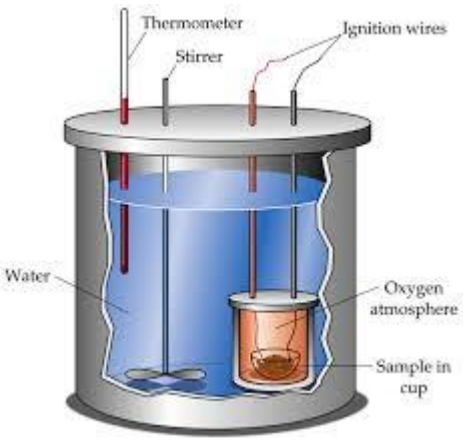


11 ليلة الاختبار - هيثم أبو العطا

منطقة العاصمة التعليمية

أكاديمية الموهبة للبنين







إصدار [10-5-2026]

وما أوتيتم من العلم إلا قليلا

مراجعة الصف الحادي عشر

Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا

المصطلحات العلمية

درجة الحرارة	الكمية الفيزيائية التي يمكن من خلالها تحديد مدى سخونة جسم ما أو برودته عند مقارنته بمقياس معياري.
درجة الحرارة	متوسط طاقة حركة الجزيء الواحد في المادة.
الصفر المطلق	درجة الحرارة التي تنعدم عندها الطاقة الحركية لجزيئات المادة نظرياً.
الحرارة	الطاقة المنتقلة بين جسمين متلامسين نتيجة اختلافهما في درجة الحرارة.
الحرارة	سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلى آخر له درجة حرارة أقل.
الحرارة	هي مجموع تغيير الطاقة الحركية كل جزيئات المادة.
الطاقة الداخلية	مجموعة من الطاقات تشمل الطاقة الحركية الدورانية والطاقة الناتجة عن الحركة الداخلية للذرات المكونة للجزيء وطاقة وضع الجزيئات تنتج عن قوى التجاذب المتبادلة بينهما.
السعر الحراري	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس
الكيلو سعر	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلوجرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس.
السعة الحرارية النوعية	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلوجرام واحد من مادة ما درجة حرارية واحدة على تدريج سلسيوس.
السعة الحرارية	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة مادة كتلتها m درجة واحدة على تدريج سلسيوس.
المسعر الحراري	جهاز يعزل الداخل عن المحيط ويسمح بتبادل الحرارة وانتقالها بين مادتين أو أكثر داخله من دون أي تأثير من المحيط أي أنه يشكل نظاماً معزولاً.
التبادل الحراري	عندما يكون النظام معزولاً (داخل مسعر حراري) يكون مجموع الحرارة المتبادلة بين مختلف مكونات المزيج (النظام) يساوي صفراً. $\sum Q = 0$
الاتزان الحراري	الحالة التي تصل إليه الأجسام المتلامسة عند توقف سريان الحرارة بينهم.
التمدد	تغير أبعاد المادة بتغير درجة الحرارة.
التمدد الطولي	تمدد الأجسام في اتجاه واحد.
الثرموستات	جهاز يستخدم في التحكم في درجة الحرارة في السخانات والثلاجات والتكييف.
معامل التمدد الطولي	التغير في وحدة الأطوال عندما تتغير درجة حرارته درجة سلسيوس واحدة.
معامل التمدد الحجمي	التغير في وحدة الأحجام عندما تتغير درجة حرارته درجة سلسيوس واحدة.
المزدوجة الحرارية	شريطين ملتحمين من مادتين متساويتين في الأبعاد ومختلفتين في معامل التمدد الطولي.

الحرارة الكامنة	كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة وحدة الكتل من المادة.
الحرارة الكامنة للانصهار	كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة وحدة الكتل من المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
الحرارة الكامنة للتصعيد	كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة وحدة الكتل من المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
قانون كولوم	القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين تتناسب طردياً مع حاصل ضرب الشحنتين وعكسياً مع مربع المسافة بينهما.
المجال الكهربائي لشحنة	الحيز المحيط بالشحنة الكهربائية الذي يظهر فيه تأثير القوة الكهربائية على جسم مشحون.

شدة المجال الكهربائي	القوة الكهربائية المؤثرة على وحدة الشحنات.
المجال الكهربائي المنتظم	هو المجال الذي يكون ثابت الشدة وثابت الاتجاه في جميع نقاطه.
المكثف المستوي	لوحين معدنيين مستويين ومتوازيين يفصل بينهما فراغ أو مادة عازلة.
سعة المكثف	النسبة بين شحنة المكثف إلى فرق جهده.
جهد التعطيل	فرق الجهد المطبق على لوحي المكثف والقادر على توليد مجال كهربائي يتخطى القيمة العظمى التي تتحملها المادة العازلة ويؤدي إلى تلف المكثف.

Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا

أ / هيثم أبو العطـا **الصف الحادي عشر**

Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا

أسئـلة علل

1	قد تنتقل الحرارة من جسم مجموع الطاقة الحركية لجزيئاته أقل إلى جسم مجموع الطاقة الحركية لجزيئاته أكبر. لأن الطاقة الحرارية تسري تبعاً لفرق درجتي الحرارة. فقد يكون الجسم الذي مجموع طاقته الحركية أقل درجة حرارته أكبر.
2	عند الإصابة بحرق خارجي طفيف ينصح بوضع موضع الحرق تحت ماء بارد جار، أو وضع ثلج عليه. بسبب انتقال الحرارة من الجسم الساخن إلى الماء البارد الجاري مما يخفف الشعور بحرارة آلام الحرق
3	يجب أن يكون حجم الترمومتر أصغر بكثير من حجم المادة التي تقاس درجة حرارتها بواسطته. حتى لا تؤثر الحرارة التي يمتصها الترمومتر على درجة حرارة الجسم فتختلف عن درجة حرارتها الأصلية المراد قياسها.
4	أيا كان حجم الترمومتر الذي يقاس به درجة حرارة الهواء الجوي أو مياه البحر فإن قراءته تكون دقيقة. سيكون حجمه صغير جداً مقارنة بحجم أو كمية الهواء الجوي أو مياه البحر فلن تؤثر كمية الحرارة التي يمتصها على حرارتيهما.
5	عندما نستخدم الترمومتر لقياس درجة حرارة مادة معينة فإنه يجب الانتظار حتى تثبت قراءته. حتى يصل الترمومتر والمادة المراد قياس درجة حرارتها إلى حالة الاتزان الحراري. (يتوقف سريان الحرارة بينهما).
6	عند استخدام ترمومتر في قياس درجة حرارة قطرة من سائل فإن قراءته تكون غير دقيقة. لأن الترمومتر سوف يمتص حرارة كبيرة من القطرة أو يكسبها حرارة كبيرة نظراً لصغر حجم القطرة.
7	يحتاج جرام واحد من الماء إلى سعر حراري واحد لرفع درجة حرارته درجة واحدة سلسيوس بينما يحتاج جرام واحد من الحديد إلى $\frac{1}{8}$ هذه الكمية. لأن حركة ذرات الحديد الاهتزازية ذهاباً وإياباً. بينما جزيئيات الماء تستهلك قدراً لا بأس به من الطاقة في الحركة الدورانية والحركة الاهتزازية للذرات داخل الجزيء واستطالة الروابط.
8	تمتص كتلة معينة من الماء كمية من الطاقة أكبر من التي تمتصها كتلة مساوية من الحديد لترتفع للعدد نفسه من درجات الحرارة. لأن السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة الحرارية النوعية للحديد.
9	يعتبر الماء سائلاً مثالياً للتبريد والتسخين لأن السعة الحرارية النوعية للماء عالية جداً.
10	يستخدم الأجداد زجاجات الماء الحارة لتدفئة أقدامهم في أيام الشتاء القارس. لأن السعة الحرارية للماء عالية. فيفقد الماء الحرارة ببطء ويستمر فترة أطول.
11	تستطيع إزالة غطاء الألمونيوم عن صينية الطعام بأصبعك لكن من الخطورة لمس الطعام الموجود بها. غطاء الألمونيوم يبرد بسرعة لأن سعته الحرارية النوعية أقل من السعة الحرارية النوعية للطعام لوجود ماء بالطعام.
12	لا تعاني المدن القريبة من المساحات المائية الكبيرة من فرق كبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار على عكس المدن البعيدة عن هذه المساحات كالصحاري. لأن السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة الحرارية النوعية لليابسة ويحدث تبادل الهواء البارد مع الساخن بصفة مستمرة.

Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا

13	يمكن اعتبار أن السعة الحرارية النوعية هي قصور ذاتي حراري. لأن السعة الحرارية النوعية تعبر عن مقاومة الجسم لتغيير درجة حرارته.
14	تنحني المزدوجة الحرارية (الحديد – البرونز) ناحية الحديد عندما تسخن. لأن معامل التمدد الطولي للبرونز أكبر من معامل التمدد الطولي للحديد فيزداد طول البرونز عن الحديد.
15	يثبت أحد طرفي الجسر في حين يرتكز الطرف الآخر على ركائز دوارة. حتى تسمح بتمدد الصلب وانكماشه في فصلي الصيف والشتاء
16	في تجربة الكرة والحلقة صعوبة مرور الكرة بعد تسخينها تسخيناً مناسباً في الحلقة. لأن حجم الكرة يصبح أكبر من نصف قطر الحلقة.
17	تتمدد السوائل بقدر أكبر من تمدد الأجسام الصلبة. لأن لجزيئات السائل حرية في التحرك أكبر من حرية تحرك الجزيئات الصلبة.
18	تتمدد جميع المواد سواء كانت مواد صلبة أو سائلة أو غازية عند تسخينها وتنكمش عند انخفاضها. لأن عند تسخين المواد تزداد الحركة الاهتزازية لجزيئاتها وتتباعد الجزيئات أثناء الاهتزاز. والعكس عند التبريد.
19	محركات السيارات المصنوعة من الألمونيوم يكون لها قطر داخلي أقل من قطر المحركات المصنوعة من الحديد. للسماح بالتمدد الكبير للألمونيوم.
20	بعض أنواع الزجاج تقاوم التغير في درجة حرارتها مثل زجاج الأفران ومرايا التلسكوبات الكبيرة. هذه الأنواع يكون لها معامل تمدد حراري صغير جداً.
21	عند رصف الطرق يجب أن تترك بين أجزاء الأسفلت فواصل تملأ بمادة قابلة للانضغاط مثل القار. حتى لا تنثني هذه الطبقات أو تنكسر نتيجة التمدد أو الانكماش بسبب ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها بين الليل والنهار.
22	أطباء الأسنان يراعون استخدام حشوة الأسنان لها نفس معامل تمدد مثل مينا الأسنان عند حشو الأسنان. حتى لا تسبب ألم للأسنان عند التمدد الحراري.
23	تركيب أسلاك الهاتف بشكل غير مشدود في فصل الصيف. لمراعاة انكماشها في فصل الشتاء.
24	أثناء انصهار الثلج لا ترتفع درجة الحرارة بالرغم من اكتساب الثلج كمية من الحرارة. لأن الحرارة المكتسبة تعمل على تغيير حالة المادة الفيزيائية.
25	أثناء تغيير حالة المادة من السائلة إلى الغازية لا ترتفع درجة الحرارة. (تثبت درجة الحرارة) لأن الطاقة المكتسبة تعمل على تغيير الحالة الفيزيائية. حيث تعمل على كسر الروابط بين الجزيئات.
26	الحرارة الكامنة للتصعيد (للتبخير) أكبر من الحرارة الكامنة للانصهار. لأن عملية التبخير تتطلب طاقة أكبر لكسر كل الروابط وابعاد الجزيئات عن بعضها البعض.
27	المجال الكهربائي بين لوحي المكثف هو مجال منتظم لأنه مجال ثابت الشدة وثابت الاتجاه في جميع نقاطه (خطوط المجال متوازية متفصل بينها مسافات متساوية)

Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا

28	خطوط المجال الكهربائي لا تتقاطع. إذا تقاطعت خطوط المجال الكهربائي عند نقطة ما فهذا يعني أن عند تلك النقطة يكون للمجال الكهربائي أكثر من اتجاه وهذا مستحيل لأن عند أي نقطة يكون للمجال الكهربائي اتجاه واحد فقط.

29	لا تتغير سعة المكثف بزيادة فرق الجهد أو كمية الشحنة. لأن سعة المكثف تتوقف فقط على الأبعاد الهندسية له (مساحة اللوحين – المسافة بينهما) ونوع المادة العازلة. أما فرق الجهد وكمية الشحنة النسبة بينهما ثابتة عند الزيادة أو النقصان.

30	عند وضع مادة عازلة بين لوحي المكثف بدلاً من الهواء (تزداد سعته). لأن ثابت العزل النسبي للمادة العازلة أكبر من ثابت العزل النسبي للهواء.

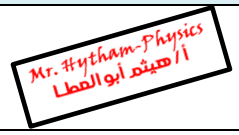
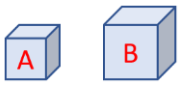
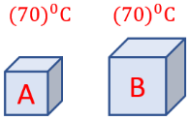
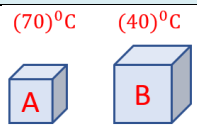


المقارنات

وجه المقارنة	التدريج المطلق	التدريج السلسيوس	التدريج الفهرنهايتي
الرمز	K	°C	°F
أقسام التدريج من تجمد الماء إلى غليان الماء	100	100	180
درجة غليان الماء	373	100	212
درجة تجمد الماء	273	0	32
درجة الصفر المطلق	0	−273	−459
قانون التحويل	$T(K) = T(^0C) + 273$		$T(^0F) = \frac{9}{5}T(^0C) + 32$

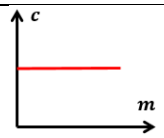
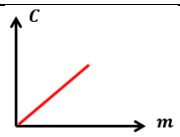
وجه المقارنة	وعاء به 1 لتر من الماء $T = (44)^0C$	وعاء به 2 لتر من الماء $T = (44)^0C$
	A 	 B
كمية الطاقة	كمية الطاقة في الإناء B ضعف كمية الطاقة في الإناء A	
متوسط طاقة حركة الجزيء الواحد	متساوية	

وجه المقارنة	إناءين بهما كمية مختلفة من الماء – فعندما يكتسبان القدر نفسه من الحرارة	
	 A	 B
درجة الحرارة	درجة حرارة الإناء الذي يحتوي على كمية أقل ترتفع أكثر	

انتقال الحرارة بين جسمين عند التلامس			
			
انتقال الحرارة	من الجسم B إلى A	لا تنتقل حرارة بين الجسمين	من الجسم A إلى B

وجه المقارنة	مادة تكتسب حرارة	مادة تفقد حرارة
T_i , T_f	$T_f > T_i$	$T_i > T_f$

وجه المقارنة	الحرارة	درجة الحرارة
تعريف	هي سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلى آخر له درجة حرارة أقل	هي الكمية الفيزيائية التي يمكن من خلالها تحديد مدى سخونة جسم ما أو برودته عند مقارنته بمقياس معياري
وحدات القياس	J – cal – $k.cal$	°C – °F – K
الرمز	Q	T

وجه المقارنة	السعة الحرارية النوعية للمادة	السعة الحرارية للجسم
الرمز	c	C
العلاقة	$C = m.c$	
العوامل المؤثرة	1- نوع المادة 2- حالة المادة	1- كتلة المادة 2- السعة الحرارية النوعية للمادة
وحدة القياس	$J / kg.K$	J / K
العلاقة البيانية مع كتلة الجسم		

Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا

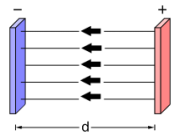
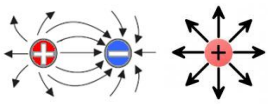
وجه المقارنة	السعر	الكيلو سعر
الرمز	Cal	$k.cal$
العلاقة بينهما	$(1)K\,cal = 1000\,(Cal)$	

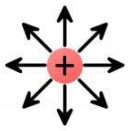
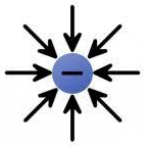
وجه المقارنة	التمدد الطولي في الأجسام الصلبة	التمدد حجمي في الأجسام الصلبة
القانون	$\Delta L = L_0.\alpha.\Delta T$ $L_1 = L_0(1+\alpha.\Delta T)$	$\Delta V = V_0.\beta.\Delta T$ $V_1 = V_0(1+\beta.\Delta T)$
العوامل	1-الطول الأصلي. 2- معامل التمدد الطولي 3-التغير في درجة الحرارة	1-الحجم الأصلي 2- معامل التمدد الحجمي 3-التغير في درجة الحرارة

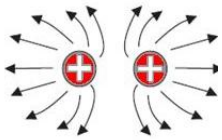
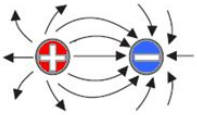
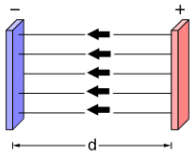
وجه المقارنة	معامل التمدد الطولي	معامل التمدد الحجمي
القانون	$\alpha = \frac{\Delta L}{L_0.\Delta T}$	$\beta = \frac{\Delta V}{V_0.\Delta T}$
العوامل	نوع المادة	نوع المادة
وحدة القياس	$^{\circ}C^{-1}$	$^{\circ}C^{-1}$
الرمز	α	β
العلاقة بينهما	$\beta = 3\,\alpha$	

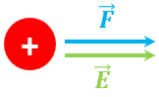
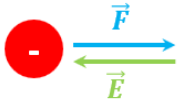
	عند تسخين المزدوجة الحرارية	عند تبريد المزدوجة الحرارية
الإنحناء	تنحني ناحية الحديد	تنحني ناحية البرونز
الطول	يصبح البرونز أطول من الحديد	يصبح الحديد أطول من البرونز
الشكل		

	الحرارة الكامنة للانصهار	الحرارة الكامنة للتصعيد
العوامل	نوع المادة	نوع المادة
القانون	$Q = m \, . \, L_f$	$Q = m \, . \, L_V$

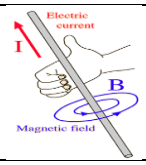
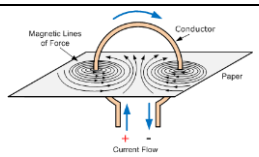
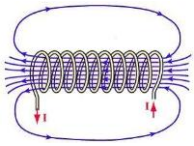
	مجال كهربائي منتظم	مجال كهربائي غير منتظم
القانون	$E = \frac{V}{d}$	$E = k \times \frac{q}{d^2}$
أمثلة		

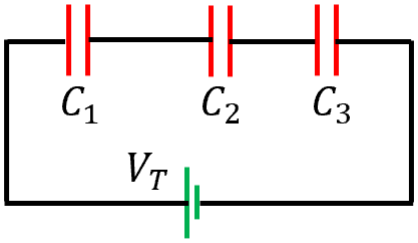
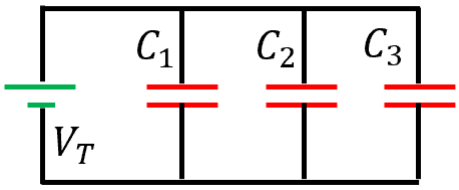
	شحنة موجبة مفردة	شحنة سالبة مفردة
شكل المجال الكهربائي		

شحنتين متساويتين متشابهتين	شحنتين متساويتين مختلفتين	مجال منتظم بين لوحين متوازيين
		

	شحنة موجبة	شحنة سالبة
اتجاه المجال الكهربائي والقوة الكهربائية	 لهما نفس الاتجـــاه	 متعاكسين في الاتجـــاه

المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربائي مستمر في

	سلك مستقيم	ملف دائري	ملف حلزوني
شدة المجال	$B = \frac{\mu_0 . I}{2 \, \pi \, d}$	$B = \frac{\mu_0 . N . I}{2r}$	$B = \frac{\mu_0 . N . I}{L}$
			
شكل المجال	دوائر مركزها محور السلك	خطوط مستقيمة في مركز الملف	خطوط مستقيمة وموازية لمحور الملف
الاتجاه عملياً	من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي لإبرة مغناطيسية		
	عند النقطة	عند مركز الملف	عند مركز الملف

	توصيل مكثفات على التوالي بمصدر	توصيل مكثفات على التوازي بمصدر
الرسم		
الشحنة q	الشحنة موحدة $q_T = q_1 = q_2 = q_3$	الشحنة تتجزأ بصورة طردية مع السعة $q_T = q_1 + q_2 + q_3$ $\frac{C_1}{C_2} = \frac{q_1}{q_2}$
الجهد V	الجهد يتجزأ بصورة عكسية مع السعة $V_T = V_1 + V_2 + V_3$ $\frac{C_1}{C_2} = \frac{V_2}{V_1}$	الجهد موحد $V_T = V_1 = V_2 = V_3$
السعة المكافئة C_{eq}	$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$	$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3$
	أقل من أقل سعة	أكبر من أكبر سعة
الطاقة الكهربائية المختزنة	عكسياً مع سعة المكثف	طردياً مع سعة المكثف

	المكثف متصل بالبطارية	المكثف مشحون ومعزول عن البطارية
سعة المكثف C	تزداد للضعف	تزداد للضعف
الجهد V	ثابت	يقل للنصف
الشحنة q	يزداد للضعف	ثابت
شدة المجال E	ثابت	يقل للنصف
الطاقة المختزنة U	تزداد للضعف	تقل للنصف

عند زيادة المسافة بين لوحي مكثف هوائي إلى ضعف ما كانت عليه، فماذا يحدث لكل من

	المكثف متصل بالبطارية	المكثف مشحون ومعزول عن البطارية
سعة المكثف C	تقل للنصف	تقل للنصف
الجهد V	ثابت	يزداد للضعف
الشحنة q	تقل للنصف	ثابت
شدة المجال E	تقل للنصف	ثابت
الطاقة المختزنة U	تقل للنصف	يزداد للضعف

Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا

العوامل التي يتوقف عليها كل من

السعة الحرارية النوعية	➢ نوع المادة	➢ حالة المادة
السعة الحرارية	➢ كتلة الجسم	➢ السعة الحرارية النوعية
كمية الحرارة المكتسبة والمفقودة	➢ كتلة الجسم ➢ التغير في درجة الحرارة	➢ السعة الحرارية النوعية
معامل التمدد الطولي	➢ نوع المادة	
معامل التمدد الحجمي	➢ نوع المادة	
مقدار التمدد الطولي	➢ نوع المادة ➢ التغير في درجة الحرارة	➢ الطول الأصلي
مقدار التمدد الحجمي	➢ نوع المادة ➢ التغير في درجة الحرارة	➢ الحجم الأصلي
الحرارة الكامنة للانصهار	➢ نوع المادة	
الحرارة الكامنة للتصعيد	➢ نوع المادة	
كمية الحرارة اللازمة للانصهار	➢ نوع المادة	➢ الكتلة
كمية الحرارة اللازمة للتصعيد	➢ نوع المادة	➢ الكتلة
القوة الكهربائية بين شحنتين	➢ مقدار كل من الشحنتين	➢ المسافة بين الشحنتين
شدة المجال الكهربائي عند نقطة	➢ مقدار الشحنة	➢ بعد النقطة عن الشحنة
سعة المكثف	➢ المساحة المشتركة بين اللوحين ➢ نوع المادة العازلة بين اللوحين	➢ المسافة بين اللوحين
المجال المغناطيسي (سلك مستقيم)	➢ شدة التيار المستمر	➢ بعد النقطة عن محور السلك
المجال المغناطيسي (ملف دائري)	➢ شدة التيار المستمر ➢ نصف قطر الملف.	➢ عدد اللفات
المجال المغناطيسي ملف حلزوني (لولبي)	➢ شدة التيار المستمر ➢ طول الملف.	➢ عدد اللفات

Mr. Hytham-Physics
أ / هيثم أبو العطا

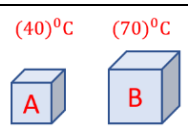
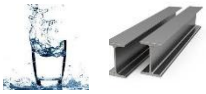
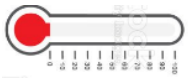
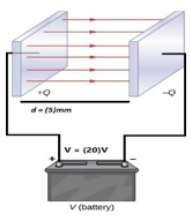
القوانين

تحويل درجات الحرارة	$T(K) = T(^0C) + 273$	$T(^0F) = \frac{9}{5} T(^0C) + 32$	
حساب السعة الحرارية	$C = m.c$		
كمية الحرارة	$Q = m.c.\Delta T$	$Q = C.\Delta T$	$Q = P.t$
الاتزان الحراري (مسألة المسعر الحراري)	$\sum Q = 0$		
التمدد الطولي	$\Delta L = L_0.\alpha.\Delta T$	$L_1 = L_0(1 + \alpha.\Delta T)$	
التمدد الحجمي	$\Delta V = V_0.\beta.\Delta T$	$V_1 = V_0(1 + \beta.\Delta T)$	
معامل التمدد الحجمي	$\beta = 3\,\alpha$		
الحرارة الكامنة للانصهار	$Q = m.L_f$		
الحرارة الكامنة للتصعيد	$Q = m.L_V$		
شدة المجال الكهربائي	$\vec{F} = q.\vec{E}$		
شدة المجال الكهربائي لشحنة عند نقطة	$E = k \times \frac{q}{d^2}$		
شدة المجال الكهربائي المنتظم (بين لوحين)	$E = \frac{V}{d}$		
سعة المكثف	$C = \frac{q}{V}$	$C = \varepsilon_0.\varepsilon_r \frac{A}{d}$	
السعة المكافئة (توازي)	$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3$		
السعة المكافئة (توالي)	$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$		
السعة المكافئة لعدد n مكثفات متساوية السعة	توازي $C_{eq} = n.C$	توالي $C_{eq} = \frac{C}{n}$	
الطاقة المختزنة في المكثف	$U = \frac{1}{2}C.V^2$	$U = \frac{1}{2}q.V$	$U = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C}$
شدة المجال المغناطيسي	$B = \frac{\mu_0.I}{2\,\pi\,d}$ (سلك مستقيم)	$B = \frac{\mu_0.N.I}{2r}$ (ملف دائري)	$B = \frac{\mu_0.N.I}{L}$ (ملف حلزوني)

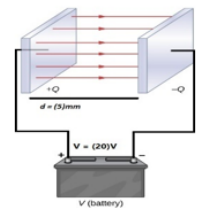
Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا

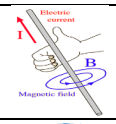
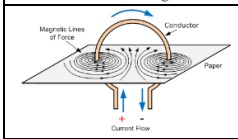
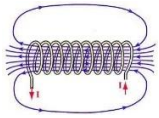
ماذا يحدث في الحالات التالية

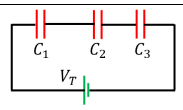
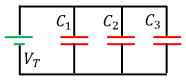
ملاحظة: وجود الصور أو الرسومات فقط للتذكير أثناء المراجعة ولا يشترط وجود صور ورسومات بالاختبار.

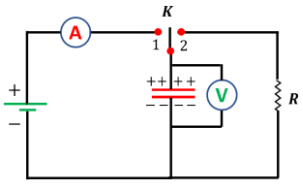
1	ماذا يحدث لدرجة حرارة الماء في الوعاء. إذا أفرغ ولد كوب ماء مغلي في وعاء يحتوي لتراً من الماء درجة حرارته $(212)^0F$ لا تتغير درجة الحرارة لأن الماء المغلي أيضاً درجة حرارته $(212)^0F$	
2	ماذا يحدث لسرعة جزيئات السائل عند رفع درجة حرارته. تزداد سرعة حركة الجزيئات	
3	ماذا يحدث نظرياً لطاقة حركة جزيئات المادة إذا وصلت درجة حرارتها للصفر كلفن تنعدم نظرياً الطاقة الحركية للجزيئات	
4	ماذا يحدث عند تلامس جسمين مختلفين في درجة الحرارة تنتقل الحرارة من الجسم ذو درجة الحرارة الأعلى إلى الجسم ذو درجة الحرارة الأقل حتى يحدث اتزان حراري.	
5	ماذا يحدث لدرجة حرارة (الماء والحديد) لهما نفس الكتلة عند تسخينهما بنفس كمية الطاقة الحرارية. ترتفع درجة حرارة الحديد أكثر من درجة حرارة الماء	
6	ماذا يحدث لمقدار السعة الحرارية لجسم عند مضاعفة الكتلة. تزداد السعة الحرارية إلى الضعف.	
7	ماذا يحدث لمقدار السعة الحرارية النوعية لجسم عند مضاعفة الكتلة. لا يتغير مقدار السعة الحرارية النوعية.	
8	ماذا يحدث عند إلقاء مسمار حديدي ساخن إلى درجة الاحمرار في حوض السباحة. تنتقل الحرارة من المسمار الساخن إلى الماء البارد	
9	إذا استخدمت ترمومتر كبير لقياس درجة حرارة قطرة من السائل. ستختلف درجة الحرارة المقاسة كثيراً عن درجة حرارتها الأصلية المراد قياسها	
10	في تجربة الحلقة والكرة: ماذا يحدث إذا قمنا بتسخين الكرة ومحاولة تمريرها من الحلقة لا تمر الكرة لأنها تتمدد بالحرارة في جميه الاتجاهات. ويصبح قطرها أكبر من قطر الحلقة.	
11	ماذا يحدث للمزدوجة الحرارية (البرونز – الحديد) عند تسخينها. تنحني المزدوجة الحرارية ناحية الحديد.	
12	ماذا يحدث للمزدوجة الحرارية (البرونز – الحديد) عند تبريدها. تنحني المزدوجة الحرارية ناحية البرونز.	
13	ماذا يحدث لسعة المكثف عند زيادة المساحة المشتركة بين لوحيه. تزداد سعة المكثف	
14	ماذا يحدث لسعة المكثف عند زيادة المسافة بين لوحيه تقل سعة المكثف	
15	ماذا يحدث لسعة المكثف عند زيادة الجهد المطبق عليه لا تتغير سعة المكثف	

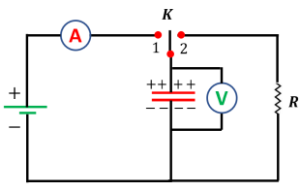
16	ماذا يحدث لسعة المكثف الهوائي عند وضع مادة عازلة بين لوحيه تزداد سعة المكثف	ميكا
17	ماذا يحدث لسعة المكثف عند نزع المادة العازلة بين لوحيه. تقل سعة المكثف	هواء

18	ماذا يحدث عند وضع إلكترون داخل مجال كهربائي منتظم. يتأثر بقوة كهربائية معاكسة لاتجاه المجال الكهربائي.	
19	ماذا يحدث عند وضع بروتون داخل مجال كهربائي منتظم. يتأثر بقوة كهربائية لها اتجاه المجال الكهربائي نفسه.	
20	ماذا يحدث عند وضع ذرة أو نيوترون داخل مجال كهربائي منتظم. لا يتأثر بقوة كهربائية.	

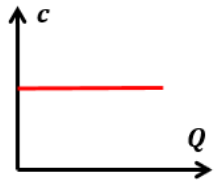
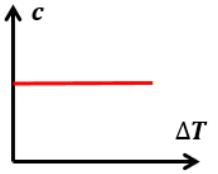
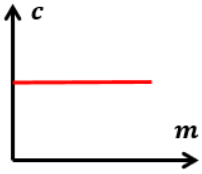
21	ماذا يحدث لاتجاه المجال المغناطيسي حول السلك عندما ينعكس اتجاه التيار المستمر. ينعكس اتجاه المجال المغناطيسي.	
22	ماذا يحدث لاتجاه المجال المغناطيسي عند مركز الملف الدائري عندما ينعكس اتجاه التيار المستمر. ينعكس اتجاه المجال المغناطيسي.	
23	ماذا يحدث لاتجاه المجال المغناطيسي عند مركز الملف الحلزوني (اللولبي) عندما ينعكس اتجاه التيار المستمر. ينعكس اتجاه المجال المغناطيسي.	

24	ماذا يحدث لمقدار السعة المكافئة عند زيادة مكثف جديد على التوالي تقل السعة المكافئة.	
25	ماذا يحدث لمقدار السعة المكافئة عند زيادة مكثف جديد على التوازي تزداد السعة المكافئة.	

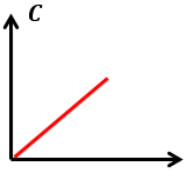
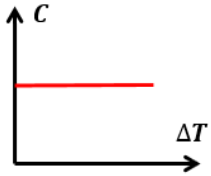
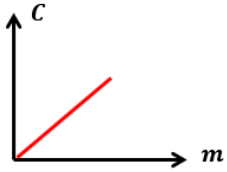
عند توصيل المفتاح ذو الاتجاهين إلى النقطة (1) لعملية شحن المكثف.	
1- مرور تيار لحظي يظهر على مؤشر جهاز الأميتر يدل على عملية شحن المكثف. 2- تزداد قراءة جهاز الفولتميتر تدريجياً من الصفر حتى تتساوى القيمة مع فرق جهد البطارية. 3- عندما تتساوى قراءة جهاز الفولتميتر مع فرق جهد البطارية تصبح قراءة الأميتر مساوية صفر لانعدام مرور تيار الشحن مشيراً إلى انتهاء عملية الشحن.	

عند توصيل المفتاح ذو الاتجاهين إلى النقطة (2) لعملية تفريغ المكثف.	
1- ينطلق التيار الكهربائي (الإلكترونات الحرة) من اللوح السالب إلى اللوح الموجب عبر المقاومة R لتنعدم الشحنة على المكثف	

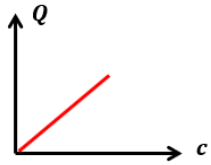
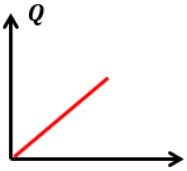
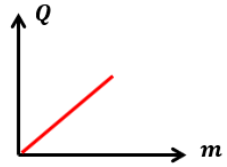
علاقات السعة الحرارية النوعية c

		
العلاقة بين السعة الحرارية النوعية وكمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة	العلاقة بين السعة الحرارية النوعية وفرق درجات الحرارة	العلاقة بين السعة الحرارية النوعية وكتلة المادة

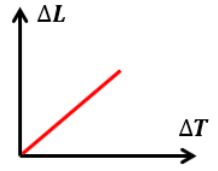
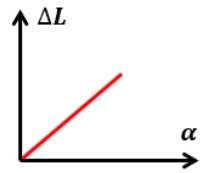
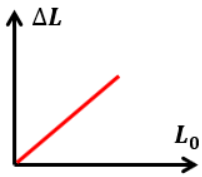
علاقات السعة الحرارية $C = m.c$

		
العلاقة بين السعة الحرارية والسعة الحرارية النوعية	العلاقة بين السعة الحرارية وفرق درجات الحرارة	العلاقة بين السعة الحرارية وكتلة المادة

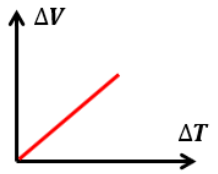
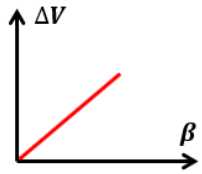
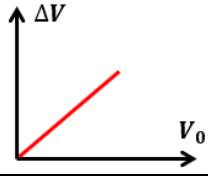
علاقات كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة $Q = m.c.\Delta T$

		
العلاقة بين الطاقة الحرارية والسعة الحرارية النوعية لعدة مواد مختلفة	العلاقة بين الطاقة الحرارية وفرق درجات الحرارة	العلاقة بين الطاقة الحرارية وكتلة المادة

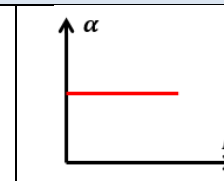
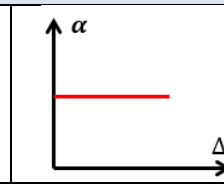
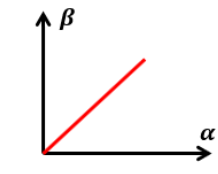
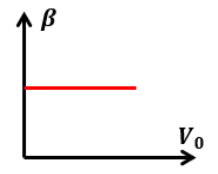
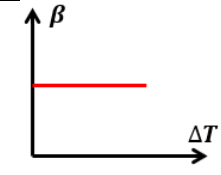
مقدار التمدد الطولي $\Delta L = L_0.\alpha..\Delta T$

		
العلاقة بين مقدار التمدد الطولي ومقدار فرق درجات الحرارة	العلاقة بين مقدار التمدد الطولي ومعامل التمدد الطولي	العلاقة بين مقدار التمدد الطولي ومقدار الطول الأصلي

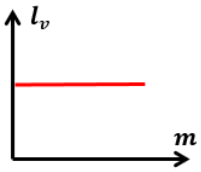
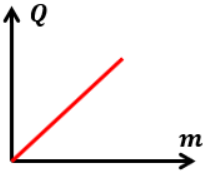
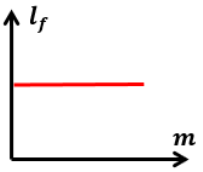
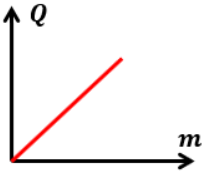
مقدار التمدد الحجمي $\Delta V = V_0.\beta..\Delta T$

		
العلاقة بين مقدار التمدد الحجمي ومقدار فرق درجات الحرارة	العلاقة بين مقدار التمدد الحجمي ومعامل التمدد الحجمي	العلاقة بين مقدار التمدد الحجمي والحجم الأصلي

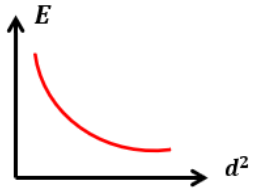
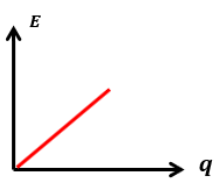
معامل التمدد الطولي α – معامل التمدد الحجمي β

				
معامل التمدد الطولي والطول الأصلي	معامل التمدد الطولي وفرق درجات الحرارة	معامل تمدد الطولي ومعامل تمدد الحجمي	معامل تمدد الحجمي والحجم الأصلي	معامل تمدد الحجمي وفرق درجات الحرارة

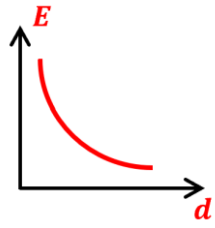
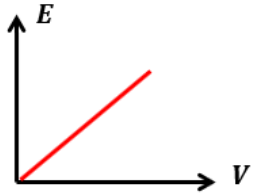
$Q = m.l_f$ الحرارة الكامنة للانصهار – الحرارة الكامنة للتصعيد $Q = m.l_v$

			
الحرارة الكامنة للتصعيد والكتلة	مقدار الطاقة اللازمة للتبخر أو التكثف	الحرارة الكامنة للانصهار والكتلة	مقدار الطاقة اللازمة للانصهار والكتلة

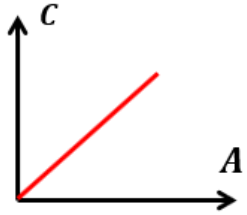
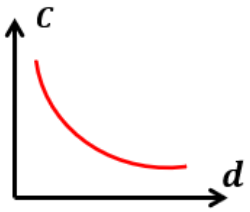
$E = k\frac{q}{d^2}$ شدة المجال الكهربائي لشحنة عند نقطة تبعد مسافة d

	
شدة والمجال ومربع المسافة	شدة المجال والشحنة المؤثرة

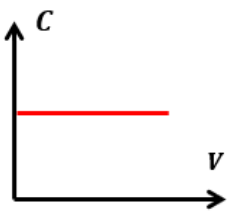
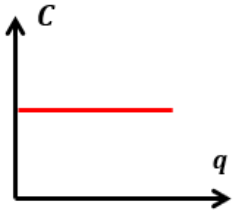
$E = \frac{V}{d}$ شدة المجال الكهربائي المنتظم بين لوحين متوازيين بينهما مسافة d

	
شدة المجال والمسافة بين اللوحين	شدة المجال وفرق الجهد

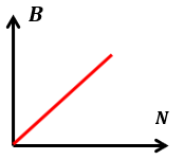
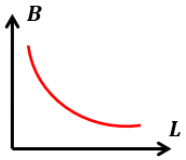
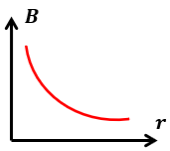
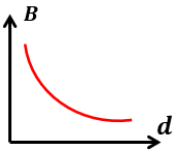
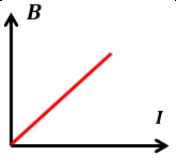
$C = \varepsilon_0.\varepsilon_r\frac{A}{d}$ سعة المكثف

	
سعة المكثف والمساحة المشتركة بين لوحيه	سعة المكثف والمسافة بين لوحيه

$C = \frac{Q}{V}$ سعة المكثف

	
سعة المكثف وفرق الجهد المطبق عليه	سعة المكثف وكمية الشحنة

شدة المجال المغناطيسي (سلك مستقيم – ملف دائري – ملف حلزوني)

				
شدة المجال وعدد لفات الملف	شدة المجال وطول الملف الحلزوني	شدة المجال ونصف قطر ملف دائري	شدة المجال وبعد النقطة عن السلك	شدة المجال وشدة التيار

أكمل العبارات التالية بكلمة مناسبة

1- وحدة قياس درجة الحرارة وفقاً للنظام الدولي للوحدات هي .....

2- لقياس درجة الحرارة نستخدم جهاز .....

3- درجة غليان الماء على تدريج كلفن تساوي (K) .....

4- درجة تجمد الماء على تدريج فهرنهايت (^0F) تساوي .....

5- وحدة قياس الحرارة وفقاً للنظام الدولي للوحدات هي .....

6- يعادل الصفر المطلق على تدريج سيليزوس .....

7- يتوقف سريان الحرارة بين جسم A وجسم B عندما تصبح درجة حرارة الجسم A ..... درجة حرارة الجسم B

8- إذا كانت المادة تكتسب حرارة فهذا يعني أن T_f ..... T_i

9- عندما يتوقف سريان الحرارة بين جسمين متلامسين يقال أنهما في حالة .....

10- عند غمر قطعة من الحديد الساخن في وعاء به ماء بارد فإن الحرارة تنتقل من ..... إلى ..... حتى يحدث اتزان حراري.

11- الإناء الذي يحتوي على (2) لتر من الماء المغلي يحتوي كمية من الطاقة تساوي ..... الموجودة في إناء يحتوي على (1) لتر من الماء المغلي.

12- عندما يكون النظام معزولاً عندما يحصل تبادل حراري داخل مسعر يكون مجموع الحرارة المتبادلة يساوي .....

13- تتساوى السعة الحرارية لجسم ما مع السعة الحرارية النوعية له عندما تكون كتلة هذا الجسم تساوي (kg) .....

14- تقاس السعة الحرارية النوعية بوحدة ..... بينما تقاس السعة الحرارية بوحدة .....

15- إذا كانت المادة لديها قدرة على اختزان الحرارة لفترة زمنية طويلة تكون السعة الحرارية النوعية لهذه المادة .....

16- السعة الحرارية النوعية للماء (أكبر / أصغر) ..... من السعة الحرارية النوعية للحديد

17- شرط انتقال الحرارة بين جسمين متلامسين هو ..... درجة الحرارة بينهما

18- يجب أن يكون حجم الترمومتر ..... المادة المراد قياس درجة حرارتها.

19- إذا كانت $(1)Cal = (4.184)J$ فإن كمية الحرارة $(523)J$ تتعادل بوحدة السعر الحراري (Cal) .....

20-تتوقف السعة الحرارية النوعية على كل من ..... و .....

21- ..... هو جهاز يعزل الداخل عن المحيط الخارجي ويسمح بتبادل الحرارة وانتقالها بين مادتين أو أكثر دون أي تأثير للمحيط الخارجي. أي أنه يشكل نظاماً معزولاً.

22- إذا اكتسب $(1.5)kg$ من الماء كمية حرارة $(125700)J$ وكانت السعة الحرارية النوعية للماء $(4190)J/kg.K$ فإن التغير في درجة حرارة الماء على تدريج كلفن (K) يساوي .....

23- إذا اكتسب $(1.5)kg$ من الماء كمية حرارة $(125700)J$ وكانت السعة الحرارية النوعية للماء $(4190)J/kg.K$ فإن التغير في درجة حرارة الماء على تدريج فهرنهايت (^0F) يساوي .....

24- تنحني المزدوجة الحرارية (الحديد – البرونز) ناحية ..... عند تبريدها.

25- عند تسخين المزدوجة الحرارية (البرونز – الحديد) فإنها تنحني ناحية .....

26- يقتصر التمدد الطولي على المواد .....

27- إذا كان معامل التمدد الطولي للحديد $(1.12 \times 10^{-5})(^oC)^{-1}$ فيكون معامل التمدد الحجمي للحديد بوحدة $(^oC)^{-1}$ .....

28- الزجاج المقاوم لتغيرات درجة الحرارة يكون له معامل تمدد حراري .....

29- الثرموستات هو أحد تطبيقات .....

Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا

30- مكعب من النحاس حجمه $(20)cm^3$ عند درجة حرارة $(100)^0C$ فعندما تصبح درجة حرارته $(300)^0C$ يصبح حجمه بوحدة (cm^3) ..... علماً بأن معامل التمدد الحجمي للنحاس $\beta_{Cu} = (1.7 \times 10^{-6})(^oC)^{-1}$

31- مكعب من الحديد حجمه $(40)cm^3$ يصبح حجمه $(40.576)cm^3$ عندما ترتفع درجة حرارته بمقدار (^0C) ..... علماً بأن معامل التمدد الطولي للحديد يساوي $\alpha_{Fe} = (12 \times 10^{-6})(^oC)^{-1}$

32- عندما تكتسب المادة كمية من الحرارة فيتغير إما درجة حرارتها أو .....

33- الحرارة الكامنة للتصعيد لمادة معينة تكون عادة ..... من الحرارة الكامنة للانصهار للمادة نفسها.

34- تتوقف الحرارة الكامنة للانصهار على .....

35- يكون اتجاه المجال الكهربائي الناتج عند شحنة كهربائية مبتعداً عنها إذا كانت ..... الشحنة

36- الشحنة الكهربائية السالبة تسبب مجالاً كهربائياً يكون اتجاهه ..... الشحنة

37- تتقارب خطوط المجال الكهربائي في المناطق التي تكون فيها شدة المجال .....

38- تتباعد خطوط المجال الكهربائي في المناطق التي تكون فيها شدة المجال .....

39- عند وضع بروتون في مجال كهربائي منتظم فإنه يتأثر بقوة كهربائية يكون اتجاه هذه القوة ..... اتجاه المجال الكهربائي

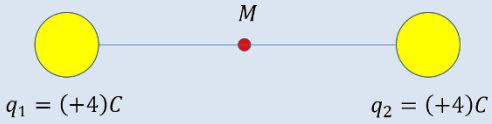
40- عند وضع إلكترون في مجال كهربائي منتظم فإنه يتأثر بقوة كهربائية يكون اتجاه هذه القوة ..... اتجاه المجال الكهربائي

41- وضعت شحنة مقدارها $(2.5)C$ في مجال كهربائي فتأثرت بقوة كهربائية مقدارها $(5)N$ وبالتالي فتكون شدة هذا المجال عند موضع الشحنة بوحدة (V/m) مساوية .....

42- الجسيم الذي لا يتأثر بأي قوة كهربائية بين لوحي المكثف هو ..... (نيوترون / بروتون / إلكترون)

43- إذا كان لديك شحنة نقطية مقدارها $(0.2)\mu C$ فإن شدة المجال على بُعد $(0.3)m$ من الشحنة بوحدة N/C تساوي ..... علماً بأن ثابت كولوم يساوي $k = (9 \times 10^9)N.m^2/C^2$

44- في الشكل المقابل تكون شدة المجال عند النقطة M التي تقع في منصف المسافة بين الشحنتين يساوي .....



45- النسبة بين شحنة المكثف إلى فرق الجهد بين لوحيه تسمى .....

46- عند زيادة المسافة بين لوحي المكثف فإن سعته .....

47- مكثف سعته $(4 \times 10^{-6})F$ فإذا زادت المسافة بين اللوحين إلى الضعف فتصبح سعته بوحدة الفاراد (F) تساوي .....

48- إذا قلت المسافة بين لوحي المكثف فإن سعته .....

49- مكثف سعته $(4 \times 10^{-6})F$ فإذا قلت المسافة بين اللوحين إلى النصف فتصبح سعته بوحدة الفاراد (F) تساوي .....

50- مكثف ميكا سعته $(43.2 \times 10^{-6})F$ عندما ننزع منه الميكا التي لها ثابت عزل نسبي $\varepsilon_r = 5.4$ فتصبح سعة هذا المكثف بوحدة الفاراد (F) .....

51- لديك 4 مكثفات مساوية السعة حيث سعة كل منهم $(20)F$ فتكون سعتهم المكافئة عند توصيلهم على التوازي مساوية بوحدة الفاراد (F) .....

52- لديك 4 مكثفات مساوية السعة حيث سعة كل منهم $(20)F$ فتكون سعتهم المكافئة عند توصيلهم على التوالي مساوية بوحدة الفاراد (F) .....

53- مكثفان متساويان في السعة حيث سعة كل منهم $(8)F$ فتكون السعة المكافئة لهم $(4)F$ عند توصيلهم على .....

54- مكثفان $C_1 = (8)F$, $C_2 = (24)F$ فتكون السعة المكافئة لهم عند توصيلهم بطريقة التوازي بوحدة الفاراد (F) .....

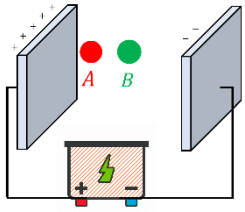
55- مكثفان $C_1 = (8)F$, $C_2 = (24)F$ فتكون السعة المكافئة لهم عند توصيلهم بطريقة التوالي بوحدة الفاراد (F) .....

56- فرق الجهد المطبق على لوحي المكثف والقادر على توليد مجال كهربائي يتخطى القيمة العظمى التي تتحملها المادة العزلة والذي يؤدي إلى تلف المكثف يسمى .....

57- تتناسب سعة المكثف ..... مع المسافة بين لوحيه.

58- مكثف هوائي سعته الكهربائية $(4)\mu F$ فتصبح سعته $(6)\mu F$ عندما يملأ بمادة عازلة ثابت العزل النسبي لها يساوي .....

59- في الشكل المقابل إذا كانت النقطة (A) أقرب إلى لوح المكثف الموجب والنقطة (B) تقع في منصف المسافة بين لوحي المكثف. وعليه يكون شدة المجال عند النقطة (A) ..... شدة المجال عند النقطة (B).



Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا

60- في الملف الدائري بزيادة عدد لفات الملف ..... شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف.

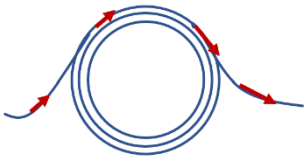
61- في الملف الدائري بزيادة نصف قطر الملف ..... شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف.

62- مقدار شدة المجال المغناطيسي المتولد حول السلك عند نقطة M يمكن التحقق منه عملياً باستخدام .....

63- اتجاه المجال المغناطيسي المتولد حول السلك عند نقطة M يمكن التحقق منه عملياً باستخدام .....

64- سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي مستمر شدته $(0.4)A$ فتكون شدة المجال المغناطيسي الناتج عند نقطة تبعد $(10)cm$ عن محور السلك بوحدة التسلا (T) تساوي ..... علماً بأن $\mu_o = (4\pi \times 10^{-7})T.m/A$

65- في الشكل المقابل ملف دائري نصف قطره $(0.02\ \pi)m$ وعدد لفاته (3) لفات يمر فيه تيار كهربائي مستمر شدته $(2)A$. فتكون شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف بوحدة التسلا (T) تساوي ..... واتجاهه ..... الصفحة.



علماً بأن $\mu_o = (4\pi \times 10^{-7})T.m/A$

ضع علامة (✓) أو (×) أمام العبارات التالية

1- تتناسب كمية الحرارة اللازمة لانصهار المادة تناسباً طردياً مع كتلتها. ( )

( )

3- تتباعد خطوط المجال الكهربائي في مناطق ضعف المجال. ( )

4- يتوقف سريان الحرارة بين جسم A وجسم B عندما تصبح كمية الحرارة في الجسم A مساوية لكمية الحرارة في الجسم B ( )

5- يمكن اعتبار السعة الحرارية النوعية قصور ذاتي حراري. ( )

6- السعة الحرارية النوعية للماء عالية جداً مما يجعل من الماء سائلاً مثالياً للتبريد والتسخين ( )

7- معامل التمدد الطولي لأي مادة يساوي 3 أضعاف معامل تمدده الحجمي ( )

8- من الممكن أن تنتقل الحرارة تلقائياً من الجسم البارد إلى الجسم الساخن ( )

9- درجة حرارة الجسم تعتبر مقياساً لمجموع طاقات الحركة لجميع الجزيئات. ( )

10- عند زيادة فرق الجهد على المكثف فإن سعة المكثف تقل. ( )

11- تقل سعة المكثف عندما تقل السافة بين لوحيه. ( )

12- الطاقة الحركية الكلية لجزيئات الماء في حوض سباحة أكبر من الطاقة الحركية الكلية لجزيئات مسمار حديدي ساخن لدرجة الاحمرار. ( )

Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي

1- درجة حرارة الطالب أحمد $(37)^0C$ فتعادل على تدريج فهرنهايت .....

☐ $(273)^0F$ ☐ $(310)^0F$ ☐ $(98.6)^0F$ ☐ $(212)^0F$

2- درجة حرارة الطالب أحمد $(37)^0C$ فتعادل على تدريج كلفن .....

☐ $(273)K$ ☐ $(310)\text{K}$ ☐ $(98.6)\text{K}$ ☐ $(212)\text{K}$

3- واحدة مما يلي تمثل درجة غليان الماء.

☐ $(273)\text{K}$ ☐ $(32)^0F$ ☐ $(212)^0F$ ☐ $(100)^0F$

4- $(12)cal$ يكافئ بوحدة الجول .....

☐ $(4.184)\text{J}$ ☐ $(2.86)\text{J}$ ☐ $(50.2)\text{J}$ ☐ $(12000)\text{J}$

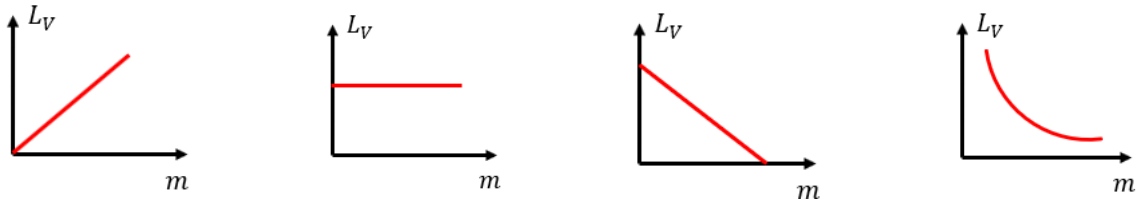
Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا

5- أثناء انصهار الجليد

☐ يكتسب حرارة وترتفع درجة حرارته ☐ يفقد حرارة وتنخفض درجة حرارته

☐ يكتسب حرارة وتبقى درجة حرارته ثابتة ☐ يفقد حرارة وتثبت درجة حرارته

6- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين الحرارة الكامنة للتصعيد (L_V) وكتلة المادة (m)



☐ ☐ ☐ ☐

7- إذا كانت السعة الحرارية النوعية للماء $(4186)J/kg.K$ فعندما ترتفع درجة حرارة $(250)g$ من الماء من $(20)^0C$ إلى $(100)^0C$ فتكون الطاقة المستخدمة لذلك بوحدة الجول تساوي .....

☐ $(83720)\text{J}$ ☐ $(83.720)\text{J}$ ☐ $(8.3720)\text{J}$ ☐ $(837.20)\text{J}$

8- وحدة قياس الحرارة بحسب النظام الدولي للوحدات هي:

☐ الجول ☐ السعر ☐ الكيلو سعر ☐ الكلفن

9- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة $(200)g$ من الماء من $(15)^oC$ إلى $(45)^oC$ علماً بأن السعة الحرارية النوعية للماء $(4186)J/kg.K$

☐ $(3.7\times10^4)J$ ☐ $(1.2\times10^4)J$ ☐ $(12.5\times10^4)J$ ☐ $(2.5\times10^4)J$

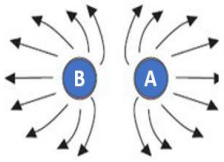
10- لوحان معدنيان يبعدان عن بعضهما $(5)cm$ يتصلان بمصدر كهربائي حيث $V=(10)V$ فإن مقدار شدة المجال الكهربائي بين اللوحين بوحدة (V/m) تساوي .....

☐ $(2)V/m$ ☐ $(50)V/m$ ☐ $(100)V/m$ ☐ $(200)V/m$

11- وضعت شحنة كهربائية مقدارها $(60)\mu C$ عند نقطة في مجال كهربائي فتأثر بقوة كهربائية مقدارها $(15)N$ فإن مقدار شدة المجال الكهربائي بوحدة (N/C) يساوي:

☐ 0.25 ☐ 2.5×10^5 ☐ 4 ☐ 2500

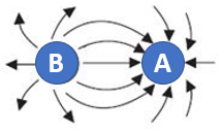
12- الشكل المقابل يوضح خطوط مجال كهربائي بين شحنتين A,B:



☐ الشحنتين موجبتين ☐ الشحنة A موجبة والشحنة B سالبة

☐ الشحنتين سالبتين ☐ الشحنة A سالبة والشحنة B موجبة

13- الشكل المقابل يوضح خطوط مجال كهربائي بين شحنتين A,B:



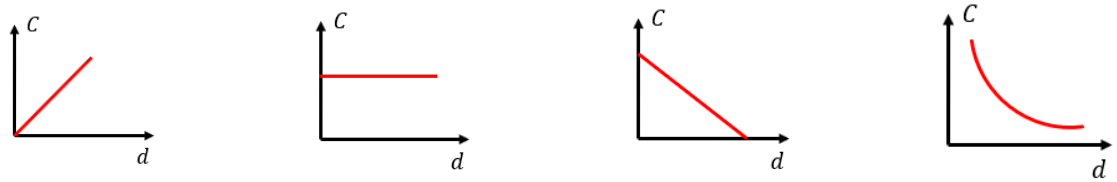
☐ الشحنتين موجبتين ☐ الشحنة A موجبة والشحنة B سالبة

☐ الشحنتين سالبتين ☐ الشحنة A سالبة والشحنة B موجبة

14- مكثف (ميكا) مستوي سعته الكهربائية $C=(21.6)\mu F$ فإذا نزعنا المادة العازلة (الميكا) حيث ثابت العزل الكهربائية النسبي للميكا يساوي $\varepsilon_r=5.4$ فتصبح سعة المكثف بوحدة الفاراد (F) تساوي:

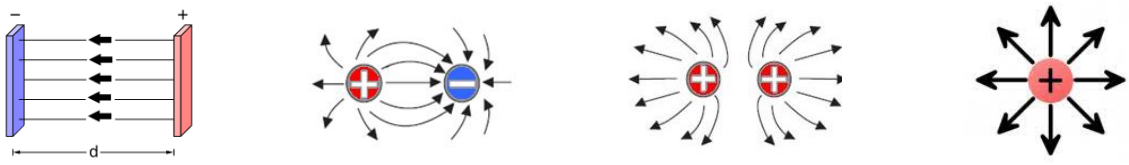
☐ (4×10^{-6}) ☐ (4) ☐ (116.64×10^{-6}) ☐ (116.64)

15- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين سعة المكثف (C) والمسافة بين لوحي المكثف (d) هي:



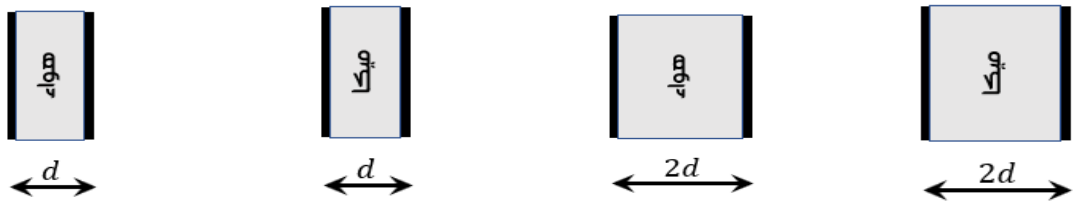
☐ ☐ ☐ ☐

16- أي من المجالات الكهربائية التالية يعتبر مجال كهربائي منتظم؟



☐ ☐ ☐ ☐

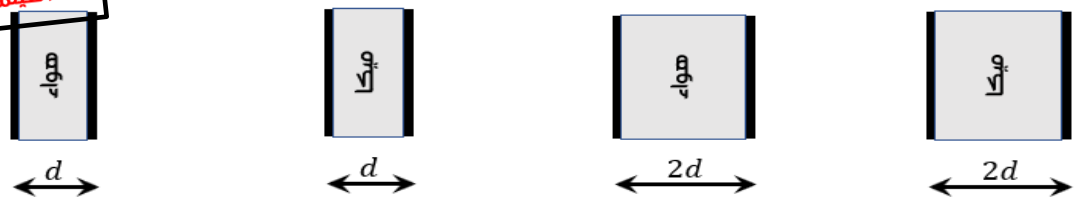
18- أي المكثفات التالية يكون له (أقل) سعة كهربائية.



☐ ☐ ☐ ☐

19- أي المكثفات التالية يكون له (أكبر) سعة كهربائية.

Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا



☐ ☐ ☐ ☐

20 مكثف كهربائي سعته $(9\times10^{-6})F$ عندما كانت المادة العازلة (ميكا) حيث ثابت العزل الكهربائي النسبي للميكا (5.4) فإذا نزعنا الميكا ووضع مكانها (برافين) حيث ثابت العزل الكهربائي النسبي للبرافين (4.5) فتصبح سعة المكثف بوحدة الفاراد (F) تساوي

☐ $(7.5\times10^{-6})F$ ☐ $(10.8\times10^{-6})F$ ☐ $(1.6\times10^{-6})F$ ☐ $(48.6\times10^{-6})F$

21- مقدار شدة المجال الكهربائي الناتج عند شحنة نقطية مقدارها $(4\times10^{-6})C$ عند نقطة M تبعد عنها $(0.1)m$ يساوي:

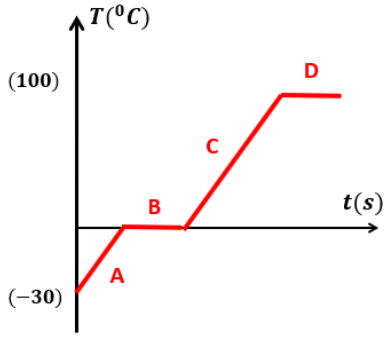
☐ $(4.2\times10^{6})N/c$ ☐ $(0.9\times10^{6})N/c$ ☐ $(1.8\times10^{6})N/c$ ☐ $(3.6\times10^{6})N/c$

22- أي من الأشكال التالية يمثل الاتجاهات الصحيحة لشدة التيار المستمر في السلك والمجال المغناطيسي حول السلك



☐ ☐ ☐ ☐

23- الشكل المقابل علاقة بين درجة الحرارة والزمن لقطعة من الثلج كتلتها m عند درجة حرارة $(-30)^oC$ واكتسابها حرارة لتصبح بخار ماء.



1- أثناء المرحلة B

☐ تكتسب حرارة وترتفع درجة حرارتها.

☐ تكتسب حرارة ولا ترتفع درجة حرارتها.

☐ لا تكتسب حرارة وترتفع درجة الحرارة

☐ تنصهر وترتفع درجة حرارتها.

Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا

المسـائل

مسألة (1) — أ / هيثم أبو العطـا

أثناء تحضير القهوة ترتفع درجة حرارة $(250)g$ من الماء من $(20)^oC$ إلى $(100)^oC$. علماً بأن السعة الحرارية النوعية للماء هي $c = (4186)J/kg.K$، احسب الطاقة التي تحتاج إليها لإجراء هذا التسخين

.....

.....

.....

الناتج: $Q = (83720)J$

مسألة (2) — أ / هيثم أبو العطـا

احسب السعة الحرارية النوعية لساق من الألمونيوم كتلته $(28.4)g$ علماً بأنه يحتاج إلى $(207)J$ لترتفع درجة حرارته $(8.1)^oC$

.....

.....

.....

الناتج: $c = (899.84)J/kg.K$

مسألة (3) — أ / هيثم أبو العطـا

وضعت كل من كتلة مقدارها $(0.1)kg$ من الزيت درجة حرارته $(25)^oC$ بالإضافة إلى قطعة من الألمونيوم كتلتها $(0.06)kg$ درجة حرارتها $(100)^oC$ داخل مسعر حراري مهمل سعته الحرارية النوعية فأصبحت درجة حرارة الخليط $(41.2)^oC$. فإذا علمت أن السعة الحرارية النوعية لمادة الألمونيوم تساوي $c_{Al} = (899)J/kg.K$. احسب السعة الحرارية النوعية لمادة الزيت.

.....

.....

.....

الناتج: $c = (1957.82)J/kg.K$

مسألة (4) — أ / هيثم أبو العطـا

ساق من النحاس كتلتها $(2.5)g$ وضعت في مسعر حراري يحتوي على $(65)g$ من الماء. فارتفعت درجة حرارة الماء من $(20)^oC$ إلى $(22.5)^oC$. احسب درجة الحرارة الابتدائية لقطعة النحاس إذا علمت أن السعة الحرارية النوعية للماء تساوي $(4186)J/kg.K$ والسعة الحرارية للنحاس $(390)J/kg.K$

.....

.....

.....

الناتج: $T_i = (720.16)^0C$

مسألة (5) — أ / هيثم أبو العطا

ساق من النحاس طوله $(5)m$ ارتفعت درجة حرارته بمقدار $(5)^oC$، احسب الطول النهائي للساق إذا علمت أن معامل التمدد الطولي للنحاس يساوي $(17 \times 10^{-6})(^oC)^{-1}$.

.....

.....

.....

الناتج: $L_1 = (5.000425)m$

مسألة (6) — أ / هيثم أبو العطا

يسخن مكعب من الحديد حجمه $(100)cm^3$ فترتفع درجة حرارته من $(20)^oC$ إلى $(1000)^oC$ فيكون مقدار التمدد الحجمي $\Delta V = (3.3)cm^3$. احسب كل من معامل التمدد الحجمي ومعامل التمدد الطولي للحديد.

.....

.....

الناتج: $\beta = (3.36 \times 10^{-5})^0C^{-1}$ $\alpha = (1.12 \times 10^{-5})^0C^{-1}$

مسألة (7) — أ / هيثم أبو العطا

ترتفع درجة حرارة مكعب من الألمونيوم مقدار ΔT يساوي $(20)^oC$ فيصبح حجمه $(1001.38)cm^3$. احسب الحجم الأساسي لهذا المكعب علماً بأن معامل التمدد الحجمي للألمونيوم يساوي $(69 \times 10^{-6})(^oC)^{-1}$

.....

.....

الناتج: $V_0 = (1000)cm^3$

مسألة (8) — أ / هيثم أبو العطا

يتمدد الحديد الصُلب طولياً بمعدل جزء لكل 100 000 جزء من طولع عند رفع درجة حرارته درجة واحدة. كم تبلغ الزيادة في طول جسر من الحديد طوله $(1.5)km$ عند رفع درجة حرارته $(20)^oC$.

.....

.....

الناتج: $\Delta L = (0.3)m$

مسألة (9) — أ / هيثم أبو العطا

احسب الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل قطعة $(100)g$ من الثلج درجة حرارتها $(-30)^0C$ إلى ماء درجة حرارته $(60)^0C$ علماً بأن

$L_f = (3.33 \times 10^5)J/kg$	$C_{Water} = (4190)\,J/kg.K$	$C_{ice} = (2090)\,J/kg.K$

.....

.....

.....

الناتج: $\sum Q = (64710)J$

مسألة (10) — أ / هيثم أبو العطا

احسب كمية الحرارة المنطلقة عند عن تكثف $(20)g$ من البخار درجة حرارته $(100)^0C$ ليبرد إلى $(0)^0C$

$C_{Water} = (4180)\ J/kg.K$	$L_V = (2.26 \times 10^6)\ J/kg$

.....

.....

الناتج: $\sum Q = (-53560)J$

مسألة (11) — أ / هيثم أبو العطا

شحنة نقطية مقدارها $q = (2 \times 10^{-6})C$ تؤثر على نقطة M تبعد عنها مسافة $(10)cm$. احسب مقدار شدة المجال الكهربائي المؤثر عند النقطة M . علماً بأن ثابت كولوم $k = (9 \times 10^9)N.m^2/C^2$

.....

.....

الناتج: $E = (18 \times 10^5)N/C$

مسألة (12) — أ / هيثم أبو العطا

لوحان معدنيان يبعدان مسافة $(10)cm$ عن بعضهما البعض يتصلان بمنبع كهربائي يساوي الفرق الجهد بين طرفيه (V). احسب مقدار فرق الجهد الكهربائي بين اللوحين إذا كانت شدة المجال الكهربائي تساوي $(400)V/m$

.....

.....

الناتج: $V = (40)V$

مسألة (13) — أ / هيثم أبو العطا

احسب فرق الجهد الكهربائي بين لوحين متوازيين مشحونين إذا كانت المسافة بين اللوحين $(20)cm$ والقوة الكهربائية المؤثرة على شحنة مقدارها $q = (3.2 \times 10^{-19})C$ عند انتقالها بين اللوحين تساوي $(32 \times 10^{-16})N$

.....

.....

الناتج: $V = (2000)V$

مسألة (14) — أ / هيثم أبو العطا

مكثف كهربائي مصنوع من لوحين معدنيين مساحتهما المشتركة $(20)cm^2$ والمسافة الفاصلة بينهما تساوي $(1)mm$

1- احسب السعة الكهربائية لهذا المكثف إذا كان الهواء هو الوسط العزل بين اللوحين وثابت العزل الكهربائي $\varepsilon_o = (8.85 \times 10^{-12})F/m$

2- السعة الكهربائية للمكثف إذا مُلِئ الحيز بين اللوحين بالميكا الذي ثابت عزله النسبي $\varepsilon_r = (5.4)$

.....

.....

.....

الناتج: $C = (1.77 \times 10^{-11})F$ $C' = (9.558 \times 10^{-11})F$

مسألة (15) — أ / هيثم أبو العطا

مكثف هوائي مستوي سعته $(100)\mu F$ يحمل شحنة مقدارها $(10^{-9})C$.

1- احسب مقدار فرق الجهد بين لوحي المكثف.

2- احسب مقدار المجال الكهربائي بين لوحي المكثف إذا كانت المساحة المشتركة بين اللوحين $(0.01\ \pi)m^2$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الناتج: $V = (10^{-5})V$ $d = (2.78 \times 10^{-9})m$ $E = (3596.72)N/C$

مسألة (17) — أ / هيثم أبو العطا

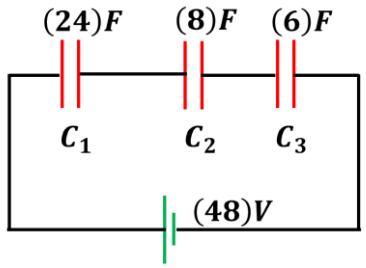
وُصل ثلاث مكثفات كما بالشكل المقابل بمصدر جهد $V = (48)V$. احسب

1- السعة المكافئة للمكثفات.

2- شحنة كل مكثف.

3- فرق الجهد بين لوحي مكثف.

4- الطاقة المختزنة على كل مكثف.



Mr. Hytham-Physics
أ/ هيثم أبو العطا

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الناتج: $C_{eq} = (3)F$ (1) $q_1 = q_2 = q_3 = (144)C$ (2)

$V_1 = (6)V$ $V_2 = (18)V$ $V_3 = (24)V$ (3) $U_1 = (432)J$ $U_2 = (1296)J$ $U_3 = (1728)j$ (4)

مسألة (18) — أ / هيثم أبو العطا

وُصل ثلاث مكثفات كما بالشكل المقابل بمصدر جهد $V = (56)V$. احسب

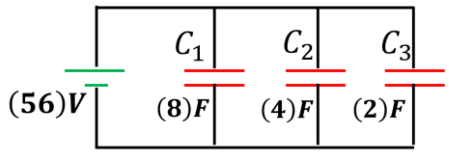
1- السعة المكافئة للمكثفات.

2- فرق الجهد بين لوحي مكثف.

3- الشحنة الكلية

4- شحنة كل مكثف.

5- الطاقة المختزنة على كل مكثف.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الناتج: $C_{eq} = (14)F$ (1) $V_1 = V_2 = V_3 = (56)V$ (2) $q_T = (784)C$ (3)

$q_1 = (448)C$ $q_2 = (224)C$ $q_3 = (112)C$ (4) $U_1 = (12544)J$ $U_2 = (6272)J$ $U_3 = (3136)j$ (5)

مسألة (19) — أ / هيثم أبو العطا

سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي مستمر شدته $(1)A$ احسب شدة المجال المغناطيسي الناتج عند نقطة تبعد $(10)cm$ عن محور السلك. علماً بأن $\mu_o = (4\pi \times 10^{-7})T.m/A$

.....

.....

.....

الناتج: $B = (2 \times 10^{-6})T$

مسألة (20) — أ / هيثم أبو العطا

ملف دائري نصف قطره $(10)cm$ وعدد لفاته (5) لفات يمر فيه تيار كهربائي مستمر شدته $(0.5)A$. احسب شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف. علماً بأن $\mu_o = (4\pi \times 10^{-7})T.m/A$

.....

.....

.....

الناتج: $B = (1.57 \times 10^{-5})T$

مسألة (21)	أ / هيثم أبو العطا
ملف حلزوني (لولبي) طوله $(50)cm$ ومؤلف من (1000) لفة. عند مرور تيار كهربائي مستمر شدته $(4)A$ احسب شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف. علماً بأن $\mu_o = (4\pi \times 10^{-7})T.m/A$	
....	
الناتج: $B = (0.01)T$	