

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



محمد أبو الحجاج

الملف التوقعات المرئية في الفيزياء

موقع المناهج ← ملفات الكويت التعليمية ← الصف الحادي عشر العلمي ← فيزياء ← الفصل الثاني

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العلمي



روابط مواد الصف الحادي عشر العلمي على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العلمي والمادة فيزياء في الفصل الثاني

مراجعات نهائية	1
المعلق في الفيزياء	2
الموضوعات التي تم تعليقها في الفترة الثانية	3
دفتر متابعة الطالب	4
ورقة تقويمية	5



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



دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي

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

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

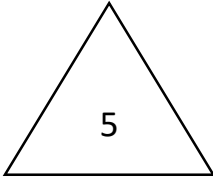
تأكد أن عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه)
يقع الامتحان في قسمين

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

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

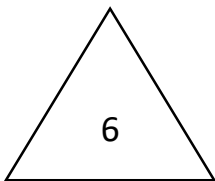


التوجيه الفني العام للعلوم
الدرجة

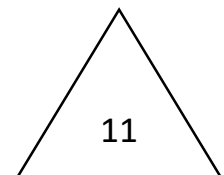
الامتحان الأولأولاً الأسئلة الموضوعيةالسؤال الأول :-

(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 . (موقع المناهج الكويتية almanal.jc.edu.kw)
- 2 - كمية الحرارة اللازمة لتغير حالة وحدة الكتل من المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. ()
- 3- المجال الذي يكون ثابت الاتجاه في جميع نقاطه . ()
- 4 - لوحان موصلان مستويان ومتقابلان ومعزولان ومتوازنان وتفصل بينهما مادة عازلة . ()

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- 1- إذا استهلك شخص رياضي طاقة مقدارها (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 μC) فإن شحنة المكثف الثاني تساوي
- 5 عند وضع مادة عازلة بين لوحيه مكثف هوائي فإن للسعة الكهربائية.....



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 .

3- () بزيادة كمية الشحنة على أحد لوحَي 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 .

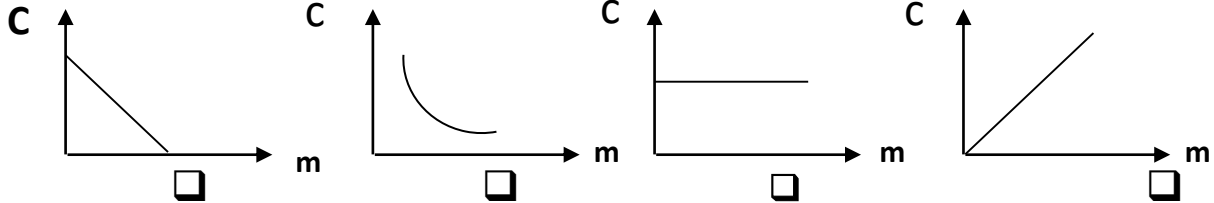
(ب) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

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

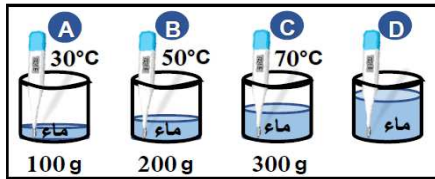
☐ درجة غليان تساوي $(373^\circ K)$. ☐ درجة غليان الماء تساوي $(212)^\circ F$

☐ 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 :



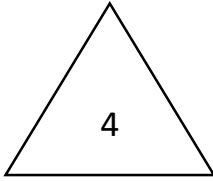
3- الكأس الذي يحتوي على أكبر متوسط طاقة حركية للجزيء الواحد هو :



☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

4- ملف دائري نصف قطره 20cm مؤلف من 100 لفة ويمر به تيار كهربائي مستمر شدته 0.2A فإن شدة المجال 4- ملف دائري نصف قطره 20cm مؤلف من 100 لفة ويمر به تيار كهربائي مستمر شدته 0.2A 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}

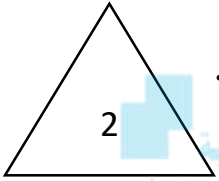
ثانياً الأسئلة المقاليةالسؤال الثالث :-(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :-

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

.....

(2) يعتبر الماء سائلاً مثالياً للتبريد والتسخين.

.....



موقع
المنهج الكويتي
almanahj.com/kw

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

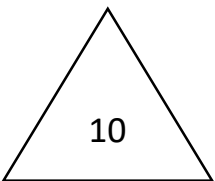
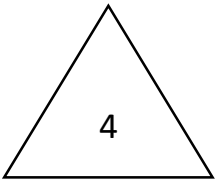
وجه المقارنة	تدرج سلسيوس $^{\circ}\text{C}$	تدرج كلفن K
درجة الحرارة التي تنعدم عندها نظرياً طاقة الحركة للجزيئات		
وجه المقارنة	شحنتان متساويتان في المقدار ومختلفتان في النوع	لوحان متوازيان مشحونان تفصل بينهما مسافة d
شكل خطوط المجال الكهربائي		

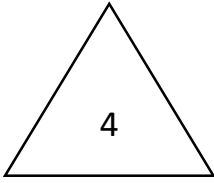
(ج) حل المسألة التاليةمكعب من الحديد حجمه يساوي 100cm^3 ارتفعت درجة حرارته من 20°C الي 1000°C فإزداد حجمهبمقدار 3.3cm^3 احسب :

1- الحجم النهائي للمكعب .

2- معامل التمدد الحجمي للحديد

معامل التمدد الطولي للحديد



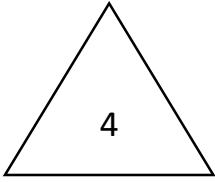
السؤال الرابع

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

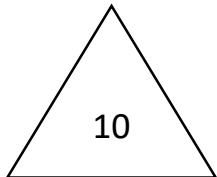
شدة المجال الكهربائي لشحنة نقطية ومربع بعد النقطة عن مركز الشحنة	كمية الشحنة على أحد لوحى المكثف مع مقدار فرق الجهد المبذول بين سطحي المكثف

(ج) حل المسألة التالية :-

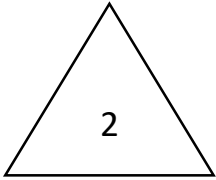
كتلة من الجليد مقدارها 100g في درجة 0°C سلسيوس تحولت إلى ماء في درجة حرارة 100°C علماً بأن السعة الحرارية النوعية للماء $C = 41861/\text{Kg.K}$ و $L_f = 3.36 \times 10^5 \text{ J/kg}$ احسب :-

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 .



السؤال الخامس



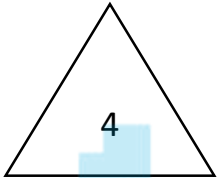
(أ) اذكر العوامل التي تتوقف عليها كل مما يلي :- (يكتفى بعاملين فقط)

1- كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة Q .

.....

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

.....



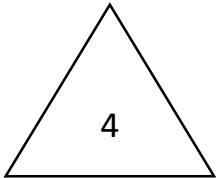
(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية :-

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

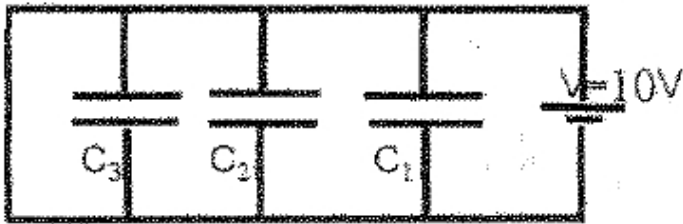
.....

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

.....



(ج) حل المسألة التالية :-



وصلت ثلاثة مكثفات مستوية على التوازي سعتها على الترتيب $(C_1 = 4\mu F)$ ، $(C_2 = 2\mu F)$ ،

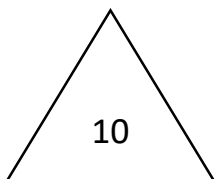
$(C_3 = 6\mu F)$ بمصدر جهد مستمر $(V = 10V)$

أحسب :-

1- مقدار السعة المكافئة للمكثفات الثلاثة :-

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

3- الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثف (C_2) .



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

المنهج الكويتية
amanahj.com/kw

تأكد أن عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه)
يبلغ الامتحان في قسمين:

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22 درجة) إجبارية

وتشمل السؤال الأول والثاني

والمطلوب الإجابة عنهما بكامل جريئتهما

ثانياً: الأسئلة المقالية (30 درجة)

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

والمطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جريئتها

الدرجة الكلية للامتحان: (52) درجة



مذكرات فيزياء الكويت
تجدونها في مكتبه
راكان بحولي (العجيري سابقاً)
ت / 9669 6052



التوجيه الفني العام للعلوم

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة الكويت

(الأسئلة في ست صفحات)

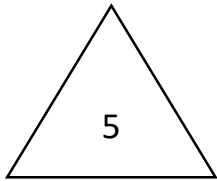
وزارة التربية

امتحان الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2025 - 2026 م

التوجيه الفني للعلوم

الامتحان الثاني

المجال الدراسي الفيزياء للصف الحادي عشر

أولاً الأسئلة الموضوعيةالسؤال 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 الحجم من الجسم عندما تتغير درجة حرارته بمقدار درجة واحدة على 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 .

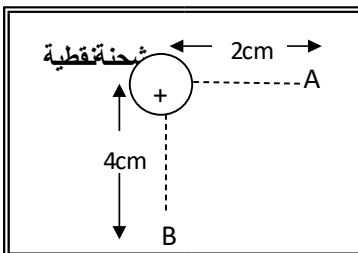
()

(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 16N/C فإن شدة المجال الكهربائي عند النقطة (B) يساوي بوحدة N/C 5 - مكثفان متصلان على التوالي سعتهما $6\mu\text{F}$, $3\mu\text{F}$ 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 .

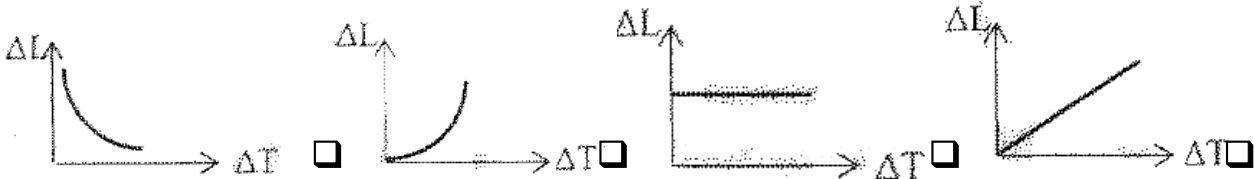
2- () كلما ازادت قوة التماسك بين الجزيئات زاد مقدار تمدد المادة بالتسخين .

3- () بزيادة كمية الشحنة على أحد لوحى 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 (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :**1- وضع ترمومتران أحدهما فهرنهايت والآخر سيليزي في سائل ، فإذا كانت قراءة الترمومتر الفهرنهي $(100.4)^{\circ}\text{F}$ ، فإن القراءة على تدريج سلسيوس تساوي :
☐ 38°C ☐ $(55.777)^{\circ}\text{C}$ ☐ $(123.12)^{\circ}\text{C}$ ☐ $(238.32)^{\circ}\text{C}$

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



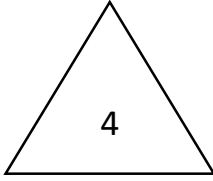
3- زيادة الجهد الكهربائي المطبق على لوحى المكثف يعمل على :

☐ زيادة سعته الكهربائية ☐ تقليل الطاقة الكهربائية المخزنة فيه .

☐ تقليل سعته الكهربائية ☐ زيادة الطاقة الكهربائية المخزنة فيه .
4- في تجربة يونج ، كانت المسافة بين الشقين تساوي $(0.05)\text{cm}$ ، والمسافة بين لوح الشقين والحائل $m(5)$ وكانالبعد بين هذين متتالين مضيئين $m(5 \times 10^{-3})$ ، 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 مستمر شدته $A(5)$ ، فإن مقدارة شدةالمجال المغناطيسي الناتج عن مرور التيار عند مركز الملف بوحدة (T) ، وبدلالة (π) يساوي :
☐ 0.0024π ☐ 0.006π ☐ 0.02π ☐ 2400π

ثانياً الأسئلة المقالية

السؤال الثالث : -



(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.



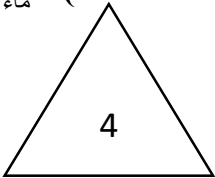
(ب) قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي :-

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 0.1 Kg وحجمها 100 cm^3 ودرجة حرارتها 28°C سخنت حتى أصبحت درجة

حرارتها 88°C . علماً بأن $a_{\text{حديد}} = 11.8 \times 10^{-6} (^\circ \text{C}^{-1})$ $c_{\text{ماء}} = (4.180 \times 10^3) \text{ J / Kg} \cdot \text{K}$



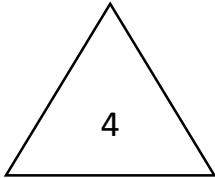
احسب : -

1- مقدار الزيادة في حجم الكرة بوحدة cm^3

2- ألقيت هذه الكرة عندما كانت درجة حرارتها 88°C في 0.4 Kg من ماء درجة حرارته 10°C ، وند حدوث

الاتزان الحراري أصبحت درجة حرارة الخليط 12°C ، احسب السعة الحرارية النوعية للحديد .

السؤال الرابع

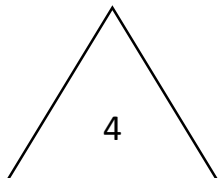


ب (وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من :-

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

(ج) حل المسألة التالية :-

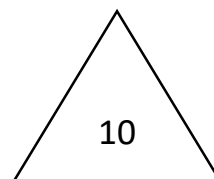
وصل مكثفان (C_1, C_2) سعاتهم على الترتيب $C_1 = (4) \mu f$ ، $C_2 = (6) \mu f$ علي التوازي بمصدر فوق جهده يساوي V (12) ، احسب :



1- السعة المكافئة للمكثفين .

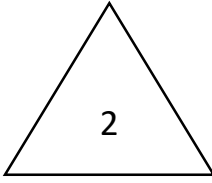
2- كمية شحنة المكثف الأول : -

3- الطاقة المخزنة في المكثف الأول :



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

1- كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة المادة .



..... -

..... -

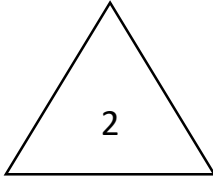
2- شدة المجال الكهربائي عند نقطة . (يكتفي بعاملين فقط)

..... -

..... -

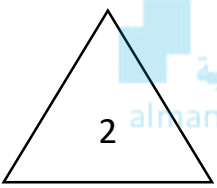
(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :-

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



الحدث:

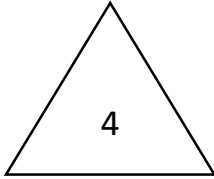
التفسير: .



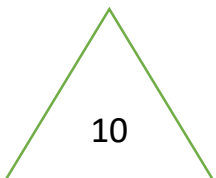
موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

(د) حل المسألة التالية :-

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





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

موقع
الماناهج الكويتية
almanahj.com.kw

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 جريئتهما

ثانياً: الأسئلة المقالية (30 درجة)

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

والمطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جريئتهما

الدرجة الكلية للامتحان: (52) درجة



التوجيه الفني العام للعلوم
القياسية

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة الكويت

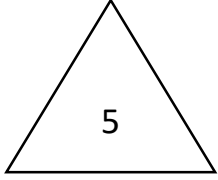
(الأسئلة في ست صفحات)

وزارة التربية

امتحان الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2025 – 2026 م

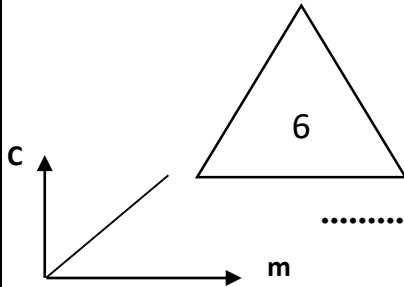
التوجيه الفني للعلوم

المجال الدراسي الفيزياء للصف الحادي عشر

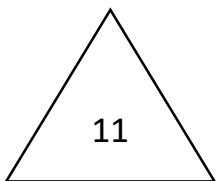
الامتحان الثالثأولاً الأسئلة الموضوعيةالسؤال الأول :-

(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 الكتلة من المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. ()
- 4- القوة الكهربائية المؤثرة على وحدة الشحنات الكهربائية الموضوعة عند نقطة . ()

(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



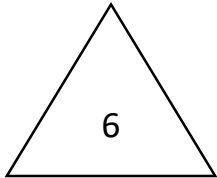
السؤال الثاني :- أ) ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة علمياً ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة : علمياً في كل مما يلي :

- 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 السيلسيوس تساوي $^{\circ}\text{C}$ (273) ، فإن القراءة على مقياس كلفن تساوي :

546 ☐373 ☐0 ☐-273 ☐

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

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

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

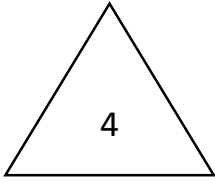
 13.44×10^5 ☐84000 ☐ 336×10 ☐0 ☐

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

7.5 ☐3.4 ☐1.2 ☐0.1333 ☐

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

200 ☐100 ☐20 ☐10 ☐

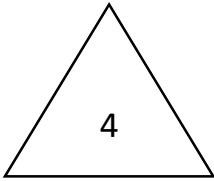
ثانياً الأسئلة المقاليةالسؤال الثالث : -(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-

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

.....

(ب) قارن بين كل مما يلي :-

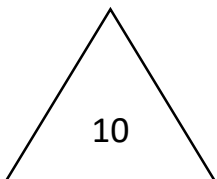
وجه المقارنة	توصيل المكثفات علي التوالي	توصيل المكثفات علي التوازي
C السعة		موقع المنهج الكويتية almanahj.com/kw
مقدار كمية الشحنة q		

(ج) حل المسألة التالية : -

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

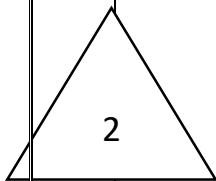
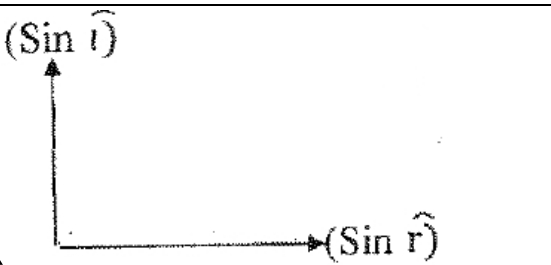
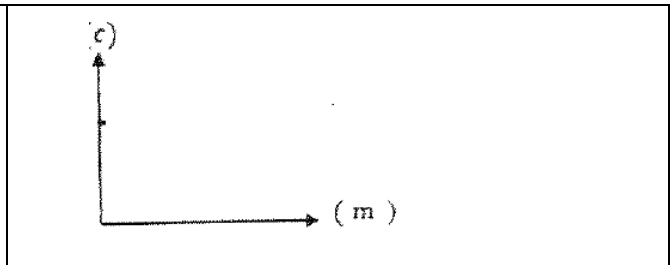
1- كمية الحرارة التي فقدتها قطعة الألمونيوم .

2- السعة الحرارية لمادة الزيت



السؤال الرابع : -

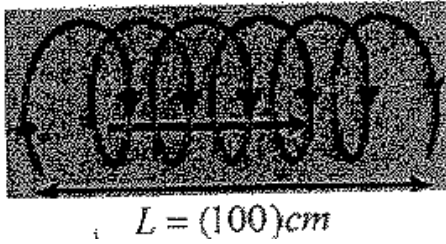
(ب) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من :-

		
	جيب زاوية السقوط $(\sin \hat{r})$ وجيب زاوية الانكسار $(\sin \hat{i})$	السعة الحرارية النوعية لمادة ما (c) وكتلتها (m)



(ج) حل المسألة التالية : -

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



احسب :

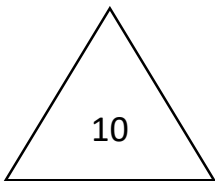
1- مقدار شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف الناتج عن مرور

التيار الكهربائي .

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

الحامل :

الاتجاه :



السؤال الخامس

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

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

.....

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

.....

(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية :-

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

.....

2 - زيادة شحنة المكثف.

.....

(ج) حل المسألة التالية :-

احسب الطاقة اللازمة لتحويل قطعة من الجليد كتلتها 50gm درجة حرارتها 0°C إلى ماء درجة حرارته 100°C

(100) علماً بأن $L_f = 3.33 \times 10^5 \text{ J/kg}$ و $C_{wat} = 4.180 \times 10^3 \text{ J/kg.k}$

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

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

3- الطاقة الحرارية الكلية .

مذكرات فيزياء الكويت

تجدونها في مكتبه
راكان بحولي (العجيري سابقاً)
ت / 9669 6052




الامتحان الرابع

أولاً الأسئلة الموضوعية

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 :

1- مقدار درجة الحرارة $^{\circ}\text{C}(100)$ على مقياس تدرج كلفن بوحدة K يساوي

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

3 - أثناء تغير الحالة الفيزيائية للمادة تكون درجة الحرارة

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

5- كلما زادت المسافة بين لوحَي المكثف الكهربائي فإن سعته الكهربائية

6

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.

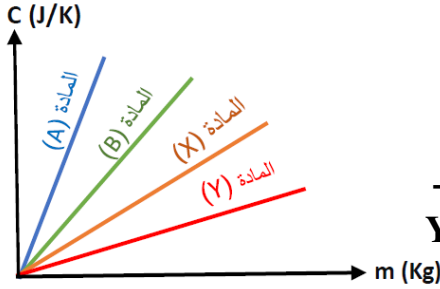
2- () وحدة قياس السعة الحرارية النوعية لمادة هي $J/kg \cdot K$.

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 .

(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 : -

Y ☐

X ☐

B ☐

A ☐

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

بوحدة (N/C) تساوي :

3.6×10^{12} ☐

14.4×10^6 ☐

1440 ☐

1.6×10^{-3} ☐

3- مكثف هوائي سعته $2\text{ }\mu\text{F}$ فإذا ملئ الحيز بين لوحيه بمادة ثابت عازلتها النسبي $\epsilon_r = (3)$ فإن سعته

بوحدة (μF) تساوي :

6 ☐

4 ☐

1.5 ☐

0.66 ☐

5 - ملف حلزوني طوله $m (0.5)$ مؤلف من (500) لفة يمر به تيار كهربائي مستمر شدته A (5) فإن شدة المجال

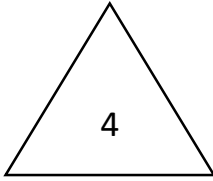
المغناطيسي داخل الملف بوحدة (T) تساوي :

3×10^5 ☐

6.28×10^{-3} ☐

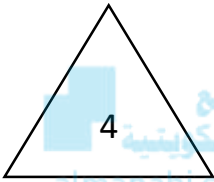
3.14×10^{-3} ☐

6.28×10^{-9} ☐

ثانياً الأسئلة المقاليةالسؤال الثالث(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-

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

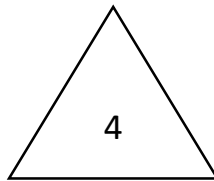
2 – تستطيع إزالة غطاء الألمونيوم عن صينية الطعام بإصبعك لكن من الخطورة لمس الطعام الموجود بها.

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

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

(ج) حل المسألة التاليةساق معدنية طولها 1m في درجة (25°C) رفعت درجة حرارتها إلى 75°C فازداد طولها بمقدار 0.02cm

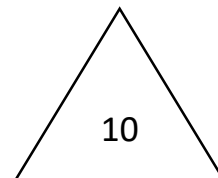
احسب :-

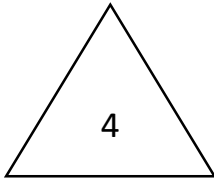


1- الطول النهائي للساق المعدنية .

2- معامل التمدد الطولي لمادة الساق .

3- معامل التمدد الحجمي لمادة الساق .



السؤال الرابع

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

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

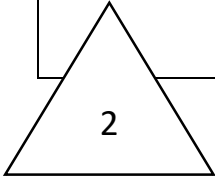
.....

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 :-

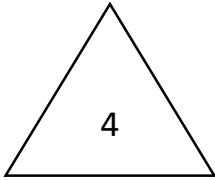
شدة المجال المغناطيسي (B) عند مركز ملف دائري ونصف قطر الملف (r)	شدة المجال الكهربائي (E) وفرق الجهد الكهربائي (V) بين لوحين مكثف مستوى مشحون عند ثابت البعد بين لوحيه

(ج) حل المسألة التالية

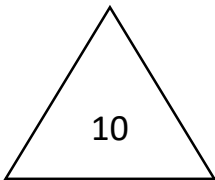
قطعة من الجليد كتلتها 50g ، درجة حرارتها 0 °C اكتسب طاقة حرارية فتحوّلت إلى ماء درجة حرارته 70 °C إذا

علمت أن : $C_{water} = (4190) \text{ J/Kg.k}$ ، $L_f = (3.33 \times 10^5) \text{ J/Kg}$

احسب :

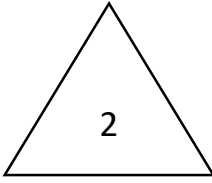


كمية الطاقة الحرارية الكلية اللازمة لتحويل قطعة الجليد عند درجة 0 °C إلى ماء درجة حرارته 70 °C .



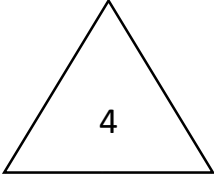
السؤال الخامس

(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)

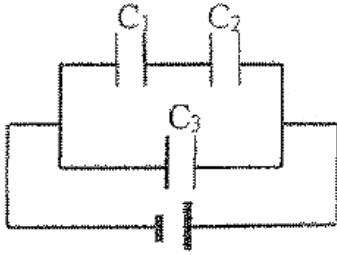


موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

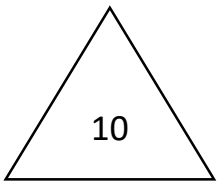
(ج) حل المسألة التالية :-

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

1- مقدار السعة المكافئة للمكثفات الثلاثة :-



2- الشحنة الكهربائية للمكثف C_3 .



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

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

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22 درجة) إجبارية

وتشمل السؤال الأول والثاني

والمنطوق الإجابة عنهما بكامل جريئانهما

ثانياً: الأسئلة المقالية (30 درجة)

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

والمنطوق الإجابة عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جريئانهما

الدرجة الكلية للامتحان: (52) درجة



بسم الله الرحمن الرحيم

دولة الكويت

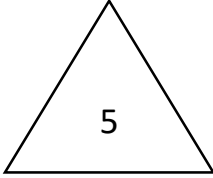
(الأسئلة في ست صفحات)

وزارة التربية

امتحان الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2025 – 2026 م

التوجيه الفني للعلوم

المجال الدراسي الفيزياء للصف الحادي عشر

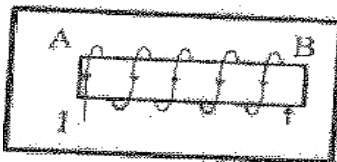
الامتحان الخامسأولاً الأسئلة الموضوعيةالسؤال الأول :-

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

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :

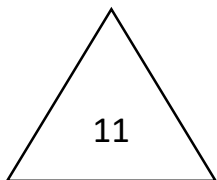
- 1- إذا ألقيت قطعة معدنية ساخنة في كأس ماء بارد فإنها تفقد حرارة حتى تصل لحالة
- 2- إذا علمت أن السعر = 4.18 J فإن كمية من الحرارة قدرها 209 J تعادل بوحدة السعر تساوي
- 3- ساق طولها (50 cm) عند درجة حراره (20°C) وضعت في ماء يغلي فأصبح طولها (50.068 cm) وبالتالي فإن معامل التمدد الطولي لمادة الساق بوحدة $(^\circ \text{C})$ يساوي
- 5- الحرارة الكامنة لانصهار مادة معينة تكون عادة : بين الحرارة الكامنة لتصعيد للمادة نفسها .
- 6- إذا وضعت شحنة نقطية مقدارها $\text{C} (2)$ عند نقطة في مجال كهربائي فتأثرت بقوة مقدارها $\text{N} (5)$ 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

مذكرات فيزياء الكويت
تجدونها في مكتبه
راكان بحولي (العجيري سابقا)
ت / 9669 6052



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 $(-273)K$ 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 $(1800) J/kg$ والسعة الحرارية النوعية لمادة هذا الجسم $J/kg.k$ (900) فإن كتلة هذا الجسم بوحدة (kg) تساوي :

6

2700 □

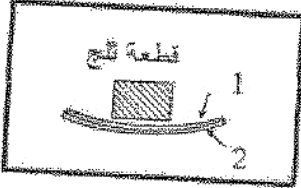
900 □

2 □

0.5 □

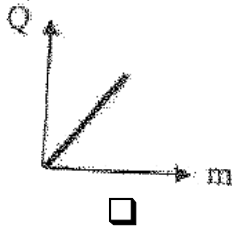
2- يوضح الشكل المجاور مزدوجة حرارية من مادتين مختلفتين (1 ، 2) أدى وضع قطعة من الثلج عليها أن تنحني

كما هو مبين بالشكل ومنه نستنتج أن :

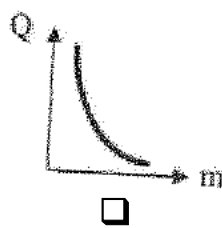
 $a_1 = 0$ □ $a_1 > a_2$ □ $a_1 < a_2$ □ $a_1 = a_2$ □

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

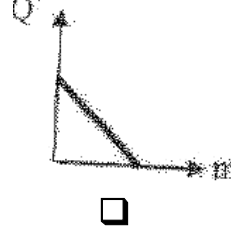
العوامل) هو :



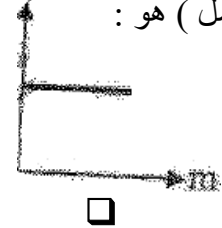
□



□



□



□

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 :

 $\frac{1}{4} E$ □ $\frac{1}{2} E$ □ $\frac{1}{8} E$ □ E □

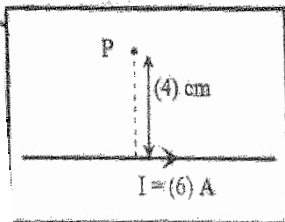
5 - الشكل المجاور يوضح تيار كهربائي مستمر شدته A (6) يمر في سلك مستقيم موضوع في الهواء فإذا علمت أن

$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T.m/A)$ فإن شدة المجال المغناطيسي الناتج عن مرور التيار عند النقطة (P) التي تبعد

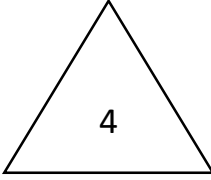
$4cm$ عن محور السلك بوحدة (T) تساوي :

□ (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



ثانياً الأسئلة المقالية



السؤال الثالث

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

1) تستطيع إزالة غطاء الألومنيوم عن صينية الطعام بإصبعك لكن من الخطورة لمس الطعام الموجود بها.

.....

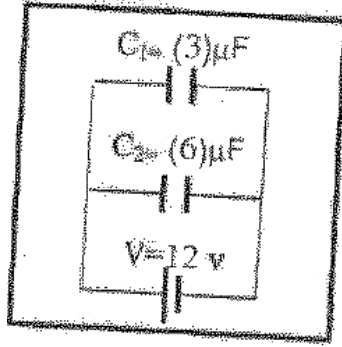


(ج) حل المسألة التالية :-

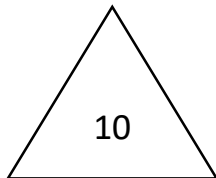
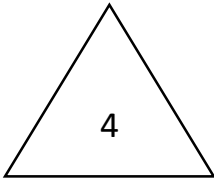
وصلت مكثفان $C_1 = (3)\mu F$ ، $C_2 = (6)\mu F$ على التوازي بمصدر يساوي فرق جهده $V = 12$

احسب :-

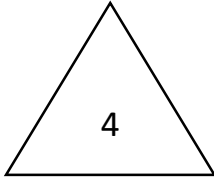
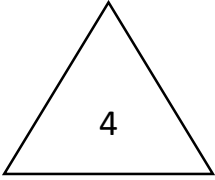
1- السعة المكافئة للمكثفين .



2- الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثفين .



السؤال الرابع



(ب) فسر ماذا يحدث في 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 .

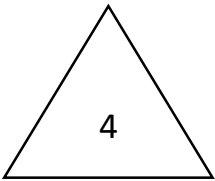


.....

(ج) حل المسألة التالية :-

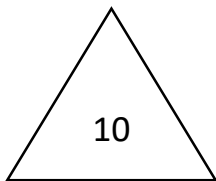
لديك كتلة مقدارها $(0.2)kg$ من الماء في درجة حرارة $^{\circ}C (20)$ تحولت إلى بخار ماء عند درجة حرارة $^{\circ}C (100)$

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



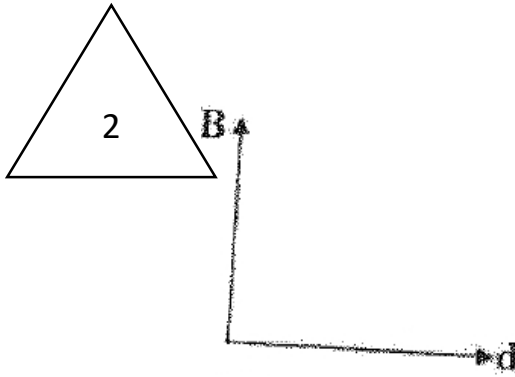
1- كمية الحرارة اللازمة لتغيير درجة حرارة الماء من $^{\circ}C (20)$ إلى $^{\circ}C (100)$:-

2- كمية الحرارة اللازمة لتحويل الماء إلى بخار ماء



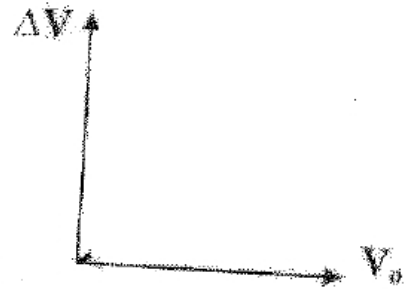
السؤال الخامس

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



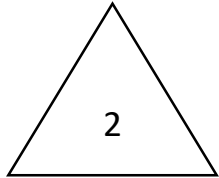
شدة المجال المغناطيسي (B) وبعد النقطة (d) عن محور سلك مستقيم يمر فيه تيار كهربائي مستمر (عند ثبات باقي العوامل)

almanahj.com/kw



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

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



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

.....

.....

2- السعة الكهربائية (C) للمكثف .

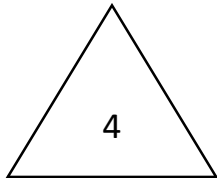
.....

.....

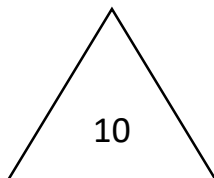
(ج) حل المسألة التالية :-

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

1- معامل التمدد الطولي للذهب



2- مقدار الزيادة في طول الساق .





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

نؤكد أن عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه)
يقع الامتحان في قسمين

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

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



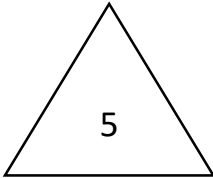
وزارة التربية

(الأسئلة في ست صفحات)

التوجيه الفني للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2025 – 2026 م

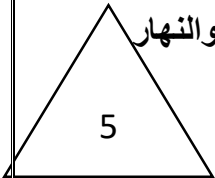
المجال الدراسي الفيزياء للصف الحادي عشر

الامتحان السادسأولاً الأسئلة الموضوعيةالسؤال الأول :-

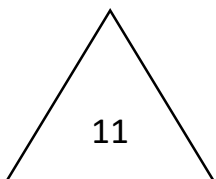
(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

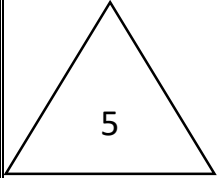
- 1- سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلى آخر له درجة حرارة أقل. ()
- 2- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس ()
- 3 - الحيز المحيط بالشحنة الكهربائية الذي يظهر فيه تأثير القوة الكهربائية على شحنة أخرى . ()

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



- 1- () تعاني المدن القريبة من المساحات المائية الكبيرة من فرق كبير في درجات 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



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

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

313 ☐

233 ☐

104 ☐

64 ☐

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

☐ لا بد أن ترتفع

☐ قد ترتفع أو تثبت

☐ تنخفض

☐ قد ترتفع أو تنخفض

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

400 ☐


24 ☐

6 ☐

$\frac{1}{6}$ ☐

4 - مقدار الطاقة الكهربائية المخزنة 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.

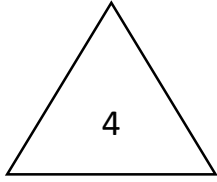
2 - عندما يكون النظام معزولاً، يكون مجموع الحرارة المتبادلة بين مختلف مكونات النظام مساوية

3 - يكون اتداء خطوط المجال الكهربائي للشحنة الموجبة نحو

4 - اتجاه المجال المغناطيسي في أي دائرة كهربائية يعتمد على

ثانياً الأسئلة المقالية

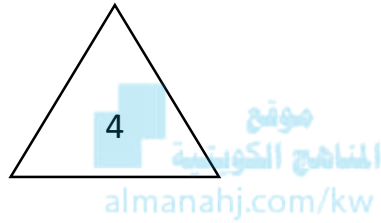
السؤال الثالث



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

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

.....



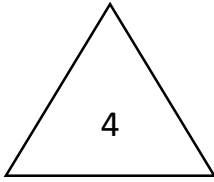
(أ) اذكر العوامل التي تتوقف عليها كل مما يلي :-

1- السعة الحرارية .

.....

2- السعة الكهربائية للمكثف المستوي

.....



(ج) حل المسألة التالية :-

احسب مقدار الطاقة اللازمة لتحويل 50 gm من الثلج درجة حرارته $^{\circ}\text{C}$ (-10) إلى ماء درجة

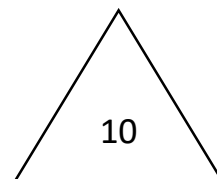
حرارته $^{\circ}\text{C}$ (100) علماً بأن :-

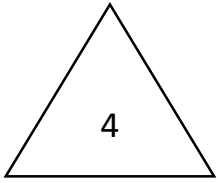
$$C_w = 4180 \text{ J/Kg}$$

$$C_{ice} = 2090 \text{ J/Kg}$$

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

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

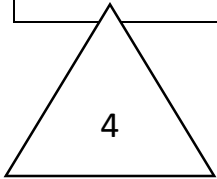


السؤال الرابعقارن بين كل مما يلي: -

وجه المقارنة	الحرارة	درجة الحرارة
وحدة القياس		

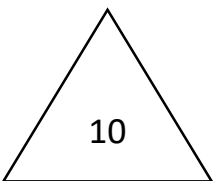
(ب) على المحاور التالية ، ارسم المنحنيات والخطوط البيانية الدالة على العلاقات التالية :-

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

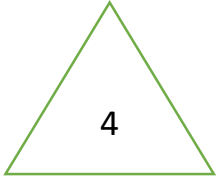
(ج) حل المسألة التالية :-مكعب نحاسي حجمه يساوي 100cm^3 عند درجة 30°C سخن إلى درجة 130°C فازداد حجمه بمقداراحسب : $3\text{Cm}^3 (0.51)$

1- معامل التمدد الحجمي للنحاس

3- معامل التمدد الطولي للنحاس



السؤال الخامس



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

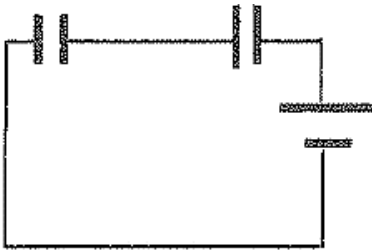
1- لاتجاه المجال الكهربائي عندما تكون الشحنة المسببة للمجال سالبة .

الحدث :-



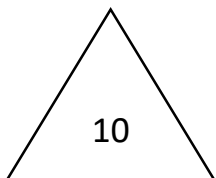
(ج) حل المسألة التالية :-

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 .





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

موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

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

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22 درجة) إجبارية

وتشمل السؤال الأول والثاني

والمطلوب الإجابة عنهما بكامل جريئتهما

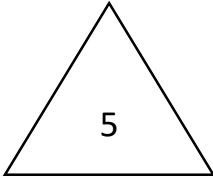
ثانياً: الأسئلة المقالية (30 درجة)

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

والمطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جريئتهما

الدرجة الكلية للامتحان: (52) درجة

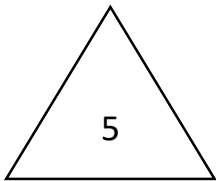


الامتحان السابعأولاً الأسئلة الموضوعيةالسؤال الأول :-

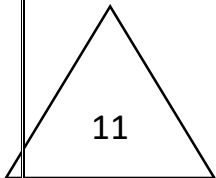
(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- 1- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة سليزية . ()
- 2 - كمية الطاقة (Q) اللازمة لتحويل وحدة الكتلة لمادة (m) من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة . ()
- 3- لوحان موصلان مستويان ومتقابلان ومغزولان 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 .
- 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 .



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 :

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

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

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

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

2 - كتلتها 2 kg اكتسبت 21000 J من الحرارة فإذا كانت $C = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{K}$ فإن مقدار الارتفاع في درجة حرارة الماء تساوي :

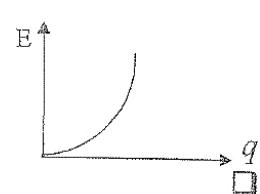
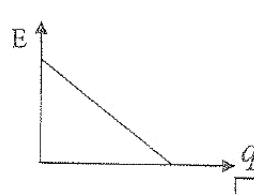
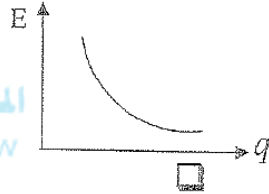
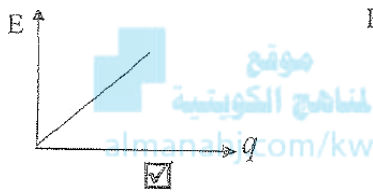
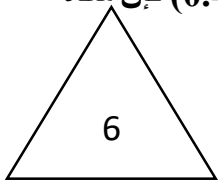
$$100^\circ\text{C} \quad \square$$

$$50^\circ\text{C} \quad \square$$

$$10^\circ\text{C} \quad \square$$

$$2.5^\circ\text{C} \quad \square$$

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 :

$$40 \quad \square$$

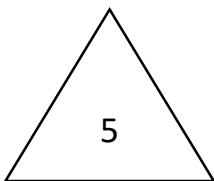
$$2.01 \times 10^{-4} \quad \square$$

$$1.005 \times 10^{-4} \quad \square$$

$$3.2 \times 10^{-5} \quad \square$$

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :

1- السعة الحرارية النوعية لجسم ما تتوقف على



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

3- عند وضع مادة عازلة بين لوحين مكثف كهربائي هوائي مستوي 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

ثانياً الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :-

4

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

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

.....

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

1- السعة الحرارية .

2

موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

2- شدة المجال المغناطيسي عند مركز ملف حلزوني .

.....

4

(ج) حل المسألة التالية :-

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

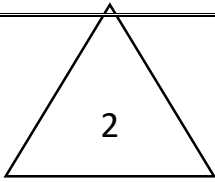
1- الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة الماء من درجة $^{\circ}C (80)$ إلى درجة $^{\circ}C (100)$.

2- الطاقة اللازمة لتحويل الماء من درجة $^{\circ}C (100)$ إلى بخار ماء في درجة $^{\circ}C (100)$

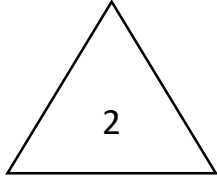
3- الطاقة الكلية اللازمة لتحويل هذه الكمية من الماء إلى بخار ماء .

10

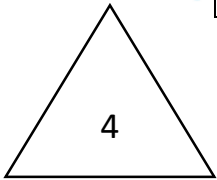
السؤال الرابع :- -



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

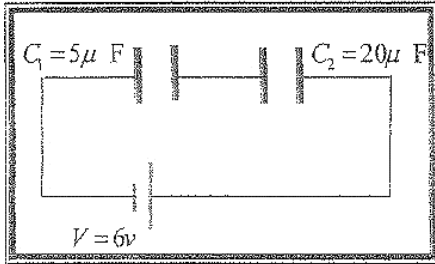


العلاقة بين شدة المجال المغناطيسي عند نقطة والناتج عن مرور تيار مستمر في سلك مستقيم وبعد النقطة عن محور السلك	العلاقة بين الحرارة المكتسبة أو المفقودة ومقدار التغير في درجة الحرارة عند ثبات باقي العوامل



(ج) حل المسألة التالية :-

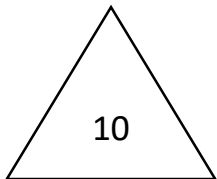
وصل مكثفان سعتهما على الترتيب $5\mu F$ ، $20\mu F$ على التوالي بمصدر يساوي فرق جهده $6V$ كما بالشكل المقابل ، احسب:



1-- السعة الكهربائية المكافئة للمكثفين .

2- شحنة كل من المكثفين .

2- الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثفين .



السؤال الخامس

4

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

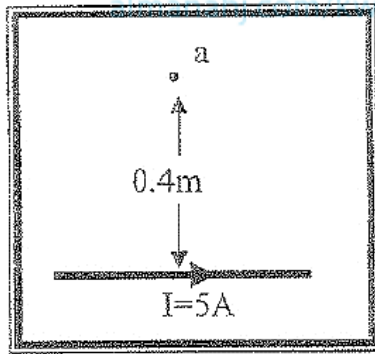
1 – عند تسخين المزوجة الحرارية المكونة من الحديد والبرونز .

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





أهم التعريفات

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

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

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw



اهم القوانين

ثانياً قوانين الكهرباء		أولاً قوانين الحرارة	
قانون كولوم	$F = K \frac{q_1 q_2}{d^2}$	التحويل بين التدرج الفهرنهايتي و السليزي	$T_F = 1.8 T_C + 32$
القوة المؤثرة هلي شحنة	$F = E q$	التحويل بين التدرج الكلفن و السليزي	$T_K = T_C + 273$
شدة المجال الكهربائي	$E = K \frac{q}{d^2}$	$\frac{T_K - 273}{100} = \frac{T_F - 32}{180} = \frac{T_C - 0}{100} =$	
شدة المجال الكهربائي المنتظم	$E = \frac{V}{d}$	كمية الحرارة المفقودة أو المكتسبة	$Q = c m \Delta T$
قوانين المكثف		السعة الحرارية	$C = c m$
السعة الكهربائية	$C = \frac{q}{V}$	التمدد الطولي	$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T$
حساب سعة المكثف و المادة العازلة بين لوحيه بدلاله سعة المكثف الهوائي	$C = \epsilon_r \epsilon_0 C_0$	التمدد الحجمي	$\Delta V = \beta V_1 \Delta T$
السعة الكهربائية لمكثف	$C = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d}$	العلاقة بين معامل التمدد الطولي ومعامل التمدد الحجمي	$\beta = 3 \alpha$
$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$ السعة المكافئة للتوصيل توالي		حرارة الانصهار	$Q_f = m L_f$
الطاقة المخزنة في مكثف	$U = \frac{1}{2} C V^2$	حرارة التصليد	$Q_v = m L_v$
	$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$	شدة المجال المغناطيسي	
	$U = \frac{1}{2} q V$	ملف لولبي $B = N \frac{I X \mu_0}{L}$	
قوانين المجالات المغناطيسية		شدة المجال المغناطيسي	
شدة المجال المغناطيسي سلك مستقيم	$B = N \frac{I X \mu_0}{2 \pi d}$	ملف دائري $B = N \frac{I X \mu_0}{2 r}$	

أهم التعليقات

- 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 تبعاً 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 للجزيئ
- عند إلقاء مسمار ساخن في حوض سباحة به ماء بارد فإن 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 فإن قراءته تكون دقيقة. لأن حجم ماء البحر أكبر بكثير من حجم الترمومتر مما يجعل القراءة 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 الألومنيوم عن صينية الطعام ولكن لا تستطيع لمس الطعام الموجود فيها. لان الطعام يخزن طاقة حرارية أكثر من الغطاء نتيجة اختلاف السعة الحرارية النوعية
- يمكن تناول بعض الأطعمة (البطاطا) فور طهوها , ولكن بعض الأطعمة (البصل) لا يمكن أكلها فوراً. لان البطاطا تخزن 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 فإن 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 أخرى من النحاس لها نفس الكتلة.

بسبب أختلاف السعة الحرارية النوعية نتيجة أختلاف نوع المادة

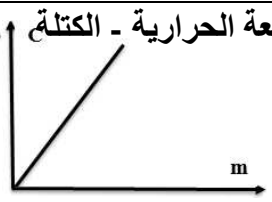
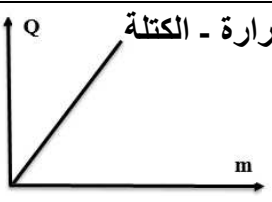
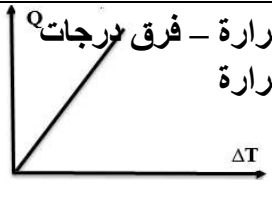
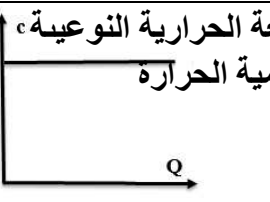
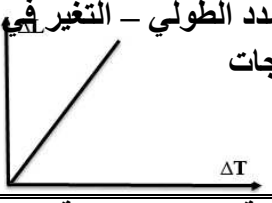
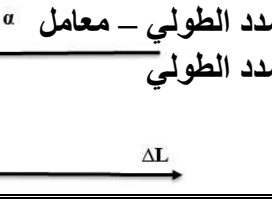
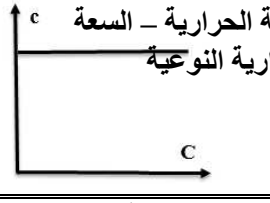
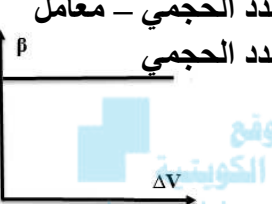
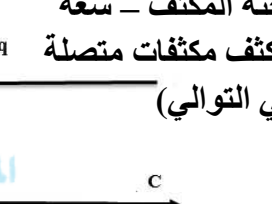
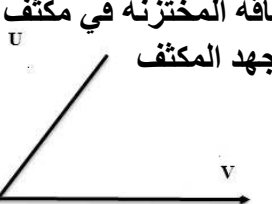
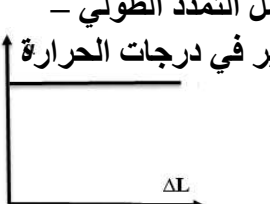
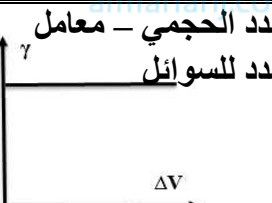
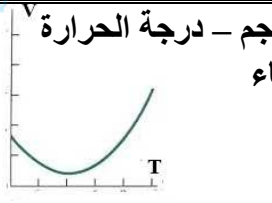
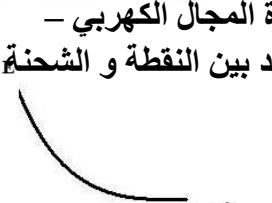
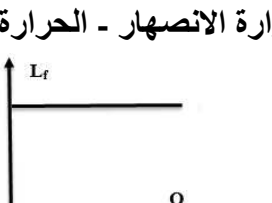
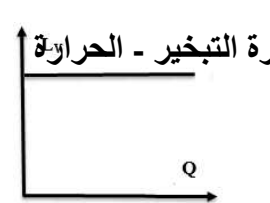
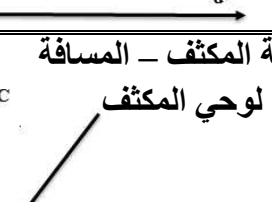
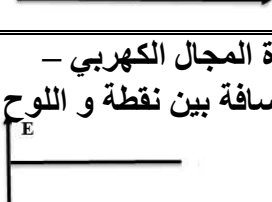
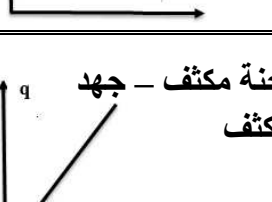
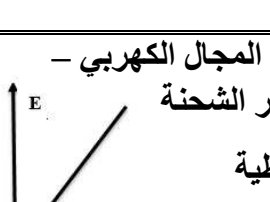
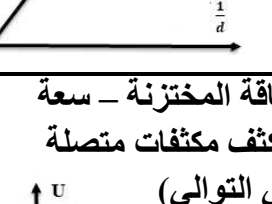
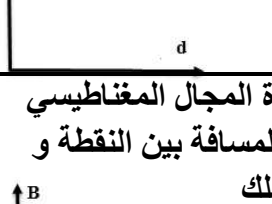
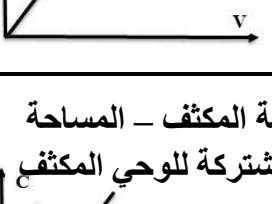
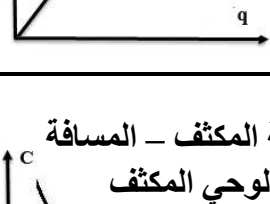
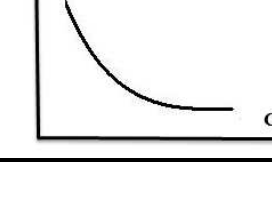
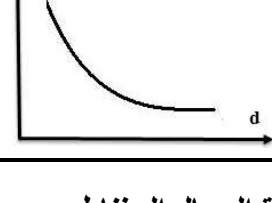
- قديما كان أجدادنا يستخدمون زجاجات الماء الدافئ لتدفئة الأقدام أثناء فصل الشتاء.
لان لها أكبر سعة حرارية نوعية و بالتالي تنخفض درجة حرارتها ببطء , وتحتفظ بالحرارة لوقت أطول
- درجة حرارة رمال الشاطئ اعلي بكثير من درجة حرارة الماء المجاور لها في نهار الصيف.
لان السعة الحرارية النوعية للماء أكبر من السعة 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 الهوائيات 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.
لمراعاة 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 الألومنيوم 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 الكهربائية 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

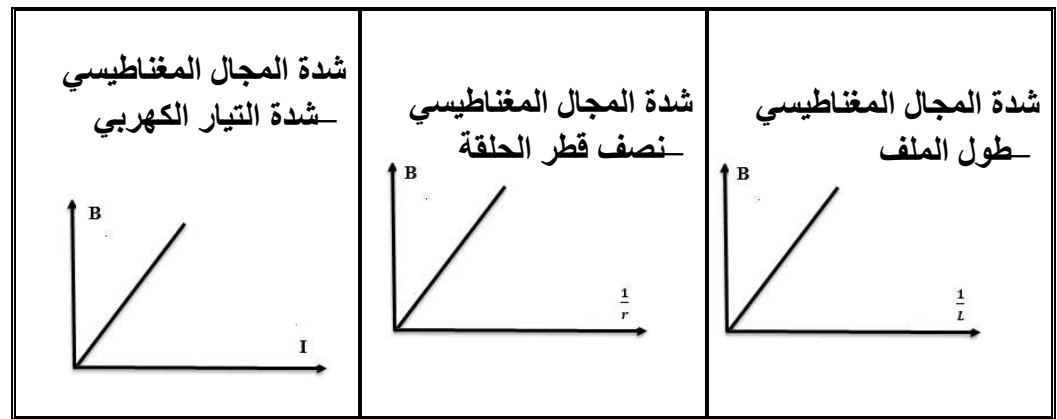
- تستخدم المزدوجة الحرارية في صناعة الثرموستات (التحكم في تبريد الغرفة).
لأنه عند درجة الحرارة المنخفضة تنحني في اتجاه البرونز و تغلق الدائرة للسخان و عند ارتفاع درجة الحرارة تنحني ناحية الحديد فتفتح الدائرة و يتوقف السخان عن العمل
- بعض أنواع الزجاج مقاوم لتغيرات درجة الحرارة.
لان له معامل طولي صغير
- يحدث تكسير في الزجاج عندما يسخن جزء منه أكثر من جزء اخر.
لان الطرف الذي يسخن أكثر يتمدد أكثر و بالتالي يحدث التكسر
- في تجربة الكرة والحلقة صعوبة مرور الكرة بعد تسخينها تسخيناً مناسباً في الحلقة.
لأنها تتمدد فيزداد حجمها و بالتالي لا تدخل الى الحلقة
- عند تسخين اناء يحتوي علي سائل نلاحظ ان مستوي السائل يهبط قليلاً قبل ان يرتفع مجدداً.
بسبب تمدد الاناء اولاً مما يهبط بمستوي السائل ثم يتمدد السائل أكبر من الاناء فيرتفع منسوب السائل
- ثبات درجة حرارة الماء أثناء الانصهار رغم اكتسابها 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 في 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 لتصليد مادة أعلى من الحرارة الكامنة لانصهار نفس المادة.
لان في حالة التصليد 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 الأصلي 3 – 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 الوسط 3 – المسافة بين النقطة و الشحنة
السعة الكهربائية 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 تيار كهربائي	1 – نوع الوسط 2 – شدة التيار 3 – نصف قطر الحلقة الدائرية
شدة المجال المغناطيسي عند منتصف محور ملف حلزوني يمر فيه تيار كهربائي	1 – نوع الوسط 2 – شدة التيار 3 – طول محور الملف

أهم العلاقات البيانية

السعة الحرارية - الكتلة 	الحرارة - الكتلة 	الحرارة - فرق درجات الحرارة 	السعة الحرارية النوعية c - كمية الحرارة 
التمدد الطولي - الطول الأصلي 	التمدد الطولي - التغير في درجات 	التمدد الطولي - معامل التمدد الطولي 	السعة الحرارية - السعة الحرارية النوعية 
التمدد الحجمي - معامل التمدد الحجمي 	شحنة المكثف - سعة المكثف مكثفات متصلة (علي التوالي) 	الطاقة المخزنة في مكثف جهد المكثف 	معامل التمدد الطولي - التغير في درجات الحرارة 
التمدد الحجمي - معامل التمدد للسوائل 	الحجم - درجة الحرارة للماء 	التمدد الحجمي - الحجم الأصلي 	التمدد الحجمي - التغير في درجة الحرارة 
شدة المجال الكهربائي - البعد بين النقطة والشحنة 	شدة المجال الكهربائي - البعد بين النقطة 	حرارة الانصهار - الحرارة 	حرارة التبخير - الحرارة 
سعة المكثف - المسافة بين لوحي المكثف 	شدة المجال الكهربائي - المسافة بين نقطة واللوحي 	شحنة مكثف - جهد المكثف 	شدة المجال الكهربائي - مقدار الشحنة النقطية 
الطاقة المخزنة - سعة المكثف مكثفات متصلة (علي التوالي) 	شدة المجال المغناطيسي - المسافة بين النقطة والسلك 	سعة المكثف - المساحة المشتركة للوحي المكثف 	سعة المكثف - المسافة بين لوحي المكثف 
شدة المجال المغناطيسي - نصف قطر الحلقة 	شدة المجال المغناطيسي - المسافة بين النقطة والسلك 	شدة المجال المغناطيسي - شدة التيار الكهربائي 	شدة المجال المغناطيسي - شدة التيار الكهربائي 

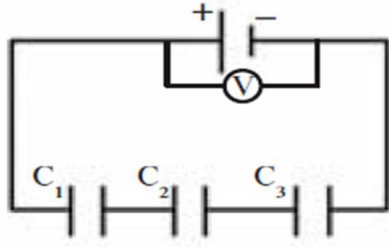
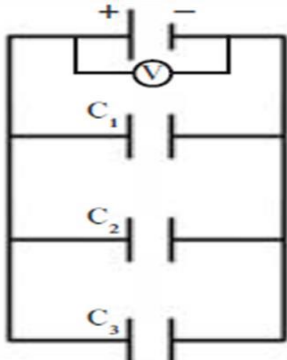


أهم المقارنات

وجه المقارنة	التدريج السيليزي ($^{\circ}C$)	التدريج الفهرنهايتي ($^{\circ}F$)	التدريج الكلفن (K)
درجة غليان الماء	$(100)^{\circ}C$	$212^{\circ}F$	$373 K$
درجة انصهار الجليد	$0^{\circ}C$	$32^{\circ}F$	$273 K$
الدرجة التي تنعدم عندها الطاقة الحركية للجزيئات	$(-273)^{\circ}C$	$-495^{\circ}F$	$0 K$
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	$100^{\circ}C$	$100^{\circ}C$
متوسط الطاقة الحركية للجزيء	متساوية	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

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

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

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

إذا كان اتجاه التيار الكهربائي عكس اتجاه عقارب الساعة	إذا كان اتجاه التيار الكهربائي في اتجاه عقارب الساعة
يتكون قطب شمالي	يتكون قطب جنوبي
	
يكون خطوط المجال المغناطيسي للخارج (●)	يكون خطوط المجال المغناطيسي للداخل (X)

مذكرات فيزياء الكويت
تجدونها في مكتبه
راكان بحولي (العجيري سابقا)
ت / 9669 6052



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	يشبه 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 التسلا ميتر	جهاز التسلا ميتر	جهاز التسلا ميتر
الاتجاه (عمليا)	باستخدام ابرة البوصلة المغناطيسية	باستخدام ابرة البوصلة المغناطيسية	باستخدام ابرة البوصلة المغناطيسية
الاتجاه (نظريا) قاعدة اليد اليمنى	عند وضع إبهام اليد اليمنى على السلك ليشير الى اتجاه التيار فان بقية الاصابع عند لفها تشير الى اتجاه المجال	عند وضع اصابع اليد اليمنى فوق الملف ولف الاصابع باتجاه التيار في الملف فان الإبهام يشير الى اتجاه المجال (القطب الشمالي للمغناطيس)	عند وضع اصابع اليد اليمنى فوق الملف ولف الاصابع باتجاه التيار في الملف فان الإبهام يشير الى اتجاه المجال (القطب الشمالي للمغناطيس)
			

أهم المسائل المقررة واجاباتها النموذجية

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

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

$$T_K = T_C + 273$$

$$T_K = 27 + 273 = 300 \text{ K}^{\circ}$$



ب- كم تكافئ هذه الدرجة على التدريج الفهرنهايت

$$T_F = 1.8 T_C + 32$$

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

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

(أ) السعة الحرارية النوعية.

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

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 80 - 40 = 40^{\circ}\text{C}$$

$$Q = c m \Delta T$$

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

$$C = 312.5 \text{ J/Kg K}^{\circ}$$

(ب) السعة الحرارية.

$$C = c m$$

$$C = (312.5) (0.2) = 62.5 \text{ J/K}^{\circ}$$

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

الومنيوم	نحاس	ماء	
0.03 KG	0. 47 KG	0. 5 KG	m
الومنيومC	387 J/Kg K	4180 J/Kg K	c
95°C	15°C	15°C	T1
19°C	19°C	19°C	T2
-76°C	4°C	4°C	$\Delta T \Delta T = T_2 - T_1$
الومنيومC-8.22	727.56 J	8360 J	Q $Q = c m \Delta T$

$$\sum Q = 0$$

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

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

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

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

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

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

(ب) معامل التمدد الطولي لمادة الساق :-

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

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T$$

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

$$\alpha = 1.7 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$$

(ج) معامل التمدد الحجمي لمادة الساق:-

$$\beta = 3 \alpha \quad \beta = 3$$

$$(1.7 \times 10^{-5})$$

$$\beta = 5.1 \times 10^{-5} \text{ C}^{-1}$$

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

(أ) معامل التمدد الحجمي للنحاس:

$$\beta = 3 \alpha$$

$$\beta = 3 (17 \times 10^{-6})$$

$$\beta = 51 \times 10^{-6} \text{ C}^{-1}$$



(ب) حجم الكرة بعد تسخينها

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 75 - 25 = 50 \text{ C}^\circ$$

$$\Delta V = \beta V_1 \Delta T$$

$$V_2 - V_1 = \beta V_1 \Delta T$$

$$V_2 - 60 = (51 \times 10^{-6}) (60) (50)$$

$$V_2 = 60.051 \text{ cm}^3$$

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

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

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

$$Q_2 = m L_f = (0.05) (3.33 \times 10^5) = 16650 \text{ J}$$

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

$$Q_4 = m L_v = (0.05) (2.25 \times 10^6) = 113000 \text{ J}$$

$$Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$$

$$Q_T = 2090 + 16650 + 20900 + 113000$$

$$Q_T = 152640 \text{ J}$$



- 7- اضيفت قطعة من الجليد كتلتها 500 g ودرجة حرارتها 0°C الي مسعر حراري مهمل السعة الحرارية النوعية .
يحتوي علي 100 g من بخار ماء عند درجة 100 C° .
أحسب درجة الحرارة النهائية للنظام عندما يصل الى الاتزان الحراري.

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

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

$$Q_1 = m_{ice} L_f = (0.5) (3.33 \times 10^5) = 166500 \text{ J}$$

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

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

$$Q_3 = - m_{gas} L_v = - (0.1) (2.25 \times 10^6) = -225000 \text{ J}$$

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

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

$$\sum Q = \text{zero}$$

$$166500 + 2090T_f - 225000 + 418[T_f - 100] = \text{zero}$$

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

- 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° . أحسب كتلة الجليد.

$$Q_1 = m_{ice} C_{ice} \Delta T$$

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

$$Q_2 = m_{ice} L_f = 3.33 \times 10^5 m_{ice}$$

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

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

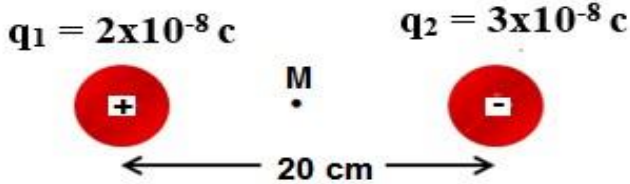
$$Q_4 = m_w C_w \Delta T$$

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

$$\sum Q = 0$$

$$[41800 m_{ice}] + [m_{ice} (3.33 \times 10^5)] + [209000 m_{ice}] - 10450 = \text{zero}$$

$$m_{ice} = 0.017 \text{ kg}$$



9- (أ) أحسب شدة المجال الكهربى عند النقطة M التى تقع فى منتصف المسافة بين الشحنتين.

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

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

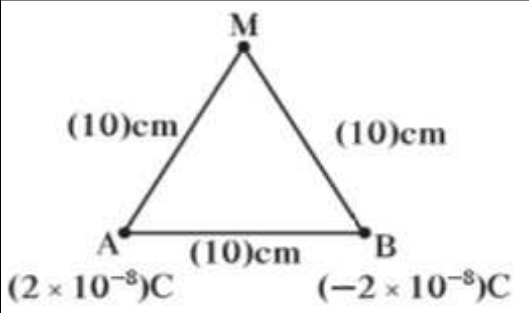
$$E_M = E_{M1} + E_{M2} = 18 \times 10^3 + 27 \times 10^3 = 45 \times 10^3 \text{ N/C} \quad \text{يمين - شرقا}$$

ب- أحسب القوة المؤثرة على شحنة مقدارها $2 \mu\text{C}$ موضوعة عند النقطة M .

$$F = E q = (45 \times 10^3) (2 \times 10^{-6}) = 0.09 \text{ N}$$

القوة عكس اتجاه المجال

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



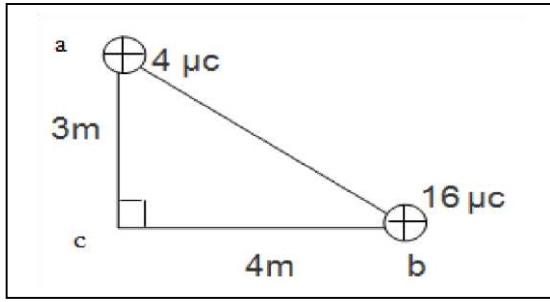
$$E_{MA} = K \frac{q_A}{d_{MA}^2} = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 10^{-8}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 18 \times 10^3 \text{ N/C}$$

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

ب- القوة المؤثرة على جسيم شحنته $c. \mu (3)$ موضوع عند النقطة M

$$F = E q = (18 \times 10^3) (3 \times 10^{-6}) = 0.054 \text{ N}$$

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 $4 \mu C$ ، $16 \mu C$ ،
(4) كما في الشكل

احسب ما يلي:

(أ) شدة المجال الكهربائي الكلية عند النقطة C

$$E_{ca} = K \frac{q_a}{d_{ca}^2} = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 10^{-6}}{(3)^2} = 4000 \text{ N/C}$$

$$E_{cb} = K \frac{q_b}{d_{cb}^2} = 9 \times 10^9 \frac{16 \times 10^{-6}}{(4)^2} = 9000 \text{ N/C}$$

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

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

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

$$F = E q = (9848.8) (1.6 \times 10^{-19}) = 1.5 \times 10^{-15} \text{ N}$$

القوة عكس اتجاه المجال

12- مكثفان كهربائيان سعتهما $(c_1 = 3 \mu f, c_2 = 6 \mu f)$. وصلا مع بطارية تولد فرقاً في الجهد

مقداره (90v) كما في الشكل . احسب ما يلي

(أ) السعة المكافئة للمكثفين.

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

$$C_{eq} = 2 \mu F = 2 \times 10^{-6} \text{ F}$$

(ب) شحنة كل مكثف

$$q_{eq} = C_{eq} V_{eq} = (2 \times 10^{-6}) (90) = 180 \times 10^{-6} \text{ C}$$

(ج) فرق الجهد بين لوحى كل مكثف .

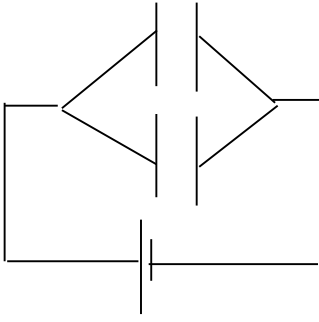
$$V_1 = \frac{q}{C_1} = \frac{180 \times 10^{-6}}{3 \times 10^{-6}} = 60 \text{ V}$$

$$V_2 = \frac{q}{C_2} = \frac{180 \times 10^{-6}}{6 \times 10^{-6}} = 30 \text{ V}$$

(د) مقدار الطاقة الكهربائية المخزنة في كل مكثف .

$$U_1 = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C_1} = \frac{1}{2} \frac{(180 \times 10^{-6})^2}{3 \times 10^{-6}} = 5.4 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$U_2 = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C_2} = \frac{1}{2} \frac{(180 \times 10^{-6})^2}{6 \times 10^{-6}} = 2.7 \times 10^{-3} \text{ J}$$



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.

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

$$C_{eq} = 6 + 4 = 10 \mu F = 10 \times 10^{-6} F$$

(ب) مقدار شحنة كل مكثف.

$$q_1 = C_1 V = (6 \times 10^{-6}) (100) = 6 \times 10^{-4} C$$

$$q_2 = C_2 V = (4 \times 10^{-6}) (100) = 4 \times 10^{-4} C$$

(ج) الطاقة المختزنة في كل مكثف

$$U_1 = \frac{1}{2} C_1 V^2 = \frac{1}{2} (6 \times 10^{-6}) (100)^2 = 0.03 J$$

$$U_2 = \frac{1}{2} C_2 V^2 = \frac{1}{2} (4 \times 10^{-6}) (100)^2 = 0.02 J$$

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

(أ) سعة للمكثف

$$C_0 = \epsilon_0 \frac{A}{d} = (8.85 \times 10^{-12}) \frac{80 \times 10^{-4}}{0.1 \times 10^{-3}} = 7.08 \times 10^{-10} F$$

(ب) شحنة للمكثف

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

(ج) طاقة المكثف

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

(د) احسب سعة المكثف إذا ملئ الحيز بين لوحى المكثف بمادة عازلة $\epsilon_r = 6$.

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

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

$$B = 2 \times 10^{-7} \frac{1}{d}$$

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

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.

$$B = N \frac{\mu_0^1}{2r} = 100 \frac{(4\pi \times 10^{-7}) (4)}{(2)(\frac{20}{\pi} \times 10^{-2})}$$

$$B = 3.94 \times 10^{-3} \text{ T}$$

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.

$$B = N \frac{\mu_0^1}{L} = 200 \frac{(4\pi \times 10^{-7}) (0.5)}{(20 \times 10^{-2})}$$

$$B = 6.2 \times 10^{-4} \text{ T}$$

موقع
المنهج الكويتي
almanahj.com/kw

18- إذا كان معامل انكسار الكحول 5.1 و الزجاج 6.1 و كانت سرعة الضوء في الهواء $3 \times 10^8 \text{ M/S}$ احسب:

(أ) زاوية انكسار الشعاع في الزجاج إذا سقط في الكحول بزاوية سقوط 35° .

$$\text{زجاج} (n_2 \sin r) = \text{كحول} (n_1 \sin i)$$

$$\text{زجاج} (6 \sin r) = \text{كحول} (1.5 \sin 35)$$

$$r = 32.5$$

• سرعة الضوء في الزجاج :-

$$n_{\text{زجاج}} = \frac{c}{v_{\text{زجاج}}} \Rightarrow 1.5 = \frac{3 \times 10^8}{v_{\text{زجاج}}} \Rightarrow v_{\text{زجاج}} = 1.87 \times 10^8 \text{ m/s}$$

• سرعة الضوء في الكحول :-

$$N_{\text{كحول}} = \frac{c}{v_{\text{كحول}}} \Rightarrow 1.5 = \frac{3 \times 10^8}{v_{\text{كحول}}} \Rightarrow v_{\text{كحول}} = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$$

• معامل الانكسار بين الكحول والزجاج :-

$$n_{2/1} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{n_{\text{زجاج}}}{n_{\text{كحول}}} = \frac{1.6}{1.5} = 1.066$$

• الزاوية الحرجة بين الكحول والزجاج :-

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

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





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 آخر تعديل للمنهج.
- تدري ان مسائل امتحان الفاينال راح تكون مثل الموجودة في المذكرة ياذن الله.
- تدري ان هذه أقوى محتوى علمي في الفيزياء في رولة الكويت بشهادة خريجي السنوات السابقة.
- تدري ان سعر المذكرة ارخص بكثير من محتواها.
- تدري انك تقدر تدخل علي قناة التليجرام وتسال 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



