تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

| الملف دفتر متابعة الطالب |
| --- |



| روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العلمي | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| | | | |
| روابط مواد الصف الحادي عشر العلمي على تلغرام | | | |
| التربية الاسلامية | اللغة العربية | اللغة الانجليزية | الرياضيات |

| المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العلمي والمادة فيزياء في الفصل الثاني | |
| --- | --- |
| 1 | مراجعات نهائية |
| 2 | المعلق في الفيزياء |
| 3 | الموضوعات التي تم تعليقها في الفترة الثانية |
| 4 | دفتر متابعة الطالب |
| 5 | ورقة تقويمية |

وزارة التربية
منطقة العاصمة التعليمية

ثانوية جاسم الخرافي
قسم الكيمياء و الفيزياء

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

# دفتر متابعة الفيزياء

## الصف الحادي عشر - علمي

أسم الطالب / .....
الصف /11 ع .....

رئيس القسم
معاذ الشلال

الموجه الفني
عادل العوضي

مدير المدرسة
جاسم الطراروه

# مواعيد تسليم الدفتر

| اليوم | التقيم | توقيع المعلم | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| الأحد | | | |
| الأحد | | | |
| الأحد | | | |
| الأحد | | | |
| الأحد | | | |
| الأحد | | | |
| الأحد | | | |
| الأحد | | | |
| الأحد | | | |
| الأحد | | | |
| الأحد | | | |
| الأحد | | | |
| الأحد | | | |
| الأحد | | | |
| الأحد | | | |

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الفصل الأول – الدرس 1-1

# درجة الحرارة

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

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

2- الدرجة التي ينعدم عندها نظريا الطاقة الحركية لجزيئات المادة. ( )

3- التدريج الحراري الذي اعتبر درجه انصهار الجليد تحت الضغط العياري هي الصفر ودرجة غليان الماء تحت الضغط العياري هي 100 وقسم المسافة بينهما إلي 100 قسم متساوي .
( )

4- التدريج الحراري الذي اعتبر درجة الحرارة التي تنعدم عندها الطاقة الداخلية للمادة هي ( 0 k) . ( )

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

### ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- تعتبر وحدة الفهرنهايت هي الوحدة الدولية لقياس درجة الحرارة . ( )

2- التغير في التدريج السيليزي يكافئ التغير في التدريج المطلق . ( )

### أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- تقاس درجة الحرارة بثلاث وحدات مختلفة هي ..... و ..... و .....

2- الوحدة الدولية لقياس درجة الحرارة هي .....

3- في جزيئات الغاز المثالي تتناسب درجة الحرارة مع .....

4- يستخدم جهاز ..... لقياس درجة الحرارة .

5- تعتمد فكرة عمل الترمومتر علي وجود .....

6- درجة تجمد المياه علي التدريج الفهرنهايتي تساوي ..... بينما درجة غليان الماء علي التدريج الكلفني تساوي .....

### اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :

1- النقطتان اللتان بني عليهما التدريج 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 العيارى

2- الدرجة التي ينصهر عندها الماء تساوي :

❑ $0\ F^0$ ❑ $32\ F^0$ ❑ $212\ F^0$ ❑ $121\ F^0$

## قارن بين كلا مما يلي :

| وجه المقارنة | تدريج سيليزي | تدريج كلفني | تدريج فهرنهايت |
|---|---|---|---|
| درجة تجمد الماء | | | |
| درجة غليان الماء | | | |
| رمز التدريج | | | |

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

## حل المسائل الآتية :

**1 مثال $\frac{1}{17}$ تساوي درجة حرارة طفل مريض $39\ C^0$ أحسب درجة الحرارة علي تدريج كلفن و فهرنهيت**

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الفصل الأول – الدرس 1-1

# الحرارة

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلي أخر له درجة حرارة أقل .
(  )

### ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

1- تقاس الحرارة في النظام الدولي للوحدات بوحدة .....
2- إذا كان لدينا عدة مواد مختلفة في درجة حرارة واحدة يكون متوسط طاقة حركة جزيئاتها متساوية.
(  )
3 - تسري الحرارة تلقائيا من جسم بارد إلي جسم ساخن. (  )
4- لا يتوقف انتقال الطاقة الحرارية من جسم لآخر علي مقدار الطاقة الحرارية التي يحتويها كلا من الجسمين . (  )
5- الحرارة صورة من صور الطاقة ووحدة قياسها الجول . (  )

### ما المقصود بكل من :

1- الحرارة

### علل لما يأتي :

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

### ماذا يحدث في الحالات التالية :

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

## قارن بين كلا مما يلي :

| وجه المقارنة | الحرارة | درجة الحرارة |
|---|---|---|
| التعريف | | |
| وحدة القياس الدولية | | |

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

| وجه المقارنة | لتر من الماء المغلي | لترين من الماء المغلي |
|---|---|---|
| الطاقة الكلية للجزيئات | | |
| متوسط طاقة الحركة للجزئ الواحد | | |

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الفصل الأول – الدرس 1-1

# الاتزان الحراري

**اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :**

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

( )

2- 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 .

( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

**ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :**

1- في حالة التلامس الحراري تنتقل الحرارة تلقائيا من الجسم الدافئ إلي الجسم البارد . ( )

2- عند انصهار قطعة من الثلج فأن متوسط طاقة حركة جزيئاتها تزداد و ترتفع درجة حرارتها.

( )

3- عند انصهار قطعة من الثلج فأن الحرارة تستخدم في تحويلها من الحالة الصلبة إلي الحالة السائلة دون ارتفاع في درجة حرارتها أو زيادة في متوسط طاقة حركة جزئيتها . ( )

**أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :**

1- في حالة الانصهار تسبب الطاقة المكتسبة في ..... المادة ولا تسبب زيادة في ..... الجزيئات

2- يتوقف انتقال الطاقة الحرارية من جسم الي اخر علي ..... كل من الجسمين

**ما المقصود بكل من :**

1- الاتزان الحراري .

**علل لما يأتي :**

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

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

## ماذا يحدث في الحالات التالية :

**2- عند وصول جسمين متلامسين إلي حالة الاتزان الحراري .**

## قارن بين كلا مما يلي :

| وجه المقارنة | طاقة وضع الجزيئات | طاقة حركة الجزيئات |
|---|---|---|
| أثر تغيرها | | |

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الفصل الأول – الدرس 1-2
# السعة الحرارية النوعية

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

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

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

3- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من مادة ما درجة حرارية واحدة علي تدريج سلسيوس .
(  )

4- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة مادة كتلتها m درجة واحدة علي تدريج سلسيوس .
(  )

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

### ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- السعر وحدة لقياس الحرارة وهو أكبر من الجول . (  )

2- تزداد السعة الحرارية النوعية للمادة بزيادة كتلتها . (  )

3- كلما زادت قيمة السعة الحرارية النوعية للمادة كان تسخينها أبطأ وتحتاج لكمية أكبر من الحرارة لكي تسخن (  )

4 – القصور الذاتي الحراري يعبر عن ممانعة الجسم للتغير في درجة حرارته. (  )

### أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- يمكن قياس الحرارة بوحدتين مختلفتين هما ..... و .....

2- الوحدة الدولية لقياس الحرارة هي .....

3- تستخدم وحدة ..... في تقدير المكافئ الحراري للأغذية .

4- معلقة من الزيت تحتوي علي 120 K Cal من الطاقة . فأن مقدار هذه الطاقة بالجول هي .....

5- لا يمكن تناول البصل المطهو فور طهوه لان له سعة حرارية نوعية .....

### اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- كمية الطاقة الحرارية المفقودة أو المكتسبة

2- السعة الحرارية لجسم

3- السعة الحرارية النوعية لجسم

## ما المقصود بكل من :

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

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

## علل لما يأتي :

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

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

موقع المناهج الكويتية

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

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

## ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- للسعة الحرارية النوعية للماء عند تسخينه إلي الدرجة $80\ C^0$.

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

## قارن بين كلا مما يلي :

| وجه المقارنة | السعه الحرارية | السعة الحرارية النوعية |
|---|---|---|
| وحدة القياس | | |
| هل تميز المادة ؟ | | |

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الفصل الأول – الدرس 1-2
# حساب الطاقة المكتسبة و المفقودة

### أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- إذا كانت السعة الحرارية لكتلة من الحديد مقدارها 1380 J/K ورفعت درجة حرارتها بمقدار $50\ C^0$ فأن مقدار الحرارة التي أعطيت لهذه الكتلة تساوي .....

### اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :

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 J/Kg.° C (4200)، فإن درجة حرارة هذه الكتلة تصبح مساوية :

☐ (0)° C ☐ (25)° C ☐ (26)° C ☐ (27)° C

موقع المناهج الكويتية
https://kwedu.com/kw

### علل لما يأتي :

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

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

3- الماء سائل مثالي للتبريد ( يستخدم في المحركات )

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

### ماذا يحدث في الحالات التالية :

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

**حل المسائل التالية :**

**مثال $\frac{1}{23}$ ترتفع درجة حرارة 250 g من الماء من 20 C الي $100\ C^0$ , علما أن السعة الحرارية النوعية للماء c = 4186 J/Kg.K , أحسب الطاقة التي نحتاجها لأجراء هذا التسخين .**

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

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

**1- السعة الحرارية النوعية.**

**2- السعة الحرارية .**

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الفصل الأول – الدرس 1-2
# قانون التبادل الحراري

**اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :**

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

**أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :**

**1 - عندما يكون النظام معزولا كما هو الحال عندما يحصل التبادل الحراري داخل مسعر حراري ، يكون مجموع الحرارة المتبادلة بين مختلف مكونات المزيج مساوية .....**

**2- عندما تكون $T_f > T_i$ تكون $Q > 0$ أي أن المادة .....حرارة مقدارها $|Q_i|$**

**3 - عندما تكون $T_f < T_i$ تكون $Q < 0$ أي أن المادة .....حرارة مقدارها $|Q_i|$**

**علل لما يأتي :**

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

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

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

**قارن بين كلا مما يلي :**

| وجه المقارنة | مادة السعة الحرارية النوعية لها صغيرة | مادة السعة الحرارية النوعية لها كبيرة |
|---|---|---|
| التغير في درجة حرارتها | | |
| مقدار الطاقة المختزنة | | |

مثال $\frac{8}{28}$ نضع 250 g من المتء درجة حرارته $10\ C^0$ في مسعر حراري , ثم نضيف اليه قطهة من النحاس كتلتها 50 g و درجة حرارتها $80\ C^0$ و قطعة من معدن غير معروف كتلتها 70 g و درجة حرارتها $100\ C^0$ يصل النظام كله الي الاتزان الحراري فتكون درجة حرارته $20\ C^0$ , أحسب السعة الحراية النوعية للمعدن غير المعروف , و أهمل السعة الحرارية النوعية للمسعر , أذا كانت السعة الحرارية للماء هي 4180 J/kg.K و أن السعة الحراية النوعية للنحاس هي 386 J/kg.K .

| | ماء | نحاس | معدن |
|---|---|---|---|
| m | | | |
| c | | | |
| $T_1$ | | | |
| $T_2$ | | | |
| $\Delta T$ | | | |
| $Q = c\ m\ \Delta T$ | | | |

موقع المنهج الكويتية almanahj.com/kw

**مثال $\frac{2}{25}$ نضع 400 g من الماء عند درجة $40\ C^0$ داخل مسعر و نضيف علي هذة الكمية قطعة من الزجاج درجة حرارتها $25\ C^0$ و كتلتها 300 g ثم نضيف 500 g من الألومنيوم درجة حرارته $37\ C^0$ أحسب درجة حرارة الماء عندما يصل النظام الي الأتزان الحراري , علما أن , $c_g = 837\ J/kg.K$ , $c_w = 4190\ J/kg.K$ $c_{Al} = 900\ J/kg.K$**

| | ماء | زجاج | الومنيوم |
|---|---|---|---|
| m | | | |
| c | | | |
| $T_1$ | | | |
| m c $T_1$ | | | |
| m c | | | |

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الفصل الأول – الدرس 1-3

# التمدد الطولي

**اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :**

1- التغير في وحدة الأطوال لجسم عندما تتغير درجة حرارته درجة واحدة مئوية .

( )

**ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :**

1- يتناسب مقدار التغير في طول جسم صلب طرديا مع مقدار التغير في درجة حرارة الجسم. ( )
2- لكل مادة معامل تمدد طولي خاص بها لا يتغير بتغير درجة حرارة المادة ( )
3- التمدد الطولي قاصر فقط على المواد الصلبة . ( )

**أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :**

1- عند رفع درجة حرارة المادة فأن الحركة الاهتزازية لجزيئاتها ..... ويؤدي ذلك الي حدوث ..... بين الجزيئات

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

2- التمدد في المواد الصلبة يكون ..... من التمدد في المواد السائلة .
3- من أمثلة المواد التي ليس لها تمدد طولي ..... و .....
4- وحدة قياس معامل التمدد الطولي للأجسام هي .....
5- مقدار التمدد لساق طوله مترين يكون ..... مقدار التمدد لساق طوله متر واحد .

**اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :**

1- معامل التمدد الطولي ($\alpha$)

2- مقدار تغير طول جسم صلب ($\Delta L$).

**ما المقصود بكل من :**

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

**علل لما يأتي :**

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

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

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

## ماذا يحدث في الحالات التالية :

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

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

## قارن بين كلا مما يلي :

| وجه المقارنة | مادة معامل التمدد الطولي لها أكبر | مادة معامل التمدد الطولي لها أقل |
|---|---|---|
| مقدار تمددها عند رفع درجة الحرارة | | |
| مقدار انكماشها عند خفض درجة الحرارة | | |

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

## حل المسائل الاتية :

**مثال : ساق من الحديد طولها 50 سنتيمتر عند درجة $20C^0$, رفعت درجة حرارتها إلي $C^0$ 100 فأصبح طولها 50.068 سنتيمتر فأحسب:**

**1-التغير في طول الساق ( التمدد الطولي ):**

**2- معامل التمدد الطولي لمادة الساق**

**مثال $\frac{1}{31}$ يصنع السخان الكهربي بواسطة قضيب من النحاس طوله 5 m أحسب طول القضيب عندما ترتفع درجة حرارته $5\ C^0$ , علما بأن معامل التمدد الطولي للنحاس $17x10^{-6}\ {}^0C^{-1}$**

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الفصل الأول – الدرس 1-3

# تطبيقات على التمدد الطولي
# المزدوجة الحرارية

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- شريطين ملتحمين من مادتين متساويين في الإبعاد ومختلفين في معامل التمدد الطولي

( )

### ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- التمدد في الأجسام الصلبة يكون أكبر بكثير من التمدد في السوائل . ( )

2- يتوقف معامل التمدد الخطي للمادة علي طولة ودرجة حرارتة ونوع مادته. ( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

### أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

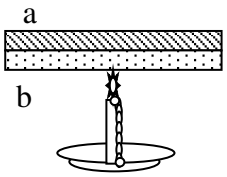
1- تنحني المزدوجة المعدنية التي تتكون من الحديد والبرونز تجاه الحديد عند التسخين لان معامل التمدد الخطي للحديد ..... من معامل التمدد الخطي للبرونز .

2- تستخدم ..... في صناعة الثرموستات و الصمامات .

3- من أمثلة التطبيقات التي تبني علي اختلاف معاملات التمدد الخطي للمواد .....

### اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :

1- عند تسخين الشريط الثنائي المعدن الموضح بالشكل والمكون من شريط من معدن (a) الذي معامل تمدده الخطي يساوي $(17\times10^{-6})$ / °C وشريط (b) الذي معامل تمدده الخطي يساوي $(12\times10^{-6})$ / °C، فإن الشريط الثنائي :




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

### علل لما يأتي :

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

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

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

## قارن بين كلا مما يلي :

| وجه المقارنة | المواد الصلبة | المواد السائلة |
|---|---|---|
| مقدار التمدد | | |

## حل المسائل الاتية :

**مثال : ساق من الألمنيوم طوله 55 cm عند $25C^0$ رفعت درجة حرارتها إلي $C^0$ 280 فاحسب مقدار التغير في طول الساق إذا علمت أن معامل التمدد الطولي للألمنيوم $24X10^{-6} / c^0$**

almanahj.com/kw

**مثال : سلك نحاسي طوله (20) m في درجة (100)°C، احسب درجة الحرارة اللازمة ليزداد طول السلك بمقدار ($6\times10^{-2}$) m، وذلك إذا علمت أن معامل التمدد الخطي للنحاس ($17\times10^{-6}$) 1/°C.**

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الفصل الأول – الدرس 1-3

# التمدد الحجمي

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- التغير في وحدة الأحجام لجسم عندما تتغير درجة حرارته درجة واحدة مئوية

( )

### ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- إذا كان معامل التمدد الخطي للبرونز $20X10^{-6}/C^0$ . فأن معامل التمدد الحجمي له يساوي $60\ X10^{-6}/C^0$ . ( )

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

### أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- إذا كان معامل التمدد الخطي للنحاس $17\ X10^{-6}/C^0$ . فأن معامل التمدد الحجمي له يساوي .....

2- معامل التمدد الحجمي لجسم يساوي ..... معامل التمدد الخطي له .

### اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- معامل التمدد الطولي ($\alpha$)

### ما المقصود بكل من :

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

### علل لما يأتي :

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

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

## ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- معامل التمدد الحجمي عند زيادة حجم الجسم .

## حل المسائل الاتية :

مثال $\frac{2}{34}$ يسخن مكعب من الحديد فترتفع درجة حرارته من $20\ C^0$ الي $1000\ C^0$ أحسب 1- معامل التمدد الحجمي للحديد علما أن حجمه يساوي $100\ cm^3$ عند درجة $20\ C^0$ و $\Delta V = 3.3\ cm^3$ .

2- معامل التمدد الطولي للحديد

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

مثال $\frac{4}{35}$ الهامش : ترتفع درجة حرارة مكعب من الألومنيوم بمقدار $20\ C^0$ فيصبح حجمه $1001.38\ cm^3$ أحسب الحجم الأساسي لهذا المكعب علما أن معامل التمدد الحجمي للألومنيوم $69x10^{-6}\ {}^0C^{-1}$ .

$\Delta T = 20\ C^0$
$V_2 = 1001.38\ cm^3$
$V_1 = ?$
$\beta = 69x10^{-6}\ C^{-1}$

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

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

$1001.38 - V_1 = (69x10^{-6})\ (V_1)\ (20)$

$V_1 = 1000\ cm^3$

اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الأول – الدرس 1-3

# تمدد السوائل
# شذوذ الماء

## اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- تمدد السائل عندما نعتبر أن الإناء الذي يحويه لم يتمدد . ( )
2- مجموع التمدد الظاهري لسائل و تمدد الإناء . ( )

## ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- كثافة الماء عند درجة 4 0 C اكبر من كثافته عند 0 C . ( )
2- لا تملك السوائل شكل محدد لذلك فهي تتخذ شكل الإناء الحاوي لها . ( )
3- لكل سائل معامل تمدد ظاهري فقط . ( )
4- معامل التمدد الحقيقي لسائل أكبر من معامل التمدد الظاهري له . ( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

## أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- يستمر الماء بالانكماش عندما ترتفع درجة حرارته عن الصفر حتى يصل الى .....

## علل لما يأتي :

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

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

3- شذوذ الماء . ( تجمد ماء البحيرات من أعلي إلي أسفل ) .

4- علي الرغم من انخفاض درجة الحرارة في المناطق القطبية إلا أن الحياة البحرية لا تموت .

## حل المسائل الاتية :

**مثال $\frac{3}{37}$ يتمدد الزئبق في الترمومتر داخل انبوب شعري , أذا كان حجم الزئبق الحقيقي يرتفع داخل الانبوب من $3mm^3$ الي $3.0017\ mm^3$ حين ترتفع درجة حرارة الترمومتر من $36\ C^0$ الي $39\ C^0$ أحسب معامل التمدد الحقيقي للزئبق**

**مثال : إناء زجاجي حجمه $100\ cm^3$ . ويحتوي علي $97\ cm^3$ من الجلسرين في درجة حرارة $20\ c^0$ . عند درجة الحرارة معينة يملأ الجلسرين الإناء تماما علما أن معامل التمدد الحجمي الحقيقي للجلسرين**
**$\gamma = 0.49x10^{-3}\ / c^0$ و معامل التمدد الحجمي للزجاج $\beta = 0.024x10^{-3}\ /c^0$ .**
**أ- أحسب معامل التمدد الظاهري للجلسرين .**

**ب- درجة الحرارة التي يملأ عندها الجلسرين الإناء .**

**مثال : ما حجم الزيت المنسكب من إناء حجمه $200\ cm^3$ إذا ارتفعت درجة حرارة الاناء بمقدار $30\ ^0C$ مع العلم بأن معامل التمدد الطولي للزجاج و معامل التمدد الحقيقي للزئبق على الترتيب هما :** $(\alpha_g = 11\times10^{-6}/^0C) - (\gamma_r = 70\times10^{-5}/^0C)$

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الفصل الثاني – الدرس 2-1

# التبخر و التكثف

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- عملية تغير الحالة من الحالة السائلة إلي الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة .
( )

2- تحول المادة من حالة الغاز إلي سائل و هي عملية معاكسة للبخر . ( )

3- التغير من الحالة السائلة إلي الحالة الغازية تحت سطح السائل . ( )

### ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

1- تعتبر عملية التبخر عملية تبريد . ( )

4- تحدث عملية البخر عند أي درجة حرارة . ( )

### أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- أثناء عملية التبخر ترتفع طاقة الجزيئات الموجودة علي السطح وتتمكن من الهروب ويؤدي ذلك إلي حدوث ..... في الطاقة الحركية لبقية الجزيئات .

4- إذا زاد معدل التبخر عن التكثف ..... السائل وإذا زاد معدل التكثف عن التبخر ..... السائل .

5- تنتج السحب نتيجة حدوث ..... لجزيئات البخار علي .....

### علل لما يأتي :

1- يعتبر التبخر عملية تبريد

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

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

4- تعتبر عملية التكثف عملية تدفئة .

**5- تكون الضباب والسحب في الطبيعة**

**6- عندما تنتهي من الاستحمام تشعر بقشعريرة في الجسم .**

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

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

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

## ماذا يحدث في الحالات التالية :

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

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الفصل الثاني – الدرس 2-2
# الغليان و التجمد

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- انصهار الماء تحت تأثير الضغط ثم العودة إلي التجمد مرة أخري بعد انخفاض الضغط .
( )

### ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- تختلف درجة غليان السوائل باختلاف أنواعها . ( )
2- تحدث عملية الغليان عند أي درجة حرارة . ( )
3- تحدث عملية الغليان تحت سطح السائل. ( )
4- عند الغليان فأن المادة تكتسب طاقة حرارية وبالتالي درجة حرارتها تزداد . ( )
5- من الممكن للماء أن يحدث له غليان وتجمد في الوقت نفسه . ( )
6- يفقد البخار طاقة عندما يتحول الي سائل . ( )

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

### أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- عند الضغط علي قطعة من الثلج فأن درجة انصهارها .....
2- عند الانصهار فأن المادة تكتسب طاقة حرارية ولكن درجة حرارتها .....
3- عند زيادة الضغط علي سطح سائل فأن درجة غليانه .....
4- زياده الايونات الذائبة تؤدي الى .....درجه حراره الانصهار

### اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :

1- 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

2- في الجبال يصعب نضج الطعام بسبب :

❑ زيادة الضغط الجوي ■ انخفاض الضغط ❑ زيادة درجة حرارة الجو ❑ انخفاض درجة حرارة الجو

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

2- تزداد درجة غليان السوائل بزيادة الضغط .

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

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

5- تقل درجة انصهار الجليد بزيادة الضغط .

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

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

7- في الدول الباردة يرش الطرق المتجمدة بالملح .

8- حدوث عمليتي الغليان والتجمد في نفس الوقت داخل جهاز تفريغ الهواء .

9- توجد المادة علي سطح القمر في الحالات الغازية والصلبة فقط .

## ماذا يحدث في الحالات التالية :

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

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

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

## قارن بين كلا مما يلي :

| وجه المقارنة | التبخر | الغليان |
|---|---|---|
| سرعة حدوثها | | |
| درجة الحرارة التي تحدث عندها | | |
| مكان حدوثها | | |

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

| وجه المقارنة | درجة انصهار الجليد | درجة غليان الماء |
|---|---|---|
| أثر زيادة الضغط | | |

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الفصل الثاني – الدرس 2-3

# تغيرات الحالة

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

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

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

### ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- الطاقة الكامنة للانصهار أقل من الطاقة الكامنة للتصعيد للمادة نفسها . ( )

2- تختلف كمية الحرارة اللازمة لإذابة قطعة ثلج عن قطعة حديد لها نفس الكتلة بسبب اختلاف الحرارة الكامنة . ( )

3- تعتبر الحرارة الكامنة خاصية مميزة لنوع المادة ( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

### اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :

1- 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

2- إذا علمت أن حرارة انصهار الفضة هي ($L_f = 1.05\times10^5$ J /Kg ) فان كمية الطاقة الحرارية اللازمة لصهر كتلة من الفضة قدرها 2 Kg دون تغير في درجة حرارتها تساوي بوحدة الجول.

❑ $25\times10^4$ ❑ $12\times10^4$ ■ $21\times10^4$ ❑ $30\times10^4$

### اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- الحرارة الكامنة للانصهار

2- الحرارة الكامنة للتبخير

### ما المقصود بكل من :

1- الحرارة الكامنة للانصهار الماء تساوي $3.33 \times 10^5$ J/Kg.

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

## علل لما يأتي :

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

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

## قارن بين كلا مما يلي :

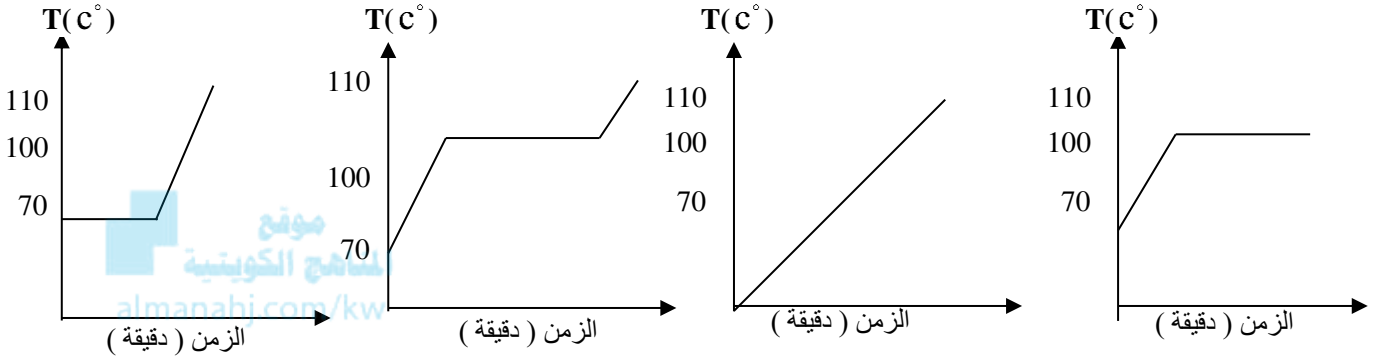
| وجه المقارنة | الحرارة الكامنة للانصهار | الحرارة الكامنة للتصعيد |
|---|---|---|
| التعريف | | |
| المقدار | | |
| الرمز | | |

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

## الفصل الثاني – الدرس 2-3
# منحني التسخين و التبريد

### اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :

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




❑ ❑ ❑ ❑

**2- أثناء تحول الماء إلي ثلج فإنه :**

❑ يكتسب حرارة وتبقي درجة حرارته ثابتة ❑ يكتسب حرارة وترتفع درجة حرارته

❑ يفقد حرارة وتبقي درجة حرارته ثابتة ❑يفقد حرارة وتنخفض درجة حرارته

**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 تسمي الطاقة الكامنة للانصهار

❑ درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة في الانصهار تسمي درجة الانصهار

❑ تظل درجة حرارة المادة في الارتفاع خلال انصهارها

### علل لما يأتي :

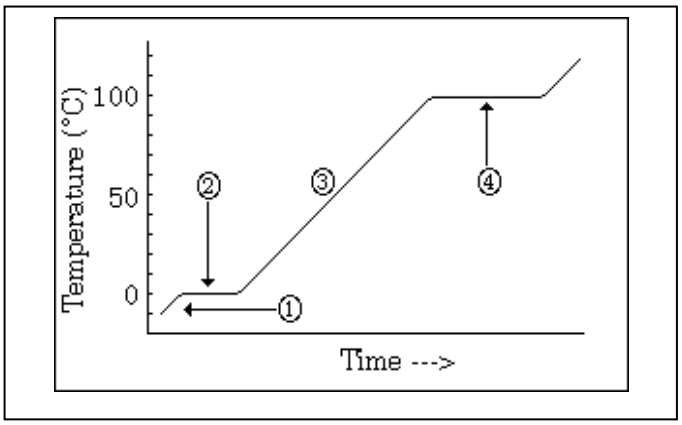
**1- لا تتغير قراءة الترمومتر فى أنبوبة اختبار ماء مغلي.**

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

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

## ماذا يحدث في الحالات التالية :

**4- الشكل المقابل يوضح منحني التسخين للماء .**




**- فسر ارتفاع المنحني في الجزء 1 , 3.**

**- فسر ثبات المنحني عند الجزء 2 , 4 .**

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

## حل المسائل التالية :

**مثال $\frac{1}{55}$ أحسب الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل قطعة 100g من الثلج درجة حرارتها -30 $C^0$ الي بخار ماء درجة حرارته 100 $C^0$ .**

الفصل الثاني – الدرس 2-3

# الطاقة وتغيرات الحالة

**حل المسائل التالية :**

**مثال** $\frac{7}{57}$ **أحسب كمية البخار عند درجة حرارة** $100\ C^0$ **الذي يجب أن يضاف الي** $150\ g$ **من الثلج عند درجة** $0\ C^0$ **داخل وعاء معزول للحصول علي ماء درجة حرارته** $50\ C^0$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

مثال $\frac{2}{56}$ أضيفت قطعة جليد كتلتها 20 g و درجة حرارتها $C^0$ 20- الي مسعر حراري مهمل الحرارة النوعية , يحتوي علي 300 g من ماء درجة حرارته $C^0$ 70 أحسب درجة الحرارة النهائية للنظام بعد أن يصبح في حالة اتزان حراري .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الوحدة الثالثة – الدرس 1-1

# المجال الكهربي

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- الحيز الذي تظهر فيه القوة الكهربائية ( )

2-مقدار القوة الكهربائية التي يؤثر بها المجال على وحدة الشحنات الكهربائيةالموجبة الموضوعة عند تلك النقطة. ( )

3- خطوط غير مرئية تظهر تأثير المجال الكهربي علي الجسيمات المشحونة .

( )

### ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

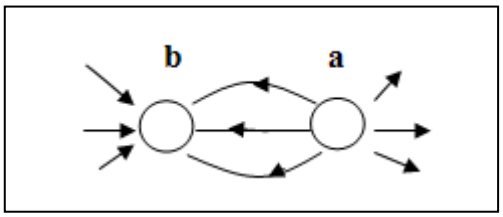
1- تتوقف شدة المجال الكهربائي عند نقطة في مجال شحنة نقطية على كمية تلك الشحنة، والبعد عن مركزها. ( )

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

3- كلما زادت شدة المجال الكهربائي فأن خطوطه تتكاثف و تتباعد كلما قلت شدته . ( )

### اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :

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



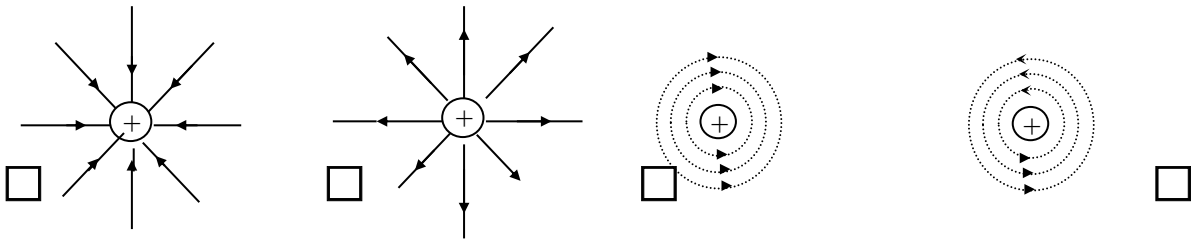

☐ الشحنتان a,b موجبتان .

☐ الشحنتان a,b سالبتان .

☐ الشحنة a سالبة الشحنة b موجبة الشحنة.

☐ الشحنة aموجبة الشحنة b سالبة الشحنة .

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



☐ ☐ ☐ ☐

### اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

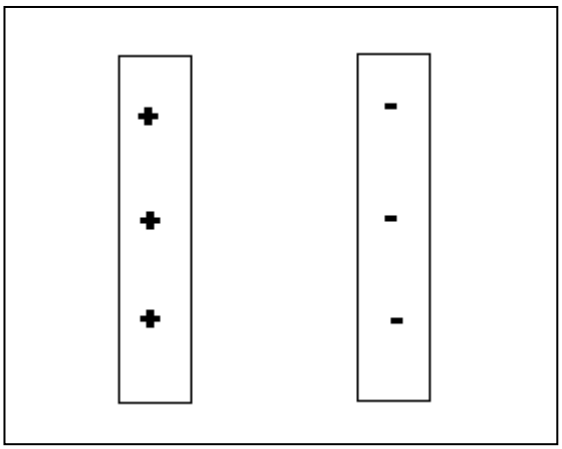
1- شدة المجال الكهربائي عند نقطة في المجال الكهربائي

## ما المقصود بكل من :

**1- شدة مجال كهربائي في نقطة تساوي : N/C (10)**

## ارسم خطوط المجال لكل من الشحنات الآتية :

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

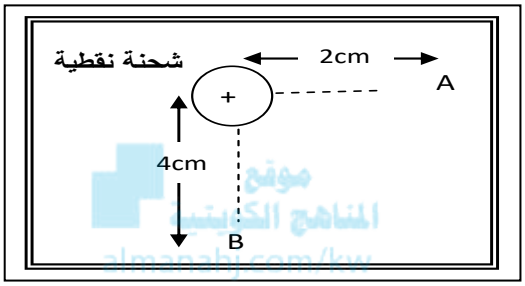


اليوم / ..... التاريخ / .....

## الوحدة الثالثة – الدرس 1-1
# حساب شدة المجال الكهربي

### أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

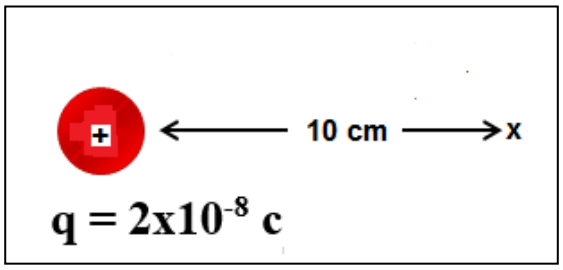
1-وضعت شحنة مقدارها C ( 1.2 ) في مجال كهربائي شدته N/C ( 500 ) فيكون مقدار القوة الكهربائية المؤثرة عليها تساوي .....




2 – في الشكل المقابل إذا كان مقدار شدة المجال الكهربائي عند نقطة (A )يساوي N/C(16) فإن شدة المجال الكهربائي عند نقطة B تساوي ..... N/C

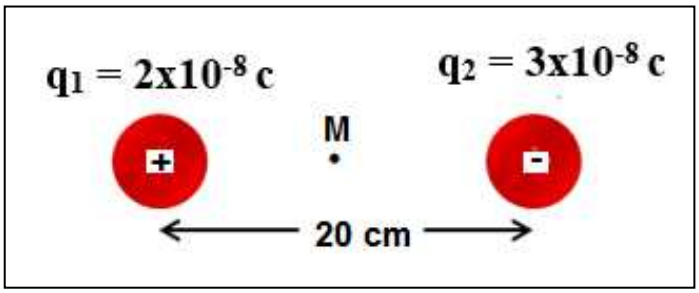
### حل المسائل التالية :

مثال : أحسب شدة المجال الكهربي عند النقطة الموضحة بالرسم :




ب ـ اذا وضعنا عند هذة النقطة شحنة مقدارها $+2\mu C$ , أحسب القوة المؤثرة علي هذة الشحنة

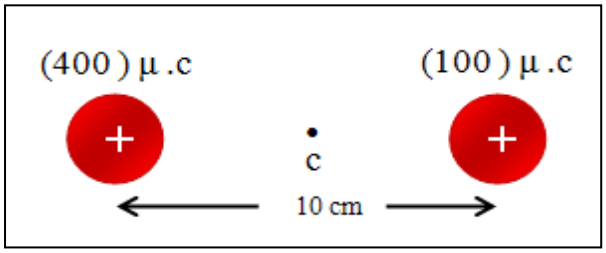
**مثال : أحسب شدة المجال الكهربي عند النقطة M التي تقع في منتصف المسافة بين الشحنتين .**




موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

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

**من الشكل المقابل احسب :**




**1- شدة المجال الكهربائي عند نقطة C في منتصف المسافة بينهما :**

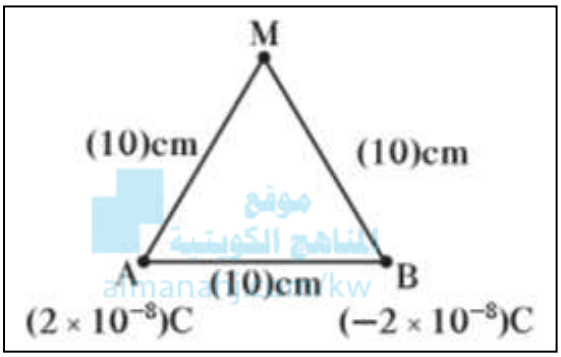
**2- القوة المؤثرة علي جسيم شحنته (- 2 ) µ .c موضوع عند النقطة C :**

## الوحدة الثالثة – الدرس 1-1

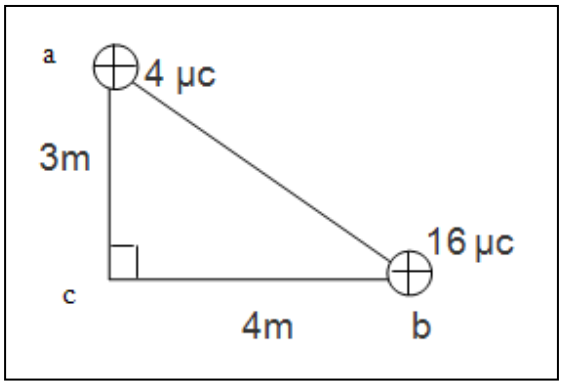
# محصلة متجهين كهربائيين ناتجين عن شحنتين نقطيتين

**حل المسائل التالية :**

**مثال** $\frac{2}{99}$ **شحنتان كهربائيتان موضوعتان عند النقطتين A , B كما بالشكل , أحسب شدة المجال الناتج عن الشحنتين عند النقطة M**



**2- مثلث abc قائم الزاوية عند النقطة c وضع عند رأسيه (a, b) شحنتان كهربائيتان نقطيتان مقدار كل منهما على الترتيب μc ( 4 , 16) كما في الشكل فإذا علمت أن ac= 3m ، bc= 4m**
**احسب ما يلي :**




**شدة المجال الكهربائي الكلية عند النقطة c**

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

**القوة الكهربائية المؤثرة على إلكترون يوضع عند النقطة c.**

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الوحدة الثالثة – الدرس 1-1
# المجال الكهربي المنتظم

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

3-المجال الكهربائي الذي تكون شدته ثابتة ( مقدارا واتجاها ) في جميع نقاطه

( )

### أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

3- تقاس شدة المجال الكهربائي بوحدتين متكافئتين هما ..... و .....

6- يوجد المجال الكهربي بين ..... متوازيين .

7- يتميز المجال لكهربي المنتظم بأن خطوطه ..... و ..... وشدته .....

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

### قارن بين كلا مما يلي :

| وجـه المقارنـة | مجال كهربي منتظم | مجال كهربي غير منتظم |
|---|---|---|
| مثال | | |

| وجـه المقارنـة | بروتون في مجال كهربي منتظم | إلكترون في مجال كهربي منتظم |
|---|---|---|
| مقدار القوة | | |
| اتجاه القوة | | |

### حل المسائل التالية :

مثال $\frac{3}{101}$ لوحان معدنيان يبعدان عن بعضهما 5 cm يتصلان بمنبع كهربائي فرق جهده 10 V , أحسب شدة المجال الكهربائي بين اللوحين , وحدد عناصره

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الوحدة الثالثة – الدرس 1-2

# المكثف الكهربي

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

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

2- النسبة بين شحنة المكثف إلي فرق الجهد المبذول بين سطحي المكثف .
( )

### أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

1- يستخدم المكثف الكهربائي في .....

2- للحصول علي مكثف ذو سعة عالية يتطلب ذلك ..... و ..... و .....

3- يستخدم ..... في أجهزة التلفاز في موالفة المحطات .

### ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- سعة المكثف الكهربي لا تتغير بتغير كمية شحنته . ( )

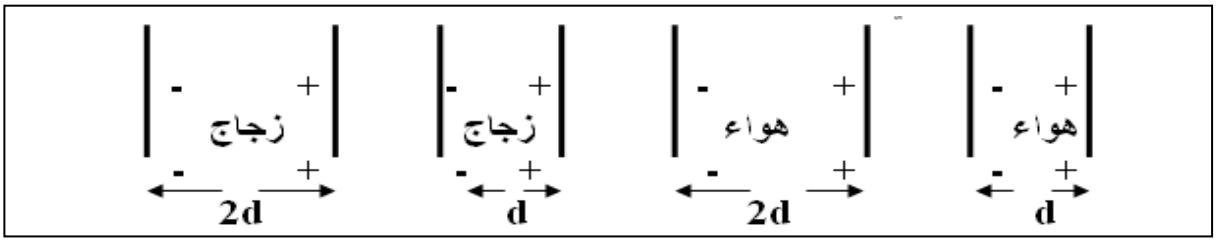
2- تعتمد السعة الكهربية للمكثف علي الأبعاد الهندسية للمكثف . ( )

3- لا تعتمد سعة المكثف علي شحنته أو الجهد المبذول . ( )

4- تزداد سعة المكثف عند استبدال الهواء بين اللوحين بمادة عازلة أخرى. ( )

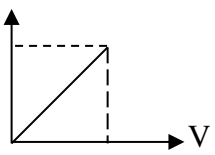
### اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :

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 ☐ الطاقة الكهربائية المختزنة

☐ شدة المجال الكهربائي ☐ ثابت العازلية

### اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- السعة الكهربية لمكثف مستو

## علل لما يأتي :

1- بزيادة شحنة المكثف لا يزداد سعته .

## ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- لسعة المكثف الكهربي الهوائي عند زيادة شحنة المكثف .

2- لسعة المكثف الكهربي الهوائي عند وضع مادة عازلة بين لوحيه

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

## حل المسائل التالية :

مثال $\frac{1}{106}$ مكثف كهربائي مصنوع من لوحين معدنين مساحتهما المشتركة $20cm^2$ و المسافة الفاصلة بين لوحيهما $1\ mm$ و $\varepsilon_0 = 8.85X10^{-12}\ F/m$ أحسب :

1- السعة الكهربية للمكثف اذا كان الهواء هو الوسط العازل بين اللوحين

2- سعة المكثف اذا ملئ الحيز بين اللوحين بالميكا $\varepsilon_r = 5.4$

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الوحدة الثالثة – الدرس 1-2

# توصيل المكثفات

**اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :**

1- طريقة تستخدم في توصيل المكثفات ينتج عنها سعة مكافئة اقل من اصغر سعاتها
( )

2- طريقة تستخدم في توصيل المكثفات ينتج عنها سعة مكافئة اكبر من اكبر سعاتها
( )

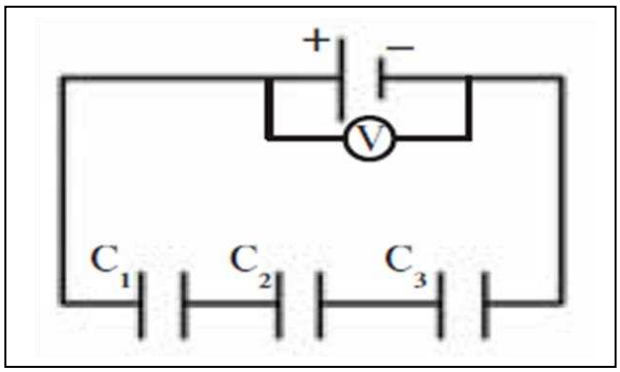
3- طريقة تستخدم في توصيل المكثفات ينتج عنها سعة مكافئة تساوي مجموع سعة كل مكثف
( )

4- طريقة تستخدم في توصيل المكثفات ينتج عنها سعة مكافئة مقلوبها يساوي مجموع مقلوب سعة كل مكثف
( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

**استنتج قانون لحساب كلا من :**

**علي التوالي**




**q = ثابت**

**استنتج قانون لحساب السعة المكافئة ؟**

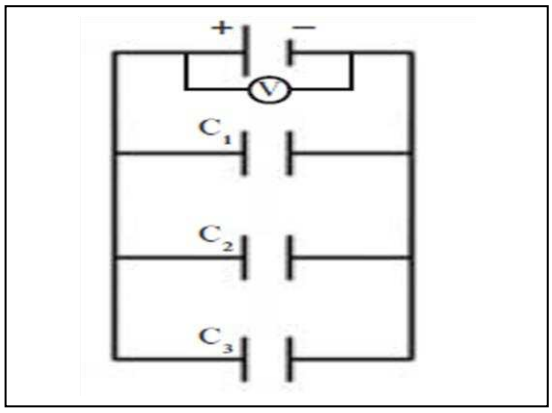
$$V_{eq} = V_1 + V_2 + V_3$$

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

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

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

**علي التوازي**




**V = ثابت**

**استنتج قانون لحساب السعة المكافئة ؟**

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

$$q = C\,V$$

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

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

## قارن بين كلا مما يلي :

طريقتي توصيل المكثفات المستوية معا :-

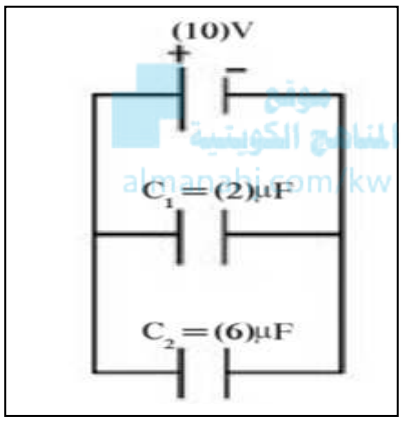
| وجه المقارنة | على التوالي | على التوازي |
|---|---|---|
| كمية الشحنة الكهربائية | | |
| الجهد الكهربائي | | |
| السعة الكهربائية | | |

## حل المسائل التالية :

مثال $\frac{2}{108}$ وصل مكثفان سعتهما 6 µF , 2 µF علي التوازي بمصدر جهد فرق جهده 10 V أحسب :

1- السعة المكافئة للمكثفين

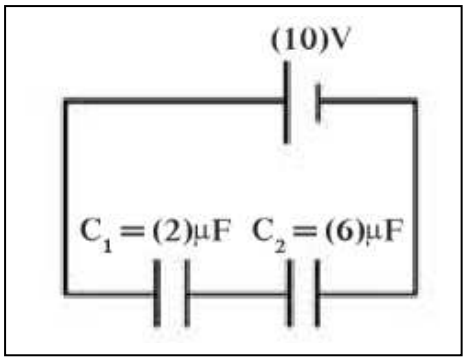
2- شحنة كل مكثف .




مثال $\frac{3}{109}$ وصل مكثفان سعتهما 6 µF , 2 µF علي التوالي بمصدر جهد فرق جهده 10 V أحسب :

1- السعة المكافئة للمكثفين

2- شحنة كل مكثف



اليوم / ..... التاريخ / .....

## الوحدة الثالثة – الدرس 1-2
# الطاقة الكهربائية المختزنة في مكثف

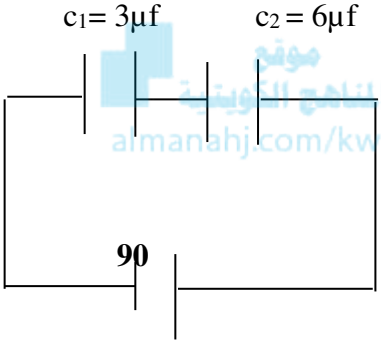
**اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :**

**1- المكثفات التي يمكن تغير سعاتها بزيادة أو نقصان المساحة المشتركة بين اللوحين .**

**(  )**

**حل المسائل التالية :**

**1- مكثفان كهربائيان سعتاهما ( $c_1 = 3\mu f$ , $c_2 = 6\mu f$ ) . وصلا مع بطارية تولد فرقاً في الجهد مقداره (90 v)**



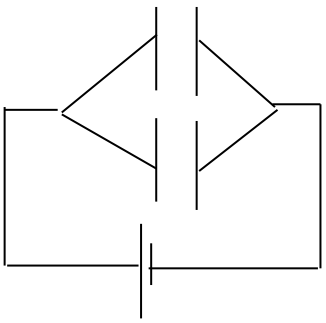

**كما في الشكل . احسب ما يلي :**

**1- السعة المكافئة للمكثفين .**

**2- فرق الجهد بين لوحي كل مكثف .**

**3- مقدار الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثفين.**

**2- 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 :**



**أولاً : احسب كل مما يلي :**

**1- السعة المكافئة للمكثفين.**

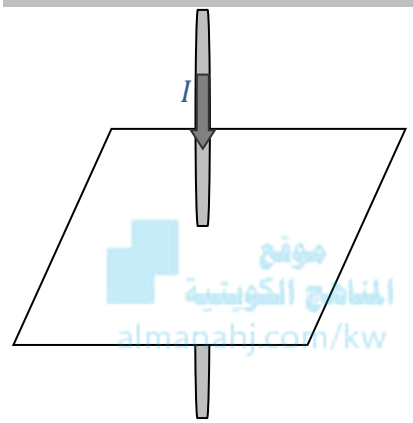
**2- مقدار شحنة كل مكثف .**

**3- الطاقة المختزنة في كل مكثف .**

## الوحدة الثالثة – الدرس 2-2

# المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربي في سلك مستقيم

## اشرح مستعينا بالرسم :




**1- اذا مر تيار مستمر في السلك المستقيم الموضح بالشكل**

**1 – ارسم شكل المجال المغناطيسي حول السلك**

**2- حدد على الرسم اتجاه المجال المغناطيسي المتكون .**

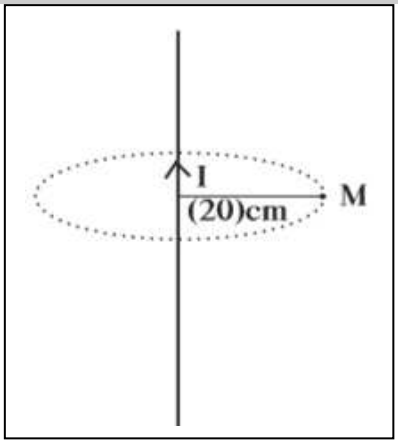
**3 – حدد اتجاه المجال عند النقطة ( a ) التي تقع غرب السلك .**

**4 – اذكر العوامل التي تتوقف عليها كثافة التدفق المغناطيسي ,**

## اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

**1- شدة المجال المغناطيسي في نقطة بالقرب من سلك مستقيم ويمر به تيار مستمر**

## حل المسائل التالية :




**مثال $\frac{1}{124}$ تيار كهربائي مستمر شدته 10A يمر في سلك مستقيم أحسب شدة المجال الناتج عن مرور التيار عند نقطة في الهواء تبعد 20 cm عن محور السلك .**

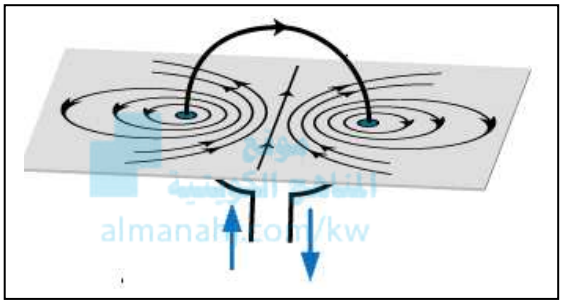
اليوم / ..... التاريخ / .....

الوحدة الثالثة – الدرس 2-2

# المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربي في سلك مستقيم

## اشرح مستعينا بالرسم :

**إذا مر تيار كهربي 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 .....**

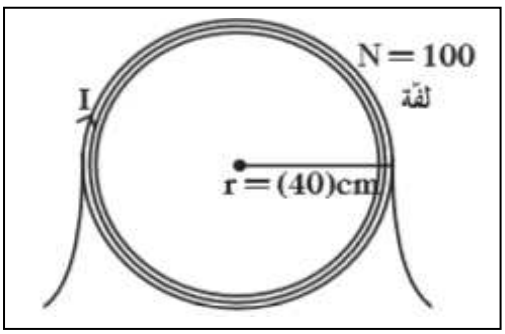
**ب- نظريا .....**

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

## اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

**1 - شدة المجال المغناطيسي عند مركز ملف دائري يمر فيه تيار كهربي مستمر**

## حل المسائل التالية :




**مثال $\frac{2}{126}$ ملف دائري نصف قطره 40 cm مؤلف من 100 لفة و يمر به تيار كهربي مستمر شدته 0.2 A أحسب مقدار شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف الدائري**

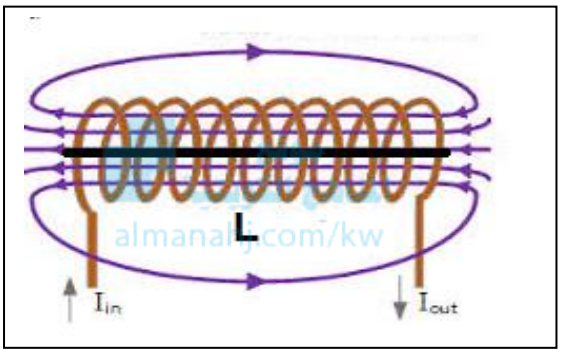
اليوم / ..... التاريخ / .....

الوحدة الثالثة – الدرس 2-2

# المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربي في ملف حلزوني

## اشرح مستعينا بالرسم :

**- إذا مر تيار كهربي 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 ؟**

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

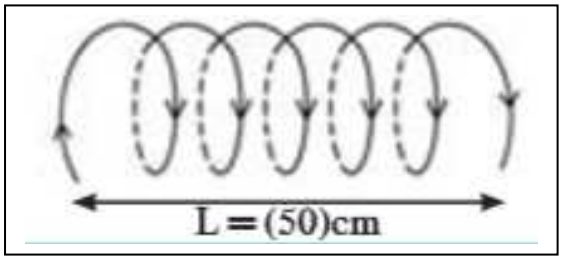
**7- اكتب العلاقة التي تستخدم لحساب شدة المجال المغناطيسي عند نقطة (c) .**

## اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

**1- شدة المجال المغناطيسي عند منتصف محور ملف حلزوني يمر فيه تيار كهربي مستمر**

## حل المسائل التالية :

**مثال $\frac{3}{128}$ ملف حلزوني طوله 50 cm مؤلف من 500 لفة و يمر به تيار كهربي مستمر شدته 5 A أحسب مقدار شدة المجال المغناطيسي عند مركز الملف**



## قارن بين كلا مما يلي :

| وجـه المقارنـة | سلك مستقيم | ملف دائري | ملف لولبي |
|---|---|---|---|
| الحامل | | | |
| الاتجاه | | | |
| المقدار ( القانون ) | | | |

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الوحدة الرابعة – الدرس 1-1

# خواص الضوء

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- موجة كهرومغناطيسية وهو جزء صغير من طيف الموجات الكهرومغناطيسية ويمثل ألوان الطيف . ( )

2- التغير المفاجئ في اتجاه شعاع الضوء علي سطح عاكس . ( )

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 . ( )

4- زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس . ( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

### أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- تختلف سرعة الضوء في الوسط باختلاف .....

2- يسمي قانونا انعكاس الضوء باسم قوانين .....

3- إذا سقط شعاع ضوئي علي سطح عاكس بزاوية سقوط مقدارها صفر فأنه .....

### ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- ينتشر الضوء في الفراغ على هيئة موجات مستعرضة. ( )

2- جميع الموجات الكهرومغناطيسية تسير في الفراغ والهواء بسرعة $(3\times10^{8})\ m/s$. ( )

3- انعكاس موجات الضوء لا يغير من ترددها وطولها الموجي وسرعتها. ( )

4- عند سقوط الضوء علي سطح غير مصقول خشن فأن الأشعة الساقطة تنعكس انعكاسا منتظما . ( )

### علل لما يأتي :

1- للضوء طبيعة مزدوجة .

### ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- عند سقوط حزمة من الأشعة الضوئية علي سطح عاكس غير مصقول ( خشن )

2- عند سقوط حزمة من الأشعة الضوئية علي سطح عاكس مصقول .

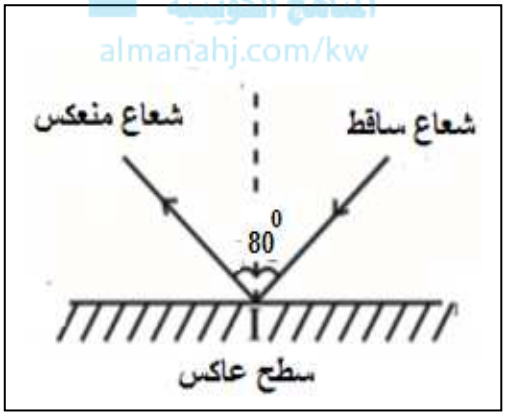
## قارن بين كلا مما يلي :

| وجه المقارنة | الانعكاس المنتظم | الانعكاس غير المنتظم |
|---|---|---|
| طبيعة السطح الذي يحدث عليه | | |

## حل المسائل التالية :

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

مثال $\frac{1}{141}$ اذا كانت الزاوية بين الشعاع الساقط علي سطح مصقول و الشعاع المنعكس تساوي $80^0$ , أحسب زاوية السقوط و زاوية الأنكسار



اليوم / ..... التاريخ / .....

## الوحدة الرابعة – الدرس 1-1

# انكسار الضوء

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- التغير المفاجئ في اتجاه شعاع الضوء عند مروره بشكل مائل علي السطح الفاصل بين وسطين مختلفين بالكثافة الضوئية بسبب تغير سرعته . ( )

2 - الشعاع الضوئي الساقط و الشعاع الضوئي المنكسر والعمود المقام عند نقطة السقوط علي السطح الفاصل تقع جميعا في مستوي واحد عمودي علي السطح العاكس . ( )

3- النسبة بين جيب زاوية السقوط للشعاع في الوسط الأول إلي جيب زاوية الانكسار في الوسط الثاني تساوي نسبة ثابتة تسمي معامل الانكسار من الوسط الأول إلي الوسط الثاني .

( )

4- النسبة بين جيب زاوية السقوط للشعاع في الوسط الأول إلي جيب زاوية الانكسار في الوسط الثاني .

( )

5- النسبة بين جيب زاوية السقوط للشعاع في الهواء إلي جيب زاوية الانكسار في الوسط الثاني .

( )

### أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- الكثافة الضوئية للهواء تساوي .....

2- عندما ينتقل الشعاع الضوئي من وسط أقل كثافة ضوئية الي وسط أكبر كثافة ضوئية فأنه ينكسر ..... من العمود وتكون زاوية السقوط ..... من زاوية الانكسار

3- يعود سبب ظاهرة الانكسار في الضوء بين وسطين شفافين إلى اختلاف ..... . الضوء بين الوسطين

### اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :

1- سقط شعاع ضوئي عمودياً على سطح يفصل بيني وسطي شفافين فأن زاوية انكساره تساوي :

□ صفر □ $180^{\circ}$ □ $45^{\circ}$ □ $90^{\circ}$

### ما المقصود بكل من :

1- معامل الانكسار المطلق لوسط ( 1.5 ) .

2- معامل الانكسار بين وسطين ما ( 1.33 ) .

### اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- معامل الانكسار بين وسطين .

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

## علل لما يأتي :

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

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

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

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

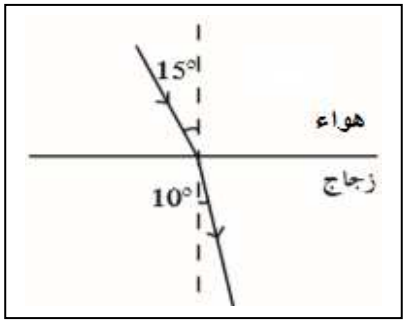
## قارن بين كلا مما يلي :

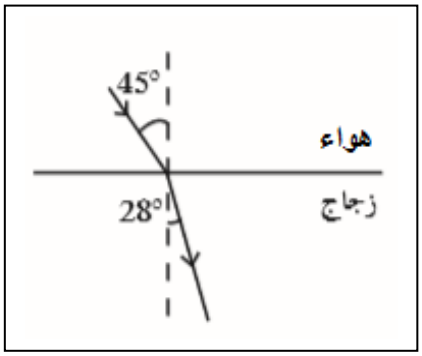
| وجه المقارنة | من الهواء إلى الزجاج وسط اقل كثافة الي وسط اكبر | من الزجاج إلى الهواء وسط أكبر كثافة الي وسط أقل |
|---|---|---|
| رسم مسار الشعاع الضوئي عند انتقاله بين وسطين شفافين | | |

## حل المسائل التالية :

مثال $\frac{2}{143}$ اسقط شعاع ضوئي علي قطعة ضوئية بزاوية سقوط , $15^0$ $45^0$ و كانت زاويا الانكسار $28^0$ , $10^0$ أحسب : 1- معامل الانكسار المطلق للزجاج

2- زاوية السقوط اذا كانت زاوية الانكسار $35^0$



اليوم / ..... التاريخ / .....

الوحدة الرابعة – الدرس 1-1

# الزاوية الحرجة
# تداخل الضوء

## اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- زاوية سقوط في وسط اكبر كثافة ضوئية تقابلها زاوية انكسار في الوسط الاقل كثافة ضوئية تساوي ° 90 ( )

## أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- الزاوية الحرجة هي زاوية سقوط في الوسط الأكبر كثافة ضوئية تقابلها زاوية انكسار في الوسط الأقل كثافة ضوئية مقدارها .....

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

2- باستخدام تجربة ..... تمكننا من قياس الطول الموجي للضوء .

3- تتداخل الموجات الصادرة من مصدرين مترابطين وينشأ عن ذلك وجود مناطق ..... و مناطق .....

## ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- يحدث الانعكاس الكلى للضوء عندما تنتقل الأشعة الضوئية من الوسط الأكبر كثافة ضوئية الى الوسط الأقل كثافة ضوئية بزاوية سقوط أكبر من الزاوية الحرجة . ( )

2- إذا سقط شعاع ضوئي على سطح فاصل بين وسطين بزاوية تساوى الزاوية الحرجة ( $\theta_c$ ) فان الشعاع المنكسر ينطبق على السطح الفاصل . ( )

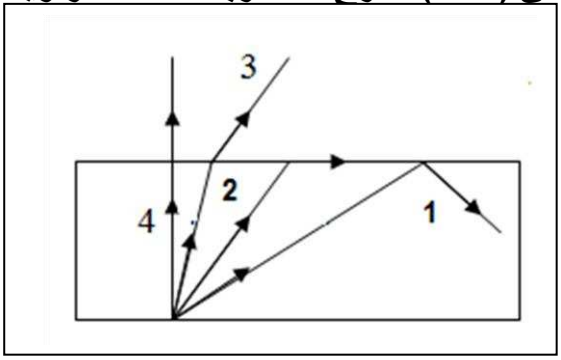
3- معامل الانكسار المطلق لوسط = مقلوب جيب الزاوية الحرجة له عند انتقال الضوء في الهواء أو الفراغ ( )

4- الشعاع الضوئي الساقط عمودياً على السطح الفاصل بين وسطين شفافين ينكسر دون أن ينحرف. ( )

5- يحدث تداخل هدم إذا تقابل موجتان صادر من نفس المنبع وكان فرق المسير بينهما نصف طول موجي أو المضعفات الفردية لها . ( )

## أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :

1- 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

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

□ 1 □ 2

□ 3 □ 4

## اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- الزاوية الحرجة بين وسطين

## ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- عند سقوط شعاع ضوئي من وسط أكبر كثافة ضوئية الي وسط أقل كثافة ضوئية بزاوية سقوط أقل من الزاوية الحرجة .

2- عند سقوط شعاع ضوئي من وسط أكبر كثافة ضوئية الي وسط أقل كثافة ضوئية بزاوية سقوط تساوي الزاوية الحرجة .

3- عند سقوط شعاع ضوئي من وسط أكبر كثافة ضوئية الي وسط أقل كثافة ضوئية بزاوية سقوط أكبر من الزاوية الحرجة .

## قارن بين كلا مما يلي :

| وجه المقارنة | التداخل البناء | التداخل الهدام |
|---|---|---|
| فرق المسار بين الموجتين الصادرتين | | |

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

## حل المسائل التالية :

**مثال $\frac{3}{146}$ في تجربة يونج , كانت المسافة بين الشقين 0.05 cm و المسافة بين لوح الشقين و الحائل 5 m , أذا كان الهدب السادس المضئ يبعد عن الهدب المركزي 3 cm , أحسب : أ- الطول الموجي للضوء**
**ب- المسافة بين هدبين متتالين مضيئيين**

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الوحدة الرابعة – الدرس 1-1

# حيود الضوء
# استقطاب الضوء

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- ظاهرة انحراف الموجة الضوئية عن مسارها الأصلي عندما تمر من خلال ثقب ضيق أو تمر علي حافة حادة أثناء انتشارها . ( )

2- تكوين حزمة من الموجات الكهرومغناطيسية التي تكون اهتزازتها جميعا في مستوي واحد ولا يحدث إلا للموجات المستعرضة . ( )

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

### أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- من التطبيقات الحياتية علي ظاهرة حيود الضوء .....

2- تستخدم بلورة التورمالين لبيان ظاهرة ..... الموجات الضوئية.

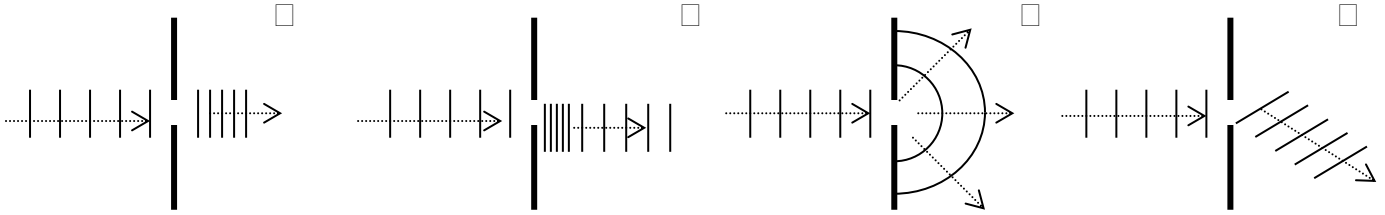
3- من التطبيقات الحياتية علي ظاهرة استقطاب الضوء .....

### ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- ظاهرة الاستقطاب تحدث لجميع أنواع الموجات. ( )

### اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :

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



### علل لما يأتي :

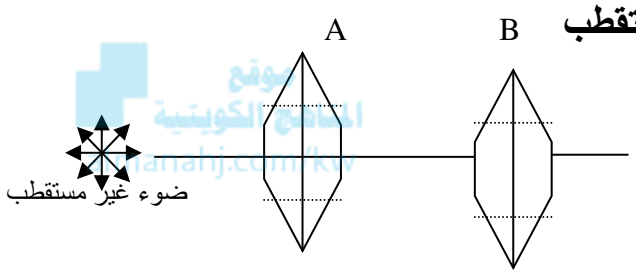
1- أثناء تجربة حيود الضوء من خلال شق مفرد تكون شدة الإضاءة كبيرة عند النقطة المركزية بالنسبة لغيرها من النقط.

**قارن بين كلا مما يلي :**

| وجه المقارنة | ضوء غير مستقطب | ضوء مستقطب |
|---|---|---|
| مستوي اهتزاز الموجات | | |

## 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 .**

**2- ارسم شكل الموجات التي تعبر البلورتين .**

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

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

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

اليوم / ..... التاريخ / .....

الوحدة الرابعة – الدرس 1-2

# المرايا المستوية

**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 . ( )

2- مراه السطح العاكس فيها يكون مستويا . ( )

**أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :**

1- تعطي المرآه المستوية للجسم صورة خواصها .....و ..... و .....

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

**ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :**

1- من الخواص المهمة للصور المتكونة بالمرايا المستوية الانقلاب . ( )

**علل لما يأتي :**

1- في المرايا المستوية التكبير الخطي يساوي الواحد.

**حل المسائل التالية :**

**مثال $\frac{1}{152}$ جسم طوله 5 cm وضع علي مسافة 50 cm من مراه مستوية ,**
**أحسب: 1- المسافة بين الجسم و الصورة المتكونة**
**2- طول الصورة**
**3- تكبير المراه**

اليوم / ..... التاريخ / .....

## الوحدة الرابعة – الدرس 1-2

# الانعكاس على الاسطح الكروية
## القانون العام للمرايا

**اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :**

1- الخط الحامل لنصف القطر والمار بمركز الكرة . ( )
2- المسافة بين القطب و مركز الكرة . ( )
3- نقطة الوسط بين القطب ومركز الكرة . ( )
4- المسافة من قطب المرآه الي البؤرة . ( )

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

**ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :**

1- من مميزات بؤرة المرآه في المرايا المقعرة أن اي حزمة ضوئية موازية تنعكس مارة بها .
( )
2- من مميزات بؤرة المرآه في المرايا المحدبة أن اي حزمة ضوئية موازية تنعكس كانها منبعثة منها .
( )

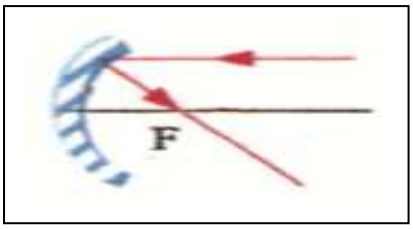
3- تسمي المرايا المقعرة بالمرايا اللامة. ( )
4- يكون بعد الجسم عن المرآة موجباً إذا كانت الصورة تقديرية ( )
5- إذا سقط شعاع ضوئي على مرآة مقعرة ماراً بمركز تكورها فإنه ينعكس موازياً لمحورها ( )

**قارن بين كلا مما يلي :**

| وجـه المقارنـة | قيمة موجبة | قيمة سالبة |
|---|---|---|
| بعد الجسم U | | |
| بعد الصورة V | | |
| البعد البؤري F | | |
| التكبير M | | |

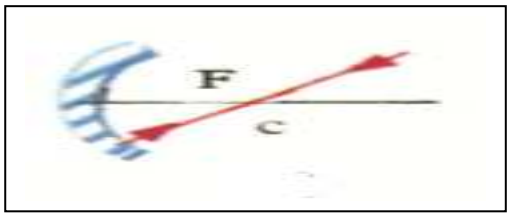
## تكون الصور بواسطة المرآه المقعرة :

**1- شعاع يسقط من الجسم موازي للمحور الاساسي و ينعكس مارا بالبؤرة الاساسية .**



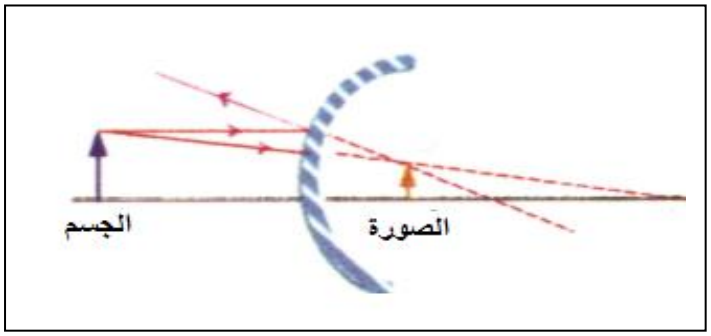

**2- شعاع يسقط من الجسم مار ببؤرة المرآه و ينعكس موازي لمحورها .**

**3- شعاع يسقط من الجسم ما بمركز تكور المرآه ( 2f ) و يرتد علي نفسه .**

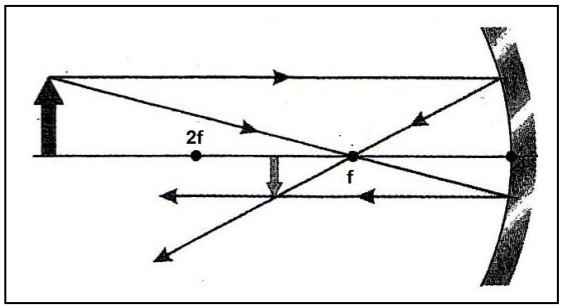
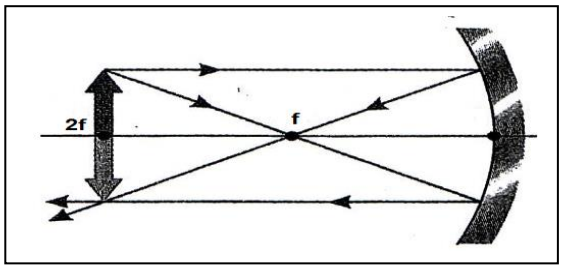
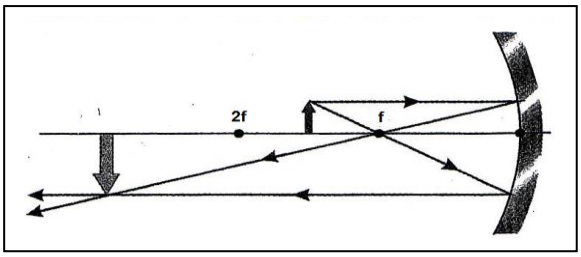
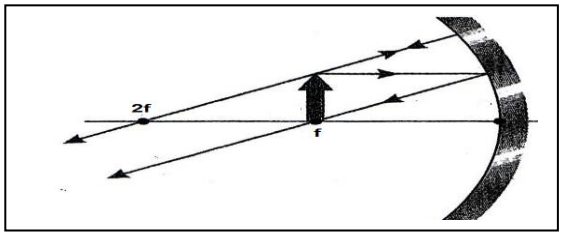
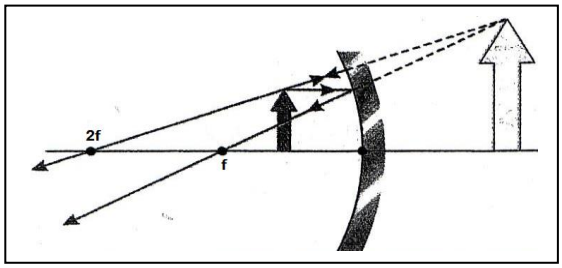



## تكون الصور بواسطة المراه المحدبة :

**عند اي موضع : صورة تقديرية معتدلة مصغرة**



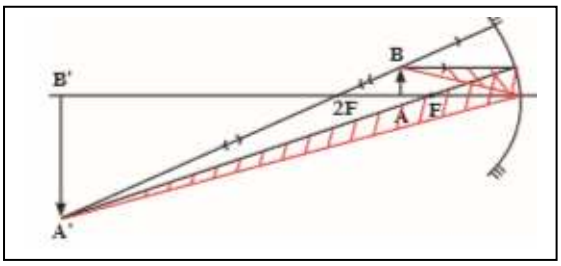
## حالات تكون الصور بواسطة المرآه المقعرة

| م | بعد الجسم | الرسم | بعد الصورة | صفات الصورة |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ابعد من ضعف البعد البؤري |  | بين البؤرة و ضعف البعد البؤري (مركز التكور ) | حقيقية مقلوبة مصغرة |
| 2 | عند ضعف البعد البؤري |  | عند ضعف البعد البؤري (مركز التكور ) | حقيقية مقلوبة مساوية للجسم |
| 3 | بين البؤرة و ضعف البعد البؤري(مركز التكور ) |  | ابعد من ضعف البعد البؤري (مركز التكور ) | حقيقة مقلوبة مكبرة |
| 4 | في البؤرة |  | في مالا نهاية | لا تتكون صورة |
| 5 | بين البؤرة والمرآه |  | خلف المرآه | تقديرية معتدلة مكبرة |

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

## حل المسائل التالية :

**مثال** $\frac{2}{156}$ **وضع جسم طوله 2 cm علي بعد 20 cm من مراه مقعرة لها بعد بؤري 15 cm حدد خواص الصورة المتكونة .**




موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

**مثال** $\frac{3}{157}$ **وضع جسم طوله 2 cm علي بعد 30 cm من مراه محدبة لها بعد بؤري 10 cm , حدد خواص الصورة المتكونة .**