

مراجعة هيكل الفيزياء



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف العاشر المتقدم ← فيزياء ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-06-14 20:33:04

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 درب السعادة

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثالث

انسباير مراجعة أسئلة وتدريبات وفق هيكل الامتحان

1

Physics EOT Exam Final - Grade 10 Advanced

2

بريدج شرح هيكل الامتحان أسئلة تدريبية

3

حلول بريدج شرح هيكل الامتحان أسئلة تدريبية

4

الجزء الأول نواتج التعلم من 1 إلى 6 انكسار الضوء

5

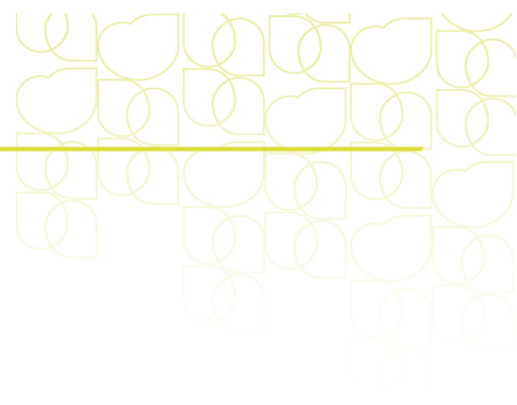


مراجعة هيكل الفيزياء الصف العاشر

المتقدم

الفصل الدراسي الثالث 2025-2026





وحدات الكتاب المطلوبة للفصل الدراسي الثالث	
الانكسار والعدسات (انكسار الضوء- العدسات)	الوحدة الخامسة
التداخل والحيود	الوحدة السادسة
الحركة في بعدين (السرعة النسبية المتجهة)	الوحدة السابعة

الهيكل الوزاري لمادة الفيزياء الصف العاشر الفصل الدراسي الثالث 2025-2026

رقم	محتوى	ناتج التعلم/ معايير الأداء	الرجوع في كتاب الطالب (الأسئلة العربية)
1	2	3	4
1	يصف انكسار الضوء (أو الموجة) عند اجتيازه الحد الفاصل بين وسطين مختلفين، ويوضح ذلك برسم تخطيطي للأشعة.	كتاب الطالب التمثيل (1)، التمثيل (2) التقويم (40)	114 115, 114 136
2	يحدد أنه أثناء ظاهرة الانكسار، يتغير طول الموجة وسرعة الموجة (أو الضوء) بينما يبقى التردد كما هو (التردد ثابت).	كتاب الطالب	117
3	ينكر ويطبق قانون سنل في الانكسار.	كتاب الطالب مثال (1) تطبيقات (5-4-3-2) مراجعة (8-7) التقويم (48-47-46-44)	115 116 116 121 121 136
4	يحسب معامل الانكسار لوسط ما باستخدام تخطيط رياضي مناسب ($n = \frac{c}{v}$).	كتاب الطالب مراجعة (9) التقويم (95-55-50) الاختبار المعياري (2)	118-117 121 139-137-136 141
5	يعرف الزاوية الحرجة بأنها زاوية السقوط التي يكون عندها شعاع الضوء المنكسر موازياً للحد الفاصل بين الوسطين.	كتاب الطالب التمثيل (5)	118 118
6	يشرح مفاهيم الانكسار والزاوية الحرجة والانعكاس الداخلي الكلي لحل المسائل الحسابية.	كتاب الطالب مراجعة (11-10) التقويم (94-51) الاختبار المعياري (8)	118 121 139-136 141
7	يحدد المحور الرئيسي ونقطة البؤرة والبعد البؤري للعدسة المحدبة أو المقعرة.	كتاب الطالب التمثيل (12)، التمثيل (15)	125-122 125-123
8	يرسم مخططاً للأشعة لتحديد صورة جسم يقع على مسافات مختلفة من عدسة محدبة، ويحدد موقع الصورة المتكونة وخصائصها.	كتاب الطالب التمثيل (14-13-12) تطبيقات (20-19) مراجعة (23) التقويم (62)	124-123 124-123 127 129 137
9	يصف كيف تعمل العدسة المحدبة كعدسة مكبرة.	كتاب الطالب	124
10	يستخدم معادلة العدسات الرقيقة لحساب بعد الصورة أو بعد الجسم أو البعد البؤري لعدسة محدبة أو مقعرة، مستخدماً الإشارات الجبرية المناسبة للبعد البؤري والأبعاد المطلوبة.	كتاب الطالب مثال (2) تطبيقات (18-16-15) التقويم (68-65-63)	126-125 127 127 137
11	يعرف الضوء المترابط والضوء غير مترابط ويميز بينهما.	كتاب الطالب	146-144
12	يشرح كيفية تكون خطوط التداخل البناءة (حزم التداخل المضيئة) وخطوط التداخل الهدامة (حزم التداخل المظلمة) في تجربة تداخل الشق المزدوج - تجربة يونج، باستخدام شقين مع ضوء أحادي اللون.	كتاب الطالب التمثيل (5) و (6)	147-146 147-146
13	يستخدم العلاقة ($\lambda = x d / L$) لحساب الطول الموجي أو لإيجاد مسافة مسجولة - قيم مسجولة - في تجربة الشق المزدوج، مع معرفة القيم الأخرى.	كتاب الطالب	147
14	يوضح أن التداخل البناء يحدث عند نقاط $m\lambda$ على جانبي الحزمة المضيئة المركزية، بحيث $m = 0, 1, 2, \dots$ حيث $m\lambda = x d / L$.	كتاب الطالب	147
15	يستخدم العلاقة ($\lambda = x d / L$) لحساب الطول الموجي أو لإيجاد مسافة مسجولة - قيم مسجولة - في تجربة الشق المزدوج، مع معرفة القيم الأخرى.	كتاب الطالب مثال (1) تطبيقات (4-3-2-1) مراجعة (14) التقويم (35) الاختبار المعياري (7-6)	148 148 152 164 167
16	يعرف ظاهرة تداخل الأغشية الرقيقة.	كتاب الطالب	150-149
17	يعرف الحيود بأنه التحرف الموجة عند مرورها بحافة حادة.	كتاب الطالب	155-153
18	يستخدم المعادلة ($2x \sin \theta = \frac{\lambda}{2}$) لحل المسائل ذات الصلة بحيود الشق الأحادي.	كتاب الطالب تطبيقات (20-19-17-16) التقويم (49-47-35)	155 156 166-164
19	يقارن بين الحزم المضيئة والحزم المظلمة الناتجة عن تجربة الشقين التي أجراها يونج ولتطبيقات الحيود الناتجة عن تجربة حيود الشق الأحادي من حيث تباعد حزم التداخل ومصادر الضوء وعرض حزم التداخل وشدة انشعاب الحزم المضيئة.	كتاب الطالب	158
20	يعرف محزوزات الحيود.	كتاب الطالب	158-156
21	يشرح أن التداخل البناء الناتج عن محزوزات الحيود يحدث عند زوايا تقع على جانبي الحزمة المركزية المضيئة الذي تحده المعادلة $m\lambda = d \sin \theta$ حيث $m = 1, 2, 3, \dots$.	كتاب الطالب	158
22	يشرح كيفية عمل المنظار الطيفي ذو المحزوز.	كتاب الطالب	158
23	انكر أمثلة على تطبيقات محزوزات الحيود، مثل استخدامها في أجهزة قياس الطيف الضوئي المستخدمة لتحليل الأحجار الكريمة أو غيرها.	كتاب الطالب	182
24	يعرف ويحدد مناطق الإنسداد.	كتاب الطالب	183-182 185
25	يحسب السرعة النسبية باستخدام جمع وطرح الاتجاهات في بعد واحد: $v_{A/B} + v_{B/C} = v_{A/C}$.	كتاب الطالب تطبيقات (27-26) مثال (4) مراجعة (37-36)	184 185

Ministry of Education, UAE
Curriculum and Assessment Sector,
Testing and Assessment Dep.,
Centralized Exams.
End of Term 3 Exam Coverage

العام الدراسي	2025-2026
الفصل	3
الموضوع	الفيزياء (بري ج)
الصف	10
المسار	المتكتم
عدد الأسئلة الموضوعية	25
درجة الأسئلة الموضوعية	4
نوع كلفة الأسئلة	الأسئلة الموضوعية MCQ
الدرجة القصوى الممكنة	100
مدة الامتحان	120 min
طريقة التطبيق	Swift Assess.
الأداة الحاسبة	مسموحة

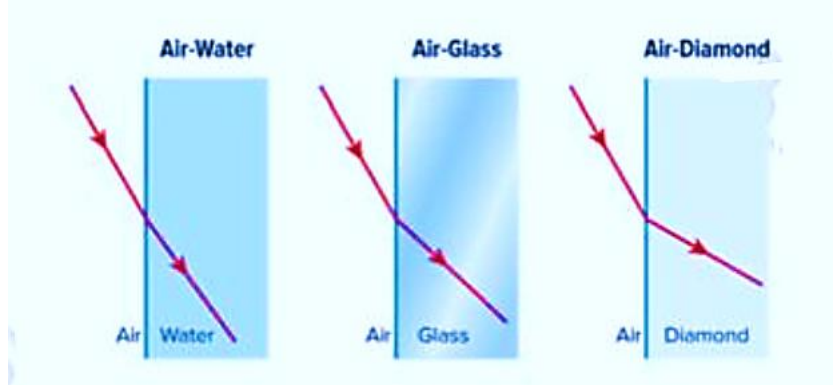


الفيزياء
مملكة الإمارات العربية المتحدة



114 115,114 136	كتاب الطالب الشكل (1) ، الشكل (2) التقويم (40)	يصف انكسار الضوء (أو الموجة) عند اجتيازه الحد الفاصل بين وسطين مختلفين، ويوضح ذلك برسم تخطيطي للأشعة.	1
-----------------------	--	---	---

1- أي من الخيارات التالية يعطي الترتيب الصحيح لزوايا الانكسار؟



A) $\theta_{\text{water}} > \theta_{\text{glass}} > \theta_{\text{diamond}}$

B) $\theta_{\text{diamond}} > \theta_{\text{glass}} > \theta_{\text{water}}$

C) $\theta_{\text{glass}} > \theta_{\text{water}} > \theta_{\text{diamond}}$

D) $\theta_{\text{water}} = \theta_{\text{glass}} = \theta_{\text{diamond}}$

2- عندما ينتقل الضوء من الهواء إلى الماء فإن الشعاع ينحني :

- (أ) مبتعدًا عن العمود المقام
- (ب) مقتربًا من العمود المقام
- (ج) موازيًا للسطح
- (د) إلى الخلف

3- أي وسط يسبب أكبر انحراف (انكسار) للضوء؟

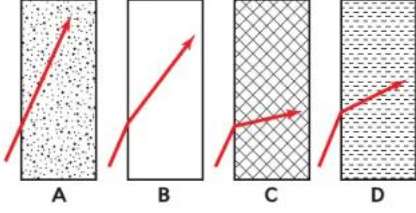
- (أ) الهواء
- (ب) الماء
- (ج) الزجاج
- (د) الألماس

4- ينحني الشعاع الضوئي باتجاه العمود المقام (العمود على السطح) بشكل أكبر عند دخوله إلى:

- (أ) الماء
- (ب) الزجاج
- (ج) الألماس
- (د) الهواء

5- يمثل الشكل المجاور انتقال شعاع ضوئي خلال أربع أوساط مختلفة (A, B, C, D) أي الأوساط التالية يمتلك أكبر معامل انكسار؟

- (أ) الوسط A
(ب) الوسط B
(ج) الوسط C
(د) الوسط D



117	كتاب الطالب	يحدد أنه أثناء ظاهرة الانكسار، يتغير طول الموجة وسرعة الموجة (أو الضوء) بينما يبقى التردد كما هو (التردد ثابت). 2
-----	-------------	---

6- في أي وسط ينتقل الضوء بأعلى سرعة؟

- (أ) الألماس
(ب) الزجاج
(ج) الماء
(د) الهواء

7- أي ترتيب صحيح حسب تزايد معامل الانكسار؟

- (أ) الهواء < الماء < الزجاج < الألماس
(ب) الألماس < الزجاج < الماء < الهواء
(ج) الماء < الهواء < الزجاج < الألماس
(د) الهواء < الألماس < الماء < الزجاج

8- عندما يدخل الضوء إلى وسط أكثر كثافة ضوئية، فإن سرعته:

- (أ) تزداد
(ب) تقل
(ج) تبقى كما هي
(د) تتضاعف

9- أي كمية تبقى ثابتة أثناء الانكسار؟

- (أ) السرعة
(ب) الطول الموجي
(ج) التردد
(د) الاتجاه

10- يزداد معامل الانكسار عندما سرعة الضوء :

- (أ) تزداد
(ب) تقل
(ج) تبقى ثابتة
(د) تصبح صفر

11- العلاقة بين معامل الانكسار وسرعة الضوء هي:

- (أ) طردية
- (ب) عكسية
- (ج) متساوية
- (د) غير ذلك

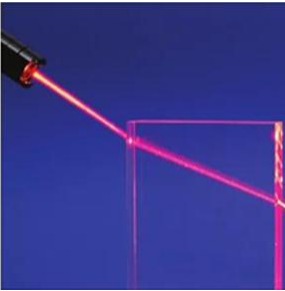
12- إذا كان معامل الانكسار لوسط ما كبيرًا، فإن سرعة الضوء فيه تكون:

- (أ) عالية
- (ب) عالية جدًا
- (ج) منخفضة
- (د) لا نهائية

115	كتاب الطالب	يذكر ويطبق قانون سنل في الانكسار.	3
116	مثال (1)		
116	تطبيقات (5،4،3،2)		
121	مراجعة (8،7)		
136	التقويم (48،47،46،44)		

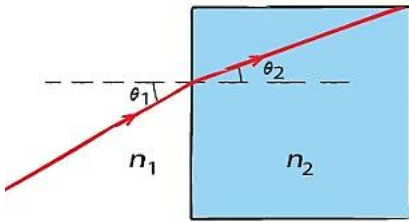
13- أي قانون يفسر الانكسار الموضح في الشكل؟

- (أ) قانون نيوتن
- (ب) قانون أوم
- (ج) قانون سنل
- (د) قانون هوك



14- تسقط حزمة من الضوء على لوح من الزجاج المصقول بزاوية 30.0° . فما زاوية انكسار شعاع الضوء؟

- (أ) 19.2°
- (ب) 30.0°
- (ج) 25.3°
- (د) 15.2°



15- عندما ينتقل الضوء من الهواء إلى الماء فإنه ينفذ داخل الماء بزاوية انكسار مقدارها 25.0° بالنسبة إلى العمود المقام، فتكون زاوية سقوطه في الهواء؟

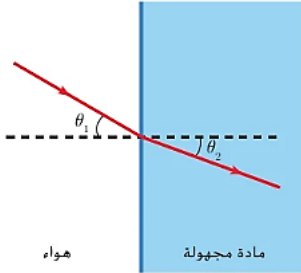
- (أ) 34.2°
- (ب) 24.2°
- (ج) 14.2°
- (د) 25.2°

16- ينتقل الضوء من الهواء إلى واجهة من الألماس بزاوية 45.0° كم تبلغ زاوية الانكسار؟

- (أ) 17°
- (ب) 20°
- (ج) 19.8°

- 17- غمرت كتلة من مادة شفافة في الماء، فانتقل الضوء إليها من الماء بزاوية سقوط تساوي 31° . ثم نفذ داخلها بزاوية انكسار تساوي 27° . ما معامل انكسار تلك المادة؟
(أ) 1.51° (ب) 3.2° (ج) 2.5°

- 18- تحفيز ينتقل الضوء من الهواء إلى وسط آخر بزاوية سقوط في الهواء تساوي 45.0° وزاوية انكسار في الوسط الآخر 27.7° . ما الوسط الآخر؟
(أ) الزجاج (ب) الهواء (ج) الماء



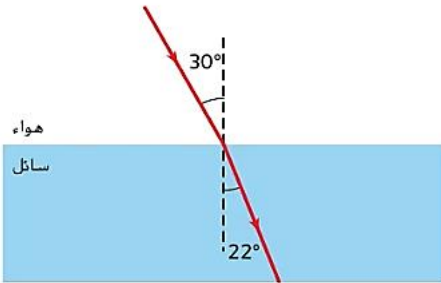
- 19- معامل الانكسار يسقط شعاع من الضوء في الهواء بزاوية 30.0° على كتلة من مادة مجهولة وتكون زاوية انكساره 20.0° ، كما هو مبين في الشكل المجاور. ما معامل الانكسار لهذه المادة؟
(أ) 1.46° (ب) 2.31° (ج) 1.52°

- 20- زاوية الانكسار نفذت حزمة ضوء من الماء إلى البولي إيثيلين معامل انكساره $n = 1.50$. إذا كانت $\theta_1 = 57.5^\circ$ ، فما زاوية الانكسار في البولي إيثيلين؟
(أ) 48.3° (ب) 51.1° (ج) 30.2°

- 21- ينتقل الضوء من الزجاج الصواني إلى الإيثانول. تساوي زاوية الانكسار في الإيثانول 25.0° . ما زاوية السقوط في الزجاج؟
(أ) 20° (ب) 30° (ج) 48.3°

- 22- يسقط شعاع ضوئي على زجاج مسطح لأحد جوانب حوض سمك مملوء بالماء بزاوية قدرها 40.0° بالنسبة إلى العمود المقام. علماً أن معامل انكسار الزجاج، $n = 1.50$. ما زاوية انكسار الشعاع الضوئي في الزجاج؟
(أ) 25.4° (ب) 30.5° (ج) 15.5°

- 23- ينتقل شعاع ضوء من الهواء إلى سائل، كما هو موضح في الشكل المجاور. حيث يسقط شعاع الضوء على السائل بزاوية 30.0° . وينكسر بزاوية تساوي 22.0° . باستخدام قانون سنل، ماذا يمكن أن يكون نوع السائل؟
(أ) الماء (ب) الزجاج (ج) الإيثانول (د) الألماس



- 24- استخدم لوح سميكة من البلاستيك، $n = 1.500$ ، في صنع حوض سمك. فإذا انعكس ضوء عن سمكة موجودة في الماء وسقط على لوح البلاستيك بزاوية سقوط 35.0° . فما مقدار الزاوية التي سيخرج فيها؟
(أ) 35.0° (ب) 49.7° (ج) 15.0°

118~117 121 139,137,136 141	كتاب الطالب مراجعة (9) التقويم (95,55,50) الاختبار المعياري (2)	يحسب معامل الانكسار لوسط ما باستخدام تمثيل رياضي مناسب $(n = \frac{c}{v})$.	4
--------------------------------------	--	--	---

25- يساوي معامل انكسار الزجاج المصقول للضوء البنفسجي 1.53 وللضوء الأحمر 1.51. ما سرعة الضوء البنفسجي في الزجاج المصقول؟ وما سرعة الضوء الأحمر في الزجاج المصقول؟

(أ) سرعة الضوء البنفسجي في الزجاج $1.96 \times 10^8 \text{ m/s}$
وسرعة الضوء الأحمر في الزجاج $1.99 \times 10^8 \text{ m/s}$

(ب) سرعة الضوء الأحمر في الزجاج $1.96 \times 10^8 \text{ m/s}$
وسرعة الضوء البنفسجي في الزجاج $1.99 \times 10^8 \text{ m/s}$

(ج) سرعة الضوء البنفسجي في الزجاج $2.96 \times 10^8 \text{ m/s}$
وسرعة الضوء الأحمر في الزجاج $1.99 \times 10^8 \text{ m/s}$

26- سرعة الضوء في البلاستيك الشفاف $1.90 \times 10^8 \text{ m/s}$ يسقط شعاع ضوئي على البلاستيك بزاوية تساوي 22.0° .
ما مقدار زاوية انكسار الشعاع؟
(أ) 13.7° (ب) 12.0° (ج) 10.3°

27- أوجد سرعة الضوء في حجر ثلاثي أكسيد الأنتيمون، إذا كان معامل انكساره يساوي 2.35.

(أ) $1.28 \times 10^8 \text{ m/s}$ (ب) $2.28 \times 10^3 \text{ m/s}$ (ج) $1.28 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

28- تبلغ سرعة الضوء في الماس $1.2410 \times 10^8 \text{ m/s}$. ما معامل انكسار الماس؟

(أ) 2.42 (ب) 0.41 (ج) 1.24

118 118	كتاب الطالب الشكل (5)	يُعرّف الزاوية الحرجة بأنها زاوية السقوط التي يكون عندها شعاع الضوء المنكسر موازياً للحد الفاصل بين الوسيطين.	5
------------	--------------------------	---	---

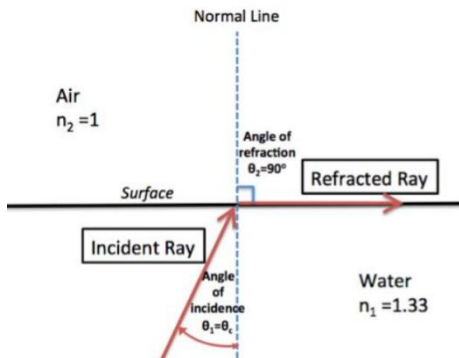
29- يوضح الشكل شعاع ضوئي ينتقل من وسط (A) إلى وسط (B)، حيث يصل الشعاع إلى حالة يكون فيها الشعاع المنكسر موازياً لسطح الفصل بين الوسيطين.

بناءً على الشكل، أي العبارات التالية صحيحة عند هذه الحالة؟

(أ) زاوية الانكسار تساوي 0°

(ب) زاوية السقوط أقل من الزاوية الحرجة

(ج) زاوية السقوط تساوي الزاوية الحرجة



30- أي العبارات التالية صحيحة حول وجود الزاوية الحرجة؟

- (أ) توجد الزاوية الحرجة عند انتقال الضوء من الماء إلى الزجاج
(ب) توجد الزاوية الحرجة عند انتقال الضوء من الزجاج إلى الماء
(ج) لا توجد زاوية حرجة في أي من الحالتين
(د) توجد الزاوية الحرجة في الحالتين معاً

118	كتاب الطالب	يطبق مفاهيم الانكسار والزاوية الحرجة والانعكاس الداخلي الكلي لحل المسائل الحسابية.	6
121	مراجعة (11+10)		
139+136	التقويم (94+51)		
141	الاختبار المعياري (8)		

31- أي من المواد التالية تُستخدم كطبقة غلاف في الألياف البصرية ولماذا؟

- (أ) الكوارتز لأنه أقل شفافية من الزجاج
(ب) الكوارتز لأنه أقل معامل انكسار من الزجاج المصقول
(ج) الزجاج المصقول لأنه أكبر معامل انكسار من الكوارتز

32- تبلغ الزاوية الحرجة لضوء ينتقل من قالب من الزجاج المصقول إلى وسط آخر 45.0° . ما معامل انكسار الوسط الذي ينتقل إليه الضوء؟

(ج) 1.51°

(ب) 2.3°

(أ) 1.06°

33- تبلغ الزاوية الحرجة لأحد أنواع الزجاج في الهواء 41.0° . ما مقدار الزاوية الحرجة، إذا كان الزجاج مغموراً في الماء؟

(ج) $\theta_c = 11^\circ$

(ب) $\theta_c = 41^\circ$

(أ) $\theta_c = 61^\circ$

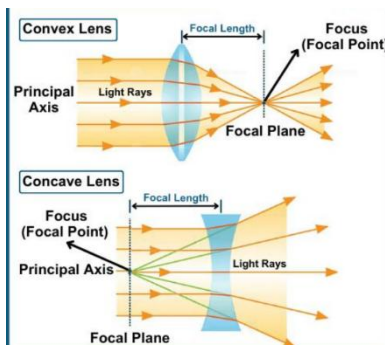
34- ما الزاوية الحرجة للانعكاس الداخلي الكلي عندما ينتقل الضوء من الزجاج ($n = 1.52$) إلى الماء ($n = 1.33$)؟

(ج) 41.2°

(ب) 29.0°

(أ) 61.0°

125~122	كتاب الطالب	يحدد المحور الرئيسي ونقطة البؤرة والبعد البؤرة للعدسة المحدبة أو المقعرة.	7
125+123	الشكل (12)، الشكل (15)		



35- يوضح الشكلان عدستين: الأولى محدبة والثانية مقعرة، ويسقط عليهما شعاعان متوازيان للمحور الرئيسي. أي الاستنتاجات التالية صحيح؟

- (أ) العدسة المقعرة تجمع الأشعة عند البؤرة الحقيقية
(ب) العدسة المحدبة تشتت الأشعة ولا تكون بؤرة
(ج) العدسة المحدبة تجمع الأشعة عند بؤرة حقيقية على الجانب الآخر
(د) كلتا العدستين تكونان بؤرة حقيقية على نفس الجانب

124~123 124,123 127 129 137	كتاب الطالب الشكل (14,13,12) تطبيقات (20,19) مراجعة (23) التقويم (62)	يرسم مخططاً للأشعة لتحديد صورة جسم يقع على مسافات مختلفة من عدسة محدبة، ويحدد موقع الصورة المتكونة وخصائصها.	8
---	---	--	---

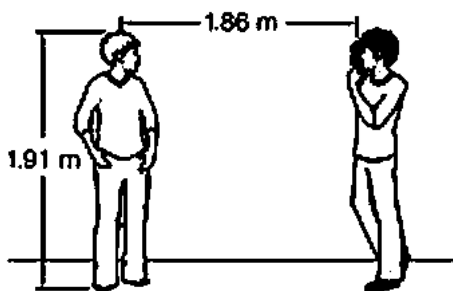
36- يلتقط أحمد صورة لعللي كما هو موضح بالشكل، مستخدماً كاميرا تحتوي على عدسة محدبة ذات بعد بؤري مقداره 0.0470 m حدد موقع صورة علي

(أ) 186 cm

(ب) 4.70 cm

(ج) 4.82 cm

(د) 20.7 cm



37- يوضع جسم على بعد 30 cm إلى يسار عدسة محدبة بعدها البؤري 10 cm باستخدام مخطط أشعة، ما بعد الصورة المتوقع؟

(أ) 15 cm إلى يمين العدسة

(ب) 5 cm إلى يمين العدسة

(ج) 30 cm إلى يمين العدسة

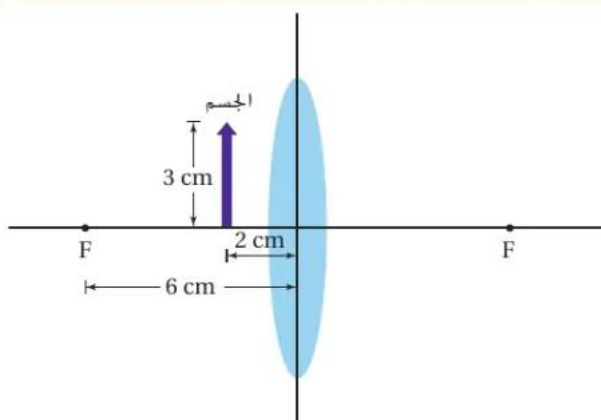
38- جسم طوله 1 cm موضوع على بعد 10 cm من عدسة مكبرة بعدها البؤري 30 cm أي من الخيارات التالية يصف الصورة الناتجة؟

(أ) صورة حقيقية مقلوبة على بعد 15 cm وطولها 0.5 cm

(ب) صورة وهمية معتدلة مكبرة على نفس جهة الجسم وبطول أكبر من 1 cm

(ج) صورة حقيقية معتدلة على بعد 30 cm وبطول 1 cm

(د) صورة وهمية مقلوبة على بعد 10 cm وطولها أصغر من الجسم



39- اعتماداً على الشكل المجاور لعدسة محدبة إذا وضع جسم طوله 3 cm على بعد 2 cm من مركز العدسة، وكان البعد البؤري للعدسة 6 cm أي من الخيارات التالية يصف بعد الصورة وطولها وصفاتها بشكل صحيح؟

(أ) $X_i = -3 \text{ cm}$ وطولها $h_i = 4.5 \text{ cm}$ وصفاتها حقيقية، معتدلة، مكبرة

(ب) $X_i = -3 \text{ cm}$ وطولها $h_i = 4.5 \text{ cm}$ وصفاتها وهمية، مقلوبة، مكبرة

(ج) $X_i = -2 \text{ cm}$ وطولها $h_i = 2.5 \text{ cm}$ وصفاتها حقيقية، معتدلة، مكبرة

40- البُعد البؤري لعدسة محدبة يساوي 17 cm، ووضعت شمعة على بعد 34 cm أمام العدسة. باستخدام مخطط الأشعة، أين تتكوّن الصورة؟ وما صفاتها؟

(أ) على بعد 34 cm خلف العدسة، وصفاتها: حقيقية، مقلوبة، مساوية لحجم الجسم

(ب) عند البؤرة، وصفاتها: حقيقية، مقلوبة، مساوية لحجم الجسم

(ج) على بعد 34 cm خلف العدسة، وصفاتها: حقيقية، مقلوبة، أكبر من الجسم

(د) لا تتكوّن صورة

9	يصف كيف تعمل العدسة المحدبة كعدسة مكبرة.	كتاب الطالب	124
---	--	-------------	-----

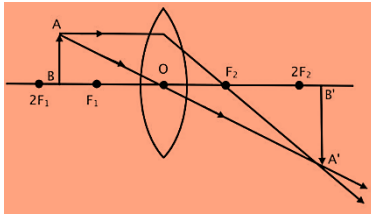
41- متى تعمل العدسة المحدبة كعدسة مكبرة؟

(أ) عندما يكون الجسم أبعد من ضعف البعد البؤري

(ب) عندما يكون الجسم بين العدسة والبؤرة

(ج) عندما يكون الجسم عند $2f$

(د) عندما يكون الجسم عند البؤرة تمامًا



42- وُضع جسم بين البؤرة F و $2F$ لعدسة محدبة. أي وصفٍ للصورة الناتجة صحيح؟

(أ) خيالية معتدلة مصغرة

(ب) حقيقية مقلوبة مكبرة

(ج) حقيقية معتدلة مساوية للحجم

(د) خيالية مقلوبة مكبرة

43- عند وضع جسم عند البؤرة F لعدسة محدبة، ماذا يحدث للأشعة بعد انكسارها؟

(أ) تتقاطع مباشرة خلف العدسة

(ب) تخرج متوازية ولا تتكوّن صورة واضحة

(ج) تنعكس إلى الخلف داخل العدسة

(د) تتباعد وكأنها صادرة من بؤرة وهمية

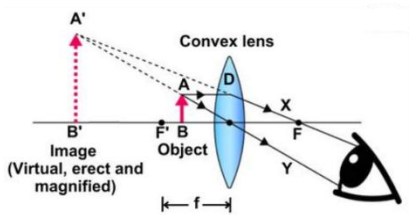
44- إذا وُضع جسم بين العدسة المحدبة والبؤرة، فإن الصورة الناتجة تكون:

(أ) حقيقية مقلوبة مصغرة

(ب) خيالية معتدلة مكبرة

(ج) خيالية مقلوبة مصغرة

(د) حقيقية معتدلة



45- أي العبارات التالية تفسّر سبب تكوّن صورة خيالية في العدسة المحدبة؟

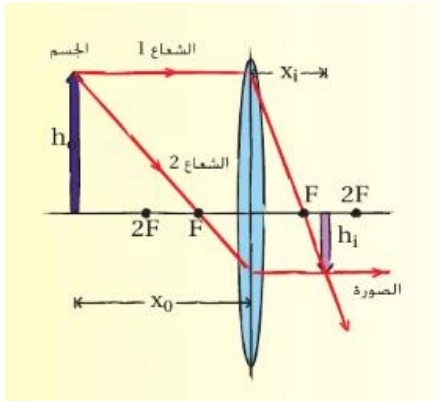
- (أ) الأشعة المنكسرة تتقاطع فعليًا خلف العدسة
- (ب) الأشعة المنكسرة تتباعد ويبدو امتدادها الخلفي متقاطعًا
- (ج) الأشعة تنعكس داخل العدسة
- (د) الأشعة تتوقف عند البؤرة

126~125	كتاب الطالب	يستخدم معادلة العدسات الرقيقة لحساب بعد الصورة أو بعد الجسم أو البعد البؤري لعدسة محدبة أو مقعرة، مستخدماً الإشارات الجبرية المناسبة للبعد البؤري والأبعاد المطابقة.	10
127	مثال. (2)		
127	تطبيقات. (15, 16, 18)		
137	التقويم. (63, 65, 68)		

46- وُضع جسم كما في الشكل المجاور، على بعد 32.0 cm من عدسة محدبة بعدها البؤري 8.0 cm وكان طول الجسم 3.0 cm

أي الخيارات التالية يصف الصورة المتكوّنة بصورة صحيحة؟

- (أ) تتكون على بعد 10.7 cm ، وطولها $1.0 \text{ cm}+$ ، ومعتدلة
- (ب) تتكون على بعد 10.7 cm ، وطولها $1.0 \text{ cm}-$ ، ومقلوبة
- (ج) تتكون على بعد 32.0 cm ، وطولها $3.0 \text{ cm}-$ ، ومقلوبة
- (د) تتكون على بعد 8.0 cm ، وطولها $3.0 \text{ cm}+$ ، ومعتدلة



47- يبلغ طول جسم 2.25 cm ويقع على بُعد 8.5 cm إلى يسار عدسة محدبة

بُعدُها البؤري 5.5 cm . أوجد بُعد الصورة وطولها؟

- (أ) تتكون على بعد 8.5 cm ، طولها 2.25 cm ، معتدلة
- (ب) تتكون على بعد 15.6 cm ، طولها 4.14 cm ، مقلوبة
- (ج) تتكون على بعد 15.6 cm ، طولها 4.14 cm ، معتدلة
- (د) تتكون على بعد 10.0 cm ، طولها 2.25 cm ، معتدلة

48- تكوّن لجسم يقع بالقرب من عدسة محدبة صورة حقيقية معكوسة طولها 1.8 cm وتبعد عن العدسة مسافة مقدارها 10.4 cm . فإذا كان البعد البؤري للعدسة يساوي 6.8 cm . فما بُعد الجسم؟ وما طوله؟

- (أ) بعد الجسم 17.0 cm ، طول الجسم 1.8 cm
- (ب) بعد الجسم 17.0 cm ، طول الجسم 0.9 cm
- (ج) بعد الجسم 20.0 cm ، طول الجسم 0.9 cm
- (د) بعد الجسم 17.0 cm ، طول الجسم 12 cm

49- وُضع كوب على طاولة على بُعد 72.5 cm من عدسة مجمعة بعدها البؤري 25.5 cm . كم ستبعد صورة الكوب المتكوّنة من العدسة؟

- (أ) $X_i = 39.3 \text{ cm}$
- (ب) $X_i = 49.3 \text{ cm}$
- (ج) $X_i = 50.3 \text{ cm}$
- (د) $X_i = 52.3 \text{ cm}$

50- وُضع جسم طوله 2.4 cm على بعد 14.0 cm من عدسة محدبة بعدها البؤري 6.0 cm ما الصحيح حول الصورة المتكونة؟

- (أ) تتكون صورة وهمية معتدلة على بعد 8.2 cm وطولها 1.4 cm
(ب) تتكون صورة حقيقية مقلوبة على بعد 10.5 cm وطولها 1.4 cm
(ج) تتكون صورة وهمية معتدلة على بعد 8.7 cm وطولها 14cm
(د) تتكون صورة وهمية مقلوبة على بعد 8.2 cm وطولها 2.4 cm

51- تستخدم فتاة عدسة مكبرة في قراءة كتاب. إذا كان طول الحرف في الكتاب 4 cm، وطول صورته عبر العدسة 6 cm، فإن العلاقة المستخدمة في الحل هي: $\frac{6}{4}$ أي من العبارات التالية تصف الموقف الصحيح؟

- (أ) العدسة قلّلت حجم الصورة إلى النصف
(ب) العدسة كبرت الصورة 1.5 مرة
(ج) الصورة كانت حقيقية ومقلوبة
(د) العدسة لم تُكوّن صورة

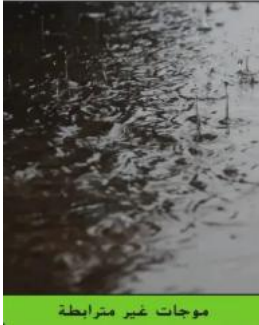
146~144	كتاب الطالب	• يعرف الضوء المترابط والضوء غير مترابط ويميز بينهما. • يبين كيفية الحصول على الضوء المترابط عن طريق تمرير ضوء أحادي اللون عبر شقوق.	11
---------	-------------	--	----

52- ما الدليل الأساسي الذي دفع العلماء للاعتقاد بأن الضوء ذو طبيعة موجية؟

- (أ) انكسار الضوء فقط
(ب) حدوث التداخل بين الموجات الضوئية
(ج) سرعة الضوء الكبيرة في الفراغ

53- أي العبارات التالية تصف الضوء غير المترابط بشكل صحيح؟

- (أ) موجاته متفقة في الطور وتنتج نمط ثابت
(ب) موجاته مختلفة في الطور وتنتج نمط غير منتظم
(ج) لا يحتوي على موجات
(د) يحدث فقط في الليزر



موجات غير مترابطة

54- أي مصدر ضوء يُنتج ضوءًا مترابطًا؟

- (أ) المصباح العادي
(ب) الليزر
(ج) ضوء الشمس
(د) الشمعة

55- أي مما يلي يميز الضوء المترابط عن غير المترابط؟

- (أ) اختلاف الطول الموجي
(ب) ثبات فرق الطور بين الموجات
(ج) انخفاض الشدة فقط
(د) سرعة أقل

56- إذا سقط ضوء من مصباح عادي على سطح ماء، أي وصف أقرب لما يحدث؟

- (أ) يظهر نمط تداخل منتظم
(ب) لا يمكن رؤية أي تأثير موجي منتظم بسبب اختلاف الطور
(ج) يظهر ضوء مترابط
(د) يتحول الضوء إلى ليزر

57- في تجربة يونج، تم تمرير ضوء أحادي اللون أولاً عبر شق ضيق ثم عبر شقين ضيقين، فظهر نمط أهداب مضيئة ومظلمة على الشاشة.
أي تفسير أدق لدور الشق الأحادي في نجاح التجربة؟

- (أ) لزيادة شدة الضوء
- (ب) لجعل الضوء مترابطاً
- (ج) لتغيير لون الضوء
- (د) لتقليل الطول الموجي

58- عند استخدام ضوء أحادي اللون في تجربة الشق المزدوج، فإن النمط الناتج يكون:

- (أ) ألوان طيفية متعددة
- (ب) أهداب مضيئة ومعتمة منتظمة
- (ج) ضوء أبيض فقط
- (د) لا يظهر أي تداخل

59- أي العبارات التالية تفسر تناقص شدة الأهداب كلما ابتعدنا عن المركز؟

- (أ) زيادة سرعة الضوء
- (ب) انخفاض التداخل البناء تدريجياً
- (ج) تغير لون الضوء
- (د) زيادة عدد الشقوق

60- عند استخدام ضوء أبيض في تجربة الشق المزدوج، يظهر النمط على الشاشة على شكل:

- (أ) خط واحد أبيض
- (ب) أهداب سوداء فقط
- (ج) طيف ملون بسبب اختلاف أطوال الموجات
- (د) اختفاء التداخل تماماً

61- في تجربة يونج باستخدام الضوء الأبيض، ظهرت الهدبة المركزية بيضاء بينما ظهرت ألوان على الجوانب. أي تفسير أدق لهذه الظاهرة؟

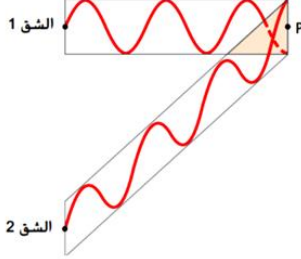
- (أ) جميع الأطوال الموجية تتداخل هدام في المركز
- (ب) جميع الألوان تتداخل بناء في المركز ثم تنفصل حسب الطول الموجي
- (ج) الضوء الأبيض يتحول إلى لون واحد عند الشقين
- (د) الأطوال الموجية تختفي خارج المركز

62- أي شرط أساسي للحصول على تداخل واضح؟

- (أ) اختلاف الطول الموجي
- (ب) اختلاف الشدة
- (ج) ثبات فرق الطور بين المصدرين
- (د) زيادة سرعة الضوء

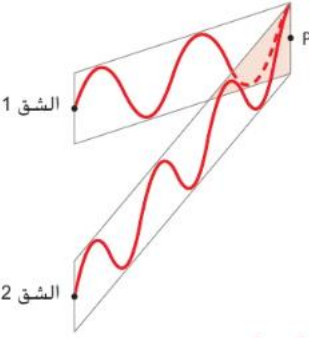
147~146 147~146	كتاب الطالب الشكل (5) و (6)	يبين ويشرح كيفية تكوّن خطوط التداخل البناء (حزم التداخل المضيئة) وخطوط التداخل الهدام (حزم التداخل المعتمة) في تجربة تداخل الشق المزدوج – تجربة يونج- باستخدام شقين مع ضوء أحادي اللون.	12
--------------------	--------------------------------	---	----

63- بملاحظة الشكل المجاور، ماذا سيتشكل عند النقطة P نتيجة تداخل الموجتين؟



- (أ) هدب مظلم نتيجة التداخل الهدام
- (ب) هدب مضيئ نتيجة التداخل البناء
- (ج) هدب مركزي
- (د) هدب مظلم نتيجة التداخل البناء

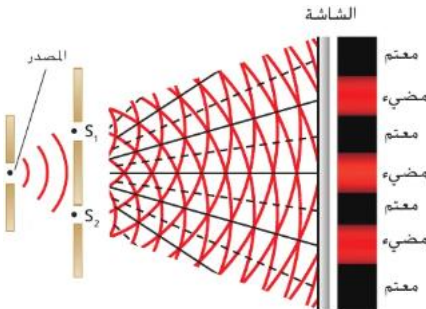
64- بملاحظة الشكل المجاور، ماذا سيتشكل عند النقطة P نتيجة تداخل الموجتين؟



- (أ) هدب مظلم نتيجة التداخل الهدام
- (ب) هدب مضيئ نتيجة التداخل البناء
- (ج) هدب مركزي
- (د) هدب مظلم نتيجة التداخل البناء

65- في تجربة الشق المزدوج باستخدام ضوء أحادي اللون، تتكون الحزم المضيئة عندما:

- (أ) تصل الموجتان إلى الشاشة بفرق طور عشوائي
- (ب) يصل الموجتان في نفس الطور أو فرق مسار يساوي عددًا صحيحًا من الأطوال الموجية
- (ج) يكون فرق المسار بين الموجتين يساوي صفر دائماً
- (د) تتعدم شدة الموجة تمامًا عند نقطة الالتقاء



66- في تجربة يونج، تتكوّن الحزم المعتمة عندما:

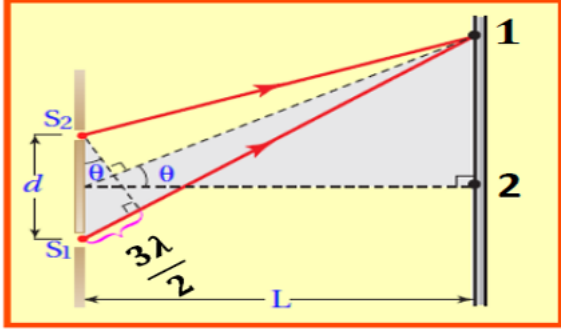
- (أ) تكون الموجتان في نفس الطور
- (ب) يكون فرق المسار يساوي $\frac{\lambda}{2}$ أو مضاعفات فردية منه
- (ج) يكون فرق المسار يساوي λ
- (د) لا يصل أي ضوء إلى الشاشة

67- إذا زاد الطول الموجي للضوء المستخدم في تجربة يونج، فإن المسافة بين الأهداب المضيئة:

- (أ) تقل
- (ب) تزداد
- (ج) تبقى ثابتة
- (د) تختفي تمامًا

68- يوضح الشكل المجاور الرسم التخطيطي النموذجي الذي يُستخدم لتحليل نمط التداخل المتكوّن على الشاشة عندما استخدم ضوء أحادي اللون في تجربة شقي يونج. مُستعينا بالشكل اوجد الزاوية التي رُصد عندها الهدب المضيء الأول

التجربة علما بأنّ الطول الموجي للضوء المستخدم 420 nm
والبعد بين الشقين $(2.0 \times 10^{-5} \text{ m})$



(أ) 2.98°

(ب) 3.98°

(ج) 6.98°

(د) 1.20°

147	كتاب الطالب	يستخدم العلاقة $(\lambda = xd/L)$ لحساب الطول الموجي أو لإيجاد مسافة مجهولة - قيم مجهولة - في تجربة الشق المزدوج، مع معرفة القيم الأخرى.	13
-----	-------------	--	----

69- في تجربة الشق المزدوج، إذا زادت المسافة بين الشقين d وبقيت جميع القيم الأخرى ثابتة، فإن المسافة بين الأهداب المضيئة على الشاشة:

(أ) تتضاعف

(ب) تقل

(ج) تبقى ثابتة

(د) تصبح صفر

70- إذا كان فرق المسار بين موجتين صادرتين من الشقين يساوي 2λ ، فإن التداخل عند تلك النقطة يكون:

(أ) تداخلاً هداماً دائماً

(ب) تداخلاً بناءً

(ج) لا يحدث تداخل

(د) يعتمد على شدة الضوء

71- أيّ العبارات الآتية تفسّر ظهور الحزمة المركزية المضيئة؟

(أ) لأن إحدى الموجتين تتوقف

(ب) لأن فرق المسار يساوي نصف طول موجي

(ج) لأن الموجتين تصلان في الطور نفسه

(د) لأن شدة الضوء عند المركز تساوي صفراً

72- عند الانتقال من الحزمة المضينة الأولى إلى الثانية فإن فرق المسار:

- (أ) يقل بمقدار λ
(ب) يزداد بمقدار λ
(ج) يبقى صفرًا
(د) يساوي نصف λ

73- إذا استخدم ضوء ذو طول موجي أكبر في تجربة الشق المزدوج، فإن نمط التداخل يصبح:

- (أ) أكثر تقاربًا
(ب) أكثر تباعدًا
(ج) غير مرئي
(د) ثابتًا لا يتغير

74- عند نقطة معينة على الشاشة كان فرق المسار بين الضوئين يساوي $\frac{\lambda}{2}$ ، فإن النتيجة المتوقعة هي:

- (أ) حزمة مضينة
(ب) تداخل بناء
(ج) حزمة معتمة
(د) زيادة شدة الضوء

75- أي التغييرات الآتية يزيد عدد الأهداب الظاهرة على الشاشة؟

- (أ) تقليل المسافة بين الشاشة والشقين
(ب) استخدام ضوء أقصر طولًا موجيًا
(ج) زيادة المسافة بين الشقين
(د) جميع ما سبق

147	كتاب الطالب	يوضح أن التداخل البناء يحدث عند نقاط x_m على جانبي الحزمة المضينة المركزية، بحيث $m\lambda = x_m d / L$ ، حيث $m = 0, 1, 2, \dots$.	14
-----	-------------	--	----

76- أي العوامل الآتية يؤدي إلى زيادة المسافة x_m بين الحزمة المركزية والهدب المضيء؟

- (أ) زيادة المسافة بين الشقين d
(ب) زيادة المسافة بين الشاشة والشقين L
(ج) تقليل الطول الموجي λ
(د) تقليل رتبة الهدب m

77- عند أي قيمة لـ m تتكوّن الحزمة المركزية المضينة؟

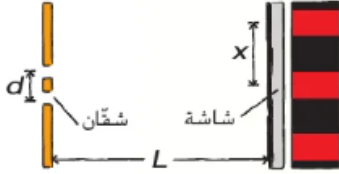
- (أ) $m = 1$
(ب) $m = 2$
(ج) $m = -1$
(د) $m = 0$

148	مثال (1)	• يستخدم العلاقة ($\lambda = xd/L$) لحساب الطول الموجي أو لإيجاد مسافة مجهولة - قيم مجهولة -	15
148	تطبيقات (1, 2, 3, 4)	في تجربة الشق المزدوج، مع معرفة القيم الأخرى.	
152	مراجعة (14)	• يحل مسائل متعلقة بتداخل الضوء.	
164	التقويم (35)		
167	الاختبار المعياري (7, 6)		

78- أجريت تجربة شق مزدوج لقياس الطول الموجي للضوء الأحمر. وكان البعد بين

الشقين 0.0190 mm إذا كانت المسافة بين الشقين والشاشة 0.600 m . والمسافة بين الحزمة المضيئة

ذات الرتبة الأولى والحزمة المركزية المضيئة 21.1 mm ، فما الطول الموجي للضوء الأحمر؟



(أ) 668 nm (ب) 730 nm (ج) 320 nm (د) 175 nm

79- سقط ضوء بنفسجي على شقين، المسافة الفاصلة بينهما $1.90 \times 10^{-5} \text{ m}$. فظهرت الحزمة المضيئة ذات

الرتبة الأولى على بُعد 13.2 mm من الحزمة المركزية المضيئة على شاشة تبعد 0.600 m عن الشقين.

ما مقدار الطول الموجي؟

(أ) 418 nm (ب) 4.2 nm (ج) 430 nm (د) 620 nm

80- سيط ضوء برتقالي مُصفر من مصباح غاز الصوديوم بطول موجي 596 nm على شقين البعد بينهما

$1.90 \times 10^{-5} \text{ m}$. ما المسافة بين الحزمة المركزية المضيئة والحزمة المضيئة باللون الأصفر ذات الرتبة

الأولى إذا كانت الشاشة تبعد مسافة 0.600 m عن الشقين؟

(أ) 18.8 mm (ب) 30.2 mm (ج) 22.0 mm (د) 15.5 mm

81- تحفيز مَرَّ ضوء برتقالي مُصفر طوله الموجي 596 nm عبر شقين المسافة الفاصلة بينهما

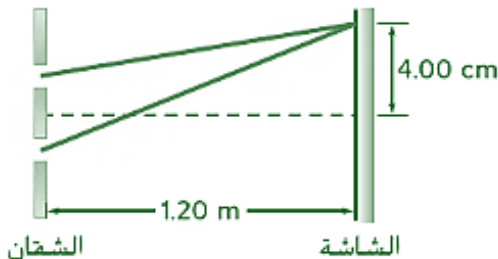
$2.25 \times 10^{-5} \text{ m}$ فنتج نمط تداخل على الشاشة. إذا كانت المسافة بين الحزمة المركزية والحزمة المضيئة

باللون الأصفر ذات الرتبة الأولى $2.00 \times 10^{-2} \text{ m}$ ، فما بُعد الشاشة عن الشقين؟

(أ) 0.76 m (ب) 0.30 m (ج) 0.44 m (د) 76 m

82- يسقط ضوء طوله الموجي 542 nm على شقين متقاربين، فينتج نمط تداخل على شاشة بعيدة. باستخدام القيم المعطاة

في الشكل المجاور، أوجد المسافة الفاصلة بين الشقين.



(ج) $d = 1.63 \times 10^{-7} \text{ m}$

(د) $d = 1.53 \times 10^{-9} \text{ m}$

(أ) $d = 1.63 \times 10^{-5} \text{ m}$

(ب) $d = 1.73 \times 10^{-5} \text{ m}$

83- يضيء شعاع ليزر طول موجته 638 nm شقين ضيقين. تبعد الحزمة ذات الرتبة الثالثة للنمط الناتج عن الحزمة المركزية المضيئة بمقدار 7.5 cm . تبعد الشاشة عن الشقوق بمقدار 2.475 m . ما المسافة الفاصلة بين الشقين؟

- (أ) $6.3 \times 10^{-5} \text{ m}$ (ب) $6.3 \times 10^{-7} \text{ m}$ (ج) $5.8 \times 10^{-5} \text{ m}$ (د) $2.1 \times 10^{-5} \text{ m}$

84- وُضعت شاشة مستوية على بُعد 4.200 m من شقين مضائين بواسطة شعاع ضوء أحادي اللون. على الشاشة، تصل المسافة الفاصلة بين الحزمة المضيئة المركزية والحزمة المضيئة ذات الرتبة الثانية إلى 0.082 m . تبلغ المسافة بين الشقين $5.3 \times 10^{-5} \text{ m}$. حدد طول موجة الضوء.

- (أ) $5.2 \times 10^{-7} \text{ m}$ (ب) $2.6 \times 10^{-5} \text{ m}$ (ج) $6.2 \times 10^{-7} \text{ m}$ (د) $1.3 \times 10^{-5} \text{ m}$

150~149	كتاب الطالب	• يعرف ظاهرة تداخل الأغشية الرقيقة. • يشرح ظاهرة تداخل الأغشية الرقيقة.	16
---------	-------------	--	----

85- تظهر فقاعات الصابون ألواناً متعددة عند تعرضها للضوء الأبيض. أي تفسير أدق لهذه الظاهرة؟

(أ) امتصاص جميع الأطوال الموجية داخل الغشاء

(ب) تداخل الأشعة المنعكسة من سطحي الغشاء مما يؤدي إلى ألوان مختلفة

(ج) انعكاس الضوء دون حدوث أي تداخل

(د) انكسار الضوء فقط داخل الغشاء دون انعكاس

86- ما أفضل تفسير محتمل لسبب تغير ألوان الغشاء الرقيق، مثل فقاعة الصابون أو الزيت على الماء وتحركها؟

(أ) لأن موجات الحمل الحراري في الهواء بجانب الغشاء الرقيق تشوه الضوء

(ب) لأن سمك الغشاء في موقع معين يتغير مع مرور الزمن

(ج) لأن أطوال موجة ضوء الشمس تختلف مع مرور الزمن

(د) لأن رؤيتك تختلف إلى حد ما مع مرور الزمن

87- أي العبارات التالية تفسر سبب ظهور لون قوي (تعزيز) في جزء من الغشاء الرقيق؟

- (أ) وصول موجتين في نفس الطور لنفس الطول الموجي
(ب) امتصاص الضوء ذي الطول الموجي نفسه
(ج) اختلاف سرعة الضوء داخل الغشاء
(د) تشتت الضوء في جميع الاتجاهات

88- أي مما يلي يحدث عند انعكاس الضوء من سطح يفصل بين وسطين مختلفين في معامل الانكسار، حيث ينتقل من وسط أقل كثافة إلى أكبر كثافة؟

- (أ) لا يحدث تغيير في الطور
(ب) يحدث قلب في الطور 180°
(ج) يحدث انعكاس بدون تداخل
(د) يختفي الضوء المنعكس

89- أي حالة تؤدي إلى التداخل الهدام في الأغشية الرقيقة؟

- (أ) تساوي فرق المسار مع عدد صحيح من الأطوال الموجية
(ب) وصول موجتين خارج الطور (فرق طور 180°)
(ج) وصول موجتين في نفس الطور دائماً
(د) زيادة شدة الضوء الساقط فقط

90- لماذا تظهر ألوان مختلفة على غشاء صابوني رقيق؟

- (أ) لأن الضوء الأبيض يتحول إلى ألوان داخل الغشاء
(ب) لأن كل طول موجي يحقق شرط تداخل عند سماكات مختلفة
(ج) لأن الضوء لا ينعكس من الغشاء
(د) بسبب امتصاص كامل للضوء

- يعرف الحيود بأنه انحراف الموجة عند مرورها بحافة حاجز.
- يشرح ظاهرة حيود الضوء.

17

155~153

كتاب الطالب

91- أي العبارات التالية تصف الحيود بشكل صحيح؟

- (أ) انعكاس الضوء من سطح أملس
(ب) انكسار الضوء عند انتقاله بين وسطين
(ج) انحراف الموجة عند مرورها بحافة حاجز
(د) امتصاص الضوء داخل المادة

92- أي العوامل التالية يزيد من مقدار الحيود؟

- (أ) زيادة عرض الفتحة
(ب) جعل عرض الفتحة قريباً من الطول الموجي
(ج) تقليل طول موجة الضوء
(د) زيادة شدة الضوء فقط

93- عند مرور الضوء عبر فتحة كبيرة جداً مقارنة بطوله الموجي، فإن الحيود يكون:

- (أ) كبير جداً
(ب) ضعيف جداً
(ج) متوسط
(د) يسبب انعكاساً

94- ما سبب تكون الحزمة المركزية الساطعة في حيود الشق الأحادي؟

- (أ) انعكاس الضوء من الشق
(ب) تداخل بناء للموجات القادمة من أجزاء الشق
(ج) امتصاص الضوء في منتصف الشق
(د) انكسار الضوء فقط

95- أي الألوان التالية تعطي حزمة مركزية أعرض في حيود الشق الأحادي؟

- (أ) الأزرق (ب) البنفسجي (ج) الأخضر (د) الأحمر

96- ما الذي يميز الحزمة المركزية في حيود الشق الأحادي؟

- (أ) أقل شدة من الحزم الجانبية
(ب) نفس شدة الحزم الجانبية
(ج) أعلى شدة وأعرض حزمة
(د) لا تحتوي على ضوء

155	كتاب الطالب	18 يستخدم المعادلة $(2x_1 = \frac{2\lambda L}{w})$ لحل المسائل ذات الصلة بحيود الشق الأحادي.
156	تطبيقات (20,19,17,16).	
166~164	التقويم (49,47,35).	

97- يسقط ضوء أخضر أحادي اللون طوله الموجي 546 nm على شق أحادي عرضه 0.095 mm ويبعد الشق مسافة 75 cm عن الشاشة. فكم يبلغ عرض الحزمة المركزية المضيئة؟

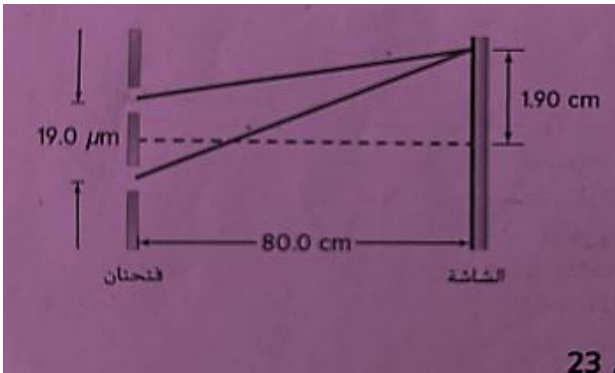
- (أ) $8.62 \times 10^{-3} \text{ m}$
(ب) $8.62 \times 10^{-5} \text{ m}$
(ج) $8.62 \times 10^{-6} \text{ m}$
(د) $8.62 \times 10^{-2} \text{ m}$

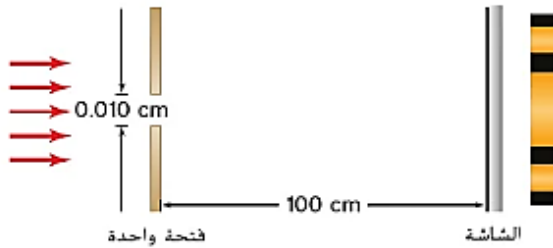
98- مرّ ضوء أصفر طوله الموجي 589 nm عبر شق عرضه 0.110 mm فنتج نمط على الشاشة. إذا كان عرض الحزمة المركزية المضيئة $2.60 \times 10^{-2} \text{ m}$ ، فما بُعد الشقوق عن الشاشة؟

- (أ) 2.43 m (ب) 2.43 mm (ج) 5.43 m (د) 2.90 m

99- سقط ضوء على شقين متباعدين بمقدار 19.0 μm وببعدان مسافة 80.0 cm عن الشاشة كما في الشكل وكانت الحزمة المضيئة ذات الرتبة الأولى تبعد 1.90 cm عن الحزمة المركزية المضيئة. فما الطول الموجي للضوء؟

- (أ) 451nm
(ب) 451m
(ج) 551nm
(د) 600 nm





100- يمر ضوء أحادي اللون خلال شق أحادي عرضه 0.010 cm ويسقط على شاشة تبعد 100 cm . كما في الشكل. إذا كان عرض الحزمة المركزية 1.20 cm . فما مقدار الطول الموجي للضوء؟

- (أ) 1200 nm (ب) 1000 nm
(ج) 600 nm (د) 1200 mm

101- يمر ضوء طوله الموجي 455 nm خلال شق أحادي ويسقط على شاشة تبعد 100 cm . إذا كان عرض الشق 0.015 cm . فما المسافة بين مركز النمط والحزمة المعتمة الأولى؟

- (أ) 0.30 cm (ب) 0.40 cm (ج) 0.50 cm (د) 0.30 m

19	يقارن بين الحزم المضئية والحزم المعتمة الناتجة عن تجربة الشقين التي أجراها يونغ ونمط الحيود الناتج عن تجربة حيود الشق الأحادي من حيث تباعد حزم التداخل ومصادر الضوء وعرض حزم التداخل وشدة إضاءة الحزم المضئية.	كتاب الطالب	158
----	--	-------------	-----

وجه المقارنة	حيود الشق الأحادي	السبب	تجربة الشقين (تداخل يونغ)	السبب
مصدر الضوء	شق واحد	لأن الضوء يمر من فتحة واحدة فقط	شقان ضيقان	لأن الشقين يعملان كمصدرين متماسكين (نفس الطور تقريباً)
النمط الناتج	أهداب حيود غير منتظمة	بسبب انحناء وانتشار الموجة من شق واحد	أهداب تداخل منتظمة	بسبب تداخل موجتين مترامنتين
تباعد الحزم	غير منتظم	لأن الحيود يعتمد على الزوايا وليس فرق مسار ثابت	منتظم ومتساوي	لأن فرق المسار بين الشقين ثابت
عرض الحزم	الحزمة المركزية أعرض	لأن شدة الضوء تتركز في الاتجاه الأمامي	الحزم متساوية تقريباً	لأن التداخل موزع بالتساوي
شدة الإضاءة	قوية في المركز وتتناقص جانبياً	لأن الطاقة تتركز في المنتصف	شدة متقاربة بين الأهداب المضئية	لأن التداخل بناء وهدام بشكل متوازن
الشكل العام	غير منتظم	بسبب طبيعة الحيود	منتظم ومتكرر	بسبب التداخل المنتظم بين موجتين

102- إذا تم تقليل عرض الشق الأحادي في تجربة الحيود، فإن النمط الناتج يصبح:

- (أ) تختفي الأهداب تماماً
(ب) الحزمة المركزية أضيق وتزداد الحدة
(ج) الحزمة المركزية أعرض وتقل الحدة
(د) لا يتغير النمط

103- أي العبارات التالية تفسر سبب انتظام الأهداب في تجربة الشقين؟

- (أ) وجود شق واحد يسبب حيود
(ب) وجود مصدرين متماسكين بنفس الطور
(ج) اختلاف طول الموجة بين الشقين
(د) انعكاس الضوء من الشاشة

104- لماذا لا يمكن اعتبار تجربة الشق الأحادي "تداخل" رغم وجود أهداب؟

(ب) لأنه يوجد مصدر واحد فقط
(د) لأن الشاشة غير مناسبة

(أ) لأن الضوء لا يملك طول موجي
(ج) لأن الحزم لا تتحني

158~156	كتاب الطالب	• يعرف محزوزات الحيود. • يعرف محزوزات الانعكاس ويذكر أمثلة عليها. • يعرف المنظار الطيفي ذو المحزوز.	20
---------	-------------	---	----

105- السبب في دقة الطيف الناتج عن محزوز الحيود هو:

(أ) زيادة شدة الضوء (ب) زيادة عدد الشقوق (ج) زيادة حرارة المصدر (د) تقليل الشاشة

106- لماذا يُعتبر CD محزوز انعكاس؟

(أ) لأنه يسمح بمرور الضوء (ب) لأنه يحتوي على ثقوب وأرضيات تعكس الضوء
(ج) لأنه لا يشتت الضوء (د) لأنه شفاف

107- إذا استخدمنا ليزر بطول موجي أقصر في قراءة قرص، فإن:

(أ) تقل السعة التخزينية (ب) تزيد دقة القراءة
(ج) يختفي الحيود (د) يزيد التشويش

108- أي عبارة صحيحة؟

(أ) الحيود يقل عندما يزيد الطول الموجي (ب) كلما زاد الطول الموجي نقصت دقة التخزين
(ج) الأقراص لا تعتمد على الضوء (د) المحزوز لا يعطي طيف

109- أي التالي يفسر زيادة التخزين في Blu-ray ؟

(أ) استخدام ضوء بطول موجي أطول (ب) استخدام ضوء أضعف
(ج) استخدام ليزر أقصر طول موجي (د) زيادة سمك القرص

158	كتاب الطالب	يشرح أن التداخل البناء الناتج عن محزوزات الحيود يحدث عند زوايا تقع على جانبي الحزمة المركزية المضئية الذي تحدده المعادلة $m\lambda = d\sin\theta$ حيث $m=1,2,3..$	21
-----	-------------	--	----

110- حسب العلاقة $m\lambda = d\sin\theta$ ، إذا قلّت المسافة بين الشقوق d مع ثبات باقي القيم، فإن:

(أ) الزاوية θ تزداد (ب) الزاوية θ تقل (ج) الزاوية θ لا تتغير (د) يختفي التداخل البناء

111- إذا استخدمنا ضوءًا بطول موجي أكبر في محزوز الحيود، فإن:

- (أ) تقل زوايا الأهداب المضيئة
(ب) تزيد زوايا الأهداب المضيئة
(ج) تختفي الأهداب
(د) يقل عدد الرتب الممكنة

112- أي تغيير يؤدي إلى تقارب الأهداب المضيئة؟

- (أ) زيادة الطول الموجي
(ب) زيادة المسافة بين الشقوق d
(ج) تقليل عدد الشقوق
(د) زيادة شدة الضوء

22	• يشرح كيفية عمل المنظار الطيفي ذو المحزوز. • اذكر أمثلة على تطبيقات محزوزات الحيود، مثل استخدامها في أجهزة قياس الطيف الضوئي المستخدمة لتحليل الأحجار الكريمة أو غيرها.	كتاب الطالب	158
----	---	-------------	-----

113- لماذا يستخدم المنظار الطيفي ذو المحزوز بدلاً من المنشور في التحليل الدقيق؟

- (أ) لأن المحزوز يغير سرعة الضوء
(ب) لأن المحزوز يفصل الأطوال الموجية بزوايا تعتمد خطيًا على الطول الموجي
(ج) لأن المنشور لا يكسر الضوء
(د) لأن المحزوز لا يعتمد على الطول الموجي

114- إذا تم استخدام محزوز ذو عدد خطوط أكبر في المنظار الطيفي، فإن الطيف الناتج يكون:

- (أ) أقل وضوحًا
(ب) أكثر دقة وفصلًا للألوان
(ج) أكثر تداخلًا
(د) بدون تغيير

115- في تحليل الأحجار الكريمة، الهدف الأساسي من استخدام المحزوز هو:

- (أ) زيادة لمعان الحجر فقط
(ب) تحديد تركيب الضوء المنعكس منه
(ج) قياس كتلة الحجر
(د) تغيير لون الحجر

116- لماذا يمكن للمحزوز التمييز بين أطوال موجية متقاربة جدًا؟

- (أ) لأنه يمتص الضوء
(ب) لأن عدد الشقوق الكبير يزيد دقة التداخل
(ج) لأنه يعكس الضوء فقط
(د) لأنه يقلل الطاقة

117- ماذا تصبح الخطوط المضيئة في محزوز الحيود أضيق كلما زاد عدد الشقوق؟

- (أ) لأن شدة الضوء تقل
(ب) لأن التداخل الهدام يزداد مما يقلل عرض الحزم
(ج) لأن الطول الموجي يتغير
(د) لأن الضوء لا يتداخل

23	يعرف ويحدد مناط الإسناد.	كتاب الطالب	182
----	--------------------------	-------------	-----

118- أي العبارات التالية صحيحة علميًا حول الحركة؟

- (أ) الحركة ثابتة دائمًا ولا تعتمد على المرجع
(ب) الحركة نسبية وتعتمد على منطقة الإسناد
(ج) جميع الأجسام المتحركة لها نفس السرعة

119- أي الحالات التالية تعد ممكنة عند وصف حركة جسم ما؟

- (أ) جسم يمتلك سرعتين مختلفتين في نفس الوقت بالنسبة لإطار إسناد واحد
(ب) جسم ساكن بالنسبة لإطار إسناد معين ومتحركًا بالنسبة لإطار إسناد آخر.
(ج) جسم يتحرك ويقف في نفس الوقت بالنسبة لنفس الإطار المرجعي
(د) جسم يتحرك بالنسبة لنفسه بينما هو ساكن بالنسبة للأرض.

120- لماذا يعتبر شخص داخل الحافلة ساكنًا بالنسبة لها؟

- (أ) لأن سرعته صفر دائمًا (ب) لأن المرجع هو الحافلة (ج) لأن الأرض لا تتحرك (د) لأن الزمن يتوقف

24	يحسب السرعة النسبية باستخدام جمع وطرح المتجهات في بعد واحد: $v_{a/b} + v_{b/c} = v_{a/c}$	كتاب الطالب تطبيقات (26، 27)	182~183 185
----	---	---------------------------------	----------------

121- إذا كنت تركب حافلة تتحرك بسرعة بلينة قدرها 2.0 m/s في ازدحام مروري. وركضت إلى مقدمة الحافلة بسرعة 4.0 m/s بالنسبة إلى الحافلة. فكم تبلغ سرعتك بالنسبة إلى الأرض؟

- (أ) 6.0 m/s (ب) 9.0 m/s (ج) 3.0 m/s (د) 6.0 km/s

122- يسحب أحمد عربة أطفال في الجوار بسرعة 0.75 m/s وفي العربة حشرة تزحف نحو مؤخرة

العربة بسرعة 2.0 cm/s فكم تبلغ السرعة المتجهة للحشرة بالنسبة إلى الأرض؟

- (أ) 0.73m/s (ب) 1.73m/s (ج) 0.22m/s (د) 0.13m/s

184	مثال (4)	بحسب السرعة النسبية في بعدين باستخدام جمع وطرح المتجهات بيانياً وحسابياً.	25
185	مراجعة (36، 37)		

123- يركب حازم في قارب يسير بسرعة 3.8 m/s في اتجاه الشرق. سار في اتجاه الشمال في عرض القارب بسرعة 0.62 m/s . فكم تبلغ السرعة المتجهة لحازم بالنسبة إلى الماء؟

- (أ) 3.85 m/s (ب) 4.85 m/s (ج) 3.85 cm/s (د) 7.15 m/s

124- السرعة المتجهة النسبية تطير طائرة في اتجاه الجنوب بسرعة 175 km/h بالنسبة إلى الهواء. وهناك رياح تهب في اتجاه الشرق بسرعة 85 km/h بالنسبة إلى الأرض. فكم تبلغ سرعة الطائرة واتجاهها بالنسبة إلى الأرض؟

(أ) السرعة $\approx 195 \text{ m/s}$ ، الاتجاه $\approx 26^\circ$ جنوب شرق

(ب) السرعة $\approx 195 \text{ km/s}$ ، الاتجاه $\approx 26^\circ$ جنوب شرق

(ج) السرعة $\approx 19.0 \text{ m/s}$ ، الاتجاه $\approx 26^\circ$ جنوب غرب

(د) السرعة $\approx 130 \text{ m/s}$ ، الاتجاه $\approx 26^\circ$ شمال شرق

125- تتركب ردينة ورائيا قارباً تسير بسرعة 4.5 m/s في اتجاه الشرق، دحرجت رائيا كرة زجاجية بسرعة 0.75 m/s في اتجاه الشمال في عرض القارب باتجاه ردينة. فكم تبلغ السرعة المتجهة للكرة بالنسبة إلى الماء؟

(أ) 4.1 m/s ، الاتجاه 11° شمال الغرب

(ب) 4.1 m/s ، الاتجاه 11° شمال الشرق

(ج) 7.1 m/s ، الاتجاه 11° شمال الغرب

(د) 7.1 m/s ، الاتجاه 11° شمال الشرق