

# أوراق عمل نهاية الفصل في الموجات والانكسار وخواص الضوء والألياف الضوئية مع الإجابة النموذجية



## تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية

موقع المناهج ← المناهج القطرية ← المستوى العاشر ← فيزياء ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 18:35:04 2025-06-14

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 العاشر



صفحة المناهج  
القطرية على  
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

## المزيد من الملفات بحسب المستوى العاشر والمادة فيزياء في الفصل الثاني

أوراق عمل نهاية الفصل في الموجات والانكسار وخواص الضوء والألياف الضوئية

1

أوراق عمل نهاية الفصل في الموجات والفيزياء الكهربائية والمغناطيسية والانعكاس والموصلات الكهربائية

2

أوراق عمل نهاية الفصل في الموجات والفيزياء الضوئية والكهرباء والمقاومة والانكسار مع الإجابة النموذجية

3

أوراق عمل نهاية الفصل في الموجات والفيزياء الضوئية والكهرباء والمقاومة والانكسار

4

مراجعة مكتسبات التعلم لمقرر منتصف الفصل

5

الاجابة النموذجية

# مادة الفيزياء

الوحدة الرابعة : الموجات

الفصل الدراسي الثاني

2024- 2025

أوراق عمل مساندة

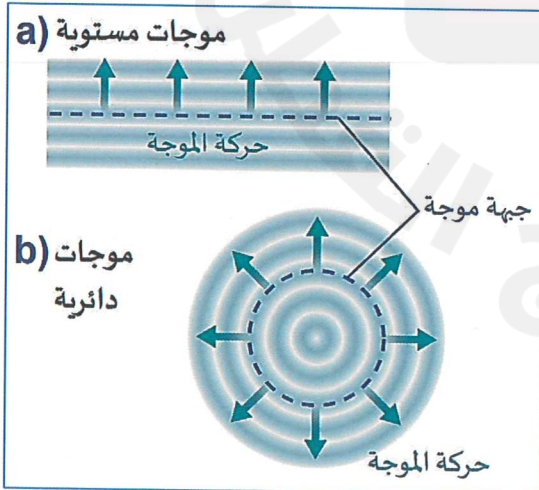
## قوانين الموجات و الانكسار

$n = \frac{C}{v_{\text{لوسط}}}$	حساب معامل الانكسار للوسط $n$
$C = 3 \times 10^8 m/s$	سرعة الضوء في الوسط: $V$
$n_i \times \sin \theta_i = n_r \times \sin \theta_r$	قانون سنل
<div> <math display="block">\theta_r = \sin^{-1} \left( \frac{n_i \times \sin \theta_i}{n_r} \right)</math> </div> <div> <math display="block">n_r = \frac{n_i \times \sin \theta_i}{\sin \theta_r}</math> </div>	
$\theta_c = \sin^{-1} \left( \frac{1}{n_{\text{لوسط } i}} \right)$ <p>في حال كان وسط الخروج هواء</p>	$\theta_c = \sin^{-1} \left( \frac{n_r \text{ وسط الخروج}}{n_i \text{ للوسط } i} \right)$ <p><math>n_i &gt; n_r</math></p>
$n_i = \frac{1}{\sin \theta_c}$ <p>في حال كان وسط الخروج هواء</p>	حساب معامل انكسار الوسط $n_i$ بدلالة الزاوية الحرجة $\theta_c$

## أولا : الأسئلة المقالية

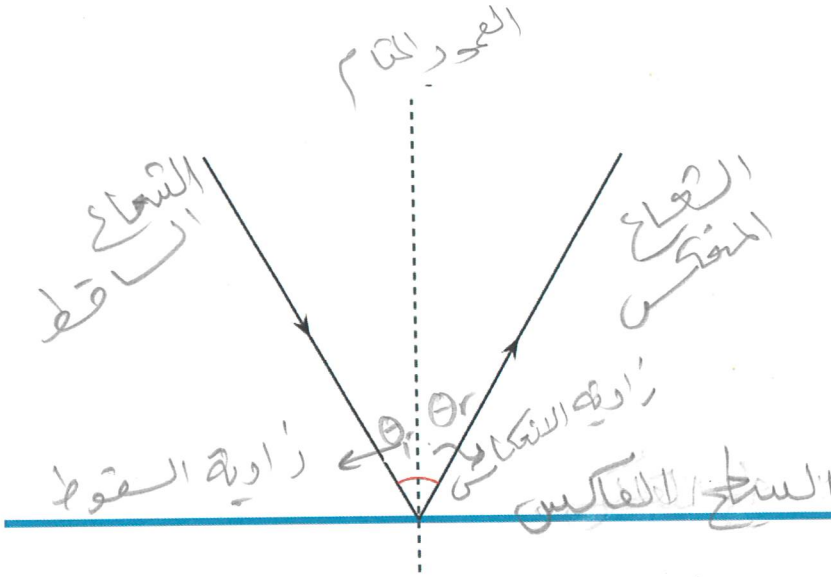
س3 : في الشكل المجاور :

• ما شكل جبهات الموجة المستوية ؟



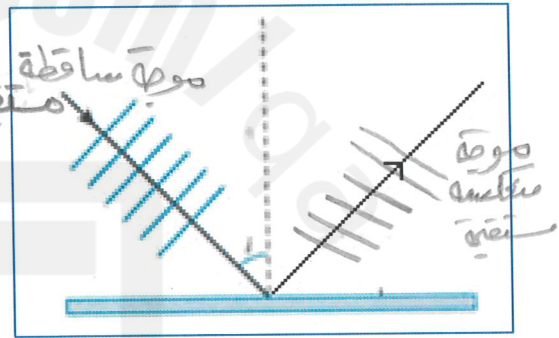
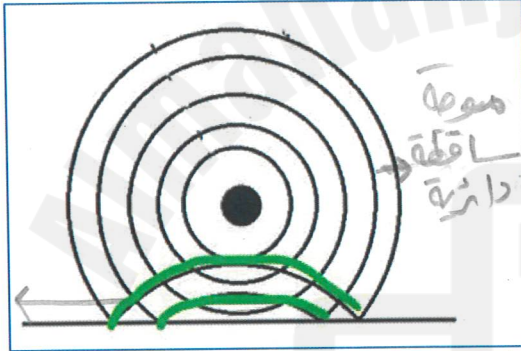
• ما شكل جبهات الموجة الدائرية ؟

س4 : حدد ما يلي على الرسم المقابل



1. الشعاع الساقط
2. الشعاع المنعكس
3. العمود المقام
4. السطح العاكس
5. زاوية السقوط
6. زاوية الانعكاس

س5 : حدد أيهما موجات ساقطة وأيها موجات منعكسة

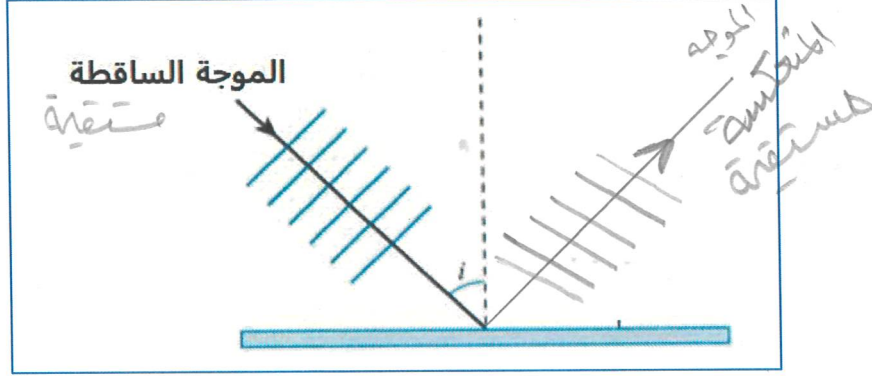


س6 : ما شكل الموجة المنعكسة في الحالات التالية :

1. عندما تكون الموجة الساقطة مستوية على سطح مقعر ..... موجة دائرية تنعكس بـ ..... نقطة ما
2. عندما تكون الموجة الساقطة مستوية على سطح محدب ..... موجة دائرية تنعكس بـ ..... نقطة ما
3. عندما تكون الموجة الساقطة دائرية على سطح محدب ..... موجة دائرية تنعكس بـ ..... مختلف
4. عندما تكون الموجة الساقطة دائرية على سطح مقعر ..... موجة مستوية



س7 : ارسم مسار الموجات المنعكسة في الحالات التالية



س8 : ما المصطلح العلمي التالي:

هي العملية التي تغير فيها الموجة اتجاهها عندما تعبر جبهة الموجة حدا ما. (الانكسار)

س9 : انظر الى الشكل المجاور ثم أجب عن الأسئلة التالية

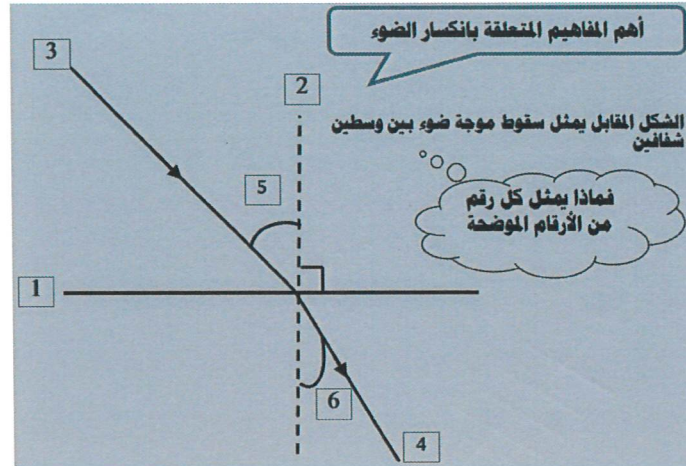
1- ماذا يحدث لموجات الضوء عند سقوطها على وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية؟

2- فسر: ما الذي يسبب انكسار الموجات؟

3- تصنف الموجات الصوتية والمائية على انها موجات

"ميكانيكية"

س10 : أكمل الجدول التالي بالبيانات المناسبة :



آلية انتقال الشعاع الضوئي من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر

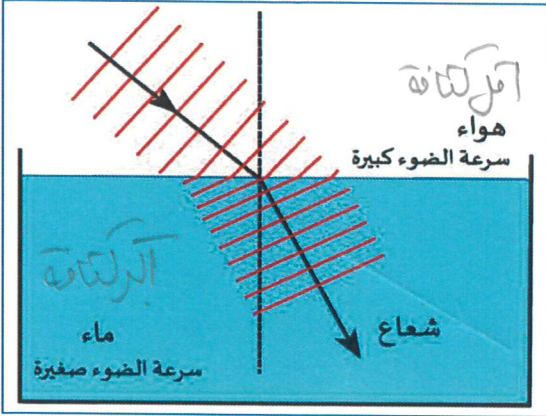
الوسط	من هواء إلى ماء	من ماء إلى هواء
	وسط أقل كثافة إلى وسط أكثر كثافة	وسط أكثر كثافة إلى وسط أقل كثافة
الطول الموجي $\lambda$	يقل	يزداد
(يقل - يزداد- يبقى ثابت)		
السرعة $v$	تقل	تزداد
(تقل - تزداد- تبقى ثابتة)		
التردد $f$	ثابت	ثابت
(يقل - يزداد- يبقى ثابت)		
الشعاع المنكسر	ينكسر مقترباً من العمود المقام	ينكسر مبتعداً عن العمود المقام
(ينكسر مقترباً من العمود المقام)		
ينكسر مبتعداً عن العمود المقام		

س11 : أرسم مسار الشعاع الضوئي المنكسر عند انتقال الضوء بين وسطين مختلفين في سرعة الضوء للحالات التالية:

<p>يُنكسر مبتعداً عن العمود دستاقل كثافة</p>	<p>يُمر على استقامته</p>
<p><math>\theta_i &lt; \theta_r</math> أصغر</p>	<p><math>\theta_i = \theta_r = 0^\circ</math></p>
<p>الشعاع المنكسر مبتعداً عن العمود المقام</p>	<p>الشعاع المنكسر يقترب من العمود المقام</p>
<p>يُنكسر مبتعداً عن العمود</p>	<p>يُنكسر مقترباً من العمود</p>
<p><math>\theta_i &lt; \theta_r</math></p>	<p><math>\theta_i &gt; \theta_r</math></p>
<p>الشعاع المنكسر مبتعداً عن العمود المقام</p>	<p>الشعاع المنكسر مقترباً من العمود المقام</p>



س12 : ادرس الشكل المقابل ثم أجب:



صف التغير الذي يحدث للشعاع الموضح بالرسم من حيث  
الطول الموجي - التردد - السرعة - الانكسار مقتربا أم مبتعدا؟  
الطول الموجي ← يقل  
التردد ← ثابت (نفس المصدر)

سرعة انكسار الشعاع مقتربا من الوسط المقام

س13 : حل الأسئلة التالية :

- 1- إذا كانت سرعة الضوء في لوح زجاجي ( $1.9 \times 10^8 \text{ m/s}$ ) وسرعة الضوء في الفراغ هي  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$  ، فما هو معامل انكسار الزجاج .

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow \frac{3 \times 10^8}{1.9 \times 10^8} = 1.57$$

- 2- إذا كان معامل انكسار الضوء المار من الفراغ الي الهواء هو  $1.0003$  وسرعة الضوء في الفراغ هي  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$  ، فما هي سرعة الضوء في الهواء.

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow v = \frac{c}{n} = \frac{3 \times 10^8}{1.0003} = 2.9991 \times 10^8 \text{ m/s}$$

or  $v = 2.9 \times 10^8 \text{ m/s}$

- 3- سقطت موجة ضوئية من الهواء بزاوية تساوي ( $27^\circ$ ) وانكسرت في الماء بزاوية ( $20^\circ$ ) احسب معامل الانكسار للماء . علما ان معامل انكسار الهواء = 1 .

$$n_i \sin \theta_i = n_r \sin \theta_r \Rightarrow n_r = \frac{1 \times \sin 27}{\sin 20}$$

$$1 \times \sin 27 = n_r \sin 20 \Rightarrow n_r = 1.32$$

- 4- يسقط شعاع ضوئي من الهواء الي الماء بزاوية ( $25^\circ$ ) احسب زاوية الانكسار علما بان معامل انكسار الماء 1.3 .

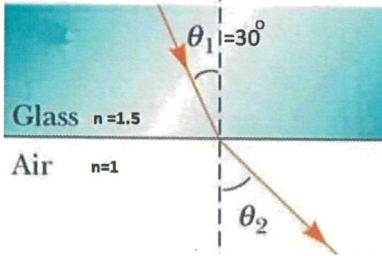
$$n_i \sin \theta_i = n_r \sin \theta_r$$

$$\theta_r = \frac{n_i \sin \theta_i}{n_r} \Rightarrow \sin^{-1} \left( \frac{n_i \sin \theta_i}{n_r} \right)$$

$$\theta_r = \sin^{-1} \left( \frac{1 \times \sin 25}{1.3} \right) \Rightarrow 18.97^\circ$$



Normal



5- ادرس الشكل المقابل ثم أوجد زاوية انكسار الشعاع الضوئي

$$\theta_i = 30^\circ, n_i = 1.5, n_r = 1$$

$$\theta_r = ?$$

$$\theta_r = \sin^{-1} \left( \frac{1.5 \times \sin 30}{1} \right)$$

$$\theta_r = 48.59^\circ$$

6- ينتقل شعاع ضوئي من الجليد إلى الهواء فإذا سقط بزاوية سقوط تساوي  $25^\circ$  أحسب زاوية انكسار الشعاع في الهواء؟  $\theta_r = ?$

$$\theta_r = ?$$

علما بأن معامل انكسار الجليد 1.31

$$\theta_r = \sin^{-1} \left( \frac{n_i \sin \theta_i}{n_r} \right) \Rightarrow \sin^{-1} \left( \frac{1.31 \sin 25}{1} \right)$$

$$\theta_r = 33.61^\circ$$

7- :- سقط شعاع ضوئي من الهواء بزاوية  $30^\circ$  على قالب من مادة غير معروفة فانكسر فيها بزاوية  $22^\circ$  ، ما معامل انكسار هذه المادة؟ علما بأن معامل انكسار الهواء 1

$$n_i \sin \theta_i = n_r \sin \theta_r$$

$$n_r = \frac{n_i \sin \theta_i}{\sin \theta_r} \Rightarrow \frac{1 \times \sin 30}{\sin 22}$$

$$n_r = 1.33$$

8- تسقط حزمة ضوء من الهواء على قطعة من الزجاج بزاوية  $(37^\circ)$  ، فتتكسر بزاوية  $(23^\circ)$  . إذا علمت أن معامل انكسار الهواء (1.0) ، فاحسب معامل انكسار الزجاج.  $\theta_i$

$$n_i \sin \theta_i = n_r \sin \theta_r$$

$$n_r = \frac{1 \times \sin 37}{\sin 23} \Rightarrow 1.54$$

س14 : ما المقصود بما يلي:

1- الانكسار: الخراف الموجه عند عبورها بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية

2- معامل الانكسار: هو النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ وسرعته في وسط ما (ليس له وحدة قياس)

س15:

ما الزاوية الحرجة للضوء المار من الألماس ( $n = 2.42$ ) إلى الهواء ( $n = 1.00$ ).  
 $\theta_c = \sin^{-1} \frac{n_r}{n_i}$

$$\theta_c = \sin^{-1} \frac{1}{2.42}$$

$$\theta_c = 24.4^\circ$$

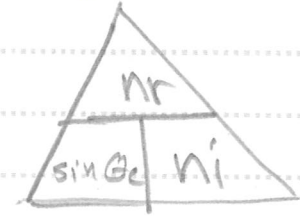
هذا م  
ما ع  
في الر  
الحرج  
 $n_i > n_r$   
س16:

إذا علمت ان الزاوية الحرجة للزجاج  $41.75^\circ$  احسب معامل انكسار الزجاج إذا سقط الضوء الى الهواء.

$$\sin \theta_c = \frac{n_r}{n_i}$$

$$n_i = \frac{n_r}{\sin \theta_c} \Rightarrow \frac{1}{\sin 41.75}$$

$$n_i = 1.5$$



س17: إذا كان معامل انكسار مادة 1.82، فما زاويتها الحرجة عندما تكون محاطة بالهواء؟

$$\theta_c = \sin^{-1} \frac{n_r}{n_i} \Rightarrow \theta_c = \sin^{-1} \frac{1}{1.82}$$

$$\theta_c = 33.32^\circ$$

س18: اذكر شروط حدوث انعكاس كلي داخلي

- 1- عند ما ينتقل الشعاع من الوسط الكثيف إلى الوسط الأقل كثافة.
- 2- عند ما تكون زاوية السقوط أكبر من الزاوية الحرجة.

س19:

1- ما المقصود بالألياف الضوئية:

هي أنبوب يعمل كقناة لنقل الضوء من مكان إلى آخر.

الأنبوب الداخلي

2- أكمل العبارات التالية:

3- أ- يعمل الليف الضوئي على مبدأ الانعكاس الكلي الداخلي عند إرسال الضوء عبر

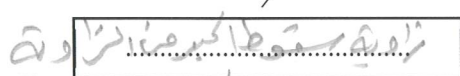
الأنبوب الزجاجية بزاوية سقوط أكبر من الزاوية الحرجة.

ب- تتكون الألياف الضوئية من لب زجاجي فائق النقاء رقيق بمعامل انكسار كبير ويغطي

اللب بقشرة زجاجية (العاكس) ذات معامل انكسار أقل وتكون القشرة مغطاة بغلاف بلاستيكي

غير منفذ للضوء.




$$\theta_i > \theta_c$$

تعلم كليات الياقوتية  
بحسب طرق الاتصال ذات البنى والمالية

(a) Diagram showing a light ray incident from air (هواء) to water (زجاج) at an angle of refraction of  $25^\circ$ .

(b) Diagram showing a light ray incident from air (هواء) to water (زجاج) at an angle of refraction of  $41.8^\circ$ . The angle between the incident ray and the normal is  $90^\circ$ .

(c) Diagram showing a light ray incident from air (هواء) to water (زجاج) at an angle of refraction of  $43^\circ$ .

انلصا، الضوء

ثانيا : الأسئلة الموضوعية

انفاس کمر دافلی

**اختر الإجابة الصحيحة :**

Page 10 of 14  
المدرسي



2	أي مما يلي يمثل الموجة التي تحتاج إلى وسط مادي لانتقالها؟	
	موجات الضوء	<input type="checkbox"/> A
	موجات الصوت	<input checked="" type="checkbox"/> B
	موجات الراديو	<input type="checkbox"/> C
	موجات الميكرويف	<input type="checkbox"/> D
3	أي مما يلي يمثل الموجة التي لا تحتاج إلى وسط مادي لانتقالها؟	
	موجات الضوء	<input checked="" type="checkbox"/> A
	موجات الصوت	<input type="checkbox"/> B
	موجات الماء	<input type="checkbox"/> C
	موجات الاوتار	<input type="checkbox"/> D
4	أي مصطلح علمي يمثلته التعريف الآتي " هو ارتداد الموجة في الوسط نفسه " .	
	التداخل	<input type="checkbox"/> A
	الحيود	<input type="checkbox"/> B
	الانعكاس	<input checked="" type="checkbox"/> C
	الانكسار	<input type="checkbox"/> D
5	أي مصطلح علمي يمثلته التعريف الآتي " هو الخط المستقيم على سطح الموجه والتي تتساوى جميع نقاط الطور عنده " .	
	قمة الموجة	<input type="checkbox"/> A
	قاع الموجه	<input type="checkbox"/> B
	جبهة الموجة	<input checked="" type="checkbox"/> C
	طول الموجة	<input type="checkbox"/> D

6	ما شكل الموجة المنعكسة عندما تكون الموجة الساقطة مستوية على سطح مقعر؟
<input checked="" type="radio"/> A	موجة دائرية تتقارب من نقطة ما
<input type="radio"/> B	موجة دائرية تتباعد من نقطة ما
<input type="radio"/> C	موجة دائرية بانحناء مختلف
<input type="radio"/> D	موجة مستوية

7	ما شكل الموجة المنعكسة عندما تكون الموجة الساقطة مستوية على سطح محدب؟
<input type="radio"/> A	موجة دائرية تتقارب من نقطة ما
<input checked="" type="radio"/> B	موجة دائرية تتباعد من نقطة ما
<input type="radio"/> C	موجة دائرية بانحناء مختلف
<input type="radio"/> D	موجة مستوية

8	ما شكل الموجة المنعكسة عندما تكون الموجة الساقطة دائرية على سطح محدب؟
<input type="radio"/> A	موجة دائرية تتقارب من نقطة ما
<input type="radio"/> B	موجة دائرية تتباعد من نقطة ما
<input checked="" type="radio"/> C	موجة دائرية بانحناء مختلف
<input type="radio"/> D	موجة مستوية

9	ما شكل الموجة المنعكسة عندما تكون الموجة الساقطة دائرية على سطح مقعر؟
<input type="radio"/> A	موجة دائرية تتقارب من نقطة ما
<input type="radio"/> B	موجة دائرية تتباعد من نقطة ما
<input type="radio"/> C	موجة دائرية بانحناء مختلف
<input checked="" type="radio"/> D	موجة مستوية

10	ما الذي يحدث لخصائص الموجة عند انتقالها من ماء إلى هواء؟		
A	يقل التردد ويزيد الطول الموجي	C	يبقى التردد ثابتا ويزيد الطول الموجي
B	يزيد التردد و يقل الطول الموجي	D	يبقى التردد ثابتا ويقل الطول الموجي

11	في أي الحالات الآتية يقل الطول الموجي للضوء؟		
A	عند انتقاله من الماء إلى الهواء	C	عند انتقاله من الزجاج إلى الهواء
B	عند انتقاله من الهواء إلى الماء	D	عند انتقاله من البلاستيك إلى الهواء

12	أي مما يلي يوضح سلوك الضوء عند انتقاله من وسط أكبر كثافة الى وسط اقل كثافة ؟		
A	ينعكس مقترب من العمود المقام.	C	ينكسر مقترب من العمود المقام
B	ينعكس مبتعد عن العمود المقام .	D	ينكسر مبتعد عن العمود المقام .

14	أي مصطلح علمي يمثلته التعريف الآتي " هي العملية التي تغير فيها الموجة اتجاهها عندما تعبر جبهة الموجة حدا ما " ؟		
A	التداخل	C	الانعكاس
B	الحيود	D	الانكسار

15	سقط ضوء من الهواء على وسط شفاف، فأصبحت سرعة الضوء في هذا الوسط $2.4 \times 10^8 \text{ m/s}$ . فما قيمة معامل انكسار هذا الوسط؟ حيث $(C = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$		
A	1.00	C	1.5
B	1.25	D	1.5

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow \frac{3 \times 10^8}{2.4 \times 10^8} = 1.25$$