إجابات أسئلة الفصل

السؤال الأول:

الفقرة	١	٢	٣	٤
رمز الإجابة	جـ	أ	جـ	جـ

السؤال الثاني:

- الشكل (أ) توزاي؛ لأن كل مواسع موصول بصفيحتيه مباشرة مع البطارية.
- الشكل (ب) توازي؛ لأن كل مواسع موصول بصفيحتيه مباشرة مع البطارية.
- الشكل (ج) توالي؛ لأن المواسع الأول تتصل إحدى صفيحتيه بالقطب السالب للبطارية، والمواسع الثاني تتصل إحدى صفيحتيه بالقطب الموجب، والصفائح المقابلة تشحن بالحث.

السؤال الثالث:

(س٤ ، س٥) على التوازي

$س_{توازي١} = ٣+٣=٦$ ميكروفاراد

نحسب شحنة $س_{توازي١}$:

$ش_{توازي١} = س_{توازي١} \times جـ_{د}$

$= ٦ \times ١٠^{-٦} \times ٦ = ٣٦ \times ١٠^{-٦}$ كولوم، وهي الشحنة الكلية.

(س١ ، س٢ ، س٣) على التوازي:

$س_{توازي٢} = س_{١} + س_{٢} + س_{٣}$

$= ٣+٣+٣ = ٩$ ميكروفاراد

($س_{توازي١}$ ، $س_{توازي٢}$) على التوالي:

$$\frac{١}{س_{م}} = \frac{١}{٦} + \frac{١}{٩} \Leftarrow س_{م} = ٣,٦ \text{ ميكروفاراد}$$

ومنها $جـ_{د} = \frac{٣٦ \times ١٠^{-٦}}{٣,٦ \times ١٠^{-٦}} = ١٠$ فولت

السؤال الرابع:

$س_{توازي} = س_1 + س_2 = ٢٥ + ٥ = ٣٠$ ميكروفاراد

إذا وصلا على التوالي:

$\frac{١}{س_{توالي}} = \frac{١}{٢٥} + \frac{١}{٥} = \frac{٦}{٢٥} \Leftarrow س_{توالي} = \frac{٢٥}{٦}$ ميكروفاراد

$ط_{توازي} = ط_{توالي}$

$\frac{١}{٢} س_{توازي} جـ_1^2 = \frac{١}{٢} س_{توالي} جـ_2^2$

$٣٠ \times ١٠٠^2 = \frac{٢٥}{٦} جـ^2 \Leftarrow جـ = \frac{٦}{\sqrt{٥}} \times ١٠^2 \cong ٢٦٨$ فولت

السؤال الخامس:

$ف_2 = ف_1 ٢ = س_2 = ٢ س_1 \Leftarrow$

بما أن المواسعين يتصلان على التوالي $\Leftarrow ش_2 = ش_1$

$ط_1 = \frac{١}{٢} \frac{ش_1^2}{س} \Leftarrow \frac{١}{٢} \frac{ش_1^2}{س_1} = ٦ \times ١٠^{-٣}$

$ط_2 = \frac{١}{٢} \frac{ش_2^2}{س_2} = \frac{١}{٢} \frac{١}{٢} (\frac{ش_1^2}{س_1}) = \frac{١}{٢} (ط_1)$

$ط_2 = \frac{١}{٢} \times ٦ \times ١٠^{-٣} = ٣ \times ١٠^{-٣}$ جول

السؤال السادس:

أ) ($س_3$ ، $س_2$) على التوازي:

$س_{٣٢} = س + ٥س = ٦س$

($س_{٣٢}$ ، $س_1$) على التوالي:

$\frac{١}{س_م} = \frac{١}{٦س} + \frac{١}{٣س} \Leftarrow \frac{١}{س_م} = \frac{١}{٦س} + \frac{٢}{٦س}$

$\frac{١}{س_م} = \frac{٣}{٦س} \Leftarrow س_م = ٢س$

ب) $ش_{٣٢} = ش_1$ شحنة الأول أكبر من شحنة الثاني، وأكبر من شحنة الثالث.

$س_3 > س_2$ ولها الجهد نفسه؛ إذن، شحنة الثالث أكبر من الثاني.

$ش_1 > ش_3 > ش_2$

السؤال السابع:

$س_١ = \frac{٤٫٥}{ف}$ ، $س_٢ = \frac{٤٫٥ \times ٢}{ف}$ ، $س_٣ = \frac{٤٫٥}{٢ف}$

$س_٢ > س_١ > س_٣$

أكبر ميل للخط (هـ) ⟸ أكبر مواسع ($س_٢$).

ميل الخط (و) ⟸ المواسع ($س_١$).

ميل الخط (ل) ⟸ المواسع ($س_٣$).

السؤال الثامن:

$جـ = مـ \, ف$

$مـ = \frac{σ}{ε} = \frac{٣}{٤٫٥}$

$جـ = \frac{٣}{٤٫٥} \, ف$

طريقة أخرى للحل:

$س = \frac{٤٫٥}{ف}$

$\frac{٤٫٥}{ف} = \frac{٣}{جـ}$

$جـ = \frac{٣}{٤٫٥} \, ف$

السؤال التاسع:

أ) $ط = \frac{1}{2} \sigma جـ$

$\sigma_م \times 12 \Leftarrow \frac{1}{2} = ^{-6}10 \times 144$ كولوم $= \sigma_م = ^{-6}10 \times 24$

$\sigma_م = \sigma_{32} = \sigma_1$

$ط_1 = \frac{1}{2} \times \frac{\sigma_2}{س}$

$ط_1 = \frac{1}{2} \times \frac{24 \times 24}{3} \times ^{-6}10$ كولوم

$ط_1 = 96 \times ^{-6}10$ جول

ب) $س_1 = \frac{\sigma_1}{جـ_1}$

$جـ_1 = \frac{^{-6}10 \times 24}{^{-6}10 \times 3}$

$جـ_1 = 8$ فولت

$جـ_{32} = 12 - 8 = 4$ فولت

$س_{32} = \frac{\sigma_{32}}{جـ_{32}}$

$س_{32} = \frac{^{-6}10 \times 24}{4}$

$س_{32} = ^{-6}10 \times 6$ فاراد

$س_{32} = 6 = 5 + س_2$

$س_2 = 1$ ميكروفاراد

السؤال العاشر:

(١)

المواسع	س	ـــ	جـ	ط
س١	٥	٣٠	٦	٩٠
س٢	١٠	١٨٠	١٨	١٦٢٠
س٣	٢٥	١٥٠	٦	٤٥٠

منهاجي

$س_{١} = \frac{ـــ_{١}}{جـ_{١}}$ ومنها:

$جـ_{١} = جـ_{٢} = \frac{٣٠ \times ١٠^{-٦}}{٥ \times ١٠^{-٦}} = ٦$ فولت

$ط_{١} = \frac{١}{٢} ـــ_{١} جـ_{١} = \frac{١}{٢} \times ٣٠ \times ٦ = ٩٠$ ميكروجول

منهاجي

$ـــ_{٣} = س_{٣} جـ_{٣}$

$= ٢٥ \times ٦ = ١٥٠$ ميكروكولوم

منهاجي

$ط_{٣} = \frac{١}{٢} ـــ_{٣} جـ_{٣}$

$= \frac{١}{٢} \times ١٥٠ \times ٦$

$= ٤٥٠$ ميكروجول

منهاجي

$ـــ_{٢} = ـــ_{١} + ـــ_{٣}$

$= ١٨٠$ ميكروكولوم

$جـ_{٢} = \frac{ـــ_{٢}}{س_{٢}} = \frac{١٨٠}{١٠} = ١٨$ فولت

منهاجي

$ط_{٢} = \frac{١}{٢} ـــ_{٢} جـ_{٢}$

$= \frac{١}{٢} \times ١٨٠ \times ١٨$

$= ١٦٢٠$ ميكروجول

(٢) أ) $جـ = ١٨ + ٦ = ٢٤$ فولت

منهاجي

ب) $\frac{١}{س_{م}} = \frac{١}{٢٥+٥} + \frac{١}{١٠}$

$س_{م} = \frac{٣٠}{٤} = ٧,٥$ ميكروفاراد

جـ) $ـــ_{الكلية} = ١٨٠ \times ١٠^{-٦}$ كولوم

منهاجي

د) $ط = \frac{١}{٢} \times ـــ_{الكلية} \times جـ$

$= \frac{١}{٢} \times ١٨٠ \times ١٠^{-٦} \times ٢٤$

$= ٢١٦٠ \times ١٠^{-٦}$ جول