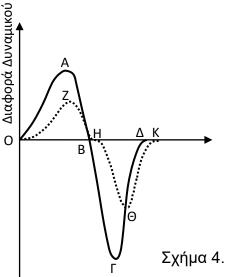
Σχήμα 2.

Η μεταβολή της τάσης στα άκρα του πηνίου καθώς ο μαγνήτης περνά μέσα από αυτό, φαίνεται στην οθόνη του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή (Η/Υ) όπως δείχνει σε μεγέθυνση το σχήμα 2.

i.	Να εξηγήσετε γιατί η απόλυτη τιμή της κορυφής Γ της τάσης είναι μεγαλύτερη από τη απόλυτη τιμή της κορυφής Α
	(μονάδες 2)
ii.	Να εξηγήσετε γιατί ο χρόνος εισόδου του μαγνήτη είναι μεγαλύτερος από το χρόνο εξόδου.
	(μονάδα 1)
iii.	Να αναφέρετε δύο αλλαγές που μπορεί να γίνουν στην πειραματική διάταξη ώστε η μέγιστη τιμή της διαφοράς δυναμικού να γίνει μεγαλύτερη.
	μεγιοτή τιμή της οιαφοράς συναμικού να γίνει μεγαλύτερη. (μονάδες 2)

β. Στα άκρα X, Y του πηνίου συνδέεται αντίσταση R όπως δείχνει το σχήμα 3. Η νέα διαφορά δυναμικού στα άκρα X, Y του πηνίου φαίνεται από τη διακεκομμένη καμπύλη ΟΖΗΘΚ στο σχήμα 4.





i. Να εξηγήσετε για πιο λόγο οι τιμές των κορυφών Z και Θ της νέας διαφοράς δυναμικού είναι μικρότερες από τις τιμές των κορυφών A και Γ της τάσης που πήραμε χωρίς τη σύνδεση της αντίστασης.

	σύνδεση της αντίστασης.	(μονάδες 2)
ii.	Ποιες μετατροπές ενέργειας συμβαίνουν στο πείραμα αυτό;	(μονάδες 1)

ΛΥΚΕΙΟ ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ ΠΕΤΡΟΥ ΚΑΙ ΠΑΥΛΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2023-2024

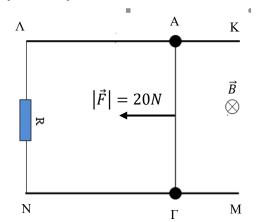
Διαγώνισμα Φυσικής Γ

Κεφάλαιο 4: Ηλεκτρομαγνητισμός

Διδάσκοντες: Τζιάμπος Χρίστος Β.Δ

1. Οι οριζόντιες μεταλλικοί ράβδοι ΚΛ και MN απέχουν μεταξύ τους απόσταση 1m και έχουν αμελητέα ωμική αντίσταση. Ο αγωγός ΑΓ, μήκους L=1m και μάζας m=0.2kg, έχει τα άκρα του Α και Γ πάνω στις ράβδους ΚΛ και MN και είναι κάθετος σε αυτές.

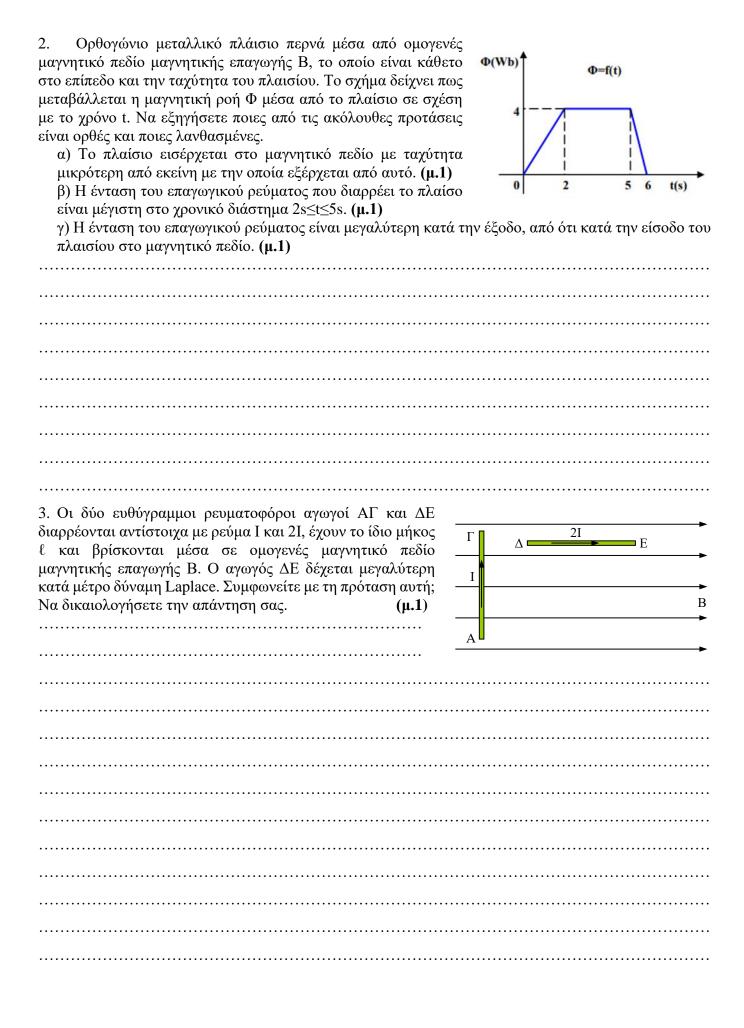
Η όλη διάταξη βρίσκεται σε περιοχή που επικρατεί οριζόντιο ομογενές μαγνητικό πεδίο μαγνητικής επαγωγής B=1T όπως φαίνεται στο σχήμα. Τα άκρα Λ και N των δύο οριζόντιων ράβδων συνδέονται με ωμική αντίσταση $R=10\Omega$. Αρχικά ο αγωγός $A\Gamma$ είναι ακίνητος. Τη χρονική στιγμή t=0 στον αγωγός $A\Gamma$ ασκείται δύναμη \vec{F} , οπότε αρχίζει να κινείται ολισθαίνοντας χωρίς τριβές κατά μήκος των ράβδων.



- α) Να σχεδιάσετε την φορά του επαγωγικού ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό ΑΓ και τη δύναμη Laplace που ασκείται σε αυτόν καθώς κινείται. (μ.2)
- β) Μετά από κάποιο χρονικό διάστημα ο αγωγός αποκτά οριακή (σταθερή) ταχύτητα., Να εξηγήσετε γιατί αποκτάει σταθερή ταχύτητα η ράβδος. (μ.1)
- γ) Για το στάδιο της κίνησης με σταθερή ταχύτητα να:

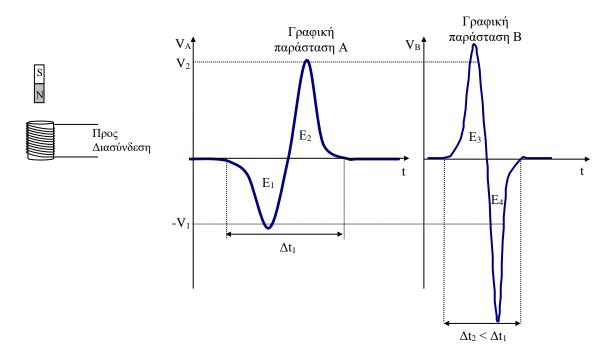
i)	Υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης Laplace που ασκείται σε αυτόν καθώς και την ένταση το	ου
επ	αγωγικού ρεύματος που το διαρρέει. (μ.3)	
	Γ. /	

) 1 ραψετε ποιες μετατροπες ενεργειας συμβαινουν. (μ.1)



4. (a)Να διατυπώσετε τον κανόνα του Lenz και να αναφέρετε με ποια συσχετίζεται.	βασική	αρχή	της Φυσικής (μ.1)
(β) Δύο μαγνήτες αφήνονται να πέσουν σε δύο χάλκινους κατακόρυφο κυλίνδρους. Ο ένας κύλινδρος έχει εγκοπή κατά μήκος της μιας πλευράς τ έτσι ώστε η επιφάνεια του κυλίνδρου να διακόπτετ Παρατηρείται ότι ο ένας μαγνήτης καθυστερεί έναντι του άλλου να φτάσει σ άλλο άκρο του σωλήνα. i. Να αναφέρετε σε ποιο σωλήνα καθυστερεί ο μαγνήτης να φτάσει στο άλ άκρο. (μ.1) ii. Να εξηγήσετε τον λόγο που καθυστερεί ο μαγνήτης για να φτάσει στο άλλο άκρο του σωλήνα.(μ.1)	ου αι. στο λο		
	Σωλήν	ac 1	Σωλήνας 2
	Zwajv	us I	Δωληνάς Δ
	•••••		

5. Ο Αλέξης αφήνει μαγνήτη να πέσει με το βόρειο πόλο σε πηνίο με διαστάσεις συγκρίσιμες με το μαγνήτη. Τα άκρα του πηνίου είναι συνδεδεμένα μέσω αισθητήρα τάσης με διασύνδεση. Στην οθόνη του υπολογιστή σχηματίστηκε η γραφική παράσταση Α. Να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις:



α. Γιατί η γραφική παράσταση παρουσιάζει εναλλασσόμενη μορφή;	(µ.1)
	••••••
β. Τι εκφράζουν τα εμβαδά Ε ₁ και Ε ₂ ;	(μ.1)
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
γ. Γιατί η απόλυτή τιμή της ελάχιστης αρνητικής τάσης $ -V_1 $ είναι μικρότερη από την μ $V_2;$	έγιστη θετική τάση (μ.2)
· 2,	······
 Ο Αλέξης επανέλαβε το πείραμα με ακριβώς τα ίδια υλικά που είχε στο π 	
κατέγραψε στην οθόνη τη γραφική παράσταση B . Δίνονται: $\Delta t_2 < \Delta t_1$, $E_3 = E_1$ και $E_4 = E_2$.	
δ. Τι αλλαγές έκανε στην εκτέλεση του πειράματος του;	(μ.2)
	•••••

ΛΑΝΙΤΕΙΟ ΛΥΚΕΙΟ

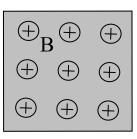
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2020-2021

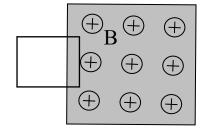
Διαγώνισμα Φυσικής Γ' (Π.03)

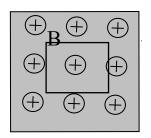
Κεφάλαιο 4: Ηλεκτρομαγνητισμός

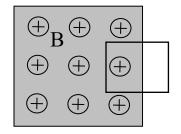
Διδάσκοντες: Τζιάμπος Χρ., Αριστοδήμου Χρ., Φεραίος Ρ.

1. Το μεταλλικό τετραγωνικό πλαίσιο (N=1) του διπλανού σχήματος εισέρχεται σε περιοχή ισχυρού μαγνητικού πεδίου με ταχύτητα μέτρου $|\vec{v}|$ και εξέρχεται από αυτό μετά από χρόνο t. Να περιγράψετε την κίνηση του πλαισίου κατά την είσοδο, μέσα σε αυτό και κατά την έξοδο του από το πεδίο. Να δώσετε τις απαραίτητες εξηγήσεις αναφερόμενοι στο σχετικό νόμο και κανόνα και να σχεδιάσετε τη φορά του επαγωγικού ρεύματος στο δακτύλιο για τις τρεις προαναφερθείσες φάσεις της κίνησης του. (μ.20)









• •	• • •	• • •	• • •	• •	• •	• • •	• •	• •	• •	• • •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	•	• •	• •	•	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	٠.	•	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	•	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	٠.	• •	• •	• • •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •
					• •					• • •																																																					
					• • •					• • •											•																																	• •								• •	
					• • •					• • •											•			•			٠.						•								٠.			•										• •		• • •	• •						

2. Οι δύο ευθύγραμμοι ρευματοφόροι αγωγοί ΑΓ και ΔΕ διαρρέονται αντίστοιχα με ρεύμα Ι και 2Ι, έχουν το ίδιο μήκος ℓ και βρίσκονται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο μαγνητικής επαγωγής \vec{B} . Ο αγωγός που δέχεται μεγαλύτερη κατά μέτρο δύναμη Laplace είναι ο ΔΕ. Συμφωνείτε με τη πρόταση αυτή; Να δικαιολογήσετε την απάντηση σας. (μ.5)	Γ Δ 2I E B
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
3. Το ορθογώνιο πλαίσιο αποτελείται από 5 σπείρες και βρίσκεται μέσα σε μαγνητικό πεδίο το οποίο μεταβάλλεται σύμφωνα με τη γραφική παράσταση του σχήματος. Αν οι πλευρές ℓ_1 = 5cm και ℓ_2 = 2cm, να υπολογίσετε την ΗΕΔ από επαγωγή που αναπτύσσεται στο πλαίσιο και να χαράξετε τη γραφική της παράσταση συναρτήσει του χρόνου, για το χρονικό διάστημα από 0 s μέχρι 5 s . (μ.10)	(T) A 2 3 4 5 t(s)
	†
	•

Δύο οριζόντιες μεταλλικές ράβδοι 4. ΖΗ και ΧΨ έχουν τα άκρα τους Χ και Ζ ενωμένα με σύρμα μέσω της αντίστασης R=0,1Ω. Η ράβδος ΑΓ μήκους L=0,2m και μάζας mρ=0,1kg του διπλανού σχήματος βρίσκεται μέσα κατακόρυφο ομογενές μαγνητικό πεδίο μαγνητικής επαγωγής Β=0,5Τ Η ράβδος είναι δεμένη με νήμα, όπου σε αυτό είναι Н αναρτημένα σταθμά μάζας m=0,15kg. Η όλη διάταξη φαίνεται στα διπλανό σχήμα. Αρχικά ο αγωγός ΑΓ κρατείται σε σταθερή θέση. Αφήνουμε ελεύθερα τα σταθμά οπότε η ράβδος αρχίζει να κινείται. Α) Να περιγράψετε την κίνηση που θα εκτελέσει η ράβδος όταν αφήνουμε ελεύθερα τα σταθμά. Β) Να υπολογίσετε το επαγωγικό ρεύμα που δημιουργείται στο βρόγχο ΑΓΖΧ όταν η ράβδος αποκτήσει σταθερή ταχύτητα (οριακή ταχύτητα). $(\mu.10)$ Γ) Να υπολογίσετε αυτή την μέγιστη ταχύτητα(οριακή ταχύτητα) που θα αποκτήσει η ράβδος.

4. Ένας κυκλικός αγώγιμος β επιφάνεια του κάθετη με τις μ του βρόχου είναι 6,5 x 10 ⁻³ W	ιαγνητικές δυν b.	αμικές γραμμές. Η	μαγνητική	ροή διαμέσου τ	της επιφάνειας
Να υπολογίσετε τη μαγνητική κυκλικό σε τετράγωνο πλευράς		της επιφανείας του	ρροχου, αν	΄ αλλαςει το σχημ	ια του απο (μ.10)
	•••••				
				•••••	
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			•••••	
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			•••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			•••••	
5. A) Ο Αλέξης αφήνει μαγνήτ μαγνήτη. Τα άκρα του πηνίου ε του υπολογιστή σχηματίζεται τ	είναι συνδεδεμ	ιένα μέσω αισθητήρ	α τάσης με	την διασύνδεση	. Στην οθόνη
				Γραφική	
	V_A^{lack}	Γραφική παράσταση Α	V_{B}^{lack}	παράσταση Β	
S	V ₂	Λαρασταση 71			
N		/\			
Προς		${ m E}_2$			
Διασύνδεση			 →	E ₃	
		E_1	t		t
				E_4	
	-V ₁	Λ+.			
		Δt_1			
	1.9	22 /	,	$\Delta t_2 < \Delta t_1$	(5)
α. Γιατί η γραφική παράσταση	ι παρουσιαςει ε 	εναλλασσομενη μορ	ρφη; 		(μ.5)
β. Τι εκφράζουν τα εμβαδά Ε ₁	και Ε2:				(μ.5)
11 3					(1)
	•••••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•••••	

γ. Γιατί η απόλυτή τιμή της ελάχιστης αρνητικής τάσης $ -V_1 $ είναι μικρότερη από την μέγιστη θετική τ $V_2;$	τάση ι.10)
	••••
	••••
	•••
B) Ο Αλέξης επανέλαβε το πείραμα με ακριβώς τα ίδια υλικά που είχε στο πρώτο πείραμα και κατέγραψε στην οθόνη τη γραφική παράσταση Β. Δίνονται: Δt ₂ <Δt ₁ , E ₃ =E ₁ και E ₄ =E ₂ . Παρατηρώντα τις γραφικές, τι αλλαγές έκανε στην εκτέλεση του πειράματος του; (μ.	ις . 10)
	••••
	••••
	••••
	•••