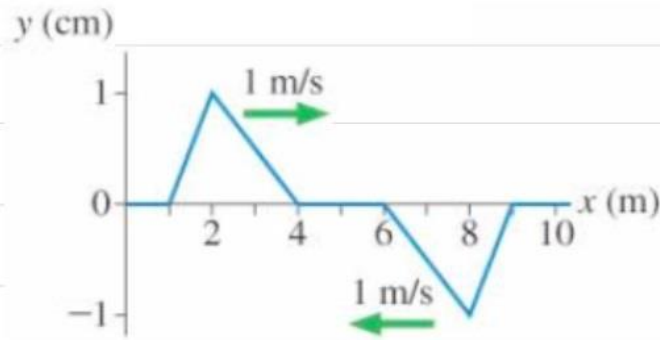
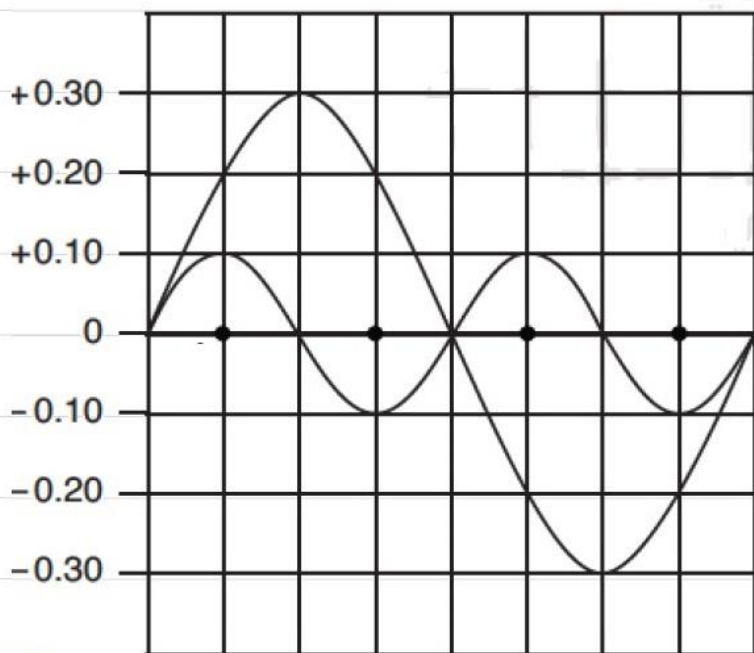
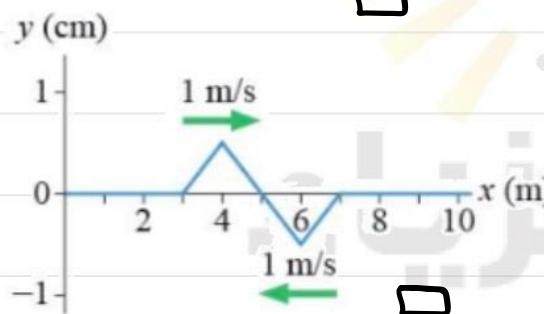
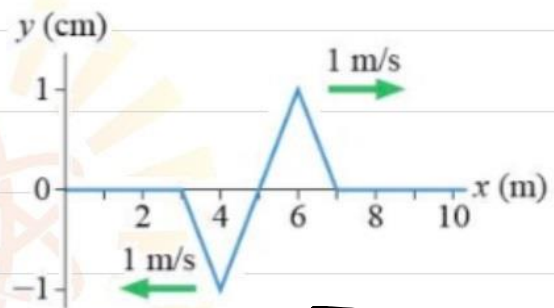
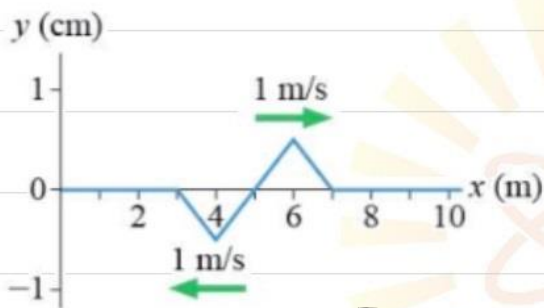


يوضح الشكل البياني موجتين تقتربان من بعضهما البعض عند اللحظة ($t = 0$ s) وبنفس السرعة .



الرسم البياني الصحيح عند الزمن يساوي ($t = 3$ s)



ارسم الموجة المحصلة كاملة للموجتين

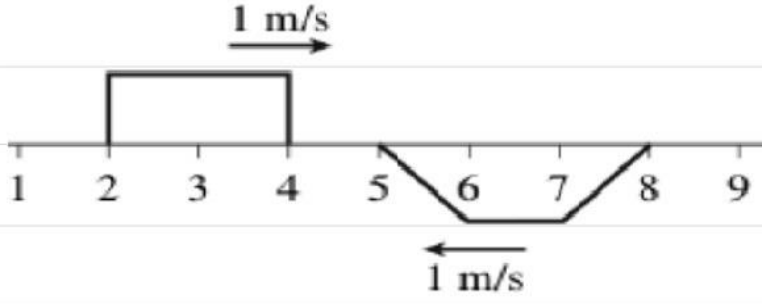
2

؟

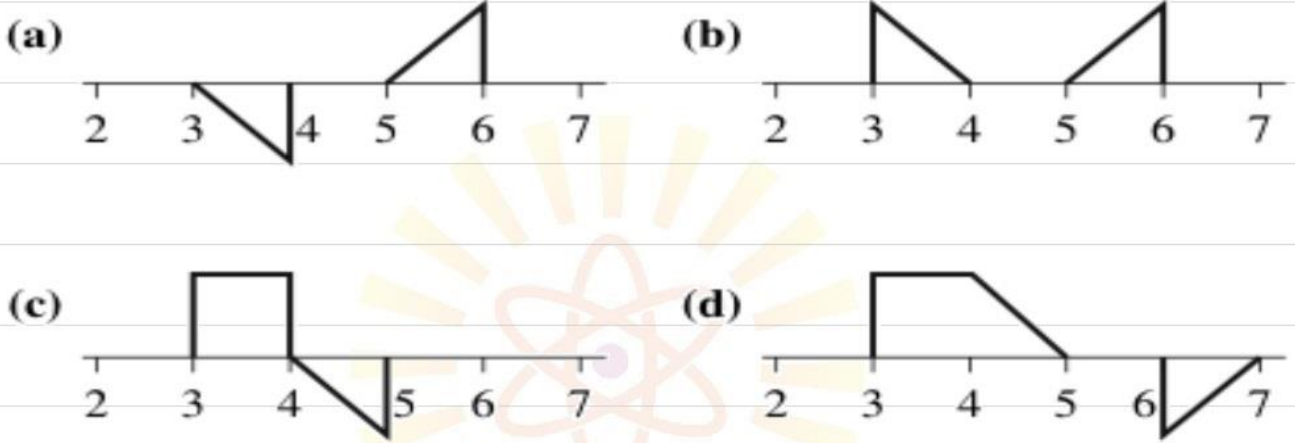
3

سؤال

تتحرك موجتان على حبل باتجاه بعضهما البعض بسرعة منتظمة عند $t = 0$ s كما بالشكل .



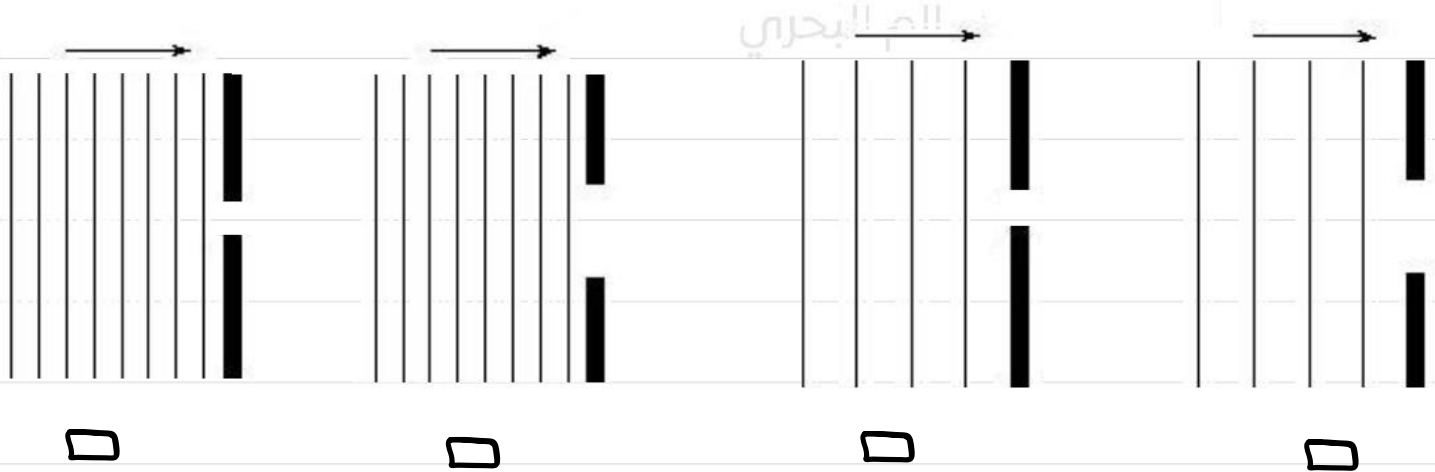
فإن أفضل شكل للموجتين بعد مرور ثانيتين هو



4

سؤال

تسقط جبهات الموجات المتوازية على فتحة في حاجز. أي مخطط يوضح مقدمات الموجات وفتحة الحاجز التي ستؤدي إلى حدوث أكبر حيود للموجات المارة عبر الفتحة؟



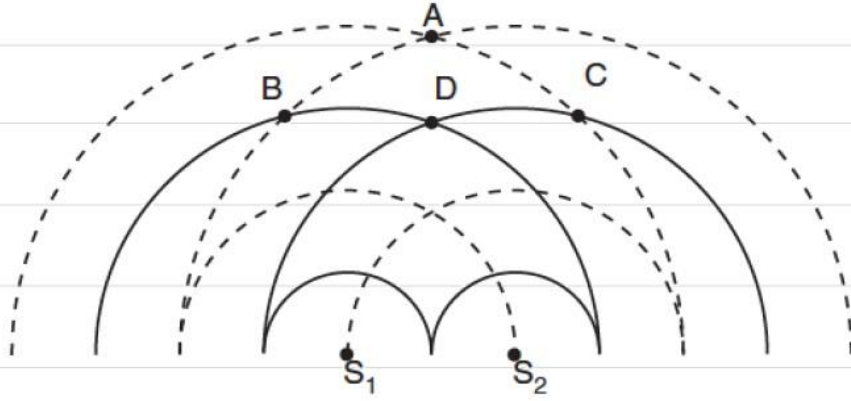
5

سؤال

قوة
قاع

مكبرا صوت، S1 و S2 متطاوران ، ينتجان أنماط الموجة الدائرية كما هو موضح بالشكل .

أي النقاط تمثل تداخل بناء وايها تمثل تداخل هدام

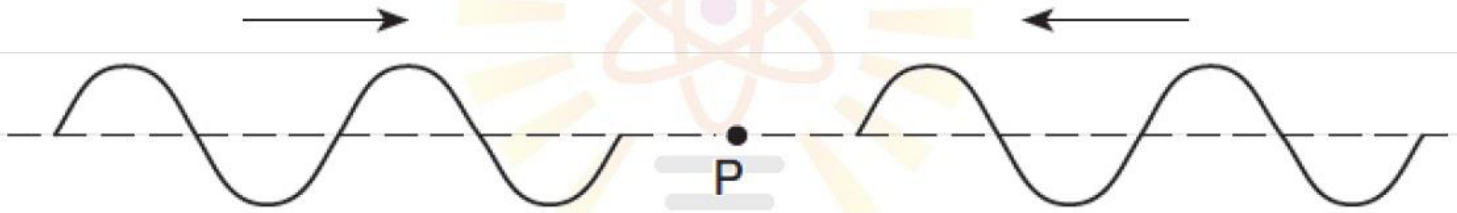


التداخل البناء	التداخل الهدام
A , B	D , C
A , D	B , A
A , D	B , C
B , C	A , D

6

سؤال

يمثل الرسم البياني أدناه موجتين متساويتين في السعة والتردد تقتربان بالسرعة نفسها من النقطة P أثناء تحركهما بالوسط نفسه. صف ماذا يحدث للنقطة P عند عبور الموجتين عبر بعضهما البعض .



تهتز لليمين واليسار

تهتز للأعلى وللأسفل

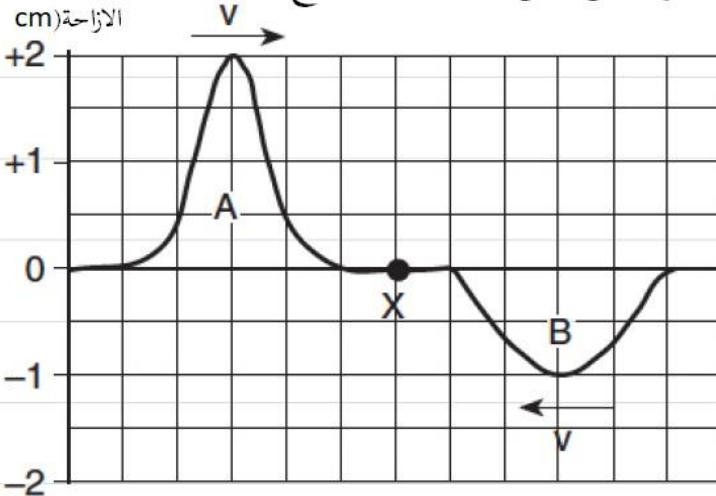
تبقى ساكنة

تهتز لداخل وخارج الصفحة

7

سؤال

تنتقل النبضتان A و B باتجاه بعضهما البعض على حبل مشدود كما هو موضح .



عندما يلتقي مركزا النبضتين عند النقطة X

فإن سعة المحصلة الناتجة تساوي

1 cm

3 cm

- 3 cm

- 1 cm



الفيزياء للصف الثاني عشر

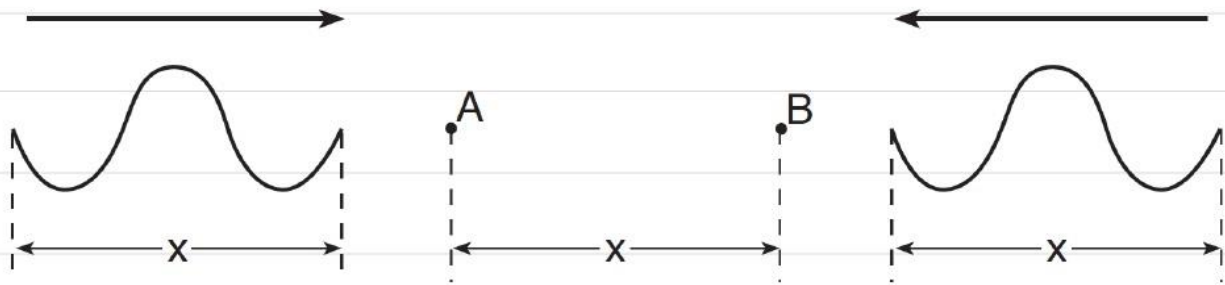
سالم البحري معلم فيزياء ٩٥٢٠٢٣٢٩



8

سؤال

يوضح الشكل أدناه موجتين تتحركان باتجاه بعضهما البعض بسرعة متساوية بالوسط نفسه .



عندما تلتقي كلتا الموجتين في المنطقة الواقعة بين النقطتين A و B، فسوف تخضعان ل.....

☐ التداخل البناء

☐ الحيود

☐ التداخل الهدام

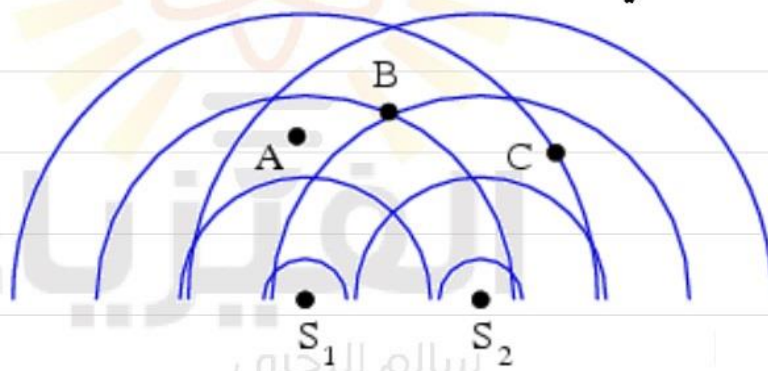
☐ تأثير دوبلر

9

سؤال

يوضح الرسم البياني أدناه تداخل الموجات لمصدرين مترابطين .

فإن الإجابة الصحيحة التي تصف النقطة C من حيث فرق المسار وفرق الطور



فرق المسار	فرق الطور	
2λ	180	<input type="checkbox"/>
λ	0	<input type="checkbox"/>
1.5λ	180	<input type="checkbox"/>
2.5λ	180	<input type="checkbox"/>

موجتان صوتيتان مترابطتان تنتشران بالهواء كما هو بالشكل .

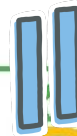
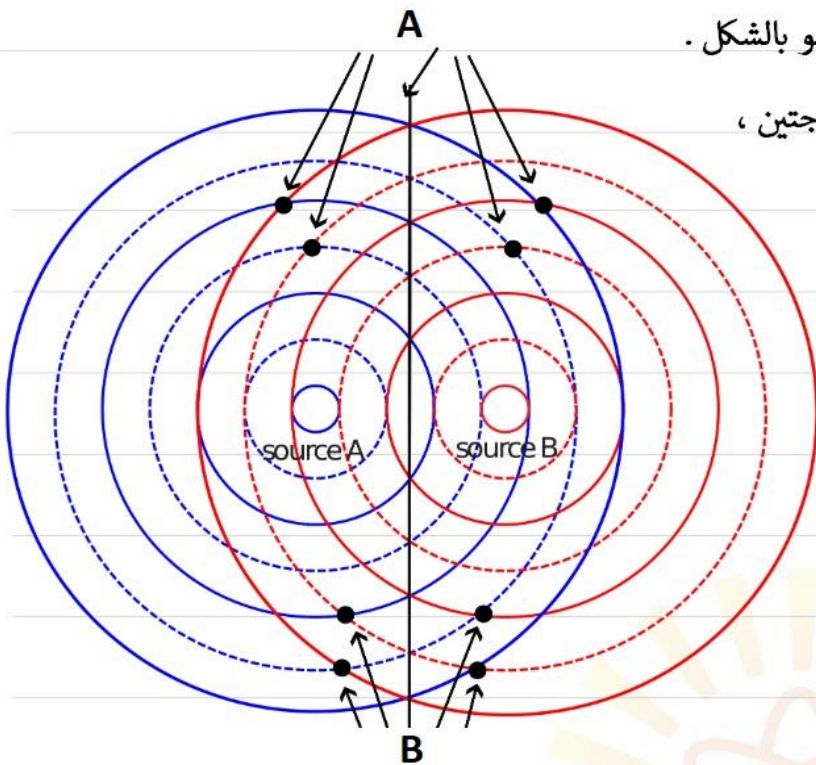
(١) تشير النقطتان A و B إلى أنواع التداخلات الحادثة بين الموجتين ،

حدد أنواع التداخل بالنقطتين .

(٢) حدد على الرسم نقطتين ، الأولى تداخل حادث بين

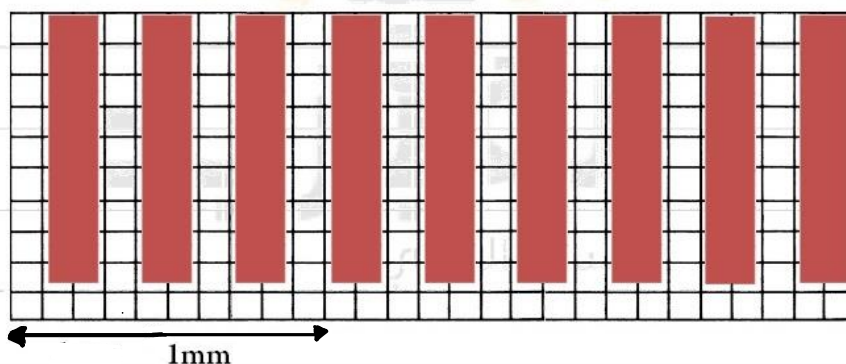
موجتين فرق المسار بينها موجة كاملة والثانية موجتين ونصف

(٣) صف ما يحدث لو تغير تردد أحد المصدرين .



في تجربة الشق المزدوج باستخدام ضوء من الليزر تم الحصول على الأهداب المضيئة الموضحة .

إذا علمت أن $a = 0.90 \text{ mm}$ ، والمسافة بين الشقين والشاشة $D = 2.2 \text{ m}$



(١) احسب طول موجة الضوء المستخدم .

(٢) عند زيادة طول موجة الضوء المستخدم بمعامل 1.5 مرة ، أشرح ماذا يحدث لمسافة التباعد بين الأهداب .

12

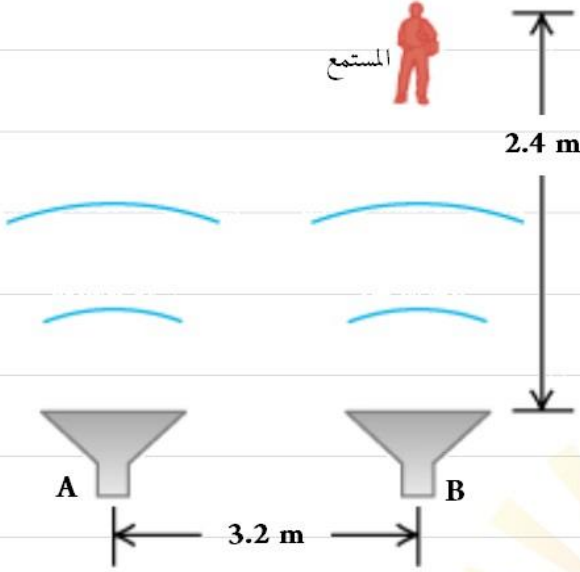
سؤال



مكبري الصوت A و B يصدران موجات مترابطة ، يفصل بينهما مسافة (3.2m) . يقف المستمع عند النقطة C ، التي تبعد (2.4m) أمام مكبر الصوت B . ويصدر كلا مكبري الصوت نغمات متماثلة ترددها (214Hz) ، وسرعة الصوت (343 m/s) .

هل الصوت الذي يسمعه المستمع عالي أم منخفض الشدة ؟

برهن اجابتك رياضيا .



13

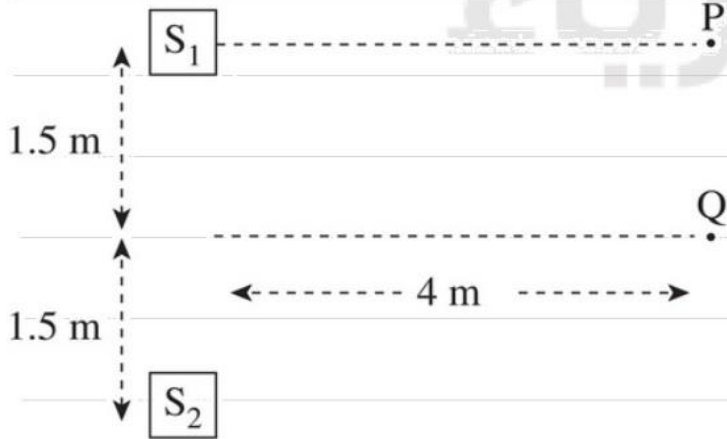
سؤال



في الشكل أدناه، يصدر مكبرا الصوت S1 و S2 موجات صوتية مترابطة بطول موجي 2m ،

AP هي سعة الموجة الناتجة عند النقطة P ،

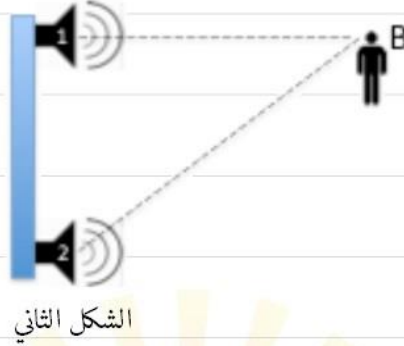
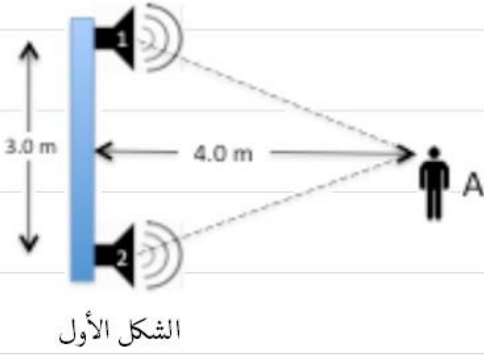
و AQ هي سعة الموجة الناتجة عند النقطة Q .



اشرح كيف يمكن أن تقارن بين السعتين الناتجتين AP و AQ



مكبرا صوت مثبتان على حائط بينهما مسافة (3.0 m) يصدران نفس التردد (f) ، بالشكل الأول يقف رجل على بعد (4.0 m) عند النقطة (A) على مسافة متساوية من مكبرا الصوت ويسمع اشارة عالية الشدة بسبب التداخل البناء . وبالشكل الثاني عندما يمشي موازيا للجدار يسمع أقل شدة بسبب التداخل الأدنى الأول عندما يكون عند النقطة (B) مقابل مباشرة لأحد المصدرين .



سرعة الصوت 340 m s^{-1}

فإن قيمة تردد المصدر يساوي

250

☐

170

☐

340

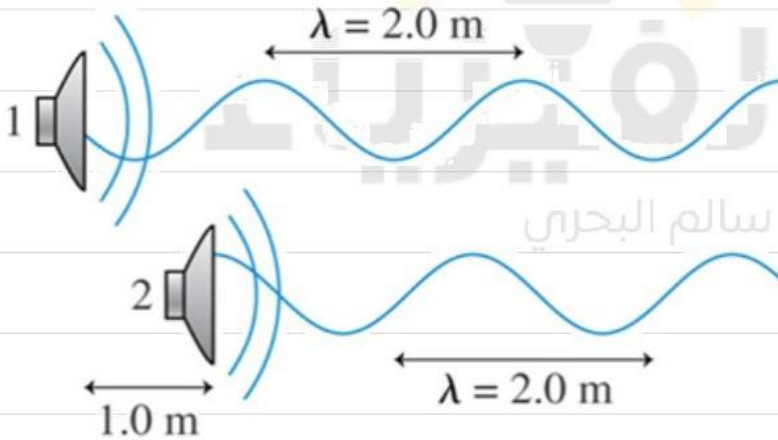
☐

680

☐

مكبرا صوت يصدران موجات بطول موجي (2 m) ، حيث يقع المكبر الثاني على مسافة (1 m) أمام المكبر الأول ما الذي يمكن فعله لإحداث تداخل بناء

تماما بين الموجتين ؟



☐ تحريك المكبر الأول للخلف مسافة (1.0 m)

☐ تحريك المكبر الأول للخلف مسافة (0.5 m)

☐ تحريك المكبر الأول للأمام مسافة (0.5 m)

☐ بدون أي تحريك يتكون تداخل بناء تماما بين الموجتين.

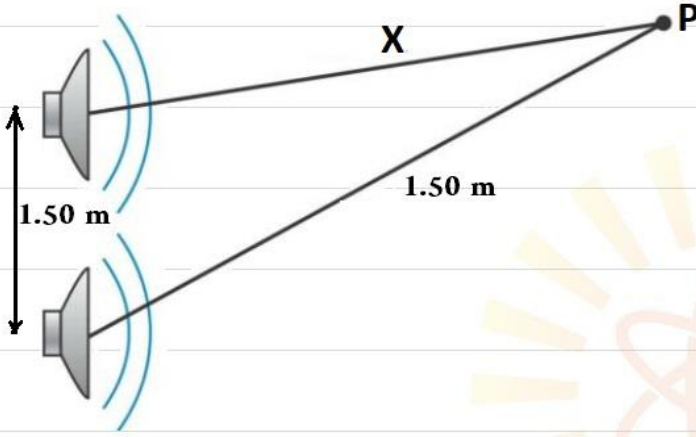
مكبرتا صوت A و B، تفصل بينهما مسافة (1.50m)، يرسلان صوتًا مترابطًا طول موجي (36.2cm) في الطور نفسه.

يبدأ شخص عند النقطة P بالتحرك إلى أن يصل لنقطة على مسافة متساوية من كلا المكبرين كما بالشكل، بحيث يكون دائمًا

على بعد (1.50m) متر من مكبر الصوت B. حدد حلولك بالحالات التي يكون فيها $1.50m \geq X$

(١) ما قيم X التي سيتم تعزيز الصوت الذي يسمعه هذا الشخص إلى أقصى حد؟

(٢) ما قيم X التي سيتم إلغاء الصوت الذي يسمعه هذا الشخص؟

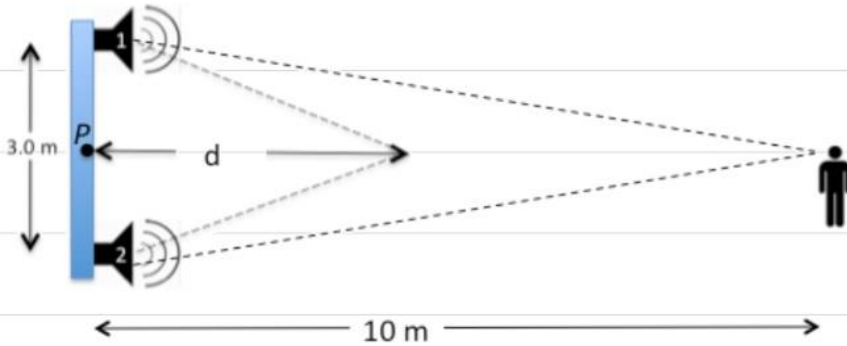


مكبرتا صوت بينهما مسافة (3.0m) يبعثان صوت بتردد ($f = 440\text{Hz}$). يقف رجل على مسافة متساوية من

كل مكبر صوت وعلى مسافة $D = 10\text{ m}$ يسمع إشارة قوية بسبب التداخل الأقصى. يسير الرجل مباشرة نحو نقطة المنتصف P

بين المكبرين. ما المسافة التي يجب أن يكون عليها من النقطة P (المسافة d في الشكل) حتى يسمع لأول مرة إشارة دنيا بسبب

التداخل الأدنى؟



1.2 m ☐

2.4 m ☐

4.6 m ☐

☐ لا يسمع الحد الأدنى ابدا بسبب التداخل الأدنى

اجريت تجربة الشق المزدوج ليونج باستخدام ضوء أحمر . إشرح ماذا يحدث عند :

- (١) استبدال الشق المزدوج بأخر المسافة بين الشقين أقل .
- (٢) استبدال الضوء الأحمر بالضوء الأزرق .
- (٣) يقل تردد الضوء المستخدم .
- (٤) ابعاد الشاشة عن الشقين لمسافة أكبر .
- (٥) زيادة شدة الضوء المستخدم .

الشكل المقابل يوضح نموذج من نمط التداخل بالشق



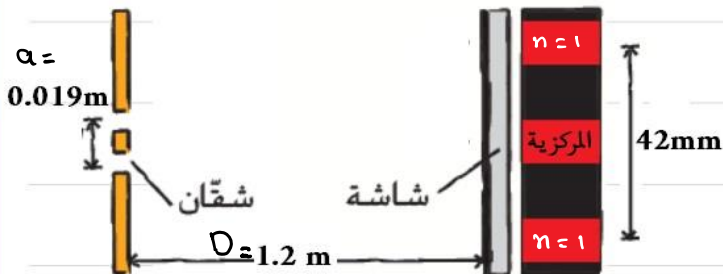
المزدوج ، حيث F تمثل مركز النموذج . اجب عن التالي

- (١) اي النقاط تمثل الهدبة المظلمة الثانية .
- (٢) عند أي النقاط يكون فرق المسار يساوي ثلاث موجات كاملة .
- (٣) عند أي النقاط يكون مسار الموجات من أحد الشقين يتقدم أو يتأخر عن الموجة الأخرى بنصف موجة .
- (٤) اذا قل البعد بين الشقين ، في أي اتجاه سوف يتحرك الهدب H
- (٥) اذا علمت ان مسافة التباعد بين الأهداب ($X=1\text{mm}$) ، فما هي المسافة بين الهدب A الى الهدب L .

اجريت تجربة شقي يونج لقياس الطول الموجي للضوء الأحمر ، حيث تبعد المضيئة الأولى عن المضيئة الأولى من

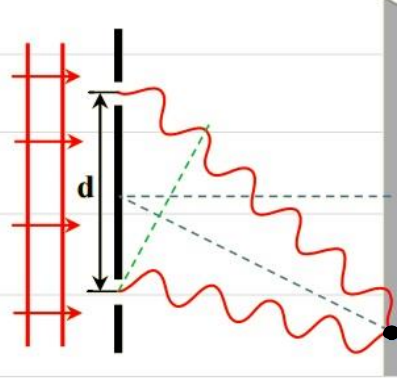
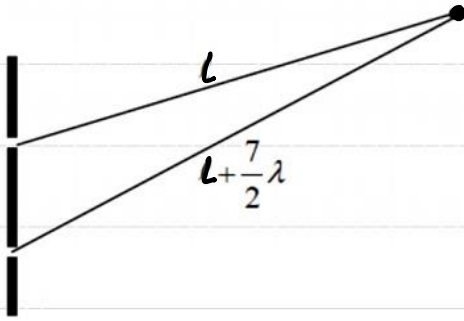
الجانب الآخر مسافة 42mm

احسب طول موجة الضوء .



سؤال 21

حدد نوع ورتبة الهدب المتكون عند تداخل الموجتين بالشكلين .



سؤال 22

تدخل حزمة ضوئية تشمل على طولين موجيين λ_1 و λ_2 في الشقين المتجاورين ، حيث يقع الهدب الرابع من الضوء الأول والهدب الخامس من الضوء الثاني في الموقع نفسه .

حيث $\lambda_1 = 540 \text{ nm}$ فإن قيمة λ_2 تساوي

700 nm ☐

320 nm ☐

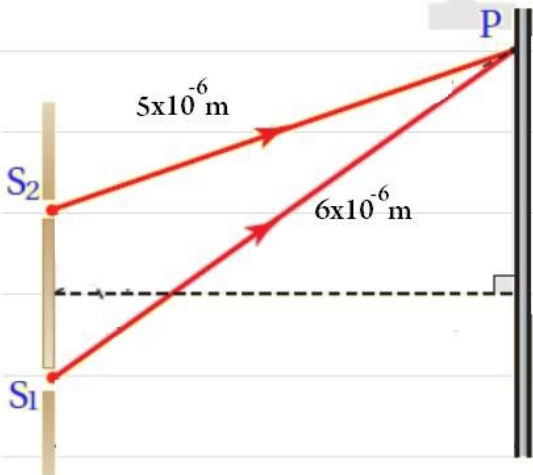
432 nm ☐

540 nm ☐

سؤال 23

يتكون غط تداخل عند النقطة P نتيجة سقوط ضوء أحادي اللون تردده $(7.5 \times 10^{14} \text{ Hz})$

ما نوع ورتبة الهدب المتكون عند النقطة P



نوع الهدب	رتبة الهدب
<input type="checkbox"/>	مظلم
<input type="checkbox"/>	الثاني
<input type="checkbox"/>	مظلم
<input type="checkbox"/>	الثالث
<input type="checkbox"/>	الأول
<input type="checkbox"/>	مضيء
<input type="checkbox"/>	الثالث
<input type="checkbox"/>	مضيء