



دفتر تطبيقات الفيزياء

الصف الحادي عشر - علمي



العام الدراسي 2016/2017
الفصل الدراسي الثاني

أعداد / محمد نبيل

أسئلة متابعه للصفه الحادي عشر - الفصل الأول

الحرارة

إعداد: / محمد نبيل

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية:

- 1- الكمية الفيزيائية التي يمكن من خلالها تحديد مدي سخونة جسم ما أو برودته عند مقارنته بمقياس معياري .
(درجة الحرارة)
- 2- الدرجة التي ينعدم عندها نظريا الطاقة الحركية لجزيئات المادة. (الصفر المطلق)
- 3- التدرج 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 .
(التدرج السيلسيوس)
- 4- التدرج الحراري الذي اعتبر درجة الحرارة التي تنعدم عندها الطاقة الداخلية للمادة هي (0 k) .
(التدرج المطلق)
- 5- سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلى آخر له درجة حرارة أقل .
(الحرارة)
- 6- حالة يكون فيها متوسط سرعة كل جزئ هو نفسه في الأجسام المتلامسة .
(الاتزان الحراري)
- 7- 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)

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- 1- تقاس درجة الحرارة بثلاث وحدات مختلفة هيC..... وF..... وK.....
- 2- الوحدة الدولية لقياس درجة الحرارة هي K
- 3- في جزيئات الغاز المثالي تتناسب درجة الحرارة معمتوسط طاقة حركة الجزيئات
- 4- يستخدم جهازالترمومتر.... لقياس درجة الحرارة .
- 5- تعتمد فكرة عمل الترمومتر علي وجود تحريك سائل داخل انبوب شعري مدرج.....
- 6- درجة تجمد المياه علي التدرج الفهرنهايتي تساوي32 F..... بينما درجة غليان الماء علي التدرج الكلفني تساوي373 K.....
- 7- إذا كانت درجة غليان الكحول هي 78° سيليزي فتكون هذه الدرجة..351 K.. علي التدرج الكلفني
- 8- الدرجة 380 علي التدرج المطلق تكافئ107 C..... علي التدرج السيليزي وتكون224.6 F..... علي التدرج الفهرنهايتي
- 9- درجة الحرارة السيليزية الواحدة تكافئ درجة كلفن
- 10- مقدار التغير في درجة الحرارة المطلقة يساوي... مقدار التغير في درجة الحرارة السيليزية.

- 11- عدد الدرجات التي تفصل درجة تجمد الماء عن درجة غليان الماء علي تدرج سيليزيوس (الكلفن) تساوي100..... بينما علي التدرج الفهرنهايت تساوي180.....
- 12- تتساوي قراءة الترمومتر السيليزي مع الترمومتر الفهرنهايت عند درجة حرارة تكافئ ... 40 -...
12- تقاس الحرارة في النظام الدولي للوحدات بوحدة الجول
- 13- في حالة الانصهار تسبب الطاقة المكتسبة في ...زيادة طاقة وضع..... الجزيئات ولا تسبب زيادة في طاقة حركة الجزيئات
- 14- يتوقف انتقال الطاقة الحرارية من جسم الي اخر علي ...درجة حرارة..... كل من الجسمين

ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الغير صحيحة :

- 1- تعتبر وحدة الفهرنهايت هي الوحدة الدولية لقياس درجة الحرارة . (√)
- 2- درجة الحرارة تعتبر مقياس لمجموع طاقات الحركة لجميع جزيئات المادة . (X)
- 3- في جزيئات الغاز المثالي تتناسب درجة الحرارة مع متوسط الطاقة الحركية للجزيئ. (√)
- 4- التغير في التدرج السيليزي يكافئ التغير في التدرج المطلق . (√)
- 5- تنعدم الطاقة الداخلية للمادة عند درجة الصفر السيليزي (X)
- 6- إذا كان لدينا عدة مواد مختلفة في درجة حرارة واحدة يكون متوسط طاقة حركة جزيئاتها متساوية. (√)
- 7- في حالة التلامس الحراري تنتقل الحرارة تلقائيا من الجسم الدافئ إلي الجسم البارد . (√)
- 8 - تسري الحرارة تلقائيا من جسم بارد إلي جسم ساخن. (X)
- 9- عند انصهار قطعة من الثلج فإن متوسط طاقة حركة جزيئاتها تزداد و ترتفع درجة حرارتها. (X)
- 10- عند انصهار قطعة من الثلج فإن الحرارة تستخدم في تحويلها من الحالة الصلبة إلي الحالة السائلة دون ارتفاع في درجة حرارتها أو زيادة في متوسط طاقة حركة جزيئتها . (√)
- 11- الحرارة صورة من صور الطاقة ووحدة قياسها الجول . (√)
- 12- لا يتوقف انتقال الطاقة الحرارية من جسم لآخر علي مقدار الطاقة الحرارية التي يحتويها كلا من الجسمين . (√)

ضع علامة (√) في الدائرة المقابلة لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية

- 1- النقطتان اللتان بني عليهما التدرج السيليزي هما :
- درجتي انصهار الجليد وغليان الماء تحت الضغط العياري
□ درجتي تجمد وغليان الزئبق تحت الضغط العياري
□ درجتي تجمد وغليان الكحول تحت الضغط العياري
□ درجتي تجمد وانصهار الشمع تحت الضغط العياري
- 2- الدرجة التي ينصهر عندها الماء تساوي :
- 0 F⁰ ■ 32 F⁰ □ 212 F⁰ □ 121 F⁰

- 3- العبارات التالية صحيحة عادا
- درجة غليان الماء تساوي 212 F⁰
□ درجة غليان الماء تساوي 373 K⁰
□ درجة تجمد الماء تساوي 32 F⁰
■ درجة غليان الماء تساوي 100 F⁰

علل لما يأتي :

1- 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

2- عندما يتحرك النمل الصحراوي فإنه يتحرك علي أربع قوائم ويبقي قائمين مرتفعين .

لتخفيض مساحة تلامسها مع الرمال فلا ترتفع درجة حرارتها كثيرا

3- 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

4- 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

5- 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 القراءه دقيقة

ما المقصود بكل من :

1- الاتزان الحراري .

حالة يكون فيها متوسط سرعة كل جزئ هو نفسه في الأجسام المتلامسة

2- الحرارة

سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلى آخر له درجة حرارة أقل

3- درجة الحرارة.

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

ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- عند إلقاء مسمار ساخن في حوض سباحة يحتوي علي ماء بارد (مع التفسير)

تنتقل الحرارة من المسمار الي الماء , لان متوسط طاقة حركة جزيئات المسمار أكبر من متوسط طاقة حركة جزيئات الماء .

2- عند وصول جسمين متلامسين إلي حالة الاتزان الحراري .

تتساوي درجة حرارة الجسمين (تسمى درجة الاتزان)

وجه المقارنة	تدرج سيليزي	تدرج كلفني	تدرج فهرنهايت
درجة تجمد الماء	0 C ⁰	273 K ⁰	32 F ⁰
درجة غليان الماء	100 C ⁰	373 K ⁰	212 F ⁰
رمز التدرج	C	K	F

وجه المقارنة	لتر من الماء المغلي	لترين من الماء المغلي
الطاقة الكلية للجزيئات	أقل	أكبر
متوسط طاقة الحركة للجزيء الواحد	متساوي	متساوي

وجه المقارنة	طاقة وضع الجزيئات	طاقة حركة الجزيئات
أثر تغييرها	تغير حالة المادة	تغير درجة الحرارة

درجة الحرارة	الحرارة	وجه المقارنة
الكمية الفيزيائية التي يمكن من خلالها تحديد مدى سخونة جسم ما أو برودته عند مقارنته بمقياس معياري	سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلي آخر له درجة حرارة أقل	التعريف
كلفن	جول	وحدة القياس الدولية

أسئلة متابعه للصفه الحادي عشر - الفصل الأول

القياسات الحرارية

إعداد: / محمد نبيل

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية:

- 1- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس .
(السعر)
- 2- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس .
(الكيلو سعر)
- 3- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من مادة ما درجة حرارية واحدة علي تدرج سلسيوس .
(السعة الحرارية النوعية)
- 4- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة مادة كتلتها m درجة واحدة علي تدرج سلسيوس .
(السعة الحرارية)
- 5- 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)

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- 1- يمكن قياس الحرارة بوحدين مختلفتين هما الجول و السعر.....
- 2- الوحدة الدولية لقياس الحرارة هي الجول.....
- 3- تستخدم وحدة K Cal في تقدير المكافئ الحراري للأغذية .
- 4- ملعقة من الزيت تحتوي علي 120 K Cal من الطاقة . فأن مقدار هذه الطاقة بالجول هي 28708 J.
- 5- إذا استهلك جسم طاقة مقدارها 146.3 J فإنه يكون استهلك 611..... سعر حراري .
- 6- تتوقف السعة الحرارية النوعية لساق من الحديد علي نوع المادة.....
- 7- لا يمكن تناول البصل المطهو فور طهوه لان له سعة حرارية نوعية كبيرة.....
- 8- المواد التي ترتفع درجة حرارتها بسرعة يكون لها سعة حرارية نوعية صغيرة.....
- 9- السعة الحرارية لجسم تتساوي مع السعة الحرارية النوعية لهذا الجسم عندما تكون كتلة الجسم تساوي 1..... Kg.
- 10- إذا كانت كتلة من النحاس مقدارها 0.5 Kg وكانت السعة الحرارية النوعية للنحاس 387 J/Kg.K فأن السعة الحرارية لهذا الجسم يساوي 193.5 J.....
- 11- إذا كانت السعة الحرارية لكتلة من الحديد مقدارها 1380 J/K ورفعت درجة حرارتها بمقدار 50 C⁰ فأن مقدار الحرارة التي أعطيت لهذه الكتلة تساوي 69000.....
- 12- إذا أقيت قطعة معدنية ساخنة في كأس ماء بارد فإنها تفقد حرارة حتى تصل لحالة...الاتزان الحراري..
- 13- عندما تكون $T_f > T_i$ تكون $Q > 0$ أي أن المادة تكتسب..... حرارة مقدارها $|Q_i|$
- 14- عندما تكون $T_f < T_i$ تكون $Q < 0$ أي أن المادة فقدت..... حرارة مقدارها $|Q_i|$

15 - عندما يكون النظام معزولاً كما هو الحال عندما يحصل التبادل الحراري داخل مسعر حراري ، يكون مجموع الحرارة المتبادلة بين مختلف مكونات المزيج مساويةصفر.....

ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الغير صحيحة :

- 1- السعرة وحدة لقياس الحرارة وهو أكبر من الجول . (√)
- 2- تزداد السعة الحرارية النوعية للمادة بزيادة كتلتها . (x)
- 3- تزداد السعة الحرارية للجسم بزيادة كتلته . (√)
- 4- السعة الحرارية هي حاصل ضرب كتلة الجسم في السعة الحرارية النوعية لمادة الجسم . (√)
- 5- السعة الحرارية النوعية للماء تعتبر من أصغر السعات الحرارية النوعية لذلك تتغير درجة حرارتها بسرعة . (x)
- 6- كلما زادت قيمة السعة الحرارية النوعية للمادة كان تسخينها أبطأ وتحتاج لكمية أكبر من الحرارة لكي تسخن (√)
- 7 - القصور الذاتي الحراري يعبر عن ممانعة الجسم للتغير في درجة حرارته. (√)

ضع علامة (√) في الدائرة المقابلة لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية

1- كمية من ماء كتلتها Kg (2) في درجة C °(26) فقدت طاقة حرارية قدرها J (8400)، فإذا علمت أن السعة الحرارية النوعية للماء تساوي C °(4200) J/Kg، فإن درجة حرارة هذه الكتلة تصبح مساوية :

□ °C (0) ■ °C (25) □ °C (26) □ °C (27)

2- كميتان متساويتان من الماء والرمل اكتسبتا نفس المقدار من الطاقة الحرارية، يكون مقدار التغير في درجة حرارة الرمل أكبر من مقدار التغير في درجة حرارة الماء وذلك لأن :-

- السعة الحرارية النوعية للرمل أكبر من الحرارة النوعية للماء
■ السعة الحرارية النوعية للرمل أقل من الحرارة النوعية للماء
□ درجة انصهار الرمل أكبر من درجة غليان الماء
□ كثافة الرمل أكبر من كثافة الماء

3- تُقدر الطاقة الحرارية بوحدة السعرة Cal وهي تكافئ :-

□ جول (0.418) ■ جول (4.18)
□ جول (41.80) □ جول (418)

علل لما يأتي :

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

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

2- يحتاج جرام الحديد إلى حرارة أقل بكثير من الماء لرفع درجة حرارته بنفس المقدار .

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

3- 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 اختلاف السعة الحرارية النوعية نتيجة اختلاف نوع المادة

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

لان الطعام يخزن طاقة حرارية أكثر من الغطاء نتيجة اختلاف السعة الحرارية النوعية

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

لان البطاطا تخزن حرارة أكثر من البصل بسبب اختلاف السعة الحرارية النوعية

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

لان 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

7- تعتبر السعة الحرارية النوعية للمادة قصور ذاتي حراري .

لان بزيادة السعة الحرارية النوعية للمادة تحتاج الى حرارة أكبر لرفع درجة حرارتها

8- للماء القدرة على اختزان الحرارة والحفاظ عليها لوقت طويل .

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

9- عند التسخين أو التبريد فإن درجة حرارة الماء تتغير ببطء (يسخن ببطء و يبرد ببطء)

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

10- الماء سائل مثالي للتبريد (يستخدم في المحركات)

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

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

لان لها أكبر سعة حرارية نوعية و بالتالى تحتاج الى حرارة أكبر لترتفع درجة حرارتها

12- 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

13- 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

14- 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 فى اتجاه اليابسة و ليلا تبرد الرمال اسرع من الماء و بالتالى تحدث الرياح من اليابسة الى الماء

ما المقصود بكل من :

1- السعة الحرارية النوعية للنحاس تساوي 387 J/Kg K .

اي ان مقدار الاطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة 1 Kg من النحاس درجة واحدة سيليزية تساوي 387 J

2- السعة الحرارية لكتلة من الالومنيوم مقدارها 2 KG تساوي 1798 J/K .

اي ان مقدار الاطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة 2 Kg من الالومنيوم درجة واحدة سيليزية تساوي 1798 J

أذكر العوامل التى يتوقف عليها كل من :-

- 1- كمية الطاقة الحرارية المفقودة أو المكتسبة
- 1- الكتلة
- 2- نوع المادة
- 3- فرق درجات الحرارة
- 2- السعة الحرارية لجسم
- 1- الكتلة
- 2- نوع المادة
- 3- السعة الحرارية النوعية لجسم
- 1- نوع المادة

1- للسعة الحرارية النوعية للماء عند تسخينه إلى الدرجة 80 C° .

لا تتغير ،، لأنها تتوقف على نوع المادة فقط

2- للسعة الحرارية النوعية للماء عند زيادة كتلة الجسم للضعف .

لا تتغير ،، لأنها تتوقف على نوع المادة فقط

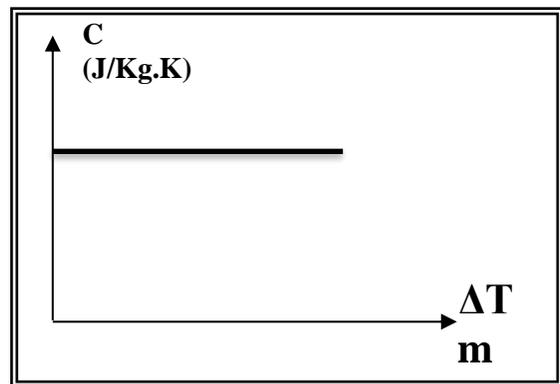
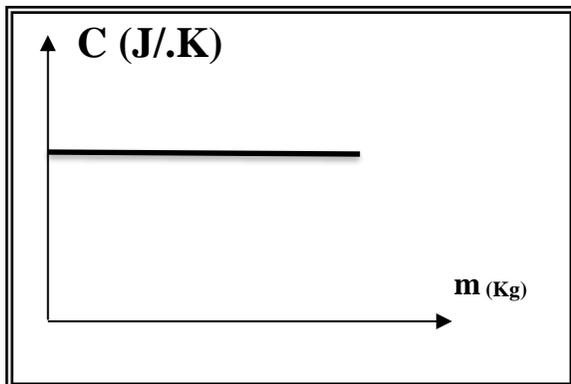
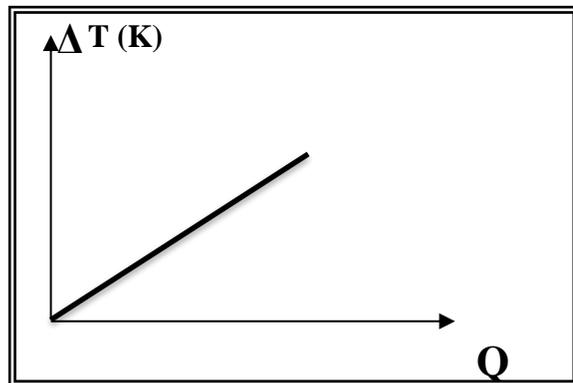
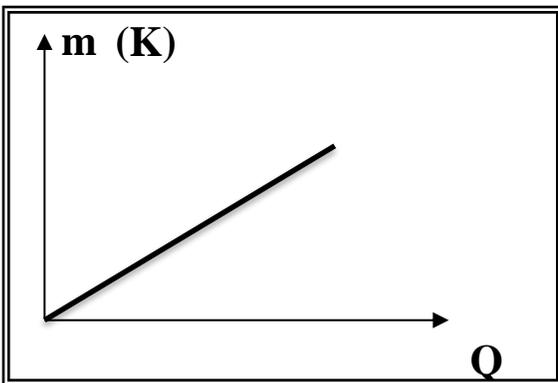
3- للسعة الحرارية لجسم عند زيادة الكتلة للضعف .

تزداد إلى الضعف ،، لأنها تتوقف على الكتلة ونوع المادة

4- كمية الحرارة اللازمة لتسخين الجسم عند زيادة كتلة الجسم للضعف .

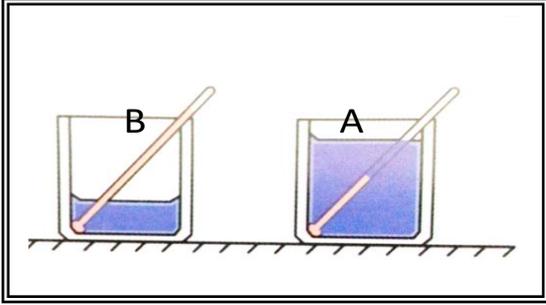
تزداد إلى الضعف لان الحرارة تتوقف على الكتلة

ارسم المنحنيات البيانية الدالة على ما يلي :



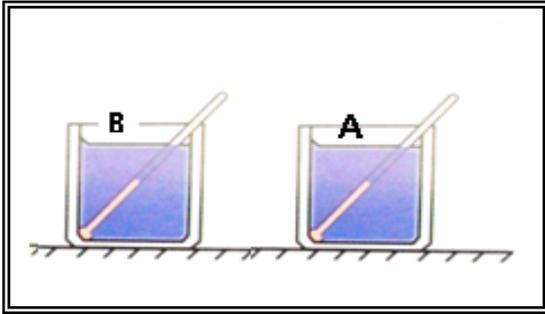
السعة الحرارية النوعية	السعة الحرارية	وجه المقارنة
كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من مادة ما درجة حرارية واحدة علي تدرج سلسيوس	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة مادة كتلتها m درجة واحدة علي تدرج سلسيوس	التعريف
J/Kg .K	J/K	وحدة القياس
تميز	لا تميز	هل تميز المادة ؟
C = c m		العلاقة الرياضية بينهم

مادة السعة الحرارية النوعية لها كبيرة	مادة السعة الحرارية النوعية لها صغيرة	وجه المقارنة
بطيئ	سريع	التغير في درجة حرارتها
كبير	صغير	مقدار الطاقة المختزنة



1- الكوبان B, A في الشكل المقابل بهما كميتان من نفس السائل . ماذا يحدث مع التفسير لدرجة حرارة كلا منهم عند اعطائهما نفس الحرارة .

ترتفع درجة حرارة الكوب B أكثر من A لان كتلتها أقل



2- الكوبان B, A في الشكل المقابل بهما كميتان متساويتان من نفس السائل . ماذا يحدث مع التفسير لدرجة حرارة كلا منهم عند تسخين الكوب A لفترة زمنية أكبر من B

ترتفع درجة حرارة الكوب A أكبر من B لان الكوب A يكتسب حرارة أكبر من الكوب B

أسئلة متابعه للصفه الحادي عشر - الفصل الأول

التمدد حراري

إعداد: / محمد نبيل

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية:

- 1- التغير في وحدة الأطوال لجسم عندما تتغير درجة حرارته درجة واحدة مئوية .
(معامل التمدد الطولي)
- 2- التغير في وحدة الأحجام لجسم عندما تتغير درجة حرارته درجة واحدة مئوية
(معامل التمدد الحجمي)
- 3- شريطين ملتحمين من مادتين متساويين في الإبعاد ومختلفين في معامل التمدد الطولي
(الشريط ثنائي المعدن)
- 4- تمدد السائل عندما نعتبر أن الإناء الذي يحويه لم يتمدد .
(التمدد الظاهري)
- 5- مجموع التمدد الظاهري لسائل و تمدد الإناء .
(التمدد الحقيقي)

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- 1- عند رفع درجة حرارة المادة فإن الحركة الاهتزازية لجزيئاتهاتزداد..... ويؤدي ذلك الي حدوثاحتكاك..... بين الجزيئات
- 2- التمدد في المواد الصلبة يكون أقل من التمدد في المواد السائلة .
- 3- من أمثلة المواد التي ليس لها تمدد طوليزجاج الأفران..... ومرايا التلسكوبات.....
- 4- وحدة قياس معامل التمدد الطولي للأجسام هي k^{-1}
- 5- مقدار التمدد لساق طوله مترين يكونضعف..... مقدار التمدد لساق طوله متر واحد .
- 6- تنحني المزدوجة المعدنية التي تتكون من الحديد والبرونز تجاه الحديد عند التسخين لان معامل التمدد الخطي للحديد أقل من معامل التمدد الخطي للبرونز .
- 7- تستخدم المزدوجة الحرارية في صناعة الثرموستات و الصمامات .
- 8- من أمثلة التطبيقات التي تبني علي اختلاف معاملات التمدد الخطي للمواد ...المزدوجة الحرارية....
- 9- إذا كان معامل التمدد الخطي للنحاس $17 \times 10^{-6} / C^0$. فإن معامل التمدد الحجمي له يساوي 51×10^{-6}
- 10- معامل التمدد الحجمي لجسم يساوي ثلاث أضعاف معامل التمدد الخطي له .
- 11- يستمر الماء بالانكماش عندما ترتفع درجة حرارته عن الصفر حتى يصل الي $4 C^0$

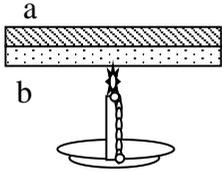
ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الغير صحيحة :

- 1- التمدد في الأجسام الصلبة يكون أكبر بكثير من التمدد في السوائل . (X)
- 2- يتناسب مقدار التغير في طول جسم صلب طرديا مع مقدار التغير في درجة حرارة الجسم. (√)
- 3- لكل مادة معامل تمدد طولي خاص بها لا يتغير بتغير درجة حرارة المادة (√)

- 4- إذا كان معامل التمدد الخطي للبرونز $20 \times 10^{-6} / C^0$. فإن معامل التمدد الحجمي له يساوي $60 \times 10^{-6} / C^0$.
- 5- يتوقف معامل التمدد الخطي للمادة على طولها ودرجة حرارته ونوع مادته.
- 6- التمدد الطولي قاصر فقط على المواد الصلبة .
- 7- كثافة الماء عند درجة $C^0 4$ أكبر من كثافته عند $C^0 0$.
- 8- لا تملك السوائل شكل محدد لذلك فهي تتخذ شكل الإناء الحاوي لها .
- 9- لكل سائل معامل تمدد ظاهري فقط .
- 10- معامل التمدد الحقيقي لسائل أكبر من معامل التمدد الظاهري له .

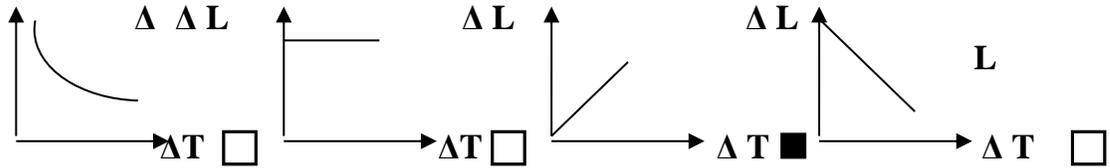
ضع علامة (✓) في الدائرة المقابلة لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية

- 1- عند تسخين الشريط الثنائي المعدن الموضح بالشكل والمكون من شريط من معدن (a) الذي معامل تمدده الخطي يساوي $C^0 / (17 \times 10^{-6})$ وشريط (b) الذي معامل تمدده الخطي يساوي $C^0 / (12 \times 10^{-6})$ ، فإن الشريط الثنائي :



- لا يحدث له شيء
- ينحني جهة الشريط (a)
- ينحني جهة الشريط (b)
- يتمدد ويبقى على استقامته

- 2- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين التمدد الخطي لساق معدنية (ΔL) ومقدار الارتفاع في درجة حرارته (ΔT) هو :



- 3- ساق معدنية طولها $m (0.5)$ ومعامل التمدد الخطي لمادته $C^0 / (12 \times 10^{-6})$ ، رُفعت حرارته بمقدار $C^0 (12)$ فإن طولها يزداد بمقدار :

- $m (72 \times 10^{-5})$
- $m (7.2 \times 10^{-5})$
- $m (0.72 \times 10^{-5})$
- $m (2.7 \times 10^{-5})$

- 4- ساق طولها $cm (50)$ عند درجة حراره $C^0 (20)$ وضعت في ماء يغلي فأصبح طولها $cm (50.068)$ و بالتالي فإن معامل التمدد الخطي لمادة الساق بوحدة $(1/C)$ يساوي :

- 28×10^{-6}
- 1.30×10^{-6}
- 20×10^{-6}
- 17×10^{-6}

- 5- مكعب من النحاس حجمه $cm^3 500$ عند درجة $C^0 (20)$ سخن الى درجة $C^0 (220)$ فازداد حجمه بمقدار $cm^3 0.17$ فإن معامل تمدده الطولي بوحدة $(/C^0)$ يساوي :

- 5.1
- 0.51
- 5.66×10^{-7}
- 5.55×10^{-5}

1- تتمدد الكثير الأجسام عند رفع درجة حرارتها وتتكشف عند خفض درجة حرارتها .
عند التسخين تزداد الطاقة الحركية للجزيئات و تتباعد عن بعضها البعض و تتمدد

2- 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

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

لكي يكون تمددها و انكماشها مساوي لتمدد وانكماش الاسنان فلا تسقط

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

لكي تراعى و قت التمدد و الانكماش خلال فصول السنة المختلفة

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

لكي تراعى و قت التمدد و الانكماش خلال فصول السنة المختلفة لكي لا ينهار الجسر

6- تترك مسافات بين قضبان السكك الحديدية عند تركيبها

لكي تراعى و قت التمدد و الانكماش خلال فصول السنة المختلفة لكي لا تنثنى و قت الصيف بسبب
تمدها

7- يفضل مد أسلاك الهوائف شتاء

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

8- عند تركيب الأسلاك الكهربائية صيفا يجب أن تترك الأسلاك مرتخية (غير مشدودة).

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

9- 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

10- 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

11- تستخدم المزوجة الحرارية في صناعة الثرموستات (التحكم في تبريد الغرفة).

بالتالي 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

12- بعض أنواع الزجاج مقاوم لتغيرات درجة الحرارة .

لان له معامل طولى صغير

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

لان الطرف الذى يسخن أكثر يتمدد أكثر و بالتالى يحدث التكسر

14- فى تجربة الكرة والحلقة صعوبة مرور الكرة بعد تسخينها تسخيناً مناسباً فى الحلقة.

لانها تتمدد فيزداد حجمها و بالتالى لا تدخل الى الحلقة

15- مقدار تمدد المادة السائلة اكبر من مقدار تمدد المادة الصلبة.

لان جزيئات السائل لها حرية تحرك أكبر من جزيئات المادة الصلبة

16- 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

17- شذوذ الماء . (تجمد ماء البحيرات من أعلى إلي أسفل) .

بسبب التركيب البلورى الفريد للثلج نتيجة الروابط الهيدروجينية

18- علي الرغم من انخفاض درجة الحرارة فى المناطق القطبية إلا أن الحياة البحرية لا تموت .
بسبب شذوذ الماء , عندما يتجمد الماء يزداد حجمه و تقل كثافته فترتفع طبقة الثلج الى أعلى و تكون طبقة عازلة , لتعزل الماء عن الهواء فتحتفظ المياه بدرجة حرارة مناسبة لحياة الكائنات الحية

ما المقصود بكل من :

1- معامل التمدد الطولى للألمونيوم يساوي $23 \times 10^{-6} /c^0$.

التغير فى وحدة الأطوال لجسم عندما تتغير درجة حرارته درجة واحدة مئوية = $23 \times 10^{-6} m$

2- معامل التمدد الحجمى للألمونيوم يساوي $69 \times 10^{-6} /c^0$

التغير فى وحدة الأحجام لجسم عندما تتغير درجة حرارته درجة واحدة مئوية = $69 \times 10^{-6} m^3$

أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :-

1- معامل التمدد الطولي (α)

1- نوع المادة فقط

2- مقدار تغير طول جسم صلب (ΔL).

1- نوع المادة

2- طول الجسم الأصلي

3- فرق درجات الحرارة

3- معامل التمدد الحقيقي للسائل

1- نوع مادة السائل

4- معامل التمدد الظاهري للسائل

1- نوع مادة السائل

2- نوع مادة الاناء

ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- لمعامل التمدد الطولي (الخطي) عند زيادة طول الساق

لا يتغير لأنه يتوقف على نوع المادة فقط

2 - عند تسخين جزء من قطعة زجاج بمعدل أكبر من جزء آخر مجاور مع التفسير .

يحدث كسر في الزجاج بسبب اختلاف مقدار التمدد في كل جزء نتيجة اختلاف درجة التسخين

3- معامل التمدد الحجمي عند زيادة حجم الجسم .

لا يتغير لأنه يتوقف على نوع المادة فقط

4- لخطوط السكك الحديدية عند تركيبها بدون ترك مسافات بينها

تتمدد في الصيف مما يسبب أثنائها

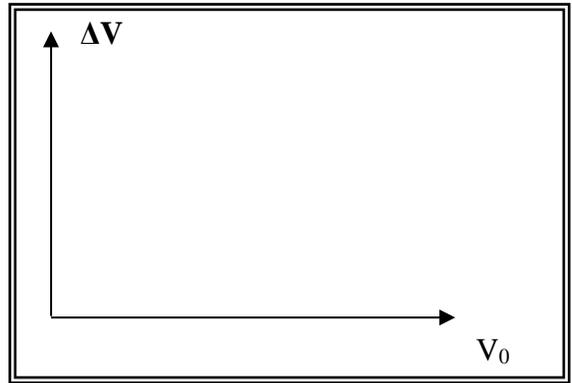
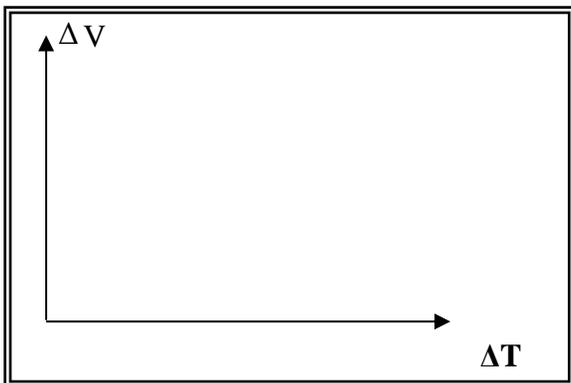
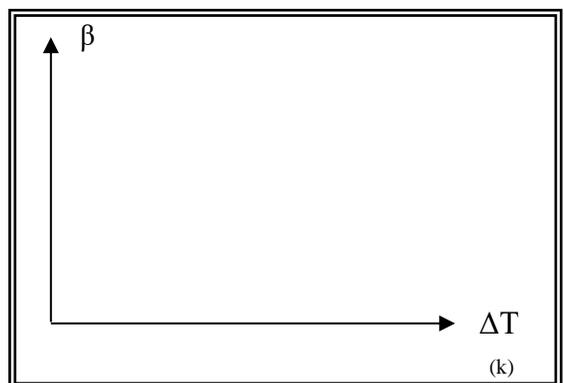
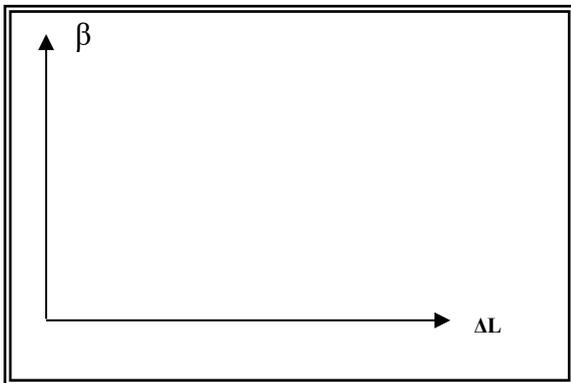
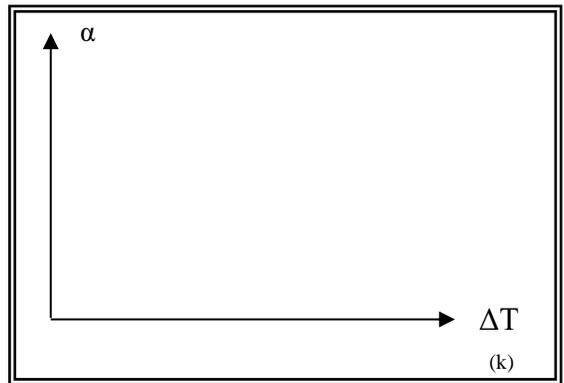
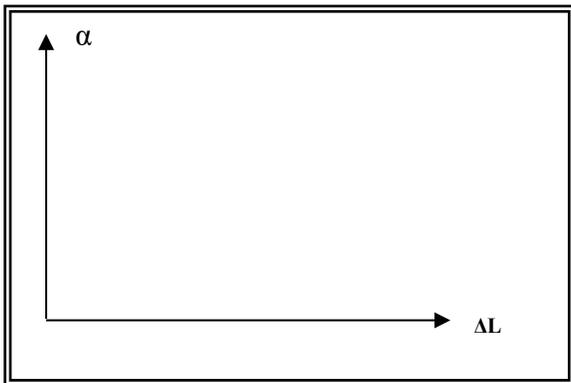
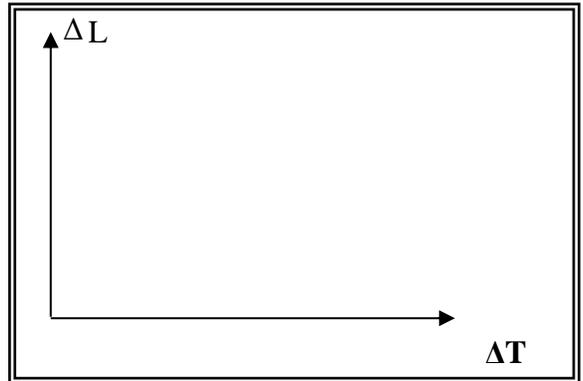
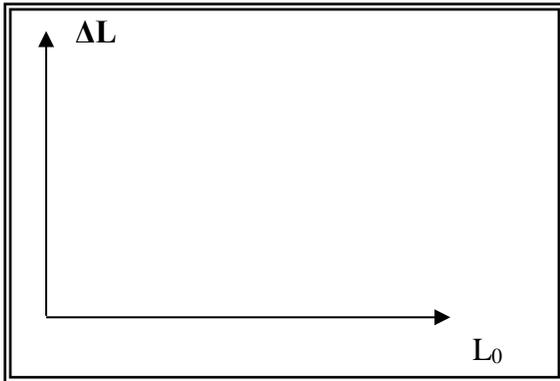
5- لخطوط الهاتف عند تركيبها بفصل الصيف وهي مشدودة .

تنقطع في الشتاء بسبب أنكماشها

وجه المقارنة	مادة معامل التمدد الطولي لها أكبر	مادة معامل التمدد الطولي لها أقل
مقدار تمددها عند رفع درجة الحرارة	<u>تتمدد أكثر</u>	<u>تتمدد اقل</u>
مقدار انكماشها عند خفض درجة الحرارة	<u>تنكمش أكثر</u>	<u>تنكمش أقل</u>

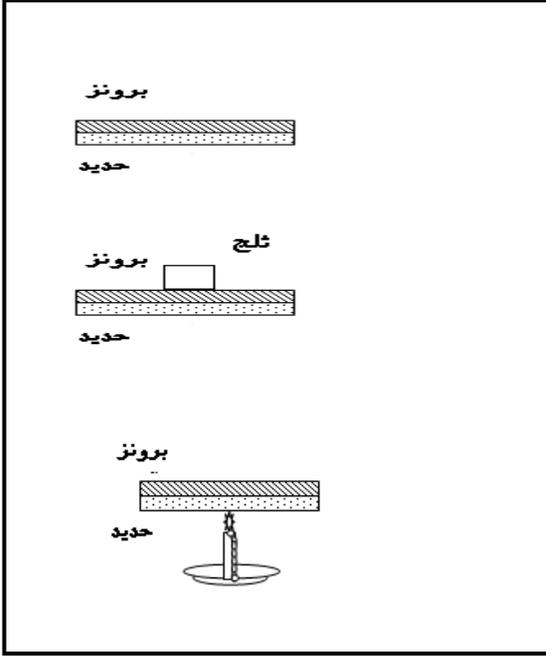
وجه المقارنة	المواد الصلبة	المواد السائلة
مقدار التمدد	<u>أصغر</u>	<u>أكبر</u>

وجه المقارنة	ماء عند درجة 4 c^0	ثلج عند درجة 0 c^0
الحجم	<u>أصغر</u>	<u>أكبر</u>
الكثافة	<u>أكبر</u>	<u>أصغر</u>



1- الشكل الموضح يمثل مزدوجة معدنية مصنوعة من البرونز و الحديد موضوعة عند درجة حرارة الغرفة . ماذا يحدث في الحالات التالية مع التفسير .
1- عند وضع قطعة ثلج فوق المزدوجة

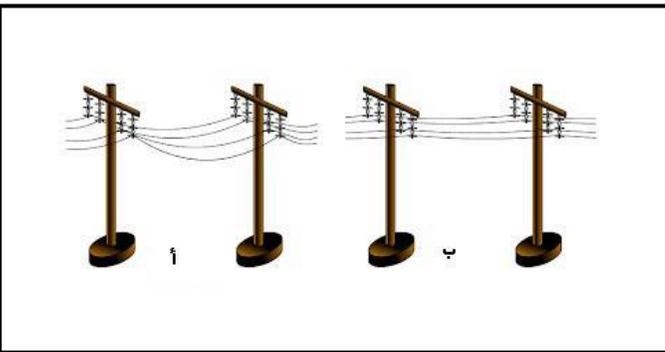
تنحني المزدوجة ناحية البرونز
لان البرونز ينكمش أكثر من الحديد
لان معامل تمدده الطولي أكبر من الحديد



2- عند تسخين المزدوجة .

تنحني المزدوجة ناحية الحديد
لان البرونز يتمدد أكثر من الحديد
لان معامل تمدده الطولي أكبر من الحديد

2- الشكل المقابل يوضح أسلاك الهاتف وهي معلقة خلال أوقات مختلفة من السنة

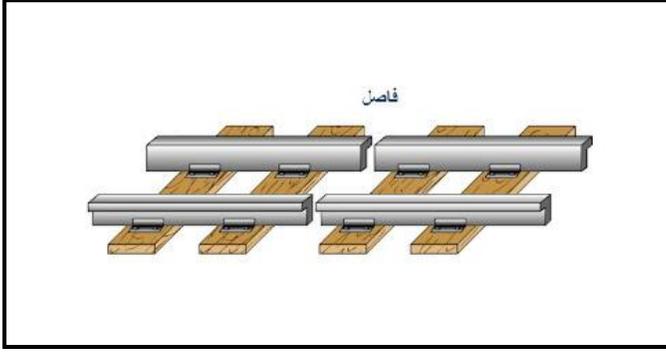


1- تكون أسلاك الهاتف مرتخية كما بالشكل أ خلال فصل الصيف..... وذلك بسبب التمدد

ب - تكون أسلاك الهاتف مشدودة كما بالشكل ب خلال فصل الشتاء..... وذلك بسبب الانكماش

ولتجنب حدوث قطع الأسلاك الهاتف يجب مد هذه الأسلاك خلال فصل الشتاء..... ويراعي أن تكون الأسلاك مرتخية

3- الشكل المقابل يوضح خطوط السكك الحديدية ,
ويلاحظ ان هناك فواصل موضحة بالشكل :



أ- فسر لماذا توضع هذه الفواصل .

ليسمح لها بالتمدد خلال فصل الصيف دون أن
تنتنى

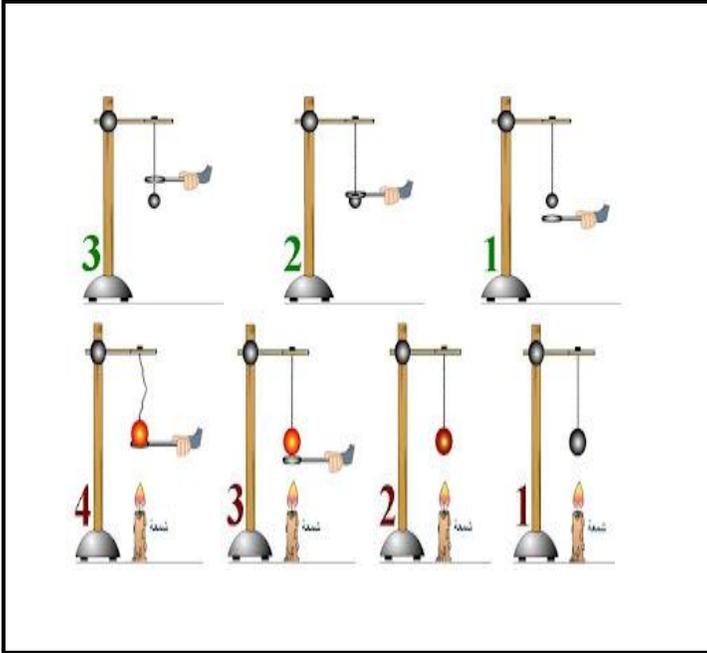
ب- لماذا لا توضع خطوط السكك الحديدية وهي ملتصقة ببعض .

لكي لا تنتنى بسبب التمدد

4- في تجربة عملية يتم إدخال الكرة الموضحة
بالشكل داخل الحلقة بمنتهي السهولة .
لكن عند تسخين الكرة كما موضح بالشكل لا
يمكن إدخال الكرة إلى الحلقة .

بماذا تفسر عدم دخول الكرة إلى الحلقة عند
التسخين .

بسبب التمدد الحجمي للكرة نتيجة التسخين



أسئلة متابعه للصفه الحادي عشر - الفصل الأول

تغير حالة

إعداد: / محمد نبيل

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية:

- 1- عملية تغير الحالة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة .
(التبخير)
- 2- تحول المادة من حالة الغاز إلى سائل و هي عملية معاكسة للبخر .
(التكثف)
- 3- التغير من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية تحت سطح السائل .
(الغليان)
- 4- انصهار الماء تحت تأثير الضغط ثم العودة إلى التجمد مرة أخرى بعد انخفاض الضغط .
(اعادة تجمد الماء)
- 5- تحول المادة من الحالة السائلة الي الحالة الصلبة بخفض درجة الحرارة
(التجمد)

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- 1- أثناء عملية التبخر ترتفع طاقة الجزيئات الموجودة علي السطح وتتمكن من الهروب ويؤدي ذلك إلى حدوث انخفاض في الطاقة الحركية لبقية الجزيئات .
- 2- عند الضغط علي قطعة من الثلج فإن درجة انصهارها تنخفض
- 3- عند الانصهار فإن المادة تكتسب طاقة حرارية ولكن درجة حرارتها ثابتة
- 4- إذا زاد معدل التبخر عن التكثف يبيرد السائل وإذا زاد معدل التكثف عن التبخر يسخن السائل .
- 5- تنتج السحب نتيجة حدوث تكثف لجزيئات البخار علي جزيئات الغبار
- 6- عند زيادة الضغط علي سطح سائل فإن درجة غليانه تزداد
- 7- زياده الايونات الذائبة تؤدي الى خفض درجة حراره الانصهار

ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الغير صحيحة :

- 1- تعتبر عملية التبخر عملية تبريد . (√)
- 2- تختلف درجة غليان السوائل باختلاف أنواعها . (√)
- 3- تحدث عملية الغليان عند أي درجة حرارة . (x)
- 4- تحدث عملية البخر عند أي درجة حرارة . (√)
- 5- تحدث عملية الغليان تحت سطح السائل. (√)
- 6- فرص التكثف في الهواء عند درجات حرارة منخفضة أفضل من الهواء الساخن (√)
- 7- عند الغليان فإن المادة تكتسب طاقة حرارية وبالتالي درجة حرارتها تزداد . (x)
- 8- من الممكن للماء أن يحدث له غليان وتجمد في الوقت نفسه . (√)
- 9- يفقد البخار طاقة عندما يتحول الي سائل . (√)

ضع علامة (✓) في الدائرة المقابلة لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية

1- أثناء تحول الماء إلي ثلج فإنه :

- يكتسب حرارة وتبقي درجة حرارته ثابتة
□ يفقد حرارة وتبقي درجة حرارته ثابتة
□ يكتسب حرارة وترتفع درجة حرارته
□ يفقد حرارة وتنخفض درجة حرارته

2- العبارات التالية صحيحة ، عدا عبارة واحدة منها غير صحيحة ، وهي :

- عند انصهار المادة تثبت درجة الحرارة إلي أن يتم انصهارها كلها
□ تختزن الطاقة التي تمتصها المادة خلال انصهارها علي شكل طاقة وضع تسمى الطاقة الكامنة للانصهار
□ درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة في الانصهار تسمى درجة الانصهار
■ تظل درجة حرارة المادة في الارتفاع خلال انصهارها

3- أثناء تحول الماء السائل إلي بخار ماء فإنه (أو في أثناء غليان الماء فإنه) :

- يفقد حرارة وتنخفض درجة حرارته
□ يكتسب حرارة وترتفع درجة حرارته
□ يكتسب حرارة وتنخفض درجة حرارته
■ يكتسب حرارة وتبقي درجة حرارته ثابتة

4- في الجبال يصعب نضج الطعام بسبب :

- زيادة الضغط الجوي ■ انخفاض الضغط □ زيادة درجة حرارة الجو □ انخفاض درجة حرارة الجو

5- تستخدم للقدور الكاتمة في طهي الطعام على قمم الجبال للتغلب على :

- زيادة الضغط □ انخفاض الضغط □ ارتفاع نسبة الرطوبة □ انخفاض نسبة الرطوبة

علل لما يأتي :

1- يعتبر التبخر عملية تبريد

لان جزيئات السطح تكتسب طاقة حركية من الجزيئات المجاورة لها و تتبخر مما يؤدي الى فقدان باقى الجزيئات لطاقة حركية مما يخفض درجة حرارة باقى جزيئات السائل

2- تشعر بالبرودة عند وضع كمية من الكحول علي يدك .

بسبب صغر قوة الترابط بين جزيئات الكحول فيحدث لها تبخر و تكتسب طاقة حركية من سطح اليد مما يخفض درجة حرارة اليد

3- يشعر الشخص المتعرق بالانتعاش في الجو الجاف أكثر من الجو الرطب .

لان فى الجو الجاف يكون معدل التبخر أكبر منه فى الجو الرطب و تعمل عملية التبخر على خفض درجة حرارة الجسم لانها عملية تبريد مما يساعد على الشعور بالانتعاش

4- تعتبر عملية التكثف عملية تدفئة .

لانه يصاحب عملية التكثيف انبعاث طاقة من جزيئات الغاز عندما تصطدم بالسطح و تفقد الطاقة لتتحول الى الحالة السائلة

5- تكون الضباب والسحب في الطبيعة.

بسبب حدوث تكثف لبخار الماء على جزيئات الغبار , اذا كان بالقرب من الارض يتكون الضباب , واذا كان مرتفع عن سطح الأرض يتكون السحاب

6- عندما تنتهي من الاستحمام تشعر بقشعريرة في الجسم .

بسبب زيادة معدلات التبخر من على سطح الجسم مما يسبب خفض درجة حرارة الجسم ويسبب الشعور بالقشعريرة

7- تجفيف الجسم بالمنشفة بعد الاستحمام مريح أكثر في نطاق مكان الاستحمام (لا تشعر بقشعريرة)

لان داخل الحمام يتساوى معدل التبخر مع معدل التكثف لان الجو داخل الحمام رطب مما يقلل من معدلات التبخر , فلا يحدث فرق كبير في درجات الحرارة على سطح الجسم

8- الجروح الناتجة عن بخار الماء أكثر إيلاما من الجروح الناتجة عن الماء المغلي.

لان بخار الماء يفقد طاقة عندما يتكثف مما يساعد على زيادة الشعور بالالم

9- تكثف بخار الماء في الهواء أسهل في درجات الحرارة المنخفضة عن المرتفعة .

لان جزيئات البخار تفقد طاقة أكبر عند اصطدامها بجزيئات درجة حرارتها منخفضة لانها تكون بطيئة مما يساعد على فقدان طاقة حركية أكبر من جزيئات البخار

10- يحدث التبخر والتكثف دائما بمعدلات متساوية عند ترك كوب من الماء على سطح طاولة .

لان الجزيئات التي تهرب من السطح و تتبخر يتم معادلاتها بجزيئات يحدث لها تكثف على سطح السائل

11- عند الغليان تتكون فقاعات البخار داخل السائل .

لان عند الغليان تكتسب المادة حرارة تعمل على كسر الروابط لتتحول الى الحالة السائلة وذلك داخل باطن السائل مما يكون الفقاعات

12- تزداد درجة غليان السوائل بزيادة الضغط .

لان بزيادة الضغط تتقارب الجزيئات من بعضها البعض و يزداد كثافة السائل مما يستلزم حرارة أكثر لحدوث الغليان

13- يفضل استخدام القدور الكاتمة عند طهي الطعام بدلا من القدور العادية .

لانها تعمل على زيادة الضغط داخلها مما يعمل على رفع درجة غليان الماء ويسهل طهو الطعام

14- يصعب طهو الطعام أعلي الجبال عن طهوها في مستوي البحر .

بسبب انخفاض الضغط , وبالتالي تنخفض درجة غليان الماء مما يصعب من طهو الطعام

15- تقل درجة انصهار الجليد بزيادة الضغط .

لان بزيادة الضغط تتقارب الجزيئات من بعضها مما يسهل عملية التجمد و تقل درجة التجمد

16- إضافة الملح أو السكر للماء يخفض درجة تجمده .

لان جزيئات الملح أو السكر تعترض تقارب جزيئات السائل لتكوين بلورة الثلج مما يتطلب انخفاض أكثر في درجة الحرارة لتكوين البلورة و التجمد

17 – إضافة جيلايكول الاثيلين في الماء داخل راديتير السيارة في المناطق الباردة .

لخفض درجة تجمد الماء داخل الراديتير و ابقائها في الحالة السائلة حتى في درجات الحرارة المنخفضة

18- في الدول الباردة يرش الطرق المتجمدة بالملح .

لان جزيئات الملح أو السكر تعترض تقارب جزيئات السائل لتكوين بلورة الثلج مما يعمل على خفض درجة التجمد و بالتالي يحدث اعادة فتح للطريق بسبب انصهار الماء

19- حدوث عمليتي الغليان والتجمد في نفس الوقت داخل جهاز تفرغ الهواء .

بسبب انخفاض الضغط مما يعمل على خفض درجة الغليان و زيادة درجة التجمد , وعند غليان السائل تنخفض درجة حرارة باقى السائل فيتجمد

20- توجد المادة على سطح القمر في الحالات الغازية والصلبة فقط .

بسبب انخفاض الضغط على سطح القمر

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

لان الحرارة تعمل على زيادة طاقة وضع الجزيئات و تحويلها من الحالة السائلة الى الحالة الغازية ولا تسبب زيادة فى طاقة حركة الجزيئات و بالتالى لا يحدث ارتفاع فى درجة الحرارة

22- لا تتغير قراءة الترمومتر فى أنبوبة اختبار يحتوي على ماء مغلي أثناء غليانه .

لان الحرارة تعمل على زيادة طاقة وضع الجزيئات و تكسير الروابط لتحويلها من الحالة السائلة الى الحالة الغازية ولا تسبب زيادة فى طاقة حركة الجزيئات و بالتالى لا يحدث ارتفاع فى درجة الحرارة

ماذا يحدث فى الحالات التالية :

1- عند وضع كوب من الماء البارد فى جو رطب (مع التفسير)

يحدث تكثف لبخار الماء على سطح الكوب لان الماء البارد درجة حرارته منخفضة مما يساعد على زيادة معدلات التكثف

2- عند وضع أناء مملوء بالماء على منضدة . (وضح ماذا يحدث لمعدلات البخر والتكثيف)

يحدث تكثف لبخار الماء على سطح الكوب بنفس معدل تبخر الماء , وبالتالى لا يحدث تغير فى درجة الحرارة

3- لدرجة انصهار الجليد عن زيادة الضغط (مع التفسير) .

تنخفض , لان زيادة الضغط تعمل على تقارب الجزيئات

4- لدرجة انصهار الجليد عن خفض الضغط (مع التفسير) .

تزداد , لان خفض الضغط يعمل على تباعد الجزيئات

5- لدرجة غليان السائل عند زيادة الضغط (مع التفسير) .

تزداد , لان زيادة الضغط تعمل على تقارب الجزيئات و زيادة كثافة لسائل

6- لدرجة غليان السائل عند خفض الضغط (مع التفسير) .

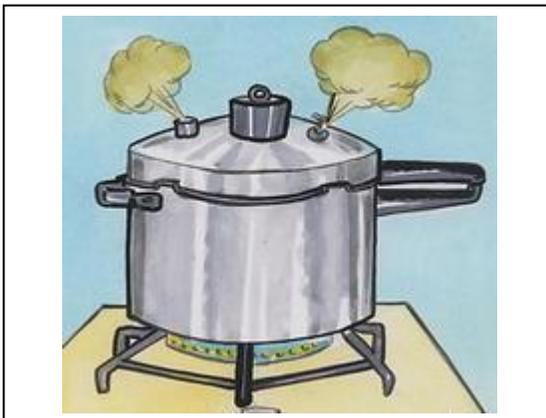
تقل , لان خفض الضغط يعمل على تباعد الجزيئات و تقل كثافة السائل

قارن بين كلا مما يلي :

الغليان	التبخّر	وجه المقارنة
<u>سريع</u>	<u>بطئ</u>	سرعة حدوثها
<u>درجة الغليان</u>	<u>أي درجة أقل من درجة الغليان</u>	درجة الحرارة التي تحدث عندها
<u>باطن السائل</u>	<u>سطح السائل</u>	مكان حدوثها

درجة غليان الماء	درجة انصهار الجليد	وجه المقارنة
<u>تزداد</u>	<u>تقل</u>	أثر زيادة الضغط

نشاط عملي :



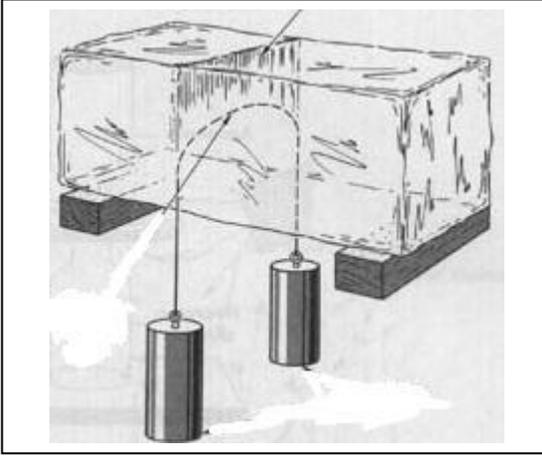
- 1- الشكل الموضح يمثل قدر كاتم لظهو الطعام .
- وضح أهمية هذا القدر في ظهو الطعام بسرعة .

يعمل على زيادة الضغط على الماء مما يسبب زيادة درجة غليان الماء , وبالتالي يظهو الطعام سريعاً

- وضح أثر الضغط على درجة غليان الماء مع التفسير

تزداد درجة الغليان بزيادة الضغط , وذلك لأن زيادة الضغط يزيد من تقارب الجزيئات و بالتالي يزداد كثافة السائل

2 - الشكل المقابل يوضح أحدي تجارب دراسة اثر الضغط علي درجة الانصهار. حيث يتم امرار سلك معدني داخل قطعة من الثلج دون أن تتأثر او تنكسر .



- فسر حدوث ذلك .

يعمل الحبل علي زيادة الضغط علي الثلج مما يؤدي الي خفض درجة الانصهار و بالتالي يتحول الي سائل و عند زوال الضغط يعود السائل للتجمد مرة أخرى .

- وضح أثر الضغط علي درجة الانصهار (مع التفسير).

بزيادة الضغط يزداد تقارب الجزيئات و تنخفض درجة التجمد

3- عند الضغط على مكعبين من الثلج ثم إزالة الضغط عنهما أجب :
- ماذا يحدث

يلتصق المكعبان و يتحولان الي مكعب واحد

- فسر لماذا

بزيادة الضغط يزداد تقارب الجزيئات و تنخفض درجة التجمد , فينصهر الثلج و يتحول الي ماء و بزوال الضغط يعود الجليد الي التجمد مرة أخرى

أسئلة متابعه للصف الحادي عشر - الفصل الأول

تغير حالة

إعداد: / محمد نبيل

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية:

- 1- كمية الحرارة اللازمة لتغير حالة وحدة الكتل من المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (الحرارة الكامنة للانصهار)
- 2- كمية الحرارة اللازمة لتغير حالة وحدة الكتل من المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (الحرارة الكامنة للتصعيد)

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

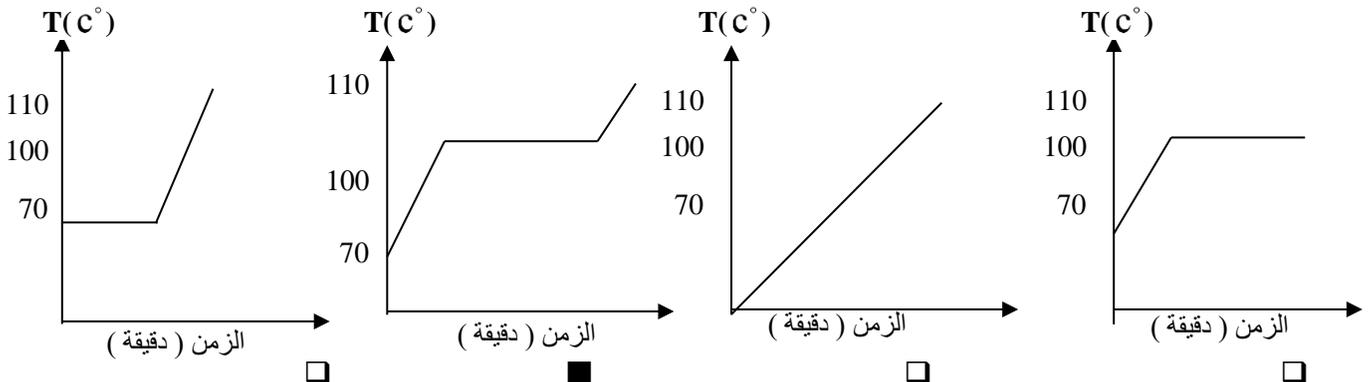
- 1- عند الانصهار فإن المادة تكتسب طاقة حرارية ولكن درجة حرارتها ثابتة

ضع علامة (\checkmark) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الغير صحيحة :

- 1- عند الغليان فإن المادة تكتسب طاقة حرارية وبالتالي درجة حرارتها تزداد . (x)
- 2- الطاقة الكامنة للانصهار أقل من الطاقة الكامنة للتصعيد للمادة نفسها . (\checkmark)
- 3- تختلف كمية الحرارة اللازمة لإذابة قطعة ثلج عن قطعة حديد لها نفس الكتلة بسبب اختلاف الحرارة الكامنة . (\checkmark)
- 4- تعتبر الحرارة الكامنة خاصية مميزة لنوع المادة (\checkmark)
- 5- يفقد البخار طاقة عندما يتحول الي سائل . (\checkmark)

ضع علامة (\checkmark) في الدائرة المقابلة لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية

- 1- أنسب منحنى بياني يمثل العلاقة بين كمية الحرارة التي تكتسبها كمية من الماء ومقدار الارتفاع في درجة حرارتها عندما تتحول من الحالة السائلة (70°C) إلى الحالة البخارية (110°C) ، هو :



2- أثناء تحول الماء إلي ثلج فإنه :

- يكتسب حرارة وترتفع درجة حرارته
- يفقد حرارة وتنخفض درجة حرارته

■ يكتسب حرارة وتبقى درجة حرارته ثابتة

□ يفقد حرارة وتبقى درجة حرارته ثابتة

3- العبارات التالية صحيحة ، عدا عبارة واحدة منها غير صحيحة ، وهي :

- عند انصهار المادة تثبت درجة الحرارة إلي أن يتم انصهارها كلها
- تختزن الطاقة التي تمتصها المادة خلال انصهارها علي شكل طاقة وضع تسمى الطاقة الكامنة للانصهار
- درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة في الانصهار تسمى درجة الانصهار
- تظل درجة حرارة المادة في الارتفاع خلال انصهارها

4- أثناء تحول الماء السائل إلي بخار ماء فإنه (أو في أثناء غليان الماء فإنه) :

- يفقد حرارة وتنخفض درجة حرارته
- يكتسب حرارة وترتفع درجة حرارته
- يكتسب حرارة وتنخفض درجة حرارته
- يكتسب حرارة وتبقى درجة حرارته ثابتة

5- إذا علمت أن حرارة انصهار الفضة هي ($L_f = 1.05 \times 10^5 \text{ J/Kg}$) فإن كمية الطاقة الحرارية اللازمة لصهر كتلة من الفضة قدرها 2 Kg دون تغير في درجة حرارتها تساوي بوحدة الجول.

- 25×10^4 □ 12×10^4 ■ 21×10^4 □ 30×10^4

علل لما يأتي :

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

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

2- لا تتغير قراءة الترمومتر في أنبوبة اختبار يحتوي علي ماء مغلي أثناء غليانه .

لان الحرارة تعمل على 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

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

لان الحرارة تعمل على 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

4- الحرارة الكامنة لتصعيد مادة أعلى من الحرارة الكامنة لانصهار نفس المادة .

لأن في حالة التصعيد يحدث كسر في الروابط لتتحول المادة من الحالة السائلة الى الحالة الغازية

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

لأن الرزاز من السهل أن يتحول الى بخار و بالتالي يمتص كمية حرارة لكي يتبخر مما يساعد على خفض درجة حرارة المادة المحترقة

ما المقصود بكل من :

1- الحرارة الكامنة للانصهار للماء تساوي $3.33 \times 10^5 \text{ J/Kg}$.

كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة وحدة الكتل من المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة

السائلة = $3.33 \times 10^5 \text{ J}$

2- الحرارة الكامنة لتبخير الماء تساوي $2.26 \times 10^6 \text{ J/Kg}$.

كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة وحدة الكتل من المادة من الحالة السائلة إلى الحالة

الغازية = $2.26 \times 10^6 \text{ J}$

أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :-

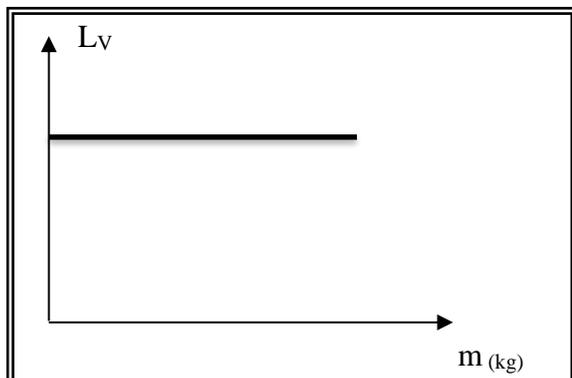
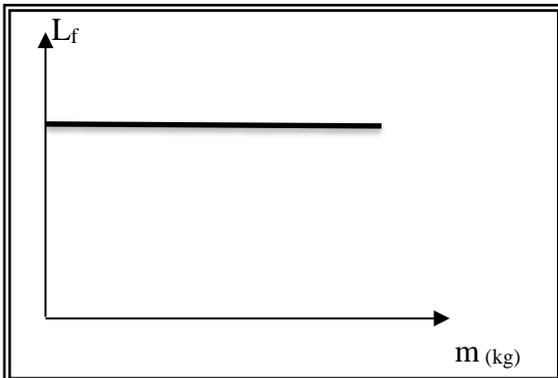
1- الحرارة الكامنة للانصهار

1- نوع المادة

2- الحرارة الكامنة للتبخير

1- نوع المادة

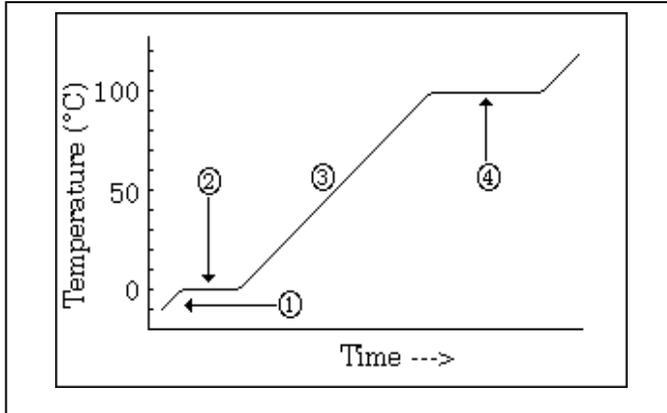
ارسم المنحنيات البيانية الدالة على ما يلي :



وجه المقارنة	الحرارة الكامنة للانصهار	الحرارة الكامنة للتصعيد
التعريف	<u>كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة وحدة الكتل من المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة</u>	<u>كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة وحدة الكتل من المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية</u>
المقدار	<u>أقل</u>	<u>أكبر</u>
الرمز	<u>L_f</u>	<u>L_v</u>

نشاط عملي :

- 1- الشكل المقابل يوضح منحنى التسخين للماء .
- فسر ارتفاع المنحنى في الجزء 1 , 3 .

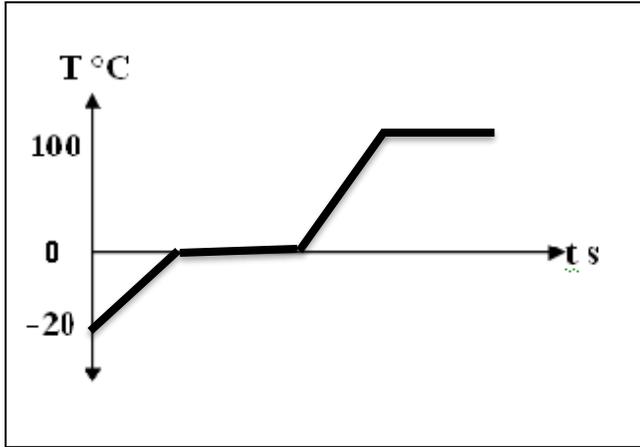


عند تسخين المادة فإنها تكتسب حرارة تعمل على زيادة طاقة حركة جزيئاتها , وبالتالي يحدث ارتفاع في درجة حرارتها .

- فسر ثبات المنحنى عند الجزء 2 , 4 .

عند درجتى الانصهار و الغليان , عند تسخين المادة فإنها تكتسب حرارة تعمل على زيادة طاقة وضع الجزيئات و ليس طاقة حركتها , وبالتالي تتباعد الجزيئات و تتحول المادة من حالة الى أخرى دون ان يحدث ارتفاع في درجة حرارتها .

2- الشكل المقابل يوضح منحنى بين درجة الحرارة و الزمن , أرسم منحنى التسخين لكتلة m من الماء من درجة حرارة 20°C إلى بخار ماء درجة حرارته 100°C .



أسئلة متابعه للصفه الحادي عشر - الوحدة الثانية

المجال الكهربى

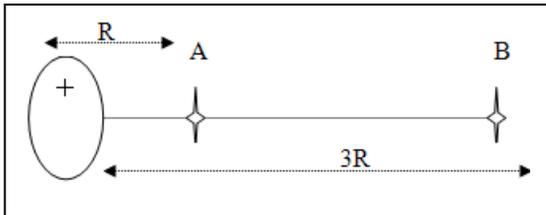
إعداد: /أ/ محمد نبيل

اكتب الاسم أو المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات التالية:

- 1- الحيز الذى تظهر فيه القوة الكهربائية (المجال الكهربى)
- 2- مقدار القوة الكهربائية التى يؤثر بها المجال على وحدة الشحنات الكهربائية الموجبة الموضوعة عند تلك النقطة. (شدة المجال الكهربى)
- 3- المجال الكهربائى الذى تكون شدته ثابتة (مقدارا واتجاها) فى جميع نقاطه (المجال الكهربى المنتظم)
- 4- خطوط غير مرئية تظهر تأثير المجال الكهربى على الجسيمات المشحونة. (خطوط المجال الكهربى)

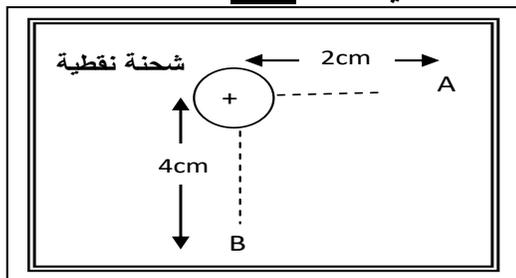
أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- 1- وضعت شحنة مقدارها C (1.2) فى مجال كهربائى شدته N/C (500) فىكون مقدار القوة الكهربائية المؤثرة عليها تساوى 600 N
- 2- شدة المجال الكهربائى عند نقطة فى مجال شحنة نقطية تتناسب طرديا مع مقدار الشحنة عندما تكون d (ثابتة).
- 3- تقاس شدة المجال الكهربائى بوحدتين متكافئتين هما N/C و V/M
- 4- إذا وضع إلكترون فى مجال كهربائى فإنه يتأثر بقوة كهربائية اتجاهاها فى ... عكس ... اتجاه المجال الكهربائى .



- 5- فى الشكل إذا علمت أن $E_B = 3 \times N / C 10^4$ فإن شدة المجال الكهربائى عند النقطة (A) تكون مساوية بوحدتة (N/C) 27×10^4

- 6- يوجد المجال الكهربى المنتظم بين لوحين متوازيين .
- 7- يتميز المجال لكهربى المنتظم بأن خطوطه مستقيمة و متوازية وشدته ثابتة
- 8- إذا قذف نيترون فى مجال كهربى منتظم فإن القوة المؤثرة عليه تساوى صفر



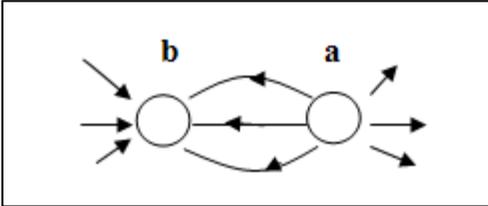
- 9 - فى الشكل المقابل إذا كان مقدار شدة المجال الكهربائى عند نقطة (A) يساوى (16)N/C فإن شدة المجال الكهربائى عند نقطة B تساوى 4 N/C

ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الغير صحيحة :

- 1- تتوقف شدة المجال الكهربائي عند نقطة في مجال شحنة نقطية على كمية تلك الشحنة، والبعد عن مركزها. (√)
- 2- شدة المجال الكهربائي (E) كمية متجهة. (√)
- 3- كلما زادت شدة المجال الكهربائي فإن خطوطه تتكاثف و تتباعد كلما قلت شدته. (√)
- 4- شدة المجال الكهربائي عند نقطة تبعد مسافة 1 M عن شحنة كهربائية مقدارها 1C يساوي ثابت كولوم (√)
- 5- يتحرك الإلكترون بسرعة منتظمة عند انتقاله من اللوح السالب إلي اللوح الموجب لمكثف مستوي مشحون. (X)
- 6- لا يمكن استخدام العلاقة الرياضية : $E = \frac{k.q}{r^2}$ في حساب قيمة شدة المجال الكهربائي المنتظم. (X)

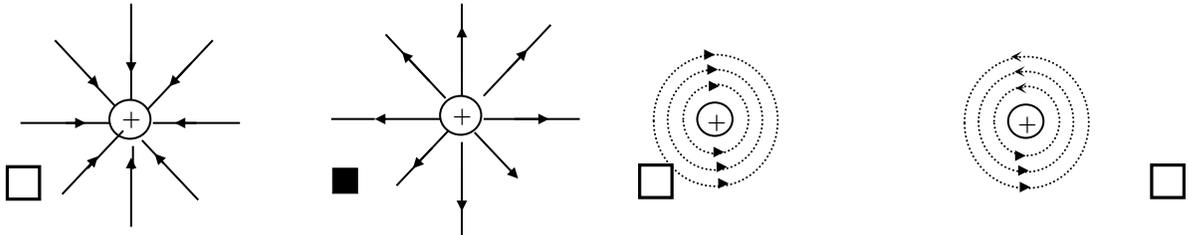
ضع علامة (√) في الدائرة المقابلة لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية

1- المخطط يمثل المجال الكهربائي بين شحنتين نقطيتين a,b فإن :



- الشحنتان a,b موجبتان .
- الشحنتان a,b سالبتان .
- الشحنة a سالبة الشحنة b موجبة الشحنة.
- الشحنة a موجبة الشحنة b سالبة الشحنة .

2- أحد الأشكال التالية يوضح بشكل صحيح تخطيط المجال الكهربائي المتولد حول شحنة نقطية موجبة وهو:



2- أحدي الخواص التالية ليست من خواص خطوط المجال الكهربائي:

- خطوط غير مرئية
- تتباعد في مناطق ضعف المجال
- في حالة الشحنة المفردة تمتد إلي ما لا نهاية
- تخرج من الشحنة السالبة إلي الشحنة الموجبة

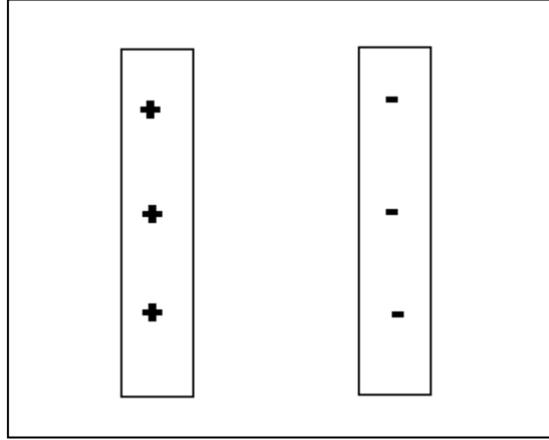
ما المقصود بكل من :

- 1- شدة مجال كهربائي في نقطة تساوي : N/C (10) اي أن القوة المؤثرة على وحدة الشحنات الموجبة الموضوعة عند تلك النقطة يساوي 10N

أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :-

- 1- شدة المجال الكهربائي عند نقطة في المجال الكهربائي
- 1- مقدار الشحنة
- 2- نوع الوسط
- 3- المسافة بين النقطة و الشحنة

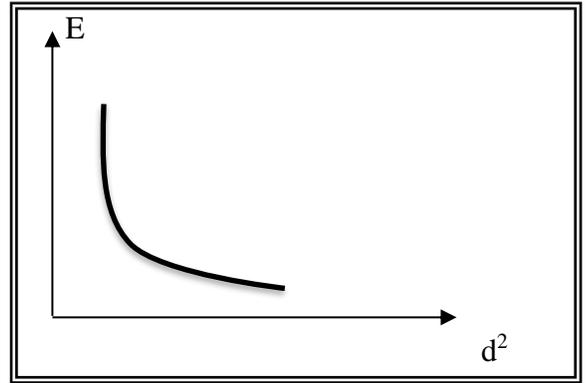
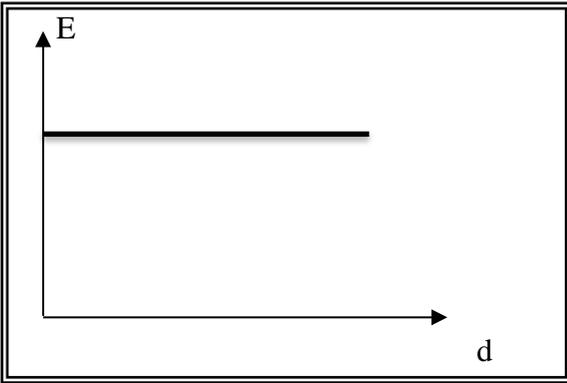
ارسم خطوط المجال لكل من الشحنات الآتية :



ارسم المنحنيات البيانية الدالة على ما يلي :

2- مجال كهربائي منتظم

1- مجال كهربائي حول شحنة مفردة



قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	مجال كهربى منتظم	مجال كهربى غير منتظم
مثال	<u>مجال كهربى بين لوحى مكثف</u> <u>مستوى</u>	<u>مجال حول شحنة مفردة</u>

وجه المقارنة	بروتون فى مجال كهربى منتظم	إلكترون فى مجال كهربى منتظم
مقدار القوة	<u>متساوى</u>	<u>متساوى</u>
اتجاه القوة	<u>نفس اتجاه المجال</u>	<u>عكس اتجاه المجال</u>

أسئلة متابعه للصفه الحادي عشر - الوحدة الثانية

المكثف الكهربى

إعداد: / محمد نبيل

اكتب الاسم أو المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات التالية:

- 1- لوحان موصلان مستويان ومتقابلان ومعزولان ومتوازيان وتفصل بينهما مادة عازلة
(المكثف الكهربى)
- 2- النسبة بين شحنة المكثف إلى فرق الجهد المبذول بين سطحي المكثف .
(السعة الكهربائية للمكثف)
- 3- طريقة تستخدم في توصيل المكثفات ينتج عنها سعة مكافئة اقل من اصغر سعاتها
(التوصيل على التوالى)
- 4- طريقة تستخدم في توصيل المكثفات ينتج عنها سعة مكافئة اكبر من اكبر سعاتها
(التوصيل على التوازي)
- 5- طريقة تستخدم في توصيل المكثفات ينتج عنها سعة مكافئة تساوي مجموع سعة كل مكثف
(التوصيل على التوازي)
- 6- طريقة تستخدم في توصيل المكثفات ينتج عنها سعة مكافئة مقلوبها يساوي مجموع مقلوب سعة كل مكثف
(التوصيل على التوالى)
- 7- المكثفات التي يمكن تغير سعاتها بزيادة أو نقصان المساحة المشتركة بين اللوحين .
(مكثف متغير السعة)

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

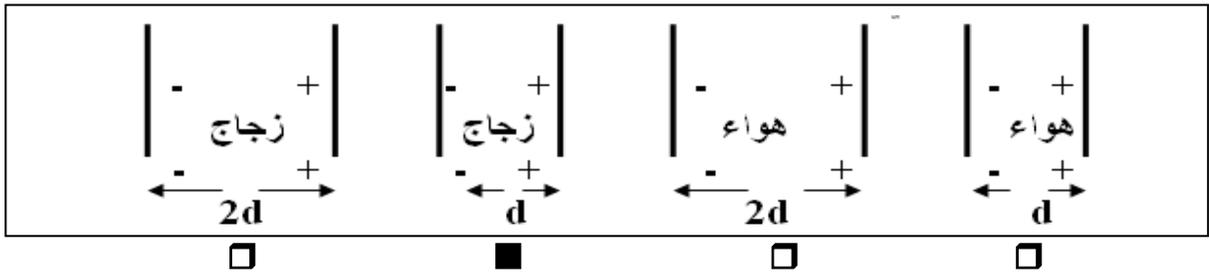
- 1- مكثف هوائى مستوي المسافة بين لوحيه $m \cdot m$ (1) ، و مساحة كل من لوحيه m^2 (1.129)
فإن سعته تساوي $F \dots \dots 9.9 \times 10^{-9} \dots$
- 2- يستخدم المكثف الكهربائي في تخزين الطاقة الكهربائية
- 3- مكثف هوائى سعته 6 ميكروفاراد وعندما مليء الحيز بين لوحيه بالمطاط زادت سعته إلى 24 ميكروفاراد فإن ثابت العازلية للمطاط يساوي 4
- 4- للحصول على مكثف ذو سعة عالية يتطلب ذلك زيادة المساحة المشتركة و
..... تقليل المسافة بين اللوحين و وضع مادة عازلة ثابت عازليتها كبير
- 5- يستخدم المكثف في أجهزة التلفاز في موالفة المحطات .
- 6- بزيادة الجهد الكهربى بين طرفى مكثف يزداد مقدار الشحنة المختزنة وبالتالي
..... تزداد الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثف .
- 7- تتناسب الطاقة الكهربائية المختزنة في مكثف طرديا مع مقدار مربع فرق الجهد الكهربى المطبق على المكثف .

ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الغير صحيحة :

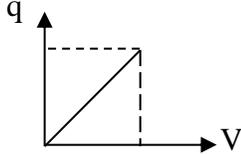
- 1- سعة المكثف الكهربائي لا تتغير بتغير كمية شحنته . (√)
- 2- تعتمد السعة الكهربائية للمكثف على الأبعاد الهندسية للمكثف . (√)
- 3- لا تعتمد سعة المكثف على شحنته أو الجهد المبذول . (√)
- 4- تزداد سعة المكثف عند استبدال الهواء بين اللوحين بمادة عازلة أخرى. (√)
- 5- ثابت العازلية الكهربائية للهواء يساوي 1 (√)
- 6- عند توصيل عدة مكثفات على التوالي فإن الشحنات تتوزع عليها بنسبة عكسية لسعاتها . (X)
- 7- زيادة سعة المكثف تسمح بتخزين طاقة كهربائية أكبر على المكثف . (√)
- 8- إذا كانت المادة العازلة بين لوحي المكثف ورق فإن المكثف يسمى مكثف ورقي . (√)

ضع علامة (√) في الدائرة المقابلة لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية

1- المكثف المستوى الذي له أكبر سعة من المكثفات التالية هو :



2- الخط البياني الموضح بالشكل يمثل العلاقة بين شحنة مكثف وفرق الجهد بين لوحيه، فإن ميل الخط المستقيم يمثل :



- السعة الكهربائية ■
شدة المجال الكهربائي □
الطاقة الكهربائية المخزنة □
ثابت العازلية □

3- مكثف هوائي مستو مشحون سعته C_0 استبدل الهواء بين لوحيه بالشمع الذي ثابت عازليته $\epsilon_r = 2$ فتصبح سعته :

- $\frac{C_0}{4}$ □ $\frac{C_0}{2}$ □ $2C_0$ ■ $4C_0$ □

4- ثلاثة مكثفات هوائية سعاتها $(3, 6, 9) \mu F$ وصلت معاً على التوازي ثم غمرت في سائل ثابت عازليته (2) فإن سعته المكافئة (بوحدتي الميكرو فاراد) تساوي :

- $\frac{2}{9}$ □ 4.5 □ 18 □ 36 ■

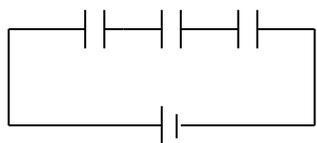
6- إذا وصل فني إلكترونيات ثلاثة مكثفات كهربائية سعاتها $(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6})$ ميكروفاراد على التوازي فإن السعة المكافئة للمجموعة (بوحدتي الميكروفاراد) تساوي :

- 12 □ $\frac{1}{12}$ □ $\frac{11}{12}$ ■ $\frac{12}{11}$ □

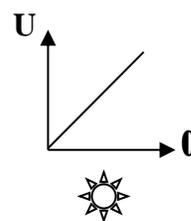
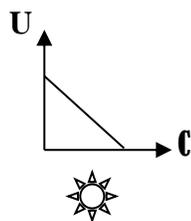
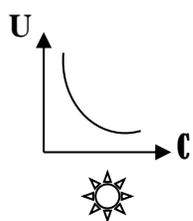
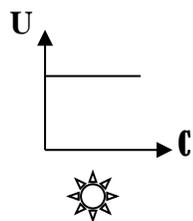
7- ثلاث مكثفات متساوية متصلة على التوالي فكانت سعته المكافئة $(4) \mu F$ وعندما يعاد توصيلها على التوازي فتصبح سعته المكافئة بالميكروفاراد :

- 2 □ 18 □ 36 ■ 54 □

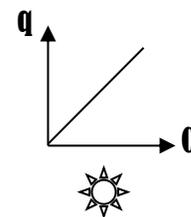
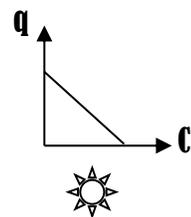
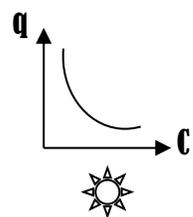
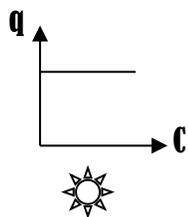
8- أفضل خط ساني يوضح :



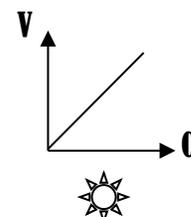
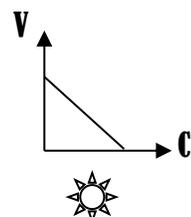
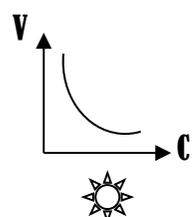
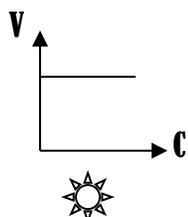
(أ) الطاقة الكهربائية المخزنة بين لوحين كل من المكثفات وسعاتها هو:



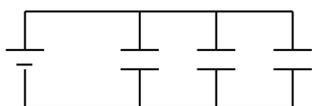
(ب) التغير في الشحنة المخزنة بين لوحين كل من المكثفات الموضحة بالشكل وسعاتها هو:



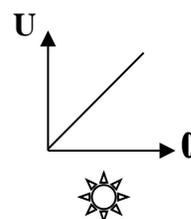
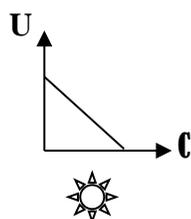
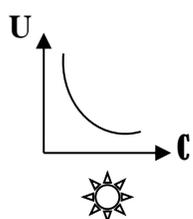
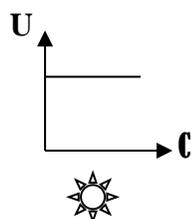
(ج) التغير في فرق الجهد بين لوحين كل من المكثفات الموضحة بالشكل وسعاتها هو:



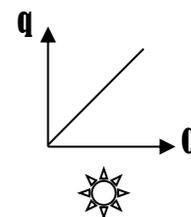
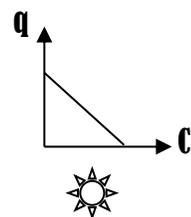
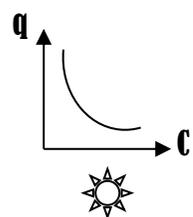
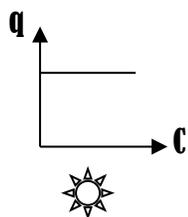
9- أفضل خط ساني يوضح :



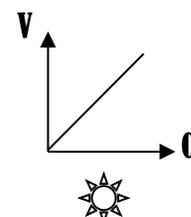
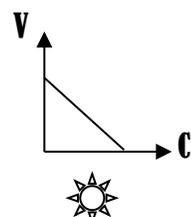
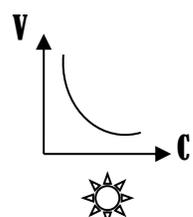
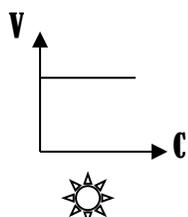
(أ) الطاقة الكهربائية المخزنة بين لوحين كل من المكثفات وسعاتها هو:



(ب) التغير في الشحنة المخزنة بين لوحين كل من المكثفات الموضحة بالشكل وسعاتها هو:



(ج) التغير في فرق الجهد بين لوحين كل من المكثفات الموضحة بالشكل وسعاتها هو:



1- زيادة شحنة المكثف لا يزداد سعته .

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

ما المقصود بكل من :

1- مكثف الميكا .

مكثف يوضع بين طرفيه مادة عازلة من الميكا

ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- لسعة المكثف الكهربى الهوائى عند زيادة شحنة المكثف .
لا تتغير

2- لسعة المكثف الكهربى الهوائى عند وضع مادة عازلة بين لوحيه
تزداد السعة

3- وضح كيف يمكن الحصول على مكثف ذو سعة كبيرة .
1- زيادة المساحة المشتركة
2- وضع مادة عازلة بين لوحيه
3- تقليل المسافة بين اللوحين

أذكر العوامل التى يتوقف عليها كل من :-

1- السعة الكهربائية لمكثف مستو

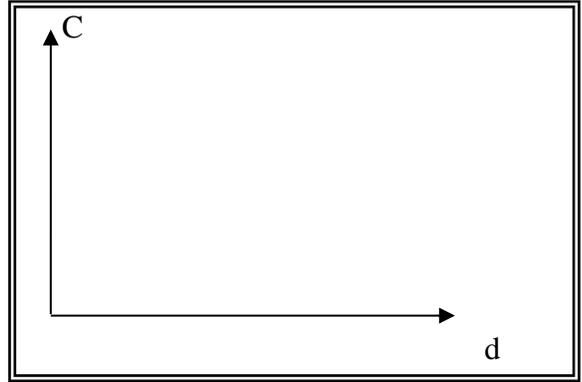
1- المساحة المشتركة للوحين

2- المسافة بين اللوحين

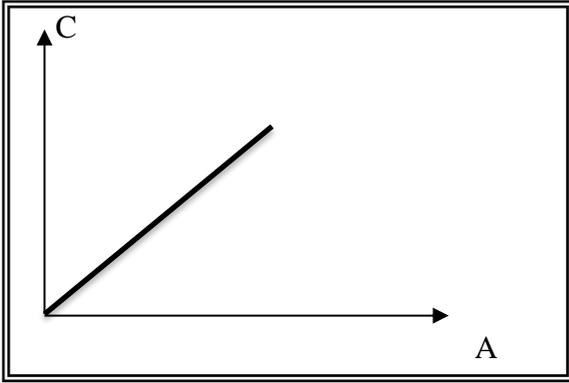
3- طبيعة المادة العازلة بين اللوحين .

ارسم المنحنيات البيانية الدالة على ما يلي :

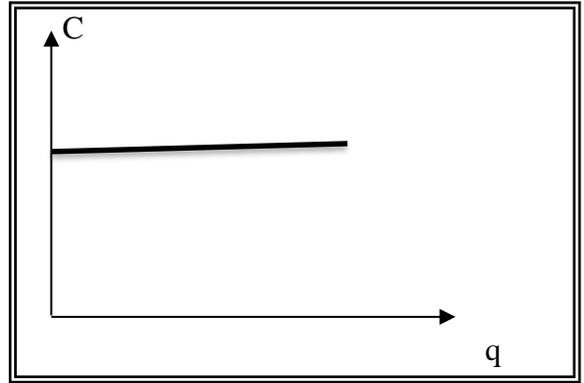
1- سعة المكثف و المسافة بين لوحيه



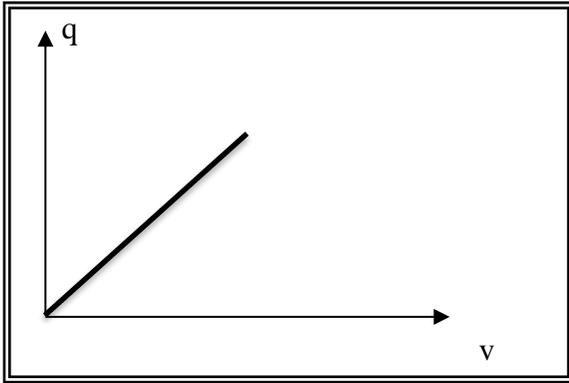
2- سعة المكثف و مساحة لوحيه



3- سعة المكثف و شحنته



4- شحنة المكثف و جهده



السؤال التاسع: قارن بين كلا مما يلي :

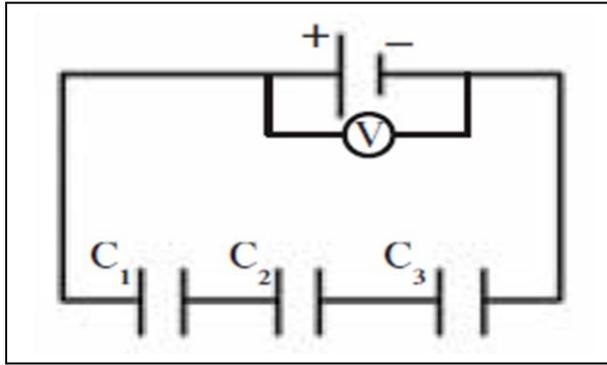
1- طريقتي توصيل المكثفات المستوية معا :-

وجه المقارنة	على التوالي	على التوازي
أسلوب التوصيل (رسم توضيحي)		
كمية الشحنة الكهربائية	<u>متساوية</u>	<u>تتوزع بصورة طردية</u>
الجهود الكهربائي	<u>يتوزع بصورة عكسية</u>	<u>متساوي</u>
السعة الكهربائية	<u>اصغر من اصغر سعة</u>	<u>اكبر من اكبر سعة</u>

مكثف متغير السعة	مكثف ثابت السعة	وجه المقارنة
		الرمز في الدائرة الكهربائية

استنتاج قانون لحساب كلا من :

1- السعة المكافئة لثلاث مكثفات متصلين علي التوالي (مع رسم الدائرة)



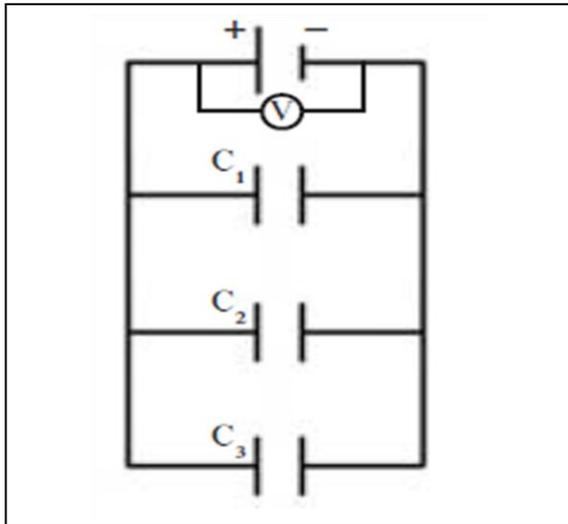
$$V_{eq} = V_1 + V_2 + V_3$$

$$V = \frac{q}{C}$$

$$\frac{q}{C_{eq}} = \frac{q}{C_1} + \frac{q}{C_2} + \frac{q}{C_3}$$

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

2- السعة المكافئة لثلاث مكثفات متصلين علي التوازي (مع رسم الدائرة)



$$q_{eq} = q_1 + q_2 + q_3$$

$$q = C V$$

$$C_{eq} V = C_1 V + C_2 V + C_3 V$$

$$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3$$

أسئلة متابعه للصفه الحادي عشر - الوحدة الثانية

المغناطيسية

إعداد: / محمد نبيل

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية:

- 1- المنطقة أو الحيز الذي يظهر فيه أثار القوة المغناطيسية (المجال المغناطيسي)
- 2- المماس عند أي نقطة علي خط من خطوط المجال المغناطيسي . (اتجاه المجال المغناطيسي)
- 3- المجال الذي تكون شدته (B) متساوية المقدار عند النقاط الواقعة فيه وخطوط قوته مستقيمة متوازية و تفصلها مسافات متساوية. (المجال المغناطيسي المنتظم)

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1- في المغناطيس الأقطاب المتشابهةتتنافر..... بينما الأقطاب المختلفةتتجاذب.....
- 2- يتكون المغناطيس من قطبين هما قطبشمالي..... و قطبجنوبي.....
- 3- المماس عند أي نقطة في مجال مغناطيسي يحدداتجاه المجال.....
- 4- يمكن تحديد اتجاه المجال المغناطيسي عملياً بواسطةالبوصلة.....
- 5- تعتبر وحدةالتسلا..... هي الوحدة الدولية لقياس شدة المجال المغناطيسي .
- 6- بزيادة عدد لفات الملف الدائري فإن شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملفيزداد.....
- 7- اتجاه المجال المغناطيسي في أي دائرة كهربية يعتمد علي اتجاه التيار الكهربائي ويحدد اتجاهه بواسطةقاعدة اليد اليمنى..... , ويتناسب مقدار شدة المجال المغناطيسي طردياً معشدة التيار...
- 8- تتناسب كثافة التدفق المغناطيسي (شدة المجال المغناطيسي) عند مركز ملف دائري والناجمة عن مرور تيار مستمر به تناسباً عكسياً معنصف قطر الحلقة..... عند ثبات كل من شدة التيار المار وطول السلك المصنوع منه الملف ونوع الوسط.
- 9- يعتبر الملف الحلزوني عند مرور التيار فيهمغناطيس..... له قطبان يحددهماRHR.....

ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الغير صحيحة :

- 1- شدة المجال المغناطيسي كمية عددية (X)
- 2- عند عكس اتجاه التيار الكهربائي في سلك مستقيم نلاحظ انعكاس اتجاه إبرة البوصلة الموضوعة إلي جواره . (√)
- 3- يعتبر الملف الحلزوني عند مرور التيار الكهربائي فيه مغناطيساً مستقيم له قطبين . (√)
- 4- المجال المغناطيسي عند مركز الملف الدائري يظهر على هيئة خطوط مستقيمة متوازية . (√)
- 5- يتوقف اتجاه المجال المغناطيسي لتيار مستقيم على اتجاه التيار المار فيه. (√)
- 6- عند مرور تيار كهربائي في سلك مستقيم وطويل فإنه يتولد مجال مغناطيسي على هيئة دوائر متحدة المركز مركزها السلك نفسه. (√)

ضع علامة (✓) في الدائرة المقابلة لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية

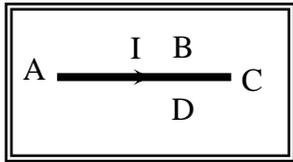
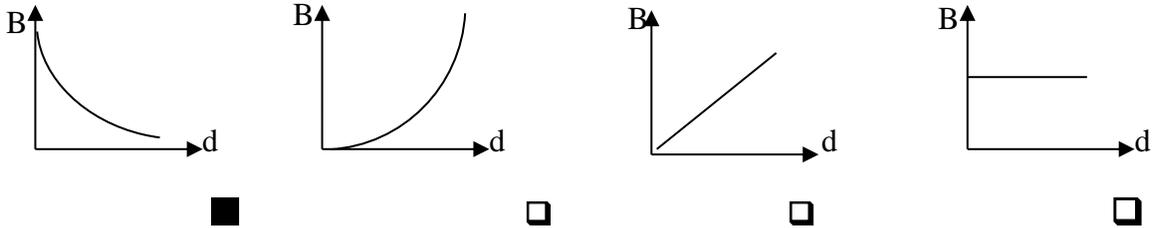
1- خطوط المجال المغناطيسي الذي يولده تيار كهربائي يمر في سلك مستقيم وطويل تكون على شكل

خطوط مستقيمة موازية للسلك دوائر في مستوى عمودي على السلك

خطوط مستقيمة عمودية على السلك دوائر في مستوى مواز للسلك

2- أفضل علاقة بيانية تمثل تغير شدة المجال المغناطيسي (B) عند نقطة وبعد هذه النقطة عن سلك طويل يمر به

تيار كهربائي مستمر هي :



3- يكون اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار الكهربائي المستمر

(I) في السلك المستقيم الموضح بالشكل المقابل عمودي على الورقة نحو الخارج عند النقطة

A B C D

4 - إذا مرّ تيار كهربائي مستمر في سلك موصل مستقيم، فإن أحد الأشكال التالية يمثل

الاتجاه الصحيح لشدة المجال المغناطيسي (B) على جانبي السلك، وهو



5- ملف لولبي كل cm (1) من طوله يحتوي (10) لفات فإذا مر به تيار كهربائي مستمر شدته

(25) فإن شدة المجال المغناطيسي (B) المتولدة عند منتصف محوره بوحدة التسلا تساوي:

π 0.01π 0.1π 0.001π

أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :-

1- 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

2- - شدة المجال المغناطيسي عند مركز ملف دائري (حلقة دائرية) يمر فيه تيار كهربائي مستمر

1- نوع الوسط

2- شدة التيار

3- نصف قطر الحلقة الدائرية

3- شدة المجال المغناطيسي عند منتصف محور ملف حلزوني يمر فيه تيار كهربائي مستمر

1- نوع الوسط

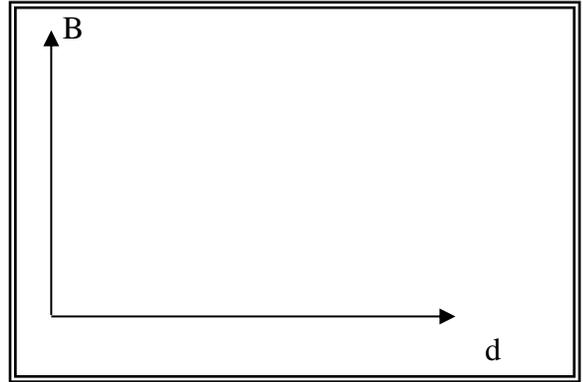
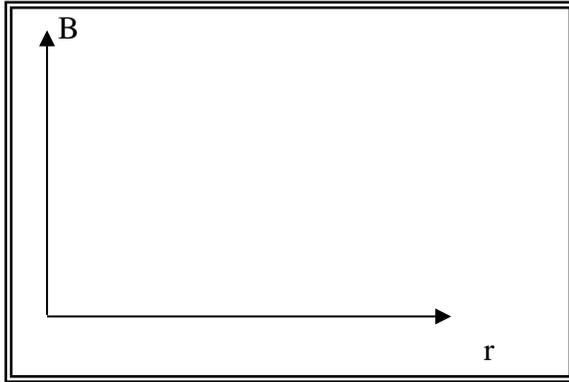
2- شدة التيار

3- طول محور الملف

ارسم المنحنيات البيانية الدالة على ما يلي :

2- شدة المجال المغناطيسي عند مركز ملف دائري يمر به تيار كهربائي و نصف قطر الملف

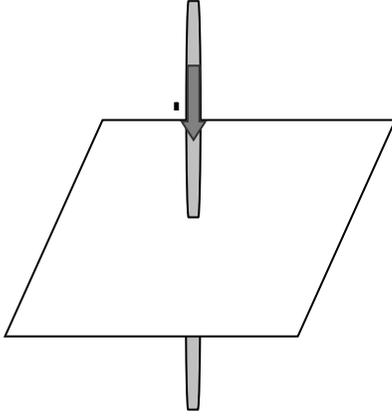
1- شدة المجال المغناطيسي عند نقطة بالقرب من سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي و بعد النقطة عن السلك



قارن بين كلا مما يلي :

ملف لولبي	ملف دائري	سلك مستقيم	وجه المقارنة
الخط المنطبق على محور الملف اللولبي	المجال المغناطيسي عند مركز الحلقة	المماس عند أي نقطة	الحامل
بقاعدة اليد اليمنى	بقاعدة اليد اليمنى	بقاعدة اليد اليمنى	الاتجاه
$B = N \frac{\mu_0 I}{L}$	$B = N \frac{\mu_0 I}{2r}$	$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi d}$	المقدار (القانون)

أشرح مستعينا بالرسم :

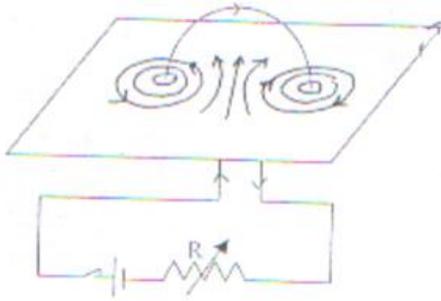


1- إذا مر تيار مستمر في السلك المستقيم الموضح بالشكل

- 1 - ارسم شكل المجال المغناطيسي حول السلك .
- 2- حدد على الرسم اتجاه المجال المغناطيسي المتكون .
- 3 - حدد اتجاه المجال عند النقطة (a) التي تقع غرب السلك .
- 4 - اذكر العوامل التي تتوقف عليها كثافة التدفق المغناطيسي , ثم اكتب العلاقة التي تربط بينها .

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

2- إذا مر تيار كهربى مستمر في حلقة معدنية كما بالشكل :

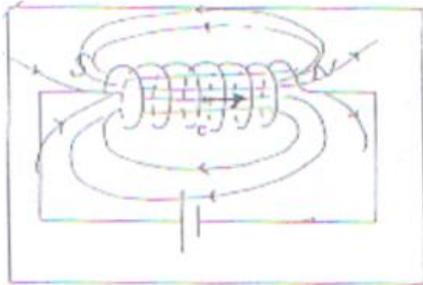


- 1- ارسم شكل المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي مستمر في الملف الدائري
 - 2- حدد على الرسم اتجاه المجال المغناطيسي عند كل من طرفي الملف وعند مركزه
 - 3- وضح كيف يمكن تحديد اتجاه المجال المغناطيسي المكون
- أ- عمليا البوصلة
- ب- نظريا قاعدة اليد اليمنى

4- اكتب العلاقة الرياضية التي تستخدم حساب شدة المجال المغناطيسي (B) عند مركز الملف.

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

3- إذا مر تيار كهربى مستمر في ملف حلزوني كما بالشكل :



- 1- ارسم شكل المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار الكهربائي المستمر في الملف اللولبي .
- 2- حدد على الرسم الأقطاب المغناطيسية لوجهي الملف .
- 3- حدد على الرسم اتجاه المجال المغناطيسي عند مركز الملف (c) .
- 4- ما نوع المجال المغناطيسي المتكون داخل الملف ؟

5- هل يتغير شكل المجال المغناطيسي إذا عكس اتجاه التيار بالملف ؟

لا يتغير شكلة بل ينعكس اتجاه خطوطه

6- هل يمكن اعتبار الملف اللولبي عند مرور التيار الكهربى فيه كأنه مغناطيس .

نعم , وله قطبان

7- اكتب العلاقة التي تستخدم لحساب شدة المجال المغناطيسي عند نقطة (c) .

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

أسئلة متابعه للصفه الحادي عشر - الوحدة الثالثة

خواص الضوء

إعداد: / محمد نبيل

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية:

- 1- موجة كهرومغناطيسية وهو جزء صغير من طيف الموجات الكهرومغناطيسية ويمثل ألوان الطيف .
(الضوء المرئي)
- 2- التغير المفاجئ في اتجاه شعاع الضوء علي سطح عاكس .
(انعكاس الضوء)
- 3- الشعاع الضوئي الساقط و الشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام عند نقطة السقوط علي السطح العاكس تقع جميعا في مستوي واحد عمودي علي السطح العاكس .
(قانون انعكاس الضوء)
- 4- زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس .
(قانون انعكاس الضوء)
- 5- التغير المفاجئ في اتجاه شعاع الضوء عند مروره بشكل مائل علي السطح الفاصل بين وسطين مختلفين بالكثافة الضوئية بسبب تغير سرعته .
(انكسار الضوء)
- 6 - الشعاع الضوئي الساقط و الشعاع الضوئي المنكسر والعمود المقام عند نقطة السقوط علي السطح الفاصل تقع جميعا في مستوي واحد عمودي علي السطح العاكس .
(قانون انكسار الضوء)
- 7- النسبة بين جيب زاوية السقوط للشعاع في الوسط الأول إلي جيب زاوية الانكسار في الوسط الثاني تساوي نسبة ثابتة تسمى معامل الانكسار من الوسط الأول إلي الوسط الثاني .
(قانون انكسار الضوء)
- 8- النسبة بين جيب زاوية السقوط للشعاع في الوسط الأول إلي جيب زاوية الانكسار في الوسط الثاني .
(معامل الانكسار النسبي)
- 9- النسبة بين جيب زاوية السقوط للشعاع في الهواء إلي جيب زاوية الانكسار في الوسط الثاني .
(معامل الانكسار المطلق)
- 10- زاوية سقوط في وسط اكبر كثافة ضوئية تقابلها زاوية انكسار في الوسط الاقل كثافة ضوئية تساوي 90°
(الزاوية الحرجة)
- 11- ظاهرة انحراف الموجة الضوئية عن مسارها الأصلي عندما تمر من خلال ثقب ضيق أو تمر علي حافة حادة أثناء انتشارها .
(حيود الضوء)
- 12- تكوين حزمة من الموجات الكهرومغناطيسية التي تكون اهتزازتها جميعا في مستوي واحد ولا يحدث إلا للموجات المستعرضة .
(الاستقطاب)
- 13- أنبوبة رقيقة من مادة شفافة إذا دخلها الضوء من أحد طرفيها فإنه يعاني انعكاسات كلية متتالية بزوايا سقوط أكبر من الزاوية الحرجة وفي كل مرة حتى يخرج من طرفها الآخر
(الالياف الزجاجية)
- 14- الياف زجاجية دقيقة لا يفقد الضوء خلالها طاقة .
(الالياف الزجاجية)
- 15- التقاء موجتين من الضوء لهما نفس التردد و السعة و ظهور مناطق مضيئة (هذب مضئ) و مناطق مظلمة (هذب مظلم) .
(التداخل في الضوء)

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1- تختلف سرعة الضوء في الوسط باختلاف.....الكثافة الضوئية.....
- 2- يسمى قانون انعكاس الضوء باسم قوانين ديكارت
- 3- عند سقوط موجة ضوئية علي سطح شفاف فإن جزء منها ...ينعكس... و الجزء الآخر ...ينكسر....
- 4- إذا سقط شعاع ضوئي علي سطح عاكس بزواوية سقوط مقدارها صفر فإنه ...ينفذ دون انكسار.....
- 5- الكثافة الضوئية للهواء تساوي 1
- 6- عندما ينتقل الشعاع الضوئي من وسط أقل كثافة ضوئية الي وسط أكبر كثافة ضوئية فإنه ينكسر
- 7- يعود سبب ظاهرة الانكسار في الضوء بين وسطين شفافين إلى اختلافسرعة..... الضوء بين الوسطين
- 8- إذا كان معامل الانكسار المطلق للبنزين 1,5 فإن سرعة الضوء في البنزين تساوي 2×10^8 m/s ...
- 9- إذا كان معامل الانكسار المطلق للماس ($\frac{5}{3}$) فإن الزاوية الحرجة للماس تساوي ...36.86....
- 10- الزاوية الحرجة هي زاوية سقوط في الوسط الأكبر كثافة ضوئية تقابلها زاوية انكسار في الوسط الأقل كثافة ضوئية مقدارها 90
- 11- تتداخل الموجات الصادرة من مصدرين مترابطين وينشأ عن ذلك وجود مناطقمضيئة.... و مناطق مظلمة
- 12- باستخدام تجربة الشق المزدوج يمكننا من قياس الطول الموجي للضوء .
- 13- يكون حيود الضوء اوضح عندما يكون طول الفتحة صغير و يكون تقريبا مساوي الطول الموجي للضوء .
- 14- من التطبيقات الحياتية علي ظاهرة حيود الضوء دراسة بلورات المعادن
- 15- تستخدم بلورة التورمالين لبيان ظاهرة الاستقطاب الموجات الضوئية.
- 16- من التطبيقات الحياتية علي ظاهرة استقطاب الضوء النظارات الشمسية
- 17- تستخدم الألياف الضوئية في نقل..... الضوء

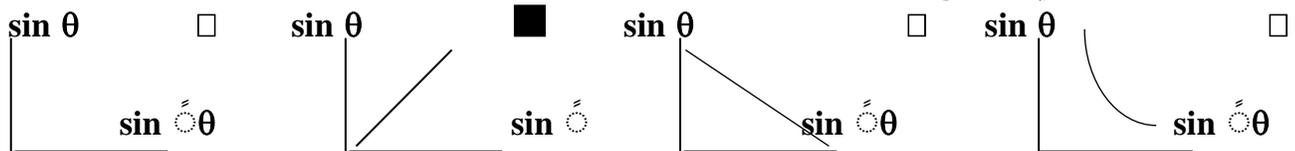
ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الغير صحيحة :

- 1- ينتشر الضوء في الفراغ على هيئة موجات مستعرضة. (√)
- 2- جميع الموجات الكهرومغناطيسية تسير في الفراغ والهواء بسرعة (3×10^8) m/s. (√)
- 3- انعكاس موجات الضوء لا يغير من ترددها وطولها الموجي وسرعتها. (√)
- 4- تقل سرعة الضوء في الوسط بزيادة الكثافة الضوئية للوسط. (√)
- 5- عند سقوط الضوء علي سطح غير مصقول خشن فإن الأشعة الساقطة تنعكس انعكاساً منتظماً . (X)
- 6- عندما ينتقل الشعاع الضوئي من وسط أكبر كثافة ضوئية إلي وسط أقل كثافة ضوئية فإنه ينكسر مبتعداً من العمود وتكون زاوية السقوط أكبر من زاوية الانكسار. (X)
- 7- الشعاع الضوئي الساقط عمودياً على السطح الفاصل بين وسطين شفافين ينفذ دون أن ينحرف. (√)
- 8- يحدث تداخل هدم إذا تقابل موجتان صادر من نفس المنبع وكان فرق المسير بينهما نصف طول موجي أو المضعفات الفردية لها. (√)

- 9- تستخدم تجربة الشق المزدوج ليونج لإثبات حدوث الحيود في الضوء. (X)
- 10- ظاهرة الاستقطاب تحدث لجميع أنواع الموجات. (X)
- 11- يحدث الانعكاس الكلي للضوء عندما تنتقل الأشعة الضوئية من الوسط الأكبر كثافة ضوئية إلى الوسط الأقل كثافة ضوئية بزاوية سقوط أكبر من الزاوية الحرجة. (√)
- 12- إذا سقط شعاع ضوئي على سطح فاصل بين وسطين بزاوية تساوي الزاوية الحرجة (θ_c) فإن الشعاع المنكسر ينطبق على السطح الفاصل. (√)
- 13- معامل الانكسار المطلق لوسط = مقلوب جيب الزاوية الحرجة له عند انتقال الضوء في الهواء أو الفراغ (X)
- 14- معامل الانكسار المطلق لوسط = مقلوب جيب الزاوية الحرجة له عند انتقال الضوء له من هذا الوسط إلى الهواء أو الفراغ. (√)
- 15- عند سقوط الشعاع الضوئي بزاوية سقوط أكبر من الزاوية الحرجة فإن الشعاع يتبع قانوني الانعكاس وليس قانوني الانكسار (√)
- 16- عند دخول شعاع ضوئي في الليفة الضوئية فإنه يعاني عدة انكسارات متتالية. (X)

ضع علامة (√) في الدائرة المقابلة لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية

- 1- سقط شعاع ضوئي مائلاً على سطح من الزجاج مستوي بزاوية (35.26°) وكان معامل انكسار مادته يساوي ($\sqrt{2}$) فتكون زاوية انكسار الشعاع في مادة الزجاج مساوية :
 54.73° 45.2° 35.27° 55.6°
- 2- إذا كانت سرعة الضوء في الهواء (3×10^8 m/s) وانتقل إلى وسط شفاف آخر فأصبحت سرعة الضوء فيه (1.5×10^8 m/s) فإن معامل انكسار الضوء من الهواء إلى الوسط:
 1 2 3 4
- 3- إذا كانت سرعة أمواج الضوء في الهواء 3×10^8 m/s ومعامل انكسار الزجاج يساوي (1.5) فإن سرعة الموجات بوحدة m/s تساوي .
 0.5×10^8 1.6×10^8
 4.5×10^8 2×10^8
- 4- عندما ينتقل شعاع ضوئي من وسط أقل كثافة إلى وسط أكبر كثافة ضوئية منه فإن الشعاع :
 ينعكس على نفسه . ينكسر ويخرج منطبقاً على السطح الفاصل.
 ينكسر مبتعداً عن العمود. ينكسر مقترباً من العمود.
- 5- سقط شعاع ضوئي عمودياً على سطح يفصل بيني وسطي شفافين فإن زاوية انكساره تساوي :
 صفر 180° 45° 90°
- 6- إذا انتقلت موجات بين وسطين مختلفين وكان انتشارها عمودياً على السطح الفاصل بين الوسطين فإن الموجات
 تنكسر وتحرف عن مسارها لا تنكسر وتحرف عن مسارها
 تنكسر ولا تحرف عن مسارها لا تنكسر ولا تحرف عن مسارها
- 7- أفضل تعبير بياني يوضح العلاقة بين جيب زاوية السقوط وجيب زاوية الانكسار



8- إذا كانت زاوية سقوط حركة موجية على سطح فاصل بين وسطين (θ_1) ومعامل الانكسار بينهما ($\sqrt{3}$) فإذا زادت زاوية السقوط إلى ($2\theta_1$) فإن معامل الانكسار بين الوسطين يصبح :

- ($2\sqrt{3}$) ($\sqrt{3}$) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

9- عندما تنتشر في وسط واحد موجتان متماثلتان تحدث ظاهرة :

- الانكسار التداخل الانعكاس الحيود

10- تتوقف المسافة بين هذين متتالين مضيين (أو معتمين) في تجربة الشق المزدوج على :

المسافة بين الشقين المسافة بين الشق والحائل جميع ما سبق

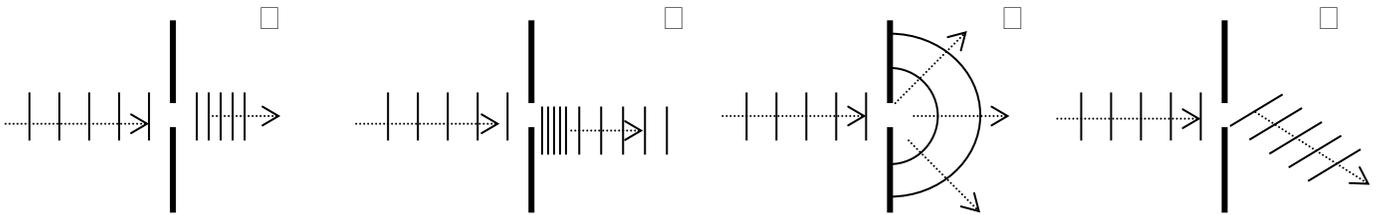
11- ظاهرة موجية تنشأ عن تغير مسار موجات الضوء نتيجة مرورها خلال فتحة مناسبة أو ملامستها لحافة عائق صلب :

- التداخل الحيود الاستقطاب الانعكاس

12- في تجربة الشق المزدوج ليونج كانت المسافة بين الفتحتين المستطيلتين (0.00004m) والمسافة من الشق والحائل (2m) والمسافة بين هذين مضيين متتالين هي (0.0025m) فيكون الطول الموجي للضوء المستخدم مساوياً :

- 50 5×10^{-7} 5×10^{-5} 5000

13- أحد الأشكال التالية يوضح التغيرات الحادثة لموجة ضوئية نتيجة عبورها فتحة ضيقة في حاجز يعترض طريق انتشارها وهو :



14- إذا انتقلت موجات بين وسطين مختلفين وكان انتشارها عمودياً على السطح الفاصل بين الوسطين فإن الموجات

- تنكسر وتتحرف عن مسارها لا تنكسر وتتحرف عن مسارها تنكسر ولا تتحرف عن مسارها لا تنكسر ولا تتحرف عن مسارها

15- إذا كانت الزاوية الحرجة لوسط بالنسبة للهواء تساوي (45°) فإن معامل الانكسار لهذا الوسط هو

- 2 1.7 2 1.4

16- الشكل يوضح كتلة من الزجاج ترتكز على مصدر ضوئي نقطي (Z) تخرج منه أربعة أشعة الزاوية الحرجة هي زاوية سقوط الشعاع رقم :

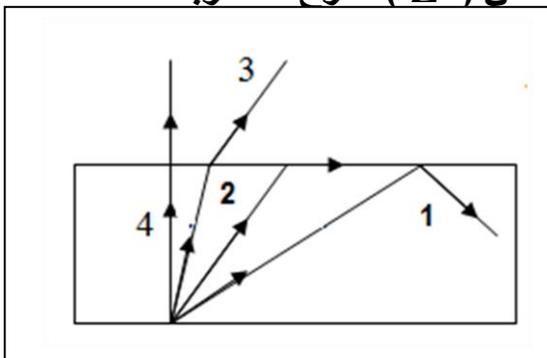
- 1 2

- 3 4

17- في الشكل السابق الشعاع الذي يحدث له انعكاس كلي هو الشعاع رقم :

- 1 2

- 3 4



1- للضوء طبيعة مزدوجة .

لان الضوء له خواص موجية و كذلك له خواص جسيمية

2- تبدو الاجسام داخل المياه كما لو كانت مكسورة . (تبدو الاسماك في موضع غير موضعها الحقيقي)

بسبب انكسار الضوء نتيجة انتقاله بين وسطين مختلفين في الكثافة الضوئية

3- معامل الانكسار بين وسطين مقدار ليس له وحدة قياس.

لانه نسبة بين سرعة الضوء في الوسطين

4- عندما ينتقل الضوء من الهواء إلى الزجاج (وسط أقل كثافة ضوئية إلى وسط أكبر كثافة ضوئية) فإنه ينكسر مقترباً من العمود المقام على السطح الفاصل

لان معامل الانكسار المطلق للزجاج أكبر من معامل الانكسار المطلق للهواء

5- عندما ينتقل الضوء من الماء إلى الهواء (وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية) ينكسر مبتعداً عن العمود المقام على السطح الفاصل

لان معامل الانكسار المطلق للهواء أقل من معامل الانكسار المطلق للماء

6- أثناء تجربة حيود الضوء من خلال شق مفرد تكون شدة الإضاءة كبيرة عند النقطة المركزية بالنسبة لغيرها من النقط.

لأنها تعمل كمصدر ثانوي للضوء

7- أثناء حياتنا العادية لا يمكن ملاحظة حيود الضوء .

لانه يحتاج الى ظلام دامس لدراسته

8- تستخدم الألياف الضوئية في نقل الضوء (تستخدم في العمليات الجراحية) .

لأنها تعمل على عكس الضوء بصورة متتالية نتيجة سقوط الضوء بزوايا أكبر من الزاوية الحرجة مما ينقل الضوء بصورة غير مستقيمة

9- يمكن استقطاب موجات الضوء .

لان الضوء موجة مستعرضة و ليست طولية لذلك يمكن ان تستقطب

ما المقصود بكل من :

- 1- معامل الانكسار المطلق لوسط (1.5) .
النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ الى سرعة الضوء في الوسط = 1.5
- 2- معامل الانكسار بين وسطين ما (1.33) .
النسبة بين جيب زاوية السقوط الى جيب زاوية الانكسار يساوي 1.33
- 3- الزاوية الحرجة بين الهواء و الماء (49^0) .
عند سقوط الضوء في الماء بزواوية سقوط تساوي 49 فانه ينكسر في الهواء بزواوية انكسار = 90

أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :-

- 1- معامل الانكسار بين وسطين .
 - 1- سرعة الضوء في الوسط الاول (معامل الانكسار المطلق)
 - 2- سرعة الضوء في الوسط الثاني (معامل الانكسار المطلق)
- 2- الزاوية الحرجة بين وسطين
 - 1- معامل الانكسار المطلق للوسط الاول
 - 2- معامل الانكسار المطلق للوسط الثاني

ماذا يحدث في الحالات التالية :

- 1- عند سقوط حزمة من الأشعة الضوئية علي سطح عاكس غير مصقول (خشن)
تنعكس الاشعة بصورة غير منتظمة
- 2- عند سقوط حزمة من الأشعة الضوئية علي سطح عاكس مصقول .
تنعكس الاشعة بصورة منتظمة
- 3- عند سقوط شعاع ضوئي من وسط أكبر كثافة ضوئية الي وسط أقل كثافة ضوئية بزواوية سقوط أقل من الزاوية الحرجة .
ينكسر الشعاع مبتعدا عن العمود
- 4- عند سقوط شعاع ضوئي من وسط أكبر كثافة ضوئية الي وسط أقل كثافة ضوئية بزواوية سقوط تساوي الزاوية الحرجة .
ينكسر الشعاع بزواوية انكسار 90 (منطبقا على السطح الفاصل)
- 5- عند سقوط شعاع ضوئي من وسط أكبر كثافة ضوئية الي وسط أقل كثافة ضوئية بزواوية سقوط أكبر من الزاوية الحرجة .
ينعكس كلياً ولا ينكسر

1- قانونا انعكاس الضوء :

- 1- الشعاع الساقط و الشعاع المنعكس و العمود المقام من نقطة السقوط جميعهم فى مستوى واحد عمودى على السطح العاكس .
 2- زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

2- قانونا انكسار الضوء:

- 1- الشعاع الساقط و الشعاع المنكسر و العمود المقام من نقطة السقوط جميعهم فى مستوى واحد عمودى على السطح الفاصل .
 2- النسبة بين جيب زاوية السقوط الى جيب زاوية الانكسار تساوى مقدار ثابت يسمى معامل الانكسار النسبى بين الوسطين

فسر ما يلي :

1- حدوث ظاهرة الانعكاس الكلي بين وسطين عند سقوط الضوء من وسط أكبر كثافة الى وسط أقل كثافة ضوئية .

عند سقوط الضوء بزواوية سقوط أكبر من الزاوية الحرجة

اشرح فكرة عمل وفائدة كل من :

- 1- الألياف الضوئية
 عبارة عن انبوب شفاف من الزجاج يسقط عليه الضوء بزواوية سقوط أكبر من الزاوية الحرجة وعندها يعانى من انعكاسات متتالية حتى يخرج من الطرف الاخر .

استنتج ما يلي :

1- قانون لحساب الزاوية الحرجة بين وسطين مختلفين فى الكثافة الضوئية .

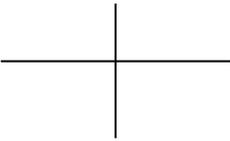
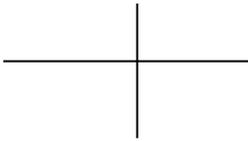
$$n_1 \sin \hat{i} = n_2 \sin \hat{r}$$

$$n_1 \sin \theta_c = n_2 \sin 90$$

$$n_1 \sin \theta_c = n_2$$

$$\sin \theta_c = \frac{n_2}{n_1} = n_{2/1}$$

الانعكاس غير المنتظم	الانعكاس المنتظم	وجه المقارنة
<u>غير مصقول (خشن)</u>	<u>مصقول (املس)</u>	طبيعة السطح الذي يحدث عليه

من الزجاج إلى الهواء وسط أكبر كثافة الي وسط أقل	من الهواء إلى الزجاج وسط أقل كثافة الي وسط اكبر	وجه المقارنة
		رسم مسار الشعاع الضوئي عند انتقاله بين وسطين شفافين

الحيود	التداخل	وجه المقارنة
<u>انحراف الاشعة الضوئية عن مسارها</u> <u>نتيجة مرورها بفتحة ضيقة او</u> <u>اصطدامها بحافة صلبة</u>	<u>التقاء موجتين من الضوء لهما نفس</u> <u>التردد و السعة و ظهور مناطق</u> <u>مضيئة (هدب مضي) و مناطق</u> <u>مظلمة (هدب مظلم)</u>	كيفية الحدوث

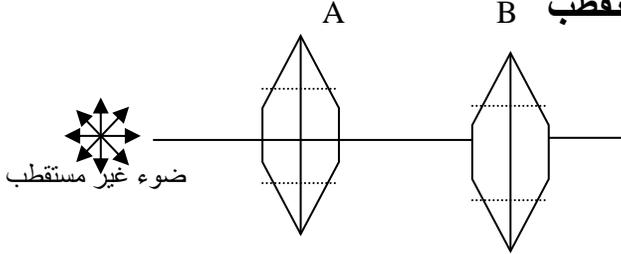
التداخل الهدام	التداخل البناء	وجه المقارنة
$x = (2n+1) \frac{\lambda}{2}$	$x = n \lambda$	فرق المسار بين الموجتين الصادرتين

وجه المقارنة	وسط ذو كثافة ضوئية كبيرة	وسط ذو كثافة ضوئية صغيرة
سرعة الضوء في الوسط	<u>صغيرة</u>	<u>كبيرة</u>

وجه المقارنة	ضوء غير مستقطب	ضوء مستقطب
مستوي اهتزاز الموجات	<u>جميع المستويات</u>	<u>مستوي واحد</u>

نشاط عملي

1- اشرح مستعينا بالرسم تجربة توضح بها ظاهرة استقطاب الضوء باستخدام بلورات التورمالين يوضح الشكل بلورتا تورمالين فإذا سقط ضوء غير مستقطب على البلورة A :



1- اذكر اسم البلورة A و البلورة B .

A بلورة مستقطبة

B بلورة محللة

2- ارسم شكل الموجات التي تعبر البلورتين .

3- اذكر اسم مادة يمكن استخدامها في صناعة البلورات غير التورمالين .

البولارويد - التورمالين

4- ما الشرط اللازم توافره لكي يمر الضوء من البلورة B ؟

تكون البلورتين متوازيتين

5- عند أدارة البلورة B بزاوية 90^0 ماذا يحدث لشعاع الضوء مع التعليل .

يختفي الضوء تدريجيا حتى يتلاشى . لان البلورتين تصبجان عموديتان وبالتالي يمر الضوء من البلورة A في اتجاه واحد و لا يستطيع ان يمر من البلورة B

أسئلة متابغة للصف الحادي عشر - علمي

المرآة

إعداد : أ/ محمد نبيل

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- سطوح ناعمة عاكسة مصنوعة من معدن لامع أو من زجاج طلي أحد سطوحه بمادة مثل التين أو الزئبق أو الفضة .
(المرآة)
- 2- مرآة السطح العاكس فيها يكون مستويا .
(مرآة مستوية)
- 3- الخط الحامل لنصف القطر والمار بمركز الكرة .
(المحور الاساسي)
- 4- المسافة بين القطب و مركز الكرة .
(قطر التكور)
- 5- نقطة الوسط بين القطب ومركز الكرة .
(بؤرة المرآة)
- 6- المسافة من قطب المرآة الي البؤرة .
(البعد البؤري)
- 12- النسبة بين بعد الصورة عن المرآة الي بعد الجسم عنها .
(التكبير)

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

- 1- من الخواص المهمة للصور المتكونة بالمرآيا المستوية الانقلاب . (√)
- 2- من مميزات بؤرة المرآة في المرآيا المقعرة أن اي حزمة ضوئية موازية تنعكس مرة بها . (√)
- 3- من مميزات بؤرة المرآة في المرآيا المحدبة أن اي حزمة ضوئية موازية تنعكس كأنها منبعثة منها . (√)
- 4- تسمى المرآيا المقعرة بالمرآيا اللامة . (x)
- 5- تسمى المرآيا المحدبة بالمرآيا المفرفة . (√)
- 6- يكون بعد الجسم عن المرآة موجبا إذا كانت الصورة تقديرية (x)
- 7- إذا سقط شعاع ضوئي على مرآة مقعرة ماراً بمركز تكورها فإنه ينعكس موازياً لمحورها (√)

أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

- 1- تعطي المرآة المستوية للجسم صورة خواصها ...تقديرية..... ومعتدلة..... ومساوية.....
- 2- جسم طوله 5 cm يراد تكوين صورة له طولها 20 cm بواسطة مرآة على حائل يبعد 50 cm عن المرآة فإن المرآة المستخدمة هي مرآةمقعرة..... ونصف قطرها28.....
- 3- نصف قطر تكور مرآة كروية قوتها (5) ديوبتر يساوي بوحددة المتر $\frac{2}{5}$
- 4- عندما تكون إشارة بعد الصورة (q) سالبة تكون الصورةتقديرية.....

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :

1- وضع جسم على بعد cm (30) من مرآة فتكونت له صورة تقديرية معتدلة مصغرة في نفس الجهة التي يوجد بها الجسم وعلى بعد cm (20) من العدسة فإن العدسة:

- مقعرة وبعدها البؤري 60 cm محدبة وبعدها البؤري 60 cm
 مقعرة وبعدها البؤري 20 cm محدبة وبعدها البؤري 20 cm

2- وضع جسم على بعد 25cm من مرآة لامة بعدها البؤري 20 cm فإن بعد الصورة عن المرآة بوحدة (cm) يساوي :

- 50 100 20 30

3- المرآة المحدبة التي نصف قطر تكورها 40 cm تكون قوتها بوحدة الديوبتر مساوية :

- 5 -0.2 0.2 5

علل لما يأتي :

1- في المرايا المستوية التكبير الخطي يساوي الواحد.

لان دائما ما يكون طول الصورة مساوي لطول الجسم

ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- عندما يوضع جسم امام مرآة مقعرة علي بعد يتراوح بين f و $2f$.

تتكون صورة حقيقية مقلوبة مصغرة

2- عندما يوضع جسم امام مرآة مقعرة بين مركز العدسة و البؤرة .

تتكون صورة تقديرية معتدلة مكبرة

3- عند وضع جسم في اي موضع امام مرآة محدبة.

تتكون صورة تقديرية معتدلة مصغرة

قارن بين كلا مما يلي :

قيمة سالبة	قيمة موجبة	وجه المقارنة
<u>جسم تقديري</u>	<u>جسم حقيقي</u>	بعد الجسم
<u>صورة تقديرية</u>	<u>صورة حقيقية</u>	بعد الصورة
<u>عدسة مقعرة</u>	<u>عدسة محدبة</u>	البعد البؤري
<u>صورة مقلوبة</u>	<u>صورة معتدلة</u>	التكبير