

1.	<p>B.1 Διαθέτουμε δύο επίπεδους πυκνωτές (1) και (2) με ίδιο εμβαδό οπλισμών. Ο πυκνωτής (1) είναι συνδεδεμένος με πηγή τάσης V, ενώ ο πυκνωτής (2) είναι συνδεδεμένος με πηγή τάσης $V/4$. Στον πυκνωτή (2) η απόσταση των οπλισμών του είναι μισή από ότι είναι στον πυκνωτή (1).</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.</p> <p>Η σχέση που συνδέει τα φορτία Q_1 και Q_2 των δύο πυκνωτών είναι:</p> <p>α. $Q_1 = 2 \cdot Q_2$ β. $Q_2 = 2 \cdot Q_1$ γ. $Q_1 = Q_2$</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>
2.	<p>B.1 Διαθέτουμε δύο επίπεδους πυκνωτές (1) και (2). Ο πυκνωτής (1) είναι συνδεδεμένος με πηγή τάσης V, ενώ ο πυκνωτής (2) είναι συνδεδεμένος με πηγή τάσης $V/2$. Το εμβαδό των οπλισμών του πυκνωτή (2) είναι μισό του εμβαδού των οπλισμών του πυκνωτή (1). Όλα τα υπόλοιπα κατασκευαστικά στοιχεία των πυκνωτών είναι ίδια.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Η σχέση που συνδέει τα φορτία Q_1 και Q_2 των δύο πυκνωτών είναι:</p> <p>α. $Q_1 = 4 \cdot Q_2$ β. $Q_2 = 4 \cdot Q_1$ γ. $Q_1 = Q_2$</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>
3.	<p>B.1 Οι οπλισμοί επίπεδου πυκνωτή χωρητικότητας C, έχουν επιφάνεια εμβαδού A και απέχουν μεταξύ τους απόσταση d.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Αν η απόσταση μεταξύ των οπλισμών του υποδιπλασιαστεί, τότε η χωρητικότητα του πυκνωτή:</p> <p>α. δεν μεταβάλλεται β. διπλασιάζεται γ. υποδιπλασιάζεται</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>
4.	<p>B.1 Επίπεδος πυκνωτής είναι συνδεδεμένος με πηγή σταθερής τάσης V και έχει φορτιστεί πλήρως από αυτή. Διπλασιάζουμε την απόσταση μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή ενώ παραμένει συνδεδεμένος με την πηγή.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Η δυναμική ενέργεια που αποθηκεύεται στον πυκνωτή μετά το διπλασιασμό της απόστασης των οπλισμών του, σε σχέση με την δυναμική ενέργεια ακριβώς πριν,</p> <p>α. Διπλασιάζεται β. Τετραπλασιάζεται γ. Υποδιπλασιάζεται</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>

<p>5.</p>	<p>B.2 Διαθέτουμε δύο όμοιους επίπεδους πυκνωτές, (1) και (2), συνδεδεμένους με πηγές ίδιας τάσης V. Αποσυνδέουμε τον πυκνωτή (1) από την πηγή, ενώ διατηρούμε τον πυκνωτή (2) συνδεδεμένο με τη δική του πηγή.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.</p> <p>Αν διπλασιάσουμε την απόσταση των οπλισμών και των δύο πυκνωτών, τότε για το πηλίκο των μεταβολών των ενεργειών των δύο πυκνωτών ισχύει:</p> <p>α. $\frac{\Delta U_1}{\Delta U_2} = 1$ β. $\frac{\Delta U_1}{\Delta U_2} = -1$ γ. $\frac{\Delta U_1}{\Delta U_2} = -2$</p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 9</i></p>
<p>6.</p>	<p>B.1 Αν διπλασιαστεί η ηλεκτρική τάση που εφαρμόζεται στους οπλισμούς ενός πυκνωτή τότε,</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.</p> <p>α. τετραπλασιάζεται η ενέργεια και υποδιπλασιάζεται η χωρητικότητα του πυκνωτή, β. τετραπλασιάζεται η ενέργεια και διπλασιάζεται το φορτίο του πυκνωτή, γ. διπλασιάζεται η ενέργεια του πυκνωτή ενώ η χωρητικότητα του παραμένει σταθερή.</p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>
<p>7.</p>	<p>B.1 Ένας επίπεδος πυκνωτής έχει χωρητικότητα $C = 4 \mu\text{F}$. Η απόσταση ανάμεσα στους οπλισμούς του παραπάνω πυκνωτή είναι d, ενώ το εμβαδό κάθε οπλισμού του είναι A.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Μετακινούμε τους οπλισμούς του επίπεδου πυκνωτή έτσι ώστε να υποδιπλασιάσουμε τη μεταξύ τους απόσταση. Τότε για τη νέα χωρητικότητα C' του πυκνωτή, θα ισχύει:</p> <p>α. $C' = 2 \mu\text{F}$ β. $C' = 8 \mu\text{F}$ γ. $C' = 16 \mu\text{F}$</p> <p>B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>

8. **B.2** Ένας επίπεδος πυκνωτής έχει χωρητικότητα C . Η απόσταση ανάμεσα στους οπλισμούς του επίπεδου πυκνωτή είναι d , ενώ το εμβαδό κάθε οπλισμού του είναι A . Συνδέουμε το πυκνωτή με ηλεκτρική πηγή τάσης V , οπότε αυτός φορτίζεται με ηλεκτρικό φορτίο Q και «αποκτά» ηλεκτρική δυναμική ενέργεια U .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αποσυνδέουμε τον επίπεδο πυκνωτή από την ηλεκτρική πηγή. Στη συνέχεια μετακινούμε τους οπλισμούς του, έτσι ώστε η μεταξύ τους απόσταση να υποτετραπλασιαστεί. Τότε για τη νέα ηλεκτρική δυναμική ενέργεια U' που θα έχει ο πυκνωτής, ισχύει:

$$\alpha. U' = 4 \cdot U \qquad \beta. U' = \frac{U}{4} \qquad \gamma. U' = 8 \cdot U$$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

9. **B.2** Δύο επίπεδοι πυκνωτές (1) και (2) έχουν αντίστοιχα χωρητικότητες C_1 και C_2 . Το εμβαδό κάθε οπλισμού του πυκνωτή (1) είναι A_1 , ενώ η απόσταση ανάμεσα στους οπλισμούς του είναι d_1 . Το εμβαδό κάθε οπλισμού του πυκνωτή (2) είναι A_2 , ενώ η απόσταση ανάμεσα στους οπλισμούς του είναι d_2 . Για τα εμβαδά A_1, A_2 των οπλισμών των δύο πυκνωτών και τις αποστάσεις d_1, d_2 ανάμεσα στους οπλισμούς τους, δίνεται ότι: $A_2 = 3 \cdot A_1$ και $d_2 = 4 \cdot d_1$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Εφαρμόζουμε στα άκρα των δύο πυκνωτών την ίδια ηλεκτρική τάση V , οπότε αυτοί φορτίζονται και «αποκτούν» αντίστοιχα ηλεκτρικές δυναμικές ενέργειες U_1 και U_2 . Για το πηλίκο $\frac{U_1}{U_2}$ των ηλεκτρικών δυναμικών ενεργειών που έχουν οι πυκνωτές, ισχύει η σχέση:

$$\alpha. \frac{U_1}{U_2} = \frac{3}{4} \qquad \beta. \frac{U_1}{U_2} = \frac{4}{3} \qquad \gamma. \frac{U_1}{U_2} = 1$$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

10. B.1 Ένας επίπεδος πυκνωτής έχει χωρητικότητα C . Συνδέουμε τον πυκνωτή με ηλεκτρική πηγή τάσης V , οπότε αυτός φορτίζεται με ηλεκτρικό φορτίο Q . Η απόσταση ανάμεσα στους οπλισμούς του πυκνωτή είναι d .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Διατηρώντας τον επίπεδο πυκνωτή συνδεδεμένο με την ηλεκτρική πηγή τάσης V , πλησιάζουμε τους οπλισμούς του, έτσι ώστε η μεταξύ τους απόσταση να υποτριπλασιαστεί.

Τότε για το ηλεκτρικό φορτίο Q' που θα έχει ο πυκνωτής, ισχύει:

α. $Q' = Q$ β. $Q' = \frac{Q}{3}$ γ. $Q' = 3 \cdot Q$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

11. B.2 Ένας επίπεδος πυκνωτής έχει χωρητικότητα C . Η απόσταση ανάμεσα στους οπλισμούς του επίπεδου πυκνωτή είναι d , ενώ το εμβαδό κάθε οπλισμού του είναι A . Συνδέουμε το πυκνωτή με ηλεκτρική πηγή τάσης V , οπότε αυτός φορτίζεται και «αποκτά» ηλεκτρική δυναμική ενέργεια U .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Διατηρώντας τον επίπεδο πυκνωτή συνδεδεμένο με την ηλεκτρική πηγή, μετακινούμε τους οπλισμούς του, έτσι ώστε η μεταξύ τους απόσταση να τριπλασιαστεί. Τότε για τη νέα ηλεκτρική δυναμική ενέργεια U' που θα έχει ο πυκνωτής, ισχύει:

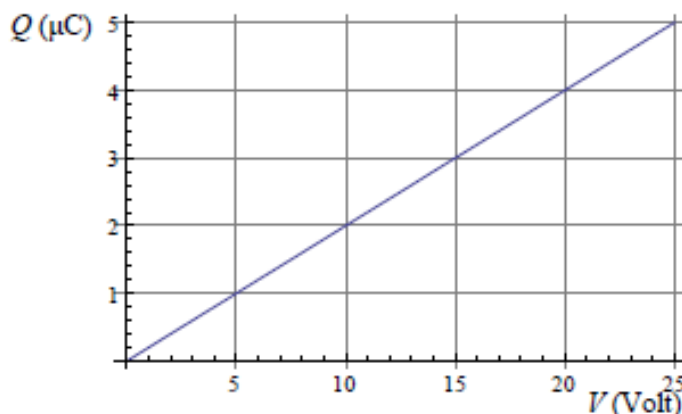
α. $U' = 3 \cdot U$ β. $U' = \frac{U}{3}$ γ. $U' = 9 \cdot U$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

12. B.1 Η σχέση μεταξύ του ηλεκτρικού φορτίου και της τάσης πυκνωτή φαίνεται στο πιο κάτω διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

α. Η χωρητικότητα του πυκνωτή είναι $5 \mu\text{F}$.

β. Η χωρητικότητα του πυκνωτή είναι 2 nF .

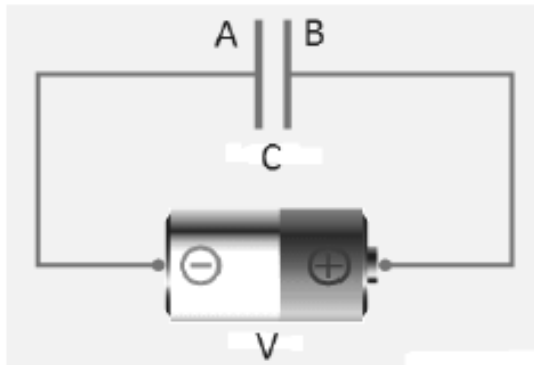
γ. Η χωρητικότητα του πυκνωτή είναι 200 nF .

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

13. B.1 Ο επίπεδος πυκνωτής του παρακάτω κυκλώματος έχει χωρητικότητα $C = 2,2 \mu\text{F}$ και τροφοδοτείται από πηγή σταθερής τάσης $V = 12 \text{ V}$.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

α. Το φορτίο $|Q|$ του πυκνωτή προέρχεται από την μπαταρία γι' αυτό μετά από πολλές φορτίσεις, η μπαταρία θα «αδειάσει».

β. Το φορτίο $|Q|$ του πυκνωτή οφείλεται στην μετακίνηση 165 τρισεκατομμυρίων ηλεκτρονίων από τον οπλισμό B στον οπλισμό A.

γ. Το φορτίο Q του πυκνωτή είναι $26,4 \text{ C}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

Δίνεται η απόλυτη τιμή του φορτίου του ηλεκτρονίου $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

14. B.1 Επίπεδος πυκνωτής φορτίζεται πλήρως από μπαταρία. Στη συνέχεια ο πυκνωτής αποσυνδέεται από τη μπαταρία και οι οπλισμοί του απομακρύνονται με τέτοιο τρόπο ώστε αφενός να διατηρούνται παράλληλοι και αφετέρου να μη διαρρέει ηλεκτρικό φορτίο στο περιβάλλον.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η ηλεκτρική ενέργεια του πυκνωτή:

α. Αυξάνεται

β. Μειώνεται

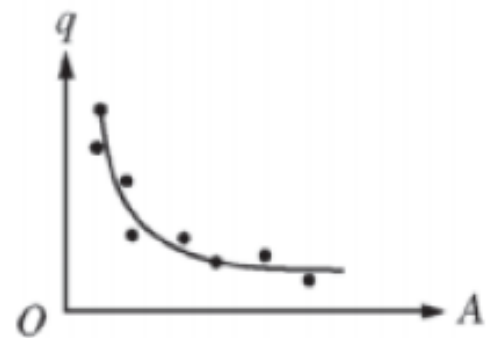
γ. Παραμένει αμετάβλητη

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

15. B.1 Προκειμένου να διερευνηθεί εργαστηριακά από μαθητές, η σχέση μεταξύ του φορτίου q ενός επίπεδου πυκνωτή και του εμβαδού A της επιφάνειας των οπλισμών του, χρησιμοποιήθηκαν επίπεδοι πυκνωτές με επιφάνειες οπλισμών διαφορετικών εμβαδών, αλλά με σταθερή τη μεταξύ τους απόσταση. Οι πυκνωτές φορτίζονταν από την ίδια ηλεκτρική πηγή σε τάση V και, οι μαθητές εφάρμοσαν κάποια μέθοδο σύμφωνα με την οποία πίστευαν ότι θα υπολόγιζαν το φορτίο q . Οι μετρήσεις καταχωρήθηκαν σε γράφημα $q - A$ και στα πειραματικά σημεία προσαρμόστηκε η καλύτερη γραμμή.



A) Από τις προτάσεις που ακολουθούν να επιλέξετε τη σωστή.

α. Στο γράφημα απεικονίζεται η πραγματική σχέση μεταξύ q και A .

β. Στο γράφημα δεν απεικονίζεται η πραγματική σχέση μεταξύ q και A .

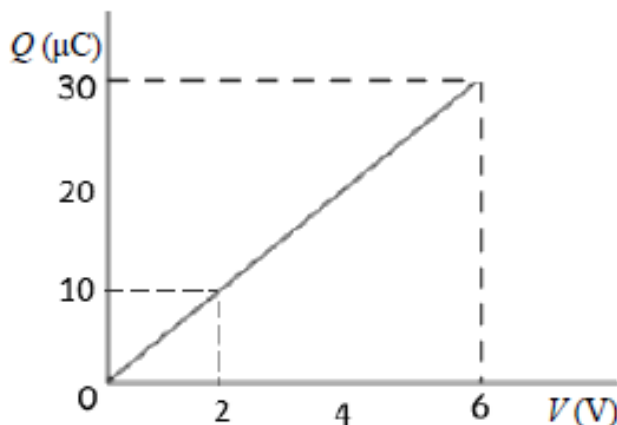
γ. Όπως φαίνεται στο γράφημα, το φορτίο q είναι ανεξάρτητο από το εμβαδό A .

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

16. **B.1** Σε ένα πυκνωτή, η σχέση μεταξύ φορτίου Q και τάσης V μεταξύ των οπλισμών του, απεικονίζεται στο διπλανό διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η χωρητικότητα του πυκνωτή είναι:

- α. 5 F β. 1/5 μ F γ. 5 μ F

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

17. **B.2** Ένας επίπεδος πυκνωτής, είναι κατασκευασμένος με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούμε να μεταβάλλουμε την απόσταση μεταξύ των οπλισμών του. Συνδέσαμε τον πυκνωτή στους πόλους μιας πηγής και φορτίστηκε σε τάση V . Έτσι στον πυκνωτή αποθηκεύτηκε ηλεκτρική δυναμική ενέργεια U . Στη συνέχεια, αφού πρώτα αποσυνδέσαμε τον πυκνωτή από την πηγή, μετακινήσαμε τον ένα του οπλισμό ώστε η απόσταση μεταξύ των οπλισμών να γίνει η μισή της αρχικής.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ενέργεια του φορτισμένου πυκνωτή μετά την μετακίνηση του οπλισμού θα γίνει U' για την οποία θα ισχύει η σχέση:

α. $U' = \frac{U}{2}$

β. $U' = U$

γ. $U' = 2 \cdot U$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

18. **B.1** Η πίεση μιας ορισμένης ποσότητας ιδανικού αερίου διπλασιάζεται και η θερμοκρασία της υποδιπλασιάζεται.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

Κατά την παραπάνω μεταβολή η πυκνότητα του ιδανικού αερίου:

α. παραμένει ίδια.

β. τετραπλασιάζεται.

γ. διπλασιάζεται.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

19.	<p>B.2 Επίπεδος πυκνωτής χωρητικότητας C φορτίζεται από πηγή τάσης V.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση: Αν διπλασιάσουμε την απόσταση των οπλισμών του πυκνωτή, διατηρώντας συνδεδεμένη την πηγή, τότε η ενέργεια του πυκνωτή:</p> <p>α. παραμένει ίδια. β. διπλασιάζεται. γ. υποδιπλασιάζεται.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 9</i></p>
20.	<p>B.2 Επίπεδος πυκνωτής χωρητικότητας C φορτίζεται από πηγή τάσης V και κατόπιν αποσυνδέεται από την πηγή.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση Αν διπλασιάσουμε την απόσταση των οπλισμών του πυκνωτή, μετά την αποσύνδεση από την πηγή, τότε η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή:</p> <p>α. παραμένει ίδια. β. διπλασιάζεται. γ. υποδιπλασιάζεται.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 9</i></p>
21.	<p>B.2 Επίπεδος πυκνωτής είναι συνδεδεμένος με πηγή σταθερής τάσης V, και αρχικά έχει δυναμική ενέργεια $U_{αρχ}$.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Αν διπλασιάσουμε την απόσταση των οπλισμών του πυκνωτή, διατηρώντας τον συνδεδεμένο με την πηγή, τότε η τελική δυναμική ενέργεια του πυκνωτή $U_{τελ}$ θα είναι:</p> <p>α. $U_{τελ} = U_{αρχ}$ β. $U_{τελ} = U_{αρχ}/2$ γ. $U_{τελ} = 2 \cdot U_{αρχ}$</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 9</i></p>
22.	<p>B.2 Επίπεδος πυκνωτής είναι συνδεδεμένος με πηγή σταθερής τάσης V και αρχικά έχει ενέργεια $U_{αρχ}$.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Αποσυνδέουμε τον πυκνωτή από την πηγή και διπλασιάζουμε την απόσταση των οπλισμών του. Η τελική ενέργεια του πυκνωτή $U_{τελ}$ θα είναι:</p> <p>α. $U_{τελ} = U_{αρχ}$ β. $U_{τελ} = U_{αρχ}/2$ γ. $U_{τελ} = 2 \cdot U_{αρχ}$</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 9</i></p>

23.

B.1 Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση του φορτίου (q) σε συνάρτηση με τη διαφορά δυναμικού μεταξύ των οπλισμών (V) για δύο επίπεδους πυκνωτές, οι οποίοι έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

ΠΥΚΝΩΤΗΣ 1: Εμβαδό οπλισμών A και απόσταση οπλισμών d .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

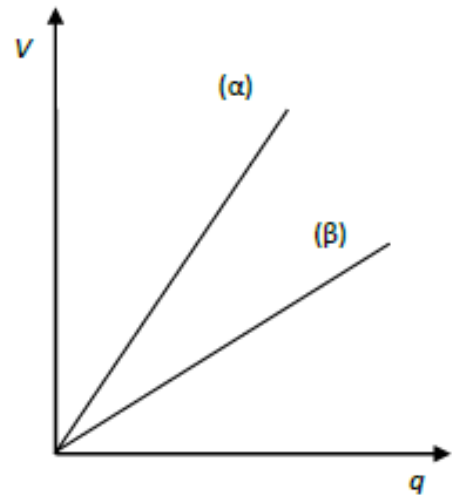
α. Ο πυκνωτής 1 αντιστοιχεί στην καμπύλη (α) και ο πυκνωτής 2 στην καμπύλη (β).

β. Ο πυκνωτής 1 αντιστοιχεί στην καμπύλη (β) και ο πυκνωτής 2 στην καμπύλη (α).

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8



24.

B.1 Ορισμένες ακτινοβολίες (όπως για παράδειγμα οι ακτίνες X) προκαλούν ιονισμό του αέρα μέσα στον οποίο διαδίδονται. Τα φωτόνια αυτών των ακτινοβολιών, απορροφώνται από μόρια ή άτομα στον αέρα και προκαλούν ιονισμό (απελευθερώνουν ηλεκτρόνια των ατόμων από την έλξη του πυρήνα με αποτέλεσμα το άτομο να μετατρέπεται σε ιόν). Μπορούμε να ανιχνεύσουμε αυτές τις ακτινοβολίες βασιζόμενοι σε αυτή τους την ιδιότητα, με τη βοήθεια ενός φορτισμένου πυκνωτή όπως αυτός που φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Κατά την ανίχνευση της ακτινοβολίας, και υπό την προϋπόθεση ότι ο πυκνωτής δεν είναι συνδεδεμένος με κάποια πηγή και μεταξύ των οπλισμών υπάρχει κενό, θα παρατηρήσουμε ότι:

α. το φορτίο και η διαφορά δυναμικού στον πυκνωτή θα αυξάνονται.

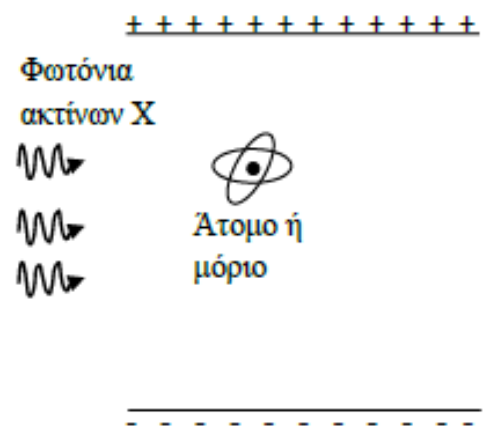
β. το φορτίο και η διαφορά δυναμικού στον πυκνωτή θα μειώνονται.

γ. το φορτίο θα αυξάνεται και η διαφορά δυναμικού στον πυκνωτή θα μειώνεται.

Μονάδες 4

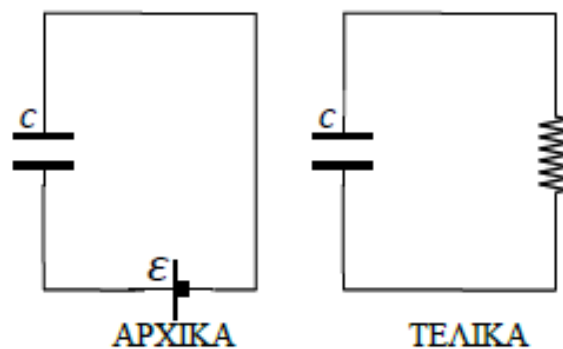
B) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8



25.

B.1 Ο πυκνωτής του διπλανού σχήματος έχει χωρητικότητα $C = 10 \text{ mF}$ και είναι αρχικά συνδεδεμένος στα άκρα πηγής ηλεκτρεγερτικής δύναμης $\mathcal{E} = 100 \text{ V}$ για μεγάλο χρονικό διάστημα. Κάποια στιγμή αποσυνδέουμε την πηγή και συνδέουμε τον πυκνωτή με έναν αντιστάτη.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Όταν συνδέσουμε αντίσταση στα άκρα του πυκνωτή, ο πυκνωτής προσφέρει την ενέργεια που

έχει αποθηκεύσει σε χρονική διάρκεια $0,01\text{s}$. Η μέση ισχύς που αποδίδει ο πυκνωτής είναι:

α. 10000 W

β. 5000 W

γ. 500 W

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

26.

B.1 Οι οπλισμοί ενός πυκνωτή έχουν εμβαδόν A και η ένταση του ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται μεταξύ των οπλισμών του έχει μέτρο E .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το φορτίο του πυκνωτή είναι:

α. $Q = \epsilon_0 \cdot A/E$

β. $Q = \epsilon_0 \cdot E/A$

γ. $Q = \epsilon_0 \cdot E \cdot A$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

27.

B.1 Πυκνωτής χωρητικότητας C_0 φορτίζεται σε πηγή τάσης V και αποκτά φορτίο q . Αφού αποσυνδέσουμε τον πυκνωτή από την πηγή, διπλασιάζουμε την απόσταση μεταξύ των οπλισμών του.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

α. Το φορτίο του διπλασιάζεται και η τάση στα άκρα του παραμένει σταθερή

β. Το φορτίο στους οπλισμούς του παραμένει σταθερό και η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών του παραμένει σταθερή

γ. Η ενέργεια του πυκνωτή δεν παραμένει σταθερή και η τάση στα άκρα του υποδιπλασιάζεται

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

28.	<p>B.1 Οι οπλισμοί ενός επίπεδου πυκνωτή είναι συνεχώς συνδεδεμένοι με τα άκρα μιας πηγής σταθερής τάσης.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Για να αυξήσετε την ενέργεια του πυκνωτή πρέπει να:</p> <p>α. ελαττώσετε την απόσταση των οπλισμών του. β. ελαττώσετε την επιφάνεια των οπλισμών του. γ. φορτίσετε τον πυκνωτή με πηγή μικρότερης τάσης.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>
29.	<p>B.2 Επίπεδος πυκνωτής A είναι συνδεδεμένος με μπαταρία τάσης V. Ένας δεύτερος πυκνωτής B είναι και αυτός συνδεδεμένος με μπαταρία τάσης $\frac{V}{2}$. Στον πυκνωτή B η απόσταση των οπλισμών του είναι η μισή από αυτή του A, και το εμβαδό τους διπλάσιο από αυτό των οπλισμών του A.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Αν U_A και U_B είναι οι δυναμικές ενέργειες των δύο πυκνωτών αντίστοιχα, η σχέση που τις συνδέει είναι:</p> <p>α. $U_A = U_B$ β. $U_A = 4 \cdot U_B$ γ. $U_A = \frac{U_B}{4}$</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 9</i></p>
30.	<p>B.1 Ένας επίπεδος πυκνωτής με χωρητικότητα C φορτίζεται σε πηγή τάσης V. Ενώ ο πυκνωτής είναι συνεχώς συνδεδεμένος στην πηγή, οι οπλισμοί του απομακρύνονται μέχρι η μεταξύ τους απόσταση να διπλασιαστεί.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Η ένταση του ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου ανάμεσα στους οπλισμούς του πυκνωτή,</p> <p>α. παραμένει σταθερή β. υποδιπλασιάζεται γ. διπλασιάζεται</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>

31.	<p>B.1 Διαθέτουμε δύο επίπεδους πυκνωτές (1) και (2) που οι οπλισμοί τους απέχουν αποστάσεις d_1 και d_2 αντίστοιχα. Ο πυκνωτής (1) είναι συνδεδεμένος με πηγή τάσης V, ενώ ο πυκνωτής (2) είναι συνδεδεμένος με πηγή τάσης $V/2$. Στον πυκνωτή (2) το ηλεκτρικό φορτίο που είναι αποθηκευμένο είναι διπλάσιο από το αντίστοιχο ηλεκτρικό φορτίο στον πυκνωτή (1).</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Αν όλα τα υπόλοιπα κατασκευαστικά στοιχεία των πυκνωτών είναι ίδια η σχέση που συνδέει τις αποστάσεις των οπλισμών των δύο πυκνωτών είναι:</p> <p>α. $d_1 = 2 \cdot d_2$ β. $d_2 = 2 \cdot d_1$ γ. $d_1 = 4 \cdot d_2$</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>
32.	<p>B.2 Διαθέτουμε δύο επίπεδους πυκνωτές (1) και (2) που έχουν αρχικά την ίδια χωρητικότητα C. Διπλασιάζουμε την απόσταση μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή (2) και στη συνέχεια συνδέουμε κάθε πυκνωτή με πηγή σταθερής τάσης V, ώστε να φορτιστεί πλήρως.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Η σχέση που συνδέει τα φορτία που αποθηκεύτηκαν τελικά στους δύο πυκνωτές είναι:</p> <p>α. $Q_1 = 2 \cdot Q_2$ β. $2 \cdot Q_1 = Q_2$ γ. $Q_1 = Q_2$</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 9</i></p>
33.	<p>B.1 Διαθέτουμε δύο επίπεδους πυκνωτές (1) και (2) που ενώ τους φορτίζουμε με την ίδια πηγή σταθερής τάσης V, παρατηρούμε ότι για τα φορτία που αποθηκεύουν ισχύει η σχέση: $Q_1 = 4 \cdot Q_2$. Όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία των πυκνωτών είναι ίδια, εκτός από το εμβαδόν της επιφάνειας των οπλισμών τους.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Η σχέση που συνδέει τα εμβαδά των επιφανειών A_1 και A_2 των οπλισμών των πυκνωτών είναι:</p> <p>α. $A_1 = 4 \cdot A_2$ β. $2 \cdot A_1 = A_2$ γ. $4 \cdot A_1 = A_2$</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>
34.	<p>B.1 Οι οπλισμοί επίπεδου πυκνωτή χωρητικότητας C, έχουν επιφάνεια εμβαδού A και απέχουν μεταξύ τους απόσταση d.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Αν η απόσταση μεταξύ των οπλισμών του υποδιπλασιαστεί, τότε η χωρητικότητα του πυκνωτή:</p> <p>α. δεν μεταβάλλεται β. διπλασιάζεται γ. υποδιπλασιάζεται</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας .</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 8</i></p>

35. B.1 Επίπεδος πυκνωτής χωρητικότητας C , είναι φορτισμένος με φορτίο Q_0 και έχει δυναμική ενέργεια U_0 . Τη χρονική στιγμή $t = 0$ οι οπλισμοί του ενώνονται με αγωγό με αποτέλεσμα να αρχίσει να εκφορτίζεται.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Εάν γνωρίζετε ότι τη χρονική στιγμή t το φορτίο του πυκνωτή έχει υποδιπλασιαστεί, τότε η δυναμική ενέργεια που είναι αποθηκευμένη σε αυτόν την ίδια χρονική στιγμή είναι:

α. U_0

β. $U_0 / 4$

γ. $U_0 / 2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8