
فيزياء الكويت
محمد أبو الحجاج
فيزياء الكويت
التوقعات المرئية
في الفيزياء
الفصل الدراسي الثاني
الصف الحادي عشر
اعداد / محمد أبو الحجاج

فهرس الموضوعـات

م	الموضوع	رقم الصفحة
1	الفهرس	صـــ 1
2	اختبارات تدريبية علي امتحان الفترة الدراسية الثانية واجاباتها	من صـــ 2 الي صـــ 43
3	أهم القوانين المقررة	صـــ 46
4	أهم التعليلات المقررة	من صـــ 47 الي صـــ 50
5	أهم (العوامل التي يتوقف عليها) المقررة	صـــ 50
6	أهم العلاقات البيانية المقررة	من صـــ 51 الي صـــ 52
7	أهم المقارنات المقررة	من صـــ 53 الي صـــ 57
8	أخم المسائل واجاباتها النموذجية	من صـــ 58 الي صـــ 65

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي

المجال الدراسي: الفيزياء للصف الحادي عشر العلمي - الزمن: ساعتان

تأكد أن عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه)

يتم الامتحان في قسمين

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22 درجة) إجبارية

وتشمل السؤال الأول والثاني

والمطلوب الإجابة عنهما بكامل جزئياتهما

ثانياً: الأسئلة المقالية (30 درجة)

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

والمطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها

الدرجة الكلية للامتحان: (52) درجة





وزارة التربية (الأسئلة في خمس صفحات)

التوجيه الفني للعلوم امتحان الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2025 – 2026 م

المجال الدراسي الفيزياء للصف الحادي عشر

الامتحان الأول

أولاً الأسئلة الموضوعية

5

السؤال الأول :-

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس . ( )

2 - كمية الحرارة اللازمة لتغير حالة وحدة الكتل من المادة من الحالة الصلبة إلي الحالة السائلة. ( )

3- المجال الذي يكون ثابت الاتجاه في جميع نقاطه . ( )

4 - لوحان موصلان مستويان ومتقابلان ومعزولان ومتوازيان وتفصل بينهما مادة عازلة . ( )

6

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1- إذا استهلك شخص رياضي طاقة مقدراها (41.84) جول فإنه يكون قد استهلك طاقة بوحدة السعر تساوي .....

2- المادة التي ترتفع درجة حرارتها بسرعة يكون لها سعة حرارية نوعية .....

3- عدديا الحرارة الكامنة للتجمد.. ..... الحرارة الكامنة للانصهار.

4- مكثفان هوائيان سعة الأول تساوي مثلي سعة الثاني ، ومتصلان على التوالي ببطارية فإذا كانت شحنة المكثف الأول تساوي ($5\ \mu c$) فإن شحنة المكثف الثاني تساوي .....

5 عند وضع مادة عازلة بين لوحيه مكثف هوائي فإن للسعة الكهربائية .....



11

السؤال الثاني :- (أ) ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة : علمياً في كل مما يلي :

1- ( ) درجة حرارة الجسم تعتبر مقياساً لمجموع طاقة حركة الجزء الواحد للمادة .

2- ( ) الحرارة الكامنة للانصهار لمادة معينة تكون أعلى من الحرارة الكامنة للتصعيد للمادة نفسها .

5

3- ( ) بزيادة كمية الشحنة على أحد لوحي المكثف فإن سعة المكثف تزداد .

4- ( ) يتحرك الإلكترون بسرعة منتظمة عند انتقاله من اللوح السالب إلى اللوح الموجب لمكثف مستوي .

5- ( ) اتجاه المجال الكهربائي عند نقطة هو اتجاه القوة المؤثرة على شحنة اختبار موضوعة عند تلك النقطة .

ب) ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

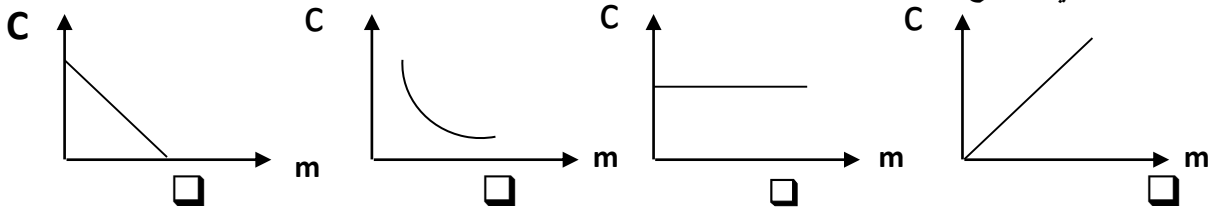
6

1- العبارات التالية كلها صحيحة عدا عبارة واحدة فقط غير صحيحة هي :

❑ درجة غليان تساوي $(373\ ^\circ K)$. ❑ درجة غليان الماء تساوي $(212)^\circ F$

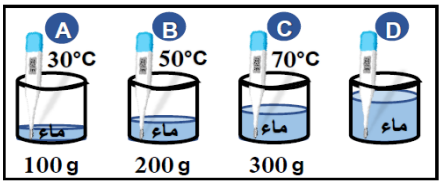
❑ درجة غليان الماء $(100)^\circ F$ ❑ درجة تجمد الماء $(32)^\circ F$

2 - انسب خط بياني يوضح العلاقة بين السعة الحرارية النوعية للمادة وكتلتها هو :



❑ ❑ ❑ ❑

3- الكأس الذي يحتوي على أكبر متو سط طاقة حركية للجزيء الواحد هو:



A ❑ B ❑ C ❑ D ❑

4- ملف دائري نصف قطره (20)cm مؤلف من (100) لفة ويمر به تيار كهربائي مستمر شدته (0.2)A فإن شدة المجال 4- ملف دائري نصف قطره (20)cm مؤلف من (100) لفة ويمر به تيار كهربائي مستمر شدته (0.2)A فإن شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف بوحدة التسلا تساوي :

10.57×10^{-5} ❑ 3.14×10^{-5} ❑ 5×10^{-5} ❑ 6.28×10^{-5} ❑

ثانيا الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :-

4

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :-

1) يجب أن يكون حجم الترمومتر أصغير بكثير من حجم المادة التي تقاس درجة حراراتها بواسطته .

.....

2) يعتبر الماء سائلا مثاليا للتبريد والتسخين.

.....

2

(ب) قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي : -

وجه المقارنة	تدريج سلسيوس °C	تدريج كلفن K
درجة الحرارة التي تنعدم عندها نظريا طاقة الحركة للجزيئات		
وجه المقارنة	شحنتان متساويتان في المقدار ومختلفتان في النوع	لوحان متوازيان مشحونان تفصل بينهما مسافة d
شكل خطوط المجال الكهربائي		

(ج) حل المسألة التالية

مكعب من الحديد حجمه يساوي $(100)cm^3$ ارتفعت درجة حرارته من $20°C$ الي $°C$ (1000) فازداد حجمه بمقدار cm^3 (3.3) احسب :

1- الحجم النهائي للمكعب .

4

2- معامل التمدد الحجمي للحديد

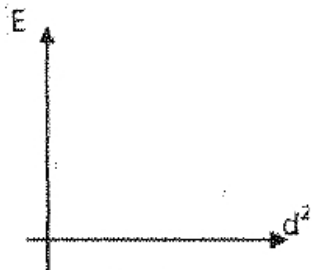
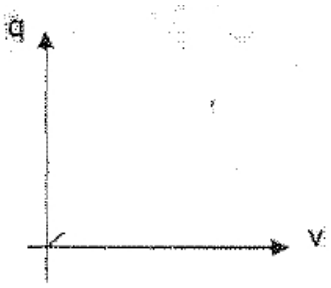
معامل التمدد الطولي للحديد

10

السؤال الرابع

4

(ب) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من :-

شدة المجال الكهربائي لشحنة نقطية ومربع بعد النقطة عن مركز الشحنة	كمية الشحنة على أحد لوحي المكثف مع مقدار فرق الجهد المبذول بين سطحي المكثف
	

2

(ج) حل المسألة التالية :-

كتلة من الجليد مقدارها 100(g) في درجة 0(°C) سلسيوس تحولت إلى ماء في درجة حرارة 100(°C) علماً بأن السعة الحرارية النوعية للماء C = 41861/Kg.K و $L_f = 3.36 \times 10^5 J/kg$

إحسب :-

4

1- كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل قطعة الجليد في درجة 0(°C) إلى ماء درجة 0(°C) .

2- كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة الماء من درجة 0(°C) إلى ماء درجة 100(°C)

3- مقدار الطاقة الكلية اللازمة لعملية التحول .

10

السؤال الخامس

2

(أ) اذكر العوامل التي تتوقف عليها كل مما يلي :- (يكتفى بعاملين فقط)

1- كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة Q.

....

2- شدة المجال المغناطيسي عند مركز لملف اللولبي يمر به تيار مستمر .

....

4

(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية :-

1- للطول الموجي للضوء المستخدم في تجربة الشق المزدوج إذا قلت المسافة بين الشقتين ؟

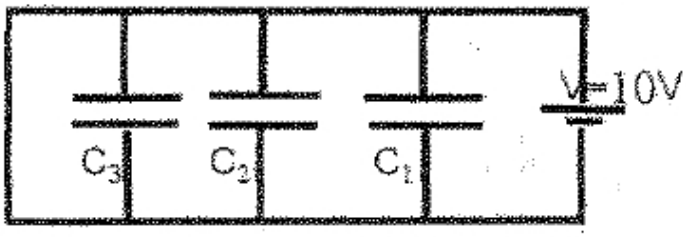
.....

2- للشعاع الضوئي عند مروره بشكل مائل بين وسطين شفافين مختلفين بالكثافة الضوئية .

.....

4

(ج) حل المسألة التالية :-



وصلت ثلاثة مكثفات مستوية على التوازي سعتها على الترتيب $(C_1 = 4\mu F)$ ، $(C_2 = 2\mu F)$ ، $(C_3 = 6\mu F)$ بمصدر جهد مستمر $(V = 10v)$

أحسب :-

1- مقدار السعة المكافئة للمكثفات الثلاثة :-

2- شدة المجال الكهربائي بين لوحي المكثف (C_2) إذا كان البعد بين لوحيه $(3\ cm)$

3- الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثف (C_2) .

10

انتهت الأسئلة

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي

المجال الدراسي: الفيزياء للصف الحادي عشر العلمي - الزمن: ساعتان

تأكد أن عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه)

يتم الامتحان في قسمين

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22 درجة) إجبارية

وتشمل السؤال الأول والثاني

والمطلوب الإجابة منهما بكامل جزئياتهما

ثانياً: الأسئلة المقالية (30 درجة)

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

والمطلوب الإجابة من ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها

الدرجة الكلية للامتحان: (52) درجة



دولة الكويت بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية (الأسئلة في ست صفحات)

التوجيه الفني للعلوم امتحان الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2025 – 2026 م

المجال الدراسي الفيزياء للصف الحادي عشر **الامتحان الثاني**

أولاً الأسئلة الموضوعية

5

السؤال الأول :-

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- الكمية الفيزيائية التي يمكن من خلالها تحديد مدى سخونة جسم ما أو برودته عند مقارنته بمقياس معياري ( )

2 - مقدار الزيادة التي تطرأ على وحدة الحجوم من الجسم عندما تتغير درجة حرارته بمقدار درجة واحدة علي مقياس سليسيوس. ( )

3 - كمية الطاقة (Q) التي تعطي إلى وحدة الكتل (m) من السائل وتؤدي إلى تحول وحدة الكتل هذه إلى الحالة الغازية. ( )

4 - المجال الذي يكون ثابت الشدة وثابت الاتجاه في جميع نقاطه . ( )

6

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :

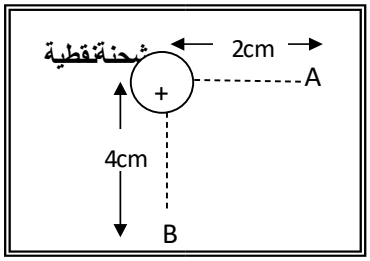
1- تتساوى السعة الحرارية النوعية لجسم والسعة الحرارية له عندما تصبح كتلته بالكيلوجرام مساوية.

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

3 - كمية الحرارة اللازمة لتغير حالة مادة تتناسب..... .... مع كتلة المادة.

4 - في الشكل المقابل إذا كان مقدار شدة المجال الكهربائي عند نقطة (A) يساوي (16)N/C

فإن شدة المجال الكهربائي عند النقطة (B) يساوي بوحدة N/C ... .



5 - مكثفان متصلان على التوالي سعتهما μF (6) , μF (3) فإن السعة المكافئة لهما تساوي .....

السؤال الثاني :- ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة علمياً ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة علمياً في كل مما يلي :

11

1- ( ) درجة حرارة الجسم تعتبر مقياساً لمجموع طاقات الحركة لجميع جزيئات المادة .

2 - ( ) كلما ازدت قوة التماسك بين الجزئيات زاد مقدار تمدد المادة بالتسخين .

3 - ( ) بزيادة كمية الشحنة على أحد لوحي المكثف فإن سعة المكثف تزداد .

4- ( ) مقدار شدة المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي مستمر في سلك يتناسب طردياً مع مقدار شدة التيار الكهربائي المار بالسلك .

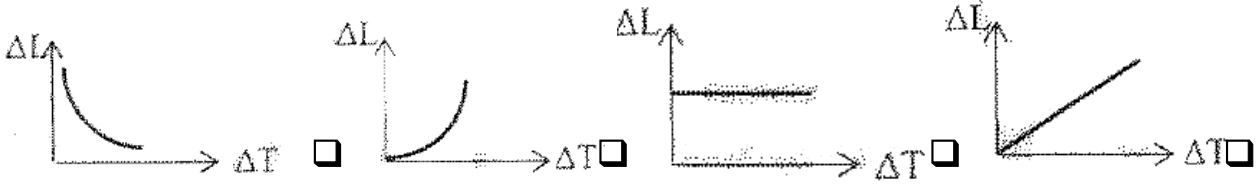
ب) ضع علامة (√) فى المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- وضع ترمومتران أحدهما فهرنهيتي والآخر سيليزي في سائل ، فإذا كانت قراءة الترمومتر الفهرنهيتي (100.4)°F ، فإن القراءة على تدريج سلسيوس تساوي :

6

❑ 38°C ❑ (55.777) °C ❑ (123.12) °C ❑ (238.32) °C

2- أفضل خط بياني يعبر عن تغير طول جسم صلب بتغير درجة حرارته هو :



❑ ❑ ❑ ❑

3 - زيادة الجهد الكهربائي المطبق على لوحي المكثف يعمل على :

❑ زيادة سعته الكهربائية ❑ تقليل الطاقة الكهربائية المختزنة فيه .

❑ تقليل سعته الكهربائية ❑ زيادة الطاقة الكهربائية المختزنة فيه .

4- في تجربة يونج ، كانت المسافة بين الشقين تساوي $(0.05)cm$ ، والمسافة بين لوح الشقين والحائل $(5)m$ وكان البعد بين هدبين متتالين مضيئين m(5×10^{-3}) ، فإن طول موجة الضوء المستخدم بوحدة (m) يساوي:

❑ 5×10^{-8} ❑ 5×10^{-6} ❑ 5×10^{-7} ❑ 5×10^{-5}

5 - ملف حلزوني طوله m (0.5) مؤلف من (600) لفة ويمر به تيار كهربائي متسمر شدته A(5) ، فإن مقدارة شدة المجال المغناطيسي الناتج عن مرور التيار عند مركز الملف بوحدة (T) ، وبدلالة (π) يساوي :

❑ $0.0024\ \pi$ ❑ $0.006\ \pi$ ❑ $0.02\ \pi$ ❑ $2400\ \pi$

ثانيا الأسئلة المقالية

السؤال الثالث : -

4

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-

1) عند رصف الطرق السريعة أو إنشائها ، يجب أن تترك بين أجزاء الإسفلت فواصل بين كل مسافة معينة .

.....

2 - الحرارة الكامنة للتصعيد لمادة معينة تكون أعلى من الحرارة الكامنة للانصهار لنفس المادة.

.....

2

(ب) قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي : -

وجه المقارنة	حول سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي مستمر	داخل ملف حلزوني طويل يمر به تيار كهربائي مستمر
شكل خطوط المجال المغناطيسي الناتج		

(ج) حل المسألة التالية

كرة من الحديد كتلتها Kg (0.1) وحجمها cm^3(100) ودرجة حرارتها °C(28) سخنت حتى أصبحت درجة حرارتها °C (88). علماً بأن $a_{حديد} = 11.8 \times 10^{-6}(°C^{-1})$ $c_{ماء}$=(4.180×10^3) J / Kg . K

4

احسب : -

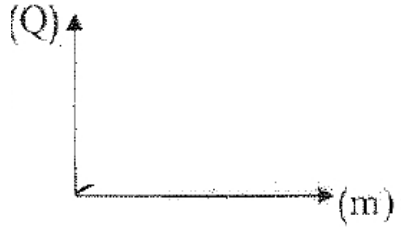
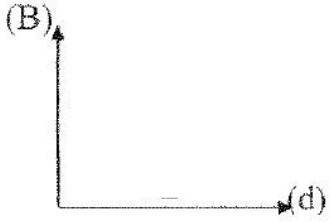
1- مقدار الزيادة في حجم الكرة بوحدة cm^3

2- ألقيت هذه الكرة عندما كانت درجة حرارتها °C (88) في Kg(0.4) من ماء درجة حرارته °C (10), وند حدوث الاتزان الحراري أصبحت درجة حرارة الخليط °C (12) ، احسب السعة الحرارية النوعية للحديد .

السؤال الرابع

4

ب) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التى تربط بين كل من :-

	
الحرارة المكتسبة أو المفقودة (Q) من جسم ، وكتلة الجسم (m) ، عند ثبات التغير في درجة الحرارة .	شدة المجال المغناطيسي (B) الناتج عن مرور تيار كهربائي مستمر في سلك مستقيم عند نقطة وبعد هذه النقطة (d) عن السلك .

(ج) حل المسألة التالية :-

وصل مكثفان (C_1،C_2) سعاتهم على الترتيب $C_2 = (6)\ \mu f$ ، $C_1 = (4)\ \mu f$ علي التوازي بمصدر فوق جهده يساوي V (12) ، احسب :

4

1- السعة المكافئة للمكثفين .

2- كمية شحنة المكثف الأول : -



3- الطاقة المختزنة في المكثف الأول :

10

السؤال الخامس (أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :-

2

1- كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة المادة .

- ..... - .....

2- شدة المجال الكهربائي عند نقطة . (يكتفي بعاملين فقط)

- ..... - .....

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :-

2

1 - عند غمر مسمار من الحديد الساخن لدرجة الاحمرار في حوض السباحة.

الحدث:

التفسير: .

2

(د) حل المسألة التالية :-

4

ملف لولبي عدد لفاته 200 لفة و طوله 20 cm ويمر به تيار مستمر شدته 0.5 A .

احسب شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف .









انتهت الأسئلة

10

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2022-2023 م

المجال الدراسي: الفيزياء للصف الحادي عشر العلمي - الزمن: ساعتان

تأكد أن عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه)

يتم الامتحان في قسمين

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22 درجة) إجبارية

وتشمل السؤال الأول والثاني

والمطلوب الإجابة عنهما بكامل جزئياتهما

ثانياً: الأسئلة المقالية (30 درجة)

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

والمطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها

الدرجة الكلية للامتحان: (52) درجة





دولة الكويت بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية (الأسئلة في ست صفحات)

التوجيه الفني للعلوم امتحان الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2025 – 2026 م

المجال الدراسي الفيزياء للصف الحادي عشر

الامتحان الثالث

أولاً الأسئلة الموضوعية

5

السؤال الأول :-

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- مجموع تغير الطاقة الحركية لكل جزيئات المادة . ( )

2- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس. ( )

3 - كمية الحرارة اللازمة لتغير حالة وحدة الكتل من المادة من الحالة الصلبة إلي الحالة السائلة. ( )

4- القوة الكهربائية المؤثرة على وحدة الشحنات الكهربائية الموضوعة عند نقطة . ( )

6

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :

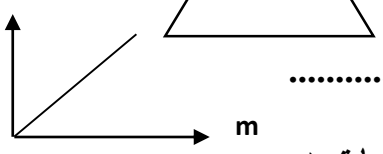
1 - الوحدة التي تكافئ (4.184) جول تسمى ..... .

2 - ميل الخط البياني الممثل لعلاقة السعة الحرارية للمادة وكتلتها يساوي .....

3 - تنحني المزدوجة الحرارية المكونة من (البرونز – الحديد) باتجاه ..... عندما تبرد .

4 -عددياً الحرارة الكامنة للتجمد ..... الحرارة الكامنة للانصهار.

5- في المكثف الكهربائي بزيادة المساحة اللوحية المشتركة فقط فإن سعة المكثف .....





YouTube

11

السؤال الثاني :-أ) ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة علمياً ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة : علمياً في كل مما يلي :

1- ( ) تعتبر السعة الحرارية النوعية قصور ذاتي حراري

2- ( ) الزجاج الذي له معامل حراري صغير جداً تؤثر عليه التغيرات في درجة الحرارة بشكل كبير

3- ( ) تتناسب شدة المجال المغناطيسي عند نقطة تبعد عن محور سلك يمر به تيار مستمر تناسباً طردياً مع بعد النقطة عن محور السلك .

4- ( ) الموجات الضوئية هي موجات مستعرضة

ب) ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- ترمومتران أحدهما تدريجه سيلسيوس والآخر مطلق (كلفن) وضعا في فرن فكانت قراءة التدريج السلسيوس تساوي (273) °C ، فإن القراءة على مقياس كلفن تساوي :

6

❑ -273 ❑ 0 ❑ 373 ❑ 546

2- ساق من النحاس طولها (100)cm ومعامل التمدد الخطي لمادتها $(17 \times 10^{-6})\ °C^{-1}$ فلكي يزداد طولها بمقدار (1)mm يجب رفع درجة حرارتها بمقدار بوحدة °C يساوي :

❑ 17×10^{-8} ❑ 17×10^{-4} ❑ 58.82 ❑ 588.23

3 - إذا كانت حرارة الانصهار للجليد ($L_f = 3.36 \times 10^5$ J/kg للجليد) فإن كمية الحرارة التي تلزم لتحويل قطعة منه كتلتها gm (250) في درجة حرارة (0°C) إلى ماء عند نفس الدرجة تساوي بوحدة الجول تساوي :

❑ 0 ❑ 336 x 10 ❑ 84000 ❑ 13.44×10^5

4 - ثلاث مكثفات متساوية السعة وصلت على التوالي فكانت سعتها المكافئة $(0.4)\mu F$ فإن سعة كل منها بوحدة μF تساوي :

❑ 0.1333 ❑ 1.2 ❑ 3.4 ❑ 7.5

5- مر تيار كهربائي مستمر في ملف دائري عدد لفاته (250) لفة ونصف قطره (0.1)m فتولد عند مركزه مجال مغناطيسي شدته $(\pi)0.1T$ فإن شدة التيار الكهربائي المار بالملف بوحدة A تساوي :

❑ 10 ❑ 20 ❑ 100 ❑ 200

ثانيا الأسئلة المقالية

4

السؤال الثالث : -

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-

1) يجب أن يكون حجم الترمومتر أصغر بكثير من حجم المادة التي يقيس درجة حراراتها .

.....

(ب) قارن بين كل مما يلي: -

وجة المقارنة	توصيل المكثفات علي التوالي	توصيل المكثفات علي التوازي
السعه C		
مقدار كمية الشحنة q		

4

(ج) حل المسألة التالية : -

مسعر مهمل سعته الحرارية النوعية يحتوي على (0.1)Kg من الزيت درجة حرارتهما °C (25) ، أضيف إليه قطعة من الألمونيوم كتلتها (0.06)Kg ودرجة حرارتها °C (100) فأصبحت درجة حرارة الخليط °C (41.2) فإذا علمت أن السعة الحرارية النوعية لمادة الألمونيوم تساوي J / Kg.k (899) . احسب :-

1- كمية الحرارة التي فقدتها قطعة الألمونيوم .

2- السعة الحرارية لمادة الزيت

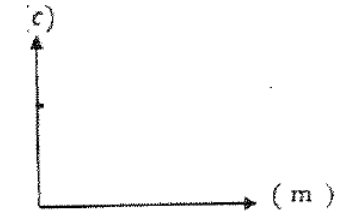
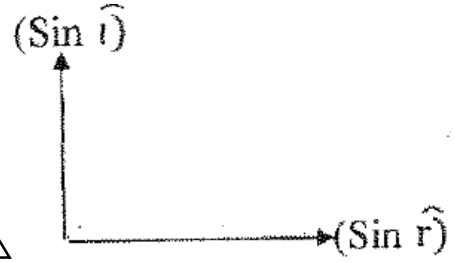
10

السؤال الرابع : -

4

ب) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من :-

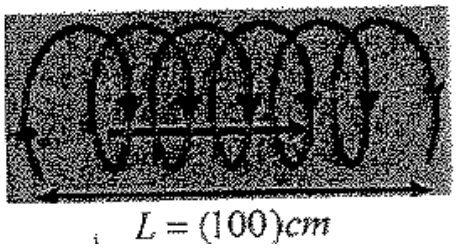
2

	
السعة الحرارية النوعية لمادة ما (c) وكتلتها (m)	جيب زاوية السقوط (Sin î) وجيب زاوية الانكسار (Sin r̂)

4

(ج) حل المسألة التالية : -

ملف حلزوني طوله (100)cm مؤلف من (200) لفة ويمر به تيار كهربائي مستمر شدته A (2) بالاتجاه المبين في الشكل المقابل .



احسب :

1- مقدار شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف الناتج عن مرور التيار الكهربائي .

2- **حدد عناصر متجه المجال المغناطيسي موضحاً اتجاه المجال المغناطيسي على الرسم .**

10

الحامل :

الاتجاه :

السؤال الخامس

2

(أ) اذكر العوامل التي تتوقف عليها كل مما يلي :-

1- مقدار التغير الحجمي لكرة معدنية . (يكتفى بعاملين فقط)

- ....

2- الطاقة الكهربائية المختزنة في مكثف . (يكتفى بعاملين)

- ....

4

(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية :-

1- يتطلب الماء وقتا أطول من اليابسة ليسخن أو ليبرد .

.....

2 - بزيادة شحنة المكثف.

.....

(ج) حل المسألة التالية :-

احسب الطاقة اللازمة لتحويل قطعة من الجليد كتلتها gm(50) درجة حرارتها ℃ (0) إلى ماء درجة حرارته ℃ (100) علماً بأن $L_f = 3.33 \times 10^5\ J/kg$ و $C_{wat} = 4.180 \times 10^3\ J/kg.k$

4

1- كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل الجليد إلى ماء دون تغير :-

2- كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة الماء من ℃ (0) إلى ℃ (100)

3- الطاقة الحرارية الكلية .



وزارة التربية (الأسئلة في ست صفحات)

التوجيه الفني للعلوم امتحان الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2025 – 2026 م

المجال الدراسي الفيزياء للصف الحادي عشر

الامتحان الرابع

أولاً الأسئلة الموضوعية

5

السؤال الأول :-

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- الكمية الفيزيائية التي يمكن من خلالها تحديد مدى سخونة جسم ما أو برودته عند مقارنته بمقياس معياري

( )

2 – كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الكيلو جرام الواحد من الماء درجة واحدة سلسيوس.( )

3 - مقدار الزيادة التي تطرأ على حجم الجسم عند تسخينه . ( )

4- القوة الكهربائية المؤثرة على وحدة الشحنات الكهربائية الموضوعة عند نقطة . ( )

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :

6

1- مقدار درجة الحرارة (100)°C على مقياس تدرج كلفن بوحدة K يساوي .....

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

3 - أثناء تغير الحالة الفيزيائية للمادة تكو ن درجة الحرارة .....

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

5- كلما زادت المسافة بين لوحي المكثف الكهربائي فإن سعته الكهربائية ..... .

11

السؤال الثاني :-

(أ) ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة علمياً ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة علمياً في كل مما يلي :

1- ( ) إذا كانت المادة قادرة على اختزان الحرارة والحفاظ عليها لفترة طويلة تكون سعتها الحرارية النوعية صغيرة.

2 - ( ) وحدة قياس السعة الحرارية النوعية لمادة هي J/kg. K .

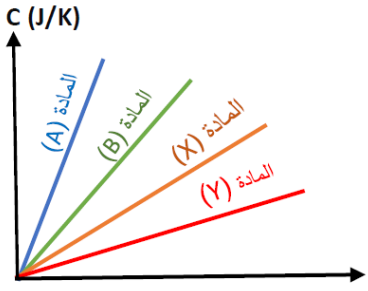
3 -( ) شدة المجال الكهربائي(E) كمية متجهة.

4- ( ) عندما تكون الشحنة المسببة للمجال الكهربائي سالبة يكون اتجاه المجال مبتعداً عنها .

5- ( ) زيادة سعة المكثف المتصل ببطارية تسمح بتخزين طاقة كهربائية أكبر من المكثف .

5

ب) ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :



1- من خلال الشكل المقابل المادة التي لها أكبر سعة حرارية نوعية هي : -

A ❑ B ❑ X ❑ Y ❑

2- شدة المجال الكهربائي المؤثر عند نقطة تبعد cm (5) عن شحنة نقطية مقدارها C (4×10^{-6})

بوحدة (N/C) تساوي :

1.6×10^{-3} ❑ 1440 ❑ 14.4×10^{6} ❑ 3.6×10^{12} ❑

6

3- مكثف هوائي سعته μF (2) فإذا ملئ الحيز بين لوحيه بمادة ثابت عازليتها النسبي (3) $= \varepsilon_r$ فإن سعته بوحدة (μF) تساوي :

0.66 ❑ 1.5 ❑ 4 ❑ 6 ❑

5 - ملف حلزوني طوله m (0.5) مؤلف من (500) لفة يمر به تيار كهربائي مستمر شدته A (5) *فإن شدة المجال المغناطيسي داخل الملف بوحدة* (T) *تساوي :*

6.28×10^{-9} ❑ 3.14×10^{-3} ❑ 6.28×10^{-3} ❑ 3×10^{5} ❑

ثانيا الأسئلة المقالية

السؤال الثالث

4

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-

1) يجب أن يكون حجم الترمومتر أصغر بكثير من حجم المادة التي تقاس درجة حراراتها بواسطته .

.....

2 – تستطيع إزالة غطاء الألمونيوم عن صينية الطعام بإصبعك لكن من الخطورة لمس الطعام الموجود بها.

.....

4

(ب) قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي : -

وجة المقارنة	الحرارة الكامنة للانصهار (L_f)	كمية الحرارة الكامنة للانصهار
وحدة القياس		
العوامل التي تتوقف عليه		

(ج) حل المسألة التالية

ساق معدنية طولها (1)m في درجة (25°C) رفعت درجة حرارتها إلى (75)°C فازداد طولها بمقدار (0.02)cm

احسب :-

4

1- الطول النهائي للساق المعدنية .

2- معامل التمدد الطولي لمادة الساق .



3- معامل التمدد الحجمي لمادة الساق .

10

السؤال الرابع

4

(أ) ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب :-

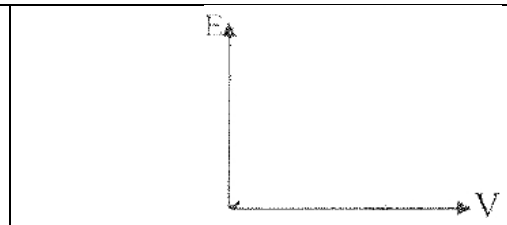
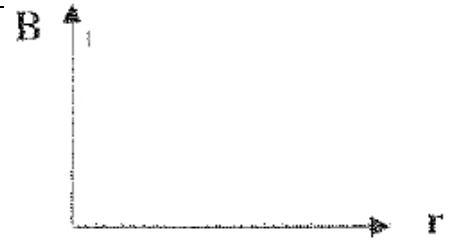
1- للمزدوجة الحرارية (البرونز – الحديد) عندما يتم تسخينها.

.....

2- لشعاع ضوئي عندما يسقط من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة .

.....

(ب) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من :-

	
شدة المجال الكهربائي (E) وفرق الجهد الكهربائي (v) بين لوحي مكثف مستوى مشحون عند ثابت البعد بين لوحيه	شدة المجال المغناطيسي (B) عند مركز ملف دائري ونصف قطر الملف (r)

2

(ج) حل المسألة التالية

قطعة من الجليد كتلتها (50)g ، درجة حرارتها (0) °C اكتسب طاقة حرارية فتحولت إلى ماء درجة حرارته (70)°C إذا علمت أن : C_{water} =(4190) J/Kg.k ، L_f =(3.33× 10^5)J/Kg

4

احسب :

كمية الطاقة الحرارية الكلية اللازمة لتحويل قطعة الجليد عند درجة (0) °C إلى ماء درجة حراراته (70) °C .

10

السؤال الخامس

2

(أ) اذكر العوامل التي تتوقف عليها كل مما يلي :-

1- السعة الحرارية .

....

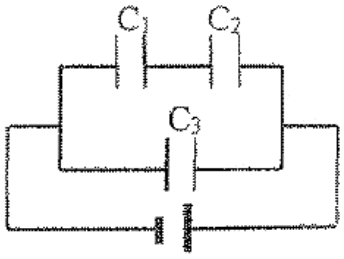
2- شدة المجال المغناطيسي عند نقطة بالقرب من سلك مستقيم يمر به تيار متسمر . (يكتفى بعاملين)

....

4

(ج) حل المسألة التالية :-

وصلت ثلاثة مكثفات $C_1 = (4)\mu F$ ، $C_2 = (12)\mu F$ ، $C_3 = (2)\mu F$ بمصدر جهد مستمر $V = (10)v$ كما هو موضح في الشكل احسب :-



1- مقدار السعة المكافئة للمكثفات الثلاثة :-

2- الشحنة الكهربائية للمكثف C_3 .

10

انتهت الأسئلة

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2022-2023 م

المجال الدراسي: الفيزياء للصف الحادي عشر العلمي - الزمن: ساعتان

نأكد أن عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه)

يتم الامتحان في قسمين

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22 درجة) إجبارية

وتشمل السؤال الأول والثاني

والمطلوب الإجابة عنهما بكامل جزئياتهما

ثانياً: الأسئلة المقالية (30 درجة)

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

والمطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها

الدرجة الكلية للامتحان: (52) درجة

CONTROL

التوجيه الفني العام للعلوم

دولة الكويت بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية (الأسئلة في ست صفحات)

التوجيه الفني للعلوم امتحان الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2025 – 2026 م

المجال الدراسي الفيزياء للصف الحادي عشر

الامتحان الخامس

أولاً الأسئلة الموضوعية

5

السؤال الأول :-

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلى جسم آخر له درجة حرارة أقل. ( )

2- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس ( )

3 - جهاز يعزل الداخل عن المحيط ويسمح بتبادل الحرارة وانتقالها بين مادتين او أكثر داخله دون أي تأثير من المحيط , أي انه يشكل نظام معزولا. ( )

4- المجال الذي يكون ثابت الشدة وثابت الاتجاه في جميع نقاطه. ( )

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :

1- إذا ألقيت قطعة معدنية ساخنة في كاس ماء بارد فإنها تفقد حرارة حتى تصل لحالة .....

2- إذا علمت أن السعر = 4.18 J فان كمية من الحرارة قدرها 209 J تعادل بوحدة السعر تساوي .....

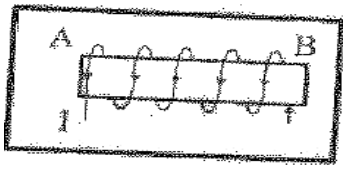
3-

4- ساق طولها cm (50) عند درجة حراره ($20\ C^O$) وضعت في ماء يغلي فأصبح طولها cm (50.068) وبالتالي فإن معامل التمدد الطولي لمادة الساق بوحدة (C^0 /) يساوي .....

5- الحرارة الكامنة لانصهار مادة معينة تكون عادة ..... مِن الحرارة الكامنة لتصعيد للمادة نفسها .

6- إذا وضعت شحنة نقطية مقدارها C (2) عند نقطة في مجال كهربائي فتأثرت بقوة مقدارها N (5) فإن شدة المجال عند تلك النقطة تساوي .....

7- في الشكل المجاور تيار كهربائي يمر في ملف حلزوني فإن قطب المغناطيس عند الطرف (A) للملف يكون قطب .....





11

السؤال الثاني :- **(أ) ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة علمياً ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة : علمياً في كل مما يلي :**

5

1- ( ) درجة الصفر على مقياس سلسيوس تعادل درجة تبلغ K(-273) على مقياس كلفن .

2- ( ) السعة الحرارية النوعية للماء من أكبر السعات الحرارية النوعية لذلك درجة حرارة الماء تتغير بسرعة .

3 - ( ) تتوقف السعة الحرارية لكرة من الحديد على كتلة الكرة

4- ( ) اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي في موصل يعتمد على اتجاه التيار الكهربائي المار بالموصل .

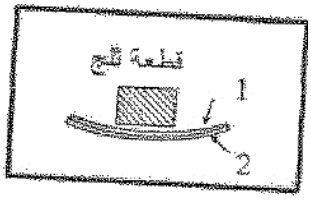
ب) ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- جسم سعته الحرارية J/kg (1800) والسعة الحرارية النوعية لمادة هذا الجسم J/kg.k (900) فإن كتلة هذا الجسم بوحدة (kg) تساوي :

6

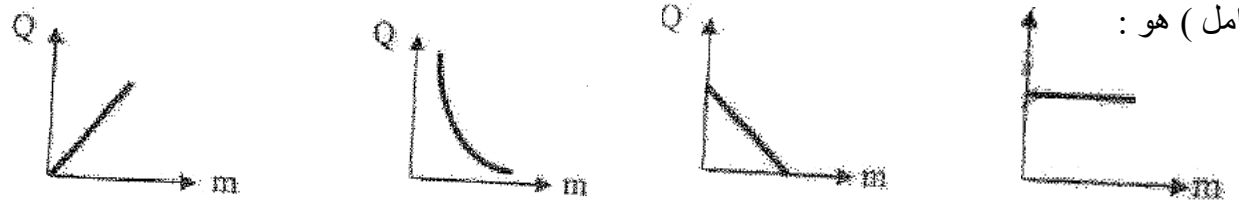
0.5 ❑ **2 ❑** **900 ❑** **2700 ❑**

2- يوضح الشكل المجاور مزدوجة حرارية من مادتين مختلفتين (2 ، 1) أدى وضع قطعة من الثلج عليها أن تنحني كما هو مبين بالشكل ومنه نستنتج أن :



$a_1 = a_2$ ❑ $a_1 < a_2$ ❑ $a_1 > a_2$ ❑ $a_1 = 0$ ❑

3 - أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين كمية الحرارة (Q) اللازمة لتغيير حالة مادة ،وكتلة المادة (m) (عند ثبات باقي العوامل) هو :

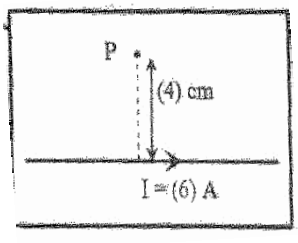


❑ ❑ ❑ ❑

4 - شحنتان مختلفتان في النوع متساويتان في المقدار البعد بينهما في الهواء (d) وشدة المجال في منتصف المسافة بينهما (E) زيد البعد بينهما إلى (2d) فإن شدة المجال عند منتصف المسافة تصبح :

E ❑ **1/8 E ❑** **½ E ❑** **¼ E ❑**

5 - الشكل المجاور يوضح تيار كهربائي مستمر شدته A (6) يمر في سلك مستقيم موضوع في الهواء فإذا علمت أن ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A$) فإن شدة المجال المغناطيسي الناتج عن مرور التيار عند النقطة (P) التي تبعد (cm4) عن محور السلك بوحدة (T) تساوي :



❑ (3×10^{-5}) واتجاهه إلى داخل الصفحة . ❑ (3×10^{-7}) واتجاهه إلى داخل الصفحة

❑ (3×10^{-5}) واتجاهه إلى خارج الصفحة . ❑ (3×10^{-7}) واتجاهه إلى خارج الصف

ثانيا الأسئلة المقالية

4

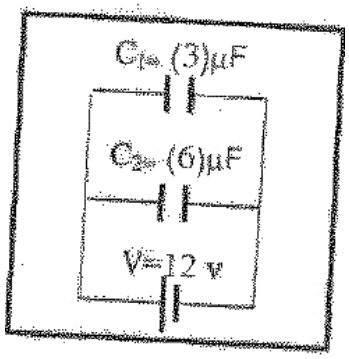
السؤال الثالث

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-

1) تستطيع إزلة غطاء الألمونيوم عن صينية الطعام بإصبعك لكن من الخطورة لمس الطعام الموجود بها.

.....

(ج) حل المسألة التالية :-



وصلت مكثفان $C_1 = (3)\mu F$ ، $C_2 = (6)\mu F$ على التوازي بمصدر يساوي فرق جهده v(12)

احسب :-

1- السعة المكافئة للمكثفين .

2- الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثفين .

4

10



السؤال الرابع

4

4

(ب) فسر ماذا يحدث فى كل من الحالات التالية :-

1- يمكن القول إن المادة تحتوي على طاقة داخلية وليس على حرارة .

.....

2- يمكن تحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربائي مستمر في سلك مستقيم نظرياً .

.....

(جـ) حل المسألة التالية :-

لديك كتلة مقدارها $(0.2)kg$ من الماء في درجة حرارة (20) ℃ تحولت إلى بخار ماء عند درجة حرارة (100)℃

فإذا علمت أن $C_w = 4180\ J/kg.K$, $L_v = 2.26 \times 10^6\ J/kg$

4

1- كمية الحرارة اللازمة لتغيير درجة حرارة الماء من (20) ℃ إلى (100)℃ :-

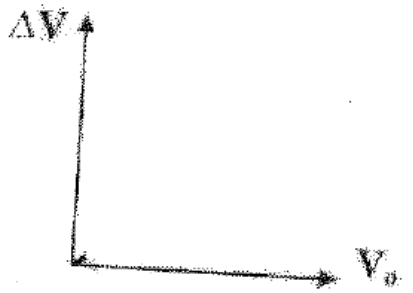
2- كمية الحرارة اللازمة لتحويل الماء إلى بخار ماء

10

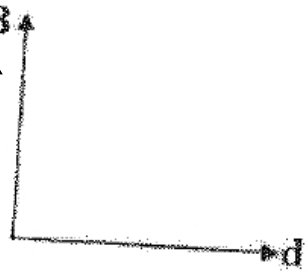
السؤال الخامس

(ب) على المحاور التالية ارسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :-

2



التغير في حجم جسم (ΔV) وحجم الجسم (V_q) (عند ثبات باقي العوامل)



شدة المجال المغناطيسي (B) وبعد النقطة (d) عن محور سلك مستقيم يمر فيه تيار كهربائي مستمر (عند ثبات باقي العوامل)

(ب) أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي (يكفي بعاملين فقط) :-

2

1- كمية الطاقة الحرارية (Q) المكتسبة أو المفقودة .

....

2- السعة الكهربائية (C) للمكثف .

....

(ج) حل المسألة التالية :-

ساق من الذهب طولها m (0.1) ارتفعت درجة حرارتها من °C (20) إلى °C(70) ، فإذا علمت أن معامل التمدد الحجمي للذهب يساوي $(42 \times 10^{-6})(°C^{-1})$ ، احسب :

1- معامل التمدد الطولي للذهب

4

2- مقدار الزيادة في طول الساق .

10

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2022-2023 م

المجال الدراسي الفيزياء للصف الحادي عشر العلمي - الزمن ساعتان

تأكد أن عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه)

بدع الامتحان في قسمين

أولاً الأسئلة الموضوعية (22 درجة) إجبارية

وتشمل السؤال الأول والثاني

والمطلوب الإجابة منهما بكامل جزئياتهما

ثانياً الأسئلة المقالية (30 درجة)

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

والمطلوب الإجابة من ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها

الدرجة الكلية للامتحان: (52) درجة





وزارة التربية (الأسئلة في ست صفحات)

التوجيه الفني للعلوم امتحان الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2025 – 2026 م

المجال الدراسي الفيزياء للصف الحادي عشر

الامتحان السادس

أولاً الأسئلة الموضوعية

5

السؤال الأول :-

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلى آخر له درجة حرارة أقل. ( )

2- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس ( )

3 - الحيز المحيط بالشحنة الكهربائية الذي يظهر فيه تأثير القوة الكهربائية على شحنة أخرى . ( )

(ب) ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

5

1- ( ) تعاني المدن القريبة من المساحات المائية الكبيرة من فرق كبير في دراجات الحرارة بين الليل والنهار

2- ( ) عدديا الحرارة الكامنة للتجمد تساوي الحرارة الكامنة للانصهار .

3 - ( ) شدة المجال عند نقطة تبعد m (1) عن شحنة كهربائية مقدارها C (1) تساوي (K) .

4- ( ) شكل المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي في ملف دائري يختلف عنه في الملف الحلزوني

11

السؤال الثاني :- ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

5

1 - درجة الحرارة (40 °C) ، على تدريج فهرنهايت تكافئ :

❑ 64 ❑ 104 ❑ 233 ❑ 313

2 - عندما تكتسب مادة ما كمية من الحرارة فإن درجة حرارتها :

❑ لابد أن ترتفع ❑ تنخفض ❑ قد ترتفع أو تثبت ❑ قد ترتفع أو تنخفض

3 - لوحين معدنيين البعد بينهما (3) cm ، يتصلان بمنبع كهربائي فرق الجهد بين طرفيه (12)V ، فإن مقدار شدة المجال الكهربائي بين اللوحين بوحدة V/m يساوي :

❑ $\frac{1}{6}$ ❑ 6 ❑ 24 ❑ 400

4 - مقدار الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثف تتناسب :

❑ طردياً مع مربع فرق الجهد المطبق
❑ عكسياً مع مربع فرق الجهد المطبق
❑طردياً مع فرق الجهد المطبق
❑ عكسياً مع فرق الجهد المطبق

5 - يكون المجال الكهربائي في حيز ما منتظماً إذا كان :

	مقدار شدة المجال الكهربائي	اتجاه شدة المجال الكهربائي
❑	متغير	ثابت
❑	ثابت	ثابت
❑	متغير	متغير
❑	ثابت	متغير

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :

1 - عندما تمتص مادة كمية من الحرارة وتزيد الحركة الاهتزازية لجزيئاتها ..... درجة حرارتها.

2- عندما يكون النظام معزولا، يكون مجموع الحرارة المتبادلة بين مختلف مكونات النظام مساوية .....

3 – يكون اتداة خطوط المجال الكهربائي للشحنة الموجبة نحو .....

4- اتجاه المجال المغناطيسي في أي دائرة كهربائية يعتمد على .....

ثانيا الأسئلة المقالية

4

السؤال الثالث

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-

1) تعمل المزدوجة الحرارية كثرموستات (منظم الحرارة) في تدفئة الغرفة .

.....

4

(أ) اذكر العوامل التي تتوقف عليها كل مما يلي :-

1- السعة الحرارية .

....

2- السعة الكهربائية للمكثف المستوي

....

4

(ج) حل المسألة التالية :-

احسب مقدار الطاقة اللازمة لتحويل *gm* (50) من الثلج درجة حرارته °C (10-) إلى ماء درجة حرارته °C (100) علماً بأن : -

C_w = 4180 J/Kg

C_{ice} = 2090 J/Kg

$L_v = 2.25 \times 10^6$ J/Kg

$L_f = 3.33 \times 10^5$ J / Kg



10

السؤال الرابع

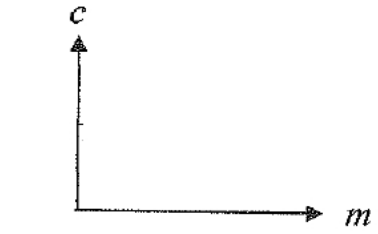
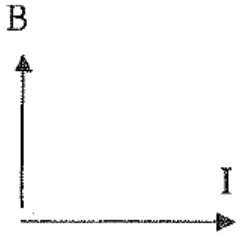
4

قارن بين كل مما يلي: -

وجه المقارنة	الحرارة	درجة الحرارة
وحدة القياس		

(ب) على المحاور التالية ، ارسم المنحنيات والخطوط البيانية الدالة على العلاقات التالية :-

2

	
السعة الحرارية النوعية لمادة ما (c) وكتلتة المادة (m)	شدة المجال المغناطيسي (B) عند مركز الملف الدائري ، وشدة التيار المار فيه (I) .

4

(ج) حل المسألة التالية :-

مكعب نحاسي حجمه يساوي $(100)cm^3$ عند درجة $(30)\ ^\circ C$ سخن إلى درجة $(130)\ ^\circ C$ فازداد حجمه بمقدار $(0.51)Cm^3$

احسب : **3**

1- معامل التمدد الحجمي للنحاس

3- معامل التمدد الطولي للنحاس

10

السؤال الخامس

4

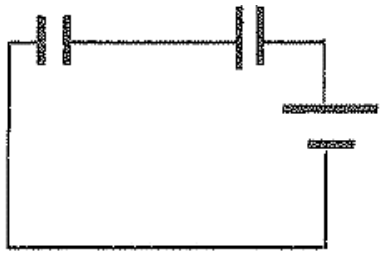
(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :-

1- لاتجاه المجال الكهربائي عندما تكون الشحنة المسببة للمجال سالبة .

الحدث :- .....

(ج) حل المسألة التالية :-

وصل مكثفان سعتهما على الترتيب $(2)\mu F$ ، $(8)\mu F$ على التوالي بمصدر يساوي فرق جهده v(10) كما بالشكل ، احسب كل من :



1-- السعة الكهربائية المكافئة للمكثفين .

2- شحنة كل من المكثفين .

10



دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2022-2023 م

المجال الدراسي الفيزياء للصف الحادي عشر العلمي - الزمن ساعتان

نأكد أن عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه)
يتم الامتحان في قسمين

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22 درجة) إجبارية
وتشمل السؤال الأول والثاني
والمطلوب الإجابة منهما بكامل جزئياتهما

ثانياً: الأسئلة المقالية (30 درجة)
وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس
والمطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها
الدرجة الكلية للامتحان: (52) درجة





وزارة التربية (الأسئلة في ست صفحات)

التوجيه الفني للعلوم امتحان الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2025 – 2026 م

المجال الدراسي الفيزياء للصف الحادي عشر

الامتحان السابع

أولاً الأسئلة الموضوعية

5

السؤال الأول :-

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة سليزية . ( )

2 - كمية الطاقة (Q) اللازمة لتحويل وحدة الكتل لمادة (m) من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة . ( )

3- لوحان موصلان مستويان ومتقابلان ومعزولان ومتوازيان وتفصل بينهما مادة عازلة . ( )

4- القوة الكهربائية المؤثرة على وحدة الشحنات الكهربائية الموضوعة عند هذه النقطة . ( )

(ب) ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1- ( ) القصور الذاتي الحراري يعبر عن ممانعة الجسم للتغير في درجة حرارته .

2 - ( ) أثناء تحول الجليد إلى ماء فإنه : يكتسب حرارة وتبقى درجة حرارته ثابتة .

5

2- ( ) تتوقف السعة الحرارية النوعية لكرة من الحديد على حجم الكرة .

3 - ( ) لا تتغير سرعة الضوء عندما ينتقل بين وسطين مختلفتين في الكثافة الضوئية .

5 - ( ) المجال المغناطيسي الناشئ بين فرعي مغناطيس على شكل حرف (U) هو مجال مغناطيسي منتظم .

11

السؤال الثاني :- (أ) ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- من الممكن التحويل من تدريج سليزيوس إلى تدريج فهرنهايت باستخدام المعادلة التالية :

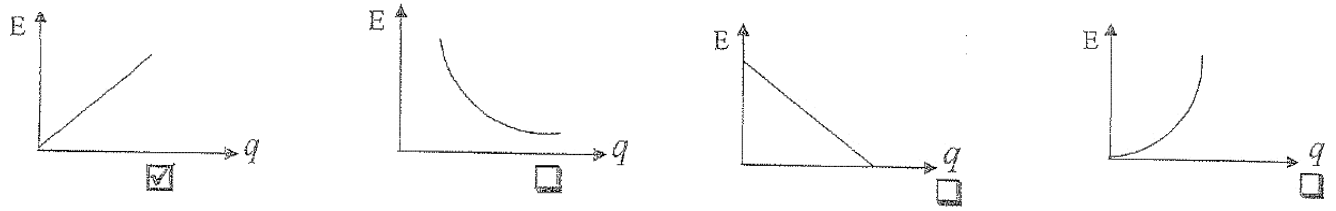
❑ $T(F) = \frac{9}{5}T(C) + 32$ ❑ $T(C) = \frac{9}{5}T(F) + 32$

❑ $T(C) = \frac{5}{9}T(F) + 32$ ❑ $T(F) = \frac{5}{9}T(C) + 32$

2 - كتلتها 2 kg اكتسبت 21000 J من الحرارة فإذا كانت C = 4200 J/kg.°K فإن مقدار الارتفاع في درجة حرارة الماء تساوي :

❑ 2.5°C ❑ 10°C ❑ 50°C ❑ 100°C

3- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين شدة المجال الكهربائي عند نقطة ومقدار الشحنة الكهربائية المؤثرة هو :



6 - ملف دائري عدد لفاته (200) لفة ونصف قطره m (0.5) مر به تيار كهربائي مستمر شدته A (0.4) فإن شدة المجال المغناطيسي عند مركزه بوحدة (التسلا) تساوي :

6

❑ 40 ❑ 2.01×10^{-4} ❑ 1.005×10^{-4} ❑ 3.2×10^{-5}

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :

5

1- السعة الحرارية النوعية لجسم ما تتوقف على .....

2- كمية الحرارة اللازمة لتغير حالة مادة تتناسب ..... مع كتلة المادة

3- عند وضع مادة عازلة بين لوحي مكثف كهربائي هوائي مستوٍ متصل بمصدر فرق جهده (v) ، فإن الطاقة المختزنة بين لوحيه .....

4- يتوقف اتجاه المجال المغناطيسي عند نقطة عند مرور التيار الكهربائي المستمر في سلك مستقيم على.....السلك

5- لشدة التيار الكهربائي عند إنقاص عدد لفات الملف المغناطيسي إلى نصف ما كانت عليه عند ثبات نصف القطر فإنها .....

ثانيا الأسئلة المقالية

4

السؤال الثالث : -

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-

1- مقدار تمدد السوائل أكبر من مقدار تمدد الأجسام الصلبة .

.....

2

(ب) اذكر العوامل التى تتوقف عليها كل مما يلى :-

1- السعة الحرارية .

....

2- شدة المجال المغناطيسي عند مركز ملف حلزوني .

....

4

(ج) حل المسألة التالية :-

كمية من الماء كتلتها $(0.5)kg$ في درجة حرارتة (80) ℃ فإذا علمت أن $L_v = 2.26 \times 10^6\ J/kg$ و $(C_{water} = 4.19 \times 10^3\ J/kg.k)$ .... احسب :-

1- الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة الماء من درجة (80) ℃ إلى درجة (100) ℃ .

2- الطاقة اللازمة لتحويل الماء من درجة (100) ℃ إلى بخار ماء في درجة (100) ℃

3- الطاقة الكلية اللازمة لتحويل هذه الكمية من الماء إلى بخار ماء .

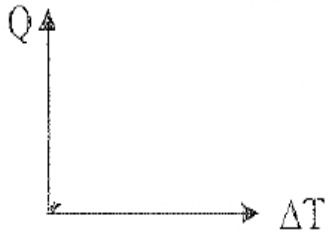
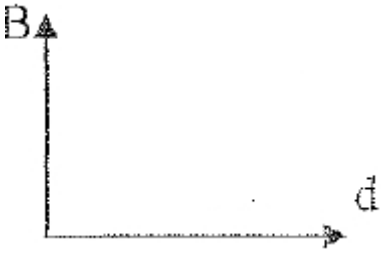
10

السؤال الرابع :- -

2

(ب) على المحاور التالية ، ارسم المنحنيات والخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :-

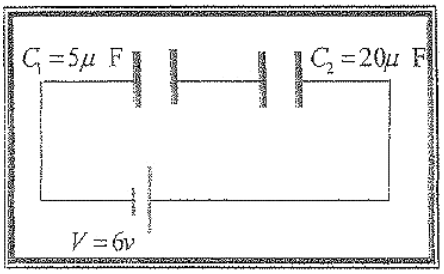
2

	
العلاقة بين الحرارة المكتسبة أو المفقودة ومقدار التغير في درجة الحرارة عند ثبات باقي العوامل	**العلاقة بين شدة المجال المغناطيسي عند نقطة والناتج عن مرور تيار مستمر في سلك مستقيم وبعد النقطة عن محور السلك**

4

(ج) حل المسألة التالية :-

وصل مكثفان سعتهما على الترتيب $(5)\mu F$ ، $(20)\mu F$ على التوالي بمصدر يساوي فرق جهده $v(6)$ كما بالشكل المقابل ، احسب:



1-- السعة الكهربائية المكافئة للمكثفين .

2- شحنة كل من المكثفين .

2- الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثفين .

10

السؤال الخامس

4

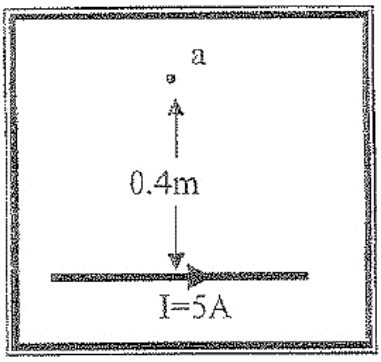
(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :-

1 – عند تسخين المزدوجة الحرارية المكونة من الحديد والبرونز .

الحدث : - .....

(ج) حل المسألة التالية :-

تيار كهربائي مستمر شدته A (5) يمر في سلك مستقيم كما بالشكل المقابل .



والمطلوب :

1- حساب مقدار أو اتجاه شدة المجال المغناطيسي عند نقطة (a) التي تبعد (0.4)m عن محور السلك والناتج عن مرور التيار فيه .

الاتجاه :

2- ماذا يحدث لشدة المجال المغناطيسي إذا زاد بُعد النقطة عن السلك إلى مثلي ما كان عليه ؟

2- ما اسم الأداة التي تستخدم عملياً لقياس شدة المجال المغناطيسي ؟

10




فيزياء الكويت
محمد أبو الحجاج
فيزياء الكويت
التوقعات المرئية
في الفيزياء
الفصل الدراسي الثاني
الصف الحادي عشر
اعداد / محمد أبو الحجاج

أهم التعريفات

الكمية الفيزيائية التي يمكن من خلالها تحديد مدي سخونة جسم ما أو برودته عند مقارنته بمقياس معياري.	درجة الحرارة
الدرجة التي ينعدم عندها نظريا الطاقة الحركية لجزيئات المادة.	الصفر المطلق
التدريج الحراري الذي اعتبر درجه انصهار الجليد تحت الضغط العياري هي الصفر ودرجة غليان الماء تحت الضغط العياري هي 100 وقسم المسافة بينهما إلي100 قسم متساوي.	التدريج السيلسيوس
التدريج الحراري الذي اعتبر درجة الحرارة التي تنعدم عندها الطاقة الداخلية للمادةهي 0^o k	التدريج المطلق
سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلي أخر له درجة حرارة أقل.	الحرارة
حالة يكون فيها متوسط سرعة كل جزئ هو نفسه في الأجسام المتلامسة.	الاتزان الحراري
مجموعة الطاقات التي تشمل الطاقة الحركية الدورانية و الطاقة الناتجة عن الحركة الداخلية للذرات المكونة للجزئ وطاقة وضع الجزيئات الناتجة عن قوي التجاذب المتبادلة بينها	الطاقة الداخلية للمادة
كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة سليزية	السعر
كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس	الكيلو سعر
كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من مادة ما درجة حرارية واحدة علي تدريج سلسيوس.	السعة الحرارية النوعية
كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة مادة كتلتها m درجة واحدة علي تدريج سلسيوس.	السعة الحرارية
جهاز يعزل الداخل عن المحيط ويسمح بتبادل الحرارة وانتقالها بين مادتين او أكثر داخله دون أي تأثير من المحيط , أي انه يشكل نظام معزولا.	المسعر الحراري
التغير في وحدة الأطوال لجسم عندما تتغير درجة حرارته درجة واحدة مئوية.	معامل التمدد الطولي
التغير في وحدة الأحجام لجسم عندما تتغير درجة حرارته درجة واحدة مئوية	معامل التمدد الحجمي
شريطين ملتحمين من مادتين متساويين في الإبعاد ومختلفين في معامل التمدد الطولي	المزدوجة الحرارية
كمية الحرارة اللازمة لتغير حالة وحدة الكتل من المادة من الحالة الصلبة إلي الحالة السائلة.	الحرارة الكامنة للانصهار
كمية الحرارة اللازمة لتغير حالة وحدة الكتل من المادة من الحالة السائلة إلي الحالة الغازية.	الحرارة الكامنة للتصعيد
الحيز المحيط بالشحنة و يظهر فيه تأثير القوة الكهربية	المجال الكهربي
مقدار القوة الكهربائية التي تؤثر على وحدة الشحنات الكهربائية الموجبة الموضوعة عند تلك النقطة.	شدة المجال الكهربي

المجال الكهربائي الذي تكون شدته ثابتة (مقدارا واتجاها) في جميع نقاطه	المجال الكهربي المنتظم
خطوط غير مرئية تظهر تأثير المجال الكهربي علي الجسيمات المشحونة.	خطوط المجال الكهربي
لوحان موصلان مستويان ومتقابلان ومعزولان ومتوازيان وتفصل بينهما مادة عازلة	المكثف الكهربي



اهم القوانين

أولا قوانين الحرارة	
التحويل بين التدريج الفهرنهيتي و السليزي	$T_F = 1.8\ T_C + 32$
التحويل بين التدريج الكلفن و السليزي	$T_K = T_C + 273$
$\frac{TK-273}{100} = \frac{TF-32}{180} \quad \frac{TC-0}{100} =$	
كمية الحرارة المفقودة أو المكتسبة	$Q = c\ m\ \Delta T$
السعة الحرارية	$C = c\ m$
التمدد الطولي	$\Delta L = \alpha\ L1\ \Delta T$
التمدد الحجمي	$\Delta V = \beta\ V1\ \Delta T$
العلاقة بين معامل التمدد الطولي ومعامل التمدد الحجمي	$\beta = 3\ \alpha$
حرارة الانصهار	$Q_f = m\ L_f$
حرارة التصعيد	$Q_v = m\ L_v$
شدة المجال المغناطيسي ملف لولبي	$B = N\ \frac{IX\mu 0}{L}$
شدة المجال المغناطيسي ملف دائري	$B = N\ \frac{IX\mu 0}{2r}$

ثانياً قوانين الكهرباء	
قانون كولوم	$F=K\frac{q1q1}{d2}$
القوة المؤثرة هلي شحنة	$F = E\ q$
شدة المجال الكهربي	$E = K\frac{q}{d2}$
شدة المجال الكهربي المنتظم	$E=\frac{V}{d}$
قوانين المكثف	
السعة الكهربية	$C=\frac{q}{v}$
حساب سعة المكثف و المادة العازلة بين لوحيه بدلاله سعة المكثف الهوائي	C عازلة مادة $= \varepsilon r\ C_0$
السعة الكهربية لمكثف	$C = \varepsilon_0\ \varepsilon r\ \frac{A}{d}$
$\frac{1}{Ceq} = \frac{1}{C1} + \frac{1}{C2} + \frac{1}{C3}$ السعة المكافئة للتوصيل توالي	
الطاقة المختزنة في مكثف	$U = \frac{1}{2}\ cv2$
	$U = \frac{1}{2}\ \frac{q2}{c}$
	$U = \frac{1}{2}\ qv$
قوانين المجالات المغناطيسية	
شدة المجال المغناطيسي سلك مستقيم	$B = N\ \frac{IX\mu 0}{2\pi d}$

أهم التعليلات

- **يجب أن يكون حجم الترمومتر أصغر بكثير من حجم المادة التي يقاس درجة حرارتها.**

لكي لا يمتص الترمومتر حرارة من المادة المراد قياس درجة حرارتها مما يسبب تغير في درجة حرارتها

- **عن الإصابة بحرق خارجي طفيف ينصح بوضع قطعة من الثلج عليه أو وضعه تحت ماء بارد.**

لكي تنتقل الحرارة من الحرق الي قطعة الثلج مما يخفض الشعور بالحرق

- **قد تنتقل الحرارة من جسم طاقته الحركية الكلية كبيرة الي جسم طاقته الحركية الكلية أكبر.**

لان الحرارة تسري تبعا لفرق درجتي الحرارة بين الجسمين , فقد يكون الجسم الذي طاقته الحركية الكلية أقل له درجة حرارة أكبر , لان درجة الحرارة تعتمد علي متوسط الطاقة الحركية للجزئ

- **عند إلقاء مسمار ساخن في حوض سباحة به ماء بارد فأن الحرارة تنتقل من المسمار إلي الماء بالحوض.**

لان متوسط طاقة حركة جزيئات المسمار أكبر من متوسط طاقة حركة جزيئات الماء

- **أيا كان حجم الترمومتر المستخدم في قياس درجة حرارة مياه البحر أو الهواء الجوي فأن قراءته تكون دقيقة.**

لأن حجم ماء البحر أكبر بكثير من حجم الترمومتر مما يجعل القرأه دقيقة

- **السعة الحرارية النوعية للمادة كمية ثابتة (تميز نوع المادة) بينما السعة الحرارية متغيره.**

لان السعة الحرارية النوعية تتوقف علي نوع المادة فقط بينما السعة الحرارية تتوقف علي نوع المادة و الكتلة

- **يحتاج جرام الحديد إلي حرارة أقل بكثير من الماء لرفع درجة حرارته بنفس المقدار.**

لان السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة الحرارية النوعية للحديد , كما أن جزء من الحرارة في الماء تستخدم في استطالة الروابط

- **تستطيع إزالة غطاء الالومنيوم عن صينية الطعام ولكن لا تستطيع لمس الطعام الموجود فيها.**

لان الطعام يختزن طاقة حرارية أكثر من الغطاء نتيجة أختلاف السعة الحرارية النوعية

- **يمكن تناول بعض الأطعمة (البطاطا) فور طهوها , ولكن بعض الأطعمة (البصل) لا يمكن أكلها فورا.**

لان البطاطا تختزن حرارة أقل من البصل بسبب اختلاف السعة الحرارية النوعية

- **السعة الحرارية النوعية للماء أكبر بكثير من السعة الحرارية النوعية للحديد.**

لأن جزء كبير من الطاقة الحرارية تستخدم في الماء في استطالة الجزيئات و في الحركة الدورانية للجزيئات , اما في الحديد تستخدم في زيادة طاقة حركة الجزيئات

- **تعتبر السعة الحرارية النوعية للمادة قصور ذاتي حراري.**

لانها تعبر عن مقاومة الجسم للتغير في درجة حرارته

- **للماء القدرة علي اختزان الحرارة والحفاظ عليها لوقت طويل.**

لان لها أكبر سعة حرارية نوعية و بالتالي تحتاج الي حرارة أكبر لترتفع درجة حرارتها

- **عند التسخين أو التبريد فأن درجة حرارة الماء تتغير ببطء (يسخن ببطء و يبرد ببطء)**

لان لها أكبر سعة حرارية نوعية و بالتالي تحتاج الي حرارة أكبر لترتفع و تنخفض درجة حرارتها

- **كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كرة من الحديد تختلف عن كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كرة أخري من النحاس لها نفس الكتلة.**

بسبب أختلاف السعة الحرارية النوعية نتيجة أختلاف نوع المادة

- **قديما كان أجدادنا يستخدمون زجاجات الماء الدافئ لتدفئة الأقدام أثناء فصل الشتاء.**

لان لها أكبر سعة حرارية نوعية و بالتالي تنخفض درجة حرارتها ببطء , وتحتفظ بالحرارة لوقت أطول

- **درجة حرارة رمال الشاطئ اعلي بكثير من درجة حرارة الماء المجاور لها في نهار الصيف.**

لان السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة الحرارية النوعية للرمال لذلك يسخن الرمال أكثر من الماء

- **تسخن رمال الشاطئ أسرع من مياه البحر صيفا خلال النهار.**

لان السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة الحرارية النوعية للرمال لذلك يسخن الرمال أسرع من الماء

- **تتمتع الجزر و المدن المجاورة للبحر بجو معتدل ليلا و نهارا.**

لان السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة الحرارية النوعية للرمال لذلك يسخن الرمال أسرع من الماء نهارا و تحدث رياح من الماء في اتجاه اليابسة , ليلا تبرد الرمال اسرع من الماء و بالتالي تحدث الرياح من اليابسة الي الماء

- **يفضل مد أسلاك الهواتف شتاء**

لكي تراعي التمدد و الانكماش خلال فصول السنة المختلفة الا تنقطع و قت الشتاء بسبب الانكماش

- **تترك مسافات بين قضبان السكك الحديدية عند تركيبها**

لكي تراعي التمدد و الانكماش خلال فصول السنة المختلفة لكي لا تنثني وقت الصيف بسبب تمددها

- **عند رصف الطرق السريعة أو إنشائها يجب ان تترك بين فواصل الإسفلت فواصل كل مسافة معينة.**

لمراعاه تمدد الأجسام بسبب ارتفاع درجة الحرارة في الصيف و انكماشها في فصل الشتاء

- **تتمدد الكثير الأجسام عند رفع درجة حرارتها وتنكمش عند خفض درجة حرارتها.**

عند التسخين تزداد الطاقة الحركية للجزيئات و تتباعد عن بعضها البعض و تتمدد

- **يراعي أطباء الأسنان استخدام مواد لها مقدار تمدد الأسنان عند حشوها .**

لكي يكون تمددها و انكماشها مساوي لتمدد وانكماش الاسنان فلا تسقط

- **في محركات السيارة المصنوعة من الألمونيوم يكون قطرها أكبر من قطر المحركات المصنوعة من الحديد.**

لكي تراعي التمدد و الانكماش خلال فصول السنة المختلفة

- **عند إنشاء الجسور الطويلة يثبت أحد طرفيها و يرتكز الطرف الآخر علي ركائز حرة الحركة**

لكي تراعي التمدد و الانكماش خلال فصول السنة المختلفة لكي لا ينهار الجسر

- **عند تركيب الأسلاك الكهربية صيفا يجب أن تترك الأسلاك مرتخية (غير مشدودة.)**

لكي تراعي التمدد و الانكماش خلال فصول السنة المختلفة الا تنقطع و قت الشتاء بسبب الانكماش

- **تنحني المزدوجة المعدنية (تتكون من الحديد والبرونز)تجاه الحديد عند التسخين**

لان معامل التمدد الخطي للبرونز أكبر من الحديد و بالتالي يتمدد البرونز أكثر من الحديد

- **تنحني المزدوجة المعدنية (تتكون من الحديد والبرونز)تجاه البرونز عند التبريد**

لان معامل التمدد الخطي للبرونز أكبر من الحديد و بالتالي ينكمش البرونز أكثر من الحديد

- **تستخدم المزدوجة الحرارية في صناعة الثرموستات (التحكم في تبريد الغرفة.)**

لأنه عند درجة الحرارة المنخفضة تنحني في اتجاه البرونز و تغلق الدائرة للسخان و عند ارتفاع درجة الحرارة تنحني ناحية الحديد فتفح الدائرة و يتوقف السخان عن العمل

- **بعض أنواع الزجاج مقاوم لتغيرات درجة الحرارة.**

لان له معامل طولي صغير

- **يحدث تكسير في الزجاج عندما يسخن جزء منه أكثر من جزء اخر.**

لان الطرف الذي يسخن أكثر يتمدد أكثر و بالتالي يحدث التكسر

- **فى تجربة الكرة والحلقة صعوبة مرور الكرة بعد تسخينها تسخينا مناسبا في الحلقة.**

لانها تتمدد فيزداد حجمها و بالتالي لا تدخل الي الحلقة

- **عند تسخين اناء يحتوي علي سائل نلاحظ ان مستوي السائل يهبط قليلا قبل ان يرتفع مجددا.**

بسبب تمدد الاناء اولا مما يهبط بمستوي السائل ثم يتمدد السائل أكبر من الاناء فيرتفع منسوب السائل

- **ثبات درجة حرارة الماء أثناء الانصهار رغم أكتسابها اكتسابها لكميات من الطاقة الحرارية.**

لان الحرارة تعمل علي زيادة طاقة وضع الجزيئات و تحويلها من الحالة الصلبة الي الحالة السائلة ولا تسبب زيادة في طاقة حركة الجزيئات و بالتالي لا يحدث ارتفاع في درجة الحرارة

- **لا تتغير قراءة الترمومتر فى أنبوبة اختبار يحتوي علي ماء مغلي أثناء غليانه.**

لان الحرارة تعمل علي زيادة طاقة وضع الجزيئات و تكسير الروابط لتحويلها من الحالة السائلة الي الحالة الغازية ولا تسبب زيادة في طاقة حركة الجزيئات و بالتالي لا يحدث ارتفاع في درجة الحرارة

- **ثبات درجة حرارة الماء أثناء الغليان رغم اكتسابها لكميات إضافية من الطاقة الحرارية.**

لان الحرارة تعمل علي زيادة طاقة وضع الجزيئات و تكسير الروابط لتحويلها من الحالة السائلة الي الحالة الغازية ولا تسبب زيادة في طاقة حركة الجزيئات و بالتالي لا يحدث ارتفاع في درجة الحرارة

- **الحرارة الكامنة لتصعيد مادة أعلي من الحرارة الكامنة لانصهار نفس المادة.**

لان في حالة التصعيد يحدث كسر في الروابط لتتحول المادة من الحالة السائلة الي الحالة الغازية

- **استخدام الرزاز الدقيق أكثر فاعلية في مقاومة الحرائق من الماء.**

لان الرزاز من السهل أن يتحول الي بخار و بالتالي يمتص كمية حرارة لكي يتبخر مما يساعد علي خفض درجة حرارة المادة المحترقة

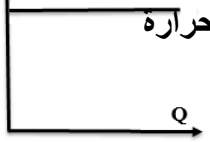
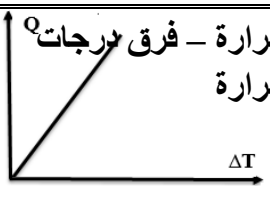
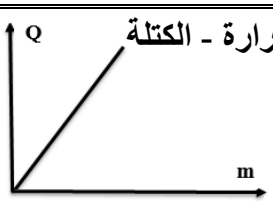
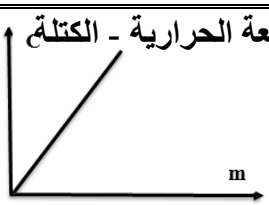
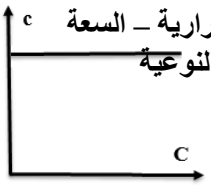
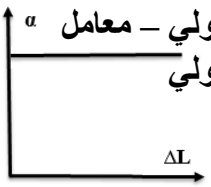
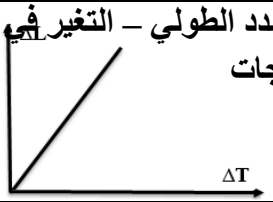
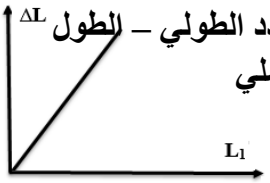
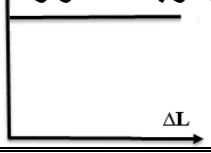
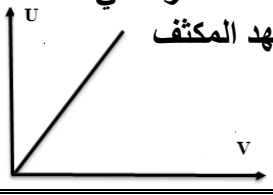
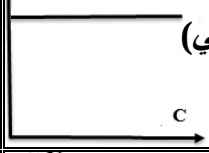
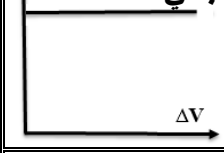
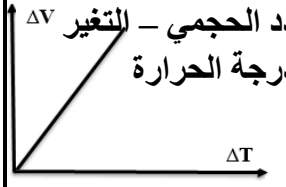
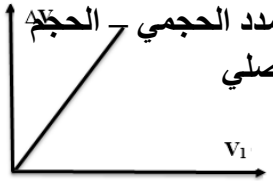
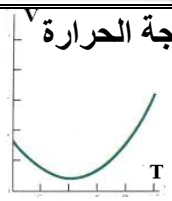
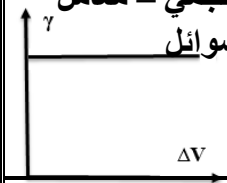
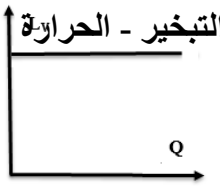
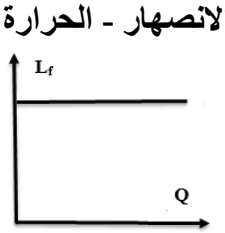
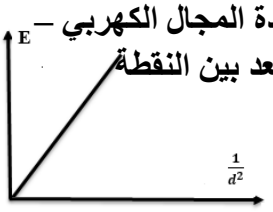
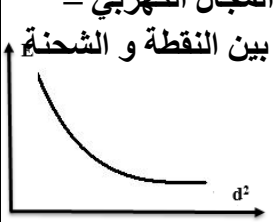
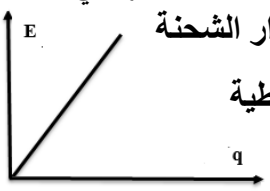
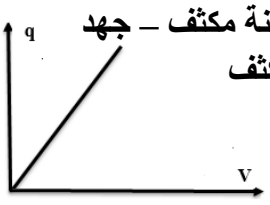
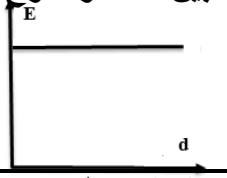
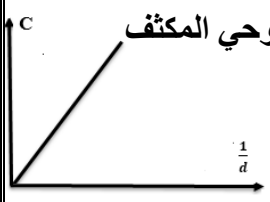
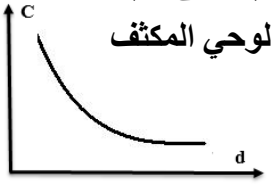
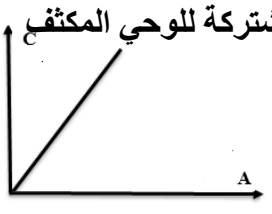
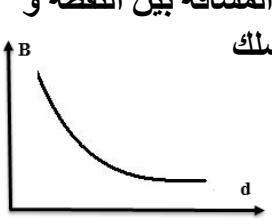
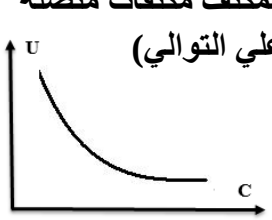
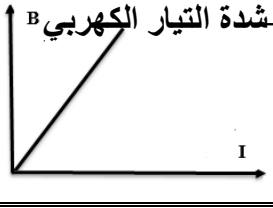
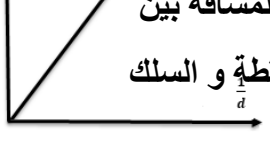
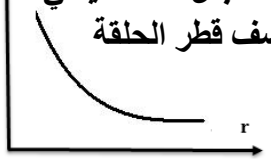
- **بزيادة شحنة المكثف لا يزداد سعته.**

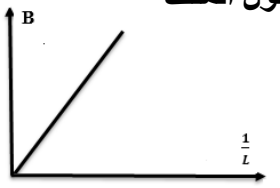
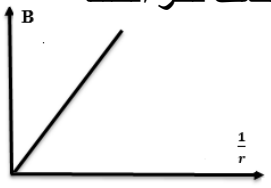
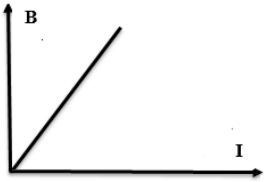
لان بزيادة شحنة المكثف يزداد جهد المكثف بنفس النسبة و تظل السعة مقدار ثابت

العوامل التي يتوقف عليها

كمية الطاقة الحرارية المفقودة أو المكتسبة	1 – الكتلة 2 - نوع المادة 3 - فرق درجات الحرارة
السعة الحرارية لجسم	1 –الكتلة 2 - نوع المادة
السعة الحرارية النوعية لجسم	1 -نوع المادة 2 -حالة المادة
معامل التمدد الطولي (α)	نوع المادة فقط
مقدار تغير طول جسم صلب(ΔL)	1- نوع المادة 2 -طول الجسم ألصلي3- فرق درجات الحرارة
الحرارة الكامنة للانصهار	نوع المادة
الحرارة الكامنة للتبخير	نوع المادة
شدة المجال الكهربائي عند نقطة في المجال الكهربائي	1- مقدار الشحنة 2 -نوع الوسط3- المسافة بين النقطة و الشحنة
السعة الكهربية لمكثف مستو	المساحة المشتركة للوحين -المسافة بين اللوحين - طبيعة المادة العازلة بين اللوحين.
شدة المجال المغناطيسي في نقطة بالقرب من سلك مستقيم ويمر به تيار مستمر	1- نوع الوسط 2 -شدة التيار 3 - البعد بين النقطة و السلك
شدة المجال المغناطيسي عند مركز ملف دائري(حلقة دائرية) يمر فيه تياركهربي	1- نوع الوسط 2 -شدة التيار 3- نصف قطر الحلقة الدائرية
شدة المجال المغناطيسي عند منتصف محور ملف حلزوني يمر فيه تياركهربي	1- نوع الوسط 2 -شدة التيار 3- طول محور الملف

أهم العلاقات البيانية

السعة الحرارية النوعية c ـكمية الحرارة 	الحرارة – فرق درجات الحرارة 	الحرارة - الكتلة 	السعة الحرارية - الكتلة 
السعة الحرارية – السعة الحرارية النوعية 	التمدد الطولي – معامل التمدد الطولي 	التمدد الطولي – التغير في درجات 	التمدد الطولي – الطول الأصلي 
معامل التمدد الطولي – التغير في درجات الحرارة 	الطاقة المختزنة في مكثف ـجهد المكثف 	شحنة المكثف – سعة المكثف مكثفات متصلة علي التوالي) 	التمدد الحجمي – معامل التمدد الحجمي 
التمدد الحجمي – التغير في درجة الحرارة 	التمدد الحجمي – الحجم الأصلي 	الحجم – درجة الحرارة للماء 	التمدد الحجمي – معامل التمدد للسوائل 
حرارة التبخير - الحرارة 	حرارة الانصهار - الحرارة 	شدة المجال الكهربي – البعد بين النقطة 	شدة المجال الكهربي – البعد بين النقطة و الشحنة 
شدة المجال الكهربي – مقدار الشحنة النقطية 	شحنة مكثف – جهد المكثف 	شدة المجال الكهربي – المسافة بين نقطة و اللوح 	سعة المكثف – المسافة بين لوحي المكثف 
سعة المكثف – المسافة بين لوحي المكثف 	سعة المكثف – المساحة المشتركة للوحي المكثف 	شدة المجال المغناطيسي ـالمسافة بين النقطة و السلك 	الطاقة المختزنة – سعة المكثف مكثفات متصلة علي التوالي) 
شدة المجال المغناطيسي ـشدة التيار الكهربي 	شدة المجال المغناطيسي ـالمسافة بين النقطة و السلك 	شدة المجال المغناطيسي ـنصف قطر الحلقة 	

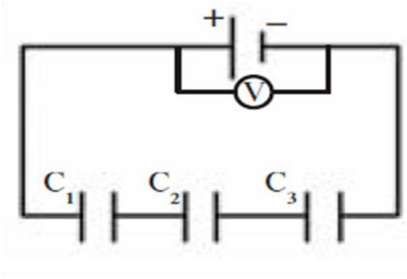
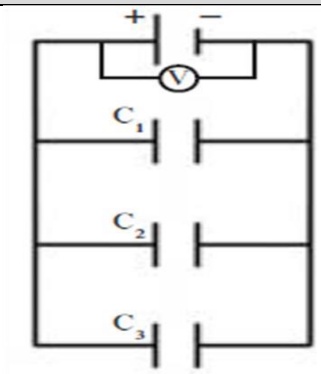
شدة المجال المغناطيسي ـطول الملف	شدة المجال المغناطيسي ـنصف قطر الحلقة	شدة المجال المغناطيسي ـشدة التيار الكهربي
		

أهم المقارنات

وجة المقارنة	التدريج السيليزي (^oC)	التدريج الفهرنهايتى (^oF)	التدريج الكلفن (K)
درجة غليان الماء	$(100)^0C$	$212\ ^0F$	373 K
درجة انصهار الجليد	$0^0\ )\ C\ ($	$32\ ^0F$	273 K
الدرجة التي تنعدم عندها الطاقة الحركية للجزيئات	$(-\ 273)^0C$	$-\ 495\ ^0F$	0 K
عدد الاقسام في كل تدريج	100 قسم	180 قسم	100 قسم

وجه المقارنة	لتر من (1) كاس يحتوى علي ماء يغلي	لتر من (2) كاس يحتوى علي ماء يغلي
درجة الحرارة	$100\ ^0\ C$	$100\ ^0\ C$
متوسط الطاقة الحركية للجزيء	متساوية	
مجموع الطاقة الحركية لجميع الجزيئات	اقل	اكبر
الحرارة	اقل	اكبر
وجه المقارنة	مسمار مسخن لدرجة الاحمرار	ماء البحر
درجة الحرارة	أكبر	أقل
متوسط الطاقة الحركية للجزيء	أكبر	أقل
مجموع الطاقة الحركية لجميع الجزيئات	اقل	اكبر
الحرارة	اقل	اكبر
انتقال الطاقة الحرارية	من	إلى

وجة المقارنة	السعة الحرارية النوعية C	السعة الحرارية c
التعريف	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من مادة ما درجة حرارية واحدة على تدريج سلسيوس	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة مادة كتلتها m درجة واحدة على تدريج سلسيوس.
العوامل التي يتوقف عليها	1- نوع المادة 2- حالة المادة	1- الكتلة 2- نوع المادة
وحدة القياس	J / Kg.k	J / K
العلاقة الرياضية التي تربطهما معا	C = c m	

وجة المقارنة	L_f الحرارة الكامنة للانصهار	L_V الحرارة الكامنة للتصعيد
التعريف	كمية الحرارة اللازمة لتحويل وحدة الكتل من المادة الصلبة إلى الحالة السائلة دون تغير في درجة الحرارة	كمية الحرارة اللازمة لتحويل وحدة الكتل من المادة السائلة إلى الحالة الغازية دون تغير في درجة الحرارة
وحدة القياس	J/Kg	J/Kg
العوامل التي تتوقف عليه	نوع المادة	نوع المادة
وجة المقارنة	**كمية الحرارة الكامنة للانصهار**	**كمية الحرارة الكامنة للتصعيد**
العوامل التي تتوقف عليه	1- كتلة المادة 2-نوع المادة	1-كتلة المادة 2-نوع المادة
العلاقة الرياضية	$Q = m L_f$	$Q = m L_v$
	التوصيل علي التوالي	التوصيل علي التوازي
شكل التوصيل المكثفات		
C السعة	السعة المكافئة اصغر من اصغر سعة	السعة المكافئة أكبر من أكبر سعة
q كمية الشحنة	كمية الشحنة ثابتة للمكثفات.	كمية الشحنة تتوزع علي المكثفات بصورة طردية مع سعاتها
	q = ثابت	V = ثابت
Vفرق الجهد	الجهد يتوزع علي المكثفات بصورة عكسية مع سعاتها	الجهد الكهربي ثابت للمكثفات
العلاقة الرياضية لحساب السعه المكافئة الكلية	$\frac{1}{Ceq} = \frac{1}{C1} + \frac{1}{C2} + \frac{1}{C3}$	$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3$

زيادة المسافة بين اللوحين	المكثف مشحون ومعزول					المكثف متصل ببطارية				
	السعة	كمية الشحنة	فرق الجهد	شدة المجال	الطاقة المختزنة	السعة	فرق الجهد	كمية الشحنة	شدة المجال	الطاقة المختزنة
الحدث	تقل	ثابتة	يزيد	ثابت	تزيد	تقل	ثابت	تقل	تقل	تقل
القانون المستخدم	$C=\frac{\varepsilon A}{d}$		$C=\frac{q}{v}$	$E=\frac{V}{d}$	$U=\frac{1}{2}\frac{q2}{C}$	$C=\frac{\varepsilon A}{d}$		$q=C\times V$	$E=\frac{V}{d}$	$U=\frac{1}{2}CV^2$
التفسير	$c\alpha\frac{1}{d}$	المكثف معزول	عند ثبات q فإن $c\alpha\frac{1}{V}$	زيادة كل من d،V بنفس النسبة	عند ثبات q فإن $U\alpha\frac{1}{C}$	$c\alpha\frac{1}{d}$	المكثف متصل بمصدر جهد	عند ثبات V فإن $c\alpha q$	لأن V ثابت فإن E $\alpha\frac{1}{d}$	عند ثبات V فإن $U\alpha c$

اذا كان اتجاه التيار الكهربي في اتجاه عقارب الساعة	اذا كان اتجاه التيار الكهربي عكس اتجاه عقارب الساعة
يتكون قطب جنوبي 	يتكون قطب شمالي 
يكون خطوط المجال المغناطيسي للداخل(✕)	يكون خطوط المجال المغناطيسي للخارج (●)



وجه المقارنة	سلك مستقيم	ملف حلقي	ملف لولبي
شكل المجال المغناطيسي	دوائر متحدة المركز حول السلك مركزها هو محور السلك	دوائر حول سلك الملف ويقل انحناء الدوائر تدريجيا كلما اقتربنا من مركز الملف لتصبح خط مستقيم عند مركز الملف	يشبة المجال المغناطيسي الناتج عن قضيب مغناطيسي مستقيم داخل الملف يكون مجال مغناطيسي منتظم خطوط مستقيمة متوازية وموازية لمحور الملف خارج الملف مجال غير منتظم
			
الحامل	المماس المرسوم على خط المجال الدائري	الخط المستقيم المار بمركز الملف	محور الملف
العوامل التي يتوقف عليها	1– شدة التيار 2– نوع الوسط 3– بعد النقطة عن محور السلك	1– شدة التيار 2– نوع الوسط 3– نصف قطر الحلقة 4– عدد الحلقات	1– شدة التيار 2– نوع الوسط 3– طول محور الملف 4– عدد لفات الملف
العلاقة الرياضية (المقدار نظريا)	$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi d}$	$B = \frac{\mu_0 N I}{2 r}$	$B = \frac{\mu_0 N I}{L}$
(المقدار عمليا)	جهاز التسلاميتر	جهاز التسلاميتر	جهاز التسلاميتر
الاتجاة (عمليا)	باستخدام ابرة البوصلة المغناطيسية	باستخدام ابرة البوصلة المغناطيسية	باستخدام ابرة البوصلة المغناطيسية
الاتجاة (نظريا) قاعدة اليد اليمنى	عند وضع ابهام اليد اليمنى على السلك ليشير الى اتجاة التيار فان بقية الاصابع عند لفها تشير الى اتجاة المجال	عند وضع اصابع اليد اليمنى فوق الملف ولف الاصابع باتجاة التيار في الملف فان الابهام يشير الى اتجاة المجال (القطب الشمالي للمغناطيس)	عند وضع اصابع اليد اليمنى فوق الملف ولف الاصابع باتجاة التيار في الملف فان الابهام يشير الى اتجاة المجال (القطب الشمالي للمغناطيس)
			

أهم المسائل المقررة واجاباتها النموذجية

1- إذا علمت أن درجة حرارة الغرفة طبقا للتدريج السيليزي تساوي 27 C° ، احسب

(أ) كم تكافئ هذه الدرجة على التدريج الكلفنى (المطلق)

$T_K = T_C + 273$
$T_K = 27 + 273 = 300\ K^\circ$

ب- كم تكافئ هذه الدرجة على التدريج الفهرنهايت

$T_F = 1.8\ T_C + 32$
$T_F = [\ (1.8)\ (27)\ ] + 32 = 80.6\ F^\circ$

---

2 - لتسخين 200 جرام من مادة بحيث ترتفع درجة حرارتها من 40 سيليزي إلي 80 سيليزي يلزمها طاقة حرارية قدرها 2500 جول فأحسب كل من:

(أ) السعة الحرارية النوعية.

$m = \frac{200}{1000} = 0.2\ Kg$

$\Delta T = T10002 - T1 = 80 - 40 = 40\ C^\circ$

$Q = c\ m\ \Delta T$

$2500 = C\ (0.2)\ (40)$

$C = 312.5\ J/Kg\ K^\circ$

(ب) السعة الحرارية .

$C = c\ m$
$C = (\ 312.5\ )\ (\ 0.2\ ) = 62.5\ J/K^\circ$

3 - مسعر يحتوي علي قطعة من النحاس كتلتها 0.47Kg وماء كتلته 0.5Kg ، قيست درجة حرارة الماء والنحاس فكانت 15c° ثم القي بالماء قطع صغيرة من الألمونيوم كتلته 0.3Kg درجة حرارته 95 سيليزي وعند حدوث الاتزان وجد ان الدرجة النهائية للخليط هي 19 C° . فأحسب السعة الحرارية النوعية للألومنيوم إذا علمت ان C ماء = 4180 , C J/Kg.K نحاس = 387 J/Kg.K .

	ماء	نحاس	الومنيوم
m	0. 5 KG	0. 47 KG	0.03 KG
c	4180 J/Kg K	387 J/Kg K	C الومنيوم
T1	15 C°	15 C°	95 C°
T_2	19 C°	19 C°	19 C°
ΔT ΔT=T2-T1	4 C^0	4 C^0	-76 C°
Q Q = c m ΔT	8360 J	727.56 J	-8.22 C الومنيوم

$$\sum Q = 0$$

$$Q_{\text{الومنيوم}} + Q_{\text{نحاس}} + Q_{\text{ماء}} = \text{zero}$$

$$8360 + 727.65 - 22.8\ C_{\text{الومنيوم}} = \text{zero}$$

$$C_{\text{الومنيوم}} = 398.5\ J/Kg\ K$$

4- ساق من الحديد طولها 50 سنتيمتر عند درجة 20^0C، رفعت درجة حرارتها إلي ^0C 100 فأصبح طولها 068.50 سنتيمتر فأحسب:

(أ) التغير في طول الساق) التمدد الطولي:-

$$\Delta L = L_2 - L_1 = 50 - 50.068 = 0.068\ cm$$

(ب) معامل التمدد الطولي لمادة الساق :-

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 100 - 20 = 80\ C^\circ$$

$$\Delta L = \alpha\ L1\ \Delta T$$

$$\frac{0.068}{100} = \alpha\left(\frac{55}{100}\right)(80)$$

$$\alpha = 1.7X10^{-5}\ C^{-1}$$

(ج) معامل التمدد الحجمي لمادة الساق:-

$\beta = 3\ \alpha \quad \beta = 3$
$(1.7X10^{-5})$
$\beta = 5.1\ X10^{-5}\ C^{-1}$

5- كرة من النحاس حجمها $60\ cm^3$. عند درجة حرارة $25\ C°$. سخنت حتى $75\ C°$ أذا علمت أن معامل التمدد الخطي للنحاس $17\ X\ 10^{-6}\ /C°$. احسب:

(أ) معامل التمدد الحجمي للنحاس:

$\beta = 3\ \alpha$
$\beta = 3\ (17\ X\ 10^{-6})$
$\beta = 51\ X10^{-6}\ C^{-1}$

(ب) حجم الكرة بعد تسخينها

$\Delta T = T_2 - T_1 = 75 - 25 = 50\ C°$

$\Delta V = \beta\ V_1\ \Delta\ T$
$V_2 - V_1 = \beta\ V_1\ \Delta\ T$
$V_2 - 60 = (51x10^{-6})\ (60)\ (50)$
$V_2 = 60.051\ cm^3$

6- احسب الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل 50 gm من الجليد في درجة حرارة $-20\ C°$ إلي بخار ماء عند درجة حرارة $100\ C°$

$m = \frac{50}{1000} = 0.05\ Kg$

$Q_1 = C_{ice}\ m\ \Delta T = (2090)\ (0.05)\ [0 - (-20)] = 2090\ J$

$Q_2 = m\ L_f = (0.05)\ (3.33X10^5) = 16650\ J$

$Q_3 = C_w\ m\ \Delta T = (4180)\ (0.05)\ [100 - 0] = 20900\ J$

$Q_4 = m\ L_v = (0.05)\ (2.25X10^6) = 113000\ J$



$Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$
$Q_T = 2090 + 16650 + 20900 + 113000$
$Q_T = 152640\ J$

7- اضيفت قطعة من الجليد كتلتها 500 g ودرجة حرارتها 0C° الي مسعر حراري مهمل السعة الحرارية النوعية . يحتوي علي 100 g من بخار ماء عند درجة 100 C° .

<u>أحسب درجة الحرارة النهائية للنظام عندما يصل الي الاتزان الحراري.</u>

$m_{ice} = \frac{500}{1000} = 0.5\ Kg$

$m_{gas} = \frac{100}{1000} = 0.1\ Kg$

$Q_1 = m_{ice}\ L_f = (0.5)\ (3.33X10^5) = 166500\ J$

$Q_2 = m_{ice}\ C_w\ \Delta T$

$Q_2 = (0.5)\ (4180)\ [T_f - 0] = 2090T_f$

$Q_3 = -\ m_{gas}\ L_v = -\ (0.1)\ (2.25X10^6) = -225000\ J$

$Q_4 = m_{gas}\ C_w\ \Delta T$

$Q_4 = (0.1)\ (4180)\ [T_f - 100] = 418[T_f - 100]$

$$\sum Q = zero$$

$$166500 + 2090T_f - 225000 + 418[T_f - 100] = zero$$

$$T_f = 40\ C^{\circ}$$

8- كمية الماء كتلتها 0.05 kg عند درجة حرارة 100 c أضيفت الي كتلة مجهولة من جليد درجة حرارته 20 c - داخل وعاء معزول للحصول علي ماء درجة حرارته 50 C° . <u>أحسب كتلة الجليد.</u>

$Q1 = mice\ Cice\ \Delta T$

$Q_1 = m_{ice}\ (2090)\ [0 - (-20)] = 41800\ m_{ice}$

$Q_2 = m_{ice}\ L_f = 3.33X10^5\ m_{ice}$

$Q_3 = m_{ice}\ C_w\ \Delta T$

$Q_3 = m_{ice}\ (4180)\ [50 - 0] = 209000\ m_{ice}$

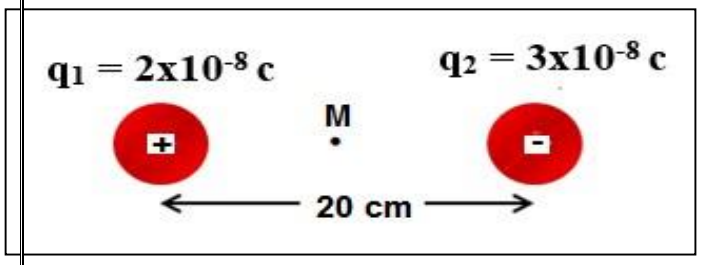
$Q_4 = m_w\ C_w\ \Delta T$

$Q_4 = (0.05)\ (4180)\ [50 - 100] = -10450\ J$

$$\sum Q = 0$$

$$[41800\ m_{ice}] + [m_{ice}\ (3.33X10^5)] + [209000\ m_{ice}] - 10450 = zero$$

$m_{ice} = 0.017\ kg$



9- (أ) أحسب شدة المجال الكهربي عند النقطة M التي تقع في منتصف المسافة بين الشحنتين.

$E_{M1} = K \frac{q_1}{d_{M1}^2} = 9x10^9 \frac{2\times10^{-8}}{(10\times10^{-2})^2} = 18x10^3$ N/C شرقا

$E_{M2} = K \frac{q_2}{d_{M1}^2} = 9x10^9 \frac{3\times10^{-8}}{(10\times10^{-2})^2} = 27x10^3$ N/C شرقا

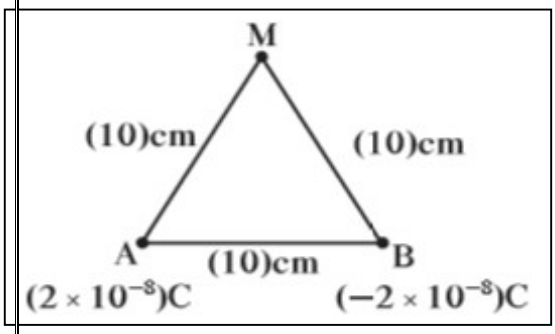
$E_M = E_{M1} + E_{M2} = 18X10^3 + 27x10^3 = 45X10^3$ N/C يمين - شرقا

ب- أحسب القوة المؤثرة على شحنة مقدارها 2 µc موضوعة عند النقطة M .

$F = E\ q = (45x10^3)\ (2x10^{-6}) = 0.09$ N

القوة عكس اتجاه المجال

10- أحسب شدة المجال الكهربي عند النقطة M الموضحة بالشكل:



$E_{MA} = K \frac{q_A}{d_{MA}^2} = 9x10^9 \frac{2\times10^{-8}}{(10\times10^{-2})^2} = 18x10^3$ N/C

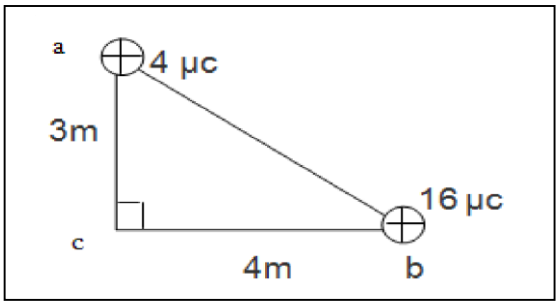
$E_{MB} = K \frac{q_B}{d_{MB}^2} = 9x10^9 \frac{3\times10^{-8}}{(10\times10^{-2})^2} = 18x10^3$ N/C

ب- القوة المؤثرة علي جسيم شحنته 3) µ .c (موضوع عند النقطة M

$F = E\ q = (18x10^3)\ (3x10^{-6}) = 0.054$ N

القوة نفس اتجاه المجال

11- مثلث abc قائم الزاوية عند النقطة c وضع عند رأسيه (a, b) شحنتان كهربائيتان نقطيتان مقدار كل منهما على الترتيب 16) ، 4) µc كما في الشكل



احسب ما يلي:

(أ) شدة المجال الكهربائي الكلية عند النقطة C

$$Eca = K\frac{q_a}{d_{ca}^2} = 9x10^9 \frac{4\times10^{-6}}{(3)^2} = 4000\ N/C$$

$$Ecb = K\frac{q_b}{d_{cb}^2} = 9x10^9 \frac{16\times10^{-6}}{(4)^2} = 9000\ N/C$$

$$E_c = \sqrt{E_{ca}^2 + E_{cb}^2} = \sqrt{(4000)^2 + (9000)^2} = 9848.8\ N/C$$

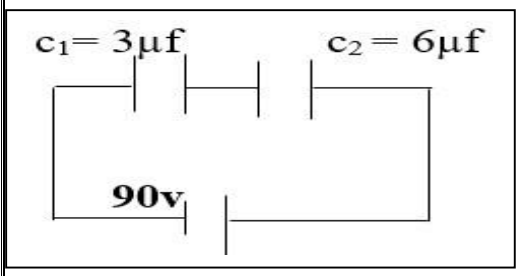
$$tan\ \alpha = \frac{B}{A} = \frac{9000}{4000} = 2.25 \quad ===> \quad \alpha = 66^\circ$$

(ب) القوة الكهربائية المؤثرة على إلكترون يوضع عند النقطة c .

$$F = E\ q = (9848.8)\ (1.6x10^{-19}) = 1.5X10^{-15}\ N$$

القوة عكس اتجاه المجال

12- مكثفان كهربائيان سعتاهما (c1= 3µf , c2 = 6µf) . وصلا مع بطارية تولد فرقاً في الجهد مقداره (90v) كما في الشكل . احسب ما يلي



(أ) السعة المكافئة للمكثفين.

$$\frac{1}{Ceq} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$$

$$C_{eq} = 2\ \mu F = 2x10^{-6}\ F$$

(ب) شحنة كل مكثف

$$q_{eq} = C_{eq}\ V_{eq} = (2x10^{-6})\ (90) = 180x10^{-6}\ C$$

(ج) فرق الجهد بين لوحي كل مكثف .

$$V_1 = \frac{q}{C_1} = \frac{180\times10^{-6}}{3\times10^{-6}} = 60\ V$$

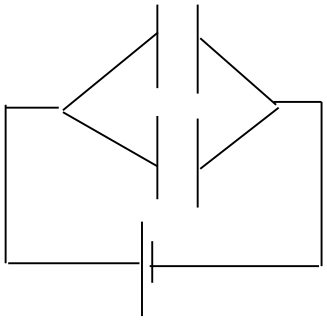
$$V2 = \frac{q}{C_2} = \frac{180\times10^{-6}}{6\times10^{-6}} = 30\ V$$

(د) مقدار الطاقة الكهربائية المختزنة في كل مكثف .

$$U1 = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C_1} = \frac{1}{2}\frac{(180\times10^{-6})^2}{3\times10^{-6}} = 5.4X10^{-3}\ J$$

$$U2 == \frac{1}{2}\frac{q^2}{C_2} = \frac{1}{2}\frac{(180\times10^{-6})^2}{6\times10^{-6}} = 2.7X10^{-3}\ J$$

13- مكثفان هوائيان a,b سعتهما ($C_a = 6\mu f$, $C_b = 4\ \mu f$) وصلا على التوازي مع قطبي بطارية فرق الجهد بينهما (100v) كما في الشكل احسب كل مما يلي:



(أ) السعة المكافئة للمكثفين.

$$C_{eq} = C_1 + C_2$$

$$Ceq = 6 + 4 = 10\ \mu F = 10x10\text{-}6\ F$$

(ب) مقدار شحنة كل مكثف.

$$q_1 = C_1\ V = (6X10^{-6})\ (100) = 6X10^{-4}\ C$$

$$q_2 = C_2\ V = (4X10^{-6})\ (100) = 4X10^{-4}\ C$$

(ج) الطاقة المختزنة في كل مكثف

$$U_1 = \frac{1}{2}C_1\ V^2 = \frac{1}{2}\ (6X10^{-6})\ (100)^2 = 0.03\ J$$

$$U_2 = \frac{1}{2}\ C_2\ V^2 = \frac{1}{2}\ (4X10^{-6})\ (100)^2 = 0.02\ J$$

14- مكثف هوائي مستو كل من لوحيه على هيئة مستطيل المساحة المشتركة بين لوحيه $80cm^2$ والبعدين اللوحين (0.1) mm إذا علمت أن $\varepsilon_\circ = 8.58 \times 10^{-12}$ وأن اللوحين متصلان بقطبي بطارية فرق الجهد بينهما (10) V . احسب :

(أ) سعة للمكثف

$$C0 = \varepsilon 0\ \frac{A}{d} = (8.85X10^{-12})\ \frac{80\times10^{-4}}{0.1\times10^{-3}} = 7.08X10^{-10}\ F$$

(ب) شحنة للمكثف

$$q = C\ V = (7.08X10^{-10})\ (\ 10\ ) = 7.08X10^{-9}\ C$$

(ج) طاقة المكثف

$$U = \frac{1}{2}q\ V = \frac{1}{2}\ (7.08X10^{-9})\ (10) = 3.54X10^{-8}\ J$$

(د) **احسب سعة المكثف إذا ملىء الحيز بين لوحي المكثف بمادة عازلة $\varepsilon_r = 6$.**

$$C = C_0\ \varepsilon_r = (7.08X10^{-10})\ (6) = 4.2X10^{-9}\ F$$

15- أحسب شدة المجال المغناطيسي عند نقطة تبعد 20 cm عن سلك مستقيم يمر به تيار كهربي شدته 10 A ..

$$B = 2X10^{-7}\ \frac{1}{d}$$

$$B = 2X10^{-7}\ \frac{10}{20\times10^{-2}} = 1x10^{-5}\ T$$

16 - احسب شدة المجال المغناطيسي عند مركز ملف دائري عدد لفاته 100 لفة ونصف قطرة $20/\pi$ cm ويمر به تيار مستمر شدته 4 A.

$$B = N\frac{\mu_0^1}{2r} = 100\ \frac{(4\pi X10^{-7})\ (4)}{(2)(\frac{20}{\pi}X10^{-2})}$$

$$B = 3.94\ X10^{-3}\ T$$

17-ملف لولبي عدد لفاته 200 لفة و طوله 20 cm ويمر به تيار مستمر شدته 0.5 A احسب شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف.

$$B = N\frac{\mu_0^1}{L} = 200\ \frac{(4\pi X10^{-7})\ (0.5)}{(20X10^{-2})}$$

$$B = 6.2\ X10^{-4}\ T$$

18-اذا كان معامل انكسار الكحول 5.1 و الزجاج 6.1 و كانت سرعة الضوء في الهواء $3X10^8$ M/S احسب:

(أ) زاوية انكسار الشعاع في الزجاج اذا سقط في الكحول بزاوية سقوط 35^0 .

$$(n1 \sin i)_{\text{كحول}} = (n2 \sin r)_{\text{زجاج}}$$

$$(1.5 \sin 35)_{\text{كحول}} = (1.6 \sin r)_{\text{زجاج}}$$

$$r = 32.5$$

- **سرعة الضوء في الزجاج :-**

$$n_{\text{زجاج}} = \frac{c}{V_{\text{زجاج}}} \Rightarrow 1.6 = \frac{3X10^8}{V_{\text{زجاج}}} \Rightarrow V_{\text{زجاج}} = 1.87X10^8\ m/s$$

- **سرعة الضوء في الكحول :-**

$$N_{\text{كحول}} = \frac{c}{V_{\text{كحول}}} \Rightarrow 1.5 = \frac{3X10^8}{V_{\text{كحول}}} \Rightarrow V_{\text{كحول}} = 2X10^8\ m/s$$

- **معامل الانكسار بين الكحول والزجاج : -**

$$n2/1 = \frac{n_2}{n_1} = \frac{n_{\text{زجاج}}}{n_{\text{كحول}}} = \frac{1.6}{1.5} = 1.066$$

- **الزاوية الحرجة بين الكحول والزجاج :-**

$$\sin\theta_c = \frac{n_2}{n_1} = \frac{n_{\text{كحول}}}{n_{\text{زجاج}}} = \frac{1.5}{1.6} = 0.937$$

$$\theta_c = 69^0\ 63'$$





فيزياء الكويت



- تدري ان 90٪ من امتحان الفصل الدراسي الأول كان من مذكرة فيزياء الكويت.
- تدري أن مذكرة فيزياء الكويت معدة علي ايدي نخبة من أفضل المعلمين وفق أخر تعديل للمنهج.
- تدري ان مسائل امتحان الفاينال راح تكون مثل الموجودة في المذكرة بإذن الله.
- تدري ان هذه أقوي محتوي علمي في الفيزياء في دولة الكويت بشهادة خريجي السنوات السابقة.
- تدري ان سعر المذكرة ارخص بكتير من محتواها.
- تدري انك تقدر تدخل علي قناة التليجرام وتسأل المدرس.
- تدري أننا جميعا نعمل من أجلك.



احرص الى الحصول على المذكرة الأصلية ذات الغلاف الملون حتى تضمن انها متوافقة مع المنهج وليست مقلدة أو قديمة





التلجرام



يوتيوب

