Portanto os campos são:

$$\vec{E}_I = \vec{E}_{II} = \vec{E}_{III} = \frac{4}{3\varepsilon + \varepsilon_0} \frac{Q}{A} \vec{e}_x$$

$$\vec{D}_I = \vec{D}_{III} = \frac{4\varepsilon}{3\varepsilon + \varepsilon_0} \frac{Q}{A} \vec{e}_x \; ; \quad \vec{D}_{II} = \frac{4\varepsilon_0}{3\varepsilon + \varepsilon_0} \frac{Q}{A} \vec{e}_x$$

$$\vec{P}_{II} = 0 \; ; \quad \vec{P}_I = \vec{P}_{III} = \frac{4(\varepsilon - \varepsilon_0)}{3\varepsilon + \varepsilon_0} \frac{Q}{A} \vec{e}_x$$

b) $$V = \int_1^2 \vec{E} \cdot d\vec{l} = |\vec{E}_I| d = \frac{4d}{3\varepsilon + \varepsilon_0} \frac{Q}{A}$$ (válido para qualquer região)

c) $\sigma' = \vec{P}_I \cdot \vec{n}$; na superfície superior do dieléctrico temos

$\vec{n} = -\vec{e}_x$ (normal exterior ao dieléctrico), pelo que

$$\sigma' = -\frac{4(\varepsilon - \varepsilon_0)}{3\varepsilon + \varepsilon_0} \frac{Q}{A} < 0$$

d) $$\phi(x) - \phi(d) = \int_x^d \vec{E} \cdot d\vec{l} = |\vec{E}| (d - x)$$

Como $\phi(d) = 0$ temos

$$\boxed{\phi(x) = \frac{4}{3\varepsilon + \varepsilon_0} \frac{Q}{A} (d - x) \qquad 0 < x < d}$$

válido em qualquer região pois $\vec{E}$ é igual em todas as regiões.