

Exame 2

①

$$V = K \frac{p \cos \theta}{r^2}$$

θ ponto está no eixo do dipolo.

$$\theta = 0 \quad V = \pm K \frac{p}{r^2}$$

$$\theta = 180^\circ$$

$$\cos \theta = \pm 1$$

substituindo

$$V = \pm \frac{(8,99 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}) \cdot (1,47 \cdot D)}{(52,0 \times 10^{-9} m)^2}$$

$$V = \pm \frac{(8,99 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}) \cdot (1,47 \cdot 3,34 \times 10^{-30} C \cdot m)}{(52,0 \times 10^{-9} m)^2}$$

$$V = \pm 1,63 \times 10^{-9} V$$

$$V = \pm 16,3 \mu V$$

② A Relação entre a capacitância e o potencial ①
é dado por:

$$V = \frac{Q}{C} \Rightarrow C = \frac{Q}{V}$$

O potencial entre as placas do capacitor é dado por:

$$V = E \cdot d$$

Substituindo na expressão da Capacitância:

$$C = \frac{Q}{E \cdot d}$$

Campo elétrico entre as placas $E = \sigma / \epsilon_0$, em que σ é a densidade superficial de carga, dada por $\sigma = \frac{Q}{A}$, onde A é a área das placas do capacitor.

Voltando:

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon_0} = \frac{Q}{A \epsilon_0}$$

$$C = \frac{Q}{\frac{Q \cdot d}{A \epsilon_0}}$$

Final com 2 dielétricos:

$$C = \frac{2 \epsilon_0 A \cdot K_1 \cdot K_2}{d \cdot (K_1 + K_2)}$$

③ utilizando o formula de capacitancia para um capacitor cilindrico:

$$C_0 = 2\pi\epsilon_0 \frac{L}{\ln\left(\frac{b}{a}\right)}$$

$$C_0 = 2\pi(8,85 \times 10^{-12}) \frac{1}{\ln\left(\frac{0,60 \times 10^{-3}}{0,10 \times 10^{-3}}\right)}$$

$$C_0 = 3,1 \times 10^{-11} \text{ F/m}$$

Formula para levar em conta o dielétrico:

$$C = KC_0$$

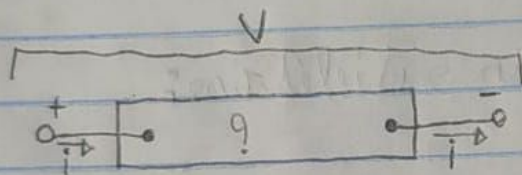
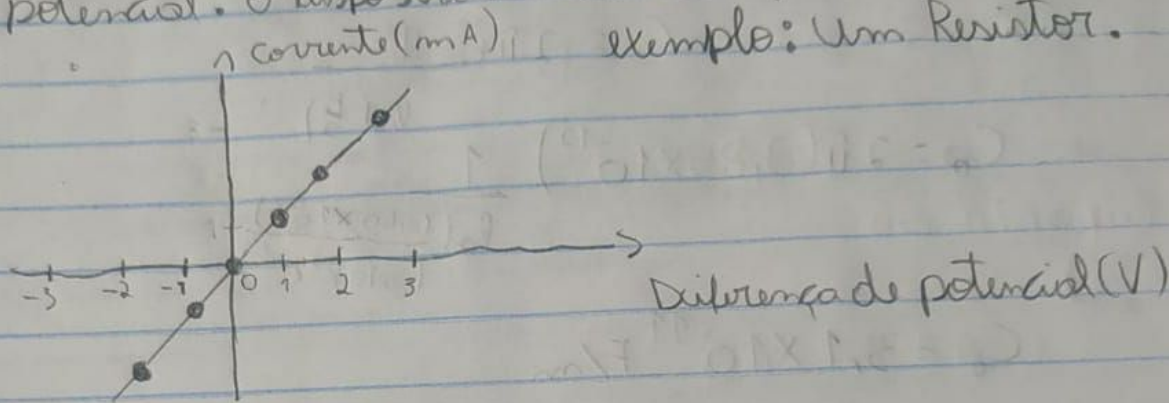
$$K = 2,6$$

$$C = (2,6) \cdot (3,1 \times 10^{-11})$$

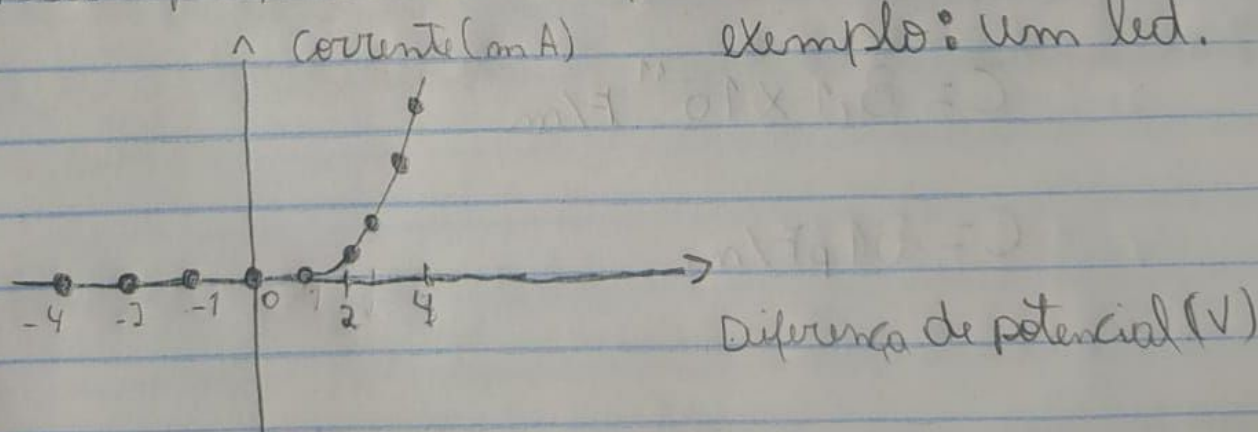
$$C = 8,1 \times 10^{-11} \text{ F/m}$$

$$C = 81 \text{ pF/m}$$

④(a) Quando a Resistência não varia com a diferença de potencial aplicada, A corrente é proporcional à diferença de potencial. O dispositivo Ôhmico apresenta esse comportamento: exemplo: Um Resistor.



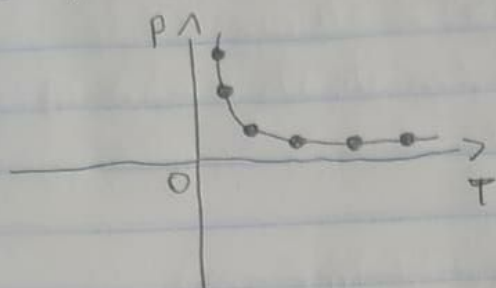
(b) a Resistência varia com a diferença de potencial, A corrente não é proporcional à diferença de potencial exemplo: Um led.



O diodo Retificador é Polarizado, o gráfico mostra a corrente muda por mais que aumente a diferença de potencial.

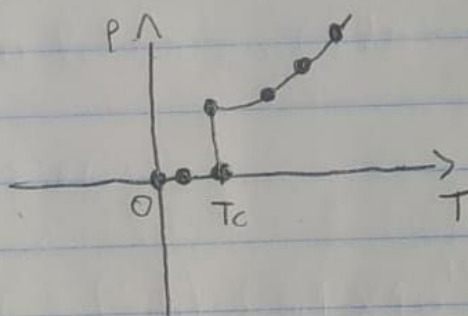
(c) A resistividade diminui à medida que a Temperatura aumenta.

Exemplo: Silício.



(d) a temperaturas abaixo de T_c a resistividade é igual a zero.

Exemplo: Cerâmica Super Condutora.



5 (a) Quando está sendo carregado o capacitor inicialmente se comporta como um fio comum, Após um longo período de tempo o capacitor se comporta como um fio interrompido. O capacitor tende assintoticamente até a saturação, tendendo a carga máxima somente no infinito

(b) É o tempo para o capacitor alcançar 63% de sua carga máxima.