## شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

## القسم النظري من مقرر فيز 311



تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2024-01-10 17:09:15

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث الثانوي

## روابط مواد الصف الثالث الثانوي على تلغرام

| | | | |
|---|---|---|---|
| التربية الاسلامية | اللغة العربية | اللغة الانجليزية | الرياضيات |

## المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث الثانوي والمادة فيزياء في الفصل الأول

| | |
|---|---|
| 1 | القطع المطلوبة في مقرر اللغة الإنجليزية 201 |
| 2 | ملخص وشرح توازن مجموعة القوى المتوازية |
| 3 | امتحان نهاية الفصل الدراسي الأوّل |
| 4 | مذكرة الإبداع مقرر فيز 311 |
| 5 | إجابة نموذجية لمنتصف مقرر فيز 312 نموذج 2 |

# ١)عرّف كلّ مصطلحٍ ممّا يلي:

| المصطلح | التعريف |
|---|---|
| قانون كولوم | القوة الكهربائية بين شحنتين تتناسب طرديا مع حاصل ضرب مقدار كلٍ من الشحنتين ، و عكسيًا مع مربع المسافة بينهما |
| الكولوم | هي وحدة قياس الشحنة الكهربائية حسب النظام الدولي للوحدات وتساوي مقدار شحنة $6.24 \times 10^{18}$ إلكترون أو بروتون |
| الشحنة الأساسية (الأولية) | مقدار الشحنة الكهربائية لإلكترون واحد ، و تساوي $1.6 \times 10^{-19}$ C |
| المجال الكهربائي | المجال الموجود حول أي جسم مشحون / المنطقة المحيطة بالشحنة الكهربية ، و التي يظهر فيها أثر القوة الكهربية لهذه الشحنة |
| شحنة الاختبار | هي شحنة صغيرة موجبة تستخدم لقياس شدة مجال الكهربائي |
| شدة المجال الكهربائي | مقدار القوة المؤثرة في شحنة اختبار موجبة مقسوما على مقدار تلك الشحنة |
| خط المجال الكهربائي(خط القوة) | الخطوط التي تكون صورة المجال الكهربائي للشحنة الكهربائية |
| نقطة التعادل | النقطة التي تنعدم عندها خطوط المجال الكهربائي / النقطة التي تكون محصلة القوى الكهربية عندها تساوي صفرًا |
| فرق الجهد الكهربائي | هو النسبة بين الشغل اللازم لتحريك شحنة و مقدار تلك الشحنة |
| الفولت | وحدة قياس فرق الجهد الكهربائي و تساوي جول لكل كولوم |
| سطح تساوي الجهد | السطح الذي يكون فرق الجهد بين أي نقطتين عليه يساوي صفرا |
| فرق الجهد الكهربائي في مجال منتظم | هو حاصل ضرب شدة المجال الكهربائي في المسافة التي تحركتها الشحنة |
| المكثف الكهربائي | هو جهاز يستخدم لتخزين الشحنات الكهربائية |
| السعة الكهربائية للمكثف | هي النسبة بين الشحنة على أحد لوحي المكثف و فرق الجهد بينهما |
| الفاراد | وحدة قياس سعة المكثف و تساوي كولوم لكل فولت |
| التيار الكهربائي | تدفق الشحنات الكهربية عبر الموصلات |
| شدّة التيار الكهربائي | المعدل الزمني لتدفق شحنة كهربائية |
| التيار الاصطلاحي | تدفق الشحنات الموجبة من اللوح الموجب إلى اللوح السالب |
| البطارية | عبارة عن عدة خلايا جلفانية متصلة معا |
| الدائرة الكهربائية | حلقة مغلقة أو مسار موصل يسمح بتدفق الشحنات الكهربائية |

| المصطلح | التعريف |
| --- | --- |
| قانون حفظ الشحنة | الشحنات لا تفنى ولا تستحدث ولكن يمكن فصلها |
| الأمبير | وحدة قياس التيار الكهربائي و تساوي كولوم لكل ثانية |
| القدرة الكهربية | التيار مضروبا في فرق الجهد\ المعدل الزمني لتحول الطاقة الكهربائية |
| قانون أوم | يتناسب التيار الكهربائي طرديا مع فرق الجهد |
| المقاومة | الخاصية التي تحدد مقدار التيار الذي يسري/ الجهد مقسوما على التيار |
| الأوم | وحدة قياس المقاومة الكهربائية و تساوي فولت لكل أمبير |
| المقاوم الكهربائي | الأداة المصممة لتكون لها مقاومة معينة |
| التوصيل على التوازي | توصيل في حال وجود أكثر من مسار واحد للتيار |
| التوصيل على التوالي | توصيل في حال وجود مسار واحد للتيار فقط |
| الموصل فائق التوصيل | مادة مقاومتها صفر |
| الكيلوواط.ساعة | قدرة مقدارها ١٠٠٠ واط تستهلك بشكل مستمر خلال ساعة |
| دائرة التوالي | الدائرة التي يمر فيها كل جزء من أجزائها التيار نفسه |
| المقاومة المكافئة | مقاومة مفردة تحل محل مجموعة مقاومات |
| دائرة التوازي | الدائرة التي تحتوي على عدة مسارات للتيار الكهربائي |
| مجزئ الجهد | دائرة توالي تستخدم لإنتاج مصدر جهد بالقيمة المطلوبة من البطاريات ذات الجهد كبير |
| الدائرة الكهربائية المركبة | هي الدائرة التي تحتوي على نوعي التوصيل التوالي و التوازي معا |
| دائرة القصر | دائرة كبيرة مقاومتها صغيرة جدا مما يجعل التيار المار فيها كبيرا جدا |
| المنصهر الكهربائي | قطعة قصيرة من فلز تنصهر عندما يمر فيها تيار كبير |
| قاطع الدائرة الكهربائية | مفتاح يعمل على فتح الدائرة الكهربائية عندما يتجاوز التيار فيها المقدار المسموح به |
| قاطع التفريغ الأرضي الخاطئ | أداة تحتوي على دائرة إلكترونية تستشعر الفروقات البسيطة في التيار الكهربائي الناجمة عن مسار إضافي للتيار فتعمل على فتح الدائرة الكهربائية |

# ٢)علّل لكلٍّ مما يلي:

**١- القوى الكهربائية كبيرة مقارنة بقوة الجاذبية الأرضية:**

لأن بإمكانها إنتاج تسارع أكبر بسهولة من التسارع الذي تنتجه الجاذبية الأرضية.

**٢- رغم أن قطعة العملة المعدنية تحوي شحنة سالبة كبيرة قد تصل إلى مليون كولوم إلا أنها لا تنتج تأثيرات خارجية:**

لأن الشحنة السالبة معادلة بكمية شحنة موجبة مساوية لها.

**٣- يتم إزالة الشحنات الكهربائية من الأجهزة في بعض الحالات:**

لأنها قد تسبب في إتلاف فيلم إذا جذبت غبارا ، أو تعطيل معدات إلكترونية عند تفريغ الشحنة الساكنة.

**٤- يجب أن تكون شحنة الاختبار التي تستخدم في قياس المجال الكهربائي صغيرة جدا:**

حتى لا تؤثر في الشحنات الأخرى.

**٥- لا تعتمد شدة المجال الكهربائي عند نقطة على مقدار شحنة الاختبار:**

لأن الزيادة في شحنة الاختبار تزيد من قوة التجاذب الكهربائي بينهما فتتلاشى الزيادة و تبقى الشدة ثابتة.

**٦- لا يعتمد فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين على مقدار شحنة الاختبار:**

لأن كل زيادة في شحنة الاختبار تؤدي الى زيادة في الشغل بمقدار ثابت فتتلاشى الزيادة و يبقى فرق الجهد ثابتا.

**٧- فرق الجهد الكهربائي بين أي نقطتين في مسار دائري حول شحنة كهربائية يساوي صفرا:**

لأن جميع النقاط على مسار دائري يكون لها نفس الجهد (فرق الجهد بين أي نقطتين يساوي صفرا).

**٨- لا يبذل شغل لنقل الشحنات بين نقاط سطح تساوي الجهد:**

لأن اتجاه القوة يكون دائما عموديا على اتجاه حركة الشحنات، فيكون الشغل المبذول صفرا.

**٩- لا يمكن لخطوط المجال الكهربائي أن تتقاطع مطلقًا :**

لأنه لو تقاطع خطان من خطوط المجال الكهربائي؛ لتحركت وحدة الشحنات الموجبة الموضوعة عند نقطة التقاطع في اتجاهين مختلفين في الوقت نفسه ، و هذا مستحيل.

**١٠- يلبس فني صيانة الأجهزة الإلكترونية حول معصمة سوارا فلزيا متصلا بالأرض:**

لتفريغ الشحنات الزائدة على الفني في الأرض و عدم تفريغها في الأجزاء الحساسة من الأجهزة الإلكترونية، و بالتالي حمايتها من التلف.

**١١- تستخدم قواطع بلازما في المركبات الفضائية:**

لتفريغ الشحنات المتراكمة على سطح المركبة الفضائية.

**١٢- يكون سطح الموصل المشحون سطح تساوي الجهد:**

لأن الشحنات تتوزع على سطحه بحيث تكون القوة المحصلة في كل منها صفرا، فلا يوجد مجال كهربائي أو مركبة له موازية للسطح، وبالتالي لا يوجد فرق في الجهد بين أي نقطتين عليه.

**١٣- يوصل صهريج نقل البترول بسلك فلزي يلامس الأرض:**

لتفريغ الشحنات الزائدة إلى الأرض بشكل آمن، و تجنب حدوث انفجار إذا تم تفريغها من خلال بخار البنزين.

**١٤- يتم تأريض أجهزة الحاسوب:**

لمنع تولد فرق جهد بين الجهاز و الأرض بتفريغ الشحنات الزائدة إلى الأرض، وعدم مرورها خلال جسم شخص مما قد يؤدي إلى إيذاء الشخص أو تلف الجهاز.

**١٥- استقرار الشحنات الكهربائية على السطوح الخارجية للموصلات:**

الشحنات المتشابهة تتنافر مع بعضها البعض حتى تصبح المسافة أكبر ما يمكن فتستقر على السطوح الخارجية.

**١٦- لا ينصح بالخروج من السيارة أثناء البرق(يعمل الوعاء الفلزي المعلق عمل درع واق يحمي ما بداخله من المجال الكهربائي:**

لأن الشحنات تتوزع على السطح الخارجي، ولا يكون أي شحنات على السطح الداخلي، و بالتالي لا يوجد مجال كهربائي داخل السيارة أو الوعاء.

**١٧- يكون المجال الكهربائي أكبر بالقرب من الرؤوس المدببة للموصلات:**

لأن الشحنات تكون أكثر قربا من بعضها، لذا تكون خطوط المجال الكهربائي عند هذة الرؤوس أكثر تقاربا، وتكون شدة المجال الكهربائي أكبر

**١٨- يكون طرف مانعة الصواعق فوق البنايات مدببا جدا:**

حتى يكون المجال الكهربائي كبيرا، فيتشكلة مسار موصل من طرف المانعة إلى الغيوم، فتفرغ شحنات الغيمة في قضيب مانعة الصواعق، وتنتقل بصورة آمنة إلى الأرض بدلا منتفريغها في المدخنة أو أي نقطة مرتفعة في المنزل أو البناية.

**١٩- تجعل الموصلات ذات الشحنات الكبيرة ملساء و انسيابية:**

حتى تتوزع الحنات على سطحها الخارجي بانتظام، وتكون القوة المحصلة على كل منها صفرا، وبالتالي لا يوجد فرق في الجهد بين النقطتين، فيكون سطحها سطح تساوي الجهد.

**٢٠- لا تعتمد السعة الكهربائية لمكثف على مقدار شحنته:**

لأن $C = \frac{q}{\Delta V}$ ، وكلما زادت شحنة المكثف زاد فرق الجهد بنفس النسبة فتبقى سعة المكثف ثابتة.

**٢١- ينصح بعدم فتح غطاء التلفاز أو الحاسوب حتى لو لم يكن متصلا بمصدر جهد كهربائي:**

لأنها تحتوي على مكثفات يمكنها تخزين كمية كبيرة من الشحنات، و تبقى هذة المكثفات مشحونة عدة ساعات بعد إغلاق الجهاز.

**٢٢- مجموع الشحنات على لوحي المكثف تساوي صفرا:**

لأن لوحي المكثف مشحونان بشحنتين متساويتين في المقدار و مختلفتين في النوع.

**٢٣- لا يستغنى عن الطاقة الكهربائية في حياتنا اليومية:**

لأن تحويلها لأشكال أخرى سهل\السهولة نقلها لمسافات بعيدة دون فقد كمية كبيرة منها.

**٢٤- تكون الشحنات في الدوائر الكهربائية محفوظة:**

لأن الكمية الكلية للشحنة (عدد الإلكترونات السالبة و الأيونات الموجبة) في الدائرة الكهربائية لا تتغير.

**٢٥- قدرة الطيور على الوقوف على خطوط الجهد المرتفع دون أن تتعرض لصدمة كهربائية:**

لأن فرق الجهد بين أي نقطتين على خط الجهد المرتفع يساوي صفرا، فلا يمر تيار كهربائي في جسم الطائر.

**٢٦- المذياع و الالة الحاسبة لا يحققان قانون أوم:**

لاحتوائهما على العديد من الأجهزة مثل الترانستورات و الصمامات الثنائية (الدايودات) التي لا تحقق قانون أوم.

**٢٧- المصباح الكهربائي لا يحقق قانون أوم:**

لأن مقاومة المصباح الكهربائي تتغير بتغير درجة الحرارة.

**٢٨- تكون فرصة تلف المصباح الكهربائي أكبر لحظة إضاءته من تلفة أثناء إضاءته:**

لأن درجة حرارة المصباح في البداية تكون منخفضة، فتكون مقاومته أقل، فيمر تيار أكبر قد يؤدي إلى تلفه، وبمرور الوقت، ترتفع درجة حرارته، فتزداد مقاومته، فيمر خلالة تيار أقل، وبالتالي تقل فرصة تلفة.

**٢٩- لا يحدث نقص أو هبوط في الجهد خلال الأسلاك المستخدمة في توصيل الأجهزة الكهربائية:**

لأن مقاومتها الكهربائية صغيرة جدا.

**٣٠- لا تصل كفاءة المصباح و المحرك الكهربائي إلى ١٠٠%:**

لأن جزءا من الطاقة الكهربائية الواصلة إلى المحرك أو المصباح الكهربائي يتحول إلى طاقة حرارية.

**٣١- عند مرور تيار كهربائي في مقاوم فإنه يسخن:**

بسبب تصادم الإلكترونات مع ذرات المقاوم، فتزداد طاقة حركة الذرات مما يرفع درجة حرارة المقاوم.

**٣٢- يمكن للموصل الفائق التوصيل توصيل الكهرباء دون حدوث ضياع في الطاقة:**

لأن القدرة المستنفذة في الموصل $P = VI$ ، و لأن مقاومة الموصلات فائقة التوصيل تساوي صفر، فلا يوجد فرق في الجهد خلالها، وبالتالي تكون القدرة المستنفذة خلالها صفرا.

**٣٣- حدوث ضعف في إضاءة المصباح عند تشغيل مجفف الشعر رغم توصيلها على التوازي:**

عند توصيل مجفف الشعر تقل المقاومة المكافئة ، و بالتالي يزداد التيار الكلي في أسلاك التوصيل مما يؤدي إلى زيادة فرق الجهد الضائع في هذه الأسلاك.

**٣٤- توصل الأجهزة الكهربائية في المنزل على التوازي:**

حتى تكون المقاومة الكلية صغيرة فيمر من المصدر تيار كبير يكفي لتشغيل الأجهزة، و كذالك لعدم تغير التيار في باقي الأجهزة عند وصل جهاز أو تلفه.

**٣٥- يوصل الأميتر على التوالي:**

حتى يمر فيه نفس التيار الكهربائي المار في الدائرة، و المراد قياسه.

**٣٦- يوصل مع ملف الأميتر مقاومة صغيرة جدا على التوازي:**

حتى تكون مقاومة الأميتر ككل صغيرة جدا فلا يؤثر في شدة التيار المراد قياسه.

**٣٧- يوصل الفولتميتر على التوازي:**

حتى يكون فرق الجهد بين طرفيه مساويا لفرق الجهد بين طرفي الفرع المراد قياسه.

**٣٨- يوصل مع ملف الفولتميتر مقاومة كبيرة جدا على التوالي:**

حتى يكون التغير في التيار و فرق الجهد في الدائرة أقل ما يمكن.

**٣٩- توصل المنصهرات و قواطع التيار بالدائرة الكهربائية:**

لحماية الدائرة من التلف بقطع التيار عنها عند مرور تيار أكبر من التيار الذي تتحمله الدائرة.

# ٢)عدّد لكلٍّ ممّا يلي:

- **العوامل المؤثرة في القوة الكهربائية بين شحنتين:**

١- مقدار كلٍّ من الشحنتين.
٢- مربّع المسافة بينهما.
٣- نوع الوسط الفاصل بينهما.

- **تطبيقات القوى الكهروسكونية:**

١- تجميع السناج من المداخن، وبالتالي تقليل تلوث الهواء.
٢- شحن قطرات الطلاء الصغيرة جدا بالحث و استعمالها بطلاء السيارات و أجسام أخرى بصورة منتظمة و موحدة جدا.
٣- وضع الحبر الأسود على الورق في آلات التصوير الفوتوجرافي.

- **العوامل المؤثرة على شدة المجال الكهربائي عند نقطة:**

١- مقدار القوة المؤثرة.
٢- موقع هذه النقطة.

أو

١- الشحنة الأصلية.
٢- البعد عن الشحنة الأصلية.
٣- نوع الوسط الفاصل بينهما.

- **خصائص خطوط المجال الكهربائي:**

١- يكون اتجاه المجال الكهربائي عند أي نقطة هو اتجاه المماس المرسوم على خط المجال عند تلك النقطة.
٢- تشير المسافات بين خطوط المجال الكهربائي إلى شدة المجال الكهربائي، فكلما كانت الخطوط متقاربة كان المجال قويا و العكس صحيح.
٣- تنتشر في ٣ أبعاد (إلا أنه يتم تمثيلها في بعدين فقط).
٤- تخرج من الشحنة الموجبة و تدخل إلى الشحنة السالبة.
٥- لا يمكن أن تتقاطع أبدا.
٦- وهمية لا مجال لها في الواقع.

- **تطبيقات على المجال الكهربائي:**

مولد فان دي غراف.

- **طرق تمثيل المجال الكهربائي:**

١- الرسم البياني.
٢- استخدام بذور أعشاب في سائل عازل، مثل الزيت المعدني.

- **العوامل التي يتوقف عليها فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين:**

١- المجال الكهربائي.
٢- الإزاحة.

- **خصائص سطح تساوي الجهد :**

١- جميع النقاط الواقعة عليه متساوية في الجهد.
٢- عمودي على اتجاه المجال الكهربي.
٣-لا يبذل شغل لنقل شحنة كهربية عليه.

- **العوامل التي تتوقف عليها السعة الكهربائية للمكثف**

تعتمد على الأبعاد الهندسية للمكثف فقط ، و هي:
١- المساحة السطحية للوحي المكثف (علاقة طردية).
٢- المسافة بين اللوحين (علاقة عكسية).
٣- نوع العازل الذي يفصل بين اللوحين (تزداد الشحنة المخزنة كلما زادت كفاءة المادة العازلة).
٤- نوع الفلز المصنوع منه لوحا المكثف.

- **التطبيقات العملية للمكثفات:**

١- التلفاز و الحاسوب و معظم الدوائر الإلكترونية.
٢- عمل البرق الصناعي.
٣- تشغيل الليزرات العملاقة.
٤- تشغيل مصابيح النيون.

- **العوامل التي تتوقف عليها المقاومة الكهربائية للموصل:**

١- طول الموصل (علاقة طردية).
٢- مساحة مقطع الموصل (علاقة عكسية).
٣- درجة الحرارة (علاقة طردية).
٤- نوع المادة الموصلة.

البلاتين – الحديد – الألمنيوم – الذهب – النحاس – الفضة

الأعلى مقاومة ---------- الأقل مقاومة

- **الأجهزة التي لا تحقق قانون أوم:**

١-المصباح.
٢-المذياع.
٣-الآلة الحاسبة.
٤- الديودات.
٥-الترانزستورات.

- **أنواع المقاومات:**

١-ثابتة.

٢-متغيرة (الريوستات).

- **استخدامات المقاوم المتغير (الريوستات):**

١- التحكم في سرعة دوران المحركات الكهربائية على مدى واسع و مستمر.
٢- التحكم في مستويات الطاقة الكهربائية و التلفاز و ضبطها (مثل التحكم في الصوت و درجة سطوع الصورة و تباينها و الألوان).

- **استخدامات الموصلات فائقة التوصيل:**

١- صناعة المغانط المستخدمة في أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي(MRI).
٢- في السنكروترون (مسرع الجسيمات).

- **طرق تقليل القدرة الكهربائية الضائعة في الأسلاك:**

١- تقليل مقاومة الأسلاك، وذلك باستخدام أسلاك ذات موصلية كبيرة و قطر كبير إلا أنها باهظة الثمن و ثقيلة.
٢- بتقليل مقدار التيار المار في الأسلاك، وذلك دون تقليل القدرة المنقولة خلال الأسلاك $P = IV$ من خلال رفع الجهد.

- **أدوات السلامة في الدوائر الكهربائية:**

١- المنصهر الكهربي.
٢- قاطع الدائرة الكهربية.
٣- قاطع التفريغ الأرضي الخاطئ.

# ٤)الجداول/الأشكال التوضيحية:

| وجه المقارنة | القوة الكهربائية | قوة الجاذبية الأرضية |
|---|---|---|
| نوع القوة | تجاذب أو تنافر | تجاذب فقط |

| وجه المقارنة | دوائر التوالي الكهربائي | دوائر التوازي الكهربائي |
|---|---|---|
| التعريف | الدائرة التي يمر كل جزء من أجزائها التيار نفسه | هي الدائرة التي تحتوي على مسارات متعددة لمرور التيار الكهربائي |
| التيار الكهربائي | متساو في جميع أجزاء الدائرة $I = \frac{V_s}{R_1 + R_2 + \cdots}$ | يتخلف من مسار لآخر حسب مقاومة كل مسار، ويكون التيار الكلي مساويا لمجموع التيارات التي تمر في كل مسار $I = I_1 + I_2 + \cdots$ |
| الجهد الكهربائي | يختلف من مقاومة لآخر حسب قيمة كل مقاومة، ويكون الجهد الكلي مساويا لمجموع جهود المقاومات $V = V_1 + V_2 + \cdots$ | متساوي بين طرفي كل مقاومة ويساوي جهد المصدر $V_s = V_1 = V_2 = V_3$ $V_s = I_1R_1 = I_2R_2 = I_3R_3$ |
| المقاومة المكافئة | المقاومة المكافئة أكبر من أي مقاومة مفردة ، و تساوي مجموع المقاومات المفردة $R = R_1 + R_2 + \cdots$ | المقاومة المكافئة أصغر من أي مقاومة مفردة ، و مقلوب المقاومة المكافئة يساوي مجموع مقلوبات المكافئات المفردة $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \cdots$ |
| سخونة المقاومة | المقاومة الأكبر هي الأسخن المقاومة الأصغر هي الأبرد | المقاومة الأصغر هي الأسخن المقاومة الأكبر هي الأبرد |

| وجه المقارنة | الأميتر | الفولتميتر |
|---|---|---|
| استخدامه | قياس شدة التيار الكهربائي المار في أي فرع أو جزء من الدائرة الكهربائية | قياس الهبوط في الجهد عبر جبر جزء من الدائرة الكهربائية |
| طريقة التوصيل | على التوالي | على التوازي |
| وحدة القياس | أمبير | فولت |
| طريقة التصميم | يصمم بحيث تكون مقاومته أقل ما يمكن، وذلك بتوصيل مقاومة صغيرة جدا على التوازي مع ملفه | يصمم بحيث تكون مقاومته أكبر ما يمكن، وذلك بتوصيل مقاومة كبيرة جدا على التوالي مع ملفه |

| وجه المقارنة | المنصهر الكهربائي | قاطع الدائرة الكهربائية |
|---|---|---|
| التعريف | عبارة عن قطعة قصيرة من فلز تنصهر عندما يمر فيها تيار كبير، وسمك القطعة الفلزية يحدد مقدار التيار اللازم لعمل الدائرة الكهربائية | عبارة عن مفتاح كهربائي يعمل على فتح الدائرة الكهربائية عندما يتجاوز مقدار التيار المار فيها القيمة المسموح بها |

| خاصية المكثف | الشرح |
|---|---|
| التركيب | موصلان يفصل بينهما مادة عازلة. |
| كيفية التسمية | حسب المادة العازلة بين اللوحين مثل: السيراميك و المايكا و البوليستر و الورق و الهواء. |
| كيفية التحكم في السعة | تغيير المساحة السطحية للموصلين أو اللوحين الفلزيين داخل المكثف ، أو تغيير المسافة بين اللوحين ، أو طبيعة المادة العازلة بين اللوحين. |
| كيفية زيادة السعة | زيادة المساحة السطحية للوحين الفلزيين و تقليل المسافة بينهما ، استخدام مادة عازلة غير الهواء. |
| دور المادة العازلة بين اللوحين | تقلل شدة المجال الكلي بين اللوحين ، و بالتالي تقلل فرق الجهد بين اللوحين و بالتالي تزيد من سعة المكثف. |

# ٥)ملاحظات:

- الشحنات نوعان : موجبة و سالبة.

- الشحنات المختلفة تتجاذب ، و الشحنات المتشابهة تتنافر.

- نقطة التعادل بين شحنتين متشابهتين تكون بينهما ، و تكون أقرب للشحنة الأصغر.

- نقطة التعادل بين شحنتين مختلفتين تكون خارجهما.

- الشحنة الموجبة دائما تتحرك في نفس اتجاه المجال.

- الشحنة السالبة دائما تتحرك عكس اتجاه المجال.

- عند تلامس كرتين ، إحداهما مشحونة ، و الأخرى غير مشحونة ، تقوم الكرة المشحونة بإعطاء الكرة المشحونة جزءا من شحناتها حتى يصبح فرق الجهد بينهما يساوي صفرًا.

- تعتمد سخونة مقاوم في دائرة كهربية على القدرة التي استنفذها فكلّما زادت القدرة المستنفذة ، زادت درجة حرارة المقاوم؛ لذلك في دوائر التوالي تكون المقاومة الأكبر هي الأسخن ، بينما في دوائر التوازي تكون المقاومة الأصغر هي الأسخن.