

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΠ

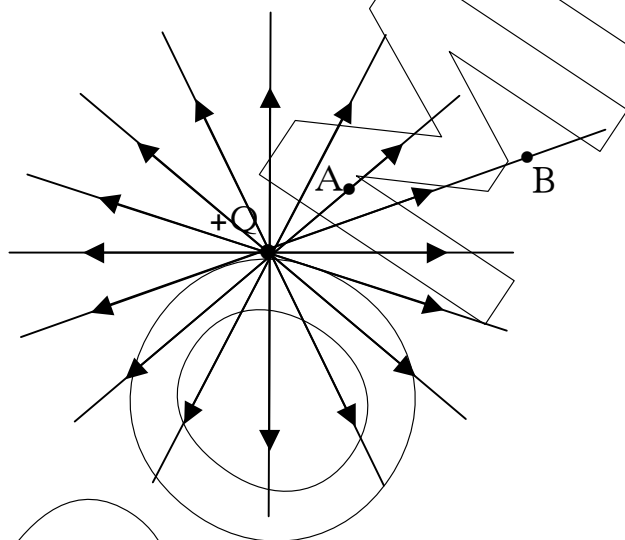
### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

1. δ
2. α
3. γ
4. γ
5. γ
6. α. Σ  
β. Σ  
γ. Λ  
δ. Λ  
ε. Σ

### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

1. Σωστό το β.  
Σύμφωνα με το νόμο της Η/Μ επαγωγής η επαγωγική τάση που αναπτύσσεται στα άκρα του πλαισίου είναι ανάλογη με το ρυθμό μεταβολής της μαγνητικής ροής. Όταν το πλαίσιο περιστρέφεται γρήγορα ο ρυθμός αυτός είναι μεγαλύτερος άρα και η επαγωγική τάση είναι μεγαλύτερη.

2. α.



- β. Το δυναμικό είναι μεγαλύτερο στο Α δηλαδή  $V_A > V_B$   
Το δυναμικό θετικού σημειακού φορτίου σε κάποιο σημείο του πεδίου είναι

$$V = k \frac{Q}{r} > 0$$

Άρα το δυναμικό είναι αντιστρόφως ανάλογο της απόστασης  $r$  του σημείου απ' τη πηγή του πεδίου. Εφ' όσον  $r_A < r_B \Rightarrow V_A > V_B$

3. α. Μια πηγή είναι βραχυκυκλωμένη όταν οι πόλοι της συνδεθούν με αγωγό αμελητέας αντίστασης και τότε η τάση στους πόλους της πηγής είναι μηδέν.

β. Απ' τον νόμο του Ohm σε κλειστό κύκλωμα ισχύει:  $I = \frac{E}{R + r}$

Όταν η πηγή είναι βραχυκυκλωμένη το εξωτερικό κύκλωμα δεν περιλαμβάνει αντίσταση δηλαδή  $R=0$  και προκύπτει:  $I_B = \frac{E}{r}$

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

α.  $C = \epsilon_0 \frac{S}{\ell} \Rightarrow C = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2} \cdot \frac{0,4 \cdot \text{m}^2}{8,85 \cdot 10^{-3} \text{m}} \Rightarrow C = 0,4 \cdot 10^{-9} \text{F}$

β.  $E = \frac{V}{\ell}$

$F = E \cdot q \Rightarrow F = \frac{V}{\ell} \cdot q \Rightarrow F = \frac{88,5 \text{V}}{8,85 \cdot 10^{-3} \text{m}} \cdot 3,2 \cdot 10^{-19} \text{C} \Rightarrow F = 32 \cdot 10^{-16} \text{N}$

γ. Σύμφωνα με την Α.Δ.Ε. η κινητική ενέργεια που αποκτά το φορτίο όταν φτάνει στον αρνητικό οπλισμό είναι ίση με το έργο που παράχθηκε απ' το ηλεκτρικό πεδίο

Άρα  $K = W \Rightarrow K = q \cdot v \Rightarrow K = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{C} \cdot 88,5 \text{V} \Rightarrow K = 283,2 \cdot 10^{-19} \text{J}$

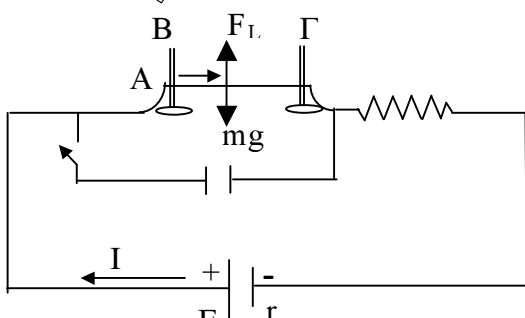
δ.  $C' = \epsilon \epsilon_0 \frac{S}{\ell} \Rightarrow C' = \epsilon C = 4,5 \cdot 0,4 \cdot 10^{-9} \text{F} \Rightarrow C' = 1,8 \cdot 10^{-9} \text{F}$

### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

α.  $R = \rho \frac{\ell}{S} \Rightarrow \rho = \frac{R \cdot S}{\ell} \Rightarrow \rho = \frac{0,05 \Omega \cdot 4 \cdot 10^{-7} \text{m}^2}{0,2 \text{m}} \Rightarrow \rho = 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$

β.  $I = \frac{E}{R + R_1 + r} \Rightarrow \frac{10 \text{V}}{0,05 \Omega + 8,95 \Omega + 1 \Omega} \Rightarrow I = 1 \text{A}$

γ.



Αφού ο ΑΓ ισορροπεί προκύπτει:

$$\Sigma F = 0 \Rightarrow F_L = mg \Rightarrow BI\ell = mg \Rightarrow B = \frac{mg}{I \cdot \ell} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow B = \frac{8 \cdot 10^{-4} \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2}{1 \text{ A} \cdot 0,2 \text{ m}} \Rightarrow B = 400 \cdot 10^{-4} \text{ T} = 0,04 \text{ T}$$

δ. Ισχύει  $V_C = V_{ΑΓ} \Rightarrow V_C = I \cdot R \Rightarrow V_C = 1 \text{ A} \cdot 0,05 \Omega \Rightarrow V_C = 0,05 \text{ V}$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \cdot 10^{-7} \text{ F} (0,05 \text{ V})^2 \Rightarrow U = 12,5 \cdot 10^{-11} \text{ J}$$

**Επιμέλεια: Μαρία Αυγουστίνου, Κατερίνα Μπούνου - Φυσικοί**