وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولة الكويت

المعدلة - ٢٠٢٦

الفيزياء

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

المراجعة النهائية

الفصل الدراسي الثاني

@PHYSICS_Q8

TikTok

كتاب الطالب

المرحلة الثانوية

هذه الاوراق لاتغني عن الكتاب المدرسي

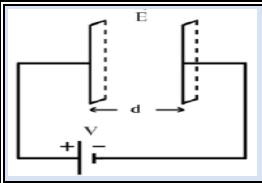
المصطلحات الملونة باللون الغامق مكررة في الامتحانات السابقة

الكلمات الملونة باللون الأحمر هي الكلمات المميزة للمصطلح العلمي

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

التعليلات المظللة بالغامق مكررة في الامتحانات السابقة

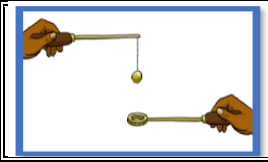
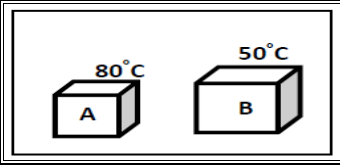
عند الإصابة بحرق خارجي طفيف ينصح بوضعه تحت ماء بارد او وضع ثلج	بسبب انتقال الحرارة من الجسم الساخن الي الجسم الأقل حرارة (الماء البارد) وتخف حدة الألم
عند استخدام ترمومتر لقياس درجة حرارة مادة معينة يجب الانتظار حتي تثبت قراءته	حتي يصل الي حالة الاتزان الحراري مع المادة المراد قياس حرارتها وتكون القراءة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

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

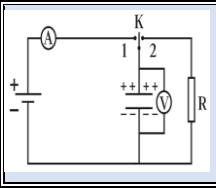
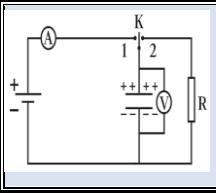
موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

ماذا يحدث في الحالات التالية مع التفسير

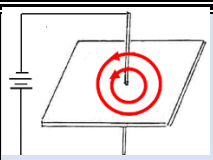
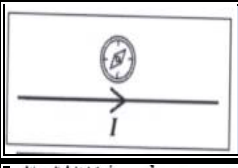
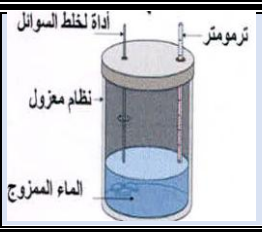
ماذا يحدث المظللة بالغامق مكررة في الامتحانات السابقة

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

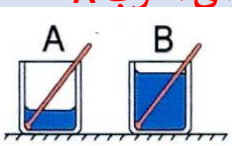
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

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

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

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

almanahj.com/kw

لمقدار التغير في حرارة الماء في الكوب A بالنسبة للماء في الكوب B اعطائهما نفس القدر من الحرارة 	الحدث : التغير في درجة الحرارة في الكوب A اكبر من الكوب B
	التفسير : لان التغير في درجة الحرارة يتناسب عكسيا مع الكتلة
للأواني الزجاجية المصنوعة من الزجاج السميك (الزجاج الحراري) عند تسخينها	الحدث : لا تتكسر – لا يحدث لها شئ
	التفسير : لان معامل التمدد الحراري لها صغير جدا لا يتأثر بالحرارة

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

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

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

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

@PHYSICS_Q8

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

وجه المقارنة	الحرارة (الطاقة الحرارية) Q	درجة الحرارة T
المفهوم من حيث الطاقة الحركية	مجموع التغير في الطاقة الحركية لكل جزيئات المادة	متوسط طاقة الحركة للجزئ الواحد
وحدة القياس الدولية	الجول J	الكلفن K

وجه المقارنة	تدريج كلفن K	تدريج سيلزيوس °C
درجة الصفر المطلق (الدرجة التي تنعدم عندها الطاقة الحركية للجزيئات نظريا)	0 K	- 273 °C

وجه المقارنة	معامل التمدد الحجمي	معامل التمدد الحجمي
عند زيادة درجة الحرارة	يزداد	لا يتغير – يبقى ثابت

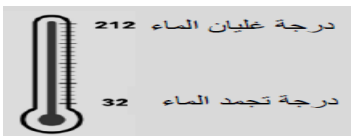
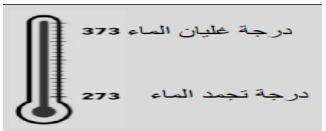
وجه المقارنة	تدريج سيلسيوس K	تدريج كلفن K
درجة التجمد	0	273
درجة الغليان	100	373

وجه المقارنة	$T_F > T_i$	$T_F < T_i$
الطاقة الحرارية (Q) (تكتسب – تفقد)	تكتسب (Q = +)	تفقد (Q = -)

وجه المقارنة	السعة الحرارية	السعة الحرارية النوعية
العوامل التي يتوقف عليها	نوع المادة – حالة المادة – كتلة المادة	نوع المادة – حالة المادة
وحدة القياس	J / K	J / Kg . K
تاثير زيادة الكتلة	تزداد	لا تتغير
تأثير زيادة درجة الحرارة	لا تتغير	لا تتغير

وجه المقارنة	الوحدة الدولية	المكافئ الحراري للأغذية
وحدة قياس الطاقة	الجول J	الكيلو سعر K cal

وجه المقارنة	الماء	اليابسة
السعة الحرارية النوعية (اكبر – اقل)	اكبر	اقل

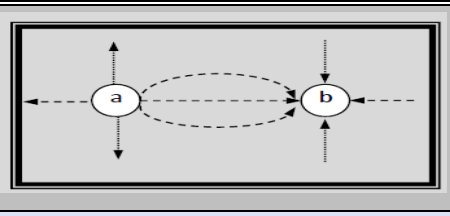
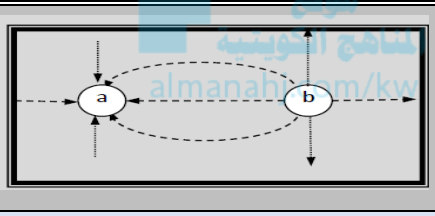
وجه المقارنة		
نوع التدريج	فهرنهايت F	كلفن K

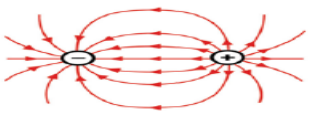
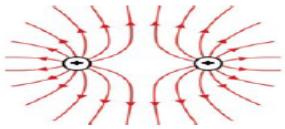
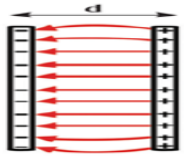
وجه المقارنة	الحرارة الكامنة للانصهار Lf	الحرارة الكامنة للتصعيد LV
العوامل التي تتوقف عليها	نوع المادة	نوع المادة
وحدة القياس	J / Kg	J / Kg

وجه المقارنة	المجال الكهربائي المنتظم	المجال الكهربائي الغير منتظم
مثال	لوحي مكثف	شحنة نقطية مفردة - شحنتين متجاورتين
خواصه	خطوط مستقيمة – متوازية تفصل بينهما مسافات متساوية	خطوط منحنية – تفصل بينهما مسافات غير متساوية

وجه المقارنة	شحنة موجبة (بروتون)	شحنة سالبة (الكترون)
اتجاه المجال الكهربائي بالنسبة لاتجاه القوة	في نفس الاتجاه	عكس الاتجاه

وجه المقارنة	مبتعدا عن الشحنة	مقتربا نحو الشحنة
نوع الشحنة بالنسبة لاتجاه المجال الكهربائي اذا كان	موجبة (+)	سالبة (-)

وجه المقارنة		
		
نوع الشحنة (a)	موجبة	سالبة
نوع الشحنة (b)	سالبة	موجبة

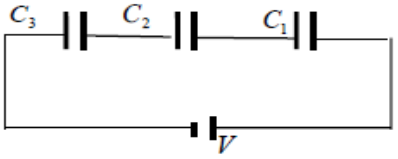
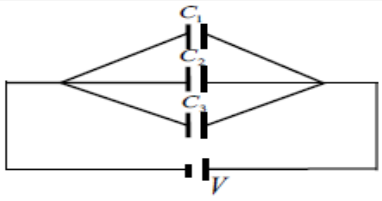
وجه المقارنة	شحنتان متساويتان في المقدار ومختلفتان في النوع	شحنتان متساويتان في المقدار ومتشابهتان في النوع	لوحان متوازيان مشحونان تفصل بينهما مسافة d
شكل خطوط المجال الكهربائي ص98			

(أ) ماذا يحدث حسب وجه المقارنة عند إدخال مادة عازلة ثابت عازليتها (2) بين لوحي مكثف هوائي مستو، إذا كان المكثف:

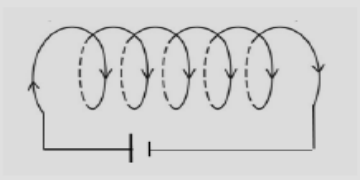
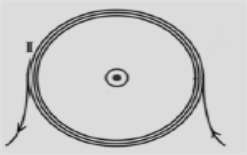
وجه المقارنة	متصل ببطارية (منبع تيار مستمر)	مشحون ومعزول (عن البطارية)
السعة الكهربائية	تزداد للمثلين	تزداد للمثلين
الجهد الكهربائي	ثابت	يقل للنصف
كمية الشحنة	تزداد للمثلين	ثابتة
شدة المجال الكهربائي	ثابتة	تقل للنصف

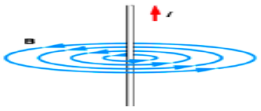
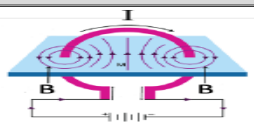
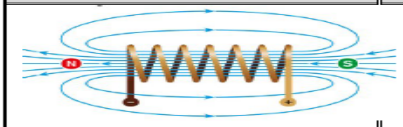
(ب) عند زيادة البعد بين لوحي مكثف هوائي مستو للمثلين:

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

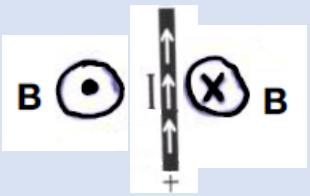
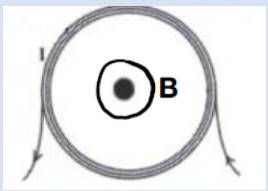
وجه المقارنة	توصيل المكثفات علي التوالي	توصيل المكثفات علي التوازي
طريقة التوصيل (رسم توضيحي)		
الغرض من التوصيل	الحصول على أقل سعة للمكثفات	الحصول على أكبر سعة للمكثفات
السعة المكافئة	$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$	$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3$
كمية الشحنة الكهربائية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

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

وجه المقارنة ص127 +ص125		
حدد اتجاه المجال المغناطيسي داخل الملف	باتجاه محور الملف نحو الشرق (الاتجاه الأفقي الموجب)	عمودي على مستوى الملف نحو الخارج
القانون الرياضي لحساب شدة المجال	$B = \frac{\mu_o IN}{L}$	$B = \frac{\mu_o IN}{2r}$

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 عملياً	بالبوصلة	بالبوصلة	بالبوصلة
تحديد اتجاه المجال المغناطيسي نظرياً	قاعدة اليد اليمنى الابهام يشير إلى التيار التفاف الأصابع تشير إلى المجال المغناطيسي	قاعدة اليد اليمنى الابهام يشير إلى المجال المغناطيسي التفاف الأصابع تشير إلى التيار	قاعدة اليد اليمنى الابهام يشير إلى المجال المغناطيسي التفاف الأصابع تشير إلى التيار
العلاقة الرياضية (القانون المُستخدم)	$B = \frac{\mu o\, I}{2\pi d}$	$B = \frac{\mu o.N.I}{2r}$	$B = \frac{\mu o.N.I}{L}$
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

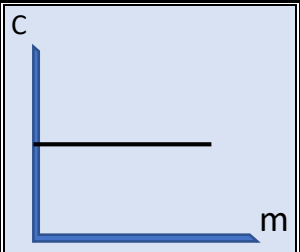
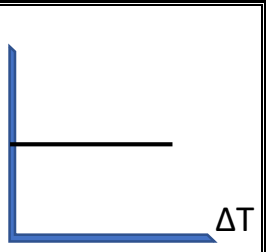
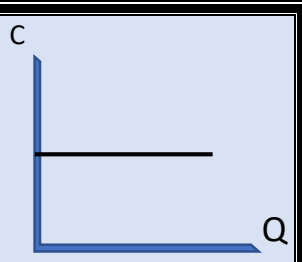
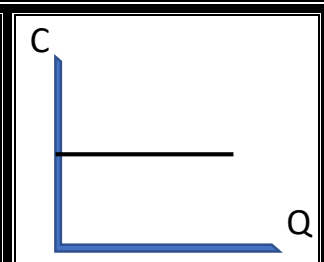
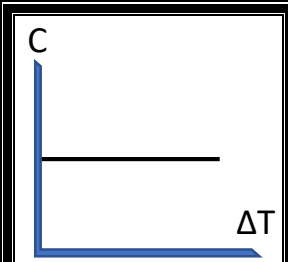
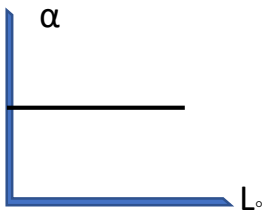
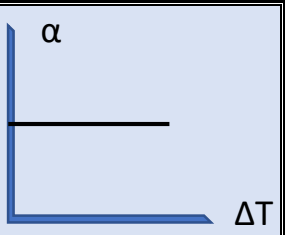
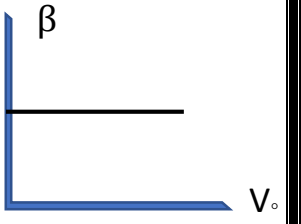
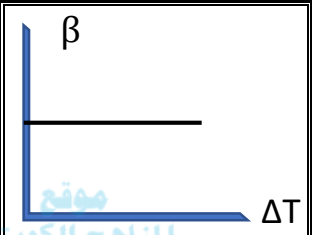
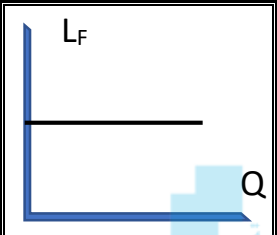
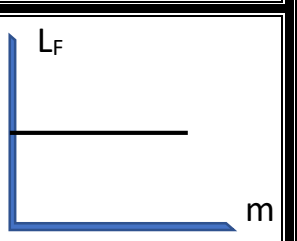
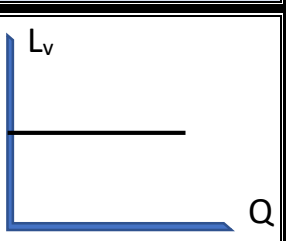
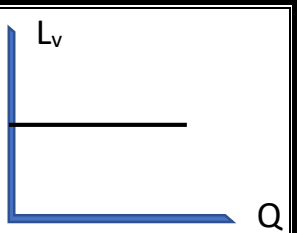
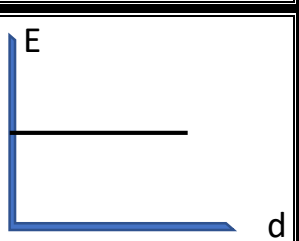
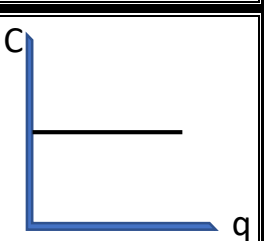
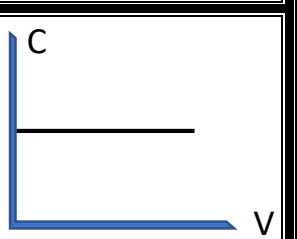
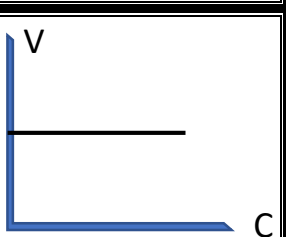
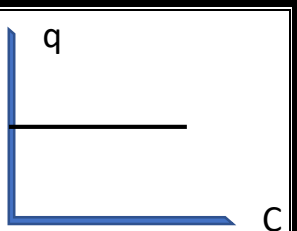
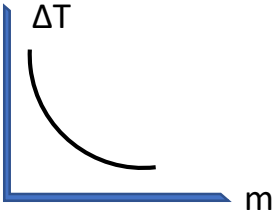
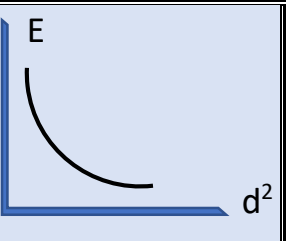
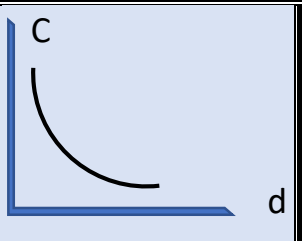
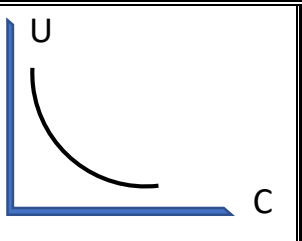
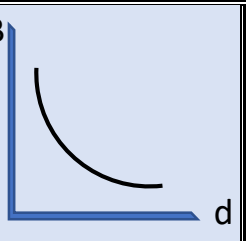
وجه المقارنة	حول سلك مستقيم	منتصف ملف دائري
اتجاه خطوط المجال المغناطيسي الناتج عن مرور التيار الكهربائي المستمر		

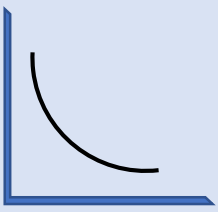
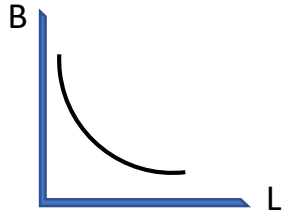
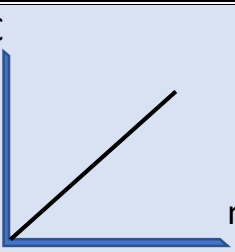
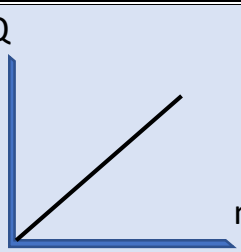
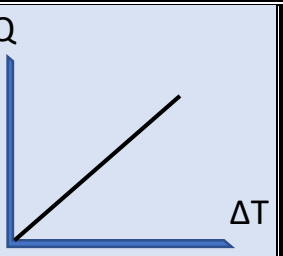
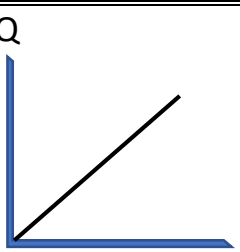
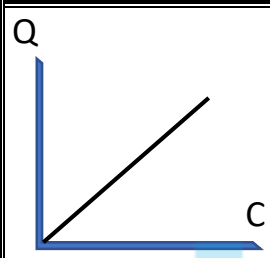
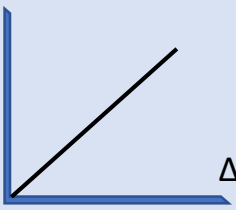
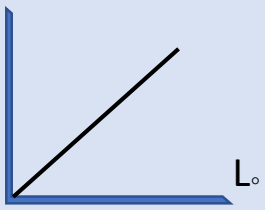
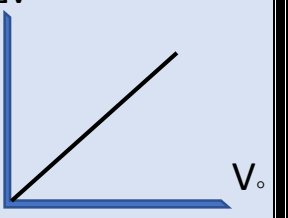
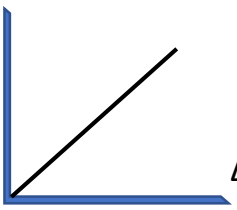
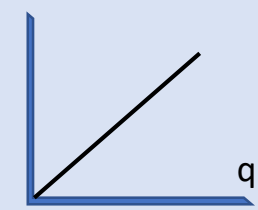
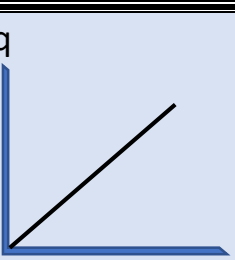
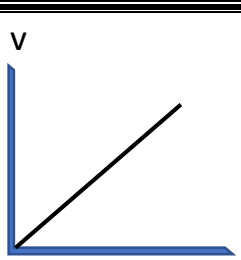
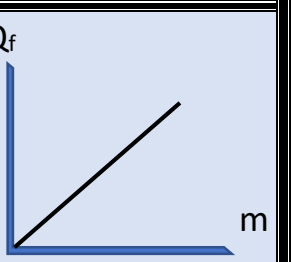
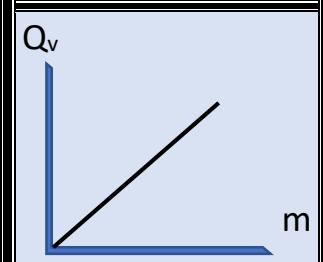
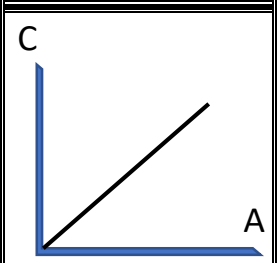
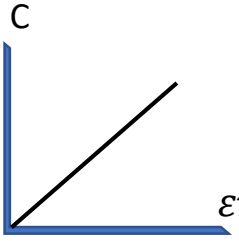
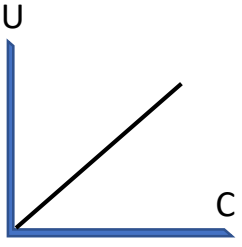
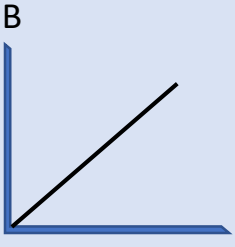
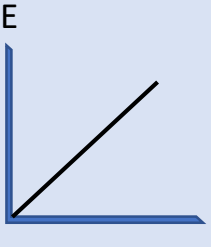
وجه المقارنة		
نوع الشحنة	موجبة (+)	سالبة (-)

وجه المقارنة		
نوع المجال الكهربائي	منتظم	غير منتظم

وجه المقارنة	المواد الصلبة	المواد السائلة
مقدار التمدد الحراري	اصغر	اكبر

اهم العلاقات البيانية – العلاقات المظللة بالغامق مكررة في الامتحانات السابقة

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

				
العلاقة بين شدة المجال المغناطيسي ونصف قطر الحلقة الدائرية	العلاقة بين شدة المجال المغناطيسي وطول الملف اللولبي (الحلزوني			
				
العلاقة بين السعة الحرارية للمادة وكتلة نفس المادة	العلاقة بين الطاقة الحرارية وكتلة المادة	العلاقة بين الطاقة الحرارية والتغير في درجة الحرارة	العلاقة بين الطاقة الحرارية والسعة الحرارية النوعية لعدة مواد مختلفة	العلاقة بين الطاقة الحرارية والسعة الحرارية لعدة مواد مختلفة
				
العلاقة بين مقدار التمدد الطولي والتغير في درجة الحرارة	العلاقة بين مقدار التمدد الطولي والطول الأصلي	العلاقة بين مقدار التمدد الحجمي والحجم الأصلي	العلاقة بين مقدار التمدد الحجمي والتغير في درجة الحرارة	العلاقة بين شدة المجال الكهربائي والشحنة
				
العلاقة بين الشحنة الكهربائية وفرق الجهد	العلاقة بين فرق الجهد والبعد بين اللوحين في مجال كهربائي منتظم	العلاقة بين حرارة الانصهار وكتلة الجسم	العلاقة بين حرارة التصعيد وكتلة الجسم	العلاقة بين سعة المكثف والمساحة المشتركة بين اللوحين
				
العلاقة بين سعة المكثف وثابت العازلية	العلاقة بين الطاقة المختزنة وسعة المكثفات في التوصيل علي التوازي	العلاقة بين شدة المجال المغناطيسى وشدة التيار الكهربائي	العلاقة بين شدة المجال الكهربائي وفرق الجهد بين لوحي المكثف عند ثبات البعد بين لوحيه	

التحويل بين التدريج الحراري

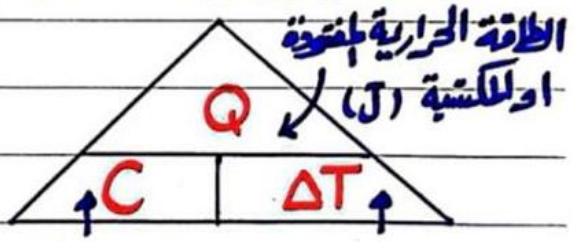
$$\frac{T_C^\circ - 0}{100} = \frac{T_K - 273}{100} = \frac{T_F - 32}{180}$$

الطاقة الحرارية والسعة الحرارية النوعية

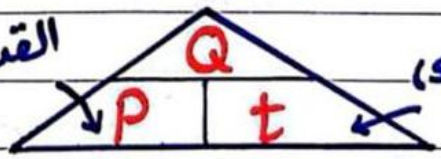
$$\Delta T = T_f - T_i$$

درجة الحرارة النهائية — درجة الحرارة الابتدائية

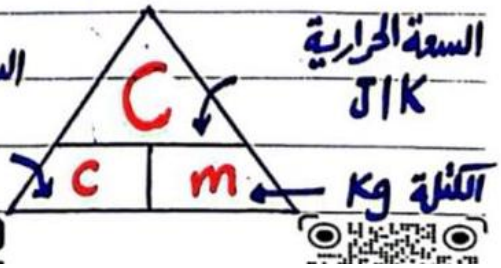
الطاقة الحرارية والسعة الحرارية



الطاقة الحرارية والقدرة



العلاقة بين السعة الحرارية والسعة الحرارية النوعية



قانون التبادل الحراري

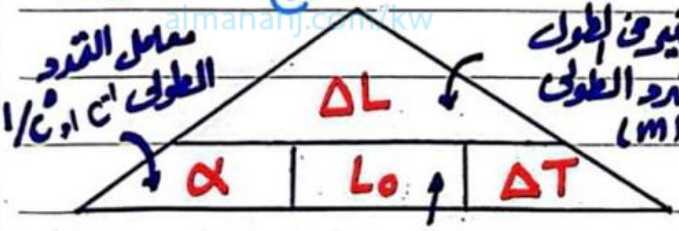
$$\sum Q = 0$$

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

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

التمدد الطولي

ازداد ΔL فاصبح L_2

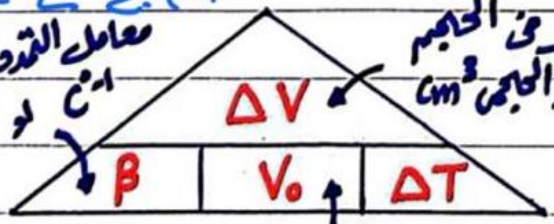


$L_2 = L_0 + \Delta L$ اذا اطلب الطول النهائي

$\Delta L = L_2 - L_0$ يمكن حساب ΔL من

التمدد الحجمي

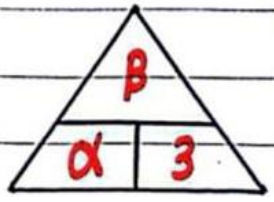
ازداد ΔV فاصبح L_2



$V_2 = V_0 + \Delta V$ اذا اطلب الحجم النهائي

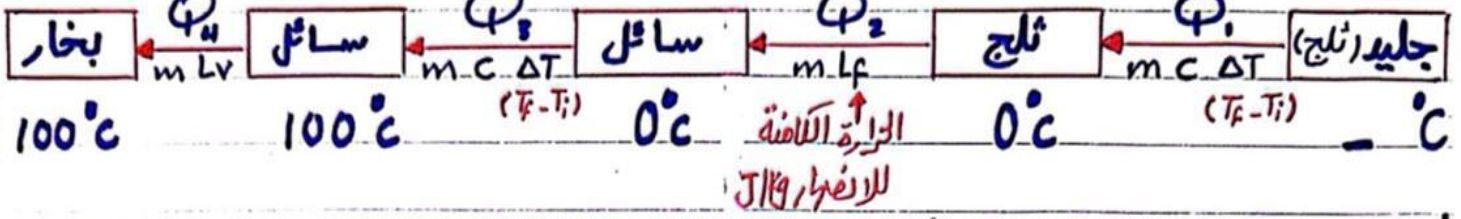
$\Delta V = V_2 - V_0$ يمكن حساب ΔV من

العلاقة بين α ، β

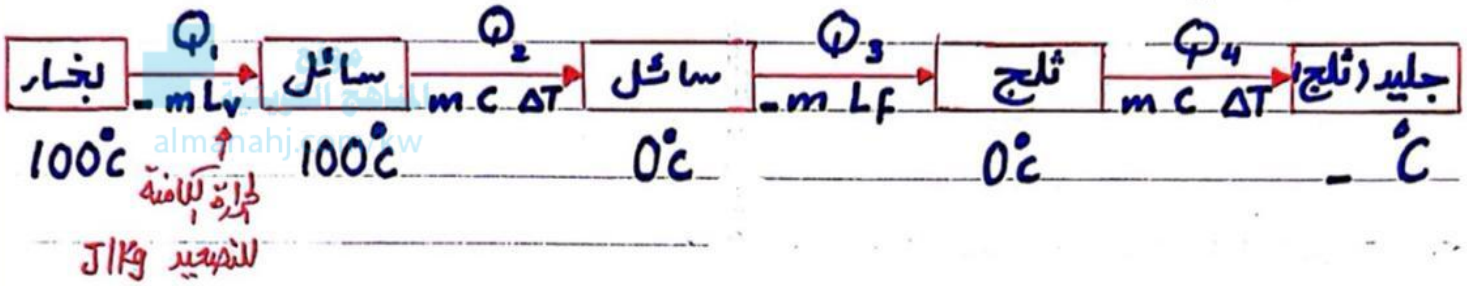


الطاقة وتغير الحالة

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



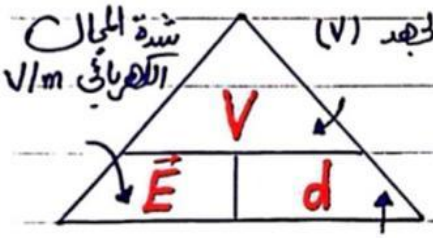
حساب كمية الطاقة المنطلقة $\Sigma Q = -$



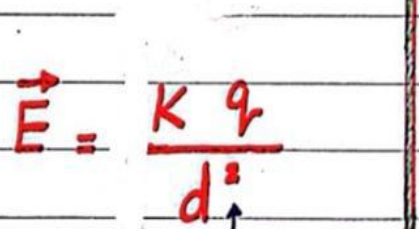
المنهج السعودي
almanahj.com

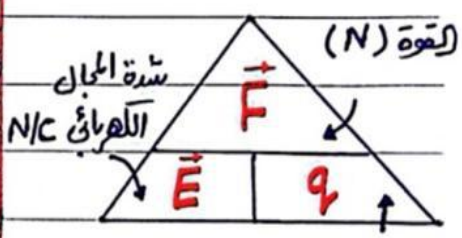
شدة المجال الكهربائي $\vec{E}$

$q \rightarrow C$ كولوم
μC ميكروكولوم $\times 10^{-6}$
$d \rightarrow m$
Cm



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





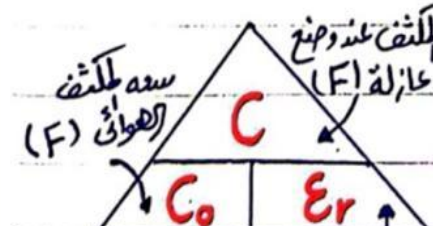
المحصلة لمجالين كهربائيين ←

$$E_T = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + 2E_1E_2\cos\theta}$$

الاتجاه α ←

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

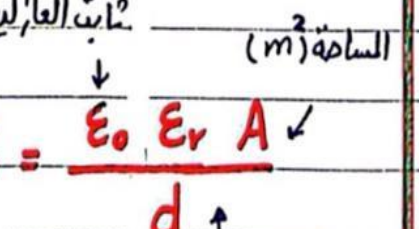
سعة المكثف C

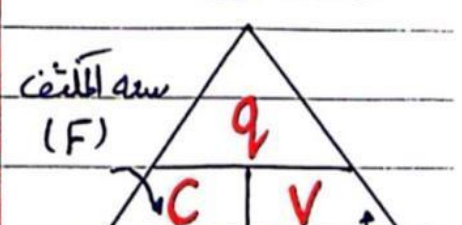


ثابت العازلية للفراغ ↓

$$C = \frac{\varepsilon_0\,\varepsilon_r\,A}{d}$$

المساحة (m^2) ↙





توصيل المكثفات على التوالي

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

الشحنة ثابتة: $q_{eq} = q_1 = q_2 = q_3$

الجهد متغير: $V_{eq} = V_1 + V_2 + V_3$

اذا السعة متساوية: $C_{eq} = \frac{C}{N}$ ← عددهم

الطاقة المختزنة: $U = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C}$ → (J)

على التوازي

السعة المكافئة C_{eq}: $C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3$

الجهد ثابت: $V_{eq} = V_1 = V_2 = V_3$

الشحنة متغيرة: $q_{eq} = q_1 + q_2 + q_3$

اذا السعة متساوية: $C_{eq} = C \times N$

الطاقة المختزنة: $U = \frac{1}{2}CV^2$ → (J)

موقع المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

التيارات الكهربائية والمجالات المغناطيسية

سلك مستقيم	ملف (حلقة) دائرية	ملف لولبي (حلزوني)
$B = \frac{\mu_o I}{2\pi d}$	$B = \frac{\mu_o I N}{2r}$	$B = \frac{\mu_o I N}{L}$
I ← شدة التيار الكهربائي A	N ← عدد اللفات	L ← طول الملف (m)
d ← بعد (المسافة) النقطة عن السلك (m)	2r ← نصف قطر (m)	

$\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}$ (لا تحفظ) ثابت النفاذية المغناطيسية

@PHYSICS_Q8