

**ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ**

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Περικλέους Σταύρου 31
34100 Χαλκίδα
Τ: 2221-300524 & 6937016375
F: 2221-300524
@: chalkida@diakrotima.gr
W: www.diakrotima.gr

Προς: Μαθητές Α, Β & Γ Λυκείου / Κάθε ενδιαφερόμενο

Αγαπητοί Φίλοι

Όπως σίγουρα γνωρίζετε, από τον Ιούνιο του 2010 ένα νέο «**ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ**» λειτουργεί και στη Χαλκίδα. Στο Φροντιστήριό μας, κάνοντας χρήση **πρωτοποριακών εκπαιδευτικών μέσων**, το «Σύστημα ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ» γίνεται «Σύστημα Επιτυχίας»!

Κάποια από τα βασικά σημεία υπεροχής των Φροντιστηρίων **ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ** είναι τα εξής:

- **Ευρεία χρήση** διαδραστικού πίνακα
- **Εξειδικευμένοι καθηγητές** επιλεγμένοι με τις πλέον αυστηρές μεθόδους
- **5μελή τμήματα** αντί για τα συνήθη πολυμελή τμήματα των φροντιστηρίων
- **60λεπτο μάθημα** και όχι 45λεπτο
- **Βοηθήματα εκδόσεων ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ** που προσφέρονται στους μαθητές μας

Εκτός όλων αυτών των πλεονεκτημάτων, οι μαθητές μας προετοιμάζονται για τις πανελλήνιες εξετάσεις ήδη από την Α Λυκείου, με τον τρόπο που διεξάγονται τα διαγωνίσματά μας. Η διαδικασία ξεκινά με την αποστολή του «Τετραδίου Ύλης» από τα Κεντρικά μία εβδομάδα πριν το καθορισμένο διαγώνισμα, ώστε να γνωρίζουν όλοι (διεύθυνση, καθηγητές και μαθητές) την εξεταστέα ύλη. Στη συνέχεια, την Παρασκευή το βράδυ πριν το διαγώνισμα αποστέλλονται από την Κεντρική Διοίκηση τα θέματα των διαγωνισμάτων του Σαββάτου, τα οποία φυσικά είναι άγνωστα και κοινά για όλα τα φροντιστήρια ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ.

Φανταστείτε λοιπόν, ότι οι μαθητές μας εξοικειώνονται ήδη από την Α τάξη του Λυκείου με την ιδέα των Πανελληνίων εξετάσεων αφού γράφουν σε όλη την Ελλάδα, κοινά και άγνωστα θέματα, σε κοινή ύλη, κοινή ημέρα και κοινή ώρα!

Στη συνέχεια, ακολουθεί το Τετράδιο Ύλης του Διαγωνίσματος, τα θέματα του Διαγωνίσματος και οι απαντήσεις από τους εξειδικευμένους καθηγητές μας. Για οποιαδήποτε απορία έχετε μπορείτε να επικοινωνήσετε με το Φροντιστήριο στα τηλέφωνα και το e-mail που υπάρχουν πάνω δεξιά.

Τέλος, θα χαρούμε πολύ να σας δούμε από κοντά, προκειμένου να ενημερωθείτε εσείς και οι γονείς σας για τα προγράμματα σπουδών μας και να ωφεληθείτε από τις προσφορές μας ενόψει της νέας σχολικής χρονιάς.

Με φιλικούς χαιρετισμούς,

Απόστολος Κηρύκος
Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.
MSc Marketing & Communication A.U.E.B.
Διεύθυνση **ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ** Χαλκίδας

ΔΕΛΤΙΟ ΕΞΕΤΑΣΤΕΑΣ ΥΛΗΣ

ΤΑΞΗ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ	ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 16/04/2011
ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: ΤΡΑΜΠΑΚΟΣ ΜΑΝΩΛΗΣ	
ΒΙΒΛΙΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ	Κεφάλαιο 3.2 Από παράγραφο 3.2.1 έως 3.2.10 εκτός της 3.2.6. Σελ. 61 έως 100 Κεφάλαιο 3.3 Από 3.3.1 έως 3.3.4 Σελ. 143 έως 162 Ασκήσεις από βιβλίο φροντιστηρίου: 13, 25, 29, 40, 46, 54, 56, 57, 58, 60 σελ 76 έως 89 7, 9, 10, 18, 20, 26, 27 σελ. 121 έως 27	
ΒΙΒΛΙΟ ΣΧΟΛΕΙΟΥ	Ερωτήσεις – Ασκήσεις – Προβλήματα Σχολικού Βιβλίου: όλες που αντιστοιχούν στην παραπάνω θεωρία	

Για την άριστη προετοιμασία ενός διαγωνίσματος απαραίτητη είναι η γνώση όλων των ασκήσεων που περιέχονται στο σχολικό και στο φροντιστηριακό βιβλίο ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ στα κεφάλαια που περιλαμβάνονται στην παραπάνω εξεταστέα ύλη. Κατ' ελάχιστον όμως απαραίτητη κρίνεται η γνώση των παραπάνω προτεινόμενων ασκήσεων.

Σας Ευχόμαστε Καλή Επιτυχία!

Τάξη: Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
Κατεύθυνση: ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
Μάθημα: ΦΥΣΙΚΗ
Σύνολο σελίδες:

ΘΕΜΑ 1^ο

Οδηγία: Για τις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Ο τύπος της ηλεκτρικής ενέργειας που προσφέρεται από το ηλεκτρικό ρεύμα σε μια συσκευή $W = V \cdot I \cdot t$, ισχύει:

- α. για όλα τα είδη των ηλεκτρικών συσκευών.
- β. μόνο για τους αντιστάτες.
- γ. μόνο για τους ηλεκτρικούς λαμπτήρες.
- δ. μόνο για τους ηλεκτρικούς λαμπτήρες και τους ηλεκτρικούς κινητήρες

(μονάδες 5)

2. Η εισαγωγή διαμαγνητικού υλικού σ' ένα μαγνητικό πεδίο προκαλεί στο εσωτερικό του υλικού

- α. ενίσχυση του πεδίου.
- β. αντιστροφή της φοράς των δυναμικών γραμμών.
- γ. μηδενισμό του μέτρου της έντασης του πεδίου.
- δ. εξασθένιση του πεδίου.

(μονάδες 5)

3. Ένας κυκλικός αγωγός διαρρέεται από ρεύμα έντασης I και έχει ακτίνα r . Αν διπλασιάσουμε την ένταση του ρεύματος τότε η ένταση του μαγνητικού πεδίου του στο κέντρο του:

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

(μονάδες 5)

4. Ευθύγραμμος αγωγός, μεγάλου μήκους, διαρρέεται από ρεύμα έντασης I . Το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου που δημιουργεί ο αγωγός σ' ένα ορισμένο σημείο, είναι

- α. ανάλογο του I .
- β. ανάλογο του I^2 .
- γ. αντιστρόφως ανάλογο του I^2 .
- δ. αντιστρόφως ανάλογο του I .

(μονάδες 5)

5. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ)

α. Η W είναι μονάδα ισχύος.

β. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο ενός κυκλικού αγωγού είναι

$B = k_{\mu} \frac{2\pi I}{r}$ όπου I η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει και r η ακτίνα του.

γ. Οι ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές είναι κλειστές ενώ οι μαγνητικές δυναμικές γραμμές είναι ανοικτές.

δ. Το ρεύμα κανονικής λειτουργίας είναι αυτό που διαρρέει πάντα μια συσκευή.

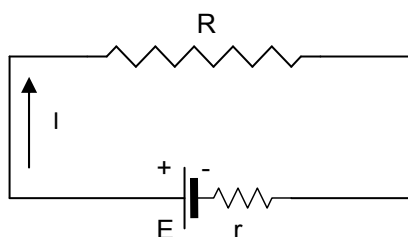
ε. Η πολική τάση στα άκρα μιας πηγής είναι ίση με την ηλεκτρεγερτική δύναμη E της πηγής αν αυτή δεν διαρρέεται από ρεύμα.

(μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Να αποδειχθεί η σχέση $I = \frac{E}{R_{ολ}}$

(Νόμος του Ohm για κλειστό κύκλωμα)
για το διπλανό κύκλωμα.



(μονάδες 9)

2. Για τις αντιστάσεις του κυκλώματος $2R_2$. Αν η αντίσταση R_1 δαπανά ισχύ P_1 δαπανά ισχύ P_2 , τότε είναι:

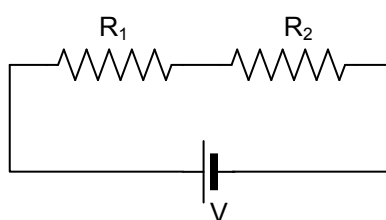
α. $P_2 = P_1$

β. $P_2 = 4P_1$

γ. $P_2 = \frac{P_1}{2}$

δ. $P_2 = 2P_1$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

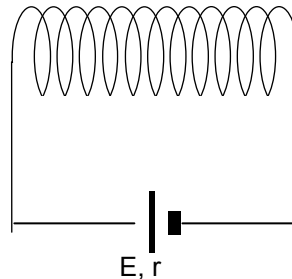


ισχύει $R_1 =$
και η R_2

(μονάδες 8)

3. Το σωληνοειδές του σχήματος δεν έχει αντίσταση, είναι συνδεδεμένο με πηγή ηλεκτρεγερτικής τάσης E και εσωτερικής αντίστασης r . Διαρρέεται από ρεύμα έντασης I και στο εσωτερικό του έχει δημιουργηθεί μαγνητικό πεδίο έντασης B . Αν στο εσωτερικό του τοποθετηθεί κάποιο σιδηρομαγνητικό υλικό τότε ποιος είναι ο σωστός συνδυασμός σχέσεων που αφορούν την ένταση I' του ρεύματος και την ένταση B' του μαγνητικού πεδίου με την παρουσία του υλικού, σε σχέση με τα αρχικά;

- α. $I' = I$ και $B' < B$
β. $I' = I$ και $B' > B$
γ. $I' < I$ και $B' < B$
δ. $I' > I$ και $B' > B$



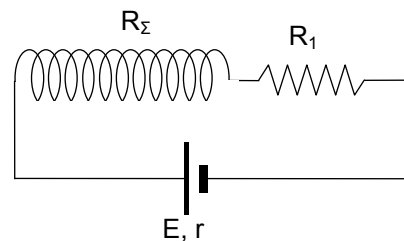
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 3^ο

Σωληνοειδές Σ που έχει μήκος $L = 10 \text{ cm}$, $N = 1000$ σπείρες και η κάθε σπείρα έχει αντίσταση $R_{\text{σπείρ.}} = 0,01 \Omega$, συνδέεται σε σειρά με αντιστάτη $R_1 = 9 \Omega$. Τα παραπάνω συνδέονται με τους πόλους ηλεκτρικής πηγής η οποία έχει ΗΕΔ E και εσωτερική αντίσταση $r = 1 \Omega$ όπως στο σχήμα. Αν η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του σωληνοειδούς είναι $B = 12\pi \cdot 10^{-3} \text{ T}$:

- α. Να υπολογιστεί η ολική αντίσταση του κυκλώματος
β. Να βρείτε την ένταση του ρεύματος που το κύκλωμα.



διαρρέει

- γ. Να υπολογίσετε την ΗΕΔ E της πηγής.
δ. Να υπολογίσετε την πολική τάση της πηγής.
ε. Αν κοπεί το σωληνοειδές στη μέση και παραμείνει το μισό συνδεδεμένο στο κύκλωμα, ποια η νέα τιμή της έντασης του μαγνητικού πεδίου;

Δίνεται $K_\mu = 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2}$

(μονάδες 25)

ΘΕΜΑ 4^ο

Στο παρακάτω σχήμα ο λαμπτήρας R_L έχει στοιχεία κανονικής λειτουργίας 40 W, 20 V. Αν οι τιμές των αντιστάσεων που συνδέονται μαζί του στο κύκλωμα είναι $R_1 = 100 \, \Omega$, $R_2 = 90 \, \Omega$, $R_3 = 40 \, \Omega$ και συνδέονται σε πηγή ηλεκτρεγερτικής δύναμης $E = 300 \, \text{V}$ και εσωτερικής αντίστασης $r = 10 \, \Omega$, να βρεθούν:

α. η αντίσταση του λαμπτήρα και η ισοδύναμη αντίσταση του συστήματος.

(μονάδες 4)

β. η ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε αντιστάτη και η τάση στα άκρα κάθε αντιστάτη και η πολική τάση. Ο λαμπτήρας λειτουργεί κανονικά;

(μονάδες 9)

γ. η θερμότητα που εκλύεται από τον αντιστάτη R_3 σε χρονικό διάστημα 0,5 min.

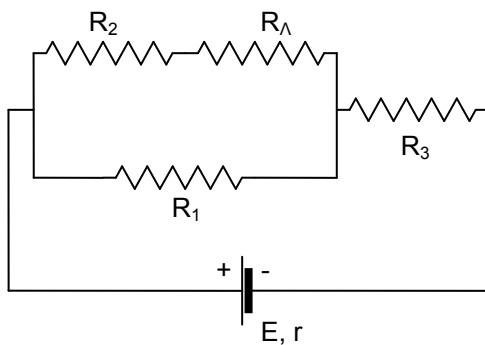
(μονάδες 4)

δ. η ισχύς που προσφέρει η πηγή στο κύκλωμα.

(μονάδες 4)

ε. αν ο αντιστάτης R_1 αποσυνδεθεί από το κύκλωμα, ο λαμπτήρας θα λειτουργεί κανονικά, θα υπολειτουργεί ή θα υπερλειτουργεί;

(μονάδες 4)



ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!
ΤΡΑΜΠΑΚΟΣ ΜΑΝΩΛΗΣ

**ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ**

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Περικλέους Σταύρου 31

34100 Χαλκίδα

T: 2221-300524 & 6937016375

F: 2221-300524

@: chalkida@diakrotima.gr

W: www.diakrotima.gr

Φυσική Β Λυκείου
Γενικής Παιδείας.Θεμά 1^η

1. α 2. ✗ 3. β 4. α
 5. α) Λ β) Σ γ) Λ δ) Λ ε) η

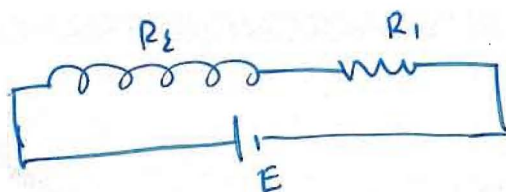
Θεμά 2^η

1) Απόδειξη από βολτικό

2) Από 6ε βεργά $I_1 = I_2 = I$ άρα

$$P_1 = I^2 R_1 = I^2 \cdot 2 R_2 = 2 I^2 R_2 \Rightarrow P_1 = 2 P_2$$

Άρα το (δ)

3) Τα βιδωμένα μαγνητικά υλικά έχουν $\mu \gg 1$
 άρα $B' > B$ ενώ $I = I'$ άρα το (β)Θεμά 3^η

$$1) R_2 = N \cdot R_{\text{βπ}} \Rightarrow R_2 = 10 \Omega$$

$$\text{οπότε } R_{\text{ολ}} = R_2 + R_1 + r \Rightarrow R_{\text{ολ}} = 11 \Omega$$

2) Στο βολτικό είδος

$$B = \mu \cdot 4\pi \frac{N}{L} I \Rightarrow I = \frac{B \cdot L}{\mu \cdot 4\pi N} \Rightarrow I = \frac{12 \times 10^{-3} \cdot 10^{-1}}{10^{-7} \cdot 4\pi \cdot 10^3}$$

$$I = 3 \text{ A}$$

**ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ**

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Περικλέους Σταύρου 31

34100 Χαλκίδα

T: 2221-300524 & 6937016375

F: 2221-300524

@: chalkida@diakrotima.gr

W: www.diakrotima.gr

3) Από νόμο Ohm

$$I = \frac{E}{R_A} \Rightarrow E = 33 \text{ V}$$

$$4) V_A = E - I \cdot r = 33 - 3 \Rightarrow V_A = 30 \text{ V}$$

5) Αν κοψούμε το σωληνοειδές τότε

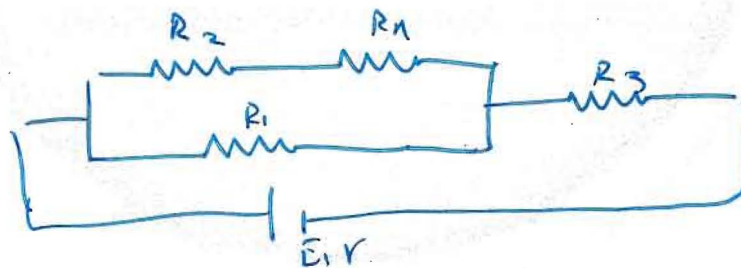
$$R'_E = \frac{R_E}{2} = 5 \Omega$$

$$\text{Ετσι } R_{\text{ολ}} = R'_E + R_1 + r = 15 \Omega$$

$$\text{Αρα } I' = \frac{E}{R_{\text{ολ}}} = \frac{33}{15} \text{ A}$$

$$\text{Οποτε } B' = k \mu \cdot 4\pi \frac{N'}{L'} \cdot I' = 10^{-7} \cdot 4\pi \cdot \frac{500}{5 \cdot 10^{-2}} \cdot \frac{33}{15}$$

$$B' = 880\pi \cdot 10^{-5} \Rightarrow B' = 8,8\pi \cdot 10^{-3} \text{ T}$$

Ολοκλ 40

α) Για του λαμπτήρα:

$$P_R = \frac{V_R^2}{R_n} \Rightarrow R_n = \frac{20 \cdot 20}{402} \Rightarrow R_n = 10 \Omega$$

$$\text{Ετσι: } R_{n,2} = R_2 + R_n = 100 \Omega \quad (\alpha\psi\omega \ 6 + 6 \text{ επιρ})$$

~~Rn~~

$$\frac{1}{R_{1,2,n}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_{n,2}} \Rightarrow \frac{1}{R_{1,2,n}} = \frac{1}{100} + \frac{1}{100} = \frac{2}{100} \Rightarrow R_{1,2,n} = 50 \Omega$$

αφω //

**ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ**

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Περικλέους Σταύρου 31
34100 Χαλκίδα
Τ: 2221-300524 & 6937016375
F: 2221-300524
@: chalkida@diakrotima.gr
W: www.diakrotima.gr

Ετσι $R_{eq} = R_{1,2,1} + R_3 \Rightarrow R_{eq} = 90 \Omega$

β) Στο Δίκο κυκλώμα:

$$I = \frac{E}{R_{eq}} = \frac{300}{90+10} \Rightarrow I = 3 \text{ A}$$

Ομως $I = I_3 = I_{12,1}$ αφω εε βετρε

αρε $I_3 = 3 \text{ A}$

ενω $I_{12,1} = \frac{V_{12,1}}{R_{12,1}} \Rightarrow V_{12,1} = 150 \text{ V} = V_1 = V_{2,1}$

αρε $I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{150}{100} \Rightarrow I_1 = 1,5 \text{ A}$

ενω $I_{2,1} = \frac{V_{2,1}}{R_{2,1}} = \frac{150}{50} \Rightarrow I_{2,1} = 3 \text{ A} = I_2 = I_n$ αφω εε βετρε

ομως $P_k = V_k I_k \Rightarrow I_k = \frac{40}{20} \Rightarrow I_k = 2 \text{ A}$

αρε συν Αιζωρεζη κλινηκη.

γ) Στο R_3 εε χρω $t = 0,5 \text{ s}$ εχωρε αφω $I_3 = 6 \text{ A}$

$$Q = I_3^2 R_3 t_3 = 9 \cdot 40 \cdot 0,5 \Rightarrow Q = 180 \text{ J}$$

δ) Η πωη προεφερη ιεχο: $P_A = EI = 300 \cdot 3 \Rightarrow P_A = 900 \text{ W}$

ε) Τωρε $R'_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 = 10 + 90 + 40 = 140 \Omega$

ενω $I_1 = I_2 = I_3 = I' = \frac{E}{R'_{eq}} = \frac{300}{140} = 2,14 \text{ A}$

Αρε υπερεωρεζη