

# أوراق عمل نهاية الفصل في القيمة الفعالة للتيار المتردد والتداخل والانعكاس والموجات الموقوفة والطول الموجي والنوى والإشعاع النووي والفرق في الطور وحيود الموجات



## تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية

موقع المناهج ← المناهج القطرية ← المستوى الحادي عشر العلمي ← فيزياء ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 02:20:00 2025-06-16

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل  
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة  
فيزياء:

إعداد: مدرسة مصعب بن عمير

## التواصل الاجتماعي بحسب المستوى الحادي عشر العلمي



صفحة المناهج  
القطرية على  
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

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

أوراق عمل نهاية الفصل في الفيزياء والظواهر الموجية والإشعاع النووي والضوء والانعكاس والانكسار

1

مراجعة شاملة في أساسيات المكثفات وأشباه الموصلات في الدوائر الكهربائية

2

مراجعة شاملة في المكثفات: التركيب، السعة، والطاقة في الدوائر الكهربائية

3

أوراق عمل مجابة حول فهم أشباه الموصلات وأنواعها

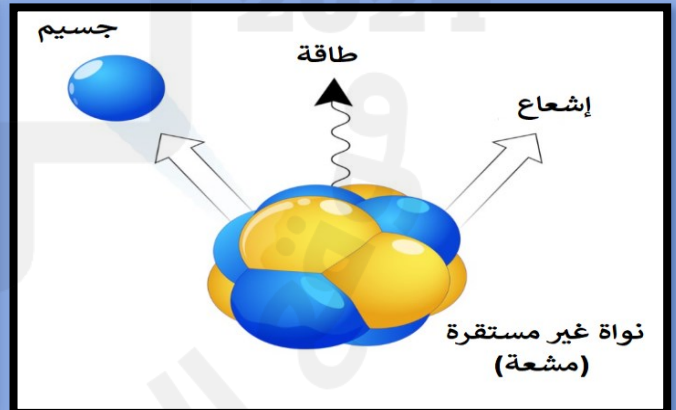
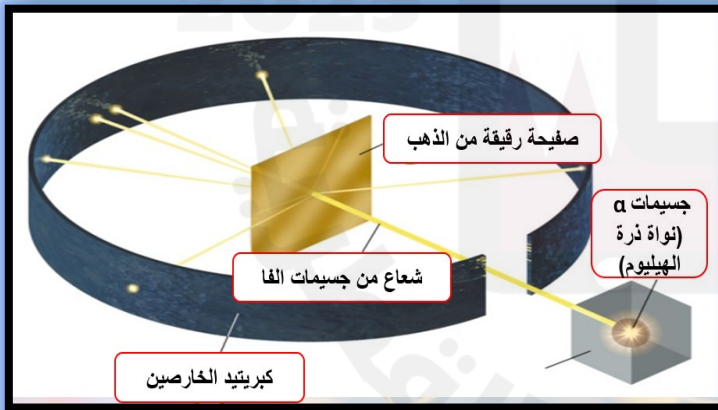
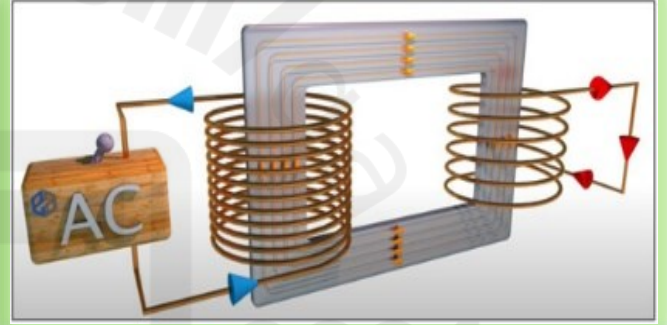
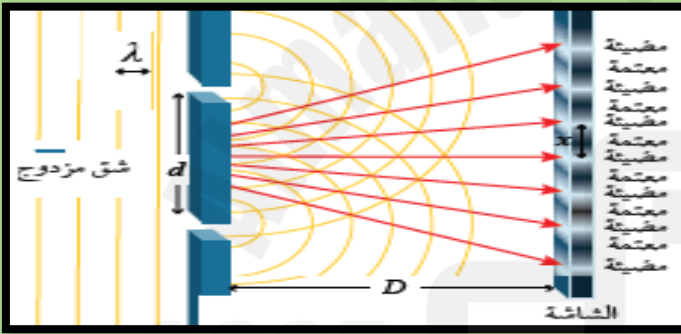
4

أوراق عمل مجابة في المكثفات والدوائر الكهربائية

5

# تدريبات اثرائية مادة الفيزياء نهاية الفصل الثاني (2024-2025)

## الصف الحادي عشر علمي وتكنولوجي



اسم الطالب: ..... الصف: .....

## أهم العلاقات الرياضية

الفيض المغناطيسي (Wb= T.m <sup>2</sup> )	$\Phi$	الفيض المغناطيسي
عدد اللفات	N	$\Phi = N \cdot A \cdot B \cdot \cos\theta$
مساحة الملف ( m <sup>2</sup> )	A	
شدة المجال المغناطيسي ( T = Wb/m <sup>2</sup> )	B	
الزاوية بين خطوط المجال والعمودي على سطح الملف	$\theta$	

القوة الدافعة الكهربائية الحثية ( V )	emf	قانون فارادي للحث الكهرومغناطيسي
التغير في الفيض المغناطيسي (Wb= T.m <sup>2</sup> )	$\Delta\Phi$	$emf = \frac{-\Delta\Phi}{\Delta t}$
التغير في الزمن ( s )	$\Delta t$	

القوة الدافعة الكهربائية الحثية ( V )	emf	قانون فارادي للحث الكهرومغناطيسي في سلك موصل
شدة المجال المغناطيسي ( T )	B	$emf = -B \cdot L \cdot v \cdot \cos\theta$
طول الملف ( m )	L	
سرعة حركة الملف ( m/s )	v	
الزاوية بين خطوط المجال والعمودي على سطح الملف	$\theta$	

القيمة الفعالة للتيار المتردد ( A )	$I_{eff}$	القيمة الفعالة للتيار المتردد
القيمة العظمى للتيار المتردد ( A )	$I_0 = I_{max}$	$I_{eff} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$

القيمة الفعالة للجهد المتردد ( V )	$V_{eff}$	القيمة الفعالة للجهد المتردد
القيمة العظمى للجهد المتردد ( V )	$V_0 = V_{max}$	$V_{eff} = \frac{V_0}{\sqrt{2}} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}}$

القدرة المتوسطة ( W )	$P_{av}$	القدرة المتوسطة في مقاومة دائرة تيار متردد.
القيمة الفعالة للجهد المتردد ( V )	$V_{eff}$	$P_{av} = V_{eff} \cdot I_{eff}$
القيمة الفعالة للتيار المتردد ( A )	$I_{eff}$	
القيمة العظمى للجهد المتردد ( V )	$V_0 = V_{max}$	$V_0 = I_0 \cdot R$
مقاومة الموصل ( $\Omega$ )	R	

قانون أوم ( حساب التيار الفعال )	$I_{eff}$	القيمة الفعالة للتيار المتردد ( A )
$I_{eff} = \frac{V_{eff}}{R}$	$R$	مقاومة الموصل ( $\Omega$ )

القدرة المفقودة في كابلات النقل	$P_{Lost}$	القدرة المفقودة في اسلاك النقل ( W )
$P_{Lost} = I^2 R$	$I$	شدة التيار الكهربائي ( A )
	$R$	المقاومة الكهربائية ( $\Omega$ )

فرق جهد المحول الكهربائي	$N_P$	عدد لفات الملف الابتدائي .
$\frac{N_S}{N_P} = \frac{V_S}{V_P}$	$N_S$	عدد لفات الملف الثانوي .
	$V_P$	فرق جهد الملف الابتدائي ( V )
	$V_S$	فرق جهد الملف الثانوي ( V )

المحول المثالي	$P_P$	قدرة الملف الابتدائي ( W )
$P_P = P_S$	$P_S$	قدرة الملف الثانوي ( W )
$I_P \cdot V_P = I_S \cdot V_S$	$I_P$	تيار الملف الابتدائي ( A )
$\frac{I_P}{I_S} = \frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$	$I_S$	تيار الملف الثانوي ( A )

كفاءة المحول	$\eta$	الكفاءة (%)
$\eta = \frac{P_S}{P_P} \times 100 = \%$	$P_P$	قدرة الملف الابتدائي ( W )
$\eta = \frac{I_S \cdot V_S}{I_P \cdot V_P} \times 100 = \%$	$P_S$	قدرة الملف الثانوي ( W )
	$V_P$	فرق جهد الملف الابتدائي ( V )
	$V_S$	فرق جهد الملف الثانوي ( V )

## الوحدة الخامسة : الحث الكهرومغناطيسي

س:1 - أكمل الجدول التالي:

م	المفهوم	المصطلح العلمي
1	عدد خطوط المجال المغناطيسي الذي يمر باتجاه عمودي خلال مساحة ما.	
2	عدد خطوط المجال المغناطيسي التي يجتاز عمودياً وحدة المساحات من السطح.	
3	وحدة قياس الفيض المغناطيسي .	
4	وحدة قياس كثافة الفيض المغناطيسي.	
5	هي ظاهرة تولد قوة محرك كهربائية حثي والتيار حثي في دائرة موصل مغلقة بتأثير مجال مغناطيسي متغير .	
6	القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في دائرة كهربائية تساوي المعدل الزمني لتغير الفيض المغناطيسي في الملف.	
7	المجال المغناطيسي الحثي الناتج من التيار الحثي يقاوم التغير في الفيض المغناطيسي الذي أنشأ هذا التيار.	
8	جهاز يقوم بتحويل الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية ، ويعتمد في عمله على ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي.	
9	جهاز يعمل على تغيير جهد التيار المتردد الداخل فيه إلى جهد تيار متردد مختلف خارج منه.	

س:2 : قارن بين الفيض المغناطيسي وكثافة الفيض المغناطيسي باكمال الجدول التالي :

الفيض المغناطيسي	وكثافة الفيض المغناطيسي
التعريف	
الرمز	
وحدة القياس	
نوع الكمية	

س:3: أذكر العوامل التي يعتمد عليها الفيض المغناطيسي مع كتابة العلاقة الرياضية ؟

$$\Phi = N . A . B . \cos\theta$$

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

س:4:متي ؟

(a) ينعدم الفيض المغناطيسي المار خلال سطح ما (ملف)؟

(b) يكون الفيض المغناطيسي المار خلال سطح ما قيمة عظمى؟

### تطبيقات حسابية

1) مجال مغناطيسي منتظم شدته ( $B=4 \times 10^{-3} \text{ T}$ ) يجتاز عمودياً ملف يتكون من (200) لفة ومساحة مقطعه ( $A=60 \text{ cm}^2$ ). احسب الفيض المغناطيسي الذي يجتاز الملف.

.....

.....

.....

.....

.....

2) ملف مستطيل عدد لفاته (500) يمر به فيض مغناطيسي كثافته ( $6 \times 10^6 \mu\text{T}$ ) تسقط خطوطه على ملف مساحته  $0.006 \text{ m}^2$  احسب مقدار الفيض عندما تكون :  
أ- خطوط الفيض المغناطيسي عمودياً على سطح الملف.

.....

.....

.....

ب- خطوط الفيض تميل بزاوية  $40^\circ$  مع العمودي على الملف.

.....

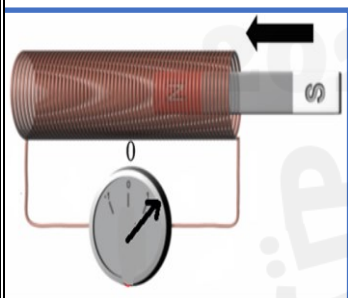
.....

ج- خطوط الفيض موازية لسطح الملف.

.....

.....

س3: أ) عند تحريك المغناطيس الموضح إلى داخل الملف، فإن مؤشر الجلفانوميتر ينحرف إلى اليمين:  
1- ما اسم الظاهرة المتولدة نتيجة تحريك المغناطيس؟



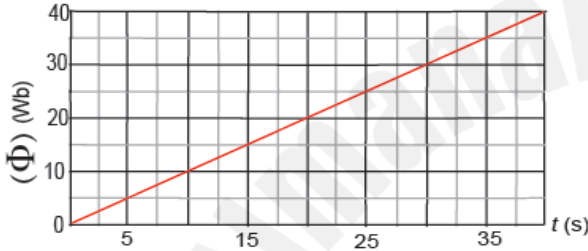
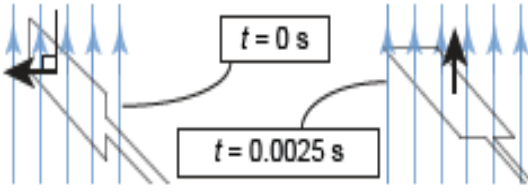
2- ماذا يحدث إذا توقفت حركة المغناطيس وبقي قطبه N داخل الملف؟

3- ماذا يحدث إذا سحب المغناطيس بالسرعة نفسها التي أدخل بها ؟

س4: ما طرق زيادة كمية التيار الحثي المتولد في ملف نتيجة تغير الفيض المغناطيسي خلاله؟

- 1- .....
- 2- .....
- 3- .....
- 4- .....

(1) ملف عدد لفاته 500 لفة ومساحة مقطعه  $(8 \times 10^{-4} \text{ m}^2)$  وضع عموديا في مجال مغناطيسي كثافة فيضه  $(0.4 \text{ T})$  احسب متوسط القوة المحركة التأثيرية المتولدة في الملف إذا دار الملف  $90^\circ$  في زمن قدره  $(0.0025 \text{ s})$

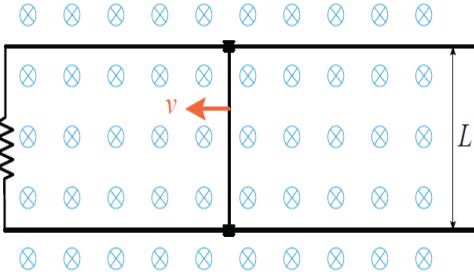


(2) يُظهر الشكل أدناه تغير الفيض المغناطيسي في ملف من لفة واحدة بدلالة الزمن، احسب القوة الدافعة الكهربائية الحثية في الملف.

(3) ملف عدد لفاته (100) لفة وضع عموديا علي مجال مغناطيسي، فإذا تغير الفيض المغناطيسي عند دوران الملف بمقدار من  $20 \text{ Wb}$  الي  $40 \text{ Wb}$  خلال زمن قدره  $2 \text{ s}$  كم تكون القوة المحركة الكهربائية المستحثة المتولدة في الملف؟

4- اذكر العوامل المؤثرة في القوة الدافعة الحثية الناتجة عن حركة موصل في مجال مغناطيسي واكتب العلاقة الرياضية التي تربط بينهم ؟ (قانون فارادي في سلك موصل)

- 1- .....
- 2- .....
- 3- .....
- 4- .....



$$emf = \text{-----} \quad V$$

ولحساب شدة التيار الحثي المتولد :

$$I = \text{-----} = A$$

5- سلك على شكل حرف U ، مزود بسلك قابل للحركة، وضع في مجال مغناطيسي قيمته  $(B=0.3 \text{ T})$  يتجه إلى داخل الصفحة كما بالشكل طول السلك المتحرك  $(L=0.25 \text{ m})$ ، يتحرك السلك إلى اليسار بسرعة  $(v = 0.6 \text{ m/s})$

- 1- احسب الجهد الحثي في الملف الناشئ،
- 2- إذا كانت المقاومة  $(5 \Omega)$  اوجد شدة التيار التآثري المتولد .

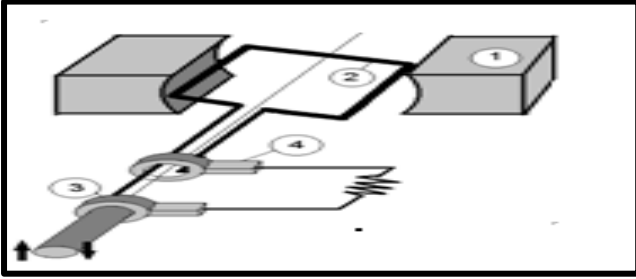
6- قطع موصل مستقيم طوله  $(0.5 \text{ m})$  مجالاً مغناطيسياً شدته  $(0.4 \text{ T})$  بشكل عمودي، وبسرعة  $(10 \text{ m/s})$ ، احسب: أ- القوة المحركة الكهربائية التآثرية المتولدة. ب- شدة التيار التآثري إذا كانت المقاومة الكلية في الدائرة  $(5 \Omega)$ .

7- سلك مستقيم طوله  $50 \text{ cm}$  ومقاومة  $10 \Omega$  من دائرة مغلقة يتحرك بسرعة  $15 \text{ m/s}$  في اتجاه عمودي علي مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض  $2 \times 10^{-3} \text{ T}$  احسب (أ) القوة المحركة الكهربائية التآثرية المتولدة بين طرفيه.

(ب) احسب شدة التيار التآثري الذي يمر في السلك.



## المولد الكهربائي



س1: اذكر أسماء أجزاء مولد التيار المتردد التي تشير إليها الأسهم في الشكل المقابل :

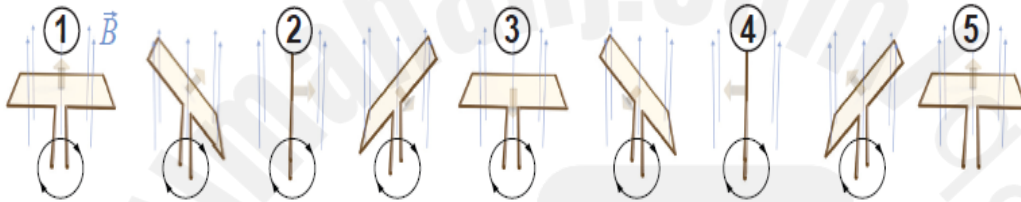
1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

س2: اذكر وظيفة المولد الكهربائي؟

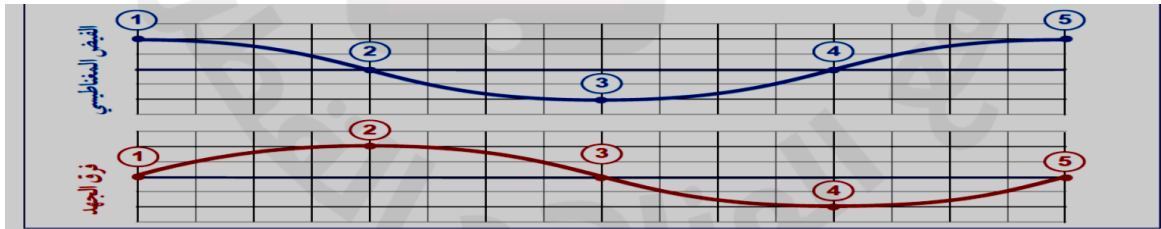
س3: ما نوع التيار الناتج من المولد الكهربائي ؟

س4: اذكر مبدأ عمل المولد؟

س5: ادرس الشكل التالي ثم أكمل الجدول واجب عن الأسئلة التالية ؟



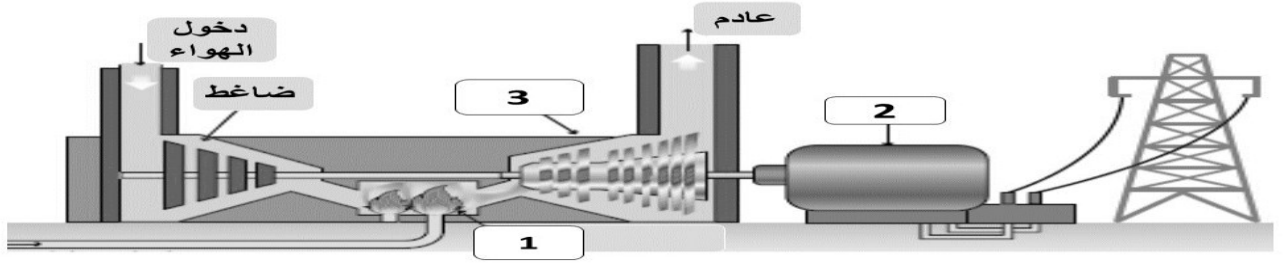
1	2	3	4	5	
					وضع الملف
					قيمة الزاوية
					قيمة $(\Phi)$



1- عند أي وضع للملف تكون قيمة القوة المحركة التأثيرية قيمة عظمي؟

2- عند أي وضع للملف تكون قيمة القوة المحركة التأثيرية مساوية صفر؟

6- يبين الشكل محطة توليد الكهرباء، وعليها بعض الأجزاء، معتمدا على الشكل أجب عن السؤالين:



أ- اكتب أسماء الأجزاء التي تشير إليها الأرقام الآتية:

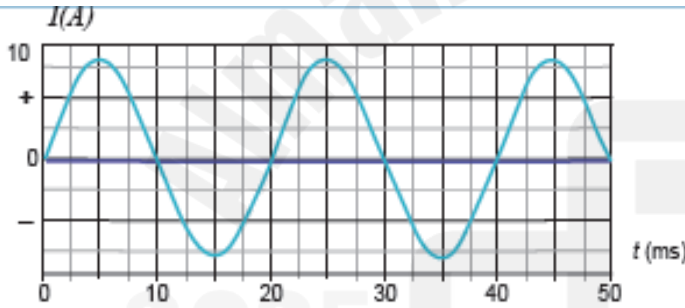
3-

2-

1-

ج - اذكر تحويلات الطاقة في محطة التوليد الكهربائي التي أمامك ؟

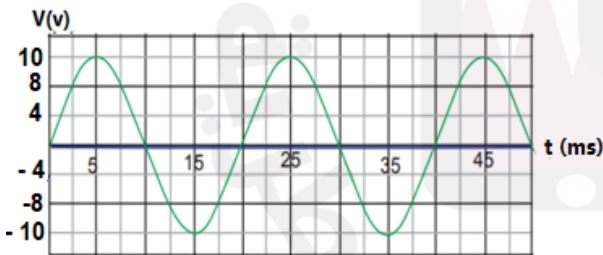
س7: يوضح الشكل البياني التغير في قيمة التيار المتردد الذي ينتجه مولد كهربائي، معتمداً على الشكل، حدد القيمة العظمى للتيار الكهربائي، وقيمته الفعالة وتردده ؟  
1- السعة :



2- الزمن الدوري:

3- التردد:

س8: الشكل المجاور يوضح التغير في قيمة الجهد المتردد لجهاز كهربائي مقاومته  $40\Omega$  معتمدا على الشكل اجب عما يلي:



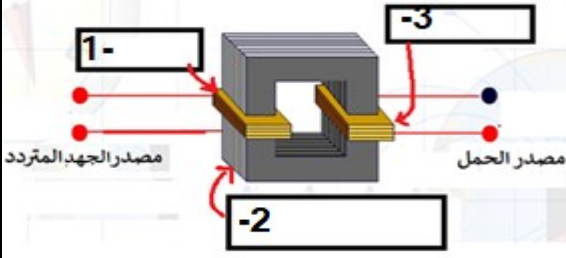
أ. ما القيمة الفعالة للجهد المتردد؟

ب. ما قيمة شدة التيار المتردد الفعال؟

ت. احسب متوسط القدرة المستهلكة في الجهاز ؟

## المحول الكهربائي

س1: ما اسم الجهاز الموضح بالشكل المقابل ؟



1- اكتب البيانات على الرسم ؟

1- .....

2- .....

3- .....

2- اذكر وظيفة الجهاز الموضح بالشكل

3- اكتب مبدأ عمل الجهاز الموضح بالشكل ؟

س2: اكتب أسباب فقد القدرة في المحول الكهربائي ؟

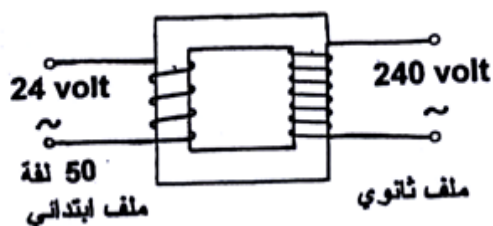
س 3 - قارن بين انواع المحولات ؟

وجه المقارنة	رافع	خافض
اسم المحول		
عدد اللفات		
الجهد		
التيار الكهربائي		
الاستخدام		

## تطبيقات حسابية على المحولات

1- يبين الشكل التالي محول كهربائي مثالي يعمل على فرق جهد مقداره ( 24 V ) ، بالاعتماد على الرسم و البيانات المثبتة عليه أجب عن التالي :

1- ما نوع المحول الكهربائي؟ ولماذا ؟



2- ما مبدأ عمل المحول الكهربائي ؟

3- كم عدد لفات الملف الثانوي لهذا المحول حتى يعطي جهد قدره 240 V ؟

2- محول وصل بمصدر قدرة كهربية مقدارها 1000 W ، نتج عن الملف الثانوي قدره كهربية مقدارها 800 W احسب كفاءة تلك المحول ؟

3- محول خافض للجهد متصل مع مصدر جهد متردد قوته الدافعة الكهربائية  $1200V$  ويستخدم لتشغيل جهاز يعمل بجهد متردد مقداره  $120V$  فإذا علمت أن عدد لفات الملف الابتدائي  $4000$  لفة فاحسب:  
1- عدد لفات الملف الثانوي

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2- ما النسبة بين قدرة الملف الابتدائي الى قدرة الملف الثانوي ( على اعتبار ان المحول مثالي )؟

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3- تيار الملف الثانوي اذا كانت القدرة المتولدة فيه  $13500W$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4- تنتج محطة الطاقة  $48000 W$  من القدرة بجهد  $2400V$ . احسب القدرة المفقودة في خطوط النقل التي تبلغ مقاومتها  $5 \Omega$  على افتراض عدم استخدام أي محولات في النقل.

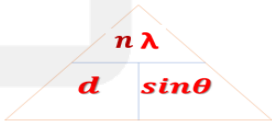
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## الوحدة السادسة : خصائص الموجات اهم العلاقات الرياضية

سرعة الموجة ( m/s )	$v$	سرعة الموجة
التردد ( Hz )	$f$	$v = f \cdot \lambda$
الطول الموجي ( m )	$\lambda$	

الزمن الدوري ( s )	$T$	التردد - الزمن الدوري
التردد ( Hz )	$f$	$f = \frac{1}{T} \quad T = \frac{1}{f}$
التردد : مقلوب الزمن الدوري	$f \cdot T = 1$	

الطول الموجي ( m )	$\lambda$	حساب الطول الموجي في تجربة شقي يونج	
المسافة بين الشقين ( m )	$d$	$\lambda = \frac{d x}{D}$	$D = \frac{d x}{\lambda}$
التباعد الهدي ( m )	$x$	$x = \frac{\lambda \cdot D}{d}$	$d = \frac{\lambda \cdot D}{x}$
المسافة بين الشق المزدوج والشاشة ( m )	$D$		

الطول الموجي ( m ).	$\lambda$	تداخل هدام	
المسافة بين الشقين ( m ).	$d$	$\Delta L = n\lambda$ $= d \sin\theta$	$\Delta L = \left(n - \frac{1}{2}\right) \lambda = d \sin\theta$
رتبة التداخل $n = 0, 1, 2, ....$	$n$		
الزاوية بين الأشعة والمحور الرئيسي ( rad )	$\theta$		

الطول الموجي ( m )	$\lambda$	حساب الطول الموجي والتردد للموجة الموقوفة في وتر مهتز			
التردد ( Hz )	$f$				
طول الوتر ( m )	$L$	العلاقة بين الطول الموجي وطول الوتر		$nv = 2Lf$	
رتبة النغمة التوافقية $n = 1, 2, \dots$	$n$	$L = \frac{n \lambda}{2}$	$\lambda = \frac{2L}{n}$	$v = \frac{2lf}{n}$	$f = \frac{nv}{2L}$
				$n = \frac{2lf}{v}$	$L = \frac{nv}{2f}$

س1: أكتب المصطلح العلمي:

1	اضطراب في الوسط ينتقل حاملا الطاقة
2	أقصى إزاحة للاهتزاز عن موضع الاتزان.
4	الزمن اللازم لعمل دورة ( اهتزازة ) كاملة .
5	عدد الاهتزازات الكاملة في وحدة الزمن.
6	المسافة التي تقطعها الموجة في ثانية واحدة ، (حاصل ضرب التردد في الطول الموجي)
7	هو محصلة موجتين عند نقطة تلاقيهما .
8	هو الفرق في المسافة بين بعد النقطة عن المصدر $S_1$ وبعدها عن المصدر $S_2$
9	تداخل يحدث عند التقاء قمة من الموجة الأولى مع قمة من الثانية أو قاع من الأولى مع قاع من الثانية.
10	تداخل يحدث إذا كان للموجات المتداخلة الطور نفسه، تكون سعة الموجة المحصلة أقصى ما يمكن، وهي حاصل جمع سعات الموجات.
11	تداخل يحدث عند التقاء قمة من الموجة الأولى مع قاع من الثانية.
12	خاصية تسمح للموجة بالانحراف لدى اصطدامها بحافة أو زاوية، أو المرور من فتحة ضيقة عرضها أقل من أو يساوي الطول الموجي.
13	موجة ناتجة عن تداخل موجتين لهما نفس التردد و الطول الموجي و السعة ، وتتحركان في اتجاهين متعاكسين ، حيث فرق الطور بينهما $180^\circ$ .
14	نقطة أو منطقة تتكون في الموجات الموقوفة ، وتكون إزاحتها أو سعة اهتزازها صفر .
15	نقطة أو منطقة تتكون في الموجات الموقوفة ، وتكون إزاحتها أو سعة اهتزازها الأكبر.
16	التردد الذي يميل النظام إلى الاهتزاز وفقه من دون تأثير قوة خارجية .
17	تضخيم طبيعي لسعة الاهتزاز.

س2: تنتشر موجة مستعرضة في حبل بسرعة  $6 \text{ m/s}$  إذا اهتز مصدر الموجات بمعدل 3 مرات في ثانية واحدة. ما مقدار التردد والطول الموجي لهذه الموجات

.....

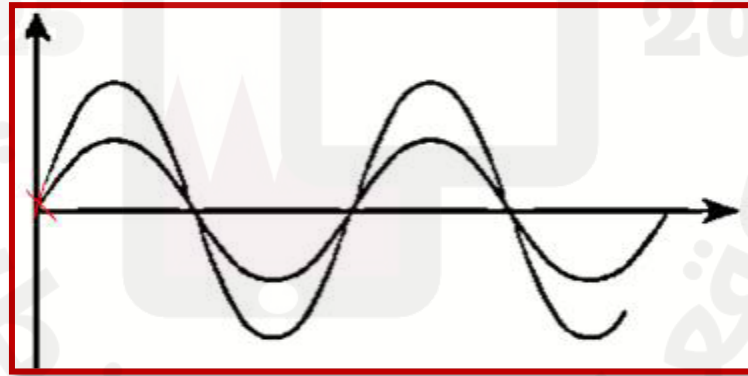
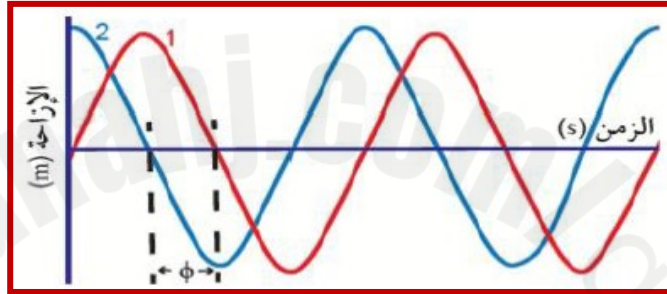
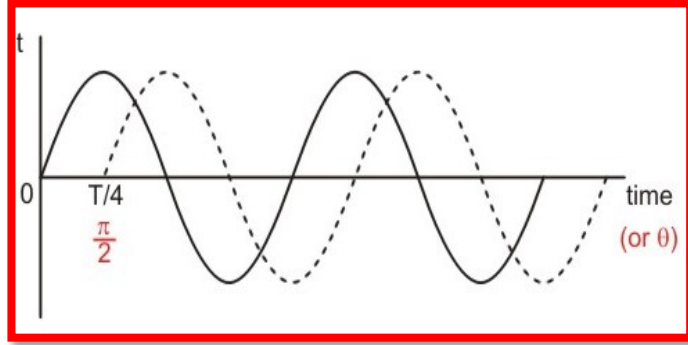
.....

.....

.....

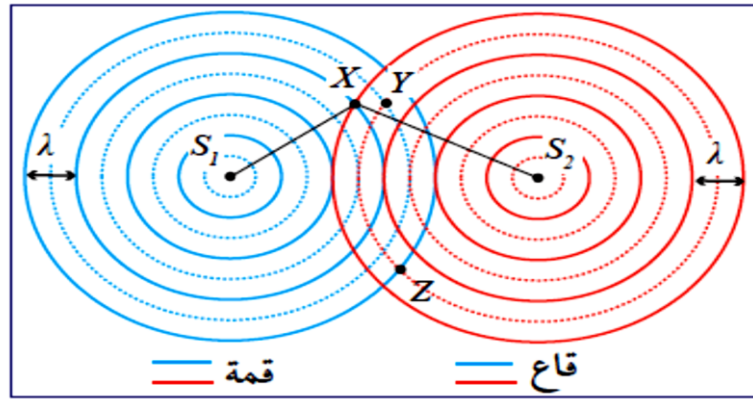
.....

س 4: أوجد فرق الطور بين كل موجتين من الموجات التالية :





س5: أوجد فرق المسار عند النقطة (X,Y,Z) ثم حدد نوع التداخل عند كل نقطة .



الشكل 6-12 تداخل موجتين من مصدرين .

النقطة	نوع التداخل	فرق المسار
X		
Y		
Z		

س6: تنتشر موجتان متماثلتان، بطول موجي 2 m ، من مصدريهما في الوقت نفسه. تلتقي هاتان الموجتان عند النقطة X التي تبعد 12 m من المصدر الأول، و 16 m من المصدر الثاني. ما نوع التداخل عند النقطة ؟

.....

.....

.....

.....

.....

س7: تصدر موجتان متماثلتان في صفاتهما من مصدرين متجاورين، الطول الموجي لكل منهما 0.4 m وتسقطان على نقطة واحدة x على شاشة مقابلة للمصدرين. إذا كانت هذه النقطة تبعد عن المصدر الأول 2.4 m وتبعد عن المصدر الثاني 2.6 m فما فرق المسار بينهما بدلالة الطول الموجي؟ وما نوع التداخل عند النقطة

.....

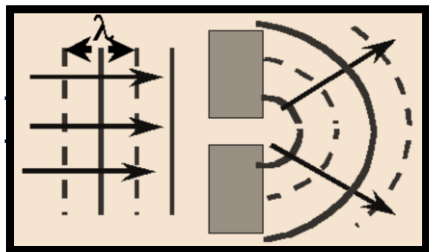
.....

.....

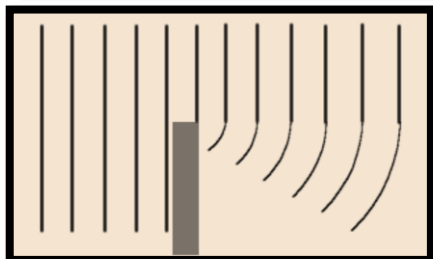
.....

.....

س1: ما المقصود بالحيود ؟

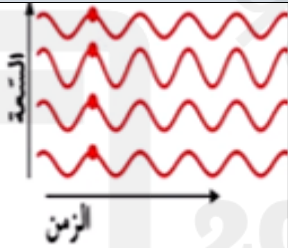
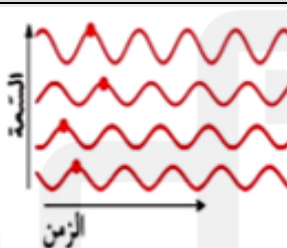
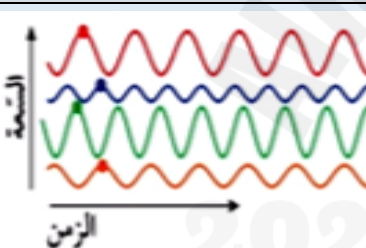


س2:- ما هو شروط الحيود؟



س3:- علل حيود الصوت أكثر وضوحاً من حيود الضوء .

س6: قارن بين الضوء الأبيض متعدد الألوان والضوء ذو الواحد والضوء المترابط ؟

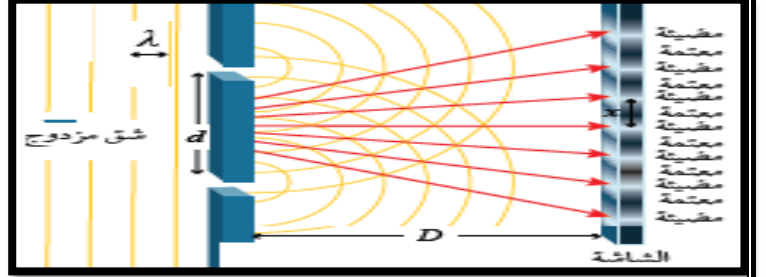
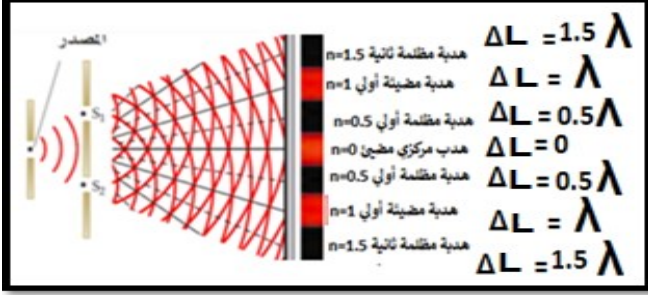
المقارنة	الضوء المترابط	الضوء ذو اللون الواحد	الضوء الأبيض المتعدد الألوان
نوع الضوء			
الطول الموجي (مختلفة-واحد)			
السعة (مختلفة-واحد)			
الطور (مختلفة-نفس)			
أنماط التداخل والحيود (يكون نمط تداخل واضح) (لا يشكل نمط تداخل واضح)			

س9: قارن بين الأهداب المضئية والأهداب المعتمدة من حيث :

الأهداب المعتمدة	الأهداب المضئية	المقارنة
		نوع التداخل (بناء-هدام)
		<p>فرق المسار</p> <p>(مضاعفات أعداد صحيحة من <math>n\lambda</math>)</p> <p>(مضاعفات أعداد صحيحة فردية من <math>\frac{n}{2}\lambda</math>)</p>

## تجربة يونج للشق المزدوج

استخدم يونج شقاً رفيعاً للحصول على حزمة ضيقة من أشعة الشمس، ثم قسّم الحزمة ببطاقة رقيقة إلى حزمتين. لاحظ يونج أن الضوء القادم من الحزمتين ينتج نمط تداخل على الشاشة المقابلة.



س1: ما المقصود بالتباين الهدبي؟

هو المسافة بين هدبتين مُضيئتين مُتتاليتين وتساوي المسافة بين هدبتين مُعتمتين مُتتاليتين. ماهي العوامل التي تؤثر على وضوح الأهداب في تجربة يونج للشق المزدوج؟

$$d \cdot x = \lambda \cdot D$$

$$x = \frac{\lambda \cdot D}{d}$$

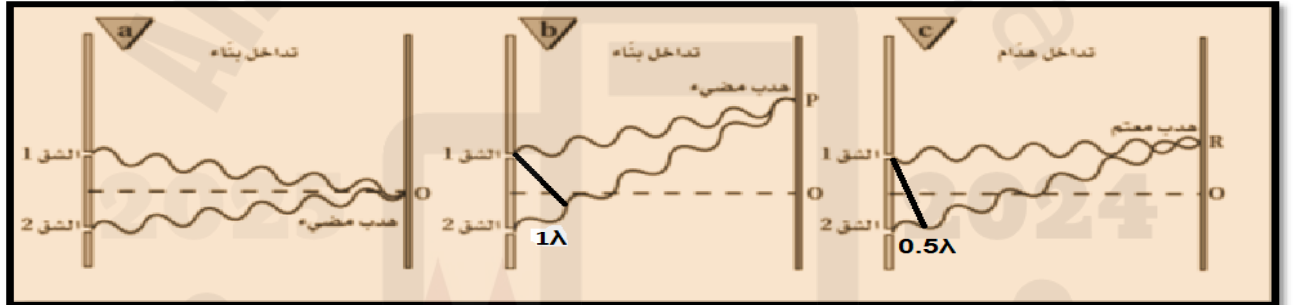
-1

-2

-3

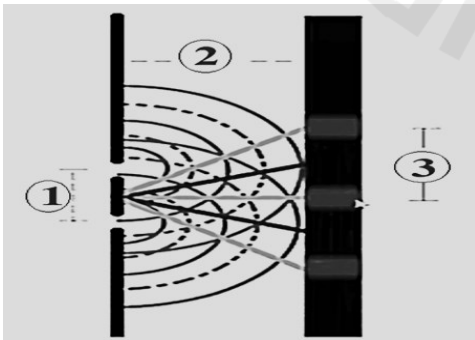
## حساب فرق المسار في تداخل الضوء

س2: أذكر نوع التداخل في كل حالة من الحالات التالية واحسب فرق المسار في كل حالة ؟



.....	.....	.....
.....	.....	.....

س3:- علل:- الهدبة المركزية في تداخل الضوء دائما مضيئة ؟

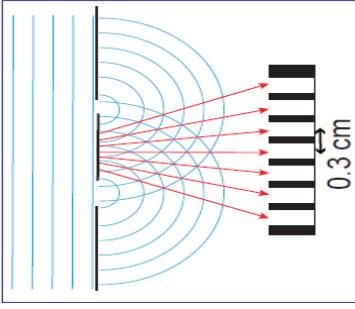


س4: وضح على الرسم ما الذي يمثله كل من الأرقام 1 - 2 - 3 ؟

.....-1

.....-2

.....-3



س6: في تجربة تداخل شقّ مزدوج كما في الشكل المجاور .  
تبلغ المسافة بين الشقّين  $4.6 \times 10^{-4} \text{ m}$  ، بينما تبعد الشاشة عن الشقّين  
مسافة  $2.5 \text{ m}$  احسب الطول الموجي للضوء المُستخدَم في هذه التجربة .

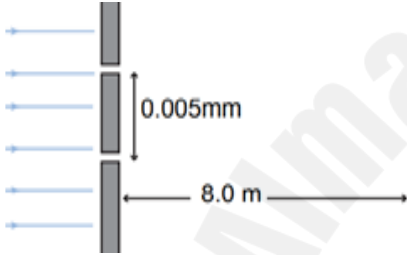
.....

.....

.....

.....

س7: يمر ضوء أحادي اللون ومترابط عبر شقّين ضيّقين كما هو مبين أدناه. يظهر نمط التداخل على الشاشة التي  
تبعد  $8.0 \text{ m}$  عن الشقّين المطلوب: إذا كان التباعد الهدبي  $3.5 \text{ cm}$  ، احسب الطول الموجي للضوء .



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س8: في تجربة يونج كانت المسافة بين الشقّين  $0.05 \text{ mm}$  وطول موجة الضوء المُستخدَم  $680 \text{ nm}$  وبعد الشاشة  
عن الشقّين  $3.5 \text{ m}$  احسب التباعد الهدبي .

.....

.....

.....

.....

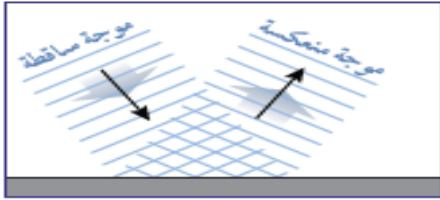
.....

.....

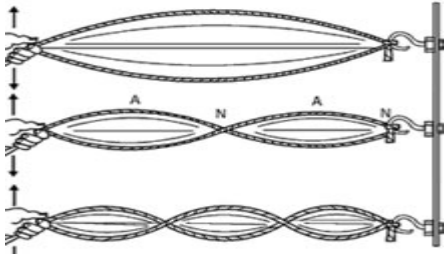
.....

.....

س1: ما المقصود بالانعكاس ؟



س2 ادرس الشكل المجاور ثم أجب على الأسئلة التالية؟



1- ما نوع الموجة المتكونة؟

2- حدد دلالة الرموز  $A$  ,  $N$  والمقصود بكل منهما؟

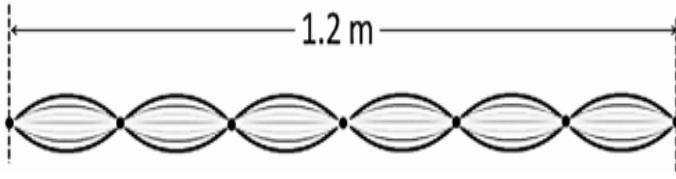
ما المقصود بالرنين ؟

اعط امثلة على الموجات التي تتأثر بالرنين في حياتنا اليومية؟

رقم النغمة	النغمة التوافقية الأولى (النغمة الأساسية)	النغمة التوافقية الثانية	النغمة التوافقية الثالثة
الشكل			
عدد البطون			
عدد العقد			
طول الوتر بدلالة الطول الموجي			
الطول الموجي			
التردد	$f_1 = f$	$f_2 = 2f$	$f_3 = 3f$
سرعة الموجة	$V = \lambda \times f = \frac{2L}{n} \times f$		

### تطبيقات حسابية على الموجات الموقوفة:

1- تكوّنت موجات موقوفة في وتر طوله  $1.2\text{ m}$  مثبتت النهايتين كما في الشكل أدناه.



أ- كم عدد العقد المتكونة في الوتر؟

ب- كم عدد البطون المتكونة في الوتر؟

ت- ما رتبة النغمة المتكونة في الوتر

ث- احسب الطول الموجي للنغمة المتكونة ؟

ج- ما تردد النغمة المتكونة اذا كان سرعة الموجات في الوتر تساوي  $(50\text{m/s})$  ؟

2- تكونت موجة موقوفة في وتر طوله  $4\text{ m}$  ، إذا كانت سرعة الموجات فيه  $60\text{ m/s}$  فأحسب :  
a- تردد النغمة التوافقية الثانية ؟

b- الطول الموجي المرافق للنغمة التوافقية الثالثة ؟

3- تكونت موجة موقوفة في وتر مثبت النهايتين، حيث تردد النغمة التوافقية الرابعة يساوي  $16\text{Hz}$  إذا كانت سرعة الموجات في الوتر تساوي  $12\text{ m/s}$  ، فأحسب كلاً من

أ- الطول الموجي.

ب- طول الوتر.

4- وتر مشدود طوله  $0.6\text{ m}$  وصل أحد طرفيه بمصدر مهتز تردده  $125\text{ Hz}$  فتكونت موجة موقوفة تحتوي

على ثلاث بطون أحسب :

1- رتبة النغمة المتكونة ؟

2- سرعة الموجة في الوتر

3- التردد الأساسي للوتر ؟

4- الطول الموجي للنغمة المتكونة ؟





## الوحدة السابعة : الذرة ومكوناتها

س1: ما هي الجسيمات التي توجد في الذرة؟

الكتلة	الشحنة	
$1.673 \times 10^{-27} \text{ kg}$	$+1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$	بروتون $\oplus$
$1.675 \times 10^{-27} \text{ kg}$	0	نيوترون $\bullet$
$9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$-1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$	إلكترون $\ominus$

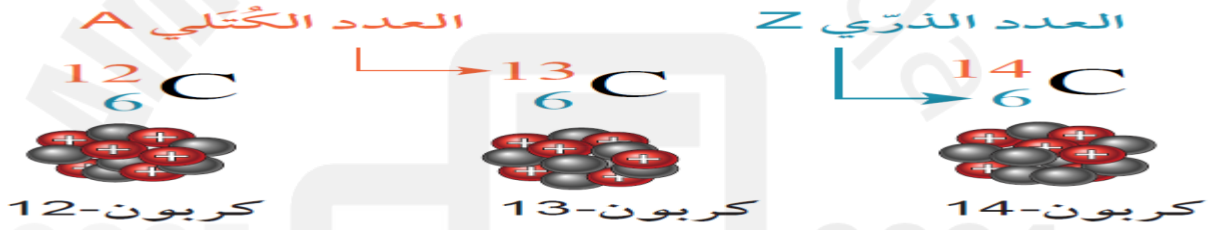
س2: ما المقصود بالعدد الذري؟

العدد الكتلي  
العدد الذري

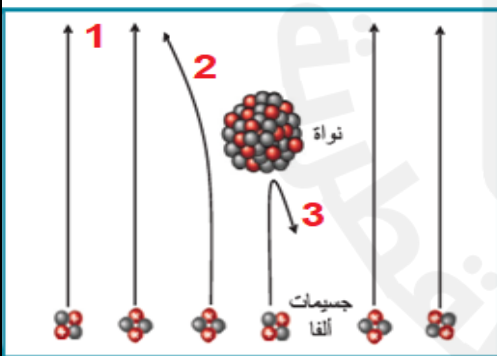
$\frac{A}{Z}X$

س3: ما المقصود بالعدد الكتلي؟

س4: ما المقصود بالنظائر؟



### تجربة رذرفورد



سلط جسيمات ألفا على شريحة من الذهب .

- 1- ما اسم الجسيمات التي تم استخدامها في التجربة؟ .....
- 2- ما المعدن التي تم استخدامه في صناعة الصفحة التي استعملها في التجربة؟ .....

س5: أذكر أهم نتائج تجربة رذرفورد؟

- 1- الغالبية العظمى من جسيمات ألفا خرجت من السريحة دون انحراف ؟  
التفسير: .....

- 2- عدد قليل من جسيمات الفا انحرف بصورة كبيرة جدا ؟

- 3- عدد قليل جدا من جسيمات الفا ارتد في الاتجاه المعاكس

س12: ما السبب في أن عدد النيوترونات أكبر من عدد البروتونات في نواة الذرة مثلاً (ذرة الذهب تحتوي على 79 بروتوناً و 118 نيوترونًا) ؟ حتى تجعل القوة النووية أكبر من قوة التنافر الكهربائي وتبقي النواة مستقرة .

س7: ما خصائص القوى داخل النواة؟

-1  
-2  
-3  
-4

### الدرس الثاني : النشاط الإشعاعي

س1: ما المقصود بالنشاط الإشعاعي؟

س2: فسر النواة التي تحتوي على عدد قليل جداً من النيوترونات تكون غير مستقرة ؟

س3 : قارن بين جسيمات الفا وجسيمات بيتا وإشعاع جاما وفقاً للدول التالي :

وجه المقارنة	جسيمات الفا	جسيمات بيتا السالبة	بيتا الموجبة (البوزترون)	اشعة جاما
الرمز النووي				
طبيعتها				
الشحنة				
القدرة على النفاذ				
التغير في العدد الذري للذرة التي تطلقها				
التغير في العدد الكتلي للذرة التي تطلقها				
ما الذي يحدث عند انطلاقها				
المعادلة العامة لأطلاقها				

4: فسر : عندما تصدر النواة المشعة إشعاع جاما فان العدد الذري والعدد الكتلي يظل ثابت.

س5: قارن بين جسيمات بيتا السالبة وجسيمات بيتا الموجبة ؟

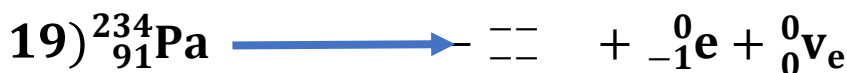
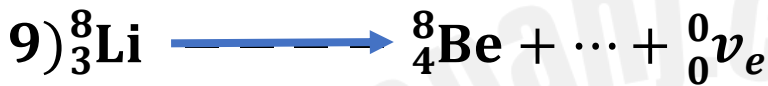
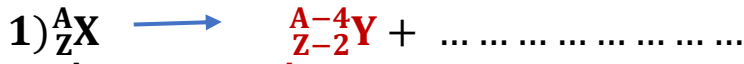
وجه المقارنة	جسيمات بيتا السالبة	جسيمات بيتا الموجبة
متى يحدث		
طريقة تكوينه (نوع التحول)		
الجسيم الناتج والمصاحب له		
ماذا يحدث للعدد الذري و العدد الكتلي		
معادلة التحول		
مثال		

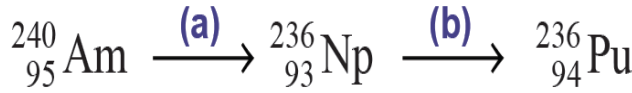
س6: ما اسم الجهاز الذي يقيس الاشعاع ؟

1-عداد جيجر يستخدم في الكشف عن الاشعاع؟

س7- اذكر بعض استخدامات النظائر المشعة في التشخيص والطب والصناعة والزراعة.

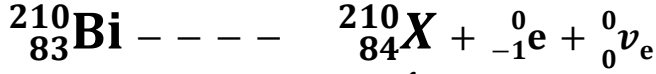
- 1
- 2
- 3
- 4



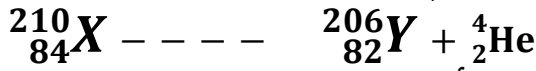


س3- تنحل نواة البيزموث  ${}_{83}^{210}\text{Bi}$  فتُصدر جسيم بيتا ثم جسيم ألفا ثم اشعاع جاما ؟

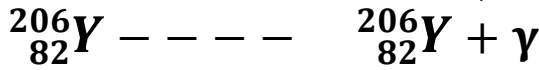
1- أوجد كلا من العدد الذري والعدد الكتلي للنواة، بعد إصدار جسيم بيتا.



2- جد كلا من العدد الذري والعدد الكتلي للنواة، بعد إصدار جسيم ألفا



3- جد كلا من العدد الذري والعدد الكتلي للنواة، بعد إصدار جسيم ألفا



س4- تحدث عملية انحلال من مستويين، تبدأ بالأمريسيوم-240 وتنتهي بالبلوتونيوم-236 ،

وهي موضحة بسهمين، مشار إليهما بالرمزين a و b.

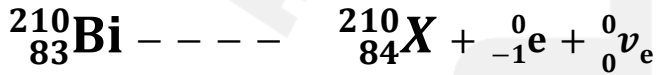
ما نوع كل من هذين الانحلالين؟



(a) يمثل انحلال جسيم ... انحلال الفا

(b) يمثل انحلال جسيم انحلال بيتا

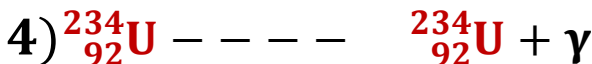
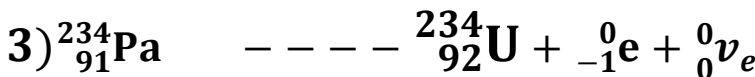
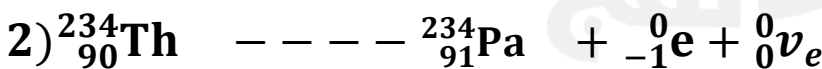
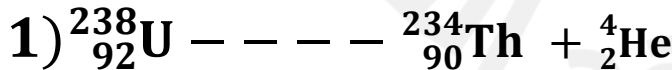
س5- ينحل البزموت  ${}_{83}^{210}\text{Bi}$  بانحلال بيتا، يليه اصدار جاما ، اكتب علاقة التفاعل مع العدد الذري والعدد الكتلي للأنوية الناتجة .



س6 ينحل البلوتونيوم  ${}_{94}^{238}\text{Pu}$  بانحلال الفا ، يليه اصدار جاما ، اكتب علاقة التفاعل مع العدد الذري والعدد الكتلي للأنوية الناتجة .



س7: ينحل اليورانيوم  ${}_{92}^{238}\text{U}$  بانحلال الفا يليه انحلالين متتاليين لجسيمات بيتا، يليه اصدار جاما ، اكتب معادلات التفاعل التالية ثم أوجد العلاقة بين النواة الناتجة والنواة الأصلية .



النواة الناتجة هي نظير  
للنواة الأصلية



## الدرس الثالث : عمر النصف وثابت الانحلال

س1: أكتب المصطلح العلمي:

عمر النصف	1	الزمن الذي يستغرقه انحلال (50%) من أنوية عينة من ذلك العنصر
ثابت الانحلال	2	متوسط الزمن اللازم لانحلال نصف عدد الأنوية الموجودة في المادة المشعة.
معدل الانحلال	3	احتمال انحلال النواة في وحدة الزمن. ثابت يمثل مقياساً لاحتمال انحلال الأنوية المشعة خلال فترة عمر النصف.
البيكريل Bq	4	قياس لعدد الأنوية المنحلة في وحدة الزمن.
	5	وحدة معيارية للنشاط الإشعاعي تساوي انحلال نواة واحدة خلال ثانية.

### قوانين عمر النصف

1- حساب عمر النصف :

عمر النصف	2-7	عدد مرات الانحلال	$n$
عمر النصف (ثانية أو دقيقة أو ساعة.... أو سنة)	$t_{1/2}$		
زمن الانحلال (ثانية أو دقيقة أو ساعة.... أو سنة)	$t$		
$t = t_{1/2} \times n$			

2- حساب عدد الأنوية المتبقية : أو الكتلة المتبقية

$$m = m_0 \left( \frac{1}{2} \right)^n$$

معدل الانحلال	3-7	عدد الأنوية المتبقية أو النشاط الإشعاعي	$N$
		العدد الأصلي للأنوية المشعة	$N_0$
		عدد فترات عمر النصف	$n$
$N = N_0 \left( \frac{1}{2} \right)^n$			
$n = \frac{\ln(\frac{N}{N_0})}{\ln(\frac{1}{2})} \quad n = \frac{\ln(\frac{m}{m_0})}{\ln(\frac{1}{2})}$			
عدد فترات الانحلال			

4- حساب ثابت الانحلال:

ثابت الانحلال	4-7	ثابت الانحلال (1/s)	$\lambda$
		0.693	$\ln(2)$
		عمر النصف (s)	$t_{1/2}$
$\lambda = \frac{\ln(2)}{t_{1/2}}$			

5- حساب الأنوية المتبقية بدلالة ثابت الانحلال  $N = N_0 e^{-\lambda t}$

$$m = m_0 e^{-\lambda t}$$

## طريقة مختصرة لحل مسائل عمر النصف

إذا كان هناك كتلتين ومطلوب زمن

$$n = \frac{\ln(\frac{m}{m_0})}{\ln(\frac{1}{2})} \quad T = n \times t_{1/2} \quad \text{الزمن الكلي}$$

$$t_{1/2} = \frac{T_{\text{الزمن الكلي}}}{n}$$

إذا كان هناك زمنين ويطلب كتلة متبقية

$$n = \frac{T_{\text{الزمن الكلي}}}{t_{1/2}} \quad \text{ثم} \quad m = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

### تطبيقات حسابية على قوانين عمر النصف

س1: أ- عينة من نظير مشع تحتوي على 128 ذرة، احسب عدد فترات عمر النصف التي تحتاج إليها هذه العينة لكي تبقى منها ذرتان غير منحلّتين فقط.

ب- إذا علمت ان عمر النصف للعنصر يساوي 100 يوم احسب الزمن اللازم لكي تبقى منها ذرتين غير منحلّتين فقط

س2: أ- لديك 1280 ذرة من نظير غير مستقر ، احسب عدد فترات عمر النصف التي تحتاج إليها هذه العينة لكي تبقى منها عشر ذرات غير منحلّة فقط؟

ب- إذا علمت ان الزمن الكلي اللازم لكي تتبقى العشر ذرات 210years احسب عمر النصف للعنصر المشع ؟

س3: عينة من نظير مُشعّ تحتوي على 512g اذا علمت ان عمر النصف للعنصر يساوي 100 يوم احسب الزمن اللازم لكي تبقى منها 2g فقط

س4: كم سنة تلزم كمية من السيزيوم- 137 لكي تنحل وتصل إلى  $(\frac{1}{16})$  من الكمية الأصلية ؟  
(إذا علمت أن عمر النصف للسيزيوم ( 30 سنة ).

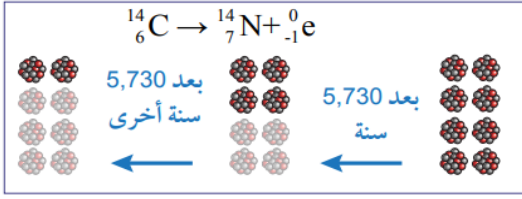
س5: لديك كمية مقدارها ( 200 g ) من نظير اليود المشع ، بعد مرور ( 40 ) يوم تبقى منها ( 6.25 g ) ، ما عمر النصف لنظير اليود المشع ؟

س6: يمتلك الرصاص- 192 عمر النصف 3.5 دقيقة. إذا بدأت بعينة كتلتها 8 kg من الرصاص- 192 ، فكم سيتبقى منها بعد 17.5 دقيقة؟

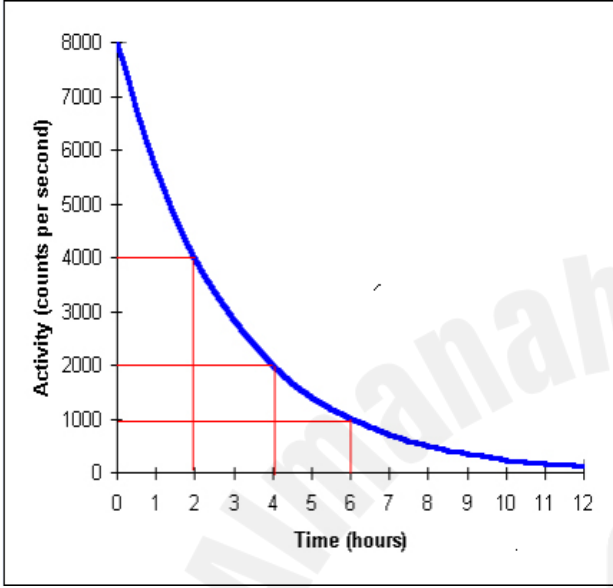
س7: نظير مُشعّ عمر النصف له يساوي دقيقتين، وُجد منه في بداية التجربة 30mg احسب الكمية المتبقية بعد 18 دقيقة.



س8: ادرس الشكل المجاور الذي يمثل انحلال الكربون 14 وهو أحد نظائر الكربون. أوجد ثابت الاضمحلال له؟.



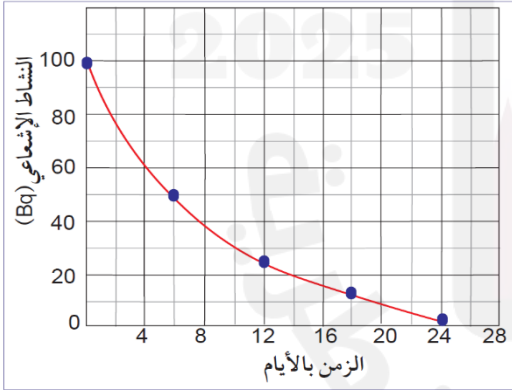
س9: انظر الشكل المجاور ثم اجب عن الأسئلة التالية :  
 ا. ما هو عمر النصف للعنصر ؟



ا. احسب ثابت التحلل؟

ا. كم سوف يتبقى من العينة بعد 6 ساعات؟

س10: انظر الشكل المجاور ثم اجب عن الأسئلة التالية  
 ا. ما هو عمر النصف للعنصر ؟



ا. احسب ثابت التحلل؟

ا. كم سوف يتبقى من العينة بعد 12 يوم؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....