

شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية



شرح درس المكتفات

موقع المناهج ← المناهج العمانية ← الصف الثاني عشر ← فيزياء ← الفصل الأول ← الملف

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 09:09:16 2022-11-03 | اسم المدرس: يحيى الكسابرة

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

الكورس التأسيسي للمادة	1
مراجعة درس تمثيل مجال الجاذبية وشدة مجال الجاذبية	2
كتاب دليل المعلم وفق منهج كامبردج الحديد (حجم صغير)	3
ملخص شرح درس تمثيل مجال الجاذبية	4
مسودة كتاب السهل في الوحدة الأولى مجالات الجاذبية بدون نموذج الإجابة	5

المكثف

هو جهاز يستخدم لتخزين الطاقة واسترجاعها لحظياً عند الحاجة إليها .

الفرق بين المكثف والبطارية من حيث تخزين الطاقة

المكثف يمكن تفريغ طاقته خلال فترة زمنية قصيرة جداً مقارنةً بالبطارية التي تستغرق زمناً أطول لتحرير طاقتها

بعض استخدامات المكثف

عن أبي هريرة رضي الله عنه أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال : « ألا أدلكم على ما يمحو الله به الخطايا ، ويرفع به الدرجات ؟ قالوا : بلى يا رسول الله . قال : « إسباغ الوضوء على المكاره ، وكثرة الخطا إلى المساجد ، وانتظار الصلاة بعد الصلاة ، فذلكم الرباط ، فذلكم الرباط » رواه مسلم

(1) التخلص من الشرر في نظام الاحتراق الداخلي للسيارة .

(2) تحديد ترددات الموجات المستقبلية في الراديو والتلفاز والهاتف النقال .

(3) وحدة الوميض الإلكتروني في آلة التصوير (Flash) .

(4) لوحة مفاتيح الحاسوب .

أشكال المكثف :

للمكثف أشكال كثيرة : مستوي , كروي , اسطواني . (المطلوب فقط المكثف المتوازي) .



المكثف المستوي :

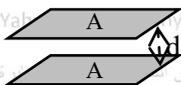
عبارة عن صفيحتين فلزيتين متوازيتين تفصل بينهما مسافة صغيرة تُملاً بمادة عازلة كالهواء أو البلاستيك

رمزه :

سعة المكثف (C)

هي قدرة المكثف على تخزين الطاقة .

- سعة المكثف المستوي تحسب من العلاقة : $C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$ يُعطى في الامتحان



A : المساحة المشتركة بين اللوحين .

d : البعد بين اللوحين .

ϵ_0 : معامل سماحية الهواء . $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} C^2 / N.m^2$. (سماحية الهواء = سماحية الفراغ على وجه التقريب)

- جميع المواد العازلة سماحياتها (ϵ) أكبر من سماحية الهواء (ϵ_0) .

- عند وضع أي عازل آخر غير الهواء مثل المطاط أو الورق أو الشمع فإن السعة تزيد . (التعليق سيأتي بعد قليل)

- وحدة السعة هي : فاراد (F) .

الفاراد وحدة كبيرة لذلك تستخدم عادةً أجزاء الفاراد ومن أشهرها :

ميكروفاراد : ($1\mu F = 10^{-6} F$) . نانوفاراد ($1nF = 10^{-9} F$) . بيكوفاراد ($1pF = 10^{-12} F$) .

- العوامل التي تعتمد عليها سعة المكثف المستوي :

(1) المساحة المشتركة ($C \propto A$) (2) البعد بين اللوحين ($C \propto \frac{1}{d}$) (3) سماحية العازل ($C \propto \epsilon_0$)

س1) صفيحة معدنية مساحتها الكلية ($0.0096m^2$) أراد المتعلم أن يصنع من الصفيحة المتوفرة مكثف متوازي الصفائح (مستوي) يشغل الهواء الحيز بين صفيحتيه وكانت أقل مسافة ممكنة بين صفيحتي المكثف ($0.01m$) :

س2) ما أكبر سعة كهربائية للمكثف يمكن أن يحصل عليها المتعلم ؟

للحصول على هذه المذكرة مع الإجابات
تفضلوا بزيارة الصفحة
[facebook.com/kasabrah](https://www.facebook.com/kasabrah)

س2) بماذا ننصح المتعلم أن يفعل لكي يزيد من سعة المكثف مستخدماً الصفيحة نفسها .

س2) أختار الإجابة الصحيحة فيما يلي :

س1) إذا زيد البعد بين صفيحتي مكثف مستوي إلى مثليه وأنقصت المساحة المشتركة بينهما إلى النصف فإن سعة المكثف :

أ) تزداد إلى مثليها (ب) تنخفض إلى النصف (ج) تنخفض إلى الربع (د) تزداد إلى أربعة أمثال

س2) إذا تضاعفت مساحة الصفيحتين وتضاعفت المسافة بين الصفيحتين فإن السعة :

أ) تصبح مثلي ما كانت عليه (ب) تصبح أربعة أمثال ما كانت عليه

ج) تصبح نصف ما كانت عليه (د) تبقى كما هي

س3) أحد العوامل التالية لا تعتمد عليها سعة المكثف المستوي :

أ) الشحنة (ب) المسافة الفاصلة بين اللوحين (ج) الوسط العازل بين اللوحين (د) المساحة المشتركة للوحين

س4) صفيحتان مساحة كل منهما (A) والبعد بينهما (d) تكون سعتهما أكبر ما يمكن في الحالة :

أ) (ب) (ج) (د)

س5) المكثف المستوي الذي له أكبر سعة من المكتثات التالية هو :

أ) (ب) (ج) (د)

س6) عند زيادة المسافة بين لوحي مكثف مستوي متصل ببطارية :

أ) تزداد سعة المكثف (ب) تقل سعة المكثف (ج) يقل فرق الجهد (د) يزداد فرق الجهد

س7) يمتاز المكثف الكهربائي المشحون عن البطارية الكهربائية بأنه :

أ) يمكن إعادة شحنه عند تفريغ طاقته (ب) لا يمكن إعادة شحنه عند تفريغ طاقته

ج) يمكن تفريغ طاقته خلال فترة زمنية طويلة (د) يمكن تفريغ طاقته خلال فترة زمنية قصيرة جداً

س8) أي مما يلي صحيحاً عند الضغط على المفتاح الظاهر في الشكل والذي يمثل جزءاً من لوحة مفاتيح الحاسوب :

أ) تقل المساحة المشتركة بين صفيحتي المكثف فتقل سعته الكهربائية .

ب) تقل المسافة بين صفيحتي المكثف فتقل سعته الكهربائية .

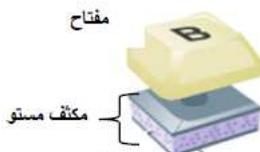
ج) تقل المسافة بين صفيحتي المكثف فتزيد سعته الكهربائية .

د) تقل المساحة المشتركة بين صفيحتي المكثف فتزيد سعته الكهربائية .

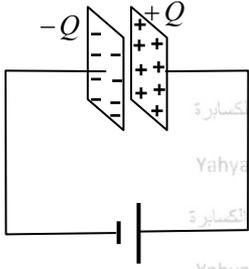
س9) أي الكميات التالية لا تساوي صفرأً لموصل كروي غير مشحون ومعزول :

أ) الجهد الكهربائي عند نقطة على سطحه (ب) المجال الكهربائي عند نقطة قريبة من سطحه

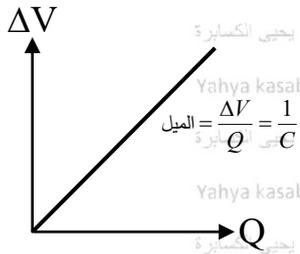
ج) السعة الكهربائية للموصل (د) طاقة الوضع الكهربائية لبروتون عند نقطة على سطحه



شحن المكثف



- يتم الشحن بوصل لوحى المكثف مع قطبي البطارية .
- البطارية تبذل شغلاً في نقل الإلكترونات من اللوح المتصل بالقطب الموجب إلى اللوح المتصل بالقطب السالب .
- يتوقف انتقال الإلكترونات عندما يصبح :
فرق الجهد بين اللوحين = فرق الجهد بين قطبي البطارية .
- الشغل الذي تبذله البطارية في شحن المكثف يخزن في المكثف على شكل طاقة وضع كهربائية .
- بعد الشحن تكون شحنتا اللوحين متساويتين مقداراً ومختلفتين نوعاً .

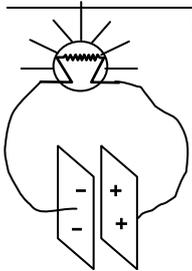


- شحنة المكثف (Q) :
هي القيمة المطلقة للشحنة على أي من اللوحين .
- تحسب شحنة المكثف بعد شحنه من العلاقة :
$$C = \frac{Q}{\Delta V}$$

يُعطى في الامتحان
- تتغير شحنة المكثف وفرق الجهد بين طرفيه حسب الخط البياني المجاور .



- عند شحن المكثف ينشأ بين لوحية مجال كهربائي منتظم يحسب من :
$$E = \frac{\Delta V}{d}$$



تفريغ المكثف

- عند شحن المكثف وفصله عن البطارية فإنه يحتفظ بشحنته .
- إذا وصل اللوحان بمادة موصلة تعود الإلكترونات من اللوح السالب إلى اللوح الموجب ويتعادل اللوحان وتسترجع طاقة المكثف .

* لماذا يُعد لمس طرفي مكثف عالي الجهد خطر حتى بعد فصل فرق الجهد عنه وما الذي يجب فعله لتفادي الخطر .
لأن الطاقة المخزنة في المكثف تُفرغ عبر الجسم ، لتجنب الخطر يفرغ بمادة موصلة قبل لمسه .

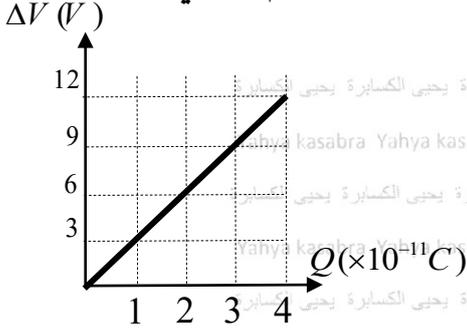
س(3) أجب عما يلي :

- 1) أذكر طرق زيادة سعة المكثف المستوي .
- 2) صفيحتان متوازيتان غير مشحونتين هل لهما سعة كهربائية . لماذا ؟
- 3) ما هي إيجابية استخدام مكثف مشحون بدلاً من البطارية لتشغيل جهاز الوميض الضوئي في آلة التصوير

عن أبي سعيد الخدري رضي الله عنه عن النبي صلى الله عليه وسلم قال : « إذا رأيتُمُ الرُّجُلَ يَتَعَدَّى المَسَاجِدَ فَاشْهَدُوا لَهُ بِالْإِيمَانِ » قال الله عز وجل : { إِنَّمَا يَعْزُمُ مَسَاجِدَ اللَّهِ مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ } الآية . رواه الترمذي وقال : حديث حسن .

4) ما هو مبدأ عمل مفاتيح لوحة الحاسوب .

س(8) شحن مكثف مستو بوصل صفيحتيه بقطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها (12V) , الرسم البياني المجاور يمثل منحنى تغيرات فرق الجهد بين صفيحتي المكثف بتغير شحنته خلال



عملية الشحن , إذا كان البعد بين الصفيحتين (1.2mm) فاحسب الآتي :
 (1) المساحة المشتركة بين صفيحتي المكثف .

(2) الزيادة في الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثف والنتيجة عن زيادة شحنته من (2×10⁻¹¹ C) إلى (4×10⁻¹¹ C) أثناء عملية الشحن .

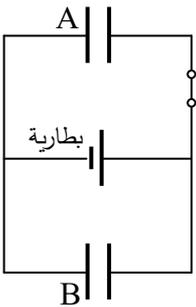
عن جُنْدَبِ بْنِ سُفْيَانَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ : قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : « مَنْ صَلَّى الصُّبْحَ فَهُوَ فِي ذِمَّةِ اللَّهِ فَأَنْظِرْ يَا ابْنَ آدَمَ لَا يَطْلُبَنَّكَ اللَّهُ مِنْ ذِمَّتِهِ بِشَيْءٍ » رواه مسلم.

(3) ماذا يمثل كلاً من ميل الخط البياني والمساحة تحت المنحنى .

س(9) مكثفان كهربائيان متماثلان (A) و (B) تم شحن المكثف (A) بواسطة بطارية فرق الجهد بين

قطبيها (6V) بينما شحن المكثف (B) بواسطة بطارية فرق الجهد بين قطبيها (3V) احسب نسبة طاقة

الوضع الكهربائي المخزنة في المكثف (A) إلى طاقة الوضع الكهربائي المخزنة في المكثف (B) ؟



س(10) وصل مكثفان متماثلان (A, B) بالبطارية نفسها كما في الشكل المجاور إذا فصل المكثف (A) عن

البطارية بفتح (S) ثم زيد البعد بين صفيحتي كل من المكثفين إلى مثلي ما كان عليه فجد نسبة

الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثف (A) إلى الطاقة المخزنة في المكثف (B) .

س(11) مكثف مستو سعته (3.2×10⁻¹² F) يملأ الهواء الحيز بين صفيحتيه والمسافة بينهما (8×10⁻³ m)

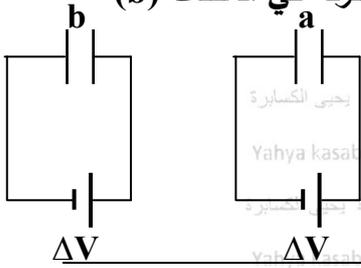
ويتصل ببطارية فرق الجهد بين قطبيها (6V) :

(1) احسب المساحة المشتركة بين صفيحتي المكثف .

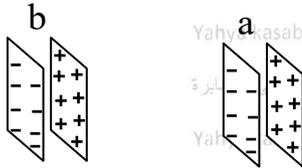
(2) بأي عامل تتغير الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثف إذا استبدلت البطارية بأخرى فرق الجهد بين

قطبيها (12V) . بين خطوات الحل .

س12) في الشكل المجاور إذا كانت الطاقة المخزنة في المكثف (a) أكبر من الطاقة المخزنة في المكثف (b) فأى المكثفين سعته أكبر . برر إجابتك بالقوانين .



س13) في الشكل المجاور المكثفان لهما نفس الشحنة , والطاقة المخزنة في المكثف (a) أكبر من الطاقة

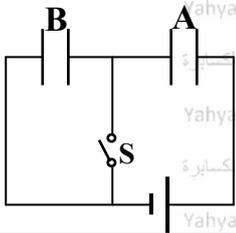


المخزنة في المكثف (b) أي المكثفين سعته أكبر . برر إجابتك بالقوانين

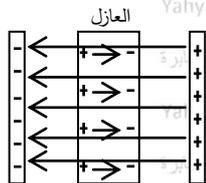
س14) مكثفان (a, b) مشحونان لهما نفس السعة , إذا كانت الطاقة المخزنة في المكثف (a) أربعة أمثال الطاقة المخزنة في المكثف (b) فأوجد نسبة شحنة المكثف (b) إلى شحنة المكثف (a) ؟

عن أنس رضي الله عنه قال : قال رسول الله صلى الله عليه وسلم : « الدعاء لا يُردُّ بين الأذان والإقامة » رواه أبو داود والترمذي وقال : حديث حسن .

س15) المكثفان الكهربائيان في الدائرة الكهربائية المجاورة متماثلان ماذا يطرأ على الطاقة الكهربائية المخزنة في كل من المكثفين بعد إغلاق المفتاح (S) ؟ فسر إجابتك .



العازل بين اللوحين



- علل : في الشكل تزيد سعة المكثف عند وضع العازل بين لوحيه .
ينشأ في العازل مجال معاكس للمجال الأصلي فنقل شدة المجال بين اللوحين فيقل فرق الجهد ($\Delta V = Ed$) فتزيد السعة ($C = \frac{Q}{\Delta V}$).

- علل : يوجد حد أقصى لفرق الجهد الذي يعمل عليه المكثف.

بزيادة فرق الجهد عن الحد الأعلى تتأين المادة العازلة وتصبح موصلة ويحدث تفريغ كهربائي .

- علل : يوجد حد أقصى للطاقة (أو الشحنة) التي يمكن أن يخترنها المكثف . (نفس الإجابة السابقة)

علل : عند إدخال مادة عازلة بين صفيحتي مكثف مستوي يزيد الحد الأقصى لفرق الجهد الذي يمكن أن يعمل عليه المكثف . فسر ذلك .

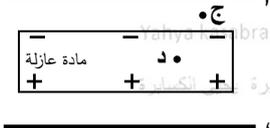
العازل يقلل المجال بين اللوحين تحت فرق جهد معين مما يسمح للمكثف بالعمل على فرق جهد أعلى دون حدوث تفريغ كهربائي .

فوائد المادة العازلة :

- 1) زيادة سعة المكثف .
- 2) زيادة الطاقة المخزنة .
- 3) جعل المكثف يعمل على فرق جهد أكبر دون حدوث تفريغ كهربائي .

س16) يبين الشكل المجاور مكثفاً ذو صفيحتين متوازيتين (أ . ب) وبينهما مادة عازلة تكونت عليها

شحنات موجبة وسالبة .



- 1) ما سبب تكون الشحنات في المادة العازلة ؟
- 2) ما نوع شحنة كل من الصفيحتين ؟
- 3) قارن بين مقدار شحنة اللوح (أ) ومقدار شحنة اللوح (ب) .
- 4) قارن بين مقدار المجال عند النقطة (ج) ومقدار المجال عند النقطة (د) . فسر إجابتك .
- 5) إذا سحبنا المادة العازلة من بين صفيحتي المكثف فما تأثير ذلك على فرق الجهد بينهما . فسر إجابتك .

س17) في الشكل المجاور مكثف مستوي مشحون يوجد مادة عازلة بين صفيحتيه ، أجب عما يلي :

- 1) قارن شدة المجال الكهربائي عند النقطة (A) بشدته عند كل من النقطتين (C , B) .
- 2) فسر سبب نقصان السعة الكهربائية للمكثف عندما يحل الهواء مكان المادة العازلة .

عن أبي سعيد الخدري رضي الله عنه أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال : « إذا سمعتم النداء ، فقولوا كما يقول المؤمن » . متفق عليه .

*** ملاحظة مهمة

- بوجود البطارية بين لوحي المكثف يبقى فرق الجهد ثابت مهما أجرينا من تغيير .
- إذا كان المكثف مشحون ومفصول عن البطارية تبقى شحنته ثابتة مهما أجرينا من التغيير .

س18) مكثف سعته (2000pF) ومتصلاً ببطارية جهدها (30V) :

- 1) إذا أردت أن ترفع فرق الجهد بين لوحي المكثف من (30V) إلى (40V) فما الشغل اللازم لذلك .
- 2) إذا ملأ الفراغ بين الصفيحتين بمادة عازلة فما التغير الذي يطرأ على كل من سعة المكثف وشحنته , فسر ذلك .

س(19) أجب عما يلي :

1) مكثف مستوٍ شحن من بطارية ثم فصل عنها ثم زادت المسافة بين لوحية إلى الضعف ماذا يحدث لكل مما يلي

(أ) السعة

(ب) الشحنة

(ج) فرق الجهد بين طرفيه

(د) المجال الكهربائي

(و) الطاقة المختزنة

2) مكثف مستوٍ مشحون ومفصول عن البطارية زادت المساحة المشتركة للوحية إلى الضعف وانقصت المسافة بين

لوحية إلى الثلث ماذا يحدث لكل مما يلي :

(أ) السعة

(ب) الشحنة

(ج) فرق الجهد بين طرفيه

(د) المجال الكهربائي

(و) الطاقة المختزنة

س(20) مكثف مستوٍ البعد بين لوحيه (0.001m) شحن من بطارية فأصبحت شحنته (C) 4×10^{-10} والمجال

الكهربائي بين لوحيه $(4 \times 10^4 N/C)$: احسب الطاقة المختزنة فيه .

1) احسب الطاقة المختزنة فيه .

2) إذا فصل المكثف عن البطارية ثم وضع بين لوحيه مادة عازلة ماذا يحدث لكل مما يلي :

(أ) السعة

(ب) الشحنة

(ج) فرق الجهد بين طرفيه

(د) المجال الكهربائي

(و) الطاقة المختزنة .

عن أبي موسى رضي الله عنه أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال : « مَنْ صَلَّى الْبُرْدَيْنِ دَخَلَ الْجَنَّةَ » متفقٌ عليه . « الْبُرْدَانِ » : الصَّبْحُ وَالْعَصْرُ .

س(21) مكثف كهربائي مستوٍ متصل صفيحتاه ببطارية فرق جهدها (3V) ويملاً الهواء الحيز بين صفيحتيه

1) احسب كمية الشحنة على كل من صفيحتي المكثف إذا كانت المساحة المشتركة بينهما $(1.5 \times 10^{-2} m^2)$ والبعد

بينهما $(2 \times 10^{-3} m)$.

2) عندما تحل مادة عازلة محل الهواء بين الصفيحتين , أكمل الجدول التالي مستخدماً الكلمات (يقبل , يزداد ,

يبقى ثابتاً) لتصف ما يحصل للكميات الواردة فيه .

مقدار فرق الجهد بين الصفيحتين	مقدار كمية شحنة كل من الصفيحتين	مقدار سعة المكثف الكهربائي	مقدار الطاقة الكهربائي

سعة الموصل الكروي

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

يُعطى في الامتحان

بحيي الكسابة بحيي الكسابة

Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra . R : نصف القطر . $K_c = 9 \times 10^9 \text{ N/m}^2 / \text{C}^2$

بحيي الكسابة * سعة الموصل الكروي تتناسب طردياً مع نصف قطره .

Yahya kasabra * عند شحن الموصل الكروي فإنه يكتسب جهداً كهربائياً .

Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra Yahya kasabra . لماذا تعتبر الأرض مرجعاً لقياس الجهد الكهربائي .

لأن نصف قطرها كبير جداً فتكون سعتها كبيرة جداً وأي شحنة تضاف إليها لا تؤثر في جهداها .

Yahya kasabra س(22) موصل كروي معزول شحنته $(2 \mu\text{C})$ وجهده $(2 \times 10^4 \text{ V})$ احسب :

بحيي الكسابة (1) سعة الموصل

بحيي الكسابة بحيي الكسابة

Yahya kasabra (2) نصف قطر الموصل .

بحيي الكسابة عن ابن عمر رضي الله عنهما أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال : «صلاة الجماعة أفضل من صلاة الفرد بسبع وعشرين درجة» متفق عليه .

س(23) يوضح الرسم البياني المجاور تغيرات مقدار شدة المجال الكهربائي بتغير بعد النقطة عن مركز موصل كروي

مشحون بشحنة موجبة :

 $E(\text{N/C})$

Yahya kasabra (1) احسب كمية الشحنة الكهربائية التي يحملها الموصل .

Yahya kasabra Yahya kasabra

بحيي الكسابة بحيي الكسابة

Yahya kasabra Yahya kasabra

بحيي الكسابة (2) احسب السعة الكهربائية للموصل .

بحيي الكسابة بحيي الكسابة

Yahya kasabra Yahya kasabra

بحيي الكسابة بحيي الكسابة

Yahya kasabra Yahya kasabra

بحيي الكسابة س(24) موصل كروي نصف قطره (0.03 m) ويحمل شحنة $(+4 \mu\text{C})$ موضوع في الهواء احسب الطاقة الكهربائية

التي يخزنها الموصل .

Yahya kasabra Yahya kasabra

بحيي الكسابة بحيي الكسابة

Yahya kasabra Yahya kasabra

بحيي الكسابة بحيي الكسابة

Yahya kasabra Yahya kasabra

بحيي الكسابة بحيي الكسابة

Yahya kasabra Yahya kasabra

بحيي الكسابة بحيي الكسابة

Yahya kasabra Yahya kasabra

بحيي الكسابة بحيي الكسابة

Yahya kasabra Yahya kasabra

بحيي الكسابة بحيي الكسابة

أسئلة مراجعة

س(25) اختر انسب أجابة لكل من الآتي :

Yahya kasabra Yahya kasabra

ماذا ينتج عن مليء الحيز بين صفيحتي مكثف هوائي مشحون بمادة عازلة :

(أ) زيادة فرق الجهد بين صفيحتي المكثف

(ب) زيادة شدة المجال الكهربائي بين صفيحتي المكثف

(ج) زيادة السعة الكهربائية للمكثف

(د) نقصان الشحنة الكهربائية للمكثف

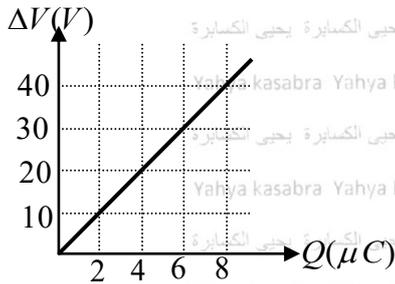
س26) مكثف مستوي , المساحة المشتركة بين صفيحتيه $(8 \times 10^{-3} m^2)$ ويخزن طاقة كهربائية $(4 \times 10^{-9} J)$ عندما تكون الشحنة على إحدى صفيحتيه $(24 \times 10^{-11} C)$:

1) احسب فرق الجهد بين صفيحتي المكثف .

2) احسب البعد بين الصفيحتين .

س27) معتمداً على الرسم البياني في الشكل المجاور والذي يمثل تغيرات فرق الجهد بين صفيحتي مكثف

مستوي بدلالة تغير مقدار الشحنة على كل من صفيحتيه :
1) ما سعة المكثف .

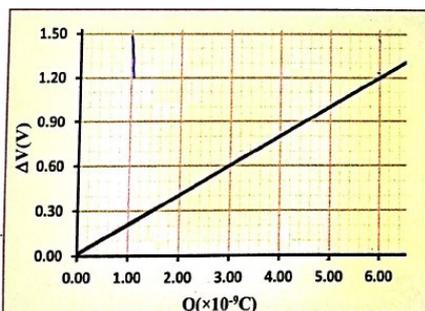


2) ما التغير في طاقة الوضع الكهربائية المخزنة في المكثف عندما يتغير الجهد بين صفيحتيه من $(3V)$ إلى $(4.5V)$ ؟

س28) مثلت العلاقة البيانية بين شحنة مكثف وفرق الجهد لمكثفين هوائيين (A) و (B) كما في الشكل



1) أي المكثفين سعته أكبر ولماذا ؟
2) أي المكثفين يخزن طاقة أكبر عندما يطبق عليها نفس فرق الجهد ؟ ولماذا .
3) إذا وضعت مادة عازلة (بلاستيك) بين لوحَي المكثف (A) ماذا يحدث لميل الخط البياني ولماذا ؟



س29) يبين الشكل المجاور تغيرات فرق الجهد الكهربائي بين صفيحتي مكثف كهربائي مستوي هوائي بتغير شحنته معتمداً على الشكل , جد البعد بين صفيحتي المكثف إذا كانت المساحة المشتركة بينهما $(0.712 m^2)$.

س30) تم شحن مكثف كهربائي هوائي سعته $(7.5 \times 10^{-9} F)$ وذلك بوصل صفيحتيه ببطارية فرق الجهد الكهربائي بين قطبيها $(9V)$:

1) جد الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثف .

Yahya kasabra Yahya kasabra

يحيى الكسبرة يحيى الكسبرة

2) إذا فصل المكثف عن البطارية ثم أنقص البعد بين صفيحتيه إلى نصف ما كان عليه مع المحافظة على المساحة المشتركة بينهما , فما التغير الذي يطرأ على شدة المجال الكهربائي بين صفيحتيه . برر إجابتك .

Yahya kasabra Yahya kasabra

يحيى الكسبرة يحيى الكسبرة

س31) مكثف مستوي مشحون هوائي , المساحة المشتركة بين صفيحتيه $(0.12m^2)$ والمسافة بينهما $(0.003m)$ وكمية الشحنة التي تحملها كل من صفيحتيه $(2.31 \times 10^{-9} C)$:

Yahya kasabra Yahya kasabra

1) جد السعة الكهربائية للمكثف .

يحيى الكسبرة يحيى الكسبرة

Yahya kasabra Yahya kasabra

2) إذا وصل المكثف بقطبي بطاريه فرق جهدها $(9.0V)$ بحيث وصلت الصفيحة الموجبة بالقطب الموجب

والصفيحة السالبة بالقطب السالب , احسب الشغل الذي تبذله البطارية في شحن المكثف

يحيى الكسبرة يحيى الكسبرة

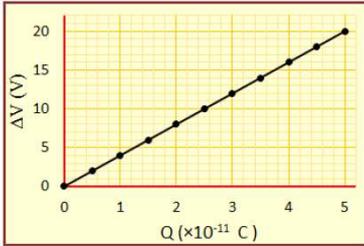
Yahya kasabra Yahya kasabra

س32) يبين الشكل المجاور تغيرات فرق الجهد بين صفيحتي مكثف كهربائي هوائي بتغير شحنته أثناء عملية شحنه بواسطة بطارية فرق الجهد بين قطبيها $(20V)$:

Yahya kasabra Yahya kasabra

1) احسب المسافة بين صفيحتي المكثف إذا علمت أن المساحة المشتركة بين صفيحتيه $(1.13 \times 10^{-3} m^2)$.

يحيى الكسبرة يحيى الكسبرة



يحيى الكسبرة يحيى الكسبرة

Yahya kasabra Yahya kasabra

يحيى الكسبرة يحيى الكسبرة

Yahya kasabra Yahya kasabra

2) ارسم على الشكل نفسه الخط البياني لتغيرات فرق الجهد بين صفيحتي المكثف بتغير شحنته أثناء عملية شحنه

يحيى الكسبرة يحيى الكسبرة

باستخدام البطارية نفسها لو كانت المسافة بين صفيحتيه $(8 \times 10^{-3} m)$.

Yahya kasabra Yahya kasabra

س33) يظهر الشكل مكثفاً مستوياً هوائياً غير مشحون تتصل صفيحتاه غير المتماثلتين بقطبي بطارية ومفتاح :

Yahya kasabra Yahya kasabra

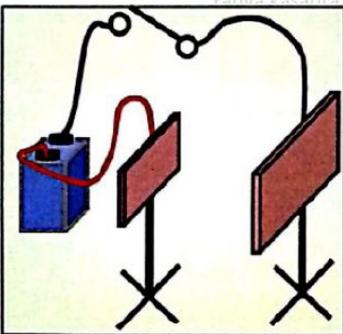
1) عند غلق المفتاح وشحن المكثف , لماذا ستشحن كل من الصفيحتين بالكمية

يحيى الكسبرة يحيى الكسبرة

Yahya kasabra Yahya kasabra

يحيى الكسبرة يحيى الكسبرة

Yahya kasabra Yahya kasabra

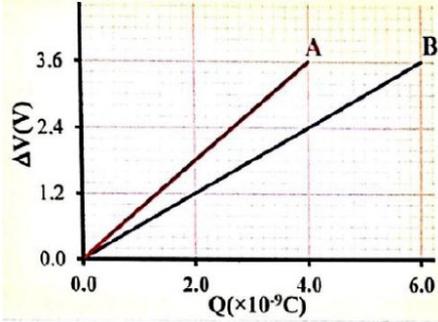


2) بعد غلق المفتاح وتام شحن المكثف كيف تزيد الطاقة المخزنة في هذا

المكثف دون تغيير البطارية ؟ اشرح باختصار .

س34) يُظهر الشكل المجاور خطين بيانين لعلاقة $(Q - \Delta V)$ للمكثف نفسه قبل وبعد انقاص البعد بين صفيحتيه دون تغيير المساحة بينهما أو المادة العازلة وباستخدام البطارية نفسها :

1) أي الخطين البيانيين (A أم B) في الشكل يمثل تغيرات فرق الجهد مع الشحنة بعد انقاص البعد بين الصفيحتين .



2) احسب الشغل المبذول في انقاص البعد بين الصفيحتين بعد تمام الشحن .

س35) مكثف مستو هوائي سعته الكهربائية $(3.5 \times 10^{-7} F)$ وصل إلى قطبي بطارية حتى تمام شحنه فكانت الطاقة المخزنة بين صفيحتيه $(7.0 \times 10^{-3} J)$ أجب عما يلي :

1) احسب فرق الجهد بين قطبي البطارية .

2) إذا فصل المكثف عن البطارية وملاً الحيز بين صفيحتيه بمادة عازلة , فأكمل الجدول الآتي مستخدماً الكلمات (يقل , يزداد , يبقى ثابتاً) لتصف ما يحصل لمقدار كل من الكميات الواردة فيه :

الطاقة المخزنة	سعة المكثف	كمية الشحنة	فرق الجهد بين صفيحتيه

س36) يظهر الشكل المجاور صفيحتان فلزيتان غير مشحونتين ومتساويتين في المساحة ومتصلتين بقطبي بطارية بواسطة أسلاك توصيل ومفتاح , عند غلق المفتاح تشحن كل من الصفيحتين

1) ارسم توزيع الشحنات على كل من الصفيحتين .

2) ماذا يطرأ على كمية شحنة كل من الصفيحتين في الحالات الآتية :

- إذا إزيجت الصفيحة B نحو الأسفل .

- إذا إزيجت الصفيحة B نحو جهة اليسار .

