






ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
 Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
 ΔΕΥΤΕΡΑ 29 ΜΑΪΟΥ 2000
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
 ΦΥΣΙΚΗ (ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ
 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ)

ΘΕΜΑ 1ο

1. Να αντιστοιχίσετε τα σύμβολα της στήλης Α με τους επιστημονικούς όρους της στήλης Β, γράφοντας στο τετράδιό σας τα γράμματα της στήλης Α και δίπλα τους, τους αριθμούς της στήλης Β.

A.

B.

| | | | |
|----|---|----|---------------------------|
| α. |  | 1. | Αντίσταση |
| β. |  | 2. | Πυκνωτής |
| γ. |  | 3. | Πηγή εναλλασσόμενης τάσης |
| δ. |  | 4. | Πηνίο |
| ε. |  | 5. | Πηγή συνεχούς τάσης |

Μονάδες 8

2. Να αντιστοιχίσετε τις μονάδες της στήλης A με τα μεγέθη της στήλης B, γράφοντας στο τετράδιό σας τα γράμματα της στήλης A και δίπλα τους, τους αριθμούς της στήλης B.

| A. | | B. | |
|----|----------------|----|----------------------------|
| α. | V (Volt) | 1. | Ισχύς |
| β. | Ω (Ohm) | 2. | Ηλεκτρική τάση |
| γ. | T (Tesla) | 3. | Ηλεκτρική αντίσταση |
| δ. | A (Ampere) | 4. | Μαγνητική επαγωγή |
| ε. | W (Watt) | 5. | Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος |

Μονάδες 7

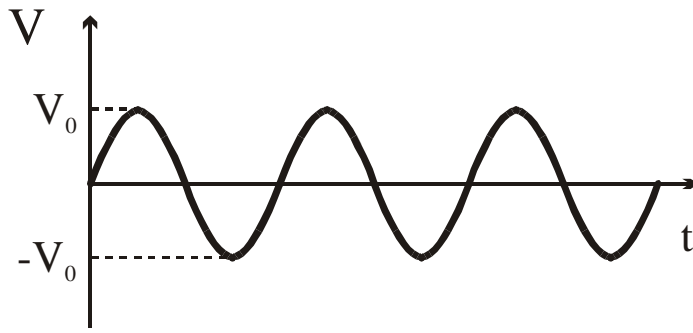
Για τις κάθε μια από τις επόμενες ερωτήσεις να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της και δίπλα να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

3. Ο πρώτος κανόνας του Kirchhoff, $\Sigma I = 0$, βασίζεται στην αρχή διατήρησης :
- της ενέργειας
 - της ορμής
 - του φορτίου
 - της μάζας

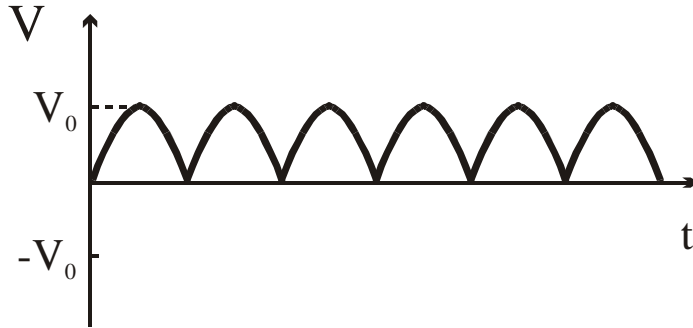
Μονάδες 5

4. Η τάση του δικτύου της ΔΕΗ δίνεται από την σχέση $V = V_0 \eta \mu \omega t$
Να επιλέξετε τη γραφική παράσταση της τάσης V σε σχέση με το χρόνο t

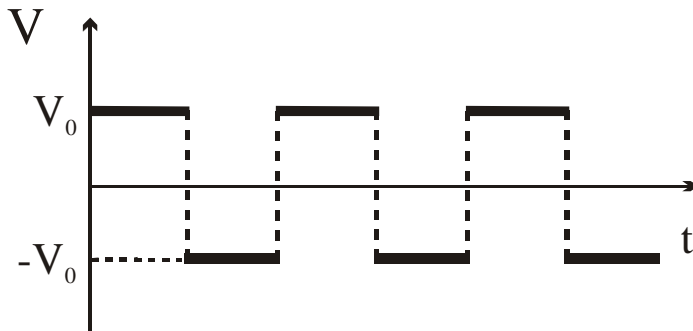
α)



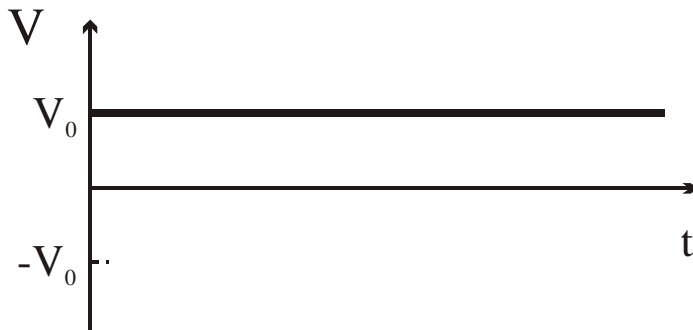
β)



γ)



δ)



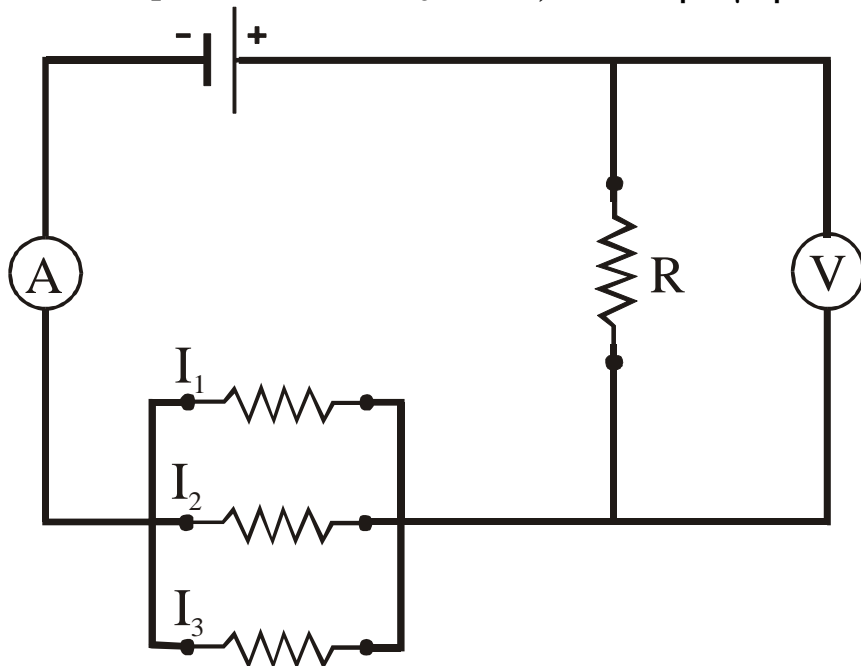
Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

Για τις κάθε μια από τις επόμενες ερωτήσεις να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της και δίπλα να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. α. Στο κύκλωμα που απεικονίζεται στο σχήμα, η ένδειξη του αμπερόμετρου (A) είναι 7 A .

Αν το $I_1 = 2\text{A}$ και το $I_3 = 4\text{A}$, ποιά η τιμή του I_2 :



- α) 3A
- β) 1A
- γ) 2A
- δ) 0A

Μονάδες 8

1. β. Αν η αντίσταση R έχει τιμή 2Ω τότε η ένδειξη του βολτομέτρου (V) είναι :

α) 7 V

β) 2 V

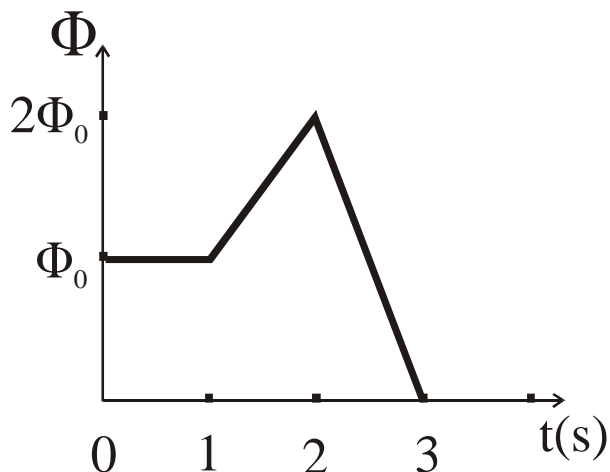
γ) 0 V

δ) 14 V

Θεωρείστε ότι το αμπερόμετρο (A) και το βολτόμετρο (V) είναι ιδανικά.

Μονάδες 5

2. Σε ορθογώνιο αγωγίμο πλαίσιο μιας σπείρας η μαγνητική ροή που διέρχεται από αυτό μεταβάλλεται σύμφωνα με το διάγραμμα :

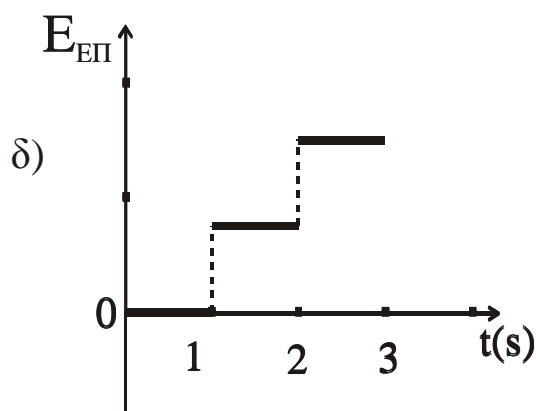
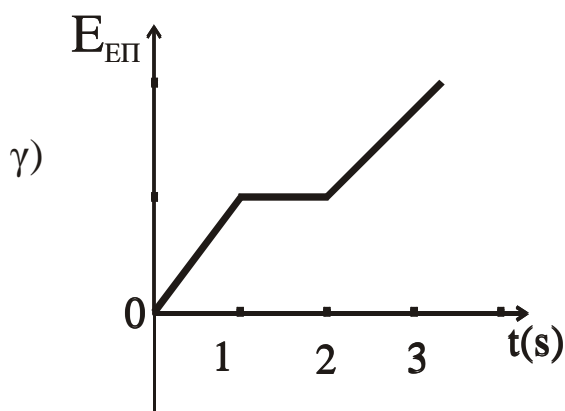
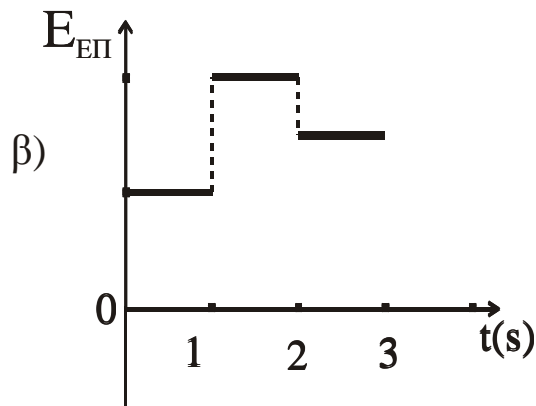
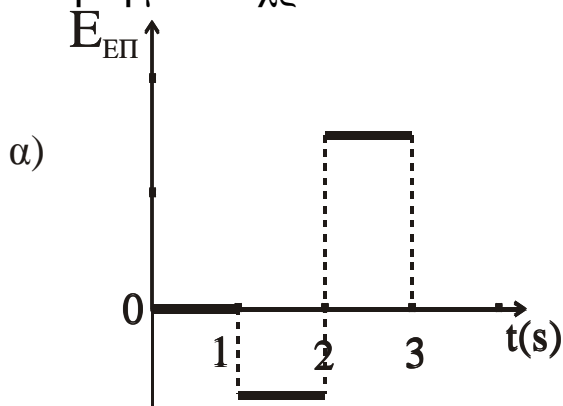


2.α Αν στο προηγούμενο διάγραμμα, η μαγνητική ροή Φ_0 έχει τιμή 10 Wb να υπολογίσετε την ΗΕΔ από επαγωγή κατά το χρονικό διάστημα $t_1 = 1 \text{ s}$ έως $t_2 = 2 \text{ s}$.

Μονάδες 5

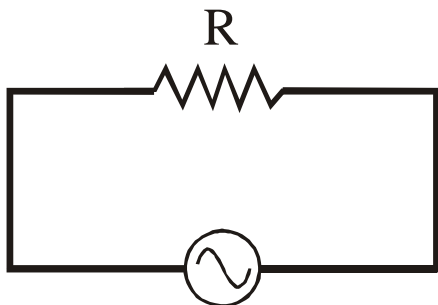
Για την επόμενη ερώτηση να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της και δίπλα να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση

2.β Ποιό από τα παρακάτω διαγράμματα παριστάνει την ΗΕΔ από επαγωγή, $E_{ΕΠ}$, που αναπτύσσεται σε συνάρτηση με το χρόνο :



Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 3ο



Στα άκρα της ωμικής αντίστασης $R = 10 \Omega$ εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση :

$$V = V_0 \eta \mu \omega t \text{ όπου } V_0 = 220\sqrt{2} \text{ V και } \omega = 100\pi \text{ rad/s.}$$

α) Να βρεθεί η συχνότητα της τάσης,

Μονάδες 6

β) Να βρεθεί η ενεργός τιμή της τάσης,

Μονάδες 6

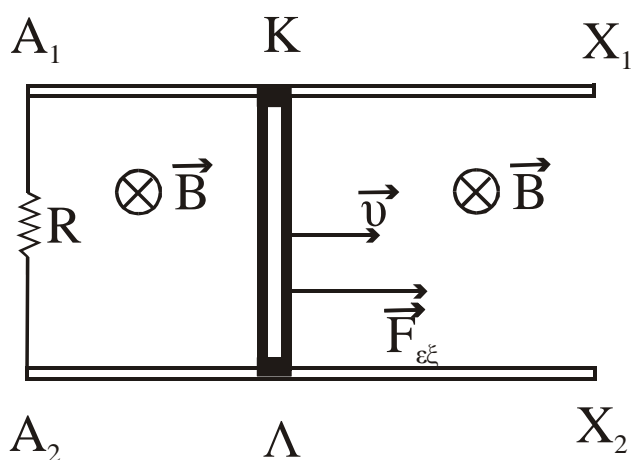
γ) Να βρεθεί η ενεργός τιμή της έντασης,

Μονάδες 6

δ) Να γραφεί η εξίσωση που δίνει την στιγμιαία ένταση του ρεύματος

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 4ο



Αγωγός $K\Lambda$ μήκους $L = 2\text{m}$ κινείται οριζόντια χωρίς τριβή πάνω σε δύο παράλληλους μεταλλικούς αγωγούς A_1X_1 και A_2X_2 με σταθερή ταχύτητα \vec{v} υπό την επίδραση σταθερής εξωτερικής δύναμης $\vec{F}_{εξ}$ μέτρου $0,6\text{N}$. Η ταχύτητα όσο και ο αγωγός $K\Lambda$ είναι κάθετοι στο ομογενές μαγνητικό πεδίο μαγνητικής επαγωγής \vec{B} μέτρου $0,3\text{T}$, όπως φαίνεται στο σχήμα. Τα άκρα των αγωγών A_1 και A_2 συνδέονται με αντίσταση $R = 1,2 \Omega$.

Οι αγωγοί A_1X_1 , A_2X_2 βρίσκονται σε οριζόντιο επίπεδο.

Η αντίσταση των αγωγών ΚΛ, A_1X_1 και A_2X_2 είναι αμελητέα. Στον αγωγό ΚΛ εμφανίζεται ΗΕΔ από επαγωγή, $E_{επ}$, 1,2 V.

Να υπολογιστούν :

- α) Το μέτρο της ταχύτητας \vec{u} Μονάδες 7
- β) Η τιμή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση R Μονάδες 7
- γ) Το μέτρο της δύναμης Laplace (\vec{F}_L) που δέχεται ο αγωγός ΚΛ Μονάδες 6
- δ) Ποιά η αναμενόμενη σχέση μεταξύ \vec{F}_L και $\vec{F}_{εξ}$ και γιατί ; Μονάδες 5