تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العام اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/12

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر العام في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/12physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العام في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/12physics3

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر العام اضغط هنا

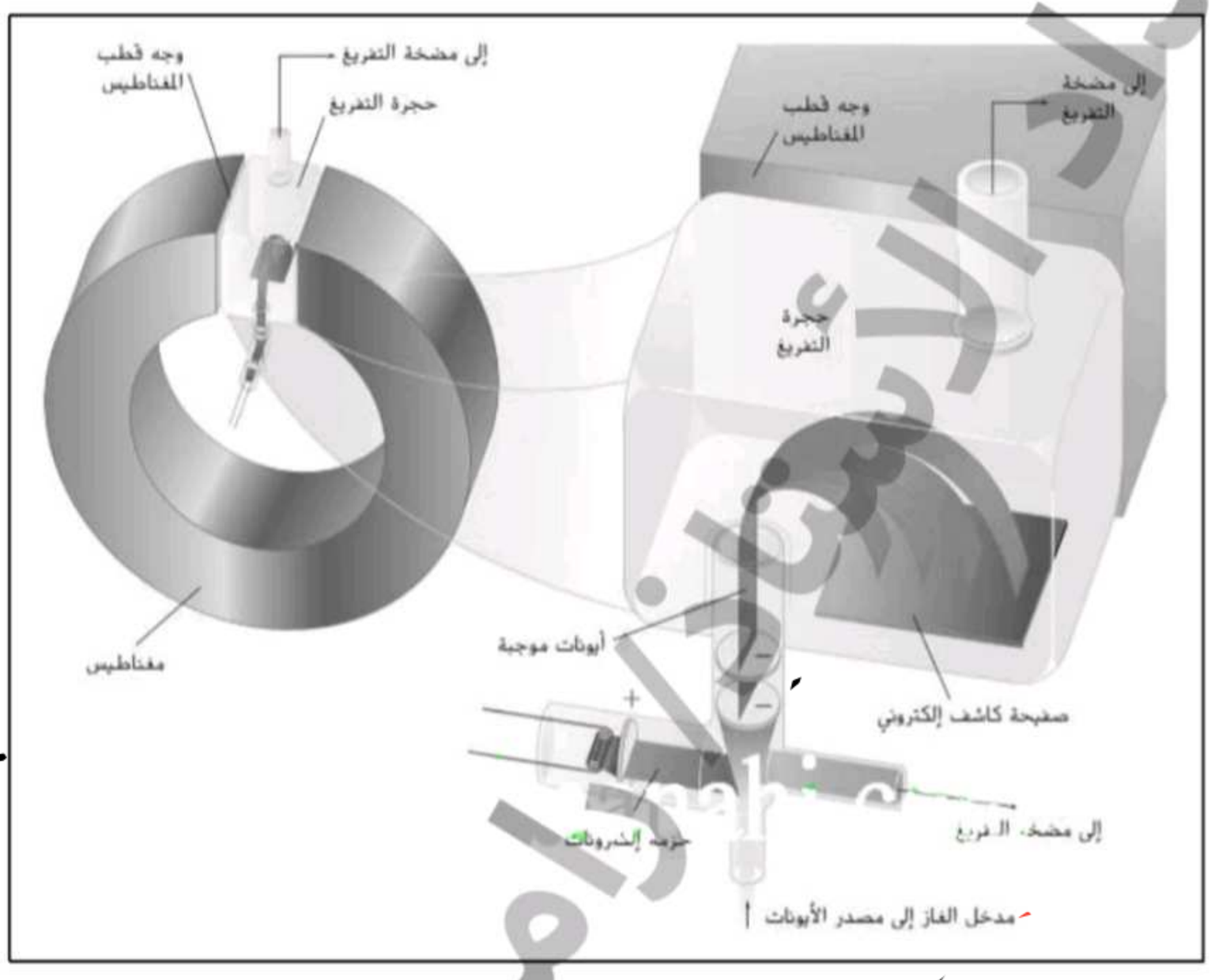
https://almanahj.com/ae/grade12

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

مطياف الكتلة

هو عبارة عن أداة تقيس نسبة شحنة الأيونات الموجودة فى المادة إلى كتلتها، و منها يمكن تحديد نظائر التى المادة.



فكرة العمل

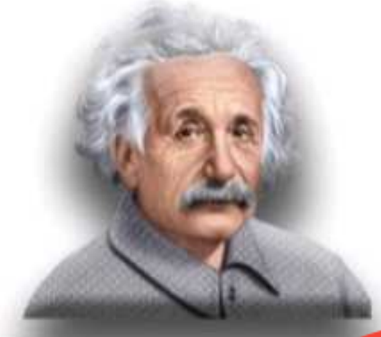
تنحرف اللأيونات الموجبة فى حجرة التفريغ فى مسارات دائرية تعتمد أنصاف أقطارها على كتلة الايون الموجب.

خطوات العمل:

1- يتم إدخال المادة حيث يعمل فرق الجهد على نزع بعض إلكتروناتها فتتكون أيونات موجبة و التى بدورها تنجذب ناحية الكاثود و تتسارع لتمر من خلال ثقب الكاثود لتدخل مندفعة فى حجرة التفريغ المحتوية على مجال مغناطيسى متعامد على اتجاه حركة الأيونات.

2- تتأثر الأيونات الموجبة بالقوة المغناطيسية و تأخذ مسار دائرى يعتمد نصف قطره على كتلة الأيون الموجب.

3- تصطدم الأيونات الموجبة بصفيحة الكاشف الإلكترونى لتحدث نقطة مضيئة و منها يمكن قياس نصف قطر المسار.



3

سلسلة أينشتاين الخليج

تطبيقات مطياف الكتلة

1- يستخدم مطياف الكتلة فى تحليل نظائر العنصر و التعرف على عددها من خلال إختلاف انصاف أقطار مساراتها الدائرية.

2- تحليل الغلاف الجوى للأرض و التربة فى المريخ.

3- العلوم الجيلوجية و المستحضرات الدوائية و البيلوجية.

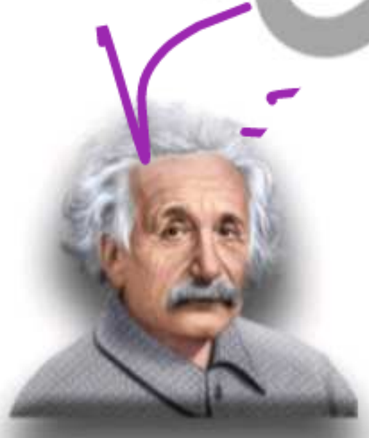
4- علوم الطب الشرعى و الكشف عن وجود متفجرات مع المسافرين.

تطبيق الكتاب المدرسى ص .....

1- أرسلت حزمة متأينة موجبة (+1) من ذرات الأكسجين عبر مطياف الكتلة، و حصلنا على القيم التالية $r = 0.085\ m$ و $q = 1.602\times10^{-19}\ C$ ، و $B = 7.2\times10^{-2}\ T$ ، و $V_{accel} = 110\ V$. إحسب كتلة ذرة الأكسجين.

2- حلل مطياف الكتلة حزمة ثنائية التأين من ذرات الأرجون و أظهرت بياناتها. و كانت القيم الناتجة عن التحليل هى $r = 0.0.106\ m$ و $q = 2(1.602\times10^{-19})\ C$ ، و $B = 5\times10^{-2}\ T$ ، و $V_{accel} = 66\ V$. إحسب كتلة ذرة الأرجون.

3- تتسارع حزمة أحتدية التأين (+1) من ذرات الليثيوم كتلتها تساوى $7m_p$ ، بفرق جهد مقداره 320 V و تمر عبر مجال مغناطيسى شدته $1.5\times10^{-2}\ T$. فما نصف قطر مسار إنحناء الحزمة فى المجال المغناطيسى؟



$$q = 1 \times 1.602 \times 10^{-19}$$

$$m = 7 m_p \Rightarrow 7 \times 1.67 \times 10^{-27}$$

حساب نسبة شحنة الأيون إلى كتلته

بمجرد دخول الأيون الموجب حجرة التفريغ يأخذ مسارا دائرى نصف قطره يتناسب عكسى مع كتلة الأيون و يتم حساب نصف قطر المسار من خلال المعادلة

$$Bqv = m\frac{v^2}{r}$$

$$\boxed{r = \frac{mv}{Bq}}$$

يمكن حساب سرعة الأيون المتسارع من معادلة الطاقة الحركية للأيونات المتحركة إذا عرفنا فرق الجهد(V_{accel})

$$KE = \frac{1}{2}\, mv^2 = q\, V_{accel}$$

$$V = \sqrt{\frac{2qV_{accel}}{m}}$$

و بالتعويض عن قيمة (V) فى المعادلة $r = \frac{mv}{Bq}$ فإننا نحصل على نصف قطر المسار الدائرى للأيون

$$r = \frac{m}{qB}\sqrt{\frac{2qV_{accel}}{m}}$$

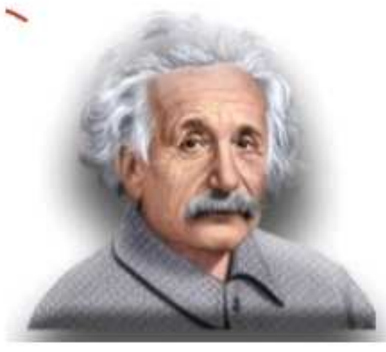
$$r = \frac{1}{B}\sqrt{\frac{2qV_{accel}\, m}{q}}$$

و يمكن تبسيط هذه المعادلة بضرب طرفيها فى B لنحصل على المعادلة

$$Br = \sqrt{\frac{2\, m\, V_{accel}}{q}}$$

و يمكن ترتيب المعادلة للحصول على نسبة شحنة الأيون إلى كتلته

$$\boxed{\frac{q}{m} = \frac{2\, V_{accel}}{B^2\ r^2}}$$



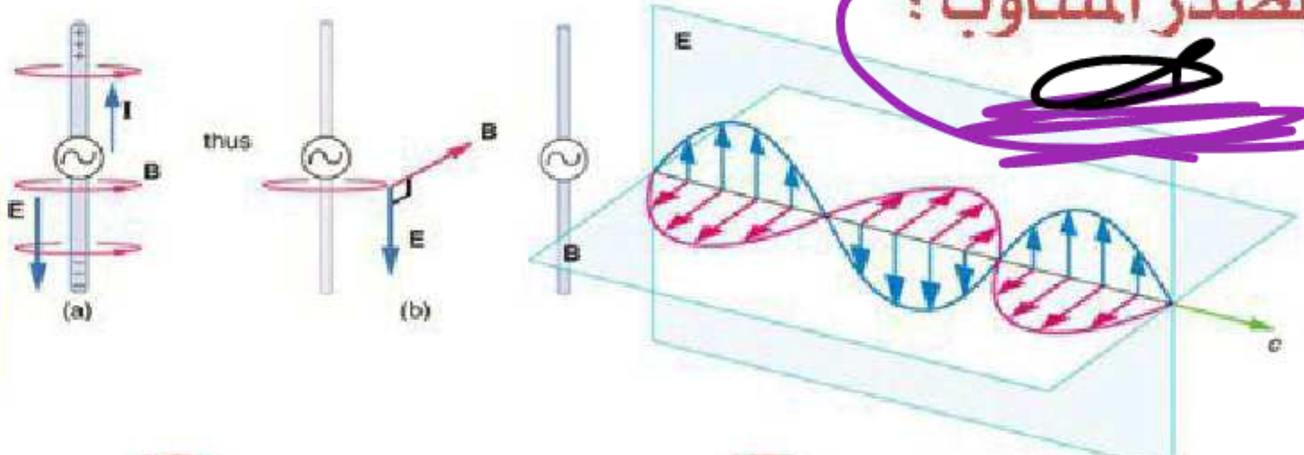
سلسلة أينشتاين الخليج

توليد الموجات الكهرومغناطيسية
Producing Electromagnetic Waves

❖ طرق توليد الموجات الكهرومغناطيسية :-

① مصدر متناوب، ② دائرة ملف ومكثف، ③ بلورات الكوارتز

① المصدر المتناوب :



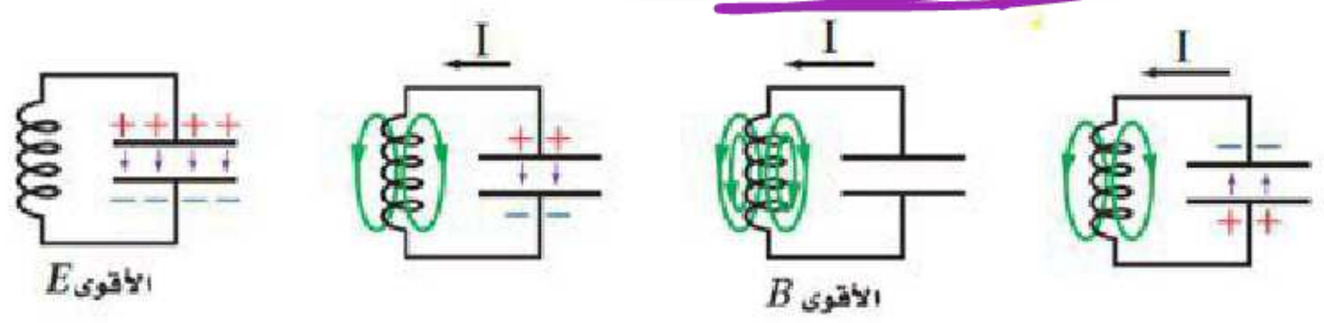
1. يولد مصدر التيار المتناوب الموصول بالهوائي فرق جهد متغير في الهوائي
2. تستمر هذه العملية فتنتشر الموجة الكهرومغناطيسية
3. يولد المجال الكهربائي المتغير مجالا مغناطيسيا متغيرا
4. يولد فرق الجهد المتغير مجالا كهربائيا متغيرا

توليد الموجات الكهرومغناطيسية
Producing Electromagnetic Waves

❖ طرق توليد الموجات الكهرومغناطيسية :-

① مصدر متناوب، ② دائرة ملف ومكثف، ③ بلورات الكوارتز

② دائرة الملف والمكثف:



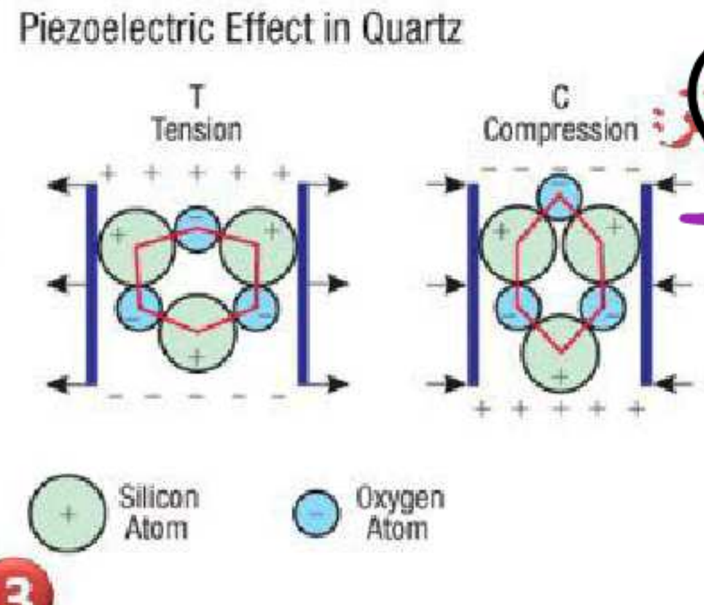
1. شحن المكثف بواسطة البطارية، لينتج فرق جهد بين لوحيه
2. تنتقل الشحنات من المكثف إلى الملف عند فصل البطارية
3. يتولد مجال مغناطيسي متغير يولد مجال كهربائي متغير
4. بعد انتقال كل الشحنات من المكثف إلى الملف ينهار المجال المغناطيسي
5. تتولد قوة دافعة كهربائية عكسية تشحن المكثف فتتكرر العملية فتنتشر الموجة الكهرومغناطيسية

توليد الموجات الكهرومغناطيسية
Producing Electromagnetic Waves

❖ طرق توليد الموجات الكهرومغناطيسية :-

① مصدر متناوب، ② دائرة ملف ومكثف، ③ بلورات الكوارتز

③ بلورات الكوارتز:



1. تطبيق فرق جهد على بلورات الكوارتز
2. تتشوه فتنتج اهتزازات مستمرة
3. تتولد خاصية الكهرباء الإجهادية

الموجات الكهرومغناطيسية

طرق توليد الموجات

1 الموجات من مصدر متناوب

ترند الموجة
=
ترند دوران مولد التيار
المتناوب (AC)

2 الموجات الناتجة عن ملف ومكثف كهربائي

إذا شحن المكثف بوساطة بطارية فسوف ينتج فرق جهد الكهربائي بين لوحي مجالاً كهربائياً وعند فصل البطارية يفقد المكثف شحنة عن طريق تدفق الإلكترونات المختزنة فيه خلال الملف مولداً مجالاً مغناطيسياً وعندما يفقد المكثف شحنته ينهار المجال المغناطيسي للملف فتتولد قوة دافعة كهربائية حثية عكسية

3 الموجات الناتجة بواسطة الكهرباء الإجهادية

t.haya_physics

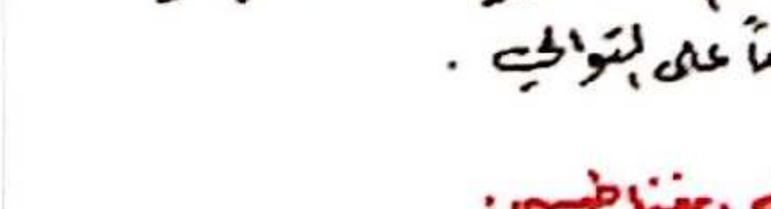
بلورات الكوارتز تتشوه عند تطبيق جهد كهربائي متناوب عبرها, وتستخدم بلورات الكوارتز عادة في الساعات ، لأن ترددات اهتزازاتها ثابتة تقريباً ، وتعرف هذه الخاصية باسم الكهرباء الإجهادية

استقبال الموجات

إن الغلاف هذه الموجات يتطلب هوائي
تُسارع المجالات الكهربائية للموجة الإلكترونات في الماء الموجود في الهوائي ويكون التسارع أكبر ما يمكن عندما يوجه الهوائي في اتجاه استقطاب الموجة نفسها وهذا يحدث عندما يكون الهوائي موازياً لاتجاه المجالات الكهربائية للموجة حيث يتذبذب فرق الجهد بين طرفي الهوائي بنفس تردد الموجة الكهرومغناطيسية نفسها ويسبح للجهد قيمة عظمى عندما يكون طول الهوائي مساوياً لنصف الطول الموجي للموجة التي تريد استقبالها لذلك يصمم طول الهوائي تحت يساوي نصف الطول الموجي للموجة التي يعترض استقبالها ويصل الطرف الناقل على عكس الموجات التي يستقبلها ونركزها على قطعة أو جهاز يسمى الناقل ويحتوي الناقل على هوائي قصير ففي الطب كما يعمل على ارسال اشارات إلى المستقبل وهو جهاز يتكون من جهاز هوائي ودائرة ملف ومكثف ولكشف تلك شعرة الإشارة وتحليلها بالإضافة إلى مضخم

اختيار الموجات

لاستقبال مطرمات من محطة معينة فإنه يجب اختيار الموجة الخاصة بهذه المحطة و لاختيار موجات ذات تردد معين (ورغس تافي الموجات) يستخدم المولف وهو عبارة عن دائرة مكثف وملف متصل بالهوائي وتحدل السعة الكهربائية للمكثف حتى يصبح تردد اهتزازات الدائرة مساوياً لتردد الموجة المطلوبة



@T.haya_Physics

* تَوليد الموجات الكهرومغناطيسية

- في الموجات الكهرومغناطيسية يتذبذب المجال الكهربائي إلى أعلى وإلى أسفل بينما يتذبذب المجال المغناطيسي بزاوية قائمة معه.

* الموجات من مصدر تيار متناوب:

تُرسل الموجات الكهرومغناطيسية عبر هوائي متصل بمصدر تيار متناوب وتكون تردد الموجة مساوياً لتردد دوران مولد التيار المتناوب.

س/ ماهو الهوائي؟

هو سلك موصل بمصدر تيار متناوب مصمم لبث و استقبال الموجات الكهرومغناطيسية

* الطيف الكهرومغناطيسي: هو مدى الترددات والأطوال الموجية التي تشكل جميع أشكاله. صفحة 86

س/ كيف يتم توليد موجات كهرومغناطيسية ذات ترددات كبيرة؟

يتم ذلك باستخدام ملف لولبي ومكثف كهربائي يتصلان معاً على التوالي.

* الإشعاع الكهرومغناطيسي:

هي الطاقة التي تحمل وتشع على شكل موجات كهرومغناطيسية.

* الكهرباء الإجهادية: هي عملية توليد موجات كهرومغناطيسية ذات جهود متذبذبة.

المجالات الكهربائية و المغناطيسية في الفضاء:

- **الموجات الكهرومغناطيسية:** هي عبارة عن موجات كهربائية ومغناطيسية تنتشران معاً في الفضاء.

* تبلغ سرعة الموجات الكهرومغناطيسية $3\times10^8\ m/s$ وهي تساوي سرعة الضوء تقريباً.

* العلاقة بين الطول الموجي والتردد:

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \lambda = \frac{c}{f}$$

λ: الطول الموجي (m)، f: التردد (Hz)

مسألة: احسب الطول الموجي لموجة كهرومغناطيسية ترددها $8.2\times10^{14}\ Hz$.

انتشار الموجات الكهرومغناطيسية خلال المادة:

تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية في جميع المواد حتى العوازل غير أنها سرعتها في العوازل تكون أقل منها في الفراغ.

س: ما المقصود بالعوازل الكهربائية؟

ج: هي مواد غير موصلة للكهرباء.

* سرعة الموجة الكهرومغناطيسية في المادة:

$$v = \frac{c}{\sqrt{k}}$$

v: سرعة الموجة الكهرومغناطيسية في المادة، c: سرعة الضوء، k: ثابت العزل الكهربائي

مسألة: إذا كان ثابت العزل الكهربائي للماء 1.77 فما مقدار سرعة انتقال الضوء داخل الماء؟

$$k = 1.77$$

$$c = 3\times10^8$$

$$v = \frac{c}{\sqrt{k}}$$

ثابت العزل

طول موجي

تردد

λ f

6- كلما ازداد الطول الموجي للموجات الكهرومغناطيسية التي تنتقل عبر الهواء فإنه :

a. يزداد ترددها
b. يقل ترددها
c. تزداد سرعتها
d. تقل سرعتها

7- أي من التالي صحيح بما يخص أشعة X ؟

a. لا يمكن لأشعة X إعتام الألواح الضوئية.
b. تخترق أشعة X أنسجة جسم الإنسان اللينة.
c. تخترق أشعة X العظام والأجسام الكثيفة بسهولة.
d. طاقة حركة الإلكترونات ذات السرعات العالية لا يمكنها أن تتحول لأشعة X عند اصطدامها بالمادة.

8- أذا كانت نسبة سرعة الضوء في الهواء إلى سرعة الضوء في وسط عازل هي $\left(\frac{c}{v}=\frac{7}{4}\right)$,
ما ثابت العزل للوسط العازل؟

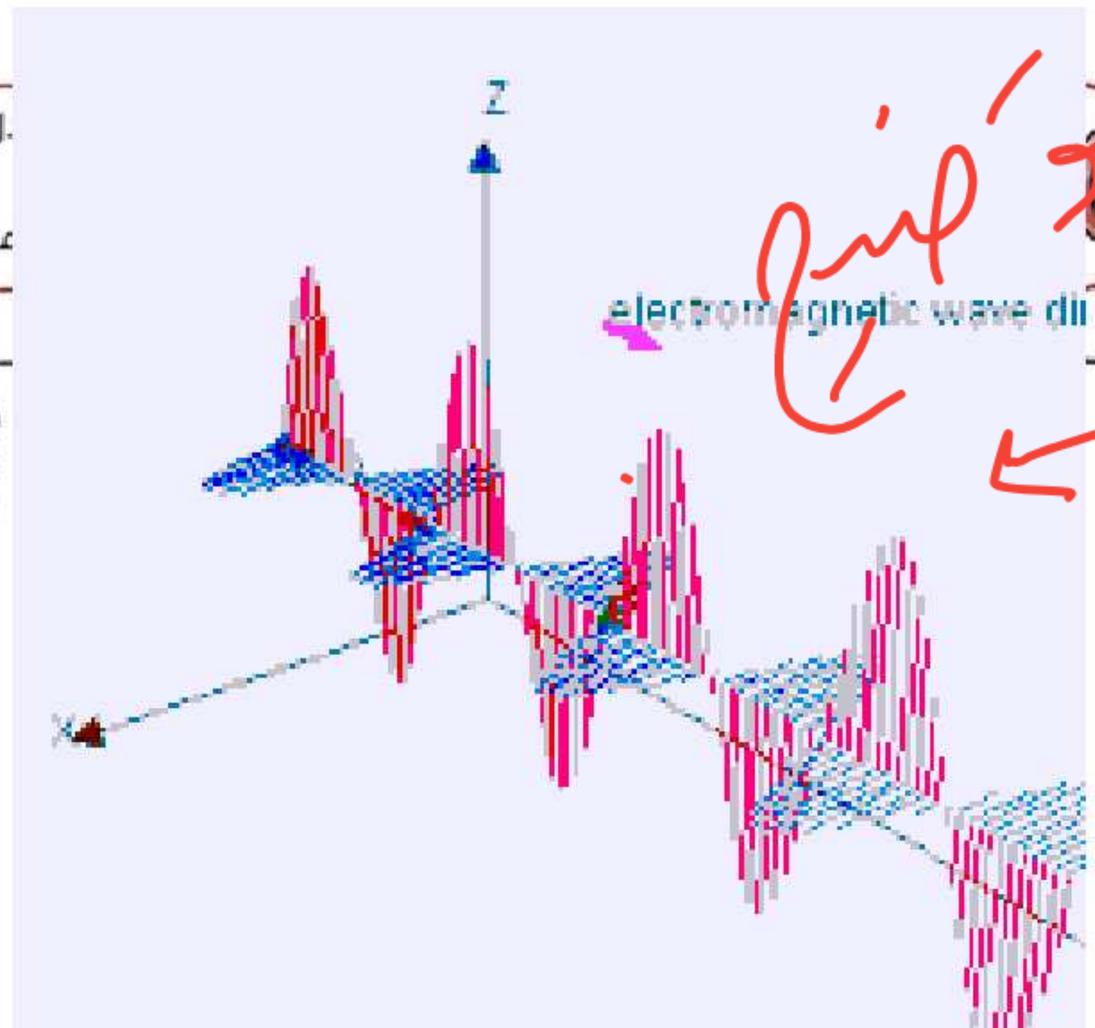
a. 0.33
b. 0.57
c. 1.75
d. 3.06

9- ذرات العنصر الواحد ذات الكتل الذرية المختلفة تسمى:

a. نظائر
b. جسيمات ألفا
c. أشعة جاما
d. بوزوترونات

10- مم تتكون الموجة الكهرومغناطيسة ؟

a. مجالين كهربائيين متعامدين .
b. مجالين مغناطيسين متعامدين .
c. مجال كهربائي ومجال مغناطيسي متعامدين .
d. مجال كهربائي ومجال مغناطيسي متوازيين.



6	b
7	b
8	d
9	a
10	c