

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية



الملف ملخص شرح المكثف مع تدريبات امتحانية

[موقع المناهج](#) ← [المناهج العمانية](#) ← [الصف الثاني عشر](#) ← [فيزياء](#) ← [الفصل الأول](#)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر



روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة فيزياء في الفصل الأول

تحميل شرح دروس شامل وافي	1
تحميل شرح شامل للوحدة الأولى الكهرباء	2
تحميل نموذج أسئلة الامتحان للفصل الدراسي الأول الدور الأول 20162017	3
تحميل جميع أسئلة واجابات الامتحانات الرسمية من العام الدراسي 20082009 وحتى 20162017	4
تحميل أسئلة الامتحان الرسمي للفصل الدراسي الأول الدور الثاني 20162017	5

المكثف Capacitor



إعداد الأستاذ: سعود بن خلفان الحضرمي

معلم أول فيزياء

* وظيفته

* تخزين الطاقة الكهربائية في الدوائر الكهربائية .

* يقوم بعملية الشحن (مرور التيار) والتفريغ (انقطاع التيار) .

* قاطع للتيار الكهربائي بعد ما يشحن تماما .

* يقوم في الدائرة المتكاملة بتحويل التيار المتردد "a.c" إلى تيار مستمر "d.c"

* س .. كيف يتم شحن المكثف ؟

مكثف متعادل ← يوصل ببطارية ← إنتقال الالكترونات من سالب البطارية



* س .. إلى متى تستمر عملية شحن المكثف ؟

* ج .. حتى يصبح جهد المكثف " V_c " مساو لجهد البطارية " V_B "

يقال ← { If $V_c = V_B$
So $I = 0$

شحن المكثف تماماً

سعة المكثف : C

← النسبة بين الشحنة المخزنة على أحد اللوحين إلى فرق الجهد بينهما .

س // على ماذا يدل !!!؟

ج // الشحنة في اللوحين متساوية

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

فاراد F $\xleftarrow{\text{تبادل}}$ C / V

س // ماذا نقصد بقولنا أن سعة المكثف هي $2\mu\text{F}$ ؟

$$\therefore C = \frac{2\text{ C}}{1\text{ V}} \quad \text{ج //}$$

أن سعة المكثف الذي إذا أختزن شحنة وقدرها (2 C) أصبح فرق الجهد بين طرفيه (1 volt)

يمكنك اختيار أي رقمين يكون الناتج هو الرقم المعطى في السؤال

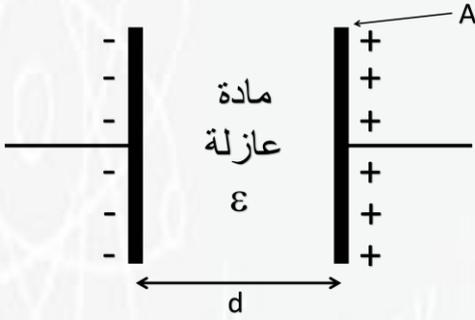
* مهم :

$$1\mu\text{F} = 1 \times 10^{-6} \text{ F}$$

$$1\text{nF} = 1 \times 10^{-9} \text{ F}$$

$$1\text{pF} = 1 \times 10^{-12} \text{ F}$$

مكثف ذو لوحين :



* مكوناته : (لوحين) , (مادة عازلة بين اللوحين)

شدة المجال الكهربائي في المكثف

(قانون شدة المجال)

الخاص بالمكثف ذو اللوحين

$$E = \frac{\delta}{\epsilon}$$

كثافة الشحنة

سماحية الوسط

$$\delta = \frac{Q}{A}$$

$$E = \frac{Q}{A \epsilon} \quad [1]$$

قانون شدة المجال الكهربائي بشكل عام

$$E = \frac{V}{d}$$

$$V = E \cdot d \quad [2]$$

التعويض 1 في 2

$$V = \frac{Q d}{A \epsilon} \quad [3]$$

$$C = \frac{Q}{V} \quad [4]$$

التعويض 3 في 4

$$C = \frac{\cancel{Q}}{\frac{\cancel{Q} d}{A \epsilon}}$$

مقام المقام

سعة مكثف

ذو اللوحين

$$C = \epsilon \frac{A}{d}$$

$$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$$

سماحية الهواء

عوامل سعة مكثف ذو اللوحين

سماحية الوسط

" ϵ "

(طردي)

المسافة بين اللوحين

" d "

(عكسي)

مساحة أحد اللوحين

" A "

(طردي)

* لا تنسَ :

* إنتبه !!! :

* معلومة :

رمز ϵ ليس القوة الدافعة الكهربائية وإنما سماحية الوسط وتعتمد فقط على الوسط

سماحية الوسط " ϵ " لا يتغير إلا إذا تغيرت المادة العازلة

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{A_1}{A_2}$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{\epsilon_1}{\epsilon_2}$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{\epsilon_1}{\epsilon_2}$$

يفضل ان تكون مانعة الصواعق مدببة (مساحة أقل) !!!

... لأن كثافة الشحنة تكون

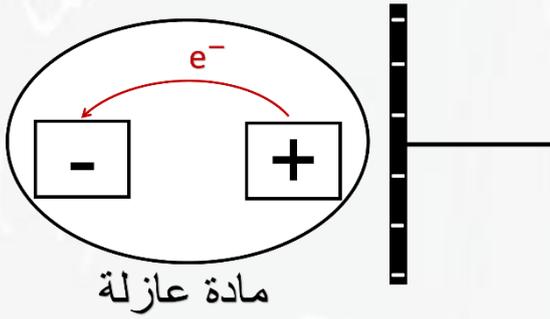
أكبر لوجود علاقة عكسية بين

A , δ

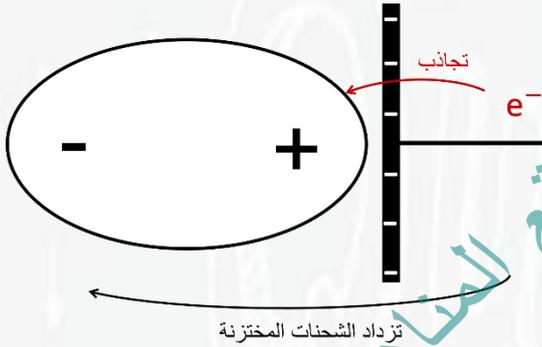
كيف تعمل المادة العازلة على زيادة سعة المكثف ؟

1
مادة عازلة متعادلة بين
لوحي المكثف

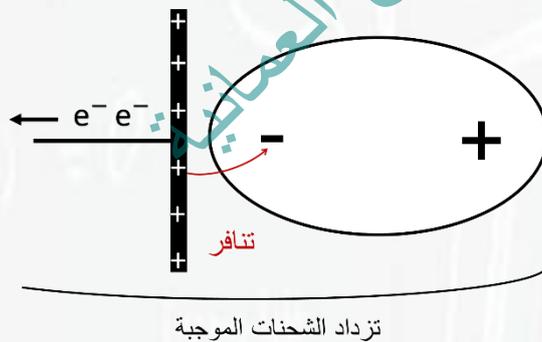
نوصل المكثف بالبطارية



2
الإلكترونات في المادة العازلة تتنافر
مع اللوح السالب تاركة شحنة
موجبة مقابل اللوح السالب



3
الشحنة الموجبة في المادة العازلة
تجذب المزيد من الإلكترونات
القادمة من البطارية



4
تعمل الشحنة السالبة في المادة
العازلة على التنافر مع الإلكترونات
في اللوح الموجب للمكثف

* مهم : س // ماذا تسمى المرحلة 2 ؟؟

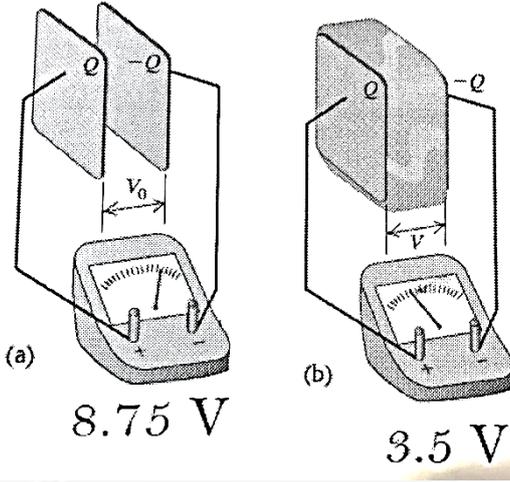
ج // عملية الاستقطاب , أي تحول المادة المتعادلة إلى موجب وسالب .

س// مكثف كهربائي ذو لوحين متوازيين مساحة كل منهما (100 cm^3) و المسافة بينهما (1 cm) وصل لوحا المكثف بفرق جهد (120 volt) فإذا كان الهواء هو الوسط الفاصل بين اللوحين فاحسب :

أ. سعة المكثف

ب. شحنة المكثف

موقع المناهج العمانية
almanahj.com/om



س // شحن مكثف ثم وصل بفولتميتر كما هو موضح ،

فكان فرق الجهد بين طرفي المكثف 8.75 V وعند

إدخال المادة العازلة أصبح فرق الجهد 3.5 V فإن

السماحية الكهربائية للمادة نسبة الى سماحية

الفراغ تساوي :

(ب) $5.25 \epsilon_0$

(أ) $2.5 \epsilon_0$

(د) $0.4 \epsilon_0$

(ج) $6 \epsilon_0$

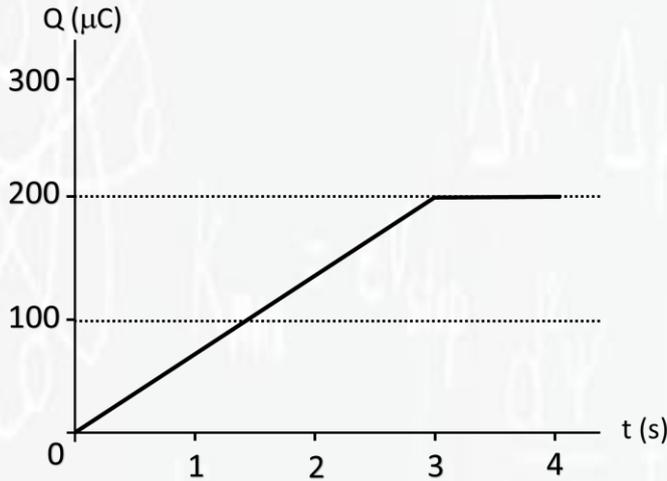
المناهج التعليمية

موقع

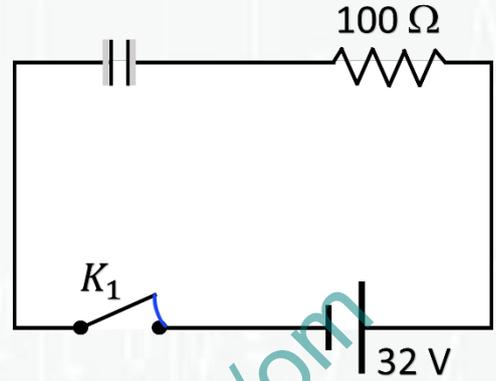
almanahi.com/om

Theory

س// تتغير كمية الشحنة المخزنة في المكثف التالي بعد غلق المفتاح خلال الزمن كما



يوضحه المنحنى التالي :



عند إدخال مادة عازلة ثابت السماحية الكهربائية لها $\epsilon 2.5$ وجعل اللوحين على بعد

يساوي نصف البعد السابق فإن سعة المكثف تصبح :

(ب) $7.8 \mu\text{F}$

(أ) $31.25 \mu\text{F}$

(د) $25 \mu\text{F}$

(ج) $15 \mu\text{F}$

الموقع الفناهج العماتية

أجب عن جميع الأسئلة الآتيةأولاً: الأسئلة الموضوعية

ظّل الشكل (O) المقترن بالإجابة الصحيحة لكل مفردة من المفردات الآتية:

- (١) أي العوامل الآتية يؤدي نقصانه إلى زيادة سعة مكثف متوازي اللوحين؟
- المسافة بين اللوحين. فرق الجهد بين طرفي المكثف.
- المساحة المشتركة بين اللوحين. السماحية الكهربائية للمادة العازلة.

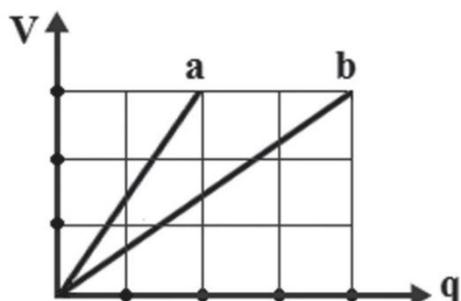
موقع المناهج العمانية

www.almanahj.com

تابع الأسئلة المقالية:

(١٧) الجدول الآتي يوضح مواصفات مكثفين (1) و (2).

المسافة بين اللوحين	المساحة المشتركة بين لوحيه	المكثف
d	A	(1)
d	2A	(2)



تم تمثيل العلاقة البيانية بين فرق الجهد بين طرفي كل مكثف (V) والشحنة المخزنة (q) على لוחي كل منهما كما هو موضح في الشكل المقابل.
حدد رمز المنحنى المناسب لكل مكثف. (درجتان)

المكثف (1): _____

المكثف (2): _____

المناهج العمانية

موقع

almanahj.com

تابع أولاً: الأسئلة الموضوعية:

٣) مكثف كهربائي ذو لوحين متوازيين، المساحة المشتركة بينهما تساوي (0.04 m^2) ، والمسافة الفاصلة بين اللوحين (0.3 m) . إذا علمت أن المادة العازلة بين اللوحين هي الهواء، ما مقدار سعة المكثف بوحدة الفاراد؟

$$1.06 \times 10^{-13} \quad \text{O}$$

$$4.72 \times 10^{-14} \quad \text{O}$$

$$6.64 \times 10^{-11} \quad \text{O}$$

$$1.18 \times 10^{-12} \quad \text{O}$$

موقع المناهج التعليمية almanahj.com

ثانيًا: الأسئلة المقالية:

١٥) مكثف متوازي اللوحين مساحة سطح كل لوح من لوحيه (2 m^2) وهما معزولان بواسطة الهواء وتفصلهما مسافة مقدارها ($1 \times 10^{-3} \text{ m}$)، وكان فرق الجهد بين طرفيه (100 V).

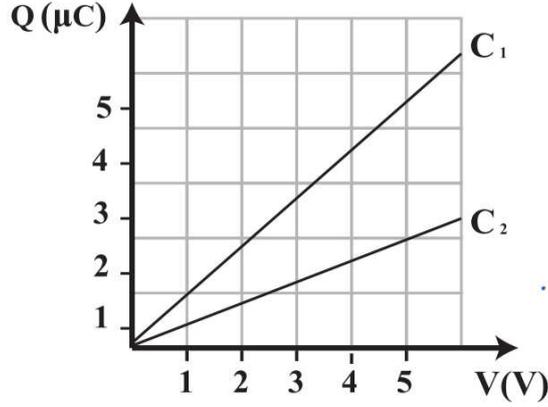
أ. اذكر طريقتين يمكن من خلالهما زيادة سعة هذا المكثف دون تغيير فرق الجهد بين طرفيه؟
(درجتان)

ب. احسب سعة المكثف.
(درجة ونصف)

الموقع الإلكتروني: almanahj.com

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

(١٦) الشكل الآتي يوضح العلاقة بين الشحنة المحفوظة في مكثفين (C_1) و (C_2) وفرق الجهد بين طرفي كل منهما.



أ. ماذا تفسر اختلاف ميل كل منحنى. (درجة واحدة)

ب. استخدم البيانات الواردة في الرسم البياني السابق لإيجاد النسبة بين ($\frac{C_1}{C_2}$). (٣ درجات)

المناهج التعليمية
www.almanah.com

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om