

Бумага-суперконденсатор

Шведские учёные изобрели новый материал, похожий на бумагу, который они использовали как гибкий конденсатор. В состав супербумаги входят наноцеллюлоза (отсюда и название материала) и проводящий полимер по обеим сторонам листа. Толщина листа супербумаги, d , оказалась равной 200 мкм. Авторы сообщают, что кружок бумаги диаметром 15 см имеет ёмкость $C = 1 \text{ Ф}$. Найдите диэлектрическую проницаемость супербумаги.



Supercapacitor-paper

Swedish scientists have developed new material similar to paper, which they used as a flexible capacitor. It contained nanocellulose and conductive polymer on the both sides of the paper sheet. Thickness of the sheet, d , was 200 micrometers. Authors report, that circle with 15 cm diameter has a capacitance, C , equal to 1 F. Please, find dielectric permittivity of the superpaper.

Решение

По формуле плоского конденсатора:

$$\epsilon = \frac{C d}{S \epsilon_0} = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi(0.15/2)^2 \cdot 8.85 \cdot 10^{-12}} = 1.3 \cdot 10^9 \quad (1)$$

Где S — площадь листа.