ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΣΤΥΡΩΝ
16/6/2014
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ **ΕΞΙ** ΑΠΟ ΤΑ **ΕΝΝΕΑ** ΘΕΜΑΤΑ
ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΙΝΑΙ **ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΚΑ ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ**
ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΝΑ ΔΟΘΟΥΝ **ΜΟΝΟ** ΣΤΗΝ ΚΟΛΛΑ ΣΑΣ

ΘΕΜΑΤΑ

1. Α. Αν R1 = 4 Ω, R2 = 12 Ω είναι οι αντιστάσεις δύο αντιστατών αντίστοιχα, να βρεθεί η ολική αντίσταση (Rολ) όταν οι αντιστάτες συνδέονται:

I. Παράλληλα

II. σε σειρά

Β. Στην περίπτωση που οι αντιστάτες συνδέονται παράλληλα να επιλέξετε στις δυο παρακάτω ερωτήσεις τη σωστή απάντηση:

i) Αν I είναι η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την πηγή και I1 , I2 οι εντάσεις των ρευμάτων στους αντιστάτες αντίστοιχα, τότε ισχύει:

α. $I = I_1 = I_2$ β. $I_1 = I_2 + I$ γ. $I_2 = I_1 + I$ δ. $I = I_1 + I_2$

ii) Η τάση V της πηγής και οι τάσεις V1, V2 στα άκρα των αντιστατών συνδέονται με τη σχέση:

α. $V = V_1 = V_2$ β. $V_2 = V_1 + V$ γ. $V_1 = V_2 + V$ δ. $V = V_1 + V_2$

2. Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω κείμενο με τις λέξεις που λείπουν.

I. Ονομάζουμε ηλεκτρικό ρεύμα την ..... κίνηση των ..... ή γενικότερα των φορτισμένων σωματιδίων.

II. Σε μια ταλάντωση ενός σώματος, η μέγιστη απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας ονομάζεται ..... της ταλάντωσης. Ο χρόνος μιας πλήρους ταλάντωσης ονομάζεται .....της ταλάντωσης.

III. Ονομάζουμε ..... τα κύματα στα οποία η διεύθυνση ταλάντωσης των σημείων του μέσου και η διεύθυνση διάδοσης του κύματος είναι παράλληλες, ενώ, στην περίπτωση που είναι ....., τα κύματα ονομάζονται .....

3. α. Να διατυπώσετε το νόμο του Κουλόμπ και να γράψετε την αντίστοιχη μαθηματική σχέση.

β. Στην παρακάτω ερώτηση να επιλέξετε το σωστό δικαιολογώντας την απάντησή σας.

Δυο μικρές ηλεκτρισμένες σφαίρες που απέχουν απόσταση (r) αλληλεπιδρούν με δύναμη μέτρου F. Όταν η απόσταση μεταξύ των σφαιρών διπλασιάζεται (γίνεται 2r), τότε η δύναμη:

Α. διπλασιάζεται
Β. υποδιπλασιάζεται
Γ. τετραπλασιάζεται
Δ. υποτετραπλασιάζεται

4. α) Να διατυπώσετε το νόμο του Ωμ και να γράψετε τη μαθηματική σχέση του νόμου.
β) Να σχεδιάσετε χωρίς τιμές το διάγραμμα I – V για έναν αγωγό που ακολουθεί το νόμο του Ωμ.
γ) Τι είναι το βραχυκύκλωμα και τι κινδύνους δημιουργεί;
δ) Γιατί χρησιμοποιούμε τις ασφάλειες;

5. Να αντιστοιχίσετε τους αριθμούς της στήλης Ι με τα γράμματα της στήλης ΙΙ

Ι. ΜΕΓΕΘΗ		ΙΙ. ΜΟΝΑΔΕΣ (S.I.)	
1	Ισχύς (P)	α	Ω (Ομ)
2	Ηλεκτρική τάση (V)	β	Cb (Κουλόμπ)
3	Ηλεκτρική αντίσταση (R)	γ	W (Βατ)
4	Περίοδος (T)	δ	Hz (Χέρτζ)
5	Συχνότητα (f)	ε	V (Βόλτ)
6	Ενέργεια (E)	στ	J (Τζάουλ)
7	Φορτίο (q)	η	s (Δευτερόλεπτο)

6. Ένας τροχός περιστρέφεται εκτελώντας 120 περιστροφές μέσα σε χρόνο 1 min.

i) Να υπολογιστεί η συχνότητα f με την οποία περιστρέφεται ο τροχός.
ii) Να υπολογιστεί η περίοδος Τ περιστροφής του τροχού.
iii) Σε πόσο χρόνο ο τροχός θα έχει πραγματοποιήσει 720 περιστροφές;

7. Μια ηλεκτρική συσκευή αναγράφει πάνω της τα στοιχεία 1200 W και 200 V.

α. Να αναφέρετε σε ποια φυσικά μεγέθη αναφέρονται τα σύμβολα αυτά.

β. Να υπολογίσετε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαπερνά την παραπάνω συσκευή όταν λειτουργεί κανονικά.

γ. Να υπολογίσετε την αντίσταση της συσκευής που υπακούει στο νόμο του Ωμ.

8. Τι ονομάζουμε ένταση Ι του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό, ποια είναι η μονάδα της στο διεθνές σύστημα μονάδων (S. I) και με ποιο όργανο τη μετράμε.

9. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σωστό αν η πρόταση είναι σωστή ή με Λάθος αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Τα μηχανικά κύματα μεταφέρουν ενέργεια και ύλη.
Β) Η μια κιλοβατώρα (1 Kwh) είναι μονάδα ηλεκτρικής ενέργειας
Γ) Αν δυο ηλεκτρικοί καταναλωτές συνδέονται σε σειρά και ο πρώτος στη σειρά καταστραφεί τότε θα πάψει να λειτουργεί και ο άλλος
Δ) Η ταχύτητα διάδοσης ενός κύματος σ΄ ένα μέσο, ισούται με το γινόμενο της συχνότητας του κύματος επί το πλάτος του κύματος.
Ε) Σύμφωνα με την αρχή διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου, ο συνολικός αριθμός των ηλεκτρονίων σε μια διαδικασία δεν μεταβάλλεται με αποτέλεσμα το ολικό φορτίο να παραμένει σταθερό.
ΣΤ) Τα διαμήκη κύματα διαδίδονται μόνο στα στερεά σώματα.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Ο ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Κόντος Γεώργιος

Ο Δ Η Γ Ι Ε Σ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στην κόλλα σας να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στην κόλλα σας**.**
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με την «κόλλα σας» και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στην κόλλα σας** σε **ΈΞΙ** από τα **ΕΝΝΕΑ** θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μαύρο στυλό. Η τελευταία σελίδα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρόχειρο.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: δύο (2) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 1 ώρα μετά από την διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΣΥΝΤΟΜΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Οι παρακάτω απαντήσεις είναι ενδεικτικές. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.

ΘΕΜΑΤΑ

1. R1 = 4 Ω, R2 = 12 Ω

I) Παράλληλα

$$\frac{1}{R o\lambda} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2}$$

$$\frac{1}{R o\lambda} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{R o\lambda} = \frac{\overset{3}{1}}{4} + \frac{\overset{1}{1}}{12}$$

$$\frac{1}{R o\lambda} = \frac{3}{12} + \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{R o\lambda} = \frac{4}{12}$$

$$\frac{R o\lambda}{1} = \frac{12}{4}$$

Rολ = 3 Ω

Ή 2ος τρόπος Rολ = $\frac{R1 \cdot R2}{R1 + R2} = \frac{4 \cdot 12}{4 + 12} = \frac{48}{16} = 3$ Ω

II) Σε σειρά

Rολ = R1 + R2 = 4 + 12 = 16 Ω

B. i) σωστό το δ
ii) σωστό το α

2. I. προσανατολισμένη, ηλεκτρονίων
II. Πλάτος, περίοδος
III. Διαμήκη, κάθετες, εγκάρσια

3. α. Σχολικό βιβλίο σελ. 23
Το μέτρο της ηλεκτρικής δύναμης (F) με την οποία αλληλεπιδρούν δύο σημειακά φορτία (q1και q2) είναι ανάλογο του γινομένου των φορτίων και αντιστρόφως ανάλογο του τετραγώνου της μεταξύ τους απόστασης (r).
Στη γλώσσα των Μαθηματικών γράφουμε:

$$F = K\frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

β. Σωστό το Δ. υποτετραπλασιάζεται, γιατί σύμφωνα με το νόμο του Κουλόμπ η δύναμη F είναι αντιστρόφως ανάλογη με το τετράγωνο της απόστασης r.

4. α) β) Σχολικό βιβλίο σελ. 45
Η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν μεταλλικό αγωγό είναι ανάλογη της διαφοράς δυναμικού (V) που εφαρμόζεται στα άκρα του.

$I = \frac{1}{R} \cdot V$ ή $V = I \cdot R$

γ) Σχολικό βιβλίο σελ. 70
Είναι πιθανό, λόγω βλάβης μιας συσκευής ή από ένα τυχαίο γεγονός, οι δύο πόλοι μιας ηλεκτρικής πηγής να συνδεθούν μεταξύ τους με αγωγό πολύ μικρής αντίστασης. Μια τέτοια σύνδεση συχνά ονομάζεται βραχυκύκλωμα.
Είναι πολύ πιθανό λόγω του φαινομένου του Joule η θερμοκρασία των εσωτερικών αγωγών της συσκευής να ανέβει τόσο πολύ ώστε να προκληθεί τήξη τους και καταστροφή της συσκευής.

δ) Σχολικό βιβλίο σελ. 70
Για να προστατέψουμε τις συσκευές από ένα τέτοιο ενδεχόμενο (βραχυκλυκλωμα), χρησιμοποιούμε τις ηλεκτρικές ασφάλειες.

5. 1 → **γ**
2 → **ε**
3 → **α**
4 → **η**
5 → **δ**
6 → **στ**
7 → **β**

6. **α.** $N = 120, \quad t = 1 \text{ min} = 60 \text{ sec}$

$$f = \frac{N}{t} = \frac{120}{60} = 2 \text{ Hz}$$

β. $f = \frac{1}{T}$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{2} = 0{,}5 \text{ sec}$$

γ. <u>1ος τρόπος:</u> είναι με ανάλογα ποσά που εδώ είναι ο αριθμός περιστροφών N και ο χρόνος πραγματοποίησής τους t,

αριθμός περιστροφών N	1	720
χρόνος t	0,5	t

$$1 \cdot t = 720 \cdot 0{,}5$$

$$t = 360 \text{ sec}$$

<u>2ος τρόπος</u>

$$f = \frac{N}{t}$$

$$2 = \frac{720}{t}$$

$$t = \frac{720}{2} = 360 \text{ sec}$$

7. α. 1200 W → P ισχύς
200 V → V τάση

β. $P = V \cdot I$

$1200 = 200 \cdot I$

$I = \frac{1200}{200}$

Άρα η ένταση ηλεκτρικού ρεύματος είναι I = 6 A

γ. $I = \frac{V}{R}$

$6 = \frac{200}{R}$

$6R = 200$

$R = \frac{200}{6} = \frac{100}{3} \approx 33,3\ \Omega$

<u>2ος τρόπος</u>

$P = I^2 \cdot R$

$1200 = 6^2 \cdot R$

$1200 = 36 \cdot R$

$R = \frac{1200}{36} = \frac{200}{6} = \frac{100}{3} \approx 33,3\ \Omega$

<u>3ος τρόπος</u>

$P = \frac{V^2}{R}$

$1200 = \frac{200^2}{R}$

$1200 = \frac{40000}{R}$

$R = \frac{40000}{1200}$

$R = \frac{400}{12}$

$R = \frac{100}{3} \approx 33,3\ \Omega$

8. Θεωρία σχολικό βιβλίο σελ.37-38
Ορίζουμε την ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό ως το φορτίο (q) που διέρχεται από μια διατομή του αγωγού σε χρονικό διάστημα (t) προς το χρονικό διάστημα. Μονάδα της έντασης (I) του ηλεκτρικού ρεύματος στο διεθνές σύστημα μονάδων (S. I) είναι το Ampere (A). Τα όργανα που χρησιμοποιούμε για να μετράμε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος ονομάζονται αμπερόμετρα.

9.
Α) λάθος
Β) σωστό
Γ) σωστό
Δ) λάθος
Ε) σωστό
ΣΤ) λάθος