



(الف)



(ب)

$$C_1 = k \epsilon_0 \frac{A}{d_1}$$

$$C_2 = k \epsilon_0 \frac{A}{d_2}$$

اعظم حشمتی

$$C_2 - C_1 = k \epsilon_0 A \left(\frac{1}{d_2} - \frac{1}{d_1} \right)$$

$$\Delta C = 210 \times 1118 \times 10^{-14} \times 918 \times 10^{-5} \left(\frac{1}{118 \times 10^{-3}} - \frac{1}{5 \times 10^{-3}} \right)$$

$$\Delta C = 294,2925 \times 10^{-17} \left(10^{-3} \left(\frac{10^2}{118} - \frac{1 \times 10^3}{5} \right) \right)$$

$$\Delta C = 294,2925 \times 10^{-14} \times 7,144 \approx 1900 \times 10^{-14} = 19 \times 10^{-12} \text{ F} = 19 \text{ pF}$$

برخی از صفحه کلیدهای رایانه (شکل الف) بر مبنای تغییر ظرفیت خازن عمل می کنند. هر کلید این صفحه به یک سر پایه ای نصب شده است که سر دیگر آن به یک صفحه فلزی متحرک متصل است. این صفحه فلزی خود توسط یک دی الکتریک انعطاف پذیر از صفحه فلزی ثابتی جدا شده است و درواقع این دو صفحه یک خازن تخت را تشکیل می دهند (شکل ب). با فشار دادن کلید، صفحه متحرک به صفحه ثابت نزدیک می شود و ظرفیت خازن افزایش می یابد. این تغییر ظرفیت به صورت سیگنالی الکتریکی توسط مدارهای الکترونیکی رایانه آشکار می شود و بدین ترتیب، مشخص می شود که کدام کلید فشار داده شده است.

فاصله بین صفحه ها عموماً $5/00 \times 10^{-3} \text{ m}$ است که این فاصله با فشار دادن کلید به $0/150 \times 10^{-3} \text{ m}$ می رسد. مساحت صفحه ها $9/50 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ است و خازن از ماده ای با ثابت دی الکتریک $3/50$ پر شده است. تغییر ظرفیتی که با فشار دادن کلید، توسط مدارهای الکترونیکی رایانه آشکار می شود چقدر است؟