

ملف أسئلة فيزياء - نواتج التعلم 16-22



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: 07:11:50 2026-06-11

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: عبدالله المهدي

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

Physics EOT Exam Final - Grade 10 Advanced

1

بريدج شرح هيكل الامتحان أسئلة تدريبية

2

حلول بريدج شرح هيكل الامتحان أسئلة تدريبية

3

الجزء الأول نواتج التعلم من 1 إلى 6 انكسار الضوء

4

ملزمة مراجعة تكويني وفق الهيكل

5

**Inspire
Physics**

UAE Edition
Grade 10 Advanced
Student Edition

Mc
Graw
Hill



PHYSICS

Inspire

2025/2026 T 3



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

Academic Year العام الدراسي	2 ²⁵ _K / 2 ²⁶ _K
Term / الفصل	3
Subject الموضوع	PHYSICS (INSPIRE) 10
Grade الصف	
Stream. المسار	Advanced المتقدم

دكتور اعداد وتطوير مناهج ومعلم بالتعليم

FOLLOW



YouTube



تابعونا على

قناة المهدي أكاديمي



نواتج التعلم من 11 إلى 15 الاغشية الرقيقة محزوز الحيود

ملف الأسئلة

Part 2: Learning Outcomes 16-22- Thin film- grating- diffraction

16	- Define the phenomenon of thin-film interference. - Explain the phenomenon of thin-film interference.	Student Book	117
17	- Define diffraction as the bending of a wave as it passes the edge of a barrier. - Explain diffraction of light.	Student Book	121~122
18	Apply the equation ($2x_1 = \frac{2\lambda L}{w}$) to solve relevant problems on single-slit diffraction.	Student Book Practice Prob. (15,17,18) Check Your Prog. (28)	123 124 129
19	Compare the bright and dark bands from Young's Double Slit investigation with the diffraction pattern from Single Slit Diffraction regarding the band spacing, light sources, width of bands, and intensity of created bands.	Student Book	121~122
20	- Define a diffraction grating. - Define a reflection grating and give examples. - Define a grating spectroscope	Student Book	124~126
21	Explain that constructive interference from a diffraction grating occurs at angles on either side of the central bright line given by the equation $m\lambda = d\sin\theta$ where $m=1,2,3..$	Student Book	126
22	- Explain how a grating spectroscope works. - Give examples on the applications of diffraction gratings like in spectroscopes used for gemstone analysis or others.	Student Book	126



EL MAHDY ACADEMY



Practice Prob. (15,17,18)

124

Check Your Prog. (28)

129

15. Monochromatic green light of wavelength 546 nm falls on a single slit with a width of 0.095 mm. The slit is located 75 cm from a screen. How wide will the central bright band be?
16. Yellow light with a wavelength of 589 nm passes through a slit of width 0.110 mm and makes a pattern on a screen. If the width of the central bright band is 2.60×10^{-2} m, how far is it from the slit to the screen?
17. Light from a He-Ne laser ($\lambda = 632.8$ nm) falls on a slit of unknown width. A pattern is formed on a screen 1.15 m away, on which the central bright band is 15.0 mm wide. How wide is the slit?





Practice Prob. (15,17,18)

124

Check Your Prog. (28)

129

18. Yellow light falls on a single slit 0.0295 mm wide. On a screen that is 60.0 cm away, the central bright band is 24.0 mm wide. What is the wavelength of the light?
19. **CHALLENGE** White light falls on a single slit that is 0.050 mm wide. A screen is placed 1.00 m away. A student first puts a blue-violet filter ($\lambda = 441$ nm) over the slit, then a red filter ($\lambda = 622$ nm). The student measures the width of the central bright band.
- Which filter produced the wider band?
 - Calculate the width of the central bright band for both filters.





Practice Prob. (15,17,18)

124

Check Your Prog. (28)

129

28. **First-Order Dark Bands** Monochromatic green light with a wavelength of 546 nm falls on a single slit of width and location from the screen shown in **Figure 22**. What is the separation of the first-order dark bands?



Figure 22





ثانيًا : أسئلة من إمتحانات سابقة وكتب أخرى

What is the best possible explanation for why the colors of a thin film, such as a soap bubble or oil on water, appear to change and move as you watch?

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

	لأن موجات الحمل الحراري في الهواء بجانب الغشاء الرقيق تشوه الضوء because convective heat waves in the air next to the thin film distort the light
	لأن سمك الغشاء في موقع معين يتغير مع مرور الزمن because the film thickness at any given location changes over time
	لأن أطوال موجة ضوء الشمس تختلف مع مرور الزمن because the wavelengths in sunlight vary over time
	لأن رؤيتك تختلف إلى حد ما مع مرور الزمن because your vision varies slightly over time





9

In a system where only one wave is inverted, what is the initial condition for constructive interference?

في نظام يتم فيه انقلاب موجة واحدة فقط، ما هي الشروط الأولية للتداخل البناء؟

$$d = \frac{\lambda_{film}}{2}$$

$$d = \frac{\lambda_{film}}{4}$$

$$d = \lambda_{film}$$

$$d = 2 \lambda_{film}$$



10

For a film with one phase inversion, which set of thicknesses will produce constructive interference?

بالنسبة لفيلم ذي انقلاب طوري واحد، ما هي مجموعة سمك الغشاء التي ستنتج تداخلاً بناءً؟

$$\lambda/4, 3\lambda/4, 5\lambda/4$$

$$\lambda/2, \lambda, 3\lambda/2$$

$$\lambda, 2\lambda, 3\lambda$$

$$\lambda/8, 3\lambda/8$$

11

For a film with two phase inversion, which set of thicknesses will produce constructive interference?

بالنسبة لفيلم ذي انقلابين، ما هي مجموعة سمك الغشاء التي ستنتج تداخلاً بناءً؟

$$\lambda/4, 3\lambda/4, 5\lambda/4$$

$$\lambda/2, \lambda, 3\lambda/2$$

$$\lambda, 2\lambda, 3\lambda$$

$$\lambda/8, 3\lambda/8$$



9			
In a system where only one wave is inverted, what is the initial condition for constructive interference?		في نظام يتم فيه انقلاب موجة واحدة فقط، ما هي الشروط الأولية للتداخل البناء؟	
$d = \frac{\lambda_{film}}{2}$	$d = \frac{\lambda_{film}}{4}$	$d = \lambda_{film}$	$d = 2 \lambda_{film}$
10			
For a film with one phase inversion, which set of thicknesses will produce constructive interference?		بالنسبة لغشاء ذي انقلاب طوري واحد، ما هي مجموعة سمك الغشاء التي ستنتج تداخلاً بناءً؟	
$\lambda/4, 3\lambda/4, 5\lambda/4$	$\lambda/2, \lambda, 3\lambda/2$	$\lambda, 2\lambda, 3\lambda$	$\lambda/8, 3\lambda/8$
11			
For a film with two phase inversion, which set of thicknesses will produce constructive interference?		بالنسبة لغشاء ذي انقلابين، ما هي مجموعة سمك الغشاء التي ستنتج تداخلاً بناءً؟	
$\lambda/4, 3\lambda/4, 5\lambda/4$	$\lambda/2, \lambda, 3\lambda/2$	$\lambda, 2\lambda, 3\lambda$	$\lambda/8, 3\lambda/8$



1	
When light passes through a single slit, which of the following appears?	عند مرور الضوء عبر شق مفرد، أي مما يلي يظهر؟
A bright central band, with dimmer, narrower bands to the side	هدبة مركزية ساطعة، مع أهداب جانبية أضيق وأقل سطوعاً
A dark central band, with bright bands to the side	هدبة مركزية داكنة، مع أهداب جانبية ساطعة
A series of equally bright bands	سلسلة من الأهداب متساوية السطوع
A single wide bright band	هدبة ساطعة عريضة واحدة
2	
A slit of width w is used to observe a diffraction pattern on a screen at a distance L from the slit. If the width of the slit was doubled, the width of the central bright band would ____.	يستخدم شق عرضه w لمراقبة نمط حيود على شاشة على بُعد L من الشق. إذا تضاعف عرض الشق، فإن عرض الحزمة المضيئة المركزية ____.
decrease by a factor of 4	يقل للربع
decrease by a factor of 2	يقل للنصف
increase by a factor of 2	يزداد للضعف
increase by a factor of 4	يزداد 4 أضعاف
3	
Monochromatic green light of wavelength 546 nm falls on a single slit with a width of 0.095 mm. The slit is located 75 cm from a screen. How wide will the central bright band be?	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؟



Yellow light with a wavelength of 589nm passes through a slit of width 0.110 mm and makes a pattern on a screen. If the width of the central bright band is 2.60×10^{-2} m, how far is it from the slits to the screen?

مر ضوء أصفر طوله الموجي 589 nm عبر شق عرضه 0.110 mm فنتج نمط على الشاشة. إذا كان عرض الحزمة المركزية المضيئة 2.60×10^{-2} m فما بُعد الشقوق عن الشاشة؟

Yellow light falls on a single slit 0.0295 mm wide. On a screen that is 60.0 cm away, the central bright band is 24.0 mm wide. What is the wavelength of the light?

سقط ضوء أصفر على شق أحادي عرضه 0.0295mm وكان عرض الحزمة المركزية المضيئة 24.0 mm على شاشة تبعد 60.0 cm. فما الطول الموجي للضوء؟



White light falls on a single slit that is 0.050 mm wide. A screen is placed 1.00 m away. A student first puts a blue-violet filter ($\lambda = 441 \text{ nm}$) over the slit, then a red filter ($\lambda = 622 \text{ nm}$). The student measures the width of the central bright band.

- Which filter produced the wider band?
- Calculate the width of the central bright band for both filters.

سقط ضوء أبيض على شق أحادي عرضه 0.050 mm ووُضعت شاشة على بُعد 1.00 m ووضع طالب مرشحا أزرق بنفسجي ($\lambda = 441 \text{ nm}$) على الشق أولا ثم وضع مرشحا أحمر ($\lambda = 622 \text{ nm}$). ثم قاس الطالب عرض الحزمة المركزية المضيئة.

- أي من المرشحين نتجت عنه حزمة أكثر عرضا؟
- احسب عرض الحزمة المركزية المضيئة لكل من المرشحين



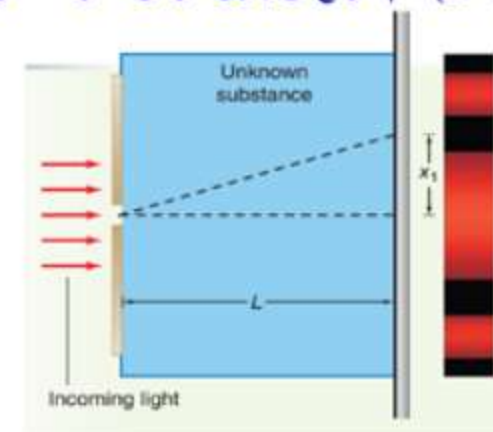
You have several unknown substances and wish to use a single-slit diffraction apparatus to determine what each one is. You decide to place a sample of an unknown substance in the region between the slit and the screen and use the data you obtain to determine the identity of each substance by calculating its index of refraction.

1. Come up with a general formula for the index of refraction of an unknown substance in terms of the wavelength of the light (λ_{vacuum}), the width of the slit (w), the distance from the slit to the screen (L), and the distance between the central bright band and the first dark band (x_1).

2. If the source you used had a wavelength of 634 nm, the slit width was 0.10 mm, the distance from the slit to the screen was 1.15 m, and you immersed the apparatus in water ($n_{\text{substance}} = 1.33$), then what would you expect the width of the center band to be?

لديك مجموعة من المواد غير المعروفة وأردت أن تعرف نوع كل مادة باستخدام جهاز حيود الشق الأحادي. فقررت وضع عينة من المادة المجهولة في المنطقة بين الشق والشاشة واستخدمت البيانات التي حصلت عليها لتحديد نوع كل مادة بحساب معامل انكسارها.

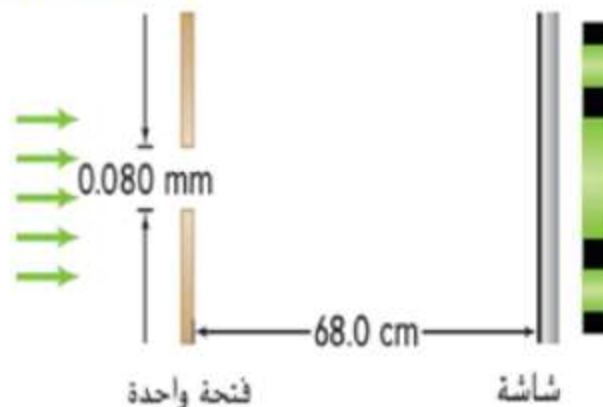
1. اكتب صيغة عامة لمعامل الانكسار لمادة مجهولة بدلالة الطول الموجي للضوء (الفراغ) (λ) وعرض الشق (w) والمسافة بين الشق والشاشة (L) والمسافة بين الحزمة المركزية المضيئة والحزمة المعتمة الأولى (x_1).
2. إذا كان الطول الموجي للمصدر الذي استخدمته ، 634 nm وعرض الشق 0.10 mm والمسافة بين الشق والشاشة 1.15 m، وغمرت الجهاز في الماء ($n = 1.33$) فكم تتوقع أن يكون عرض الحزمة المركزية؟





Monochromatic green light with a wavelength equal to 546 nm falls on a single slit of width and location from a screen shown in Figure
What is the separation of the first-order dark bands?

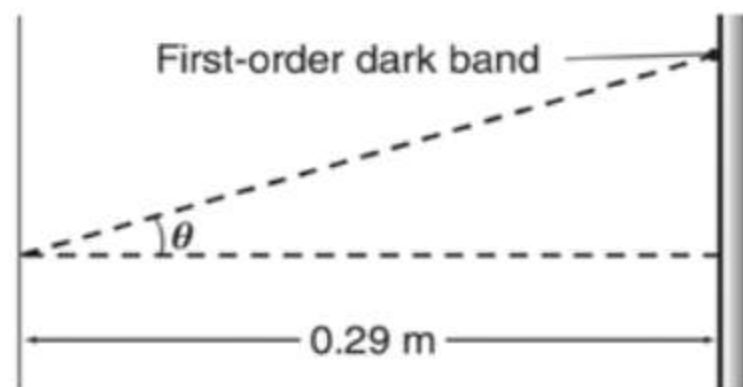
يسقط ضوء أخضر أحادي اللون طوله الموجي 546 nm على شق أحادي موضع عرضه وبعده عن الشاشة في الشكل .
ما مقدار المسافة الفاصلة بين الحزم المعتمدة ذات الرتبة الأولى؟





Light at 410 nm shines through a slit and falls on a flat screen as shown in the figure below. The width of the slit is 3.8×10^{-6} m. What is the width of the central bright band?

يظهر الضوء عند (410 nm) من خلال شق ويسقط على شاشة مسطحة كما هو موضح في الشكل التالي . يبلغ عرض الشق $(3.8 \times 10^{-6} \text{ m})$ ما عرض الحزمة المركزية المضيئة؟



0.024 m

0.031 m

0.048 m

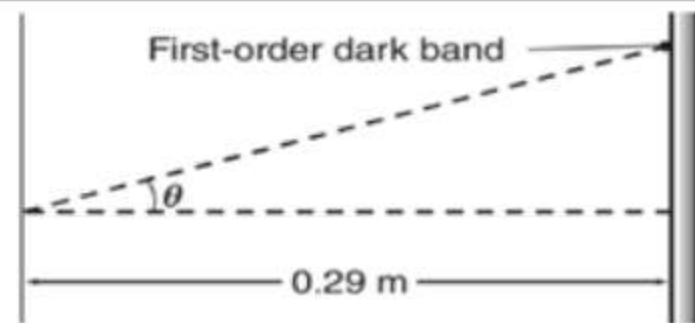
0.063 m



Light at 410 nm shines through a slit and falls on a flat screen as shown in the figure below. The width of the slit is 3.8×10^{-6} m.

What is the angle (θ) of the first dark band?

يظهر الضوء عند (410 nm) من خلال شق ويسقط على شاشة مسطحة كما هو موضح في الشكل التالي .
يبلغ عرض الشق (3.8×10^{-6} m)
ما زاوية (θ) للحزمة الأولى المعتمة؟



3.1°

6.2°

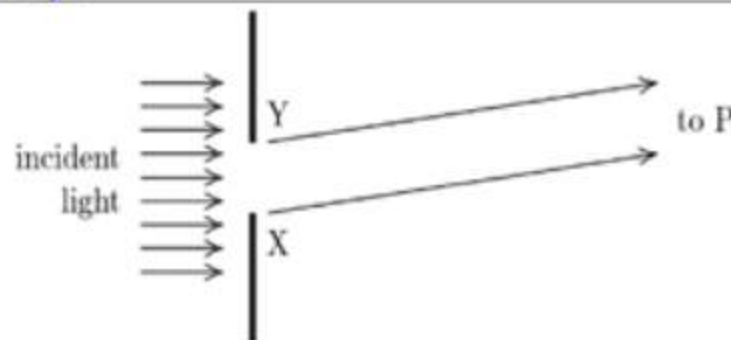
12°

17°



The diagram shows a single slit with the direction to a point P on a distant screen shown. At P, the pattern has its second minimum (from its central maximum). If X and Y are the edges of the slit, what is the path length difference (PX) - (PY)?

يُظهر الرسم التخطيطي شقًا مفردًا باتجاه النقطة P على شاشة بعيدة. عند النقطة P تظهر الحزمة المظلمة الثانية. إذا كانت X و Y هما حافتا الشق، فما هو فرق طول المسار (PX) - (PY)؟



$\lambda/2$

$3\lambda/2$

2λ

$5\lambda/2$

12

In order to obtain a good single-slit diffraction pattern, the slit width could be:

للحصول على نمط حيود جيد باستخدام شق واحد، يمكن أن يكون عرض الشق كالتالي:

λ

$\lambda/10$

10λ

$10^4\lambda$



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY

1

A diffraction grating that has $d = 6000$ lines per cm. What is the distance between two lines?

محز حيوذ يحتوى على 6000 خط لكل سم.
ما المسافة بين خطين؟

$1.7 \times 10^{-4} \text{ cm}$

$6.0 \times 10^{-4} \text{ cm}$

$1.7 \times 10^{-3} \text{ cm}$

$6.0 \times 10^{-3} \text{ cm}$

2

Compact discs (CDs) are an example of the following:

تعد الأقراص المدمجة (CDs) مثالاً على ما يلي:

Double slit
الشق المزدوج

Thin film
الغشاء الرقيق

Single slit
الشق المفرد

Diffraction grating
محزوز الحيود

3

Light is incident on a diffraction grating that has 500 lines/mm.

يسقط ضوء على محز حيوذ ذي 500 خط/مليمتر.

a. Find the slit spacing for the grating.

أ. أوجد المسافة بين شقوق المحز.

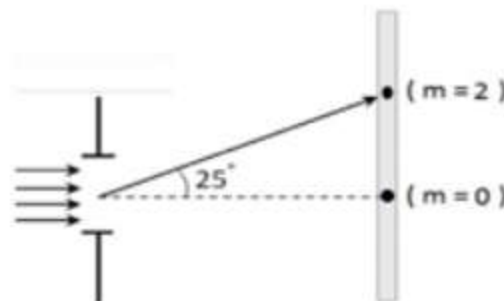
b. What is the highest order maximum that is possible when the light has a wavelength of 390 nm?

ب. ما هو أعلى رتبة ممكنة للضوء عندما يكون طول موجته 390 نانومتر؟



The adjacent figure illustrates the formation of the second luminous fringe resulting from the incident of monochromatic light with a wavelength of $(5.28 \times 10^{-7} \text{ m})$ perpendicularly on a diffraction grating surface. The number of slits in this grating per millimeter is equal to

الشكل المقابل يوضح تكون الهدب المضيء الثاني نتيجة سقوط ضوء أحادي اللون طوله الموجي $(5.28 \times 10^{-7} \text{ m})$ عموديا على سطح محزوز حيود. عدد الشقوق التي يحتويها هذا المحزوز في المليمتر الواحد تساوي



$4 \times 10^8 \text{ lines}$

$8 \times 10^8 \text{ lines}$

$4 \times 10^2 \text{ lines}$

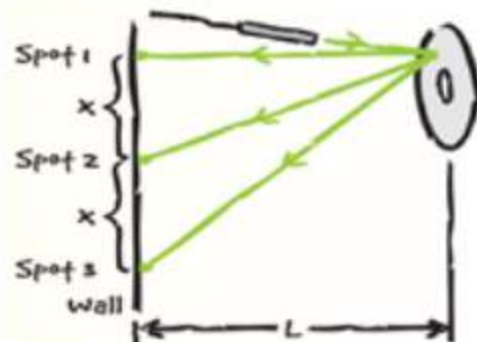
$8 \times 10^2 \text{ lines}$



A student notice the beautiful spectrum reflected off a rented DVD. She directed a beam from her teacher's green laser pointer at the DVD and found three bright spots reflected on the wall. The label on the pointer indicated that the wavelength was 532 nm. The student found that the spacing between the spots was 1.29 m on the wall, which was 1.25 m away.

What is the spacing between the rows on the DVD?

لاحظت طالبة طيفاً رائعاً منعكساً عن قرص DVD حيث وجهت شعاعاً من مؤشر الليزر الأخضر الخاص بمعلمتها نحو قرص الـ DVD فوجدت ثلاث بقع مضيئة قد انعكست على الجدار. وظهر على المؤشر أن الطول الموجي 532 nm. ووجدت الطالبة أن الفراغات بين هذه البقع كانت 1.29 m على الجدار الذي يبعد مسافة 1.25 m عن القرص. فما المسافة بين الفراغات على قرص الـ DVD؟





6

White light shines through a grating onto a screen. Describe the pattern that is produced.

يسقط ضوء أبيض من خلال محزوز على شاشة. صف النمط الناتج



7

If blue light of wavelength 434 nm shines on a diffraction grating and the spacing of the resulting lines on a screen that is 1.05 m away is 0.55 m , what is the spacing between the slits in the grating?

إذا سقط ضوء أزرق طوله الموجي 434 nm على محزوز حيود، وكانت المسافة الفاصلة هي 0.55 m بين الخطوط الناتجة على شاشة تبعد 1.05 m فما المسافة الفاصلة بين الشقوق في المحزوز؟



8

A diffraction grating with slits separated by $8.60 \times 10^{-7} \text{ m}$ is illuminated by violet light with a wavelength of 421 nm. If the screen is 80.0 cm from the grating, what is the separation of the lines in the diffraction pattern?

يضاء محزوز حيود تفصل بين شقوقه مسافة $8.60 \times 10^{-7} \text{ m}$ بضوء بنفسجي طوله الموجي 421 nm إذا كانت الشاشة على بُعد 80.0 cm من المحزوز، فما مقدار المسافات الفاصلة بين الخطوط في نمط الحيود؟

9

Light of wavelength 632 nm passes through a diffraction grating and create a pattern on a screen that is 0.55 m away. If the first bright band is 5.6 cm from the central bright band, how many slits per centimeter does the grating have?

يمر ضوء طوله الموجي 632 nm عبر محزوز حيود ويكون نمطا على شاشة تبعد مسافة 0.55 m عن المحزوز. إذا كانت الحزمة المضيئة الأولى على بُعد 5.6 cm من الحزمة المركزية المضيئة، فما عدد الشقوق لكل سنتيمتر في المحزوز؟



10



You shine a red laser light through one diffraction grating and form a pattern of red dots on a screen. Then you substitute a second diffraction grating for the first one, forming a different pattern. The dots produced by the first grating are spread out more than those produced by the second. Which grating has more lines per millimeter?

سلطت ضوء ليزر أحمر إلى محزوز حيود فنتج نمط من النقاط الحمراء على شاشة. ثم استبدلت محزوز الحيود الأول بمحزوز حيود آخر، فنتج نمط مختلف. وكانت النقاط الناتجة عن المحزوز الأول أكثر انتشاراً من تلك الناتجة عن المحزوز الثاني. أي من المحزوزين يحتوي على خطوط أكثر لكل ملليمتر؟





11

You are shown a spectrometer but are not told whether it has been constructed with a prism or a diffraction grating. If you look at a spectrum produced by white light passing through the spectrometer, how could you determine which device produced the spectrum?

شاهدت مطيافاً إلا أنك لا تعلم ما إذا كان الطيف الناتج عنه باستخدام منشور أو محزوز حيود. إذا نظرت إلى الطيف الناتج عن الضوء الأبيض المار عبر المطياف، فكيف يمكنك تحديد الجهاز الذي أنتج الطيف؟

12

A grating has slits that are 0.055 mm apart. What is the angle of the first-order bright line for light with a wavelength of 650 nm?

تبعد شقوق محزوز عن بعضها بمقدار 0.055 mm. ما زاوية الخط المضيء ذي الرتبة الأولى لضوء طول موجته 650 nm؟

1.0°

0.012°

0.68°

11°



13

A diffraction grating that has 6000 slits per cm produces a diffraction pattern that has a first order bright line at 20° from the central bright line. What is the wavelength of the light?

يُنتج محزوز حيود يتكون من 6000 شق لكل cm نمط حيود يتضمن خطاً مضيئاً من الرتبة الأولى عند 20° من الخط المركزي المضيء .
فما الطول الموجي للضوء؟



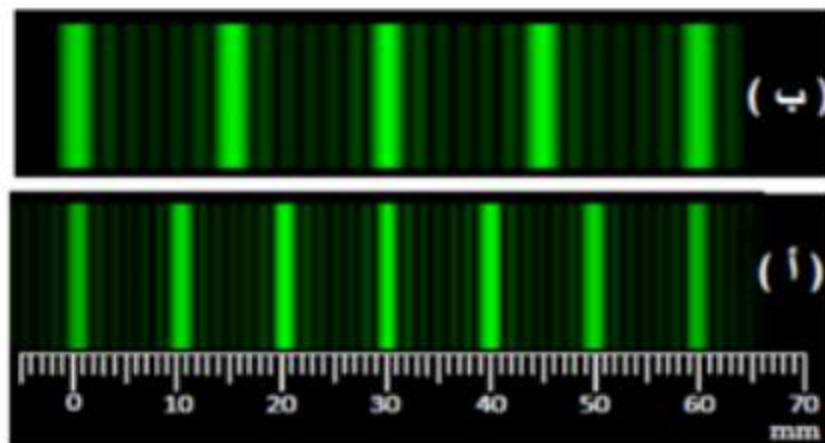
14

A diffraction grating was illuminated with green light, and an interference pattern like the one shown in Figure (A) was formed on a screen 1.2 m away. If the number of slits per unit area of the grating is $1.52 \times 10^4/\text{m}$,

- 1- Calculate the wavelength of the green light used.
- 2- What must be changed to produce the pattern shown in Figure (B), and by what factor?

أضيء محزوز حيود بضوء أخضر فتكونت نمط تداخل كالمبين في الشكل (أ) المجاور على شاشة تبعد مسافة (1.2m) فإذا كان عدد الشقوق في وحدة المحزوز $(1.52 \times 10^4 / \text{m})$

- 1- احسب الطول الموجي للضوء الأخضر المستخدم.
- 2- ما الذي يجب تغييره لينتج النمط الظاهر في الشكل (ب) وبأي عامل؟





15

The luminous line with a wavelength of 546 nm is measured at an angle of 81° in the third order of a diffraction grating. Calculate the number of grating slits per centimeter.

يقاس الخط المضيء ذو الطول الموجي (546nm) عند زاوية (81°) في الرتبة الثالثة من نموذج محزوز الحيود احسب عدد شقوق المحزوز في السنتيمتر الواحد؟



16

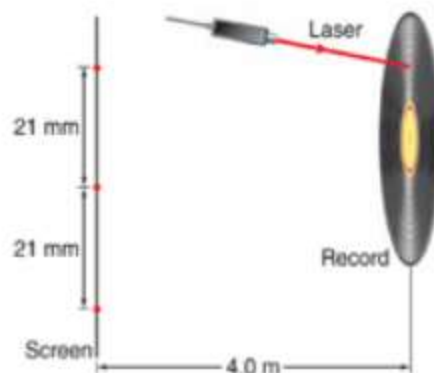
Mona uses an old ($33\frac{1}{3} \text{ rpm}$) record as a diffraction grating. She shines a laser, $\lambda = 632.8 \text{ nm}$, on the record, as shown in Figure. On a screen 4.0 m away, she sees a series of red dots 21 mm apart.

- How many grooves are there in a centimeter along the radius of the record?
- Mona checks her results by noting that the ridges represent a song that lasts 4.01 min and takes up 16 mm on the record. How many grooves should be in a centimeter?

تستخدم منى أسطوانة فوتوغراف قديمة سرعة دوراتها ($33\frac{1}{3} \text{ rpm}$) كمحزوز حيود. وسلطت ليزرا طوله الموجي $\lambda = 632.8 \text{ nm}$ على أسطوانة الفوتوغراف، كما في الشكل. فرأت مجموعة من النقاط الحمراء يتباعد بعضها عن بعض مسافة 21 mm على شاشة تبعد 4.0 m .

a. كم عدد الخطوط في كل سنتيمتر على امتداد نصف قطر أسطوانة الفونوغراف؟

b. تحققت منى من النتائج التي توصلت إليها عندما لاحظت أن النتوءات تمثل أغنية مدتها 4.01 min وتشغل 16 mm على أسطوانة الفوتوغراف. فكم عدد الخطوط في كل سنتيمتر؟





17

Diffraction grating with spacing between each pair of adjacent slits ($5 \times 10^{-6} \text{ m}$) is illuminated with monochromatic light of wavelength ($5.5 \times 10^{-7} \text{ m}$). Calculate:

- 1- The number of slits per meter of the grating
- 2- The angle of observation of the second illuminated fringe

محزوز حيود المسافة بين كل شقين متجاورين ($5 \times 10^{-6} \text{ m}$) أضيء بضوء أحادي اللون طول الموجي ($5.5 \times 10^{-7} \text{ m}$) احسب كلاً من:
 1- عدد الشقوق في المتر الواحد من المحزوز
 2- زاوية رصد الهدبة المضيئة الثانية



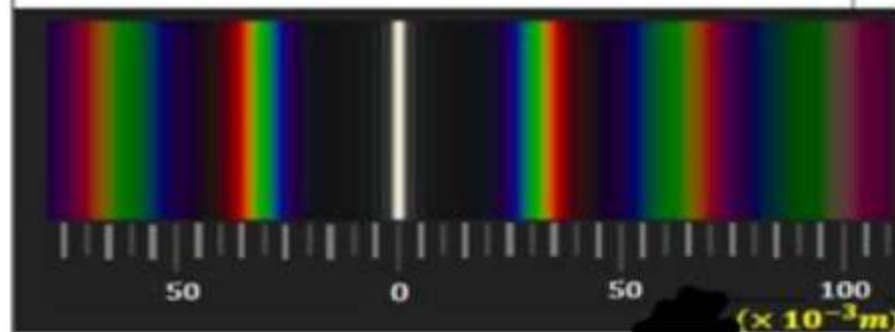
18

A diffraction grating is illuminated with white light, and a pattern of bright and dark fringes is projected onto a screen 1.2 m away from the grating, as shown in the adjacent figure.

- 1- Which of the fringes visible in the figure is the central fringe?
- 2- If the wavelength of the green light visible in the pattern is $5.2 \times 10^{-7} \text{ m}$, calculate the number of slits per unit length of the grating.

أضيء محزوز حيود بضوء أبيض فتكون على شاشة تبعد عن المحزوز مسافة (1.2 m) (نمط من الأهداب المضئنة والمعتمة كما في الشكل المجاور

- 1- أي الأهداب الظاهرة في الشكل هي الهدبة المركزية
- 2- إذا علمت أن طول موجة الضوء الأخضر الظاهر في النمط ($5.2 \times 10^{-7} \text{ m}$) احسب عدد الشقوق في وحدة الأطوال من المحزوز





ملف الأسئلة

نواتج التعلم من 23 إلى 25 السرعة النسبية

Part 4: Learning Outcomes 23-25- Relative velocity

23	Define a frame of reference.	Student Book Figures (13)	148 148
24	Calculate relative velocity using vector addition and subtraction in one dimension: $v_{a/b} + v_{b/c} = v_{a/c}$	Student Book Figures (13) Practice Prob. (25, 27)	148~149 148 152
25	Calculate relative velocity in two dimensions using vector addition and	Student Book Figures (13) , Example (4) Practice Prob. (28, 29) Check Your Prog. (33,35)	150~151 151 152





Figures (13)
Practice Prob. (25, 27)

148
152



Same Direction

$v_{\text{bus relative to street}}$ →

$v_{\text{you relative to bus}}$ →

$v_{\text{you relative to street}}$ →

Opposite Direction

$v_{\text{bus relative to street}}$ →

$v_{\text{you relative to bus}}$ ←

$v_{\text{you relative to street}}$ →

Figure 13 When an object moves in a moving reference frame, you add the velocities if they are in the same direction. You subtract one velocity from the other if they are in opposite directions.

Recall What do the lengths of the velocity vectors indicate?



25. You are riding in a bus moving slowly through heavy traffic at 2.0 m/s . You hurry to the front of the bus at 4.0 m/s relative to the bus. What is your speed relative to the street?
26. Rafi is pulling a toy wagon through a neighborhood at a speed of 0.75 m/s . A caterpillar in the wagon is crawling toward the rear of the wagon at 2.0 cm/s . What is the caterpillar's velocity relative to the ground?
27. A boat moves directly upriver at 2.5 m/s relative to the water. Viewers on the shore see that the boat is moving at only 0.5 m/s relative to the shore. What is the speed of the river? Is it moving with or against the boat?

Figures (13)
Practice Prob. (25, 27)

148
152





EXAMPLE Problem 4

RELATIVE VELOCITY OF A MARBLE Ana and Sandra are riding on a ferry boat traveling east at 4.0 m/s. Sandra rolls a marble with a velocity of 0.75 m/s north, straight across the deck of the boat to Ana. What is the velocity of the marble relative to the water?

1 ANALYZE AND SKETCH THE PROBLEM

Establish a coordinate system. Draw vectors for the velocities.

Known

$$v_{b/w} = 4.0 \text{ m/s} \quad v_{m/b} = 0.75 \text{ m/s}$$

Unknown

$$v_{m/w} = ?$$

2 SOLVE FOR THE UNKNOWN

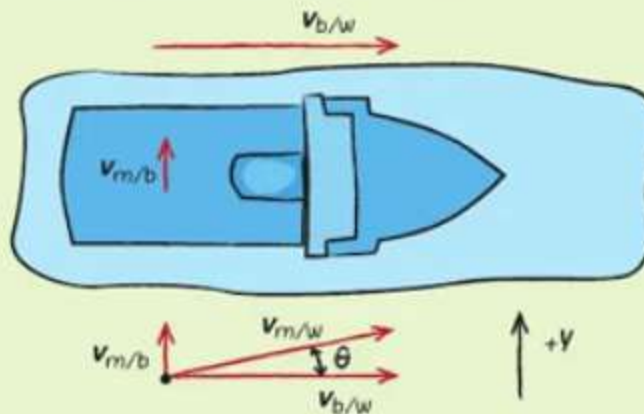
The velocities are perpendicular, so we can use the Pythagorean theorem.

$$\begin{aligned} v_{m/w}^2 &= v_{b/w}^2 + v_{m/b}^2 \\ v_{m/w} &= \sqrt{v_{b/w}^2 + v_{m/b}^2} \\ &= \sqrt{(4.0 \text{ m/s})^2 + (0.75 \text{ m/s})^2} = 4.1 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Find the angle of the marble's velocity.

$$\begin{aligned} \theta &= \tan^{-1} \left(\frac{v_{m/b}}{v_{b/w}} \right) \\ &= \tan^{-1} \left(\frac{0.75 \text{ m/s}}{4.0 \text{ m/s}} \right) = 11^\circ \text{ north of east} \end{aligned}$$

The marble travels 4.1 m/s at 11° north of east.



Substitute $v_{b/w} = 4.0 \text{ m/s}$, $v_{m/b} = 0.75 \text{ m/s}$.

Figures (13) , Example (4)

Practice Prob. (28, 29)

Check Your Prog. (33,35)

150-151

151

152





28. A boat is traveling east at a speed of 3.8 m/s. A person walks across the boat with a velocity of 1.3 m/s south.
- What is the person's speed relative to the water?
 - In what direction, relative to the ground, does the person walk?
29. An airplane flies due north at 150 km/h relative to the air. There is a wind blowing at 75 km/h to the east relative to the ground. What is the plane's speed relative to the ground?

Figures (13) , Example (4)

Practice Prob. (28, 29)

Check Your Prog. (33,35)

100 - 101

151

152

المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY

عبور النهر 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؟

السرعة المتجهة النسبية لطائرة تطير طائرة في اتجاه الشمال بسرعة 235 km/h بالنسبة إلى الهواء. وتهب رياح في اتجاه الشمال الشرقي بسرعة 65 km/h بالنسبة إلى الأرض. فكم تبلغ سرعة الطائرة وانجاهها بالنسبة إلى الأرض؟



Figures (13) , Example (4)

Practice Prob. (28, 29)

Check Your Prog. (33,35)

151

152

33. Relative Velocity of a Boat A motorboat heads due west at 13 m/s relative to a river that flows due north at 5.0 m/s. What is the velocity (both magnitude and direction) of the motorboat relative to the shore?



34. السرعة النسبية لقارب يسير قارب بخاري في اتجاه الغرب بسرعة 13 m/s بالنسبة إلى ماء نهر يسير في اتجاه الشمال بسرعة 5.0 m/s. فكم تبلغ السرعة المتجهة (المقدار والاتجاه) للقارب البخاري بالنسبة إلى ضفة النهر؟



35. Relative Velocity An airplane flies due south at 175 km/h relative to the air. There is a wind blowing at 85 km/h to the east relative to the ground. What are the plane's speed and direction relative to the ground?

Figures (13) , Example (4)

Practice Prob. (28, 29)

Check Your Prog. (33,35)

150-151

151

152



37. 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؟

عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة

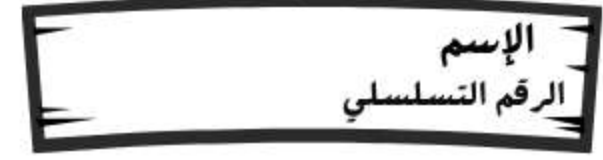


نحن لا نجمع الهيكل في أسئلة فقط
ولكن نقوم بالشرح الجزئيات المطلوبة
في الهيكل ثم نقوم بجمع الأسئلة عليها من الكتاب

هذا الجزء الأول من ملف الأسئلة والشرح على اليوتيوب

هناك ملف آخر للشرح ... يجب مذاكرته قبل الحل

لحجز الأجزاء الأخرى تواصل معنا



قناة تليجرام



تواصل على تليجرام

FOLLOW



للتواصل

