

المراجعة الكاملة لهيكل امتحان نهاية
الفصل الدراسي الثالث لمادة **الفيزياء**
للصف الثاني عشر عام
للعام الدراسي 2022/2023



أي من الصور تمثل موجات مترابطة؟

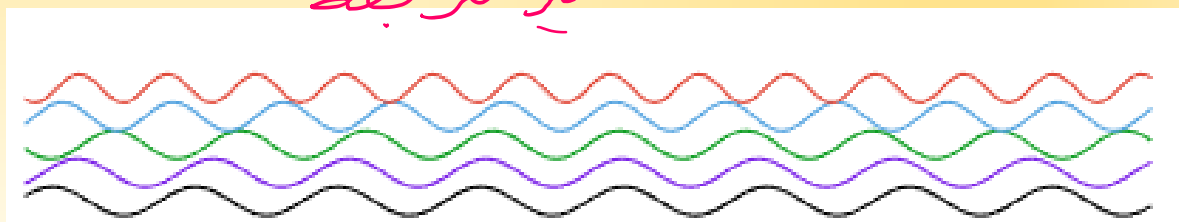


مترابطة ✓

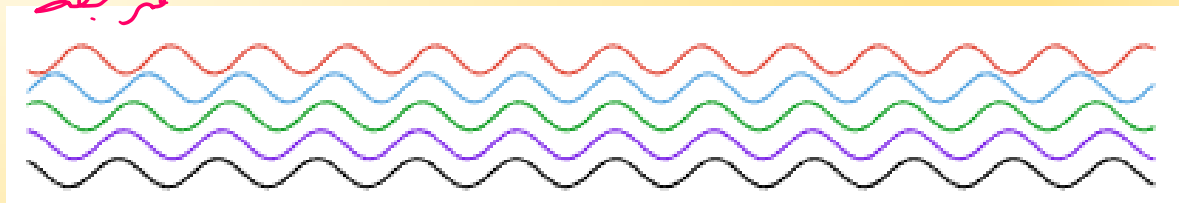


غير مترابطة

غير مترابطة



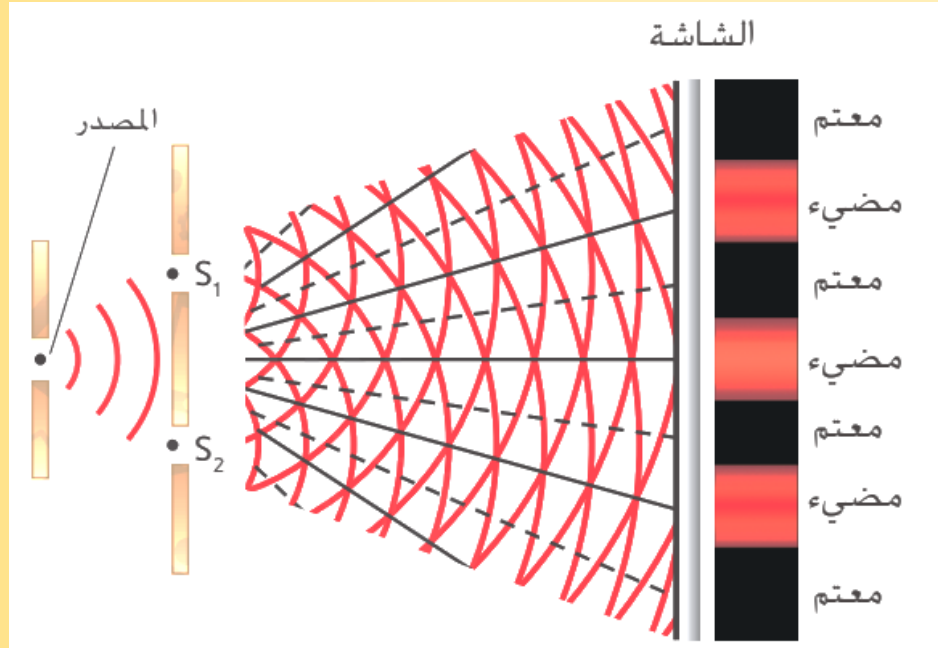
مترابطة





بناء على الشكل جانباً كيف تتشكل الأهداب المضيئة والمظلمة في تجربة الشق المزدوج ليونج؟

الأهداب المضيئة \rightarrow نسبة المدّافل البناء للموجات الصوتية
 \rightarrow المظلمة \rightarrow الهدام \rightarrow \rightarrow \rightarrow





أي سمك لغشاء رقيق لن يحقق شرط التداخل البناء للضوء الذي طوله الموجي λ

$$\frac{\lambda}{4}, \frac{3\lambda}{4}, \frac{5\lambda}{4}, \frac{7\lambda}{4},$$

$$\frac{3\lambda}{2}$$

$$\frac{5\lambda}{4}$$

$$\frac{6\lambda}{4}$$

$$\frac{3\lambda}{4}$$

$$\frac{\lambda}{4}$$



كيف ينتج اللون في فقاعة الصابون؟

الانكسار

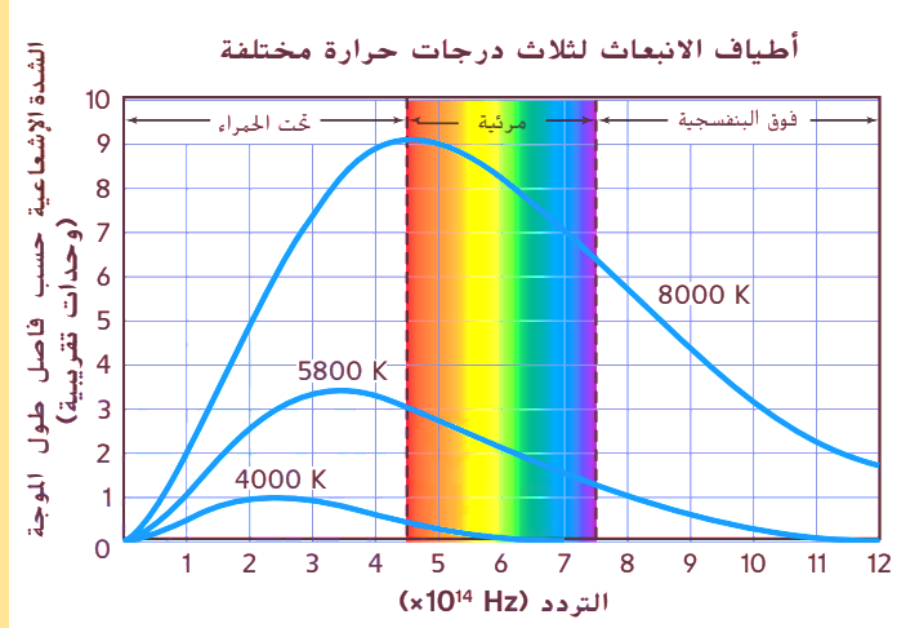
الانعكاس

التداخل في الأغشية الرقيقة

صبغة



التمثيل البياني لشدة الاشعاع المنبعث من جسم على مدى من الترددات يعرف بـ



طيف الانبعاث

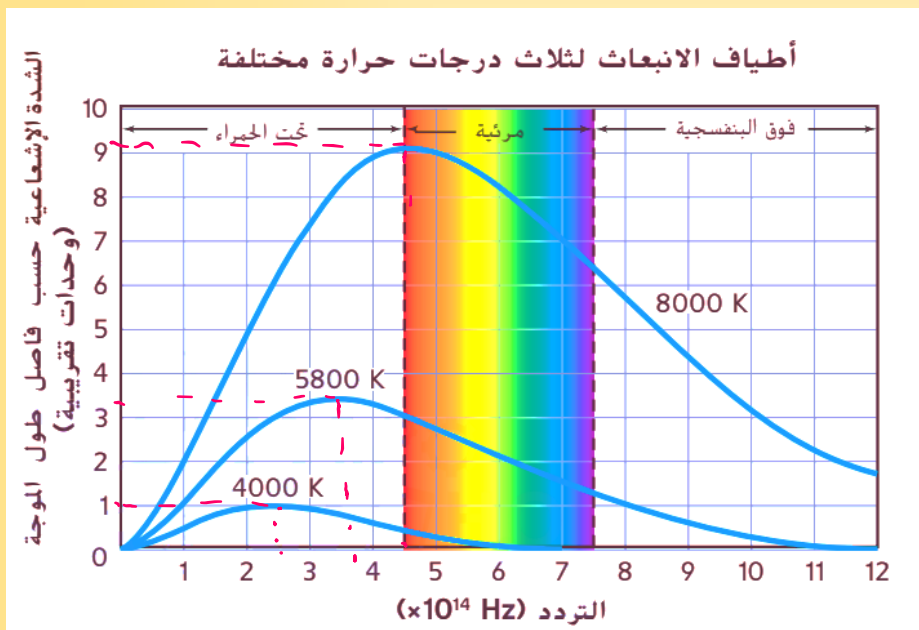
طيف الامتصاص

الحيود

التداخل



كيف تتغير شدة الاشعاع وتردده بزيادة درجة حرارة الجسم؟



شدة الاشعاع	التردد
يزداد	يقل
يزداد	يزداد
يقل	يزداد
يقل	يقل



أي من الاشعاعات التالية تستطيع تحرير الالكترونات من لوح مغنيسيوم؟

الفلز	تردد العتبة ($\times 10^{14}$ Hz)	الطول الموجي العتبة (nm)	دالة الشغل (eV)
السيوم	4.70	637	1.95
المغنيسيوم	8.84	339	3.66
الفضة	11.1	270	4.6
الصوديوم	5.70	526	2.36

أشعة X ترددتها $1 \times 10^{16} \text{ Hz}$

ضوء بنفسجي ترددده $7.5 \times 10^{14} \text{ Hz}$

ضوء أحمر ترددده $4.6 \times 10^{14} \text{ Hz}$

موجة راديو FM $1 \times 10^5 \text{ Hz}$



يبلغ طول موجة دي برولي لإلكترون $1.22 \times 10^{-10} m$ ما سرعة الإلكترون؟

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{m_e v}$$

$$6.0 \times 10^{-10} m/s$$

$$1.22 \times 10^{-10} = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times v}$$

$$5.97 \times 10^6 m/s$$

$$5.3 \times 10^{-24} m/s$$

$$v =$$

$$3.9 \times 10^{11} m/s$$



تضرب كرة بيسبول كتلتها 0.145 kg بسرعة 38 m/s.
بواسطة مضرب. استخدم معادلة طول موجة دي برولي
لحساب طول موجة كرة البيسبول.

$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

$$\lambda = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{0.145 \times 38} =$$



57. ترتيب رتب الجسيمات التالية ترتيبًا تنازليًا من الأكبر إلى الأصغر تبعًا لطول موجة دي برولي لكل منها. أشر إلى أي ربط ممكن.

$$\lambda_a = \frac{h}{mv} = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 300} = \bigcirc \leftarrow$$

A. إلكترون سرعته 300 m/s

B. إلكترون سرعته 500 m/s

C. بروتون سرعته 3 m/s

~~D. إلكترون سرعته 500 m/s~~

$$\lambda_b = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 500} = \bigcirc$$

$$\lambda_c = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{1.67 \times 10^{-27} \times 3} = \bigcirc$$



أي من الآتي لا يمثل ضوء احادي اللون ؟
هو الضوء الذي يكون من طول موجي واحد

ضوء أحمر

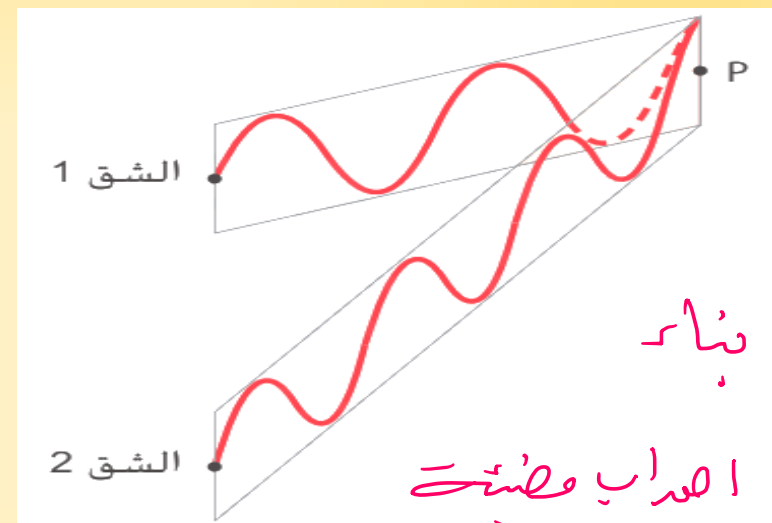
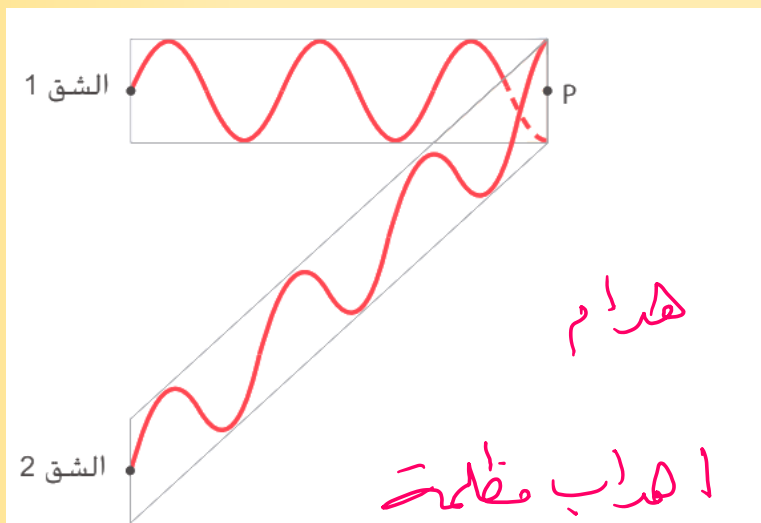
ضوء أخضر

ضوء أزرق

ضوء أبيض

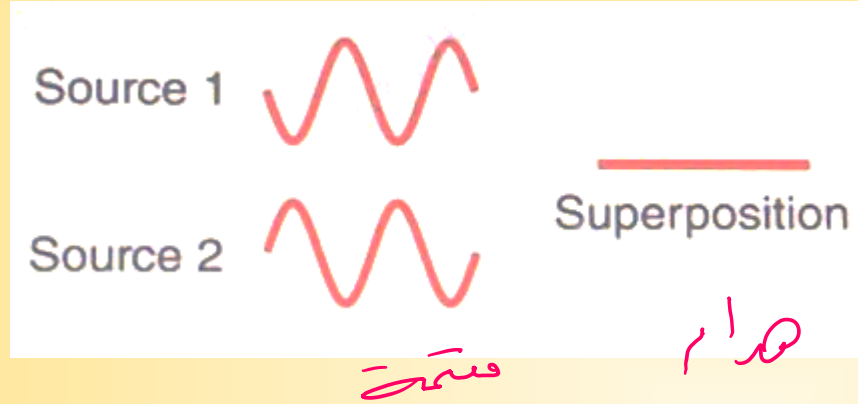


ما نوع التداخل الذي يوضحه الرسمين بالأسفل وما نوع الأهداب الناتجة عن تداخلهما؟





ما هي الحزم التي تنتج عن التراكب الموضح بالصورة ؟



حزم مضئية

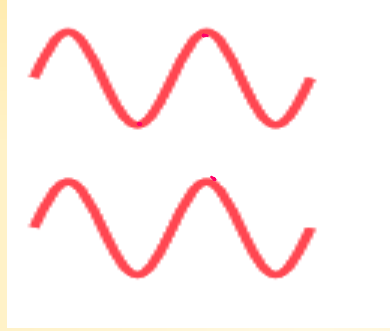
حزم عشوائية

حزم معتمدة

حزم ملونة



ما هي الحزم التي تنتج عن التراكب الموضح بالصورة ؟



بنار
حزم مضيفة

حزم مضيفة

حزم عشوائية

حزم معتمدة

حزم ملونة



في تجربة الشق المزدوج ليونج ما هو التغير الملحوظ عند استخدام الضوء الأحمر عوضاً عن الأخضر؟
٢٥

لا ينتج تغير ملحوظ

يزداد عرض الحزمة المركزية المضيئة

يظهر مزيج من ألوان الطيف كلها

يقل عرض الحزمة المركزية المضيئة



في تجربة الشق الأحادي ما هو التغير الملحوظ عند استخدام الضوء الأبيض عوضاً عن الأخضر؟

لا ينتج تغير ملحوظ

يزداد عرض الحزمة المركزية المضيئة

يظهر مزيج من ألوان الطيف كلها

يقل عرض الحزمة المركزية المضيئة



ما هو التغير الملحوظ في أنماط التداخل الناتجة عن الشق المزدوج والشق الأحادي ؟

لا ينتج تغير ملحوظ

في الشق المزدوج تتكون حزم تفصلها مسافات متساوية أما في الشق الأحادي تظهر حزمة مركزية مضيئة وعريضة مع حزم أقل عرضا وأقل اضاءة على الجانبين

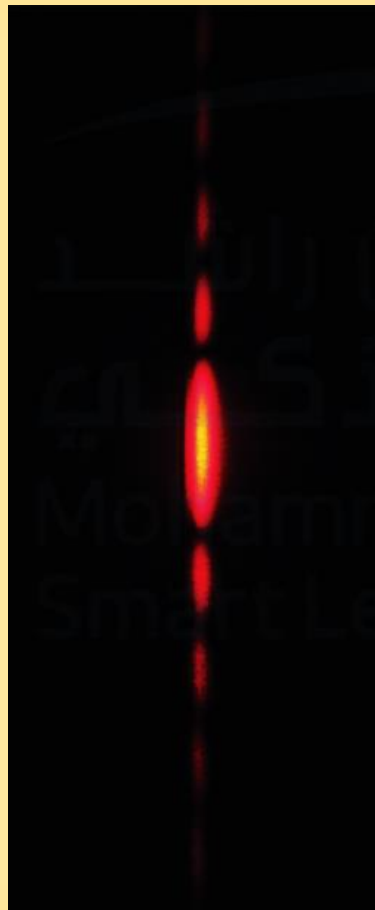
في الشق المزدوج تكون الحزمة المركزية معتمة أما في الشق الأحادي تكون الحزمة المركزية مضيئة

تكون الحزمة المركزية في الشق المزدوج أكثر عرضا من الحزمة المركزية في الشق الأحادي

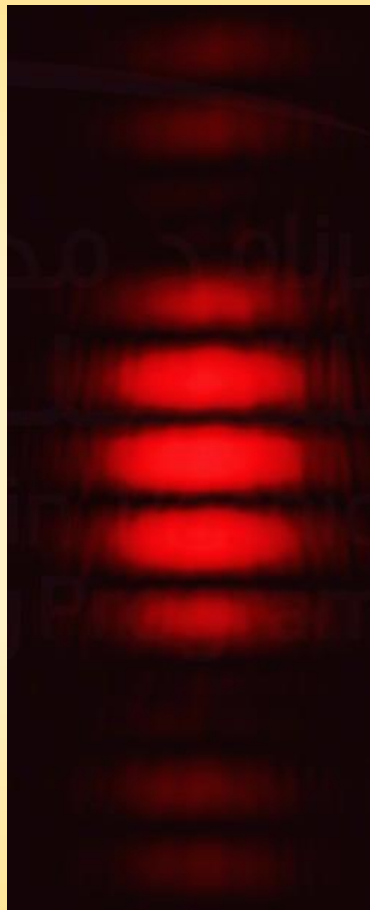


أي من الآتي صحيح بالنسبة للشكلين؟

الشكل B



الشكل A



الشكل B	الشكل A
تداخل عن ناتج عن شق مزدوج	تداخل عن ناتج عن شق مزدوج
تداخل عن ناتج عن شق مزدوج	تداخل عن ناتج عن شق احادي
تداخل عن ناتج عن شق أحادي	تداخل عن ناتج عن شق مزدوج
تداخل عن ناتج عن شق أحادي	تداخل عن ناتج عن شق أحادي



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؟

$$2x_1 = \frac{2\lambda L}{w}$$

$$2x_1 = \frac{2 \times 546 \times 10^{-9} \times 75 \times 10^{-2}}{0.095 \times 10^{-3}} = \text{O}$$



مَرَّ 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؟
 $L = ?$

$$2x_1 = \frac{2\lambda L}{w}$$

$$2.6 \times 10^{-2} = \frac{2 \times 589 \times 10^{-9} \times L}{0.110 \times 10^{-3}}$$

$$L =$$



سقط ضوء من ليزر هيليوم - نيون ($\lambda = 632.8 \text{ nm}$) على شق عرضه مجهول، وتكوّن نمط على شاشة تبعد 1.15 m ، وكان عرض الحزمة المركزية عليها 15.0 mm . فكم عرض الشق؟

$w = ?$ $\times 10^{-9}$ $\times 10^{-3}$ $2x_1$ L

$$2x_1 = \frac{2\lambda L}{w}$$

$$15 \times 10^{-3} = \frac{2 \times 632.8 \times 10^{-9} \times 1.15}{w}$$

$$w = \quad \text{m}$$



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

$$2x_1 = \frac{2\lambda L}{w}$$

$$24 \times 10^{-3} = \frac{2 \lambda \times 60 \times 10^{-2}}{0.0295 \times 10^{-3}}$$

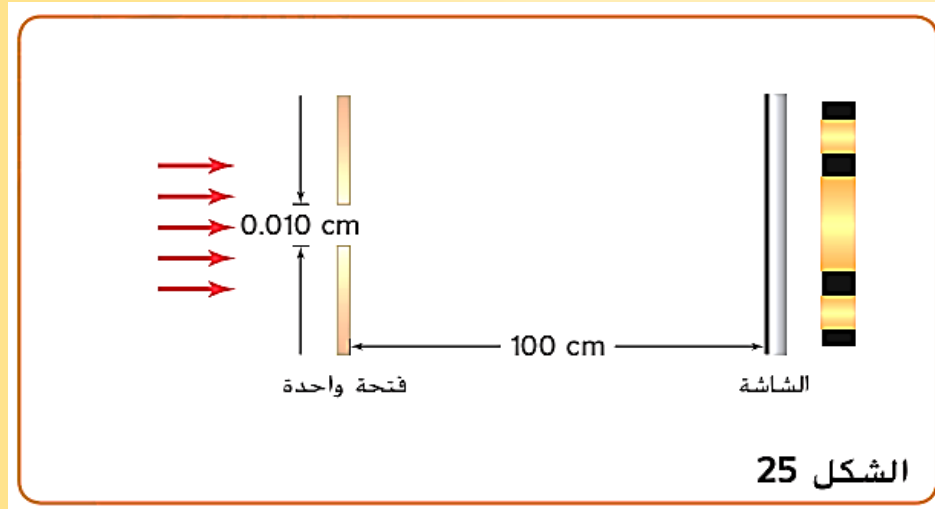
$$\lambda = 0 \text{ m}$$

$$\times 10^9$$

$$0 \text{ nm}$$



يمرّ ضوء أحادي اللون خلال شق أحادي عرضه $L = 1 \text{ m}$ ويسقط على شاشة تبعد 100 cm كما في الشكل 25. إذا كان عرض الحزمة المركزية $2x_1 = 1.20 \text{ cm}$ فما مقدار الطول الموجي للضوء؟



$$1.20 \times 10^{-2} = \frac{2 \lambda \times 1}{0.010 \times 10^{-2}}$$

$$\lambda = \quad \text{m}$$

$$2x_1 = \frac{2\lambda L}{w}$$



الأقراص المدمجة هي مثال على أي مما يلي؟

أغشية رقيقة

شق أحادي

شق مزدوج

محزوز الحيود



المنظار الطيفي هو مثال على أي مما يلي؟

أغشية رقيقة

شق أحادي

شق مزدوج

محزوز الحيود



عند استخدام منظار طيفي ذي محزوز ، اذا كان مصدر الضوء أحادي اللون سيكون نمط الحيود الناتج
عن محزوز الحيود

خطوط مضيئة وضيقة

خطوط مضيئة و واسعة

خطوط معتمة وضيقة

خطوط معتمة و واسعة



أي من الآتي يمكن تطبيقه عندما يمر الضوء من خلال عدسة؟

تداخل ناتج عن شق مزدوج

تداخل ناتج عن أغشية رقيقة

حيود ناتج عن شق أحادي

محزوز حيود



إذا كانت صورتنا نجمين عند حد التمييز سيكون المشاهد قادرا على تحديد نجمين بدلا من نجم واحد
يسمى هذا ؟

معياريه

نمط الشق المزدوج ليونج

نمط الحيود لهيجنز

الفعل الكهروضوئي



عند تغير طاقة اهتزاز ذرة من $3hf$ إلى $2hf$ فما التغير الذي طرأ عليها ؟

$$E = nhf$$

$$3hf - 2hf = hf$$

الذرة تعكس اشعاعا يساوي hf

الذرة تصدر اشعاعا يساوي hf

تزداد الطاقة الحركية للذرة

الذرة تمتص اشعاعا يساوي hf



عند تغير طاقة اهتزاز ذرة من $2hf$ إلى $3hf$ فما التغير الذي طرأ عليها ؟

الذرة تعكس اشعاعا يساوي hf

الذرة تصدر اشعاعا يساوي hf

تزداد الطاقة الحركية للذرة

الذرة تمتص اشعاعا يساوي hf



في معادلة طاقة الاهتزاز $E = nhf$ أي من الآتي قيمة محتملة للمتغير n ؟

$$n = 1, 2, 3, 4,$$

2.5 ✗

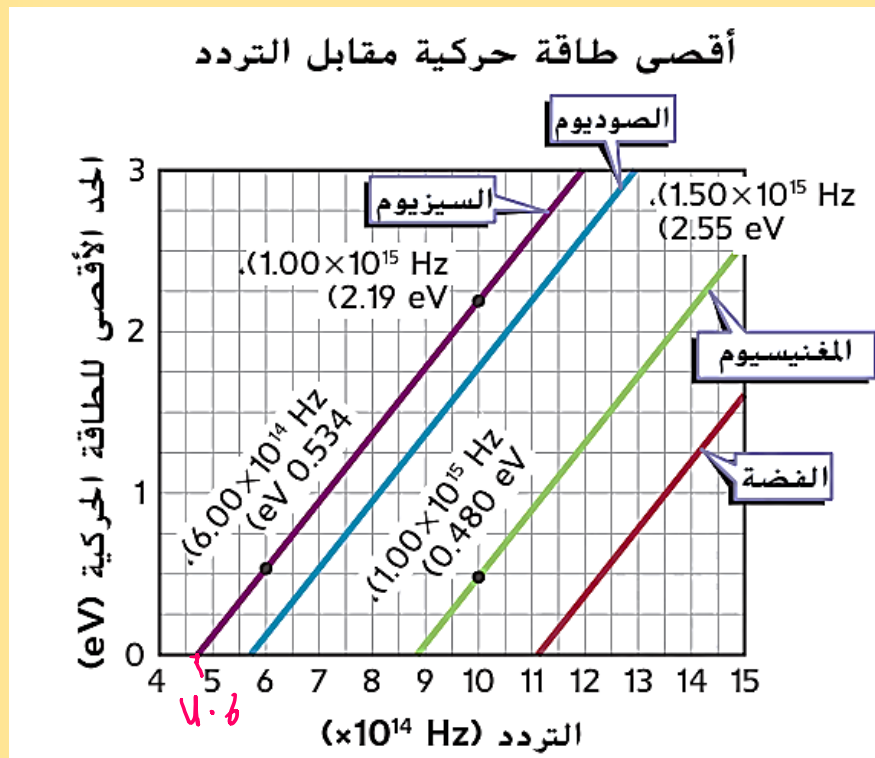
1.5 ✗

2

3.4 ✗



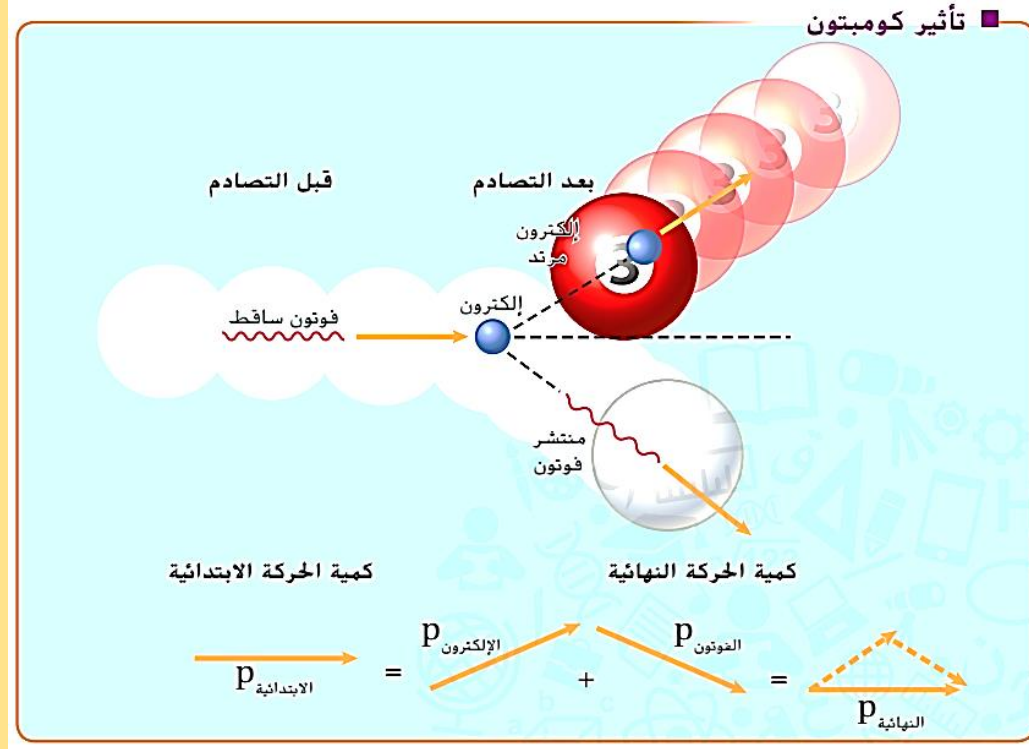
الرسم البياني التالي يوضح طاقة حركة الالكترونات المتحررة من فلز مقابل ترددات الفوتونات الساقطة اعتمادا على الرسم احسب دالة الشغل لفلز السيزيوم.



$$W = hf_0$$

$$\begin{aligned} W &= hf_0 \\ &= 6.63 \times 10^{-34} \times 4.6 \times 10^{14} \\ &= 1.6 \times 10^{-19} \text{ J} \\ &= \text{eV} \end{aligned}$$

ما التغيرات التي تطرأ على طول موجة الفوتون وكمية حركة الإلكترون عند تصادمهما ؟



+ يقل كل من طول موجة الفوتون وكمية حركة الإلكترون

+ يقل طول موجة الفوتون وتزداد كمية حركة الإلكترون

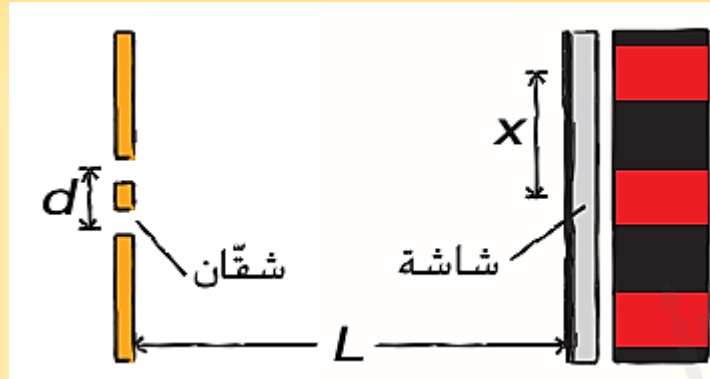
- يزداد كل من طول موجة الفوتون وكمية حركة الإلكترون

يزداد طول موجة الفوتون و تقل كمية حركة الإلكترون

تتأثر طاقة الفوتون بتغير
التردد من ارتداد الـ طول الموجة



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



$$\lambda = \frac{xd}{L}$$

$$\lambda = \frac{xd}{L}$$

$$= \frac{21.1 \times 10^{-3} \times 0.019 \times 10^{-3}}{0.600}$$

$$= 6.63 \times 10^{-7} \text{ m}$$



سقط ضوء بنفسجي على شقين، المسافة الفاصلة بينهما $1.90 \times 10^{-5} \text{ m}$. فظهرت الحزمة المضئية ذات الرتبة الأولى على بُعد 13.2 mm من الحزمة المركزية المضئية على شاشة تبعد 0.600 m عن الشقين. ما مقدار الطول الموجي λ ؟

$$\lambda = \frac{xd}{L}$$

$$\lambda = \frac{13.2 \times 10^{-3} \times 1.9 \times 10^{-5}}{0.6}$$

$$= 4.13 \times 10^{-7} \text{ m}$$



سُلَّط ضوء برتقالي مُصفر من مصباح غاز الصوديوم بطول موجي 596 nm على شقين البُعد 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؟

$$\lambda = \frac{xd}{L}$$

$$596 \times 10^{-9} = \frac{x \times 1.9 \times 10^{-5}}{0.600}$$

$$x = \quad \text{m}$$



في تجربة شق مزدوج، استخدم طلاب الفيزياء أشعة ليزر طولها الموجي $\lambda = 632.8 \text{ nm} \times 10^{-9}$. ووضع أحد الطلاب الشاشة على بُعد 1.000 m من الشقين، فوجد أنّ المسافة بين الحزمة المضئية ذات الرتبة الأولى والحزمة المركزية المضئية هي $65.5 \text{ nm} \times 10^{-9}$. ما المسافة الفاصلة بين الشقين؟
 $d = ?$

$$\lambda = \frac{xd}{L}$$

$$632.8 \times 10^{-9} = \frac{65.5 \times 10^{-9} \times d}{1}$$

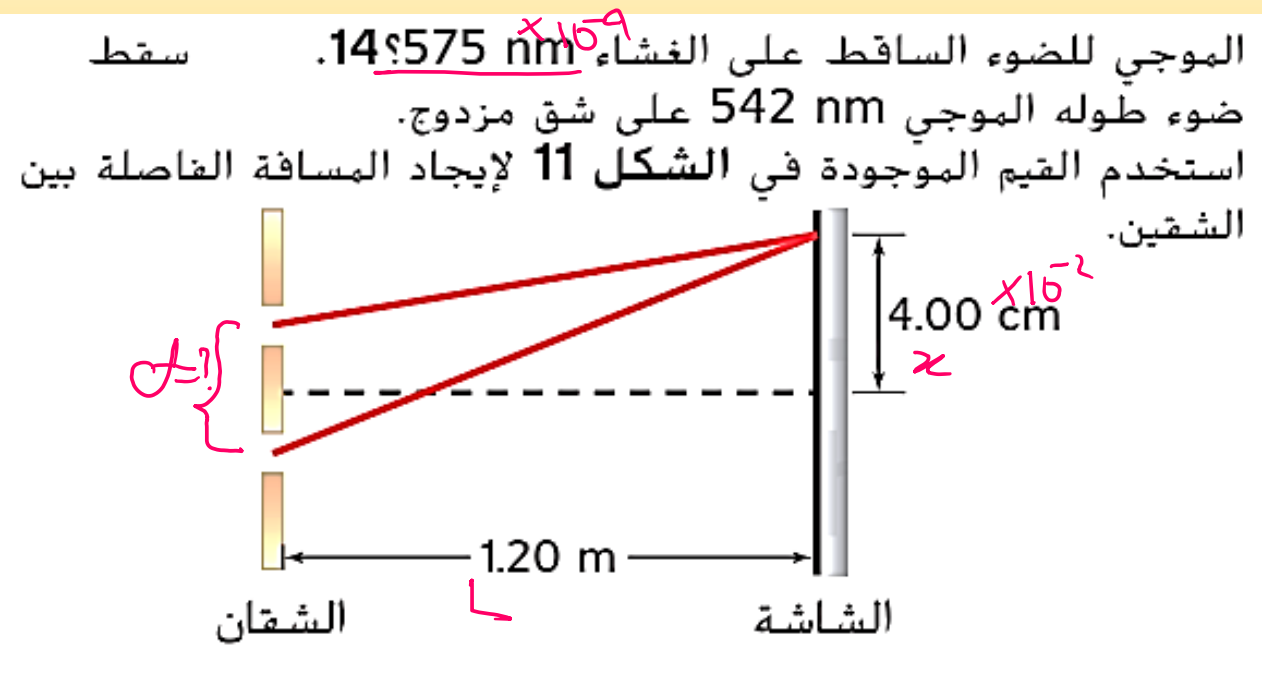
$$d = \quad \text{m}$$



$$\lambda = \frac{xd}{L}$$

$$542 \times 10^{-9} = \frac{4 \times 10^{-2} \times d}{1.2}$$

$$d = \quad m$$



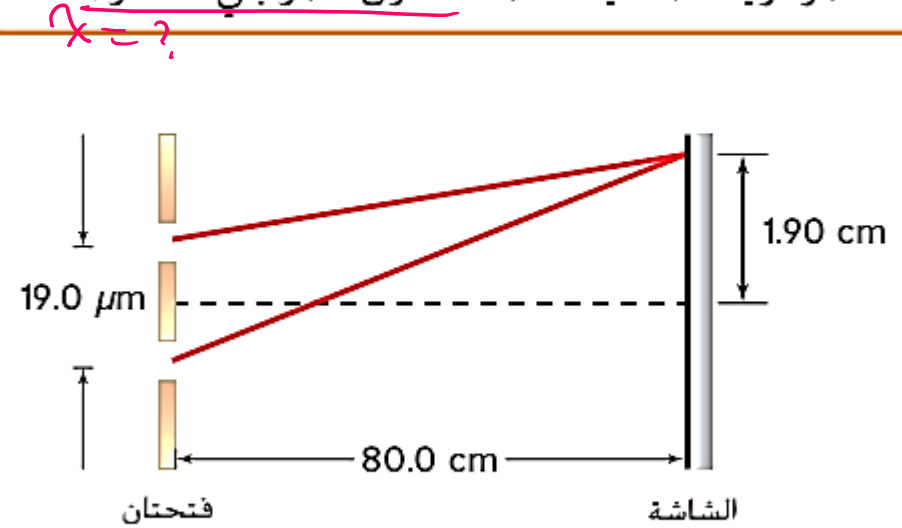


$$\lambda = \frac{xd}{L}$$

$$\lambda = \frac{1.9 \times 10^{-2} \times 19 \times 10^{-6}}{80 \times 10^{-2}}$$

= m

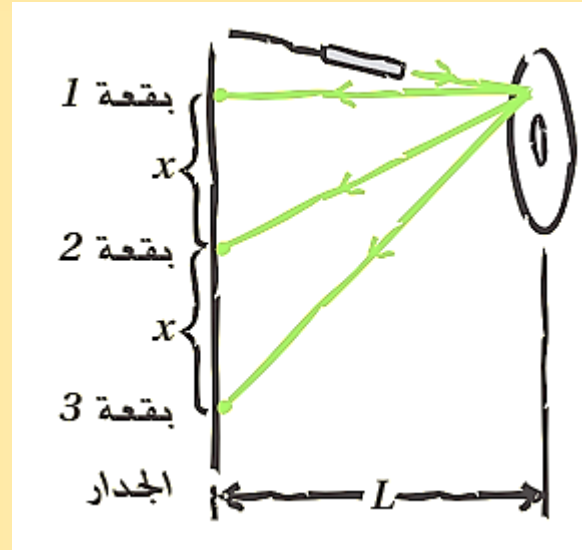
35. سقط ضوء على شقين متباعدين بمقدار $19.0 \mu\text{m}$ وبيعدان مسافة 80.0 cm عن شاشة، كما في الشكل 23. وكانت الحزمة المضيئة ذات الرتبة الأولى تبعد 1.90 cm عن الحزمة المركزية المضيئة. فما الطول الموجي للضوء؟



الشكل 23



استخدام قرص DVD بوصفه محزوز حيود لاحظت طالبة طيفًا رائعًا منعكسًا عن قرص DVD، حيث وجهت شعاعًا من مؤشر الليزر الأخضر الخاص بمعلمتها نحو قرص الـ DVD فوجدت ثلاث بقع مضيئة قد انعكست على الجدار. وظهر على المؤشر أنّ الطول الموجي $532 \text{ nm} \times 10^{-9}$ ووجدت الطالبة أنّ 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؟ $d = ?$



$$\lambda = d \sin \theta$$

$$\tan \theta = \frac{x}{L}$$

$$\tan \theta = \frac{x}{L}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{x}{L} \right) = \tan^{-1} \left(\frac{1.29}{1.25} \right) = 45.9^\circ$$

$$\lambda = d \sin \theta$$

$$532 \times 10^{-9} = d \times \sin(45.9^\circ)$$

$$d = 7.4 \times 10^{-7} \text{ m}$$



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؟ $d = ?$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{0.55}{1.05} \right) = 27.6^\circ$$

$$434 \times 10^{-9} = d \times \sin(27.6)$$

$$d = 9.37 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$\lambda = d \sin \theta$$

$$\tan \theta = \frac{x}{L}$$



يضاء محزوز حيود تفصل بين شقوقه مسافة $8.60 \times 10^{-7} \text{ m}$ بضوء بنفسجي طوله الموجي 421 nm ^{$\times 10^{-9}$} إذا كانت الشاشة على بُعد 80.0 cm ^{$\times 10^{-2}$} من المحزوز، فما مقدار المسافات الفاصلة x بين الخطوط في نمط الحيود؟

$$\lambda = d \sin \theta$$

$$\tan \theta = \frac{x}{L}$$

$$\lambda = d \sin \theta$$

$$\sin \theta = \frac{\lambda}{d}$$

$$\theta = \sin^{-1} \left(\frac{\lambda}{d} \right) = \sin^{-1} \left(\frac{421 \times 10^{-9}}{8.6 \times 10^{-7}} \right) = 29.3^\circ$$

$$\tan(29.3) = \frac{x}{80 \times 10^{-2}}$$

$$x = 0.45 \text{ m}$$



استخدام قرص DVD بوصفه محزوز حيود لاحظت طالبة طبقاً رائئاً منعكساً عن قرص DVD. حيث وُجِدت شعاعاً من مؤشر الليزر الأخضر الخاص بمعلمتها نحو قرص الـ DVD فوجدت ثلاث بقع مضئية قد انعكست على الجدار. وظهر على المؤشر أنّ الطول الموجي 532 nm . ووجدت الطالبة أنّ 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؟

يسقط ضوء أزرق على قرص DVD في مثال المسألة 3. إذا كانت المسافات الفاصلة بين النقاط المتكوّنة على جدار يبعد 0.65 m تساوي 58.0 cm ^{$\times 10^{-2}$} فما مقدار الطول الموجي؟ λ

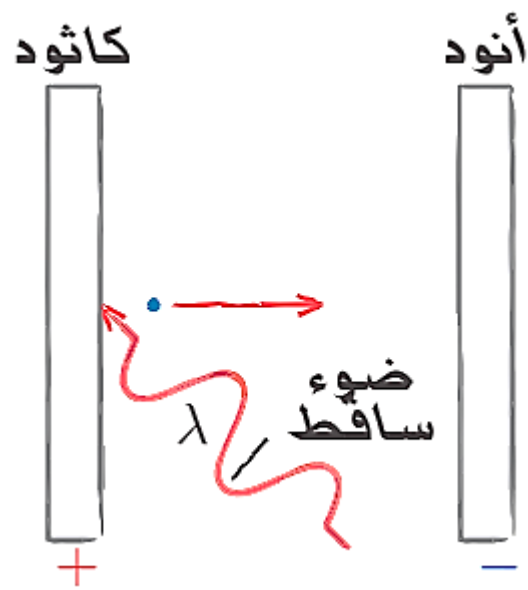
$$\lambda = d \sin \theta$$

$$\tan \theta = \frac{x}{L}$$

$$d = 7.4 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{58 \times 10^{-2}}{0.65} \right) = 41.7^\circ$$

$$\begin{aligned} \lambda &= 7.4 \times 10^{-7} \times \sin(41.7) \\ &= 4.9 \times 10^{-7} \text{ m} \quad \times 10^9 \\ &= 490 \text{ nm} \end{aligned}$$



$$KE = -e\Delta V_0$$

$$KE = hf - hf_0$$

الطاقة الحركية للإلكترون الضوئي يبلغ فرق جهد الإيقاف لخلية ضوئية معينة 4.0 V . ما مقدار الطاقة الحركية التي ينقلها الضوء الساقط إلى الإلكترونات؟ أوجد الإجابة بوحدتي الجول والإلكترون فولت.

$$KE = -e \Delta V_0$$

$$= -(-1.6 \times 10^{-19}) \times 4$$

$$= 6.4 \times 10^{-19} \text{ J} \quad \checkmark$$

$$KE = \frac{6.4 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = 4 \text{ eV} \quad \checkmark$$



طاقة أحد الإلكترونات تساوي 2.3 eV . ما مقدار الطاقة الحركية للإلكترون بالجول؟

$$\text{eV} \longrightarrow \text{J} \quad \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\begin{aligned} KE &= 2.3 \times 1.6 \times 10^{-19} \\ &= 3.68 \times 10^{-19} \text{ J} \end{aligned}$$



يبلغ مقدار جهد الإيقاف في خلية كهروضوئية 5.7 V احسب أعلى طاقة حركية للإلكترون الضوئي المنبعث بوحدة eV .

$$KE = -e\Delta V_0$$

$$\begin{aligned} KE &= -(1.6 \times 10^{-19}) \times 5.7 \\ &= 5.7 \text{ eV} \end{aligned}$$



يبلغ مقدار أعلى طاقة حركية للإلكترونات الضوئية المنبعثة في خلية كهروضوئية 7.5×10^{-19} J. ما مقدار جهد الإيقاف؟

$$KE = -e\Delta V_0$$

$$\Delta V_0 = \frac{KE}{-e} = \frac{7.5 \times 10^{-19}}{-(-1.6 \times 10^{-19})} = 4.7 \text{ eV}$$



$$\textcircled{a} \quad \lambda = \frac{c}{f_0} = \frac{3 \times 10^8}{1.2 \times 10^{15}} = 2.5 \times 10^{-7} \text{ m} = 250 \text{ nm}$$

$$\textcircled{b} \quad W = hf_0 = 6.63 \times 10^{-34} \times 1.2 \times 10^{15} = 7.96 \times 10^{-19} \text{ J} \approx 8 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$W = \frac{8 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = 5 \text{ eV}$$

$$\textcircled{c} \quad E = \frac{1240}{\lambda(\text{nm})} = \frac{1240}{250} = 4.96 \text{ eV}$$

$$E = \frac{hc}{\lambda(\text{m})} =$$

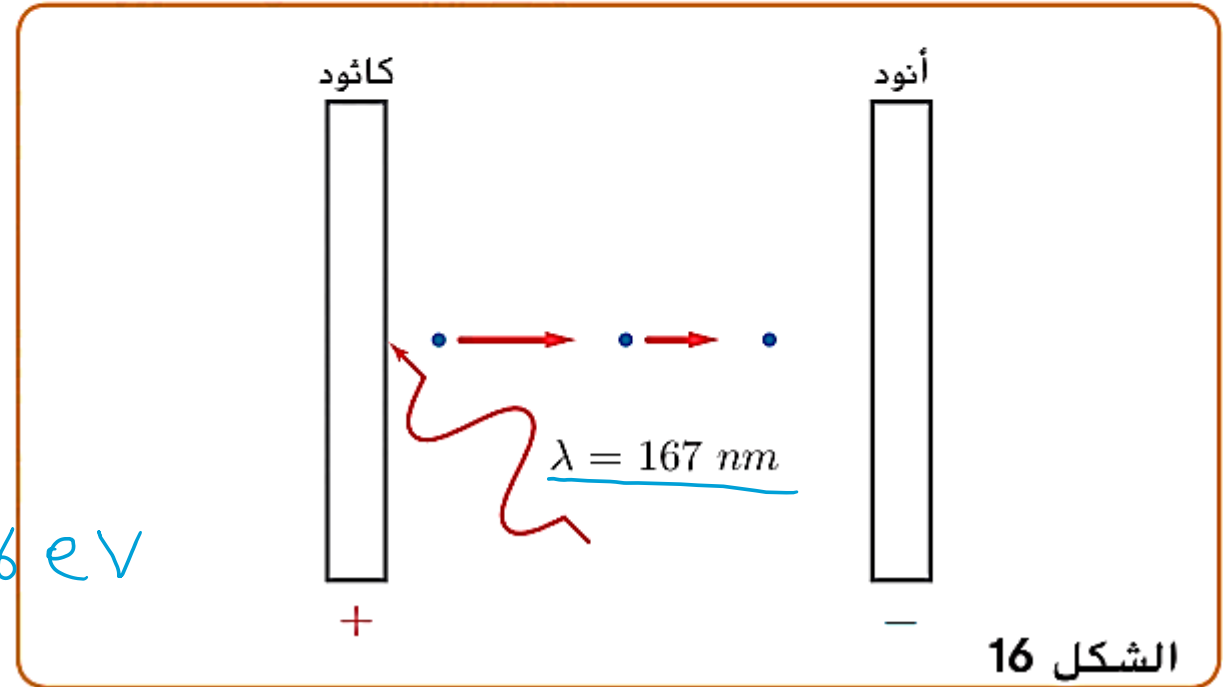
70. يسقط إشعاع على القصدير كما هو موضح في الشكل 16. فإذا كان تردد العتبة للقصدير $1.2 \times 10^{15} \text{ Hz}$ فما مقدار:

$$c = \lambda f \text{ سرعة الضوء}$$

a. طول موجة العتبة للقصدير.

b. دالة الشغل للقصدير.

c. الطول الموجي للإشعاع الكهرومغناطيسي الساقط مبين في الشكل 16. ما طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة بوحدة eV؟





43. ما كمية حركة فوتون ضوء بنفسجي طوله الموجي يساوي
 $\lambda = 4.0 \times 10^2 \text{ nm}$

$$p = \frac{hf}{c} = \frac{h}{\lambda}$$

$$p = \frac{h}{\lambda} = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{4 \times 10^2 \times 10^{-9}} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ Kg} \cdot \text{m/s}$$



5. إذا كان تردد فوتون $1.14 \times 10^{15} \text{ Hz}$ ^f ما مقدار طاقة الفوتون؟

8.77 $\times 10^{-19} \text{ J}$.C

5.82 $\times 10^{-49} \text{ J}$.A

1.09 $\times 10^{-12} \text{ J}$.D

7.55 $\times 10^{-19} \text{ J}$.B

$$E = hf = 6.63 \times 10^{-34} \times 1.14 \times 10^{15} = 7.55 \times 10^{-19} \text{ J}$$