

أوراق عمل نهاية الفصل في الفيض المغناطيسي والموجات ولضوء والصوت الرنين وفرق الجهد والزمن ومحولات التيار المتردد مع الإجابة النموذجية



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: 02:29:58 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:

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 الفيض المغناطيسي والموجات ولضوء والصوت الرنين وفرق الجهد والزمن ومحولات التيار المتردد

1

أوراق عمل نهاية الفصل في القيمة الفعالة للتيار المتردد والتداخل والانعكاس والموجات الموقوفة مع الإجابة النموذجية

2

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

3

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

4

مراجعة شاملة في أساسيات المكثفات وأشباه الموصلات في الدوائر الكهربائية

5

نسخة مجانية

تدريبات فيزياء (11)

نهاية الفصل الدراسي الثاني

للسف الحادي عشر علمي

2024-2025

أولاً: قوانين الوحدة الخامسة

الفيض المغناطيسي (Wb)	Φ	الفيض المغناطيسي
عدد اللفات	N	$\Phi = NAB \cos\theta$
مساحة مقطع الملف (m^2)	A	
شدة المجال المغناطيسي (T)	B	
الزاوية بين خطوط المجال والعمودي على سطح الملف	θ	

القوة الدافعة الكهربائية الحثية (V)	e.m.f	قانون فارادي (قانون القوة الدافعة الكهربائية الحثية)
التغير في الفيض المغناطيسي (Wb)	$\Delta\Phi$	$e.m.f = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$
التغير في الزمن (s)	Δt	

القوة الدافعة الكهربائية (volt)	e.m.f	القوة الدافعة الكهربائية في موصل
شدة المجال المغناطيسي (T)	B	$e.m.f = -BLv\cos\theta$
طول الموصل (m)	L	
سرعة الموصل (m/s)	v	
الزاوية بين اتجاه المجال والعمودي على سطح الملف	θ	

التردد (Hz)	f	التردد
عدد الدورات	n	$f = \frac{n}{t} = \frac{1}{T}$
الزمن (s)	t	

الزمن الدوري (s)	T	الزمن الدوري
الزمن (s)	t	$T = \frac{t}{n} = \frac{1}{f}$
عدد الدورات	n	

الجهد الفعال (V)	V_{eff}	القيمة الفعالة للجهد الكهربائي
القيمة العظمى للجهد (V)	V_0	$V_{eff} = \frac{V_0}{\sqrt{2}}$

التيار الفعال (A)	I_{eff}	القيمة الفعالة للتيار الكهربائي (قانون أوم)
الجهد الفعال (V)	V_{eff}	$I_{eff} = \frac{V_{eff}}{R}$
المقاومة الكهربائية (Ω)	R	

القدرة (W)	P	القدرة المتوسطة في مقاومة دائرة التيار المتردد
الجهد الفعال (V)	V_{eff}	$P = V_{eff} I_{eff}$
التيار الفعال (A)	I_{eff}	

القدرة (W)	P	القدرة المفقودة أثناء نقل الطاقة
شدة التيار (A)	I	$P = I^2 R$
المقاومة الكهربائية (Ω)	R	

فرق جهد الملف الثانوي (V)	V_s	قانون المحول الكهربائي
فرق جهد الملف الابتدائي (V)	V_p	$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$
عدد لفات الملف الثانوي	N_s	
عدد لفات الملف الابتدائي	N_p	

كفاءة المحول الكهربائي	η	كفاءة المحول الكهربائي بالنسبة المئوية
قدرة الملف الثانوي (W)	P_s	$\eta = \frac{P_s}{P_p} \times 100$
قدرة الملف الابتدائي (W)	P_p	

قدرة الملف الابتدائي (W)	P_p	قانون المحول المثالي
قدرة الملف الثانوي (W)	P_s	$P_p = P_s$
فرق جهد الملف الابتدائي (V)	V_p	
فرق جهد الملف الثانوي (V)	V_s	$V_p I_p = V_s I_s$
شدة التيار في الملف الابتدائي (A)	I_p	
شدة التيار في الملف الثانوي (A)	I_s	

أسئلة وتدريبات الوحدة (الخامسة)

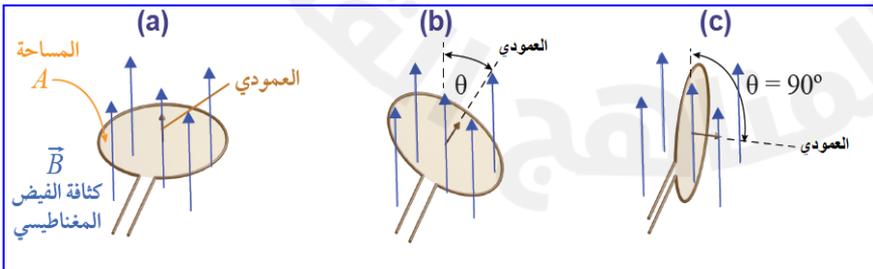
السؤال الأول: - اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية

م	التعريف	المصطلح العلمي
1	هو عدد خطوط المجال المغناطيسي عمودياً على وحدة المساحة	شدة المجال المغناطيسي
2	عدد خطوط المجال المغناطيسي عمودياً على مساحة ما	الفيض المغناطيسي
3	ظاهرة تولد تيار حثي في موصل عند تغير الفيض المغناطيسي الذي يقطعه الموصل	ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي
4	معدل التغير للفيض المغناطيسي يُحدث فرقاً في الجهد بين طرفي الموصل يُسمى بالقوة الدافعة الكهربائية الحثية (e.m.f)	قانون فارادي للحث
5	المجال المغناطيسي الحثي يعاكس التغير في الفيض المغناطيسي	قانون لنز
6	آلة تستخدم قانون الحث الكهربي لتوليد تيار متردد من خلال تغير الفيض المغناطيسي	مولد التيار المتردد
7	آلة وظيفتها تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية.	مولد التيار المتردد
8	الزمن المُستغرق لعمل دورة كاملة ويقاس بوحدة s	الزمن الدوري
9	عدد الدورات في الثانية الواحدة ويقاس بوحدة Hz	التردد
10	أقصى قيمة عن موضع الاتزان	السعة
11	هو تيار يتقلب اتجاهه نتيجة لتقلب إشارة الجهد لمصدر تيار متغير الشدة والاتجاه	التيار المتردد
12	هو حاصل ضرب القيمة الفعالة لفرق الجهد في القيمة الفعالة لشدة التيار.	القدرة المتوسطة
13	هو جهاز يعتمد على قانون فارادي يعمل على تغيير جهد التيار المتردد الداخل فيه إلى جهد تيار متردد مختلف خارج منه	المحول الكهربائي
14	النسبة بين القدرة الكهربائية في الملف الثانوي إلى القدرة الكهربائية في الملف الابتدائي للمحول	كفاءة المحول

السؤال الثاني: - أسئلة متنوعة

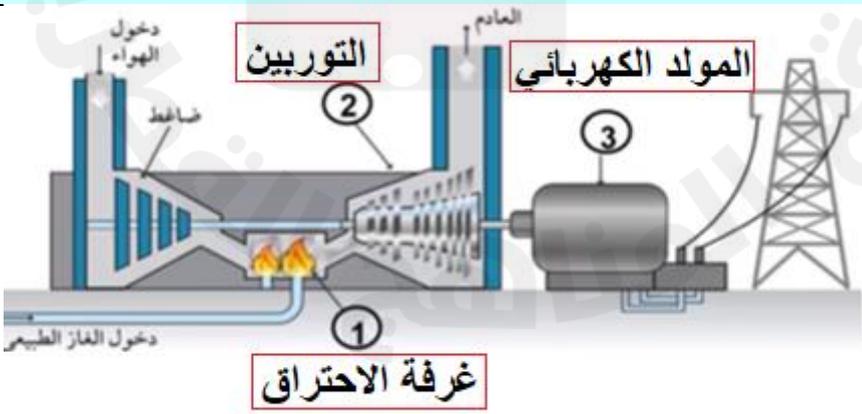
1		قارن بين الفيض المغناطيسي وشدة المجال المغناطيسي
وجه المقارنة	الفيض المغناطيسي	شدة المجال المغناطيسي
التعريف	عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تنفذ عمودياً خلال مساحة ما	هو عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تنفذ عمودياً خلال وحدة المساحة
الرمز	Φ	B
القانون	$\Phi = NAB\cos\theta$	$B = \frac{\Phi}{NA\cos\theta}$
وحدة القياس	Wb (ويبر)	T (تسلا)

2		ما العوامل المؤثرة في الفيض المغناطيسي Φ ؟
(1)	عدد اللفات N	
(2)	مساحة الملف A	
(3)	شدة المجال المغناطيسي B	
(4)	الزاوية بين المجال والعمودي على سطح الملف θ	

3		رتب قيمة الفيض المغناطيسي من الأعلى إلى الأقل في الملفات التالية:
		$(c) \leftarrow (b) \leftarrow (a)$

4		
قارن بين المحول الرافع للجهد والمحول الخافض للجهد		
المحول الخافض للجهد	المحول الرافع للجهد	وجه المقارنة
$N_p > N_s$	$N_p < N_s$	عدد اللفات
$V_p > V_s$	$V_p < V_s$	فرق الجهد
$I_p < I_s$	$I_p > I_s$	شدة التيار
أماكن الاستهلاك مثل المنازل	محطات توليد الطاقة الكهربائية	أماكن الاستخدام

5	
ما أسباب فقد القدرة في المحول الكهربائي؟	
<p>(1) التيارات الدوامية في قلب الحديد</p> <p>(2) جزء من المجال المغناطيسي يتسرب إلى خارج المحول.</p> <p>(3) مقاومة الأسلاك التي يمر فيها التيار.</p>	

6	
اكتب ما تدل عليه الأرقام في محطة توليد الكهرباء المبينة في الشكل	
	

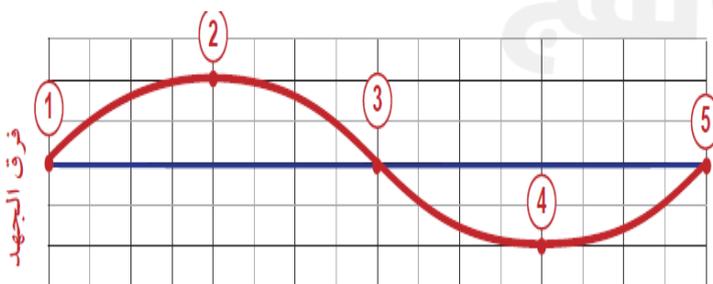
السؤال الثالث: - اختر الإجابة الصحيحة

1	ما وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية؟
A	التسلا (T)
B	الفولت (V)
C	الكولوم (C)
D	النيوتن (N)

2	تم تحريك موصل مستقيم طوله (0.25m) داخل مجال مغناطيسي شدته (0.2 T) بحيث يقطع خطوط المجال المغناطيسي بشكل عمودي وبسرعة (10 m/s)، ما قيمة القوة الكهربائية التأثيرية (emf) المتولدة في الموصل؟
A	0.1V
B	0.5V
C	0.3V
D	0.7V

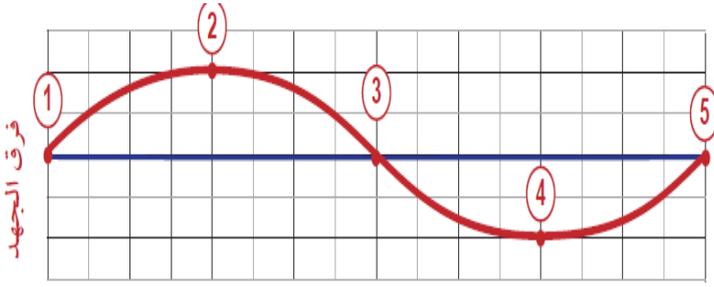
3	متى يكون الجهد الحثي المتولد في ملف مولد كهربائي للتيار المتردد قيمة صغرى؟
A	عندما يكون الملف موازي لخطوط المجال المغناطيسي.
B	عندما يكون الملف عمودي على خطوط المجال المغناطيسي.
C	عندما يصنع العمود على الملف زاوية 0° مع خطوط المجال المغناطيسي .
D	عندما يصنع العمود على الملف زاوية 360° مع خطوط المجال المغناطيسي.

4	الرسم الموضح يبين العلاقة بين فرق الجهد والزمن في خلال حركة ملف مولد التيار المتردد أي المواضع تكون قيمة فرق الجهد المتولدة قيمة عظمى سالبة؟
A	1
B	2
C	3
D	4



الرسم الموضح يبين العلاقة بين فرق الجهد والزمن في خلال حركة ملف مولد التيار المتردد
أي المواضع تكون قيمة فرق الجهد المتولدة قيمة عظمى موجبة؟

5



1

A

2

B

3

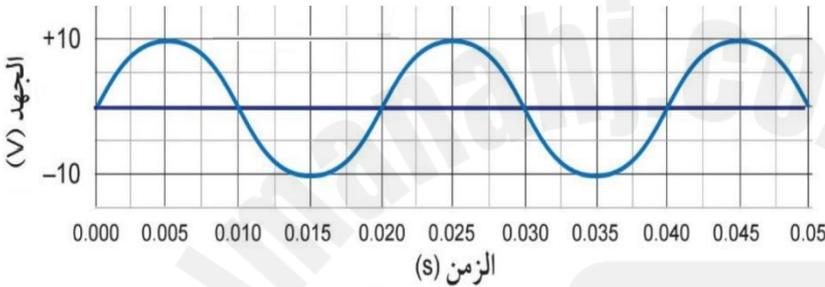
C

4

D

الرسم الموضح يبين العلاقة بين فرق الجهد والزمن خلال حركة ملف مولد التيار المتردد
ما قيمة الزمن الدوري (T)؟

6



0.005s

A

0.010s

B

0.015s

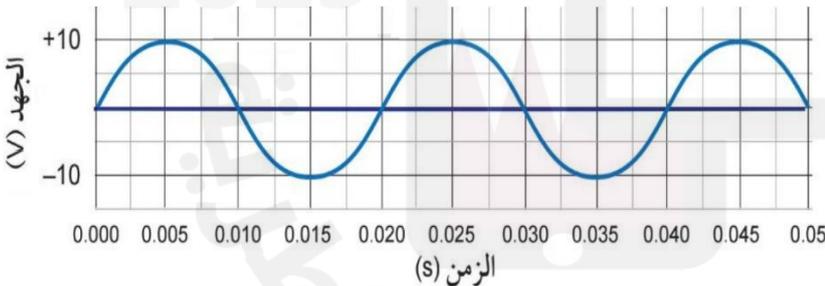
C

0.020s

D

الرسم الموضح يبين العلاقة بين فرق الجهد والزمن خلال حركة ملف مولد التيار المتردد
ما قيمة التردد (f)؟

7



20Hz

A

30Hz

B

40Hz

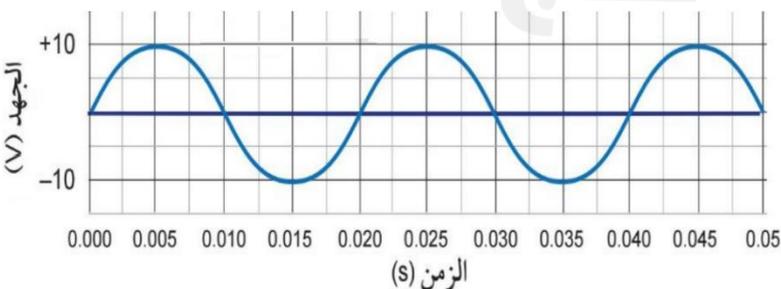
C

50Hz

D

الرسم الموضح يبين العلاقة بين فرق الجهد والزمن خلال حركة ملف مولد التيار المتردد
ما القيمة العظمى للجهد الناتج عن المولد (V_0)؟

8



4V

A

6V

B

7V

C

10V

D

9	هو جهاز يعتمد على قانون فاراداي حيث يعمل على تغيير جهد التيار المتردد الداخل فيه إلى جهد تيار متردد مختلف خارج منه
A	المحرك الكهربائي
B	المولد الكهربائي.
C	المحول الكهربائي
D	المكثف الكهربائي

10	محول كهربائي عدد لفات ملفه الثانوي أكبر من عدد لفات ملفه الابتدائي وقدرة الملف الثانوي تساوي قدرة الملف الابتدائي، ما نوع المحول؟
A	محول مثالي رافع للجهد
B	محول حقيقي رافع للجهد
C	محول مثالي خافض للجهد
D	محول حقيقي خافض للجهد

11	أي من الوحدات التالية مناسبة لقياس شدة المجال المغناطيسي
A	Wb
B	Wb/m
C	T/m ²
D	Wb/m ²

السؤال الرابع: - مسائل متنوعة

1	حلقة مساحتها 0.02m^2 ، موضوعة في مجال مغناطيسي شدته (0.3T) ما مقدار الفيض المغناطيسي النافذ من الحلقة في الحالات الآتية:
	(a) متعامدة مع خطوط المجال المغناطيسي.
	$\Phi = NAB\cos\theta = 1 \times 0.02 \times 0.3 \times \cos 0 = 6 \times 10^{-3} \text{Wb}$
	(b) موازية لخطوط المجال المغناطيسي.
	$\Phi = NAB\cos\theta = 1 \times 0.02 \times 0.3 \times \cos 90 = 0$
	(c) مائلة بزاوية 60° مع خطوط المجال.
	$\Phi = NAB\cos\theta = 1 \times 5 \times 10^{-4} \times 0.2 \times \cos 30 = 5.19 \times 10^{-3} \text{Wb}$

2	مولد كهربائي متردد صغير قيمة جهده العظمى يتصل بدائرة مقاومتها الكلية $(V_0=314\text{V})$ يتصل بدائرة مقاومتها (10Ω) احسب ما يلي
	القيمة الفعالة للجهد (V_{eff})
	$V_{\text{eff}} = V_0/\sqrt{2} = 314/\sqrt{2} = 222\text{V}$
	القيمة الفعالة للتيار (I_{eff})
	$I_{\text{eff}} = V_{\text{eff}}/R$
	$= 222/10 = 22.2\text{A}$
	متوسط القدرة الناتجة في المولد (P)
	$P = V_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}}$
	$= 222 \times 22.2$
	$= 4928.4\text{W}$

3 سلك قابل للحركة طوله (0.25m) وضع في مجال مغناطيسي قيمته $B=0.3T$ يتجه إلى خارج الصفحة ويتحرك السلك إلى اليمين بسرعة $v = 0.6m/s$. احسب الجهد الحثي في الملف الناشئ.

$$e.m.f = - BLv\cos\theta$$

$$= - 0.3 \times 0.25 \times 0.6 \times \cos 0$$

$$= - 0.045 \text{ V}$$

4 يتكوّن محوّل من 600 لفّة في ملفه الابتدائي، و 150 لفّة في ملفه الثانوي. زدنا الملف الابتدائي بجهد متردد 240 ، احسب فرق الجهد في الملف الثانوي.

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

$$\frac{V_s}{240} = \frac{150}{600}$$

$$V_s = (150 \times 240) / 600$$

$$= 60 \text{ V}$$

5 احسب كفاءة محوّل بالنسبة المئوية ، حيث قدرة الملف الابتدائي (1000W) وقدرة الملف الثانوي (700W)

$$\eta = \frac{P_s}{P_p} \times 100$$

$$= \frac{700}{1000} \times 100$$

$$= 70\%$$

قوانين الوحدة السادسة

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

الطول الموجي (m)	λ	الطول الموجي في تجربة يونج
المسافة بين الشقين (m)	d	$\lambda = \frac{dx}{D}$
التباعد الهديبي (m)	x	
المسافة بين الشق المزدوج والشاشة (m)	D	

الطول الموجي (m)	λ	التداخل البناء
المسافة بين الشقين (m)	d	$d \sin \theta = n \lambda$
رتبة التداخل	n	
الزاوية بين الأشعة والمحور الأساسي	θ	

الطول الموجي (m)	λ	التداخل الهدام
المسافة بين الشقين (m)	d	$d \sin \theta = (n-1/2)\lambda$
رتبة التداخل	n	
الزاوية بين الأشعة والمحور الأساسي	θ	

الطول الموجي (m)	λ	الطول الموجي للموجة الموقوفة في وتر مهتز
طول الوتر (m)	L	$\lambda = \frac{2L}{n}$
رتبة النغمة التوافقية $n = 1, 2, 3, \dots$	n	

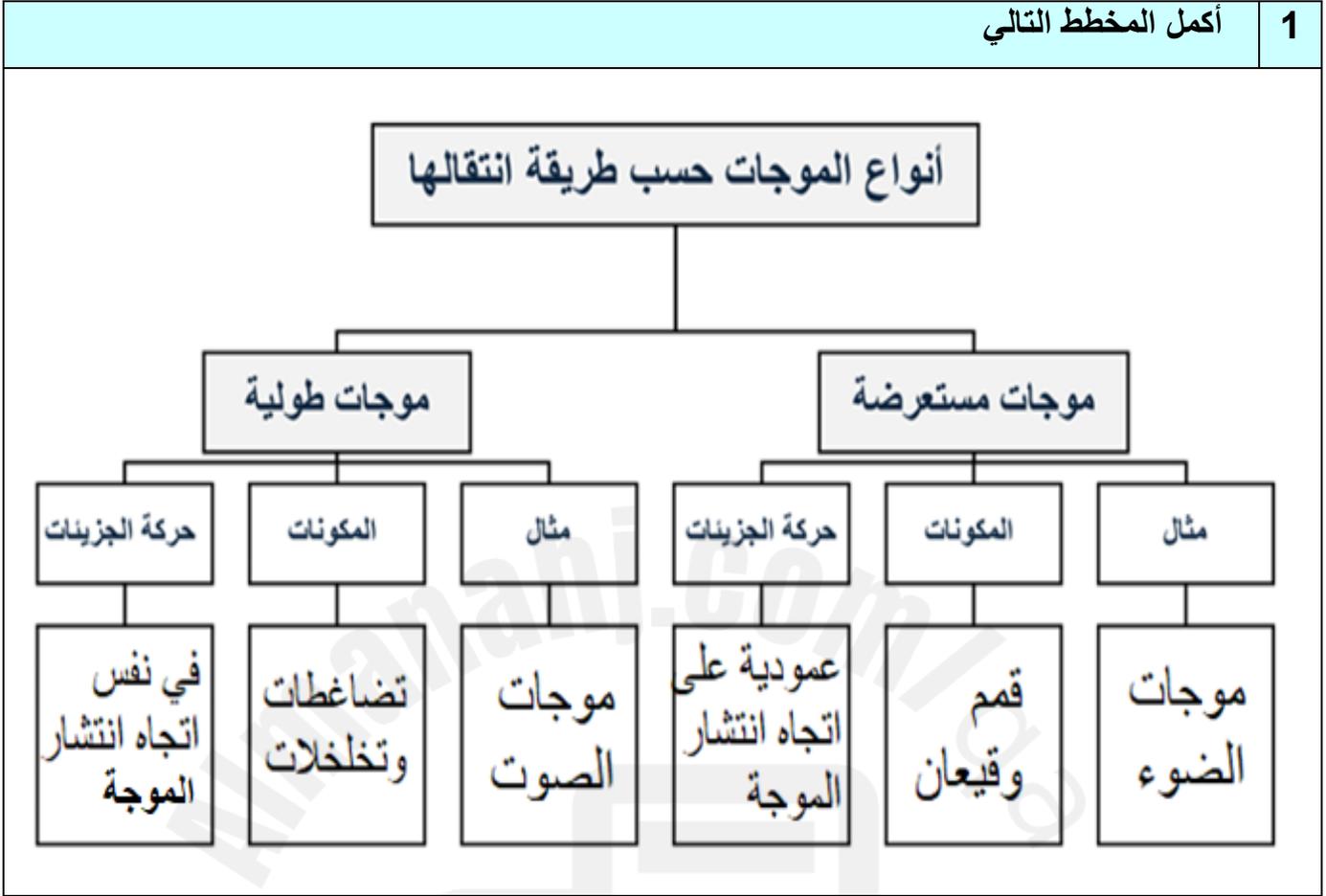
أسئلة وتدريبات الوحدة (السادسة)

السؤال الأول: اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات التالية

م	التعريف	المصطلح العلمي
1	وصف لموقع واتجاه الجسم المهتز في أي لحظة بالنسبة إلى دورته الكاملة.	الطور
2	عند التقاء موجتان عند نقطة معينة، تكون الإزاحة الكلية جمع إزاحة الموجتين	مبدأ التراكب
3	تداخل بين موجتين لهما نفس التردد والطور، حيث سعة المحصلة أكبر، (القمة تقابلها قمة والقاع يقابله قاع)	تداخل بناء
4	تداخل بين موجتين لهما نفس التردد وفرق الطور بينهما (π) ، حيث سعة المحصلة أصغر، (القمة تقابلها قاع والقاع يقابله قمة)	تداخل هدام
5	تراكب بين موجتين لهما تردد متقارب حيث ينشأ تداخلات بناءة وهدامة.	الضربات
6	هو الفرق في المسافة التي تقطعها موجتان.	فرق المسار
7	تداخل بين موجتين فرق المسار بينهما يساوي أعدادًا صحيحة من مضاعفات الطول الموجي $n\lambda$	تداخل بناء
8	تداخل بين موجتين فرق المسار بينهما يساوي أعدادًا فردية من نصف الموجي $\frac{1}{2}n\lambda$	تداخل هدام
9	ظاهرة انحراف الموجة عندما تقابل حافة أو زاوية أو فتحة ضيقة عرضها أقل من أو يساوي الطول الموجي للموجة.	الحيود
10	موجات تتكوّن نتيجة تداخل موجتين لهما نفس السعة A والطول الموجي λ والتردد f ومتعاكسين في الاتجاه	الموجات الموقوفة
11	التردد الذي يميل النظام إلى الاهتزاز وفقه.	التردد الطبيعي
12	هو أقل تردد وبه عقدتان وبطن واحدة	التردد الأساسي
13	هو تضخيم طبيعي لسعة الاهتزازة يحدث لدى تزويد النظام بطاقة عند تردد = تردده الطبيعي	الرنين

السؤال الثاني: - أسئلة متنوعة على الوحدة (السادسة)

1 أكمل المخطط التالي



2 فسر: سماعك لصوت شخص في الغرفة الأخرى، وإن كان الباب مغلقاً وليس به إلا فتحة صغيرة .

السبب ظاهرة حيود الصوت

3 أيهما يحدث بوضوح أكثر؟ ولماذا؟ حيود الضوء أم حيود الصوت؟

حيود الصوت يكون أوضح بكثير،

لأن الطول الموجي للصوت أكبر بكثير من الطول الموجي للضوء

4 مم تتكون الموجة الموقوفة؟



(1) عقد (نقط عندها سعة الاهتزازة = صفر)

(2) بطون (نقط عندها سعة الاهتزازة قيمة عظمى)

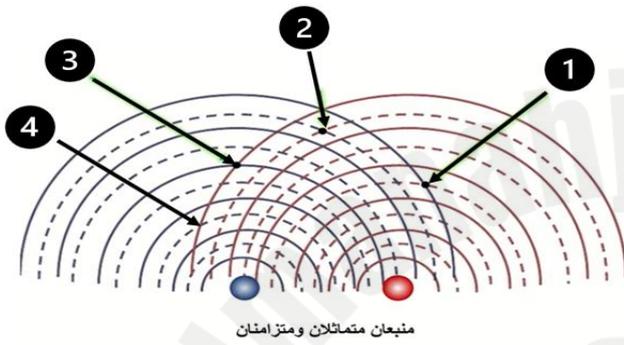
س5 : اذكر تطبيقات على الرنين في حياتنا:

1. فرن الميكروويف.

2. الآلات الموسيقية.

3. التصوير بالرنين المغناطيسي MRI

س6 : اذكر نوع التداخل في كل نقطة بالرسم المقابل (حيث الخطوط المتصلة تمثل قمم و الخطوط المتقطعة تمثل قيعان



1. تداخل هدام

2. تداخل بناء

3. تداخل بناء

4. تداخل هدام

س7 : اذكر نوع التداخل في الحالات التالية حسب فرق المسار

- إذا كان فرق المسار بين الموجتين $\Delta \ell = \lambda$ **تداخل بناء**
- إذا كان فرق المسار بين الموجتين $\Delta \ell = 2\lambda$ **تداخل بناء**
- إذا كان فرق المسار بين الموجتين $\Delta \ell = 1.5\lambda$ **تداخل هدام**
- إذا كان فرق المسار بين الموجتين $\Delta \ell = \frac{5\lambda}{2}$ **تداخل هدام**

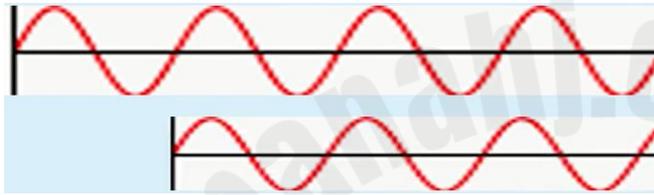
8 ما شرط حدوث الحيود؟

الطول الموجي للموجة الساقطة \leq عرض الفتحة التي تمر بها الموجة

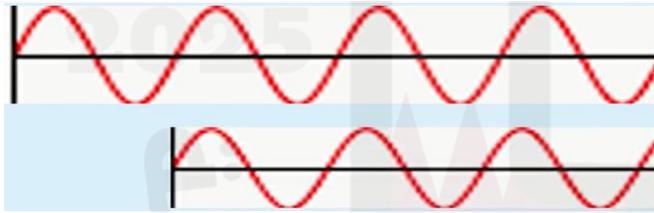
السؤال الثالث: - اختر الإجابة الصحيحة

1	أي مما يلي يبين فرق المسار الذي يعبر عن التداخل الهدام بين موجتين؟
A	$\frac{2}{2}\lambda$
B	$\frac{3}{2}\lambda$
C	$\frac{4}{2}\lambda$
D	$\frac{6}{2}\lambda$

2	ما فرق الطور بين الموجتين في الشكل المقابل؟
A	0
B	π
C	$\frac{1}{2}\pi$
D	$\frac{3}{4}\pi$



3	ما فرق المسار بين الموجتين في الشكل المقابل؟
A	$\frac{1}{2}\lambda$
B	λ
C	1.5λ
D	2λ

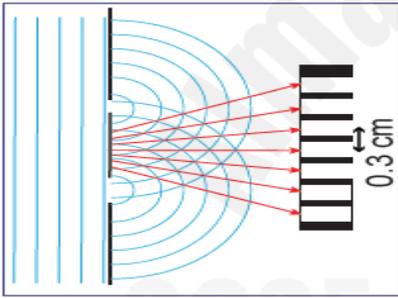


4	تداخلت موجتان متماثلتان طول موجتهما 2m عند نقطة تبعد مسافة 12m عن المصدر الأول وتبعد 18m عن المصدر الثاني ما مقدار فرق المسار وما نوع التداخل؟
A	فرق المسار $\frac{3\lambda}{2}$ ، تداخل بناء
B	فرق المسار $\frac{4\lambda}{2}$ ، تداخل بناء
C	فرق المسار $\frac{5\lambda}{2}$ ، تداخل هدام
D	فرق المسار $\frac{6\lambda}{2}$ ، تداخل بناء

5	أي من التالي هو السبب في أن الحيود في الصوت أكثر وضوحاً من الحيود في الضوء؟
A	الطول الموجي للموجة الصوتية أكبر بكثير من الطول الموجي للموجة الضوئية
B	الطول الموجي للموجة الصوتية أقل من الطول الموجي للموجة الضوئية
C	الطول الموجي للموجة الصوتية يساوي الطول الموجي للموجة الضوئية
D	الطول الموجي للموجة الضوئية أكبر بكثير من الطول الموجي للموجة الصوتية

6	ما الظاهرة التي تفسر سماعك لصوت شخص في غرفة إذا كان الباب مغلق وليس به الا فتحة صغيرة جداً مثل فتحة المفتاح؟
A	استقطاب الموجة
B	انكسار الموجة
C	حيود الموجة
D	انعكاس الموجة

7	في الرسم المقابل ما الذي تمثله القيمة 0.3cm؟
A	المسافة بين الشقين والشاشة
B	المسافة بين الشقين
C	التباعد الهدبي
D	الطول الموجي



8	في العلاقة $\lambda = \frac{dx}{D}$ ، ماذا يمثل الرمز D ؟
A	التباعد الهدبي
B	المسافة بين الشقين
C	الطول الموجي للموجة الساقطة
D	المسافة بين الشقين والشاشة

9	في الموجة المقابلة، ما عدد العقد والبطون؟
A	3 عقد و4 بطون
B	4 عقد و5 بطون
C	3 بطون و4 عقد
D	4 بطون و5 عقد

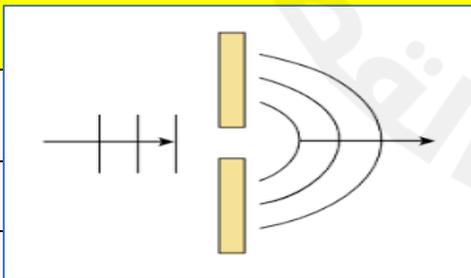


10	ما التغيرات التي تحدث للموجة عند حيودها؟
A	يتغير شكل واتجاه الموجه
B	يتغير شكل الموجه بينما الاتجاه لا يتغير
C	يتغير اتجاه الموجه بينما الشكل لا يتغير
D	لا يتغير شكل الموجه ولا يتغير اتجاه الموجه

11	تسقط موجة حيث تمر من خلال فتحة عرضها (2cm) إذا كان الطول الموجي للموجة الساقطة (2.1cm) ماذا يحدث لها؟
A	انكسار
B	حيود
C	انعكاس
D	لا يحدث شيء

12	أي ترددين لموجتين صوتيتين تنشأ منه ضربات؟
A	405 Hz و 400 Hz
B	500 Hz و 400 Hz
C	800 Hz و 400 Hz
D	4000 Hz و 400 Hz

13	إذا كان الطول الموجي للموجة الساقطة = 1.2cm ما عرض الفتحة التي يمكن من خلالها حدوث حيود لهذه الموجه عند المرور منها؟
A	1.1cm
B	2.1cm
C	3.1cm
D	4.1cm



السؤال الرابع: - مسائل متنوعة

1 تنتقل موجات الصوت في الهواء بسرعة 340m/s ، ما الطول الموجي لموجة صوتية ترددها 70Hz

$$v = f \lambda$$

$$\lambda = v/f$$

$$340/70 = 4.87\text{m}$$

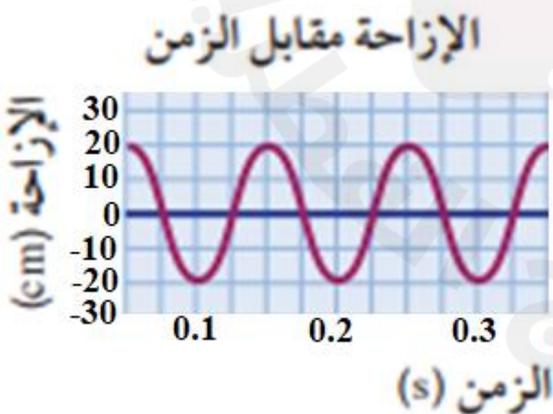
2 موجة لها تردد $3 \times 10^{15} \text{ Hz}$ وطول موجي $2 \times 10^{-6} \text{ m}$ ما سرعة هذه الموجة ؟

$$v = f \lambda$$

$$= 3 \times 10^{15} \times 2 \times 10^{-6}$$

$$= 6 \times 10^9 \text{ m/s}$$

3 تأمل الموجة المقابلة ثم أجب عن الأسئلة:



(1) ما قيمة الزمن الدوري؟

$$0.1 \text{ s}$$

(2) ما قيمة التردد؟

$$f = 1/T = 1/0.1 = 10\text{Hz}$$

(3) ما قيمة السعة؟

$$A = 20\text{cm}$$

(4) إذا كان الطول الموجي $= 0.4\text{m}$ ما قيمة سرعة الموجة؟

$$v = f \times \lambda = 10 \times 0.4 = 4\text{m/s}$$

4 يمر ضوء أحادي اللون في تجربة يونج عبر شقين المسافة بينهما (0.02cm) والمسافة بين الشقين والشاشة (3m) وكان التباعد الهدي (0.1cm) ما قيمة الطول الموجي للموجة الساقطة؟

$$\lambda = \frac{dx}{D}$$

$$= \frac{0.02 \times 10^{-2} \times 0.1 \times 10^{-2}}{3}$$

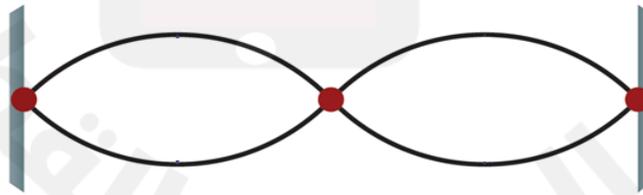
$$= 66.66 \times 10^{-9} \text{m}$$

5 شد وتر حتى أصبح طوله (2m) وثبت من الطرفين ، ما طول موجة النغمة التوافقية الثانية؟ ثم ارسم الموجة الموقوفة في هذه الحالة.

$$\lambda = \frac{2L}{n}$$

$$\lambda = \frac{2 \times 2}{2}$$

$$= 2 \text{m}$$



قوانين الوحدة السابعة

العدد الكُتلي	A	العدد الكُتلي (عدد النيوكليونات)
$A = Z + N$	Z	العدد الذري (عدد البروتونات)
	N	عدد النيوترونات

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

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

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

معدل الانحلال	N	عدد الأنوية أو النشاط الإشعاعي
$N = N_0 e^{-\lambda t}$	N_0	العدد الأصلي للأنوية أو النشاط الإشعاعي الابتدائي
	λ	ثابت الانحلال (1/s)
	t	الزمن المُستغرق (s)

أسئلة وتدريبات الوحدة (السابعة)

السؤال الأول: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية

م	التعريف	المصطلح العلمي
1	الذرات التي لها العدد نفسه من البروتونات وأعداد مختلفة من النيوترونات	النظائر
2	هو مجموع البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة.	العدد الكتلي
3	قوة كبيرة تعمل على تجاذب مكونات النواة؛	قوة الترابط النووي
4	عملية تحوّل الأنوية غير المستقرّة تلقائيًا إلى أنوية أخرى منتجة طاقة	الانحلال الإشعاعي
5	انحلال تفقد فيه النواة المشعّة بروتونين ونيوترونين. ينخفض العدد الذري بمقدار 2 وينخفض العدد الكتلي بمقدار 4.	انحلال ألفا
6	انحلال يزداد فيه العدد الذري بمقدار واحد ولا يتغير العدد الكتلي،	انحلال بيتا السالب
7	انحلال يقل فيه العدد الذري بمقدار واحد ولا يتغير العدد الكتلي، (البوزيترون)	انحلال بيتا الموجب
8	انحلال لا يتغير فيه العدد الذري ولا يتغير فيه العدد الكتلي،	انحلال جاما
9	الزمن الذي يستغرقه انحلال 50% من الأنوية المشعة	عمر النصف
10	مقياسًا لاحتمال انحلال الأنوية المشعة خلال فترة عمر النصف	ثابت الانحلال
11	عدد الأنوية التي تتحلّل بالنسبة إلى الزمن	معدل الانحلال
12	جهاز يستخدم للكشف عن الإشعاع الصادر من النظائر المشعة	عداد جيجر

السؤال الثاني: - أسئلة متنوعة على الوحدة (السابعة)

1 في تجربة التشتت لردفورد، ما سبب ارتداد بعض جسيمات ألفا إلى الخلف؟

لأنها اصطدمت بالنواة موجبة الشحنة

2 في تجربة التشتت لردفورد، ما سبب عبور معظم جسيمات ألفا لرقاقة الذهب من دون انحراف؟

لأن معظم الذرة فراغ

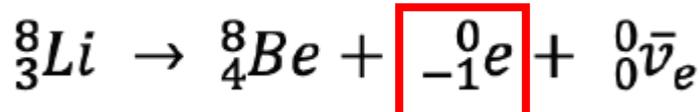
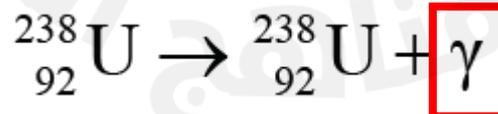
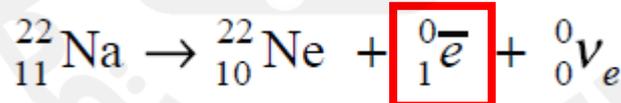
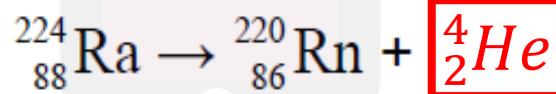
3 متى يكون عمر النصف قصيراً ومتى يكون طويل جداً؟

يكون عمر النصف قصيراً إذا كانت القوة النووية داخل النواة ضعيفة، وطويلاً إذا كانت القوة النووية قوية

4 فيم تتشابه النظائر؟ وفيم تختلف؟

تتشابه في عدد البروتونات وتختلف في عدد النيوترونات

5 أكمل المعادلات التالية:



السؤال الثالث: - اختر الإجابة الصحيحة (الوحدة السابعة)

1	تمتلك ذرة معينة 29 نيوترونًا و55 نيوكليونًا. ما العدد الذري لتلك النواة؟
A	26
B	29
C	55
D	84

2	ما أهمية عداد جيجر؟
A	الكشف عن قيمة فرق الجهد
B	الكشف عن قيمة شدة التيار
C	الكشف عن الفيض المغناطيسي
D	الكشف عن النشاط الإشعاعي

3	أي من النظائر التالية ليست مشعة (مستقرة)
A	ليثيوم 5
B	ليثيوم 6
C	ليثيوم 8
D	ليثيوم 9

4	إذا كان العدد الكتلي للذرة = 24 والعدد الذري لها = 12 ما قيمة عدد النيوترونات؟
A	12
B	20
C	24
D	36

5	ماذا يحدث للذرة عندما تفقد جسيم ألفا؟
A	العدد الذري يقل بمقدار 4 والعدد الكتلي يقل بمقدار 2
B	العدد الذري يقل بمقدار 2 والعدد الكتلي يقل بمقدار 4
C	العدد الذري يزداد بمقدار 4 والعدد الكتلي يزداد بمقدار 2
D	العدد الذري يزداد بمقدار 2 والعدد الكتلي يزداد بمقدار 4

6 ما نوع الانحلال طبقاً لهذه المعادلة؟	
${}_{84}^{212}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{208}\text{Pb} + {}_2^4\text{He}$	A انحلال ألفا
	B انحلال جاما
	C انحلال بيتا السالب
	D انحلال بيتا الموجب

7 ما نوع الانحلال طبقاً لهذه المعادلة؟	
${}_{11}^{24}\text{Na} \rightarrow {}_{12}^{24}\text{Mg} + {}_{-1}^0\text{e} + {}_0^0\bar{\nu}_e$	A انحلال ألفا
	B انحلال جاما
	C انحلال بيتا السالب
	D انحلال بيتا الموجب

8 ما نوع الانحلال طبقاً لهذه المعادلة؟	
${}_{11}^{22}\text{Na} \rightarrow {}_{10}^{22}\text{Ne} + \dots + {}_0^0\nu_e$	A انحلال ألفا
	B انحلال جاما
	C انحلال بيتا السالب
	D انحلال بيتا الموجب

9 ما نوع الانحلال طبقاً لهذه المعادلة؟	
${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{92}^{238}\text{U} + \gamma$	A انحلال ألفا
	B انحلال جاما
	C انحلال بيتا السالب
	D انحلال بيتا الموجب

10 ما نوع الانحلال طبقاً لهذه المعادلة؟	
${}_{3}^8\text{Li} \rightarrow {}_{4}^8\text{Be} + {}_{-1}^0\text{e} + {}_0^0\bar{\nu}_e$	A انحلال ألفا
	B انحلال جاما
	C انحلال بيتا السالب
	D انحلال بيتا الموجب

السؤال الرابع: - مسائل متنوعة (الوحدة السابعة)

1 كمية من عينة مشعة بها عدد من الأنوية (1000 نواة) كما بالمخطط المقابل أجب عما يلي:	
	1) بعد مرور 10 أيام كم يتبقى من هذه العينة؟
	700
	2) ما عمر النصف لهذه العينة؟
	15 يوماً
	3) ما عدد فترات عمر النصف لكي يتبقى من العينة (125 نواة)؟
1000 → 500 → 250 → 125	
	3 فترات
	4) ما ثابت الانحلال لهذه العينة؟
	$\lambda = \frac{\ln(2)}{t_{1/2}} = \frac{\ln(2)}{15} = 0.046 \text{ day}^{-1}$

2 لديك كمية مقدارها 200g من نظير اليود المشع، بعد مرور 30 يوماً بقي منها (25g) ما عمر النصف لنظير اليود المشع؟	
200g → 100g → 50g → 25g	
عدد مرات الانحلال = 3	
عمر النصف = $\frac{30}{3} = 10$ أيام	

3 نظير مُشعّ عمر النصف له يساوي 20 دقيقة، وهو يحتوي على 1024 ذرة ابتدائية. ما الزمن اللازم لهذا النظير كي يبقى منه 128 ذرة؟	
نحدد عدد مرات الانحلال	
1024 → 512 → 265 → 128	
عدد مرات الانحلال = 3	
الزمن الكلي = زمن عمر النصف × عدد المرات = 3 × 20 = 60 دقيقة	

4 عينة ثابت الانحلال لها = 20 day^{-1} ما عمر النصف لهذه العينة؟	
$t_{1/2} = \frac{\ln(2)}{\lambda} = \frac{\ln(2)}{20}$	
= 0.034 day	