

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση είναι η (α).

Μονάδες 4

2.1.B.

Ηλεκτροστατική έλξη παρατηρείται μεταξύ ετερόσημων φορτίων. Αφού η σταγόνα λαδιού έλκεται από την θετική μεταλλική πλάκα, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι η σταγόνα λαδιού έχει αρνητικό φορτίο. Η φόρτιση των σωμάτων γίνεται με μεταφορά ηλεκτρονίων. Τα αρνητικά φορτισμένα σώματα έχουν πάρει ηλεκτρόνια, δηλαδή έχουν πλεόνασμα ηλεκτρονίων, το ίδιο ισχύει και για την σταγόνα λαδιού.

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση είναι η (γ).

Μονάδες 4

2.2.B.

Το σημείο τομής της χαρακτηριστικής καμπύλης μίας πηγής με τον κατακόρυφο άξονα (τον άξονα της πολικής τάσης της πηγής) είναι η ηλεκτρεγερτική δύναμη της πηγής E . Από το σχήμα βλέπουμε ότι το σημείο αυτό έχει συντεταγμένες $(0A, 6V)$ οπότε $E = 6V$.

Παρατηρούμε επίσης ότι το σημείο $(1A, 4V)$ ανήκει στην χαρακτηριστική καμπύλη, οπότε επαληθεύει τον τύπο της πολικής τάσης. Συνεπώς η εσωτερική αντίσταση της πηγής είναι

$$V_{\pi} = E - Ir \Leftrightarrow Ir = E - V_{\pi} \Leftrightarrow r = \frac{E - V_{\pi}}{I} = \frac{6 - 4}{1} \Omega = 2\Omega$$

Το ρεύμα βραχυκύκλωσης δίνεται από την σχέση

$$I_{\beta} = \frac{E}{r} = \frac{6V}{2\Omega} = 3A$$

Μονάδες 9