

**المصطلحات الملونة باللون الغامق مكررة في الامتحانات السابقة**  
**الكلمات الملونة باللون الأحمر هي الكلمات المميزة للمصطلح العلمي**

درجة الحرارة	كمية <b>فيزيائية</b> يمكن من خلالها تحديد مدي سخونة او برودة الجسم عند مقارنته بمقياس معياري
	<b>متوسط</b> طاقة حركة <b>الجزيء الواحد</b> في المادة
درجة الصفر المطلق	درجة الحرارة التي <b>تعدم</b> عندها الطاقة الحركية لجزيئات المادة نظريا
الحرارة	<b>الطاقة</b> المنتقلة بين جسمين نتيجة اختلافهما في درجة الحرارة
	<b>سريان الطاقة</b> من جسم له درجة حرارة مرتفعة الي اخر له درجة حرارة اقل
	مجموع تغير <b>الطاقة الحركية لكل جزيئات</b> المادة
الطاقة الداخلية	<b>مجموعة من الطاقات</b> تشمل الطاقة الحركية الدورانية والطاقة الناتجة عن الحركة الداخلية للذرات المكونة للجزيء وطاقة الوضع للجزيئات
السعر cal	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة <b>جرام واحد</b> من الماء درجة واحدة سيلزيوس
الكيلو سعر K cal	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة <b>كيلو جرام واحد</b> من الماء درجة واحدة سيلزيوس
السعة الحرارية النوعية c	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة <b>كيلو جرام واحد</b> من مادة ما درجة واحدة سيلزيوس
السعة الحرارية C	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة <b>مادة كتلتها m</b> درجة واحدة سيلزيوس
المسعر الحراري	<b>جهاز يعزل</b> الداخل عن المحيط ويسمح بتبادل الحرارة وانتقالها بين مادتين او اكثر داخله من دون أي تأثير من المحيط أي انه يشكل نظام معزول
معامل التمدد الطولي	<b>مقدار الزيادة التي تطرأ علي وحدة الاطوال</b> عندما تتغير درجة حرارته بمقدار درجة واحدة سيلزيوس
معامل التمدد الحجمي	<b>مقدار الزيادة التي تطرأ علي وحدة الحجم</b> عندما تتغير درجة حرارته بمقدار درجة واحدة سيلزيوس
المزدوجة الحرارية	<b>شريطين</b> ملتحمين من مادتين متساويين في الابعاد ومختلفين في معامل التمدد الطولي
الثرموستات	جهاز يستخدم في <b>التحكم في درجة الحرارة</b> في أجهزة التبريد والتسخين
الحرارة الكامنة للمادة	كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة وحدة الكتلة
الحرارة الكامنة للانصهار $L_f$	<b>الطاقة</b> التي تعطي الي وحدة الكتل من <b>المادة الصلبة</b> وتؤدي الي تحولها الي <b>الحالة السائلة</b>
الحرارة الكامنة للتصعيد $L_v$	<b>الطاقة</b> التي تعطي الي وحدة الكتل من <b>المادة السائلة</b> وتؤدي الي تحولها الي <b>الحالة الغازية</b>
المجال الكهربائي	<b>الحيز المحيط</b> بالشحنة الكهربائية الذي يظهر فيه تأثير القوة الكهربائية علي شحنة اخري
شدة المجال الكهربائي E	<b>القوة الكهربائية</b> المؤثرة علي وحدة الشحنات الكهربائية الموضوعة عند هذه النقطة
خطوط المجال الكهربائي	<b>خطوط</b> غير مرئية تظهر تأثير المجال الكهربائي علي الجسيمات الدقيقة المشحونة
المجال الكهربائي المنتظم	<b>المجال الكهربائي ثابت الشدة</b> وثابت الاتجاه في جميع نقاطه .
المجال الكهربائي الغير منتظم	<b>المجال الكهربائي</b> الذي تكون <b>شدته متغيره</b> مقدارا او اتجاها او كليهما معا
المكثف المستوي	<b>لوحين</b> معدنيين مستويين ومتوازيين ومتقابلين بينهما مادة عازلة
السعة الكهربائية للمكثف C	<b>النسبة</b> بين شحنة المكثف وفرق الجهد بين اللوحين
جهد التعطيل ( التوقف )	<b>فرق الجهد</b> المطبق علي لوح المكثف والقادر علي توليد مجال كهربائي يتخطى القيمة العظمي التي تتحملها المادة العازلة والذي يؤدي <b>تلف</b> المكثف .

## التعليقات المظلة بالغامق مكررة في الامتحانات السابقة

<p>بسبب انتقال الحرارة من الجسم الساخن الي الجسم الأقل حرارة ( الماء البارد ) وتخف حدة الألم</p>	<p>عند الإصابة بحرق خارجي طفيف ينصح بوضعه تحت ماء بارد او وضع ثلج</p>
<p>حتى يصل الي حالة الاتزان الحراري مع المادة المراد قياس حرارتها وتكون القراءة دقيقة</p>	<p>عند استخدام ترمومتر لقياس درجة حرارة مادة معينة يجب الانتظار حتى تثبت قراءته</p>
<p>حتى لا تؤثر الحرارة التي يمتصها الترمومتر من الوسط المحيط علي درجة حرارة المادة</p>	<p>يجب ان يكون حجم الترمومتر اصغر من حجم المادة المراد قياس درجة حرارتها</p>
<p>لان انتقال الحرارة يعتمد علي اختلاف درجة الحرارة حيث تنتقل من الجسم الأعلى درجة حرارة الي الأقل درجة حرارة</p>	<p>قد تنتقل الحرارة من جسم مجموع الطاقة الحركية لجزيئاته اقل الي جسم اخر مجموع الطاقة الحركية لجزيئاته اكبر</p>
<p>لأنها تقاوم التغير في درجة الحرارة</p>	<p>السعة الحرارية النوعية قصور ذاتي حراري</p>
<p>لان السعة الحرارية النوعية للماء اكبر من السعة الحرارية النوعية لليابسة</p>	<p>يتطلب الماء وقتا أطول من اليابسة ليسخن او يبرد</p>
<p>لان السعة الحرارية النوعية للماء عالية لذلك يحتفظ بالحرارة لفترة طويلة</p>	<p>يستخدم الأجداد زجاجات الماء الحارة لتدفئة اقدمهم في أيام الشتاء القارص</p>
<p>لان السعة الحرارية النوعية للماء اكبر من غطاء الألومنيوم لذلك يحتفظ بالحرارة لفترة طويلة</p>	<p>تستطيع إزالة غطاء الألومنيوم عن صينية الطعام بأصبعك ولكن لا تستطيع لمس الطعام الموجود داخلها</p>
<p>لان السعة الحرارية النوعية للماء عالية لذلك يحتفظ بالحرارة لفترة طويلة</p>	<p>يعتبر الماء سائلا مثاليا للتبريد والتسخين</p>
<p>لان السعة الحرارية النوعية للماء اكبر من السعة الحرارية النوعية الحديد</p>	<p>يستخدم الماء في المحركات للتبريد</p>
<p>بسبب حدوث تمدد حتمي في جميع الاتجاهات</p>	<p>يحتاج جرام واحد من الماء الي سعر حراري واحد لرفع درجة حرارته درجة واحدة سيلسيوس بينما يحتاج جرام واحد من الحديد الي <math>\frac{1}{8}</math> هذه الكمية</p>
<p>بسبب زيادة الحركة الاهتزازية لجزيئات المادة فتتباعد عن بعضها ويحدث تمدد</p>	<p>تمتص كتلة معينة من الماء كمية من الطاقة اكبر من تلك التي تمتصها كتلة مساوية من الحديد لترتفع للعدد نفسه من درجات الحرارة</p>
<p>لكي يسمح لها بالتمدد عند ارتفاع درجة الحرارة والانكماش عند انخفاض درجة الحرارة</p>	<p>في تجربة الكرة والحلقة صعوبة مرور الكرة في الحلقة بعد تسخينها تسخيناً مناسباً</p>
<p>لكي يسمح لها بالتمدد عند ارتفاع درجة الحرارة والانكماش عند انخفاض درجة الحرارة</p>	<p>حدوث تمدد حراري للمواد</p>
<p>لان التمدد الحتمي يحدث في جميع الاتجاهات والتمدد الطولي يحدث في اتجاه واحد</p>	<p>يراعي عند انشاء الجسور الطويلة المصنوعة من الصلب يثبت احدي طرفيها ويرتكز الطرف الاخر علي ركائز دوارة</p>
<p>لان معامل التمدد الحتمي يتغير في درجة حرارة المسافات بينهما</p>	<p>يراعي عند انشاء قضبان السكك الحديدية ترك مسافات بينهما</p>
<p>لان معامل التمدد الحتمي يتغير في درجة حرارة المسافات بينها</p>	<p>معامل التمدد الحتمي ثلاثة اضعاف معامل التمدد الطولي</p>
<p>لان معامل التمدد الحراري لها صغير جدا فلا تتأثر بالتغيرات الحرارية</p>	<p>بعض أنواع الزجاج تقاوم التغير في درجة حرارتها مثل زجاج الافران - مرايا التلسكوبات</p>

لان معامل التمدد الطولي للبرونز اكبر من معامل التمدد الحراري للحديد	تنحني المزدوجة الحرارية باتجاه الحديد عند تسخينها
لان معامل التمدد الطولي للبرونز اكبر من معامل التمدد الحراري للحديد	تنحني المزدوجة الحرارية باتجاه البرونز عند تبريدها
لان الطاقة اللازمة لكسر الروابط بين جزيئات المادة السائلة لتحويلها الي الحالة الغازية اكبر من الطاقة اللازمة لكسر الروابط بين جزيئات المادة الصلبة لتتحول الي السائلة	الحرارة الكامنة للتصعيد لمادة معينة تكون اعلي من الحرارة الكامنة للانصهار لنفس المادة
لان الجليد يكتسب حرارة ليتحول من الصلب الي السائل ويفقد الشراب كمية حرارة اكثر وتنخفض درجة حرارته	إضافة قطعة جليد الي شراب في درجة حرارة الغرفة تكون اكثر فاعلية في تبريده
لان الحرارة المكتسبة تعمل علي تكسير الروابط بين الجزيئات وابعادها عن بعضها وتحويلها من حالة الي اخري	ثبات درجة حرارة المادة الصلبة اثناء عملية الانصهار رغم اكتسابها كمية من الحرارة
	ثبات درجة حرارة المادة السائلة اثناء عملية التصعيد رغم اكتسابها كمية من الحرارة
	ثبات قراءة الترمومتر اثناء عملية الانصهار
لأنه يتميز بخطوط مستقيمة ومتوازية وتفصل بينهما مسافات متساوية او لأنه ثابت الشدة وثابت الاتجاه عند جميع نقاطه	المجال الكهربائي بين لوحين معدنيين متوازيين مجال منتظم
	
لأنه متعادل الشحنة فلا يتأثر بقوة كهربائية	يتحرك النيوترون في خط مستقيم عند قذفه عموديا في مجال كهربائي منتظم
لان شحنته موجبة ويتأثر بقوة كهربائية مع اتجاه المجال الكهربائي	يتحرك البروتون بعجلة منتظمة مع اتجاه المجال الكهربائي
لان شحنته سالبة ويتأثر بقوة كهربائية عكس اتجاه المجال الكهربائي	يتحرك الالكترن بعجلة منتظمة عكس اتجاه المجال الكهربائي
لان التغير في الشحنة يقابله تغير مماثل في الجهد بنفس المقدار وتظل النسبة ثابتة ( السعة الكهربائية ) .	لا تتغير سعة المكثف عند زيادة شحنته
لان السعة الكهربائية للمكثف تتناسب طرديا مع ثابت العزل الكهربائي وهو اكبر في حالة الزجاج من الهواء	لا تعتمد سعة المكثف علي الشحنة او الجهد
لان المجال الكهربائي له اتجاه واحد لذلك لا يتقاطع خطان	تزداد السعة الكهربائية للمكثف عند وضع مادة عازلة ( شريحة زجاجية ) بين لوحيه
لان السعة المكافئة في حالة التوصيل علي التوازي اكبر منها علي التوالي والسعة تتناسب طرديا مع الطاقة المخزنة لذلك تكون الطاقة في حالة التوازي اكبر	خطوط المجال الكهربائي لا تتقاطع
حتي لا تتخطي شدة المجال حد التحمل للمكثف وتظهر بين لوحيه شرارة كهربائية تؤدي الي تلف المكثف	الطاقة الكهربائية المخزنة في عدة مكثفات تتصل علي التوازي اكبر منها عند توصيلها علي التوالي مع نفس المنبع
لان عند مرور التيار الكهربائي في السلك يتولد مجال مغناطيسي حوله يؤثر علي الابرّة ويسبب انحرافها	تكتب مصانع المكثفات مقدار القيمة العظمي لفرق الجهد المطبق علي المكثف
لأنه عديم الشحنة فلا يتأثر باي قوة كهربائية ويتحرك في خط مستقيم	تنحرف الابرّة المغناطيسية عند مرور تيار كهربائي مستمر في سلك مستقيم بالقرب منها
	اذا قذف نيوترون في مجال كهربائي عموديا فانه يتحرك في خط مستقيم

ماذا يحدث في الحالات التالية مع التفسير  
ماذا يحدث المظلة بالغامق مكررة في الامتحانات السابقة

الحدث : لا يحدث شيء	لمعامل التمدد الطولي ( معامل التمدد الحجمي ) عند زيادة درجة الحرارة
التفسير : لان معامل التمدد الطولي ( الحجمي ) يتوقف فقط علي نوع المادة	
الحدث : لا يتغير - لا يحدث شيء	لزجاج الافران الحرارية ( الزجاج الحراري ) عند تسخينه
التفسير : لان معامل التمدد الحراري صغير جدا	
الحدث : تنحني باتجاه الحديد	للمزدوجة الحرارية ( البرونز - الحديد ) عند تسخينه
التفسير : لان معامل التمدد الحراري للبرونز اكبر من معامل التمدد الحراري للحديد	
الحدث : تنحني باتجاه البرونز	للمزدوجة الحرارية ( البرونز - الحديد ) عند تبريدها ( خفض درجة حرارتها )
التفسير : لان معامل التمدد الحراري للبرونز اكبر من معامل التمدد الحراري للحديد	
الحدث : لا تمر	لمرور الكرة عبر الحلقة بعد تسخين الكرة تسخيننا مناسباً كما بالشكل
التفسير : بسبب حدوث تمدد حجمي للكرة في جميع الاتجاهات	
الحدث : تتساوي درجة الحرارة للجسمين - يتوقف انتقال الحرارة	لدرجة حرارة جسمين متلامسين عند وصولهما الي حالة الاتزان الحراري
التفسير : بسبب تساوي سرعة حركة الجزيئات المتلامسة	
الحدث : تنتقل الحرارة من الجسم A الي الجسم B	للطاقة الحرارية ( لانتقال الحرارة ) عند تلامس الجسمان الموضحان بالشكل
التفسير : لان انتقال الحرارة يعتمد علي اختلاف درجة الحرارة حيث تنتقل من الجسم الاعلى درجة حرارة الي الأقل درجة حرارة	
الحدث : تنتقل الحرارة من المسمار الي حوض السباحة	لانتقال الحرارة عند وضع مسمار من الحديد مسخن للاحمرار حوض سباحة يحتوي علي ماء دافئ
التفسير : لان انتقال الحرارة يعتمد علي اختلاف درجة الحرارة حيث تنتقل من الجسم الاعلى درجة حرارة الي الأقل درجة حرارة	
الحدث : لا تتغير	لمقدار السعة الحرارية النوعية للماء عند رفع درجة الحرارة او ( عند زيادة الكتلة الي الضعف )
التفسير : لان السعة الحرارية النوعية تتوقف علي نوع المادة وحالة المادة فقط ولا تتوقف علي درجة الحرارة او الكتلة	
الحدث : تزداد الي المثلين	لمقدار السعة الحرارية للماء عند زيادة الكتلة الي المثلين
التفسير : لان العلاقة بين السعة الحرارية والكتلة طردية	
الحدث : لا تتغير	لمقدار السعة الحرارية عند زيادة درجة الحرارة الي المثلين
التفسير : لان السعة الحرارية تتوقف علي نوع المادة وحالة المادة والكتلة ولا تتوقف علي درجة الحرارة	
الحدث : يتحرك في خط مستقيم	لحركة نيوترون ( ذرة ) عند قذفه عموديا في مجال كهربائي منتظم
التفسير : لانه متعادل الشحنة فلا يتأثر بقوة كهربائية	
الحدث : يتحرك بعجلة منتظمة مع اتجاه المجال الكهربائي	لحركة بروتون عند وضعه في مجال كهربائي منتظم
التفسير : لان شحنته موجبة ويتأثر بقوة كهربائية مع اتجاه المجال الكهربائي	

الحدث : يتحرك بعجلة منتظمة عكس اتجاه المجال الكهربائي	لحركة الكترول عند وضعه في مجال كهربائي منتظم
التفسير : لان شحنته سالبة ويتأثر بقوة كهربائية عكس اتجاه المجال الكهربائي	
الحدث : لا تتغير	للحرارة الكامنة للانصهار او التصعيد
التفسير : لان الحرارة الكامنة للانصهار او التصعيد يتوقف علي نوع المادة .	لمادة معينة عند زيادة كتلتها الي المثلين
الحدث : تزداد الي المثلين	للطاقة الحرارية اللازمة لتغير حالة
التفسير : لان الطاقة الحرارية تتناسب طرديا مع الكتلة	المادة عند زيادة الكتلة الي المثلين
الحدث : لا تتغير - تظل ثابتة	لدرجة حرارة المادة اثناء تغير الحالة
التفسير : لان الحرارة المكتسبة تعمل علي تكسير الروابط بين الجزيئات الي طاقة وضع وتكون طاقة الحركة ثابتة	( عندما تكتسب المادة طاقة حرارية )
الحدث : يقل الي الربع	لشدة المجال الكهربائي اذا زاد بعد النقطة
التفسير : لان شدة المجال الكهربائي يتناسب عكسيا مع مربع المسافة	علي الشحنة الي $2d$
الحدث : تقل الي النصف	لشدة المجال الكهربائي اذا زادت المسافة بين
التفسير : لان شدة المجال تتناسب عكسيا مع البعد بين اللوحين عند ثبات $v$	لوحى المكثف الي المثلين عند ثبات فرق الجهد
الحدث : تزداد الي المثلين	لسعة المكثف اذا استبدل الهواء بين لوحى
التفسير : لان سعة المكثف تتناسب طرديا مع ثابت العازلية $\epsilon_r$	المكثف بمادة عازلة ثابت عازليتها $\epsilon_r = 2$
الحدث : تقل الي النصف	لسعة المكثف اذا زادت المسافة بين لوحيه
التفسير : لان سعة المكثف تتناسب عكسيا مع المسافة بين لوحيه $d$	الي المثلين ( الضعف )
الحدث : تزداد الي المثلين	لسعة المكثف اذا زادت المساحة المشتركة
التفسير : لان سعة المكثف تتناسب طرديا مع المساحة بين لوحيه $A$	بين لوحيه الي المثلين ( الضعف )
الحدث : لا تتغير - تبقي ثابتة	لسعة المكثف عند زيادة الجهد المطبق
التفسير : لان الزيادة في الجهد يقابلها زيادة في الشحنة بنفس المقدار وتبقي السعة ثابتة لانها النسبة بين $\frac{q}{v}$	( الشحنة ) الي المثلين عليه بشرط الا يزيد عن القيمة العظمي
الحدث : يتم شحن المكثف	للمكثف في الشكل المقابل
التفسير : بسبب مرور تيار لحظي حتى يتساوى فرق الجهد بين طرفي المكثف مع جهد البطارية ثم ينعدم مرور التيار دليل علي شحن المكثف	عند وصل المفتاح ذو الاتجاهين $K$ الي النقطة ( 1 )
الحدث : يتم تفريغ المكثف	للمكثف في الشكل المقابل
التفسير : بسبب انطلاق تيار من الالكترونات الحرة لفترة قصيرة من اللوح السالب للموجب عبر المقاومة لتنعدم الشحنة علي المكثف	عند وصل المفتاح ذو الاتجاهين $K$ الي النقطة ( 2 )

الحدث : تقل	للطاقة الكهربائية المخزنة في مكثف هوائي مستوي يتصل ببطارية عند زيادة البعد بين لوحية
التفسير : لان عندما يزداد البعد تقل السعة الكهربائية وتقل الطاقة الكهربائية لأنها تتناسب طرديا مع السعة	
الحدث : يزداد الي المثلين - الضعف - 2B	لشدة المجال المغناطيسي المتولد عند سلك مستقيم عند زيادة شدة التيار الي المثلين
التفسير : لان شدة المجال المغناطيسي تتناسب طرديا مع شدة التيار	
الحدث : يقل الي النصف	لشدة المجال المغناطيسي المتولد عند سلك مستقيم عند زيادة بعد النقطة عن السلك الي المثلين
التفسير : لان شدة المجال المغناطيسي تتناسب عكسيا مع البعد ( المسافة )	
الحدث : يزداد الي المثلين - الضعف - 2B	لشدة المجال المغناطيسي المتولد عند مركز ملف دائري عند زيادة شدة التيار الي المثلين
التفسير : لان شدة المجال المغناطيسي تتناسب طرديا مع شدة التيار	
الحدث : يقل الي النصف	لشدة المجال المغناطيسي المتولد عند مركز ملف دائري عند زيادة نصف القطر الي المثلين
التفسير : لان شدة المجال المغناطيسي تتناسب عكسيا مع نصف القطر	
الحدث : يزداد الي المثلين - الضعف - 2B	لشدة المجال المغناطيسي المتولد عند مركز ملف دائري عند زيادة عدد اللفات الي المثلين
التفسير : لان شدة المجال المغناطيسي تتناسب طرديا مع عدد اللفات	
الحدث : يزداد الي المثلين - الضعف - 2B	لشدة المجال المغناطيسي المتولد عند مركز ملف لولبي ( حلزوني ) عند زيادة شدة التيار الي المثلين
التفسير : لان شدة المجال المغناطيسي تتناسب طرديا مع شدة التيار	
الحدث : يقل الي النصف	لشدة المجال المغناطيسي المتولد عند مركز ملف لولبي ( حلزوني ) عند زيادة طول الملف الي المثلين
التفسير : لان شدة المجال المغناطيسي تتناسب عكسيا مع طول الملف	
الحدث : يزداد الي المثلين - الضعف - 2B	لشدة المجال المغناطيسي المتولد عند مركز ملف لولبي ( حلزوني ) عند زيادة عدد اللفات الي المثلين
التفسير : لان شدة المجال المغناطيسي تتناسب طرديا مع عدد اللفات	
الحدث : ينعكس اتجاه المجال المغناطيسي	لاتجاه المجال المغناطيسي في الشكل المقابل اذا عكس اتجاه المجال المغناطيسي
التفسير : لان اتجاه المجال المغناطيسي يعتمد علي اتجاه التيار الكهربائي	
الحدث : تنحرف ( تتحرك ) ابره البوصلة المغناطيسية	لابرة البوصلة عند وضعها قرب سلك يمر به تيار كهربائي مستمر كما بالشكل
التفسير : مرور التيار في السلك يولد مجال مغناطيسي	
الحدث : تصبح متساوية	لدرجة الحرارة النهائية لكل من الماء الساخن والماء البارد عند مزجهما في مسعر حراري
التفسير : لان النظام يصل الي حالة اتزان حراري او كمية الحرارة المفقودة = كمية الحرارة المكتسبة	

الحدث : التغير في درجة الحرارة في الكوب A اكبر من الكوب B

التفسير : لان التغير في درجة الحرارة يتناسب عكسيا مع الكتلة

الحدث : لا تتكسر - لا يحدث لها شئ

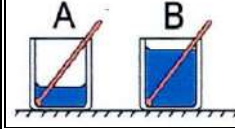
التفسير : لان معامل التمدد الحراري لها صغير جدا لا يتأثر بالحرارة

لمقدار التغير في حرارة الماء في الكوب A

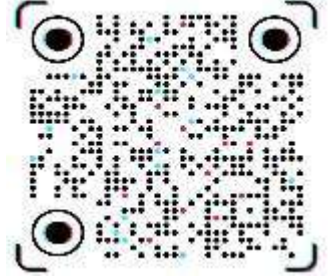
بالنسبة للماء في الكوب B

اعطائهما

نفس القدر من الحرارة

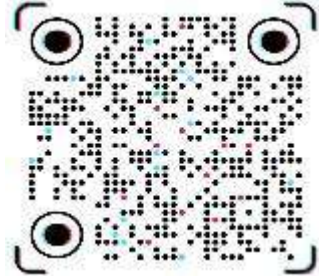


للأواني الزجاجية المصنوعة من  
الزجاج السميك ( الزجاج الحراري )  
عند تسخينها



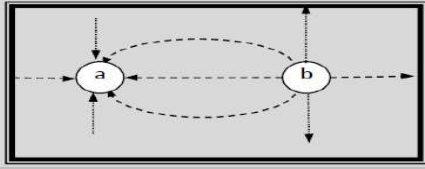
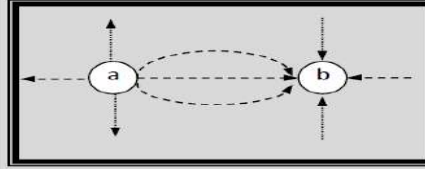
اكتب العوامل التي تتوقف عليها كل من  
العوامل المظللة بالغامق مكررة في الامتحانات السابقة

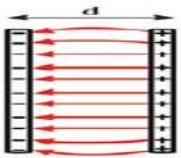
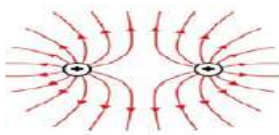
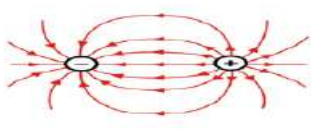
نوع المادة - حالة المادة	السعة الحرارية النوعية $c$
نوع المادة - حالة المادة - كتلة المادة $m$	السعة الحرارية $C$
كتلة المادة $m$ - التغير في درجة الحرارة $\Delta T$ - نوع المادة	الطاقة الحرارية المكتسبة او المفقودة $Q$
الطول الأصلي $L$ - التغير في درجة الحرارة $\Delta T$ - نوع المادة	مقدار التمدد ( التغير ) الطولي $\Delta L$
الحجم الأصلي $v$ - التغير في درجة الحرارة $\Delta T$ - نوع المادة	مقدار التمدد ( التغير ) الحجمي $\Delta V$
نوع المادة	معامل التمدد الطولي $\alpha$
نوع المادة	معامل التمدد الحجمي $\beta$
نوع المادة - كتلة المادة $m$	كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة المادة $L$
نوع المادة	الحرارة الكامنة للانصهار $L_f$
نوع المادة	الحرارة الكامنة للتصعيد $L_v$
مقدار الشحنة $q$ - البعد بين النقطة والشحنة $d$ - نوع الوسط	شدة المجال الكهربائي عند نقطة $E$
المساحة المشتركة بين اللوحين $A$ - البعد بين اللوحين $d$ نوع الوسط العازل	السعة الكهربائية لمكثف مستوي $C$
سعة المكثف $C$ - فرق الجهد $V$	الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثف $U$
شدة التيار الكهربائي $I$ - بعد النقطة عن السلك $d$ - نوع الوسط	شدة المجال المغناطيسي في سلك مستقيم $B$
شدة التيار الكهربائي $I$ - نصف القطر $r$ - نوع الوسط عدد اللفات $N$	شدة المجال المغناطيسي في ( ملف ) حلقة دائرية $B$
شدة التيار الكهربائي $I$ - طول السلك $L$ - نوع الوسط عدد اللفات $N$	شدة المجال المغناطيسي في ملف لولبي ( حلزوني ) $B$



قارن بين كل مما يأتي حسب الموضح بالجدول - المظللة بالغامق مكررة في الامتحانات السابقة

درجة الحرارة T	الحرارة ( الطاقة الحرارية ) Q	وجه المقارنة
متوسط طاقة الحركة للجزيء الواحد	مجموع التغير في الطاقة الحركية لكل جزيئات المادة	المفهوم من حيث الطاقة الحركية
الكلفن K	الجول J	وحدة القياس الدولية
تدرج سيلزيوس °C	تدرج كلفن K	وجه المقارنة
- 273 °C	0 K	درجة الصفر المطلق ( الدرجة التي تنعدم عندها الطاقة الحركية للجزيئات نظريا )
معامل التمدد الحجمي	معامل التمدد الحجمي	وجه المقارنة
لا يتغير - يبقى ثابت	يزداد	عند زيادة درجة الحرارة
تدرج كلفن K	تدرج سيلسيوس K	وجه المقارنة
273	0	درجة التجمد
373	100	درجة الغليان
$T_F < T_i$	$T_F > T_i$	وجه المقارنة
تفقد ( Q = - )	تكتسب ( Q = + )	الطاقة الحرارية ( Q ) ( تكتسب - تفقد )
السعة الحرارية النوعية	السعة الحرارية	وجه المقارنة
نوع المادة - حالة المادة	نوع المادة - حالة المادة - كتلة المادة	العوامل التي يتوقف عليها
J / Kg . K	J / K	وحدة القياس
لا تتغير	تزداد	تأثير زيادة الكتلة
لا تتغير	لا تتغير	تأثير زيادة درجة الحرارة
المكافئ الحراري للأغذية	الوحدة الدولية	وجه المقارنة
K cal الكيلو سعر	الجول J	وحدة قياس الطاقة
اليابسة	الماء	وجه المقارنة
اقل	اكبر	السعة الحرارية النوعية ( اكبر - اقل )
 درجة غليان الماء 373 درجة تجمد الماء 273	 درجة غليان الماء 212 درجة تجمد الماء 32	وجه المقارنة
كلفن K	فهرنهايت F	نوع التدرج
الحرارة الكامنة للتصعيد LV	الحرارة الكامنة للانصهار Lf	وجه المقارنة
نوع المادة	نوع المادة	العوامل التي تتوقف عليها
J / Kg	J / Kg	وحدة القياس

<b>المجال الكهربائي الغير منتظم</b>	<b>المجال الكهربائي المنتظم</b>	<b>وجه المقارنة</b>
شحنة نقطية مفردة - شحنتين متجاورتين	لوحى مكثف	مثال
خطوط منحنية - تفصل بينهما مسافات غير متساوية	خطوط مستقيمة - متوازية تفصل بينهما مسافات متساوية	خواصه
<b>شحنة سالبة ( الكترول )</b>	<b>شحنة موجبة ( بروتون )</b>	<b>وجه المقارنة</b>
<b>عكس الاتجاه</b>	<b>في نفس الاتجاه</b>	<b>اتجاه المجال الكهربائي بالنسبة لاتجاه القوة</b>
<b>مقتربا نحو الشحنة</b>	<b>مبتعدا عن الشحنة</b>	<b>وجه المقارنة</b>
<b>سالبة (-)</b>	<b>موجبة (+)</b>	<b>نوع الشحنة بالنسبة لاتجاه المجال الكهربائي اذا كان</b>
		<b>وجه المقارنة</b>
<b>سالبة</b>	<b>موجبة</b>	<b>نوع الشحنة ( a )</b>
<b>موجبة</b>	<b>سالبة</b>	<b>نوع الشحنة ( b )</b>

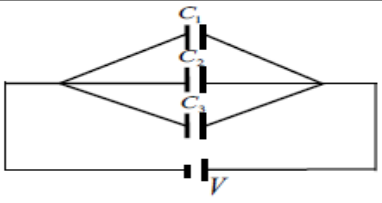
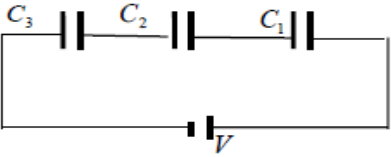
لوحان متوازيان مشحونان تفصل بينهما مسافة d	شحنتان متساويتان في المقدار ومتشابهتان في النوع	شحنتان متساويتان في المقدار ومختلفتان في النوع	<b>وجه المقارنة</b>
			<b>شكل خطوط المجال الكهربائي</b>
			ص 98

**(أ) ماذا يحدث حسب وجه المقارنة عند ادخال مادة عازلة ثابت عازليتها (2) بين لوحى مكثف هوائى مستو، إذا كان المكثف:**

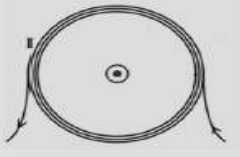
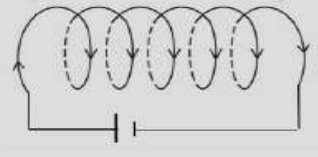
متصل ببطارية (منبع تيار مستمر)	مشحون ومعزول (عن البطارية)	<b>وجه المقارنة</b>
<b>تزداد للمثلين</b>	<b>تزداد للمثلين</b>	<b>السعة الكهربائية</b>
<b>ثابت</b>	<b>يقل للنصف</b>	<b>الجهد الكهربائي</b>
<b>تزداد للمثلين</b>	<b>ثابتة</b>	<b>كمية الشحنة</b>
<b>ثابتة</b>	<b>تقل للنصف</b>	<b>شدة المجال الكهربائي</b>

**(ب) عند زيادة البعد بين لوحى مكثف هوائى مستو للمثلين:**

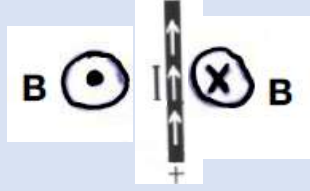
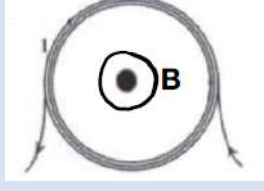
متصل ببطارية (منبع تيار مستمر)	مشحون ومعزول (عن البطارية)	<b>وجه المقارنة</b>
<b>تقل للنصف</b>	<b>تقل للنصف</b>	<b>السعة الكهربائية</b>
<b>ثابت</b>	<b>يزداد للمثلين</b>	<b>الجهد الكهربائي</b>
<b>تقل للنصف</b>	<b>ثابتة</b>	<b>كمية الشحنة</b>
<b>تقل للنصف</b>	<b>ثابتة</b>	<b>شدة المجال الكهربائي</b>

توصيل المكثفات علي التوازي	توصيل المكثفات علي التوالي	وجه المقارنة
		طريقة التوصيل (رسم توضيحي)
الحصول على أكبر سعة للمكثفات	الحصول على أقل سعة للمكثفات	الغرض من التوصيل
$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3$	$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$	السعة المكافئة
متغيرة وتتوزع بنسب طردية مع السعة	ثابتة	كمية الشحنة الكهربائية
$q_{eq} = q_1 + q_2 + q_3$	$q_{eq} = q_1 = q_2 = q_3$	فرق الجهد الكهربائي
ثابت	متغير ويتوزع بنسب عكسية مع السعة	فرق الجهد الكهربائي
$V = V_1 = V_2 = V_3$	$V = V_1 + V_2 + V_3$	السعة المكافئة لمجموعة سعات متماثلة
$C_{eq} = C_{أحدهما} \cdot N$	$C_{eq} = \frac{C_{أحدهما}}{N}$	السعة المكافئة
أكبر من أكبر سعة مكثف بالمجموعة	أصغر من أصغر سعة مكثف بالمجموعة	

عند مركز ملف دائري	حول سلك مستقيم	وجه المقارنة
خط مستقيم عند مركز الملف، وعمودي على مستوى الملف. أو خط منطبق على محور الملف.	دوائر مركزها محور السلك، وفي مستوى عمودي عليه.	شكل المجال.
$B = \frac{\mu_o I N}{2r}$	$B = \frac{\mu_o I}{2\pi d}$	القانون الرياضي لحساب شدة المجال

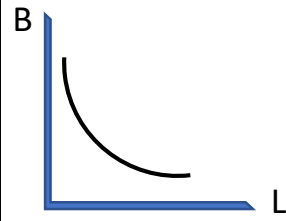
		وجه المقارنة
		ص 127 + ص 125
عمودي على مستوى الملف نحو الخارج	باتجاه محور الملف نحو الشرق (الاتجاه الأفقي الموجب)	حدد اتجاه المجال المغناطيسي داخل الملف
$B = \frac{\mu_o I N}{2r}$	$B = \frac{\mu_o I N}{L}$	القانون الرياضي لحساب شدة المجال

وجه المقارنة	مجال مغناطيسي حول سلك مستقيم	مجال مغناطيسي حول حلقة دائرية	مجال مغناطيسي حول ملف لولبي
رسم المجال المغناطيسي			
شكل المجال المغناطيسي	دوائر متحدة المركز، مركزها محور السلك وعمودية عليه.	خط مستقيم في المركز، شبه دوائر عند الأطراف، وجميعها في مستوى متعامد على مستوى الملف.	في الداخل بعيدا عن الأطراف: خطوط مستقيم موازية ومنطبقة محور الملف. في خارج الملف: خطوط منحنية. (يشبه شكل مجال المغناطيس (المستقيم))
تحديد اتجاه المجال المغناطيسي عمليا	باليوصلة	باليوصلة	باليوصلة
تحديد اتجاه المجال المغناطيسي نظريا	قاعدة اليد اليمنى الاتجاه يشير إلى التيار	قاعدة اليد اليمنى الاتجاه يشير إلى المجال المغناطيسي	قاعدة اليد اليمنى الاتجاه يشير إلى المجال المغناطيسي
العلاقة الرياضية (القانون المستخدم)	$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$	$B = \frac{\mu_0 N I}{2r}$	$B = \frac{\mu_0 N I}{L}$
العوامل التي يتوقف عليها شدة المجال المغناطيسي	1- نوع الوسط. 2- شدة التيار. 3- بعد النقطة عن السلك.	1- نوع الوسط. 2- شدة التيار. 3- قطر الحلقة. 4- عدد اللفات.	1- نوع الوسط. 2- شدة التيار. 3- قطر الحلقة. 4- عدد اللفات.

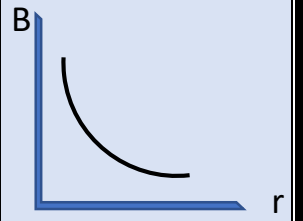
وجه المقارنة	لتر من الماء المغلي	لترين من الماء المغلي
الطاقة الكلية للجزيئات	اقل	اكبر
وجه المقارنة	حول سلك مستقيم	منتصف ملف دائري
اتجاه خطوط المجال المغناطيسي الناتج عن مرور التيار الكهربائي المستمر		
وجه المقارنة	نوع الشحنة	وجه المقارنة
نوع الشحنة	موجبة (+)	سالبة (-)
وجه المقارنة	نوع المجال الكهربائي	وجه المقارنة
نوع المجال الكهربائي	منتظم	غير منتظم
وجه المقارنة	مقدار التمدد الحراري	وجه المقارنة
مقدار التمدد الحراري	اصغر	اكبر

## اهم العلاقات البيانية - العلاقات المظلمة بالغامق مكررة في الامتحانات السابقة

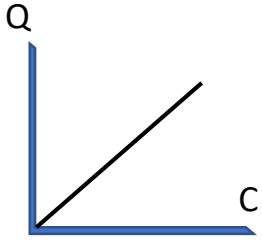
				
العلاقة بين السعة الحرارية للمادة والتغير في درجة الحرارة	العلاقة بين السعة الحرارية للمادة والطاقة الحرارية	العلاقة بين السعة الحرارية النوعية <u>لنفس المادة</u> والطاقة الحرارية	العلاقة بين السعة الحرارية النوعية للمادة والتغير في درجة الحرارة	العلاقة بين السعة الحرارية النوعية للمادة والكتلة
				
العلاقة بين الحرارة الكامنة للانصهار وكمية الحرارة	العلاقة بين معامل التمدد الحجمي والتغير في درجة الحرارة	العلاقة بين معامل التمدد الحجمي والحجم الأصلي	العلاقة بين معامل التمدد الطولي والتغير في درجة الحرارة	العلاقة بين معامل التمدد الطولي والطول الأصلي
				
العلاقة بين السعة المكثف وكمية الشحنة الكهربائية	العلاقة بين شدة المجال الكهربائي والبعد بين اللوحين في المجال المنتظم	العلاقة بين الحرارة الكامنة للتصعيد وكتلة المادة	العلاقة بين الحرارة الكامنة للتصعيد وكمية الحرارة	العلاقة بين الحرارة الكامنة للانصهار وكتلة المادة
				
		العلاقة بين كمية الشحنة وسعة المكثفات المتصلة على التوالي	العلاقة بين فرق الجهد وسعة المكثفات المتصلة على التوازي	العلاقة بين السعة المكثف وفرق الجهد الكهربائي
				
العلاقة بين شدة المجال المغناطيسي وبعد النقطة عن السلك	العلاقة بين الطاقة المخزنة وسعة المكثفات في التوصيل على التوالي	العلاقة بين السعة الكهربائية والبعد بين اللوحين	العلاقة بين شدة المجال الكهربائي مربع البعد بين النقطة والشحنة	العلاقة بين التغير في درجة الحرارة وكتلة المادة عند ثبات الطاقة الحرارية



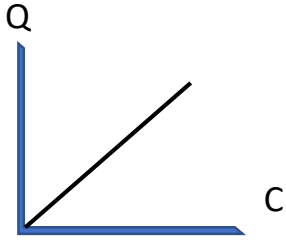
العلاقة بين شدة المجال المغناطيسي وطول الملف اللولبي ( الحلزوني )



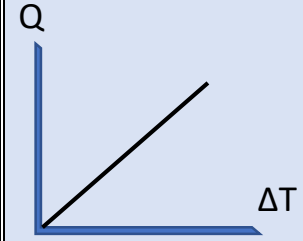
العلاقة بين شدة المجال المغناطيسي ونصف قطر الحلقة الدائرية



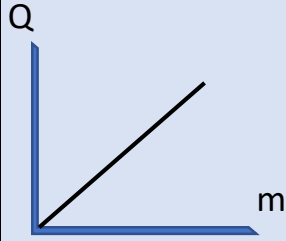
العلاقة بين الطاقة الحرارية والسعة الحرارية لعدة مواد مختلفة



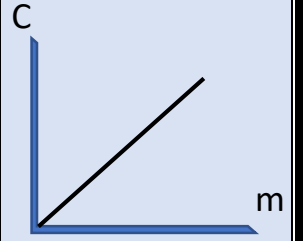
العلاقة بين الطاقة الحرارية والسعة الحرارية النوعية لعدة مواد مختلفة



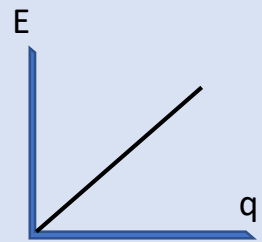
العلاقة بين الطاقة الحرارية والتغير في درجة الحرارة



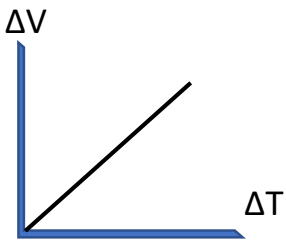
العلاقة بين الطاقة الحرارية وكتلة المادة



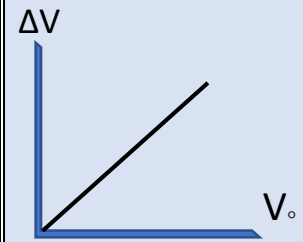
العلاقة بين السعة الحرارية للمادة وكتلة نفس المادة



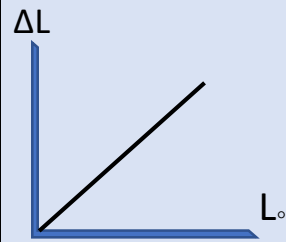
العلاقة بين شدة المجال الكهربائي والشحنة



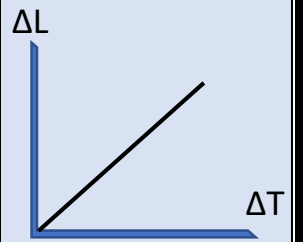
العلاقة بين مقدار التمدد الحجمي والتغير في درجة الحرارة



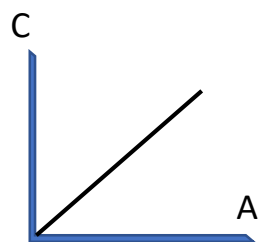
العلاقة بين مقدار التمدد الحجمي والحجم الأصلي



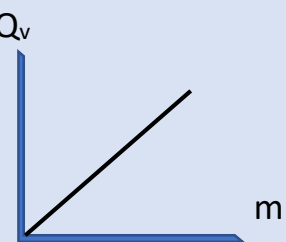
العلاقة بين مقدار التمدد الطولي والطول الأصلي



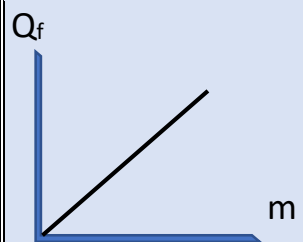
العلاقة بين مقدار التمدد الطولي والتغير في درجة الحرارة



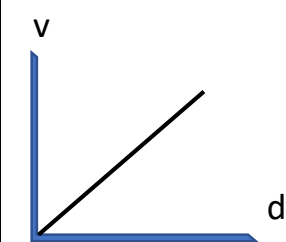
العلاقة بين سعة المكثف والمساحة المشتركة بين اللوحين



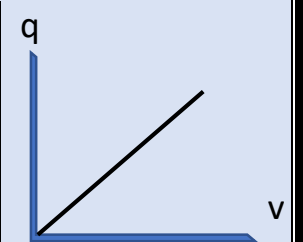
العلاقة بين حرارة التصعيد وكتلة الجسم



العلاقة بين حرارة الانصهار وكتلة الجسم



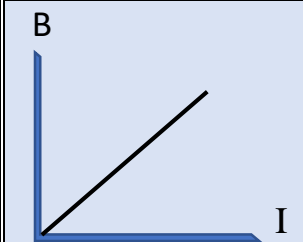
العلاقة بين فرق الجهد والبعد بين اللوحين في مجال كهربائي منتظم



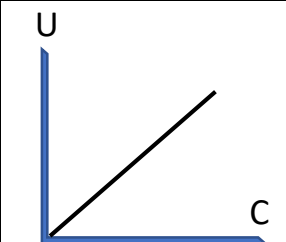
العلاقة بين الشحنة الكهربائية وفرق الجهد



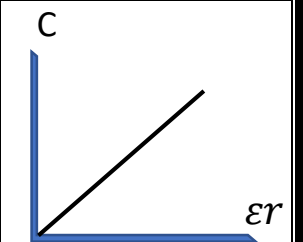
العلاقة بين شدة المجال الكهربائي وفرق الجهد بين لوح المكثف عند ثبات البعد بين لوحيه



العلاقة بين شدة المجال المغناطيسي وشدة التيار الكهربائي



العلاقة بين الطاقة المخزنة وسعة المكثفات في التوصيل على التوازي



العلاقة بين سعة المكثف وثابت العازلية

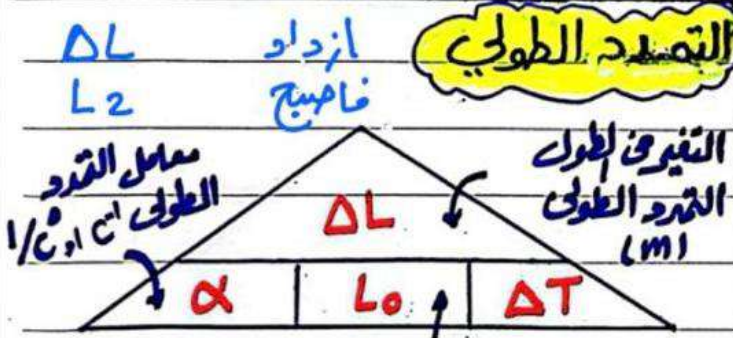
# قانون التبادل الحراري

$$\sum Q = 0$$

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

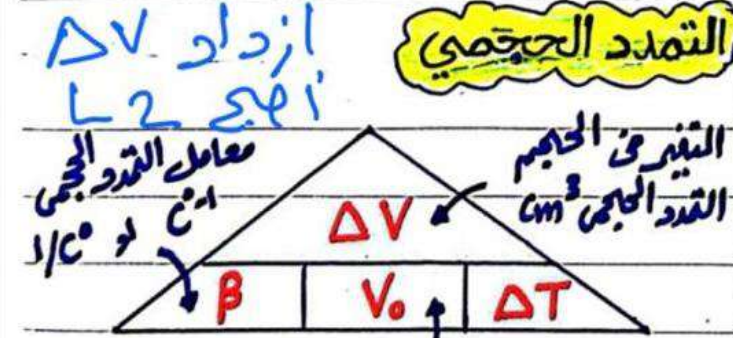
$$mC(T_f - T_i) + mC(T_f - T_i) = 0$$

## التمدد الطولي



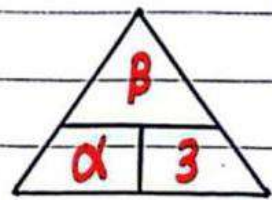
الطول الاصلى (الاساسي)  $L_0$   
 اذا زاد حسب الطول النهائي  $L_2 = L_0 + \Delta L$   
 يمكن حساب  $\Delta L$  من  $\Delta L = L_2 - L_0$

## التمدد الحجمي



الحجم الاصلى (الاساسي)  $V_0$   
 اذا زاد حسب الحجم النهائي  $V_2 = V_0 + \Delta V$   
 يمكن حساب  $\Delta V$  من  $\Delta V = V_2 - V_0$

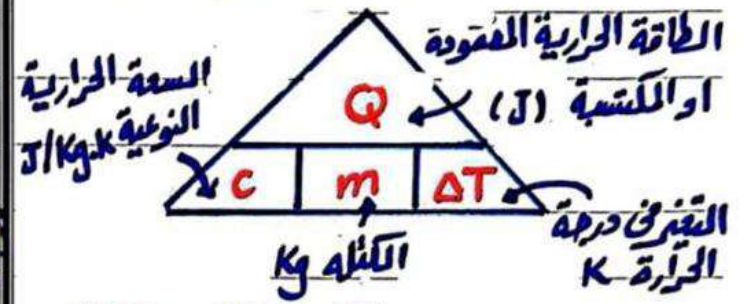
## العلاقة بين $\alpha$ و $\beta$



# التحويل بين التدرج الحراري

$$\frac{T_C - 0}{100} = \frac{T_K - 273}{100} = \frac{T_F - 32}{180}$$

## الطاقة الحرارية والسعة الحرارية النوعية



$$\Delta T = T_f - T_i$$

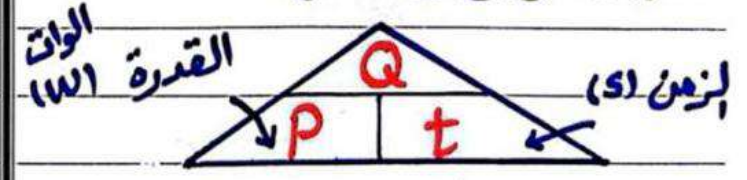
درجتي الحرارة الابتدائية ← → درجتي الحرارة النهائية

## الطاقة الحرارية والسعة الحرارية

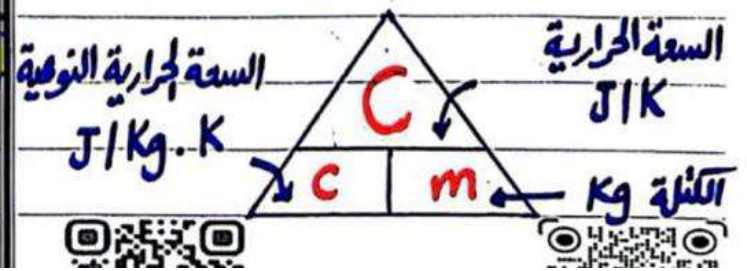


السعة الحرارية  $K$  التغير في درجة الحرارة  $K$

## الطاقة الحرارية والقدرة



## العلاقة بين السعة الحرارية والسعة الحرارية النوعية

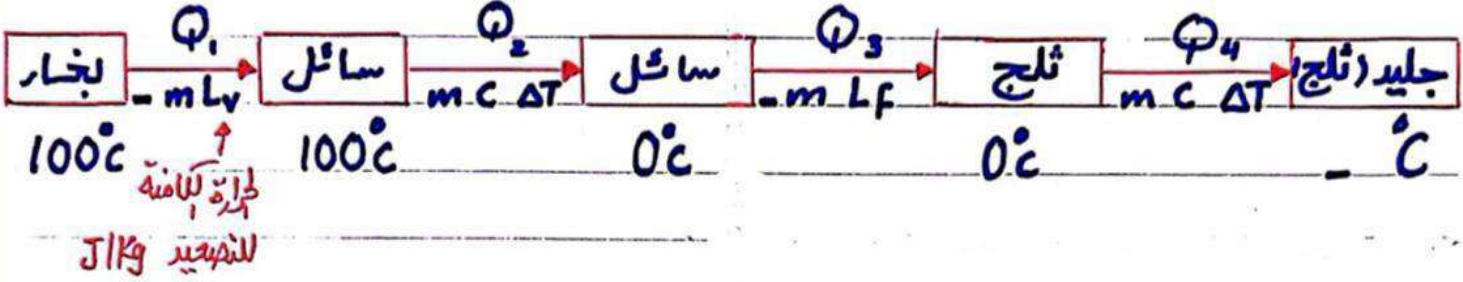


## الطاقة وتغير الحالة

$\Sigma Q = +$  ← حساب كمية الطاقة اللازمة (المتصصة)



$\Sigma Q = -$  ← حساب كمية الطاقة المنطلقة



## شدة المجال الكهربائي $\vec{E}$

كولوم  $q$   
 $\times 10^{-6}$  ميليكولوم  $\mu C$

$\vec{E} = \frac{K q}{d^2}$

بعد النقط عن الشحنة (m)

كولوم  $q$   
 $\times 10^{-6}$  ميليكولوم  $\mu C$

$$E_T = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + 2E_1 E_2 \cos \theta}$$

$$\alpha = \sin^{-1} \frac{E_2 \sin \theta}{E_T}$$

← المحلة لجاليد كهربائين ←  
← الاتجاه  $\alpha$  ←

## سعة المكثف C

سعة المكثف (F)  $C$

الساحة  $(m^2)$   $A$

البعد بين اللوحين (m)  $d$

$C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r A}{d}$

سعة المكثف (F)  $C$

## على التوازي

$$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3 \quad \text{السعة المكافئة } C_{eq}$$

$$V_{eq} = V_1 = V_2 = V_3 \quad \text{الجهد ثابت}$$

$$q_{eq} = q_1 + q_2 + q_3 \quad \text{الشحنة متغيرة}$$

$$C_{eq} = C \times N \quad \text{إذا السعة متساوية}$$

$$U = \frac{1}{2} C V^2 \rightarrow (J) \quad \text{الطاقة المخزنة}$$

## توصيل المكثفات على التوالي

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \quad \text{السعة المكافئة } C_{eq}$$

$$q_{eq} = q_1 = q_2 = q_3 \quad \text{الشحنة ثابتة}$$

$$V_{eq} = V_1 + V_2 + V_3 \quad \text{الجهد متغير}$$

$$C_{eq} = \frac{C}{N} \leftarrow \text{عددهم} \quad \text{إذا السعة متساوية}$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} \rightarrow (J) \quad \text{الطاقة المخزنة}$$

## التيارات الكهربائية والمجالات الحثية

ملف لولبي (حلزوني)

ملف (حلقة) دائرية

سلك مستقيم

$$B = \frac{\mu_0 I N}{L}$$

$L$  ← طول الملف (m)

$$B = \frac{\mu_0 I N}{2r}$$

$2r$  ← نصف قطر (m)

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi d}$$

$2\pi d$  ← بعد المسافة (النقطة عن السلك) (m)

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$$

(لا تغفل) ثابت النفاذية المغناطيسية



@PHYSICS\_Q8

