1- ما الذي تمكن طومسون من خلال تجربته حسابه والذي مكنه من حساب كتلة الالكترون

a- تسارع الالكترونات في الشعاع

b- نسبة شحنة الالكترون الى كتلته

c- شحنة الالكترون

d- القوة المغناطيسية على الالكترون

2- لماذا استخدم طومسون ذرة الهيدروجين لحساب كتلة البروتون

A- ينحرف الهيدروجين في المجال الكهربائي بطريقة يمكن ملاحظتها

B- ذرة الهيدروجين تحرف الالكترونات

C- ذرة الهيدروجين منزوعة من الالكترونات وهي بروتونات

D- غاز الهيدروجين لا يتاثر بواسطة المجال المغناطيسي

3- لماذا يعد مطياف الكتلة مهم في علوم الطبيعة والطب الشرعي

A- لانها لا تتطلب طاقة للعمل

B- لانها خفيفة ومحمولة

C- لانها رخيصة الثمن

D- لانها حساسة للغاية

4- لماذا يمكن فصل نظائر الذرات بواسطة مطياف الكتلة

A- لان النظائر مختلفة في الكتلة

B- لان مطياف الكتلة يعمل مثل جهاز الطرد المركزي

C- لان النظائر الطبيعية لها خصائص مغناطيسية مختلفة

D- لان النظائر شحنتها موجبة

5- أي من التالية ليست من تطبيقات مطياف الكتلة

A- يحدد الطاقة اللازمة لتجريد الذرة من الكتروناتها

B- يفصل عناصر العينة الى نظائر

C- حساب نسبة كل نظير في العينة

D- تحديد كميات العنصر في العينة

6- تلفون خلوي يستقبل موجات كهرومغناطيسية بتردد 790MHz ما طول الهوائي اللازم لاستقبال الموجة ؟

a- 4cm

b- 9cm

c- 13cm

d- 19cm

$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3\times10^8}{790\times10^6} = 0.37 = 0.38\ m$

الهوائي المنزلي $L = \frac{\lambda}{2}$ أو $L = \frac{\lambda}{4} \Rightarrow L = \frac{0.38}{2} \Rightarrow L = 19$ سم

7- انحرف جسيم مشحون بفعل مجال مغناطيسي مقداره 0.48T واتزن بفعل مجال كهربائي قدره $3.8\times10^3 N/C$. فان سرعة الجسيم تساوي

A- 2.8×10^3 m/s

B- 7.9×10^3 m/s

C- 1.3×10^4 m/s

D- 2.4×10^4 m/s

$v = \frac{E}{B} = \frac{3.8\times10^3}{0.48} = 7916\ m/s$

3×10^8

$\lambda = \frac{c}{f} \rightarrow \lambda = \frac{3\times10^{8}}{5.15\times10^{14}} = 582\ nm$

-8 شعاع ضوئي تردده $5.15\times10^{14}Hz$. ما هو لون الضوء؟

الطول الموجي للضوء المرئي	
اللون	الطول الموجي (nm)
البنفسجي	390-455
الأزرق	455-492
الأخضر	492-577
الأصفر	577-597
البرتقالي	597-622
الأحمر	622-700

-1 ازرق

-2 اخضر

-3 اصفر

-4 برتقالي

-9 لماذا لاحظ طومسون نقطتين متوهجتين عند استخدامه غاز النيون ؟

a- لان النيون يحتوي على شوائب

b- لان النيون يتكون من نظيرين يختلفان في الخصائص الكيميائية

c- لان النيون يتكون من نظيرين مختلفين ولكن نظير كتلة مختلفة

d- لان النيون يتكون من نظيرين مختلفين ولكل نظير شحنة مختلفة

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

اختلاف نصف القطر بسبب اختلاف الكتلة

10- يتحرك شعاع ضوئي في مادة غير معلومة بسرعة 2.15×10^8 m/s . فما ثابت العزل للمادة ؟

a- 0.514

b- 1.12

c- 1.40

d- 1.9

$$v = \frac{c}{\sqrt{K}} \Rightarrow 2.15 \times 10^8 = \frac{3 \times 10^8}{\sqrt{K}}$$

$$\Rightarrow K = 1.9$$

$K = \left(\frac{c}{v}\right)^2$ ليس له وحدة قياس

11- تتحرك ذرة سيزيوم ثنائية التأين بسرعة قدرها 4.1×10^5 m/s عبر مجال كهربائي 5.3×10^5 N/C. ما مقدار المجال المغناطيسي اللازم لمنع انحراف الذرة

a- 0.41 T

b- 1.3 T

c- 2.1 T

d- 4.2 T

$$v = \frac{E}{B} \Rightarrow 4.1 \times 10^5 = \frac{5.3 \times 10^5}{B} \Rightarrow B = 1.3 \text{ T}$$

شرط انحرافها ان تبقى تسير في خط مستقيم (السرعة المحددة)

$v = \frac{E}{B}$

12- موجة ضوئية طولها الموجي 585 nm تنتقل من الشمس الى الأرض .ما هو تردد الموجة ؟

a- 5.13×10^{-14} Hz

b- 5.13×10^{14} Hz

c- 1.95×10^{-12} Hz

d- 1.95×10^{12} Hz

$$f = \frac{c}{\lambda} \Rightarrow f = \frac{3 \times 10^8}{585 \times 10^{-9}} = 5.13 \times 10^{14}\ Hz$$

13- في الشكل ادناه يمثل حركة الكترون بسرعة 3.1×10^6 m/s عبر مجال مغناطيسي 4.2×10^{-4} T . اذا كان مسار الالكترون عمودي على المجال المغناطيسي . ما هو نصف قطر المسار الذي يسلكه الجسيم ؟

A- 100mm

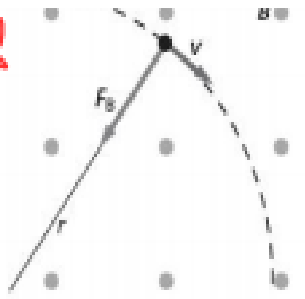
B- 1mm

C- 4.2mm

D- 2.4mm

$$\frac{q}{m} = \frac{v}{Br} \Rightarrow \frac{1.6 \times 10^{-19}}{9.1 \times 10^{-31}} = \frac{3.1 \times 10^6}{r \times 4.2 \times 10^{-4}}$$

$$r = 0.0420\ m \Rightarrow r = 4.2\ mm$$



$$\frac{q}{m} = \frac{v}{Br} \rightarrow r = \frac{mv}{qB}$$

نستنتج ان نصف القطر يعتمد على مقدار كتلة الشحنه وعليه فان نصف قطر البروتون يكون اكبر

14- اظهر مطياف الكتلة نسبة شحنة نظير الى كتلته هي 9.2×10^{7} C/kg اذا كان فرق الجهد المستخدم في مطياف الكتلة هو 41 V و المجال المغناطيسي هو 0.095 T . ما هو نصف قطر انحراف النظير

a- 1.0×10^{-1} m

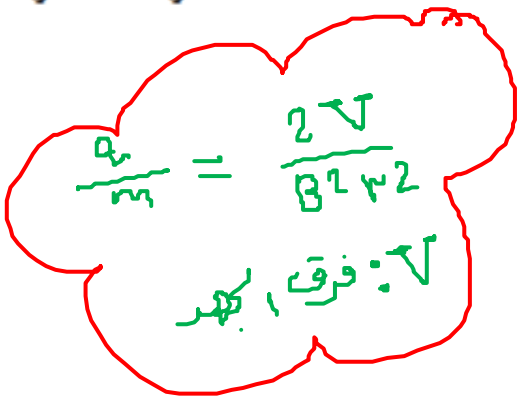
b- 1.0×10^{-3} m

c- 9.9×10^{-3} m

d- 9.9×10^{-5} m

$$\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2 r^2} \Rightarrow 9.2 \times 10^{7} = \frac{2 \times 41}{0.095^2 \times r^2}$$

$$\Rightarrow r = 9.9 \times 10^{-3} \text{ m}$$



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

العلاقة عكسية بين التردد والطول الموجي

15- أي نوع من الاشعاع الكهرومغناطيسي التالي له اقل تردد

جاما — اكس — فوق بنفسجية — ضوء مرئي — تحت حمراء — ميكروويف — راديو

يزداد التردد ويقل الطول الموجي

يقل التردد ويزداد الطول الموجي

a- الضوء الأحمر

b- اشعة ميكروويف

c- اشعة اكس

d- الاشعة فوق البنفسجية

16- مصدر تيار كهربائي متردد موصول في سلك يعمل على تغير قيمة التيار في السلك . فاذا كان السلك يعمل على توليد موجات كهرومغناطيسية . فان هذا السلك يطلق عليه ؟

السلك يعمل على بث واستقبال الموجات الكهرومغناطيسية

a- مذبذب

b- هوائي

c- مكثف

d- مستقطب

17- تجميع من مجال كهربائي ومجال مغناطيسي يتحرك في الفراغ يطلق عليه

A- المجال المتذبذب

B- موجات اشعاعية

C- موجات كهرومغناطيسية

D- مجال مستقطب

ارتباط مجال كهربائي (E) مع مجال مغناطيسي (B)

$[E \perp B]$

← موجه كهرومغناطيسيه

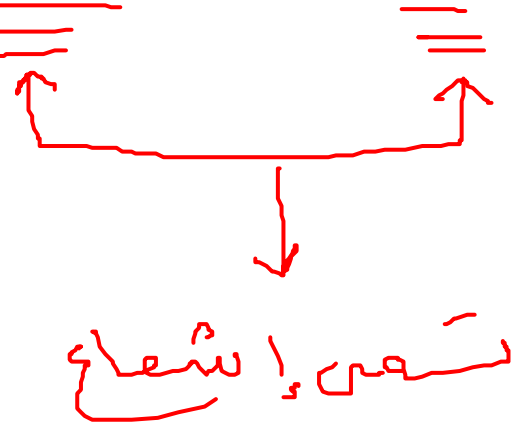
18- الطاقة التي تحملها الموجات الكهرومغناطيسية يطلق عليها

A- الاشعة المتذبذبة

B- القوة الدافعة الكهربائية

C- الاشعاع الكهرومغناطيسي

D- الطاقة النهائية



19- يتكون المستقبل من

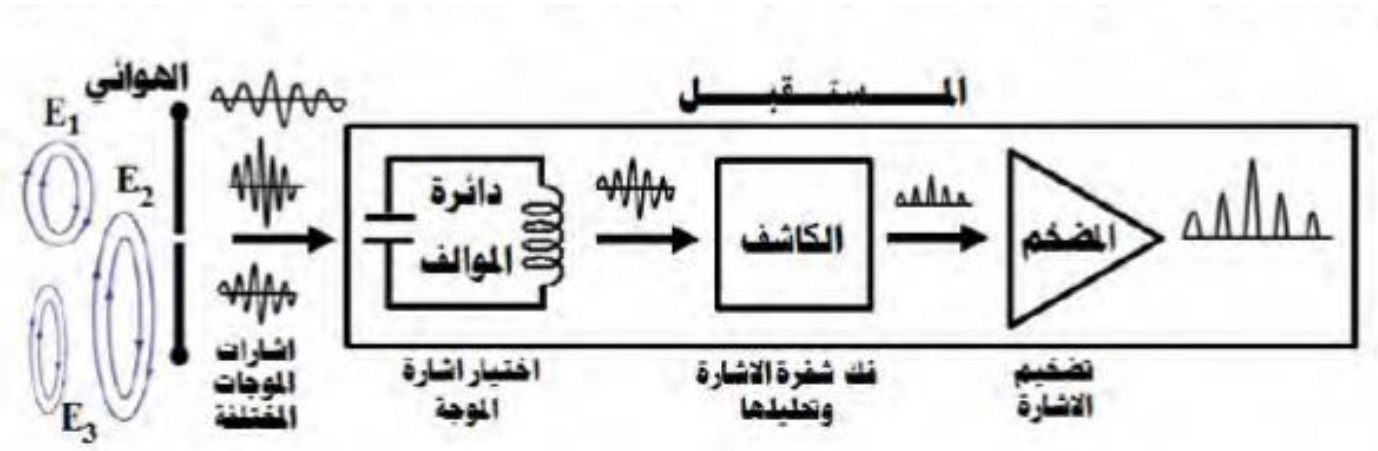
مستقبل الموجات الكهرومغناطيسية

A- الهوائي والمضخم

B- دارة ملف ومكثف

C- الكاشف ودارة ملف ومكثف ومضخم

D- هوائي ودارة مكثف و كاشف



يسير في خط مستقيم ← السرعة المحددة

20- يتحرك الكترون عموديا على مجال مغناطيسي منتظم 4.0×10^{-2}-T ويتزن بفعل مجال كهربائي قدره 7.0×10^{3}N/C

ما هي سرعة الالكترون ؟

$$v = \frac{E}{B} = \frac{7\times10^{3}}{4\times10^{-2}} = 1.8\times10^{5}\ m/s$$

A- 5.7×10^{-7} m/s

B- 1.8×10^{5} m/s

C- 3.0×10^{5} m/s

D- 5.0×10^{4} m/s

21- يستخدم مطياف الكتلة في تحليل عينة ثنائية التأين فاذا كانت المعطيات كما يلي $V=45V,\ q=3.2\times10^{-19}C,$

$r=0.220m\ ,\ B=4.0\times10^{-2}T$ فان كتلة احد النظائر هي

فرق الجهد

$$\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2r^2} \Rightarrow \frac{3.2\times10^{-19}}{m} = \frac{2\times45}{(4\times10^{-2})^2\times0.22^2}$$

$$\Rightarrow m = 2.75\times10^{-25}\ kg$$

a- 8.7×10^{-21} kg

b- 2.4×10^{-16} kg

c- 2.8×10^{-25} kg

d- 4.3×10^{-26} kg

$$m = \frac{qB^2r^2}{2m}$$

22- يتحرك بروتون بسرعة 7.9×10^{3} m/s عبر مجال مغناطيسي منتظم متعامد عليه . احسب نصف قطر المسار الدائري الذي يسلكه البروتون ؟ حيث $B = 0.024\ T$

$$\frac{q}{m} = \frac{v}{Br} \Rightarrow r = \frac{mv}{qB}$$

a- 5.6×10^{-7} m

b- 1.8×10^{-4} m

c- 1.0×10^{-4} m/s

d- 3.4×10^{-3} m

$$\frac{1.6\times10^{-19}}{1.67\times10^{-27}} = \frac{7.9\times10^{3}}{0.024\times r} \Rightarrow r = 3.4\times10^{-3}\ m$$

23- في الشكل ادناه أنبوب الاشعة المهبطية الذي استخدمه طومسون , تم ارسال حزمة من الالكترونات واصطدمت في مركز الشاشة كما في الشكل . اذا تناقص قيمة المجال الكهربائي فان الالكترونات تنحرف نحو ؟

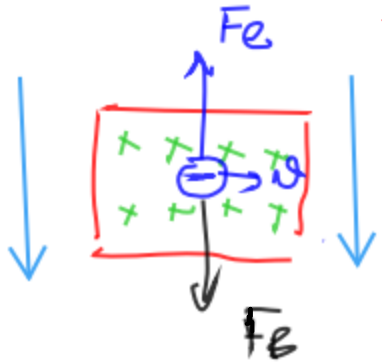
تضعيف القوة المغناطيسية اكبر

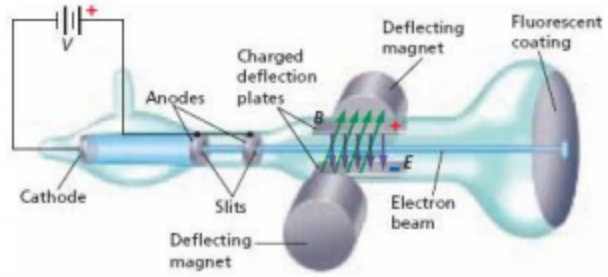
a- الى الأعلى من المركز

b- الى يمين من المركز

c- الى اليسار من المركز

d- الى الأسفل من المركز





-24 لا تنحرف ذرة أحادية التأين عبر مجال مغناطيسي $2.4\times10^{-3}T$ متعامد على المجال الكهربائي $4.7\times10^{2}V/m$. وعندما تتحرك الذرة عبر مجال مغناطيسي $0.31\ T$ بمسار دائري نصف قطره $0.175\ m$. فان كتلة لكل ذرة تساوي ؟

a- $4.3\times10^{-16}\ kg$

b- $8.7\times10^{-21}\ kg$

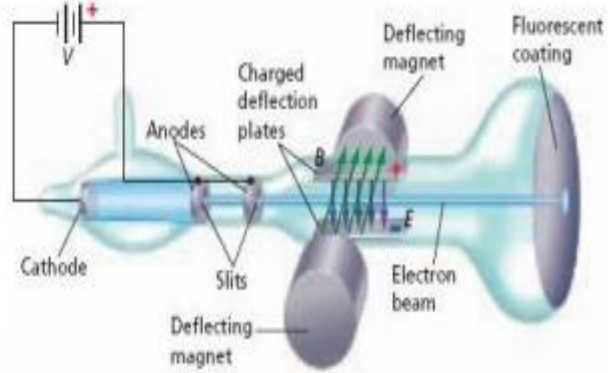
c- $2.4\times10^{-16}\ kg$

(d)- $4.3\times10^{-26}\ kg$

$$v = \frac{E}{B_1} \Rightarrow v = \frac{4.7\times10^{2}}{2.4\times10^{-3}} = 195833$$

$$\frac{q}{m} = \frac{v}{B_2 r} \Rightarrow \frac{1.6\times10^{-19}}{m} = \frac{195833}{0.31\times0.175}$$

$$\Rightarrow m = 4.4\times10^{-26}\ kg$$



تذكروا

$$\frac{q}{m} = \frac{V}{B_2 r}$$

$$\rightarrow m = \frac{q B_2 r}{V}$$

نجد V (السرعة المحددة) $\leftarrow$ $V = \frac{E}{B}$

25- يتحرك بروتون بسرعة 7.9×10^{3} m/s عموديا على مجال مغناطيسي منتظم 0.60T . احسب نصف قطر المسار الدائري الذي يتحرك فيه البروتون ؟

a- 3.4×10^{-3} m

b- 1.8×10^{-4} m

c- 1.0×10^{-3} m

d- 1.4×10^{-4} m

$$\frac{q}{m}=\frac{v}{Br}\Rightarrow\frac{1.6\times10^{-19}}{1.67\times10^{-27}}=\frac{7.9\times10^{3}}{0.6\times r}$$

$$r=\frac{mv}{qB}\Rightarrow r=1.37\times10^{-4}\ m$$

26- النظائر هي ذرات من نفس العنصر وتختلف في .....

a- الخصائص الكيميائية

b- عدد الالكترونات

c- عدد البروتونات

d- الكتلة

27- يتحرك بروتون عبر مجال مغناطيسي منتظم 0.97 T دون انحراف ومتزن بفعل مجال كهربائي $8.1\times10^{2}N/C$. فان سرعة البروتون تساوي

$v = \frac{E}{B} \Rightarrow v = \frac{8.1\times10^{2}}{0.97} = 835\ m/s$

A- 8.4×10^{2} m/s

B- 9.0×10^{-3} m/s

C- 1.2×10^{2} m/s

D- 9.0×10^{3} m/s

28- اذا تم اجراء تجربة طومسون الموضحة في الشكل ادناه باستخدام البروتون فيكون نسبة الشحنة الى الكتلة التي يحصل عليها مقارنة بالالكترون ؟

$\frac{q}{m} = \frac{V}{Bd}$

نلاحظ ان المسنه تعتمد عكسيا مع الكتله

وبما ان كتلة $M_p > M_e$

A- ستكون اقل

B- ستكون نفس القيمة

C- ستكون اكبر

D- سوف تعتمد علة سرعة البروتون

29- يتم تحديد كتلة الالكترون بواسطة

A- ضرب سرعة الالكترون في المجال المغناطسي

B- ضرب المجال الكهربائي في شحنة الالكترون

C- قياس الكتلة باستخدام ميزان داخل ابوب التفريغ

D- حساب نسبة الشحنة الى الكتلة ثم حساب الكتلة للإلكترون

B

30- يتحرك بروتون بشكل متعامد على مجال مغناطيسي منتظم 3.5×10^{-3} T دون انحراف و يتزن بفعل مجال كهربائي 2.8×10^{2}V/m احسب سرعة البروتون ؟

A- 4.7×10^{2} m/s

B- 5.1×10^{4} m/s

C- 3.8×10^{3} m/s

D- 2.0×10^{-5} m/s

$$v = \frac{E}{B} \Rightarrow v = \frac{2.8\times10^{2}}{3.5\times10^{-3}} \Rightarrow v = 80000 \text{ m/s}$$

31- تتحرك ذرة أحادية التأين دون انحراف عبر مجال مغناطيسي منتظم 3.5×10^{-3} T متعامد على مجال كهربائي 2.8×10^{2}V/m . ما هي السرعة التي تتحرك بها الذرة ؟

A- 4.7×10^{2} m/s

B- 5.1×10^{4} m/s

C- 8.0×10^{4} m/s

D- 2.0×10^{4} m/s

$$v = \frac{E}{B} = \frac{2.8\times10^{2}}{3.5\times10^{-3}} = 80000 \text{ m/s}$$

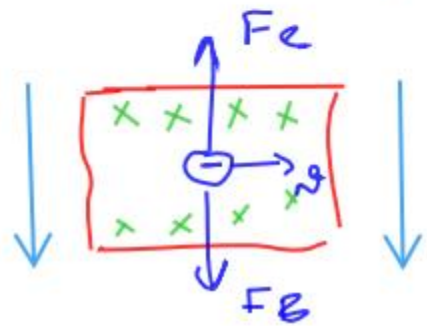
32- في الشكل ادناه أنبوب الاشعة المهبطية الذي استخدمه طومسون , تم ارسال حزمة من الالكترونات واصطدمت في مركز الشاشة كما في الشكل . اذا تزايد قيمة المجال الكهربائي فان الالكترونات تنحرف نحو ؟

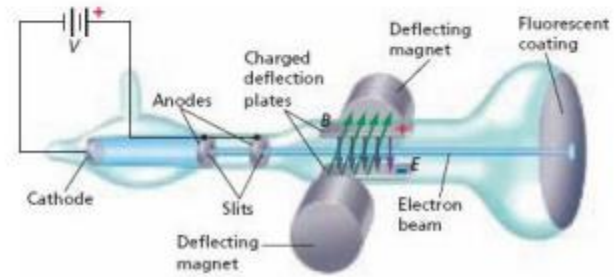
a- الى الأعلى من المركز

b- الى يمين من المركز

c- الى اليسار من المركز

d- الى الأسفل من المركز





33- في الشكل ادناه أنبوب الاشعة المهبطية الذي استخدمه طومسون , تم ارسال حزمة من الالكترونات واصطدمت في مركز الشاشة كما في الشكل . اذا زادت سرعة الالكترونات فانها تنحرف ؟

a- الى الأعلى من المركز

b- الى يمين من المركز

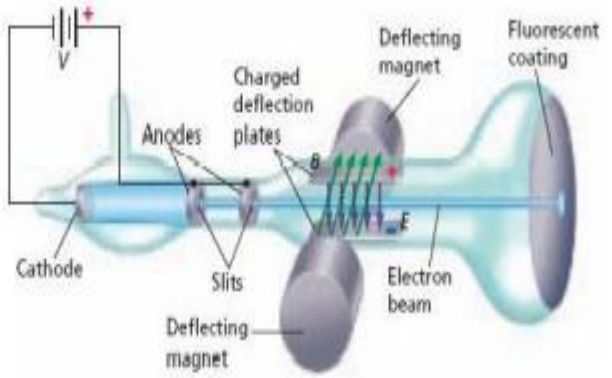
c- الى اليسار من المركز

d- الى الأسفل من المركز

القوة الكهربائية $F_e = q \cdot E$ لا تعتمد على السرعة

القوة المغناطيسية $F_B = q \cdot v \cdot B$ تعتمد على السرعة

F_B زيادة السرعة ← زيادة



34- في مطياف الكتلة، المجال المغناطيسي يسبب انحراف الايونات الموجبة وفقا لـ.....

A- الكتلة

B- الشحنة

C- التوزيع الالكتروني

D- السرعة

35- كيف يؤثر زيادة التردد للموجات الكهرومغناطيسية في سرعة الموجة في نفس الوسط

A- السرعة تزداد

B- السرعة تقل

C- السرعة تبقى ثابته

D- السرعة تعتمد علة الطول الموجي

سرعة الموجه ثابته لنفس الوسط

36- في الموجات الكهرومغناطيسية يكون المجال المغناطيسي و المجال الكهربائي

A- الغاء بعضهما البعض

B- متعامد كل منهما على الاخر

C- لا يمكن معرفته

D- لديهما عكس الإشارة

$E \perp B$

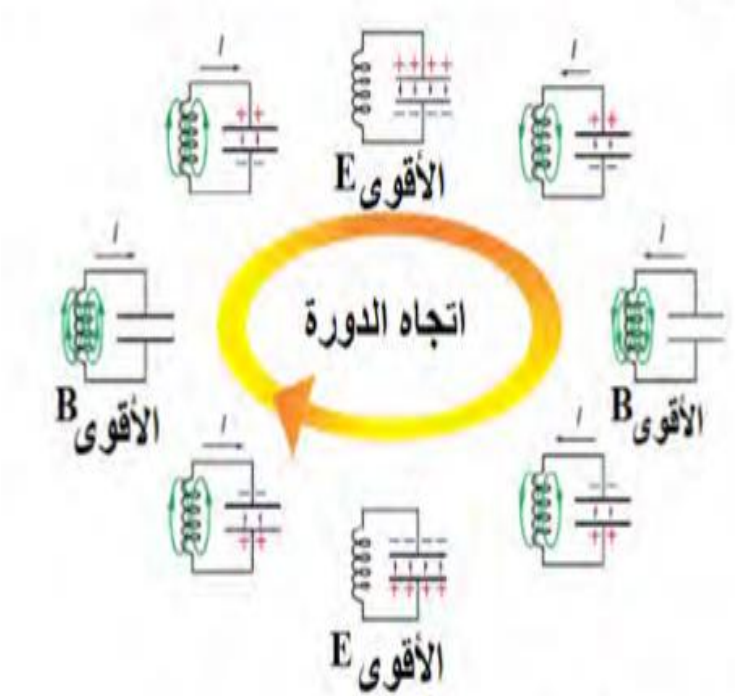
37- في دارة الملف والمكثف , عندما يكون التيار صفرا فان الطاقة تكون على شكل

A- مجال كهربائي

B- مجال مغناطيسي

C- في الملف

D- في موجات متعامدة على المجال المغناطيسي



38- الى جانب دارة الملف والمكثف ، يمكن استخدام .....لتوليد جهد متذبذب

A- بطارية

B- بندول

C- بلورات الكوارتز

D- هوائي

39- من اجل الحصول على استقبال جيد للموجات الكهرومغناطيسية ، يجب وضع الهوائي بشكل يوازي .....

A- الملف

B- الأرض

C- الاسلاك التي تحمل الإشارة للجهاز

D- اتجاه المجال الكهربائي للموجة

يتم دائما توجيه الهوائي بحيث يوازي المجال الكهربائي للموجة الكهرومغناطيسية

$m_e = 9.11 \times 10^{-31}$ kg

$m_p = 1.6 \times 10^{-27}$ kg

$q_p = 1.6 \times 10^{-19}$ C

السؤال (1)

A proton moves at a speed of $(2.0 \times 10^6\ m/s)$ as it passes through a magnetic field of $(0.060T)$. What is the radius of the circular path?	يتحرك بروتون بسرعة $(2.0 \times 10^6\ m/s)$ ، عند مروره عبر مجال مغناطيسي شدته $(0.060T)$ ما مقدار نصف قطر مداره الدائري ؟

$$r = \frac{mv}{qB} = \frac{1.6 \times 10^{-27} \times 2 \times 10^6}{1.6 \times 10^{-19} \times 0.06} =$$

$3.0 \times 10^{-1}\ m$	1
$3.5 \times 10^{-1}\ m$	√
$4.0 \times 10^{-1}\ m$	3
$4.5 \times 10^{-1}\ m$	4

Rainbows that form in the sky during or after a rainstorm from primarily because of the ability of waves to :		يرجح تكوّن اقواس قزح في السماء أثناء حدوث عاصفة ممطرة أو بعدها في المقام الأول الى قدرة الموجات على :
Change direction when confronted with obstacles .	1	تغير الاتجاه عند الاصطدام بعائق .
Bounce off surfaces.	2	الارتداد عن الاسطح .
Change velocity when moving from one medium to another.	√	تغيير السرعة المتجهة عند الانتقال من وسط الى اخر . سبب انكسارها
Combine to increase their amplitude.	4	التجمع لزيادة السعة .

$q = ne = 2 \times 1.6 \times 10^{-19} = 3.2 \times 10^{-19} C$

A mass spectrometer yields the following data for a beam of doubly ionized (+2) sodium atoms: $(B = 0.08\ T)$,$(r = 0.065m)$, and $(V_{accel} = 110\ V)$. Calculate the mass of a sodium atom.	اظهر مطياف الكتلة البيانات التالية لحزمة متأينة بشكل ثنائي $(+2)$ من ذرات الصوديوم : $(V_{accel} = 110\ V)$, $(r = 0.065m)$. احسب كتلة ذرة الصوديوم . $(B = 0.08\ T)$

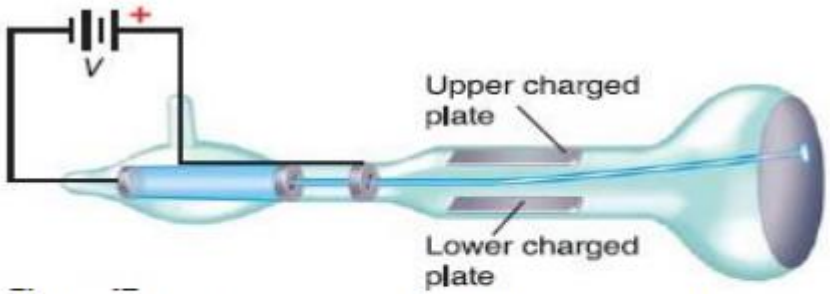
$$\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2 \cdot r^2} \rightarrow m = \frac{q \cdot B^2 \cdot r^2}{2V}$$

$$m = \frac{3.2 \times 10^{-19} \times 0.8^2 \times 0.065^2}{2 \times 110} =$$

$3.63 \times 10^{-26}\ Kg$	1
$3.73 \times 10^{-26}\ Kg$	2
$3.83 \times 10^{-26}\ Kg$	3
$3.93 \times 10^{-26}\ Kg$	√

Electrons move through a magnetic field of $(0.08\ \mathrm{T})$ balanced by an electric field of $(9.0 \times 10^3\ V/m)$. What is the speed of the electrons?	تتحرك الكترونات في مجال مغناطيسي شدته $(0.08\ \mathrm{T})$ و متوازنة بفعل مجال كهربائي شدته $(9.0 \times 10^3\ V/m)$. السرعة المحددة ما مقدار سرعة الالكترونات ؟ $V = \frac{E}{B} = \frac{9 \times 10^3}{0.08} =$

$1.07 \times 10^5\ m/s$	1
$1.10 \times 10^5\ m/s$	2
$1.13 \times 10^5\ m/s$	√
$1.15 \times 10^5\ m/s$	4



The electrons in the Thompson's tube in the above figure travel from left to right, The beam upward
Which deflection plates is negatively charged ?

Upper plate	1	الصفيحة العلوية
Lower plate	√	الصفيحة السفلية
Tow plates are positive	3	الصفيحتين موجبتين
Tow plates are negative	4	الصفيحتين سالبتين

تحركت الالكترونات في أنبوب طومسون في الشكل أعلاه من اليسار الى اليمين ، و انحنت الحزمة الى الأعلى .
أي من لوحات الانحراف ذات شحنة سالبة ؟

$n = \frac{c}{v} \rightarrow v = \frac{c}{n}$ نجد v من خلال قانون معامل انكسار

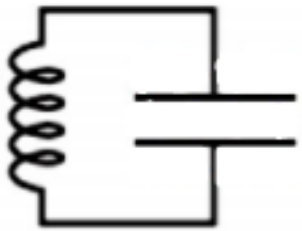
$c = 3 \times 10^8$ m/s

$v = \frac{3 \times 10^8}{2.42}$

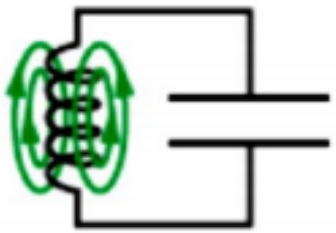
$v = 1.2 \times 10^8$ m/s

The index of refraction for diamond is (2.42) ? What is the dielectric constant of the diamond ?	معامل انكسار الالماس (2.42) . كم يبلغ ثابت العزل الكهربائي للألماس ؟ $v = \frac{c}{\sqrt{k}} \rightarrow k = (\frac{c}{v})^2$ $k = (\frac{3 \times 10^8}{1.2 \times 10^8})^2 \approx 6$
0.41	1
1.56	2
4.84	3
5.86	√

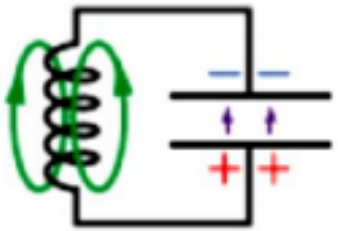
Gamma rays can be used to treat cancer , because :		تستخدم اشعة جاما في علاج الأورام السرطانية ، لان:
Its wavelength is large.	1	طولها الموجي كبير.
Low frequency.	2	تردها منخفض.
Its wavelength is short.	√	طولها الموجي قصير. وتردد كبير و طاقتها كبيرة
Low energy.	4	طاقتها منخفضة .



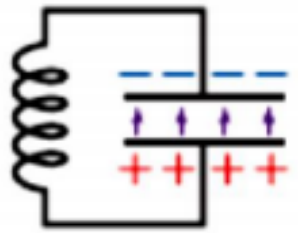
D



C



B



A

In any case of the circuit shown in above, all energy is stored in the electric field ?	في أي حالة من حالات الدائرة الموضحة في الشكل أعلاه ، تكون كامل الطاقة مختزنة في المجال الكهربائي ؟
A	√
B	2
C	3
D	4

Which of the following situations does not create an electromagnetic wave?		اي من الحالات التالية لا تؤدي لإنشاء موجه كهرومغناطيسية ؟
A resonant alternating potential difference is applied across a coil-and-capacitor circuit.	1	فرق جهد متناوب رنان يطبق على دائرة ملف و مكثف .
High-energy electrons strike a metal target in an X-ray tube.	2	الكترونات ذات طاقة عالية تصطدم بهدف معدني في أنبوب اشعة اكس .
A constant potential difference is applied across a piezoelectric quartz crystal.	√	فرق جهد ثابت يطبق على بلورة كوارتز .
Alternating current passes through a wire contained inside a plastic pipe.	4	تيار متناوب يمر بسلك موجود داخل أنبوب بلاستيكي .

1- ما سبب وجود مناطق معتمة في تجربة الشق المزدوج عند استخدام ضوء احادي اللون ؟

تداخل بناء ← اهداب مضيئة

تداخل هدام ← اهداب معتمة

A- مقدمة موجات الضوء الغير مترابط

B- تداخل بناء

C- مقدمة موجات الضوء المترابط

(D- التداخل الهدام)

2- ماذا عمل يونج في تجربته الشق المزدوج لحساب الطول الموجي

باستخدام ضوء مترابط

(A- تداخل بناء) ←

B- انعكاس كلي داخلي

C- ضوء غير مترابط

D- انكسار الضوء

3- لماذا تكون مقدمات الموجات الناتجة من كل شق في تجربة يونج على شكل اسطواني تقريبا

A- لان الشق صغيران جدا

B- لان الضوء المستخدم احادي اللون

(C- لان الضوء يحيد بواسطة الشق)

D- الضوء غير مترابط

الكيود: الحراف الضوء عند حواف الحاجات والشقوق

$\tan\theta = \frac{x_m}{L}$

$m\lambda = d\sin\theta$ ← التداخل البناء

$x_m = \frac{m\lambda L}{d}$

$m = 0, 1, 2, 3, \ldots$

4- في تجربة يونج، اوجد الطول الموجي للضوء اذا كانت النتائج التي حصل عليها من التجربة كما يلي

$d = 1.00 \times 10^{-5}$ m, $x = 2.20 \times 10^{-2}$ m, and $L = 0.500$ m

a- $\lambda = 1.10 \times 10^{-7}$ m

b- $\lambda = 4.44 \times 10^{-7}$ m

c- $\lambda = 4.44$ nm

d- $\lambda = 110$ nm

$x_m = \frac{m\lambda L}{d} \rightarrow \lambda = \frac{x_m \cdot d}{m \cdot L}$ $(m = 1)$

$\lambda = \frac{2.20 \times 10^{-2} \times 1 \times 10^{-5}}{(1)(0.500)} = 4.44 \times 10^{-7} x_m$

الطول الموجي

5- ما الذي يحدد اللون الناتج عن الانعكاس في الاغشية الرقيقة

ارتباط سمك الغشاء بالطول الموجي

a- زاوية السقوط

b- سمك الغشاء

c- التداخل الهدام

d- شدة الإضاءة للضوء الساقط

التداخل الهدام عكس البناء

شرط حدوث التداخل ← $d = \frac{\lambda_{غشاء}}{4}$

$\lambda_{غشاء} = \frac{\lambda_{الطول}}{n_{غشاء}}$

بناء

- مقلوب بين وسطين مختلفين: $2d = m\lambda_{غشاء}$ $(m = 1, 2, \ldots)$
- مقلوب بين وسطين متماثلين: $2d = (m + \frac{1}{2})\lambda_{غشاء}$ $(m = 0, 1, 2)$

6- أي من الجمل التالية صحيحة بالنسبة للضوء المترابط

a- يتكون الضوء من مصدر واحد

b- موجاته متفقة بالطور

c- موجاته غير متفقة بالطور

d- هو ضوء احادي اللون

7- في تجربة الشقي المزدوج اذا كانت المسافة بين الشقين 0.025 mm ووضعت شاشة على بعد 0.75 m وحصلت الحزمة المضيئة ذات الرتبة الأولى على بعد 1.35 cm من الحزمة المركزية . ما هو الطول الموجي للضوء المستخدم في التجربة ؟

$$X_m = \frac{m\lambda L}{d} \rightarrow X_1 = \frac{\lambda L}{d} \rightarrow \lambda = \frac{X_1 d}{L} \Rightarrow \lambda = \frac{1.35\times10^{-2}\times0.25\times10^{-3}}{0.75} = 4.5\times10^{-7}$$

a- 250 nm

b- 410 nm

c- 450 nm

d- 720 nm

8- عندما اسقط يونج ضوء مترابط خلال الشق المزدوج، شكل الضوء تداخلا. ماذا أظهرت النتائج التجريبية عن طبيعة الضوء؟

الهدف من تجربة يونج :-
① قياس ، طول الموجي
② إثبات ، الطبيعة الموجية للضوء
عن طريق التداخل.
لأن التداخل من خصائص الموجات وليس الجسيمات

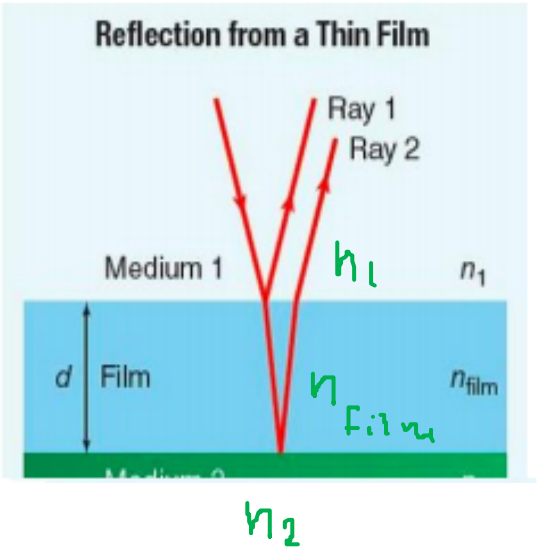
a- الضوء احادي اللون
b- الضوء مترابط
c- للضوء خصائص جسيمية
d- للضوء خصائص موجية

9- يوضح الشكل ادناه انعكاس الاشعة عن الاغشية الرقيقة . تحت أي ظروف سوف تكون كلا الموجات مقلوبة ؟

a- $n_1 < n_{film} < n_2$
b- $n_1 = n_{film} = n_2$
c- $n_1 > n_{film} > n_2$
d- $n_1 < n_{film} > n_2$

← إنتقال الموجه من وسط مضيف إلى وسط كثيف
فإنها تنعكس مقلوبه ← $n_1 < n_{Film}$
← إنتقال الموجه من وسط كثيف إلى وسط مضيف
فإنها تنعكس معتدله ← $n_{Film} > n_2$

→ $n_1 < n_{Film} < n_2$



تحويل الى متر ← 532×10^{-9}

n غشاء

10- اذا سقط ضوء بطول موجي 532 nm على غشاء رقيق معامل انكساره 1.45 ما هو اقل سمك للغشاء للحصول على تداخل بناء اذا كانت كلا الموجات مقلوبة

- a- 45.9 nm
- b- 91.7 nm
- c- 183 nm
- d- 367 nm

البناء
- احداهما مقلوبة: $2d = (m + \frac{1}{2})\lambda_{غشاء}$, $m = 0, 1, 2, \dots$ ← هدام ← مكونتين معتدلتين
- مقلوبتين معتدلتين: $2d = m\lambda_{غشاء}$, $m = 1, 2, 3, \dots$ ← هدام ← احداهما مقلوبة

$2d = m\lambda_{غشاء}$

$d = \frac{m\lambda}{2}$

$m = 1$

$d = \frac{(1)532 \times 10^{-9}}{2}$

$= 266 \times 10^{-9}$

$= 266\,nm$

اذا جاءة الصحيحة

11- طيف الألوان الناتج عن فقاعة الصابون هو نتيجة ..... التداخل في الأغشية

a- التداخل

b- الشفافية

c- الانتشار

d- الحيود

12- من الشكل , ما هو تفسير لماذا يظهر اللون الأسود في اعلى الفقاعة كما في الشكل

تداخل بناء ← صغيرة (تقوية لون)

تداخل هدام ← كبيرة (تقاصان لون)

a- لا يوجد تداخل بناء في هذه المنطقة

b- لا يوجد ضوء عبر هذه المنطقة

c- التداخل البناء الذي يحدث للأطوال الموجية غير المرئية

d- لا يوجد غشاء رقيق في هذه المنطقة

13- يحدث التداخل الهدام للموجات عندما .....

تداخل بناء (قمة + قمة)

تداخل هدام (قمة + قاع)

a- تلتقي قمة مع قمة

b- يلتقي قاع مع قاع

c- تلتقي قمة مع قاع

d- لا شيء مما ذكر

مبرأ المتواكب : هيثم

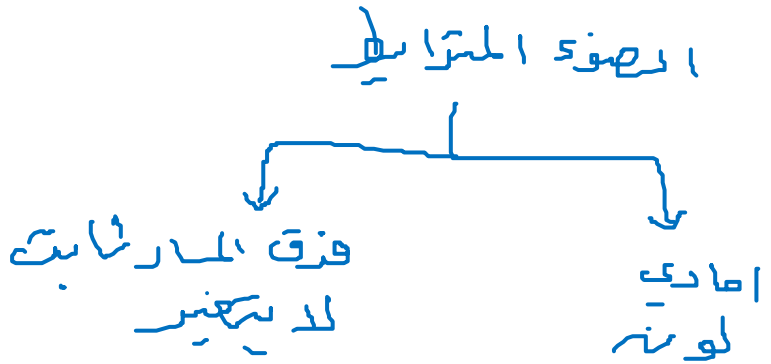
14- لماذا وضع يونج في تجربته شق احادي بين مصدر الضوء والشقين ؟

a- لكي يفلتر الضوء من أي الوان أخرى

b- للحصول على ضوء مترابط

c- لأنه يحتاج الى مصدر واحد للضوء

d- لكي يهرب الضوء من النظام



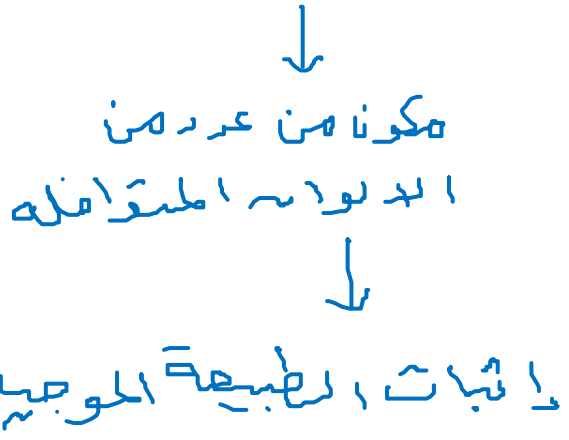
15- يظهر الضوء عبر المنشور و الاغشية الرقيقة على شكل طيف يدل على ان الضوء يتصرف كانه .....

a- جسيمات

b- موجات

c- لا جسيم ولا موجة

d- جسيمات فقط



16- المناطق المضيئة تنتج من

a- التداخل الهدام

b- التداخل البناء

c- الحيود الهدام

d- الحيود البناء

17- في تجربة الشقي المزدوج اذا كانت المسافة بين الشقين 1.0×10^{-5} m وتكونت الحزمة المضيئة الأولى على بعد 3.0×10^{-2} m من الحزمة المركزية على شاشة تبعد 0.65 m ما الطول الموجي للضوء

a- 510 nm

b- 390 nm

c- 430 nm

d- 460 nm

18- المسافة بين الشقين في تجربة يونج تكون مقارنة ببعد الشاشة .....

a- كبيرة جدا

b- صغيرة جدا

c- تقريبا متساوية

d- ليست مهمة في التجربة

19- استخدم ضوء ليزر من غاز الارجون المتاين في تجربة شقي يونج بطول موجي 476.5 nm .فادا كانت المسافة بين الشقين 0.0190 mm وبعد الشاشة 0.800 m .ما بعد الحزمة المضيئة ذات الرتبة الأولى عن الحزمة المركزية

a- 18.6 mm

b- 21.3 mm

c- 20.1 mm

d- 19.1 mm

$$x_m = \frac{m\lambda L}{d} \Rightarrow x_1 = \frac{(1)(476.5\times10^{-9})(0.8)}{0.0190\times10^{-3}} \approx 2.1\times10^{-3}\ m$$

للتحويل الى mm نضرب $\times 10^{3}$

$$\approx 20.1\ mm$$

20- ماذا يحدث في الشكل ادناه اذا استبدل الضوء بلون برتقالي بنفس الشدة

يونج $\rightarrow x_m = \frac{m\lambda L}{d}$

صوء ابيض $\rightarrow x_m = \frac{m\lambda L}{w}$

a- يصبح النمط اكثر سطوعا

b- تصبح الحزمة المركزية اعرض

c- تصبح الشاشة كلها برتقالية اللون

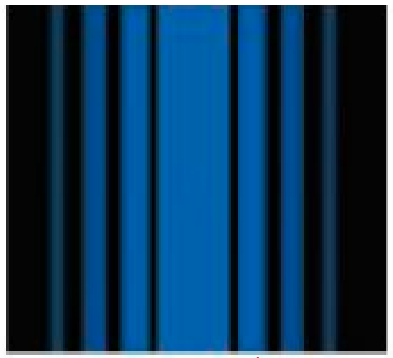
d- لن يكون هناك أي اختلاف

تذكر

عرض الهدبة المركزية في شكل الحيود

$$2X_1 = \frac{2\lambda \cdot L}{w}$$

21- ماذا يحدث في الشكل ادناه استبدل الضوء بلون بنفسجي بنفس الشدة



$\lambda_{بنفسجي} < \lambda_{احمر}$

← عرض الهدبة يقل

$$[X_m = \frac{m\lambda \cdot L}{d}]$$ نفس

$$[X_m = \frac{m\lambda \cdot L}{w}]$$ شق الحيود

e- يصبح النمط اكثر سطوعا

f- تصبح الحزمة المركزية اعرض

g- تصبح الحزمة المضيئة اقل عرضا

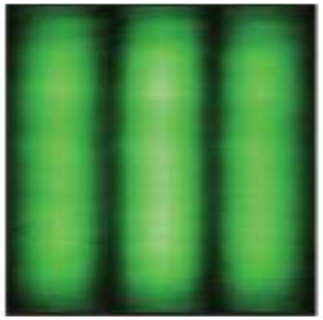
h- لن يكون هناك أي اختلاف

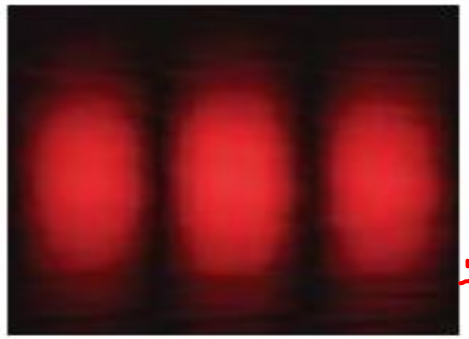
✓ضع إشارة (√) بجوار رقم الإجابة الصحيحة.

✓زمن الامتحان (60) ستون دقيقة .

✓استعن بالعلاقات و القوانين و الثوابت المدرجة ادناه :

$e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$	$q_p = +e \ , \quad q_e = -e$
$v = \frac{E}{B}$	$\frac{q}{m} = \frac{v}{Br}$
$\frac{q}{m} = \frac{2V_{accel}}{B^2 r^2}$	$c = 3 \times 10^8\ m/s$ $c = \lambda . f$
$\sqrt{k} = n \quad , \quad v = \frac{c}{\sqrt{k}}$	$m\lambda = \frac{x_m . d}{L}$
$m\lambda = dsin\theta$	$2d = \left(m + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{n_{\text{غشاء } film}}$ m=0,1,2,3…
	$2d = m\frac{\lambda}{n_{\text{غشاء } film}}$ m=1,2,3……..





In the above figure: we notice that the width of the central band of the interference pattern due to the red light is greater than the width of the central band of the interference pattern caused by the green light. This difference is caused by:		نلاحظ في الشكل أعلاه ان عرض الهدبة المركزية لنمط التداخل الناتج عن الضوء الأحمر اكبر من عرض الهدبة المركزية لنمط التداخل الناتج عن الضوء الأخضر . هذا الاختلاف سببهُ :
The green light frequency is greater than the red light frequency.	√	تردد الضوء الأخضر اكبر من تردد الضوء الأحمر .
The intensity of the green light is greater than the intensity of the red light.	2	شدة الضوء الأخضر اكبر من شدة الضوء الأحمر .
The intensity of the green light is less than the intensity of the red light.	3	شدة الضوء الأخضر اقل من شدة الضوء الأحمر .
The green light frequency is less than the red light frequency.	4	تردد الضوء الأخضر اقل من تردد الضوء الأحمر .

$$\lambda_{\text{غشاء}} = \frac{\lambda_{\text{ضوء}}}{n} = \frac{5.21 \times 10^{-7}}{1.33} = 3.92 \times 10^{-7}\ m \qquad m = 1$$

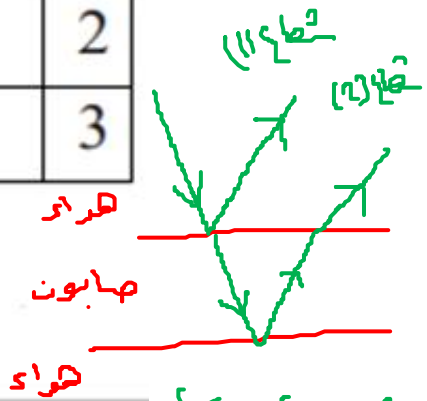
What is the thickness of the thinnest soap film at which you would see a black stripe if the light illuminating the film has a wavelength of 521 nm? Use n= 1.33 for the bubble solution.	ما اقل سمك لغشاء الصابون الذي معامل انكساره (1.33) يمكنك ان ترى عليه خيطاً اسوداً اذا كان الموجي للضوء الساقط على الغشاء $(5.21 \times 10^{-7} m)$. تداخل هدام
$1.66 \times 10^{-7}\ m$	1
$1.76 \times 10^{-7}\ m$	2
$1.86 \times 10^{-7}\ m$	3

$2d = m\lambda_{\text{غشاء}}$ هدام

$2d = \lambda \rightarrow d = \frac{\lambda_{\text{غشاء}}}{2}$ اصغر قيمة

$d = \frac{3.92 \times 10^{-7}}{2} = 1.96 \times 10^{-7} m$

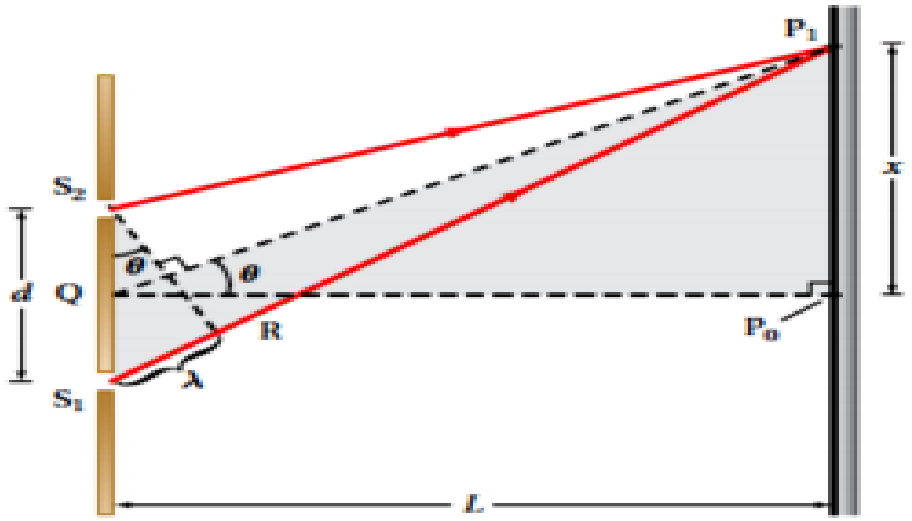
شعاع (1) معكوس



$1.96 \times 10^{-7}\ m$ الاجابة الصحيحة	√

السؤال (12)

قوانين يونج



$m\lambda = d \sin\theta$

$\tan\theta = \frac{x_m}{L}$

$x_m = \frac{m \cdot \lambda \cdot L}{d}$

$(m = 0, 1, 2, 3, \dots)$

In a double-slit investigation, at two slits that are separated by $(9.5 \times 10^{-6}\ m)$. A physics students use a laser with wavelength $(6.3 \times 10^{-7} m)$.
A student places the screen $(1.0\ m)$ from the slits .
Finds the angle between the first-order bright band and the central line .

في تجربة الشق المزدوج ، على شقين المسافة بينهما $(9.5 \times 10^{-6}\ m)$. استخدم طلاب الفيزياء اشعة ليزر بطول موجي $(6.3 \times 10^{-7} m)$. و وضع احد الطلاب الشاشة على بعد $(1.0\ m)$ من الشقين .
اوجد الزاوية بين الحزمة المضيئة ذات الرتبة الأولى و الحزمة المركزية

$m\lambda = d \sin\theta$, $m = 1$

$\sin\theta = \frac{\lambda}{d} \rightarrow \theta = \sin^{-1}\frac{\lambda}{d} = \sin^{-1}\frac{6.3 \times 10^{-7}}{9.5 \times 10^{-6}}$

$= 3.8^{\circ}$

3.4°	1
3.8°	√
4.2°	3
4.6°	4

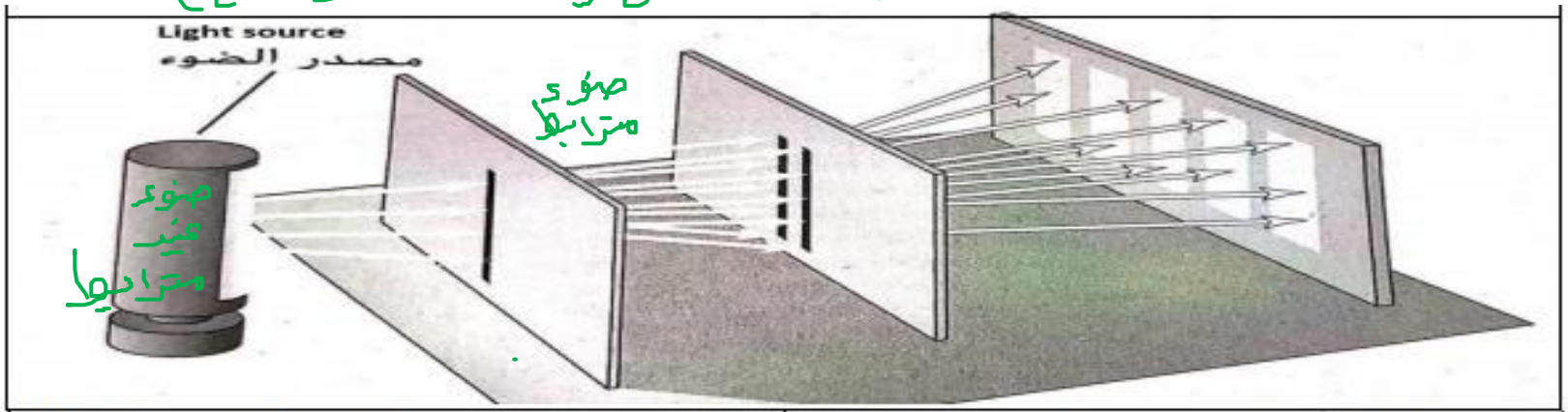
سرعة الضوء في الفراغ ثابتة لجميع الموجات الكهرومغناطيسية حيث $c = 3 \times 10^8 \, m/s$

السؤال (13)

Green light has wavelength $(\lambda = 5.26 \times 10^{-7} \, m)$. What is his frequency ?	للضوء الأخضر طول موجي مقداره $(\lambda = 5.26 \times 10^{-7} \, m)$. ما تردده ؟ $\lambda = \frac{c}{f}$ $\rightarrow f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{5.26 \times 10^{-7}} =$

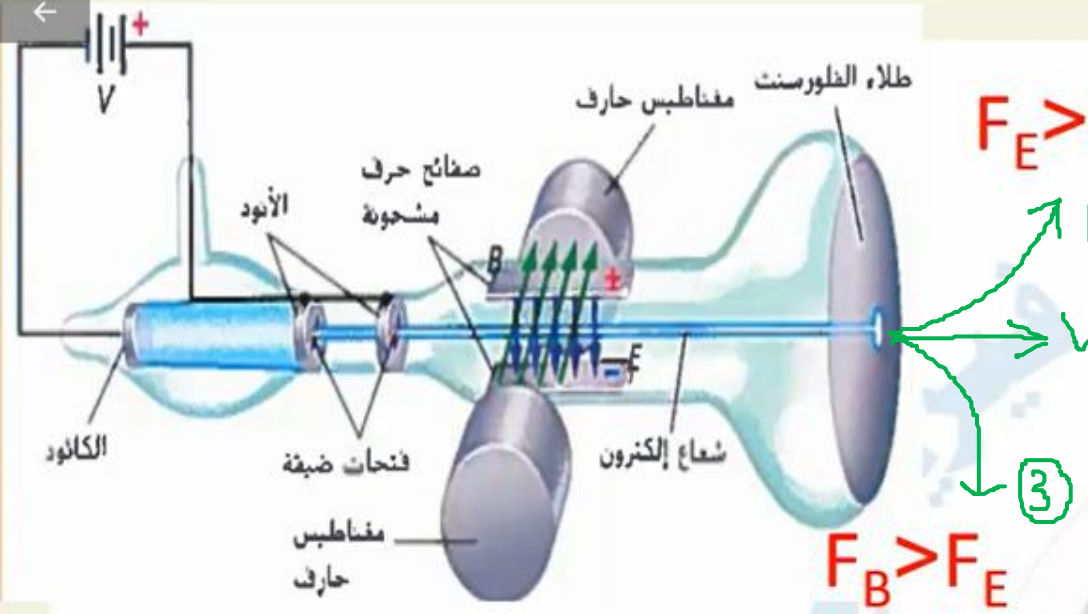
$5.4 \times 10^{14} \, Hz$	1
$5.7 \times 10^{14} \, Hz$	√
$6.0 \times 10^{14} \, Hz$	3
$6.3 \times 10^{14} \, Hz$	4

تجربة يونج (الشق المزدوج)



The figure above shows the setup for an experiment on the behavior of light. Which of these best explains the purpose of the single thin slit found in the first screen?		يوضح الشكل أعلاه اعداد تجربة حول سلوك الضوء . أي من العبارات التالية يفسر بشكل افضل الغرض من الشق الأحادي الرفيع الموجود في الحاجز الأول ؟
To send high and low wavelengths of light to separate slits on the second screen.	1	لإرسال اطوال موجية للضوء كبيرة و أخرى صغيرة الى الشقوق المتباعدة على الحاجز الثاني .
To ensure that light waves passing through the slits in the second screen are coherent.	√	لضمان ترابط الموجات الضوئية المارة عبر الشقوق في الحاجز الثاني .
To allow only some wavelengths of light to pass through to the second screen.	3	للسماح بمرور الاطوال الموجية للضوء فقط الى الحاجز الثاني .
To cause light waves to reach the slits in the second screen in an interference pattern.	4	للسماح بوصول الموجات الضوئية الى الشقوق في الحاجز الثاني على شكل نمط تداخل.

الانتباه جيداً للحالات الثلاث



$F_E > F_B$

2

V 1

$F_B = F_E$

3

$F_B > F_E$

1-الجهاز الذي إستخدمة طومسون يسمي

@-أنبوب أشعه الكاثود

2-الهدف من يجربة طومسون

@-إستخراج الجسيمات السالبه من ذرات المواد المختلفه

3- فرغ طومسون أنبوب أشعة الكاثود من الهواء

← كي لا تعيق جزيئات الهواء حركة الإلكترونات

@- حتى لا تتأثر سرعه الجسيمات المشحون

4-في تجربة طومسون يعمل فرق الجهد الموجود بين أشعة الكاثود والأنود

← لتسريع الإلكترونات

A- تسريع الإلكترونات بإتجاه الأنود

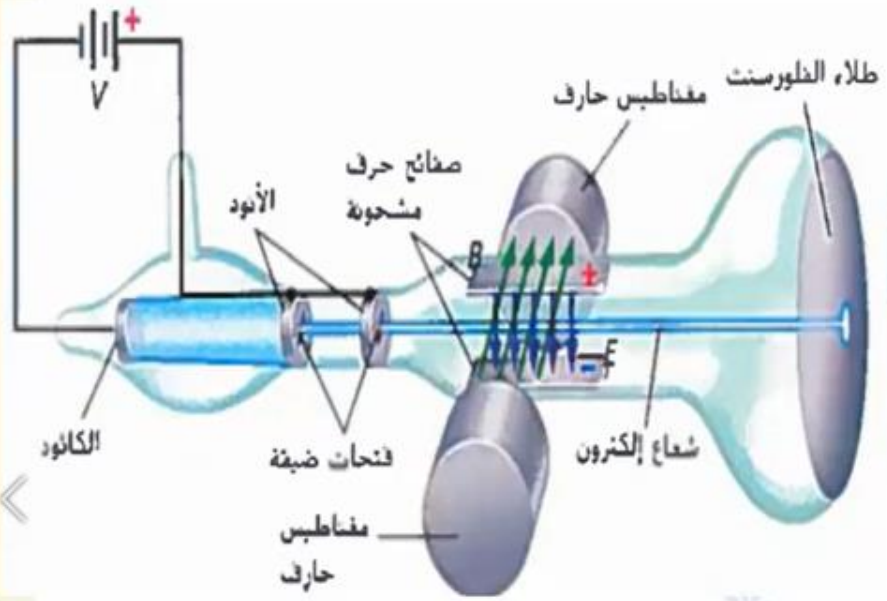
1-وجه طومسون مجال كهربائي في إتجاه متعامد علي حزمةالإلكترونات فإن المجال يولد قوه تجعل حزمة الإلكترونات

A- تنحرف الجسيمات لأعلي بإتجاه اللوح الموجب

B- لاتنحرف حزمة الإلكترونات

C- تنحرف حزمة الإلكترونات لأسفل

$F_E = qE$



2-وجه طومسون مجال مغناطيس في إتجاه متعامد علي حزمةالإلكترونات فإن المجال يولد قوه مغاطيسيه تجعل حزمة الإلكترونات

A- تنحرف الجسيمات لأسفل

B- لاتنحرف حزمة الإلكترونات

C- تنحرف حزمة الإلكترونات لأعلي

$F_B = qvB$

$r = \frac{mv}{qB}$

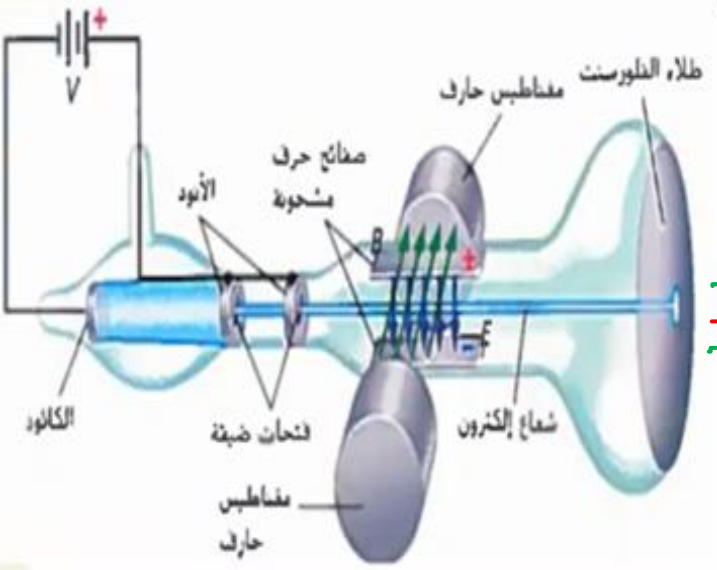
تذكر : المجال الكهربائي يحرف الشعاع لأعلى والمجال المغناطيسي يحرف الشعاع لأسفل

Seek

0:02:29

0:17:34

3- في تجربة طومسون طومسون المرسلة عبر الأنبوب إلى مركز الشاشة. إذا إنخفض المجال الكهربائي ،فأين ستصل الآن إلى الشاشة (من وجهة نظر الإلكترون)؟



A) فوق المركز
B) إلى يمين المركز
C) على يسار المركز
D) تحت المركز

② $F_E > F_B$ ← F_B تقصان ← F_E إذا انخفض E ← $F_B > F_E$ ← الخزاف نحو اليسار

① $F_E = F_B$ ← تسير في خط مستقيم $\left(V = \frac{E}{B}\right)$

③ $F_B > F_E$

4- في تجربة طومسون طومسون المرسلة عبر الأنبوب إلى مركز الشاشة. إذا إنعدم المجال الكهربائي ،فإن حزمة الإلكترونات تتحرك في مسار؟

A) مسار دائري نصف قطره r
B) مسارلولبي حلزوني
C) في خط مستقيم

يملك المجال المغناطيسي و يؤثر بقوة مغناطيسية F_B والتي تعمل على الخزاف نحو اليسار في مسار دائري نصف قطره

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

5 بالنسبة لجسيم مشحون يتحرك في مسار دائري،

A. فإن القوة المغناطيسية تكون موازية للسرعة ومتجهة نحو مركز المسار الدائري.

B. فإن القوة المغناطيسية قد تكون متعامدة على السرعة ومتجهة بعيدًا عن مركز المسار الدائري.

C. فإن القوة المغناطيسية تظل دائمًا موازية للسرعة ومتجهة بعيدًا عن مركز المسار الدائري.

(*) D. فإن القوة المغناطيسية تظل دائمًا متعامدة على السرعة ومتجهة نحو مركز المسار الدائري.

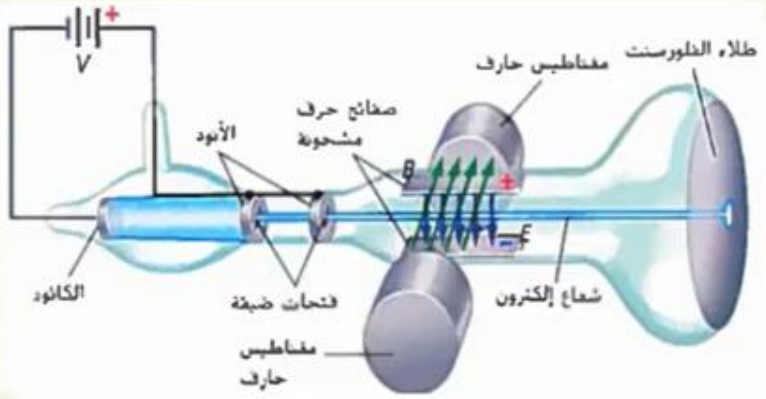
6 لماذا لاحظ طومسون نقطتين متوهجة عندما وضع غاز النيون في أنبوب أشعة الكاثود؟

A) النيون الواردة الشوائب.

B) يتكون النيون من نظيرين مختلفين لهما خصائص كيميائية مختلفة.

C) يتكون النيون من نظيرين مختلفين في الكتله

D) كان النيون يتكون من نظيرين مختلفين لهما ذرات مختلفة.



7-وجه طومسون مجال مغناطيس ومجال كهربائي في إتجاه متعامد علي حزمةالإلكترونات فإن

A- تنحرف الجسيمات لأعلي بإتجاه اللوح الموجب

B- لاتنحرف حزمة الإلكترونات(تتجه نحو مركز الشاشه)

C- تنحرف حزمة الإلكترونات لأسفل

$F_B = F_E$

$qBv = qE$

$v = \frac{E}{B}$

[مجال E متعامد مع مجال B ← $F_E = F_B$

سمح الالكترونات تسير في خط مستقيم

وسرعة $v = \frac{E}{B}$

8- تتحرك الإلكترونات في تجربة طومسون مطبق عليها مجال مغناطيسي موحد $4.0\times10^{-2}T$ متزن ومتعامد مع المجال الكهربائي $7.0\times10^{3}N/C$. ما هي سرعة الالكترونات؟

A) $5.7\times10^{-7}m/s$ B) $1.8\times10^{5}m/s$ C) $3.0\times10^{5}m/s$ D) $5.0\times10^{4}m/s$

$$V = \frac{E}{B} = \frac{7.0\times10^{3}N/c}{4.0\times10^{-2}T} = 1.75\times10^{-5}V$$

9- إذا تم إجراء تجربة طومسون باستخدام بروتون بدلاً من الإلكترون ، فكيف يمكن مقارنة نصف قطر مسار مع ذلك بالنسبة للإلكترون؟

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

كلما زادت الكتلة يزداد نصف القطر

$m_e < m_b$

A) سيزداد نصف القطر.
B) يقل نصف القطر .
C) يبقي ثابت .
D) سيتحرك في خط مستقيم.

10- يتم تحديد كتلة الإلكترون بواسطة النسبة $\frac{q}{m}$ _____.

A) ضرب سرعة الإلكترون بقوة المجال المغناطيسي
B) ضرب قوة المجال الكهربائي بالشحنة على الإلكترون
C) وزن الإلكترونات الفردية على التوازن داخل الفراغ
D) إيجاد نسبة الشحنة إلى الكتلة وحساب الكتلة

15-نسبة الشحنة إلى الكتلة للإلكترون في أنبوب طومسون ممثلة في المعادلة _____.

A) $q/m = Bqv$
B) $q / m = Br / v$
C) $m / q = v / Br$
D) $q / m = v / Br$

$\frac{q}{m} = \frac{V}{B^2 r^2}$ ①

V : السرعة
r : نصف القطر

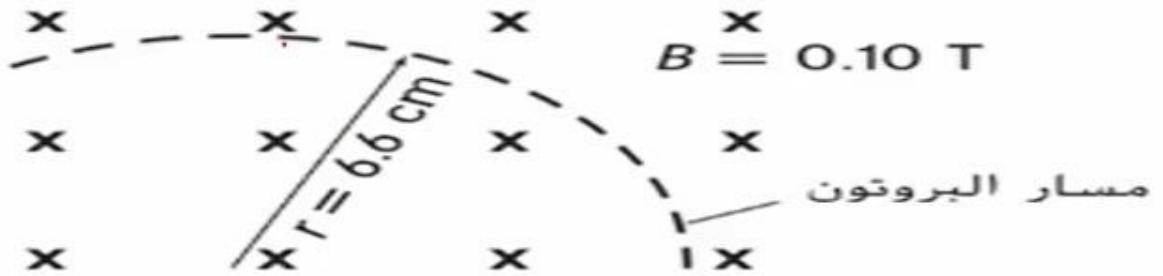
$\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2 \cdot r^2}$ ②

V : فرق الجهد
r : نصف القطر

12

إذا كان نصف قطر المسار الدائري الذي يأخذه بروتون في مجال مغناطيسي ثابت شدته 0.10 T يساوي 6.6 cm. فما هي سرعة البروتون؟

A. 6.3×10^{5} m/s
B. 2.0×10^{6} m/s
C. 6.3×10^{7} m/s
D. 2.0×10^{12} m/s



$$\frac{q}{m} = \frac{v}{B\cdot r} \rightarrow r = \frac{mv}{Bq}$$

شحنة الالكترون	شحنة البروتون	$c = 3.0\times10^{8}\ m/s$
$-1.6\times10^{-19}\ C$	$+1.6\times10^{-19}\ C$	
$1\,nm = 1\times10^{-9}\ m$	ثابت العزل للفراغ $K = n = 1.0$	$v = \frac{c}{\sqrt{K}}$
$\frac{q}{m} = \frac{v}{Br}$	$\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2 r^2}$	$\lambda = \frac{c}{f}$

$$v = \frac{rBq}{m}$$
$$= \frac{(6.6\times10^{-2})(0.10)(1.6\times10^{-19})}{(1.67\times10^{-27})}$$
$$= 6.3\times10^{5} m/s$$

13

إذا كان نصف قطر المسار الدائري لحزمة بروتونات يساوي $0.52\ m$ عندما تتحرك بشكل متعامد على مجال مغناطيسي شدته $0.45\ T$ وإذا كانت كتلة البروتون الواحد تساوي $1.67\times10^{-27}\ kg$ ، فما هي سرعة البروتونات الموجودة في تلك الحزمة؟

A. $1.2\ m/s$

B. $4.7\times10^{3}\ m/s$

C. $2.2\times10^{7}\ m/s$

D. $5.8\times10^{8}\ m/s$

شحنة الالكترون	شحنة البروتون	$c = 3.0 \times 10^8\ m/s$
$-1.6 \times 10^{-19}\ C$	$+1.6 \times 10^{-19}\ C$	
$1\ nm = 1 \times 10^{-9}\ m$	ثابت العزل للفراغ $K = n = 1.0$	$v = \frac{c}{\sqrt{K}}$
$\frac{q}{m} = \frac{v}{B\,r}$	$\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2 r^2}$	$\lambda = \frac{c}{f}$

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

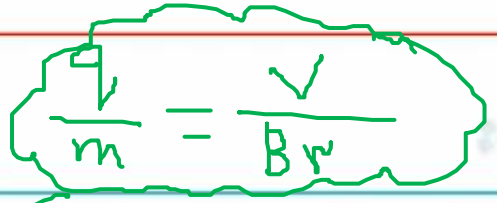
$$v = \frac{rBq}{m} = \frac{(0.52)(0.45)(1.6\times10^{-19})}{(1.67\times10^{-27})} = 2.2\times10^{7} m/s$$

$\frac{q}{m} = \frac{v}{Br}$

$v = \frac{q \cdot B \cdot r}{m}$

14

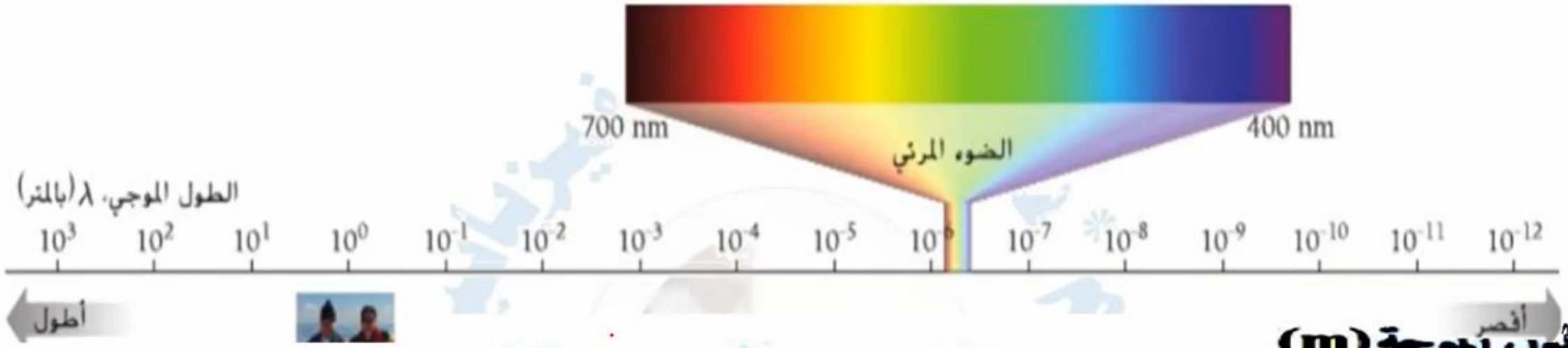
إذا كانت كتلة الديوترون (نواة ذرة الديوتيريوم) تساوي $3.34\times10^{-27}\ kg$ وشحنتها $+e$، وكانت سرعتها $2.88\times10^{5}\ m/s$ وكانت تنتقل في مجال مغناطيسي شدته $0.150\ T$. فكم يبلغ نصف قطر انحناء مسارها؟

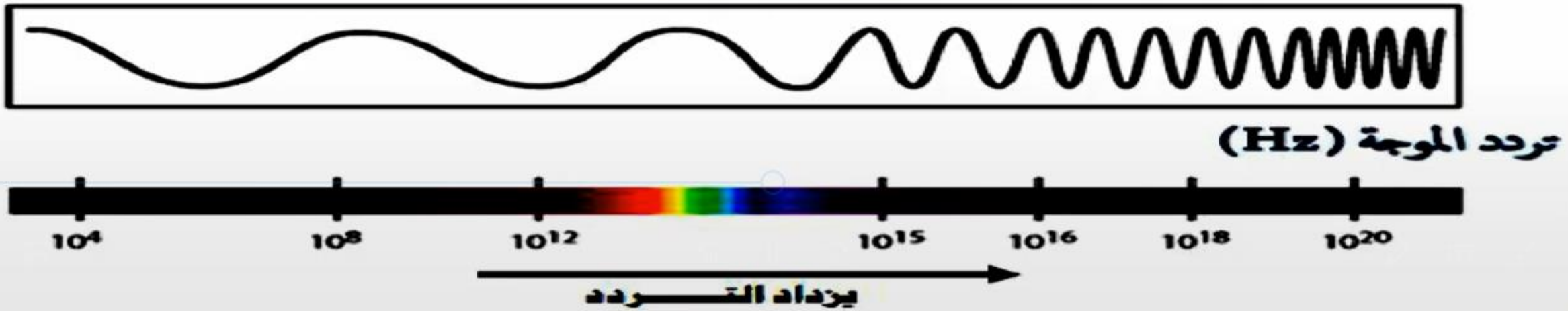


$$r=\frac{mv}{Bq}=\frac{(3.34\times10^{-27})(2.88\times10^{5})}{(0.150)(1.6\times10^{-19})}=0.04\,m=4.0\,cm$$

0:09:34
0:10:29
10
30

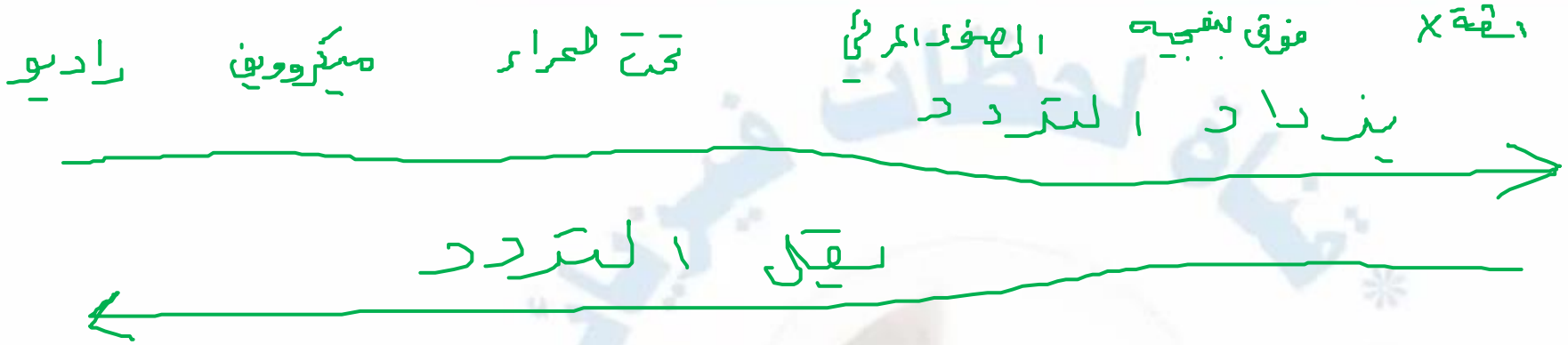
الموجات الكهرومغناطيسيه





1-أي من الأنواع التالية من الإشعاع الكهرومغناطيسي له أقل تردد؟

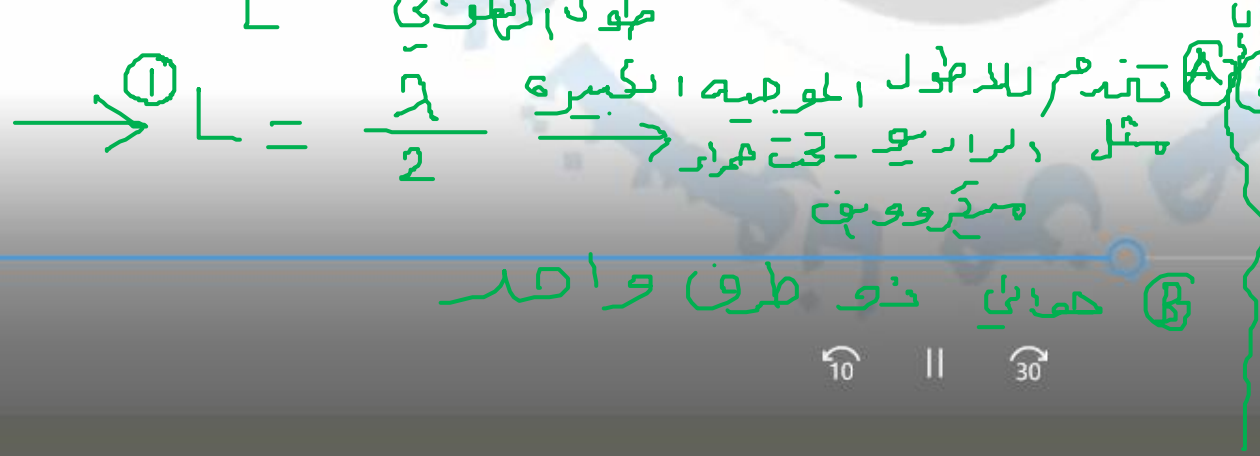
A) الضوء الأحمر
(B) ميكروويف
C) أشعة X
D) الأشعة فوق البنفسجية



2- ينتج مجالات الكهرومغناطيسية وذلك عن طريق فرق جهد متذبذب في المعدن فيعمل علي تسريع الكترونات المعد فيتولد مجال كهربائي ينشر بعيداً عنه

. ما يسمى هذا السلك؟

A) مذبذب
(B) هوائي
C) مكثف
D) الاستقطاب



0:11:36
0:08:27

22- النظائر هي ذرات من نفس العنصر ، والتي لها _____ مختلفة.

A) الخصائص الكيميائية B) أعداد الإلكترونات C) أعداد البروتونات **D) الكتلة**

23-يستخدم _____ لتحديد نسبة الشحنة إلى الكتلة للغازات.

A) أنبوب أشعة الكاثود

B) مطياف الكتلة

C) هوائي

D) المجهر الإلكتروني

24-في مطياف ، يؤدي المغناطيس إلى تحريف الأيونات الموجبة وفقًا لـ _____

A) كتلة

B) شحنة

C) التوزيع الإلكتروني

D) سرعة

11 - لماذا لاحظ طومسون نقطتين متوهجة عندما وضع غاز النيون في أنبوب أشعة الكاثود؟

A) النيون الواردة الشوائب.

B) يتكون النيون من نظيرين مختلفين لهما خصائص كيميائية مختلفة.

C) يتكون النيون من نظيرين مختلفين لهما ذرات مختلفة.

D) كان النيون يتكون من نظيرين مختلفين لهما ذرات مختلفة.

* عدد النقاط على الشاشة الفلورية يدل على عدد النظائر
* حجم النقاط يدل على النظير ذو الكتلة الأكبر

12-سرعة الضوء الذي يمر عبر مادة غير معروفة هي 2.10×10^8 m/s. ما هو ثابت العزل الكهربائي للمادة غير المعروفة؟

$V = \frac{c}{\sqrt{K}} \rightarrow K = \left(\frac{c}{V}\right)^2$

$= \left(\frac{3 \times 10^8}{2.1 \times 10^8}\right)^2 = 1.95$

ثابت العزل الكهربائي ليس له وحدة قياس لأنه نسبة

A) 0.514 B) 1.12

C) 1.40 D) 1.95

0:14:05 0:05:58

إن سرعة الموجة الكهرومغناطيسية من خلال العازل الكهربائي تكون دائما أقل من سرعة الموجة في الفراغ.

3- تسمى المجالات الكهربائية والمغناطيسية المجمعة التي تتحرك عبر الفضاء

ارتباط E مع B بحيث E ⊥ B ← موجة كهرومغناطيسية

A) المجالات تتأرجح
B) موجات الإشعاع
C) الموجات الكهرومغناطيسية
D) المجالات كهرضغطية

4- غالباً ما يطلق على الطاقة المحمولة على شكل موجات كهرومغناطيسية

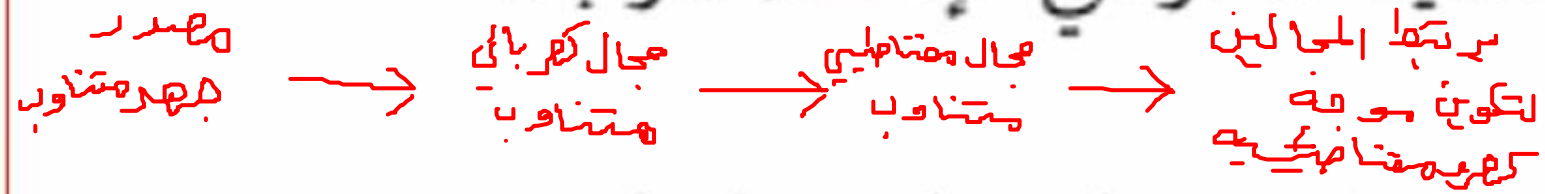
الطاقة التي تحملها الموجة الكهرومغناطيسية تسمى إشعاع

A) تتأرجح أشعة
B) القوة الكهربائية
C) الإشعاع الكهرومغناطيسي
D) الطاقة الطرفية

0:14:46
0:05:17
10
30

7

أي من الحالات التالية لا تؤدي لإنشاء موجة كهرومغناطيسية؟



A. فرق جهد ثابت يُطبق على بلورة كوارتز.

B. تيار متناوب يمر بسلك موجود داخل أنبوب بلاستيكي.

C. فرق جهد متناوب رنان يُطبق على دائرة ملف ومكثف.

D. إلكترونات ذات طاقة عالية تصطدم بهدف معدني في أنبوب أشعة إكس.

0:15:01
0:05:02
10
30

اعـــــتقل ـ الهـاتف

5- المتلقي هو مزيج من _----------

A) هوائي ومكبر للصوت

B) دارة ومكثف الدائرة

مستقبل

C) هوائي ، ودائرة مكثف ومكثف ، ومكبر للصوت

D) هوائي ، ودائرة مكثف ، ومرنان

6- يمكن مقارنة تذبذب دائرة الملف والمكثف بدائرة

A) البندول

B) مسار مكافئ للكرة

C) السفينة في المدار

D) أرجوحة جولة

21

يُرسل تيار مُكون من ذرات الأرجون ثنائية التأين خلال مطياف كتلة. القيم هي.

$$q = 2(1.60 \times 10^{-19}\ C)$$
$$B = 1.00 \times 10^{-2}\ T$$
$$r = 0.625\ m$$
$$V = 92.0\ V$$

أوجِد كُتلةَ ذرة الأرجن.

شحنة الالكترون $-1.6 \times 10^{-19}\ C$	شحنة البروتون $+1.6 \times 10^{-19}\ C$	$c = 3.0 \times 10^{8}\ m/s$
$1\,nm = 1 \times 10^{-9}\ m$	ثابت العزل للفراغ $K = n = 1.0$	$v = \frac{c}{\sqrt{K}}$
$\frac{q}{m} = \frac{v}{Br}$	$\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2 r^2}$	$\lambda = \frac{c}{f}$

6.79×10^{-24} kg	1
1.03×10^{-25} kg	2
3.47×10^{-26} kg	3
6.79×10^{-26} kg	4

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

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

$$m = \frac{2X1.60\times10^{-19}X\ (0.625)^2.(1.0\times10^{-2}T)^{2.}}{2X92\ V} = 6.79\times 10^{-26}kg$$

0:16:24

0:03:39

Type here to search

ENG 11:57 PM 5/27/2021

8-مادة رديئة التوصيل للتيار الكهربائي تتأثر شحنته بالمجال الكهربائي

A) **العازل عازل**
B) المكثف الكهربائي
C) الاستقطاب

9-أي مما يلي ليس مثالاً للعزل الكهربائي

1	الهواء
2	الماء
3	الزجاج
4	الفراغ

Wavelengths of Visible Light	
Color	Wavelength (nm)
Violet-indigo	390-455
Blue	455-492
Green	492-577
Yellow	577-597
Orange	597-622
Red	622-700

10- شعاع من الضوء له تردد $5.15\times10^{14}Hz$.

ما هو لون الضوء؟

(A) ازرق

(B) الأخضر

الأصفر

(D) البرتقال

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

$$\lambda = \frac{3.00\times10^{3}}{5.15\times10^{14}}$$

$$\lambda = 583nm$$

1) من خلال الجدول يتضح لنا يجب إيجاد الطول الموجي من خلال العلاقة

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

2) جميع ألوان الضوء تسير في نفس الوسط

0:17:29

0:02:34

شحنة الالكترون	شحنة البروتون	
$-1.6 \times 10^{-19}\ C$	$+1.6 \times 10^{-19}\ C$	$c = 3.0 \times 10^{8}\ m/s$
$1\,nm = 1 \times 10^{-9}\ m$	ثابت العزل للفراغ $K = n = 1.0$	$v = \frac{c}{\sqrt{K}}$
$\frac{q}{m} = \frac{v}{Br}$	$\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2 r^2}$	$\lambda = \frac{c}{f}$

$$v = \frac{C}{\sqrt{K}} = \frac{3.0 \times 10^{8}}{\sqrt{5.4}} = 1.3 \times 10^{8} m/s$$

13 ثابت العزل الكهربائي لأحجار الميكا يساوي 5.4. فما هي سرعة الضوء أثناء مروره عبر الميكا؟

$v = \frac{c}{\sqrt{K}} = \frac{3 \times 10^{8}}{\sqrt{5.4}}$

$= 1.3 \times 10^{8}$ m/s

A. 3.2×10^{3} m/s
B. 9.4×10^{4} m/s
C. 5.6×10^{7} m/s
D. 1.3×10^{8} m/s

14 ما سرعة الضوء في الكحول الإيثيلي إذا كان ثابت العزل الكهربائي يبلغ 1.85؟

2.21×10^{8} m/s	1
1.62×10^{8} m/s	2
8.77×10^{8} m/s	3

$$v = \frac{C}{\sqrt{K}} = \frac{3.0 \times 10^{8}}{\sqrt{1.85}} = 2.21 \times 10^{8} m/s$$

0:17:50 0:02:13

Type here to search ENG 11:59 PM 5/27/2021

$c = 3.0 \times 10^8\ m/s$

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

15

إذا كانت محطة بث إذاعي معينة تستخدم موجات طولها 2.87 m. فما هو تردد تلك الموجات؟

A. 9.57×10^{-9} Hz

B. 3.48×10^{-1} Hz

C. 1.04×10^{8} Hz

D. 3.00×10^{8} Hz

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

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

$$f = \frac{C}{\lambda} = \frac{3.0 \times 10^8}{2.87} = 1.04 \times 10^8\ Hz$$

16

يبلغ تردد موجة كهرومغناطيسية 2.90×10^{14} Hz. فما هو الطول الموجي لهذه الموجة؟

λ ؟ f

1	1.03×10^{-6} m
2	9.60×10^{-7} m
3	8.70×10^{22} m
4	2.61×10^{-21} m

$$\lambda = \frac{C}{f} = \frac{3.0 \times 10^8}{2.9 \times 10^{14}} = 1.03 \times 10^{-6}\ m$$

0:18:15

0:01:48

17 يتلقى الهاتف الخلوي موجات كهرومغناطيسية بتردد 790MHz. ما طول الهوائي الذي سيؤدي إلى أقصى قوة للإشارة؟

A)4 cm B)9 cm

C)13 cm D)19 cm

10^6

طول الهوائي $= \frac{\lambda}{2}$

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3.00\times10^8}{790\times10^6} = 0.3797\text{m}$$

A-قوة دافعه كهربائيه

18-أطباق الإستقبال الفضائي تؤثر في الموجات الكهرومغاطيسيه

A-الإنعكاس للموجه

B-اللإنكسار للموجه

C-الحيود

D-جميع ماسبق

18-ي دورة تذبذب كامله لدائرة الملف والمكثف

A- المجال المغاطيسي دائما أكبر من المجال الكهربائي

B- المجال الكهربائ دائما أكبر من المجال المغناطيسي

C- المجال المغاطيسي أكبرمايمكن يكون المجال الكهربائي أقل مايمكن

19- تنشأ عن الخاصيه الكهروضغطية في البللورات وتردد إهتزاز البللورة

A-قوة دافعه كهربائيه

B-طاقة كهرومغناطيسيه

C-شحن مكثف كهربائي

الكهرباء الديناميكية

عمليه تطبيق فرق جهد متناوب على بلورة يسبب تشوهها

← تتولد قوة دافعة متناوبة ← يتم تضخيمها وإعادتها للبلورة

← تتولد مجال كهربائي متناوب ← تتولد مجال مغناطيسي متناوب

← يرتبط الحالتين على شكل موجه كهرومغناطيسيه تنتشر في الفضاء باستخدام الهوائي