

## اسئله عن الفصل الأول

### (1) اجب عما يأتي

- (1) ارسم التمثيل البياني الذي يوضح العلاقة بين الطول الموجي والتردد لأمواج تنتشر في نفس الوسط ، ثم أكتب العلاقة الرياضية؟
- (2) وضح كيف يمكن تمثيل الموجة المستعرضة بمنحنى جيبي مبينا كيف يمكن إيجاد سرعة أي جزء من هذا المنحنى؟
- (3) ( تجربي 2010 ) موجتان صوتيتان ترددهما 300Hz ، 600 Hz تنتشران في الهواء تكون النسبة بين سرعتيهما ..... ( 1 : 1 / 1 : 2 / 2 : 1 )
- (4) ماذا يحدث لسرعة انتشار موجة في وسط إذا زاد طولها الموجي للضعف مع ذكر السبب ؟
- (5) ارسم شكل لموجة طولية وأخرى مستعرضة لهما نفس التردد والطول الموجي ؟

### (2) قارن بين كل مما يأتي :

- (1) دور أول 2002 ، دور أول 2004 قارن بين الموجة الميكانيكية والكهرومغناطيسية
- (2) دور أول 2000 ، دور ثان 2007 ، دور أول 2010 قارن بين الموجة الطولية والمستعرضة

### (3) أسئلة المقال

- 1- وضح مع الرسم تكوين موجة مستعرضة في حبل مهتز
- 2- وضح مع الرسم كيف يمكن الحصول على موجة مرتحلة في حبل مهتز
- 3- استنتج العلاقة بين سرعة الموجة والتردد والطول الموجي
- 4- ما هي أوجه الشبه بين الموجة المستعرضة والموجة الطولية

### (4) اختر من بين الأقواس

1- مايو 1997 إذا كانت المسافة بين نقطتين متتاليتين متفتحتين في الطور والاتجاه لموجة تساوي 50 سم فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي .....

[ 25 سم – 50 سم – 100 سم ]

2- أغسطس 1997 في الموجة الطولية يكون اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة ..... ( في نفس الاتجاه - في اتجاه عمودي - في اتجاه مائل ) .

3- أي من الأمواج التالية أمواج طولية .....

( أ ) أشعة تحت حمراء ( ب ) أشعة جاما ( ج ) أمواج الضوء

( د ) أمواج الصوت في الهواء ( هـ ) أمواج الراديو في الفضاء

4- إذا كان الزمن الذي يمضى منذ مرور القمة الأولى والقمة العاشرة بنقطة في مسار الحركة هو

0.2 ثانية فإن تردد المصدر يكون ( 45 Hz – 4 Hz – 50 Hz )

5- إذا كانت المسافة بين القمة الأولى والقمة العاشرة هي 90 m فإن الطول الموجي يساوي

( 9 m – 10 m – 5 m )

6- الموجات المستعرضة هي موجات تتكون من .....

( أ ) تضاعطات وتخلخلات ( ب ) قمم وقيعان

( ج ) قمم وقيعان وتتحرك فيها جزيئات الوسط لمسافات قصيرة حول مواضع سكونها في اتجاه

عمودي على اتجاه انتشارها

( د ) تضاعطات وتخلخلات وتتحرك فيها جزيئات الوسط لمسافات قصيرة حول مواضع سكونها

على نفس خط انتشار الحركة الموجية

7- جعلت ساق تهتز 4 مرات في الثانية بدلا من 2 في نفس الوسط . يؤدي هذا إلى أن تُغير الأمواج

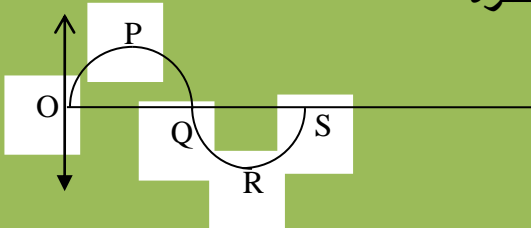
.....

( أ ) ترددها فقط ( ب ) ترددها وطولها الموجي ( ج ) سرعتها فقط

( د ) سرعتها وطولها الموجي ( هـ ) سرعتها وترددها وطولها الموجي

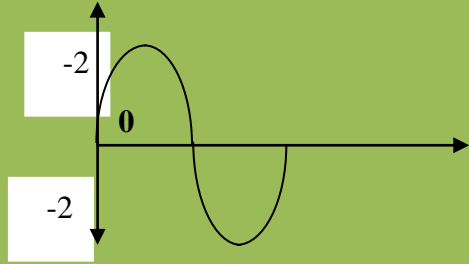
8- المنحنى OPQRS يمثل موجة ترددها 50 Hz تكون الفترة

الزمنية بين النقطتين P , O على الشكل .....



- (أ)  $\frac{2}{25}$  ث (ب)  $\frac{1}{25}$  ث (ج)  $\frac{1}{50}$  ث (د)  $\frac{1}{200}$  ث

9- يوضح الشكل جانبا من حركة موجية بنفس مقياس الرسم سعة هذه الموجة هي



- ..... الإزاحة ( سم )  
(أ) 2 Cm (ب) 3 Cm  
(ج) 4 Cm (د) 6 Cm

10- في الشكل السابق يكون تردد الموجة .....

- (أ) 100 Hz (ب) 125 Hz (ج) 250 Hz (د) 500 Hz (هـ) 50 Hz

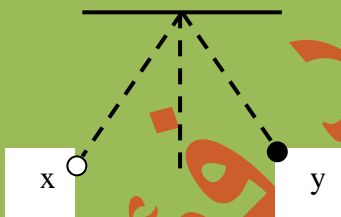
11- يمثل الشكل أموجا طولية منتشرة في ملف زنبركي من الطرف X إلى الطرف Y طول هذه

الموجة هو المسافة .....



- (أ) 2 X Y (ب) X Y  
(ج) 2 P Q (د) P Q  
(هـ)  $\frac{XY}{2}$

12- جُذِب ثقل بندول جانبا ثم ترك ليتحرك بحرية فإذا أخذ الثقل زمن قدره 5 ثواني ليتحرك بين



النقطتين X,y فإن تردد الحركة الاهتزازية للبندول .....

- (أ) 50 Hz (ب) 10 Hz  
(ج) 5Hz (د) 0.2 Hz (هـ) 0.1 Hz

13- أي من الأمواج التالية يمكن أن ينتقل في الفراغ .....

- (أ) أمواج الضوء (ب) أمواج الصوت (ج) أمواج الماء

14- عندما يقل تردد حركة موجية في وسط .....

- (أ) يزداد طولها الموجي (ب) يقل طولها الموجي (ج) تقل سرعتها

- (د) تزداد سرعتها (هـ) يقل طولها الموجي وتزداد سرعتها

15- أمواج الضوء وأمواج الصوت تشترك في .....

( أ ) تنتقل في الفراغ ( ب )  $v = \nu \times \lambda$  ( ج ) تنتشر في خطوط مستقيمة  
( د ) ب ، ج معا

16- العلاقة بين سرعة انتشار الموجات  $v$  في وسط مادي وترددها  $\nu$  وطولها الموجي  $\lambda$  هي .....

( أ )  $v = \lambda \nu$  ( ب )  $v = \frac{\nu}{\lambda}$  ( ج )  $v = \frac{\lambda}{\nu}$  ( د ) لا توجد إجابة صحيحة

17- إذا كان طول الموجة الصوتية التي يصدرها مصدر صوتي هو  $0.5 \text{ m}$  وتردد النغمة  $666 \text{ Hz}$  تكون سرعة انتشار الصوت في الهواء .....

( أ )  $338 \text{ m/s}$  ( ب )  $333 \text{ m/s}$  ( ج )  $330 \text{ m/s}$  ( د )  $346 \text{ m/s}$

18- إذا كانت سرعة الصوت في الهواء هي  $340 \text{ m/s}$  تنتشر فيه نغمة ترددها  $225 \text{ Hz}$  يكون طولها الموجي مقدرا بالمتر هو .....

(  $\frac{3}{2}$  -  $20$  -  $\frac{3}{4}$  -  $\frac{4}{3}$  )

19- ضوء طوله الموجي  $6000 \text{ \AA}$  ينتشر في الفضاء بسرعة  $300 \times 10^3 \text{ Km/s}$  يكون تردده هو .....

( أ )  $4 \times 10^{10} \text{ Hz}$  ( ب )  $4 \times 10^{14} \text{ Hz}$  ( ج )  $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$  ( د )  $5 \times 10^{12} \text{ Hz}$

20- موجتان تردداهما  $512 \text{ Hz}$  ،  $256 \text{ Hz}$  تنتشران في وسط معين تكون النسبة بين طوليها الموجيين هي

(  $\frac{1}{3}$  -  $\frac{3}{1}$  -  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{2}{1}$  )

21- يصدر الدولفين أصواتا ترددها  $150$  ألف هرتز . إذا كانت سرعة الصوت في الماء  $1500 \text{ م}$  / ث يكون طول الموجة لهذا الصوت .....

( أ )  $10 \text{ m}$  ( ب )  $1 \text{ m}$  ( ج )  $0.1 \text{ m}$  ( د )  $0.01 \text{ m}$  ( هـ )  $0.001 \text{ m}$

22- دور ثان 2006 إذا كان الزمن الذي يستغرقه الجسم المهتز في عمل اهتزازة كاملة هو  $0.1$  ثانية فإن عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في  $100$  ثانية هو .....

(5) عرف كل مما يأتي :

- 1- الموجة
- 2- الموجات الميكانيكية :
- 3- الموجة الكهرومغناطيسية
- 4- الطول الموجي للموجة المستعرضة
- 5- الحركة التوافقية البسيطة
- 6- الموجة المستعرضة
- 7- الموجة الطولية
- 8- الطول الموجي لموجة طولية
- 9- التردد
- 10- التضاضط
- 11- التخلخل
- 12- القمة
- 13- القاع
- 14- سعة الاهتزازة ( دور أول 2012 )
- 15- الإزاحة
- 16- الزمن الدوري
- 17- الطول الموجي لموجة
- 18- الاهتزازة الكاملة (دور ثان 2009)

(6) أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية :

- 1- مايو 1996 المسافة بين نقطتين في مسار حركة الجسم المهتز تكون سرعته في إحداهما أقصاها وفي الأخرى منعدمة .
- 2- مايو 1997 عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة .
- 3- أغسطس 1998 المسافة بين نقطتين متتاليتين لهما نفس الطور .
- 4- بعد الجسم عن موضع سكونه في لحظة ما
- 5- أزهر 2006 أقصر فترة زمنية تكرر فيها الموجة نفسها
- 6- دور أول 2009 المسافة بين نقطتين متتاليتين تتحركان بكيفية واحدة

(7) أكمل ما يأتي :

- 1- أزهر 2003 يعبر عن تغير إزاحة جسم مهتز بما يسمى الدوال التوافقية وأقصى إزاحة للجسم المهتز تسمى .....

2- مايو 1997 في الموجة المستعرضة يكون اتجاه حركة الجزيئات للوسط ..... على اتجاه انتشار الموجة بينما في الموجة ..... يكون اتجاه حركة الجزيئات للوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة .

3- مايو 1996 إذا زاد التردد إلى الضعف فإن الزمن الدوري ..... والطول الموجي .....

4- عند اهتزاز وتر فإن الشغل الذي يبذله المصدر المهتز على الوتر ينتقل على هيئة طاقة ..... تتمثل في شد الوتر ، وطاقة ..... تتمثل في اهتزاز الوتر

5- مايو 1997 سرعة انتشار الموجة = التردد × .....

6- أغسطس 1997 حاصل ضرب ..... × ..... = سرعة انتشار الموجة .

7- إذا انتقلت الموجة من وسط لآخر يختلف عنه في الكثافة فإن سرعة الموجة .....

8- إذا زاد تردد موجة في الوسط إلى الضعف فإن الطول الموجي ..... بينما سرعة الموجة .....

(8) اكتب وحدة قياس كل من الكميات الفيزيائية الآتية

1- سرعة انتشار الموجة . [ أغسطس 1997 ]

2- الطول الموجي

3- الزمن الدوري

4- سعة الاهتزازة

(9) اذكر الشرط اللازم لكل مما يأتي :

1- للحصول على أمواج ميكانيكية دور ثان 2008 ، دور أول 2010

2- تكون موجة طولية أزر 2006

3- تكون موجة مستعرضة

(10) ماذا يحدث مع ذكر السبب عندما

1- يزيد تردد موجة في وسط ما إلى الضعف . (دور أول 2003 , دور ثان 2009)

2- يقل الزمن الدوري لموجة للثلث في نفس الوسط ؟

3- يقل الطول الموجي لموجة للربع في نفس الوسط ؟

11) ماذا نعني بكل مما يأتي :

- 1- الطول الموجي لموجة صوتية = 0.6 متر . (مايو 1999 ، دور أول 2004)
- 2- الطول الموجي لأموج البحر = 0.4 m
- 3- الطول الموجي لموجة = 1.2 متر (مايو 1996)
- 4- الطول الموجي لموجة مستعرضة = 20 سم . (مايو 1998)
- 5- المسافة بين قمة وقاع متتاليين في موجة مستعرضة = 0.25 متر . (دور ثان 1999)
- 6- المسافة بين القمة الأولى والقمة الثالثة لموجة مستعرضة = 15 سم . (دور أول 2001)
- 7- المسافة بين القمة الأولى والقمة الخامسة لموجة مستعرضة تساوي 24 سم (دور أول 2005)
- 8- المسافة بين القمة والقاع التالي = 0.5 m
- 9- الزمن الدوري لبدول يهتز =  $\frac{1}{50}$  ثانية . (دور ثان 2001)
- 10- الزمن الدوري لجسم مهتز يساوي 2 ثانية ( دور ثان 2007 )
- 11- الزمن الذي يستغرقه الجسم المهتز لعمل اهتزازة واحدة = 0.04 s
- 12- عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية = 50 اهتزازة
- 13- المسافة التي تتحركها الموجة خلال زمن دوري واحد = 0.2 m
- 14- جسم مهتز يعمل 1200 نبضة كاملة في دقيقة واحدة
- 15- أقصى إزاحة للجسم المهتز عن موضع سكونه = 2 Cm
- 16- حاصل ضرب التردد × الطول الموجي = 100 m/s
- 17- سعة الاهتزاز لجسم مهتز = 5 cm
- 18- دور أول 2007 الطول الموجي لموجة طولية = 30 سم
- 19- دور أول 2009 المسافة بين القاع الأول والقمة الثالثة في موجة = 15 Cm

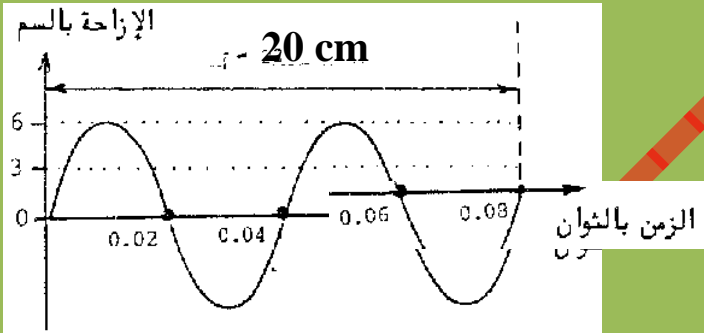
12) علل لما يأتي :

- 1- الموجات الكهرومغناطيسية لا تحتاج لوسط مادي تنتقل فيه

- 2- موجات الصوت موجات ميكانيكية
- 3- يستخدم رواد الفضاء أجهزة لا سلكية للاتصال في الفضاء الخارجي
- 4- يصل ضوء الشمس إلى سطح الأرض بينما لا يصل صوت الانفجارات بها
- 5- يحتاج الصوت إلى وسط مادي ينتشر فيه بينما لا يحتاج الضوء وسط مادي ينتشر فيه
- 6- موجات الصوت في الهواء موجات طولية
- 7- موجات البحر موجات مستعرضة
- 8- الموجات المنتشرة في وتر مهتز موجات مستعرضة
- 9- يسمى اهتزاز الأوتار بالاهتزاز المستعرض
- 10- كلما زاد تردد موجة في وسط ما قل الطول الموجي لها . ( دور أول 2003 )

### 13 المسائل

- 1- أغسطس 1996 الشكل الموضح بالرسم يبين العلاقة بين الإزاحة بالسنتيمتر مع الزمن بالثواني لموجة مستعرضة من هذا الشكل أوجد :



- 1- الطول الموجي
- 2- التردد
- 3- سعة الاهتزازة
- 4- سرعة الموجة .

( 0.1 m - 25 Hz - 6 Cm - 2.5 m/s )

- 2- مصدر مهتز تردده 100 Hz احسب الزمن الذي يمر منذ مرور القمة الأولى والقمة العشرون بنقطة في مسار حركة الموجة . (0.19 s)

- 3- أزهـر 2006 تنتشر حركة موجية ذات تردد ثابت بين وسطين مختلفين فإذا كان طولها الموجي

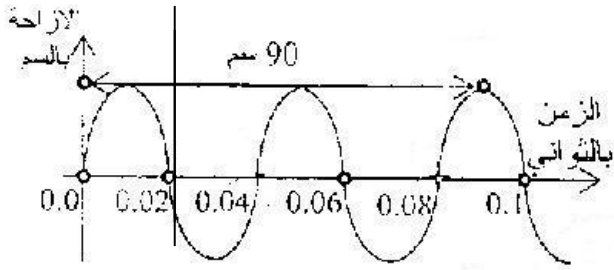
$\frac{3}{2}$

الأستاذ / محمود فؤاد مدرس أول فيزياء ومعد المادة باليوم السابع

موبايل : 01007865199 - 01122311887



في الوسط الأول 6 Cm وفي الوسط الثاني 4 Cm احسب النسبة بين سرعة انتشارها في كل من الوسطين

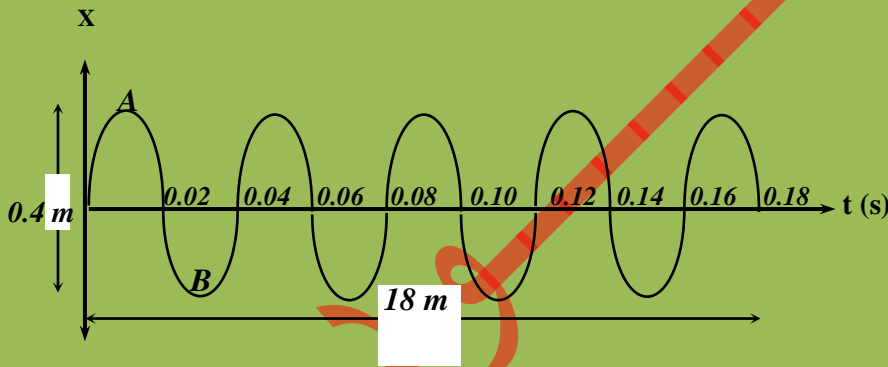


( 0.4 m - 10 m/s )

4- دور أول 2006 الشكل يوضح العلاقة بين الإزاحة بالسنتيمتر والزمن بالثواني لموجة احسب قيمة كل مما يأتي :  
1- الطول الموجي  
2- سرعة هذه الموجة .

5- شوكة رنانة ترددها 320 Hz طرقت وقربت من فوهة أنبوبة هوائية طولها 12 m فإذا وصلت الموجة الأولى الحادثة عند الفوهة إلى نهاية الأنبوبة عندما كانت الشوكة على وشك إرسال الموجة الثالثة عشر . احسب سرعة الصوت في ( 320 m/s )

6- الشكل يوضح العلاقة بين الإزاحة بالمتري والزمن بالثانية لموجة مستعرضة ، من الرسم أوجد :



① سعة الاهتزازة

② الطول الموجي

③ التردد

④ الزمن الدوري

⑤ سرعة انتشار الأمواج

⑥ المسافة AB ؟ وهي

عبارة عن .....

( نصف طول موجي - 100 m/s - 0.04 s - 25 Hz - 4 m - 2 Cm )

1- مولد موجي يحدث 16 نبضة في 4 ثوان . احسب كل من تردده وزمنه الدوري .

( 4 Hz )

8- جسم مهتز يحدث 960 اهتزازة في الثانية . ما عدد الاهتزازات التي يحدثها هذا الجسم حتى يصل الصوت لشخص على بُعد 100 m منه علماً بأن سرعة الصوت في الهواء  $320 \text{ m/s}$  ( 300 اهتزازة )

9- محطة إرسال لا سلكي ترسل موجات نحو قمر صناعي بسرعة  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$  وبعد مُضي 0.03 ثانية استُقبلت الموجات في نفس المحطة بالرادار . احسب المسافة بين الأرض والقمر الصناعي (  $45 \times 10^5 \text{ m}$  )

10- احسب تردد موجة لا سلكية سرعتها  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$  علماً بأن طولها الموجي 40 m (  $7.5 \times 10^6 \text{ Hz}$  )

11- خيط رفيع تنتقل خلاله موجات مستعرضة بسرعة  $600 \text{ m/s}$  فإذا كانت المسافة بين قمتين متتاليتين تساوي 3 m ، احسب تردد الموجة الحادثة في الخيط ( 200 Hz )

12- فوتون من فوتونات الضوء الأصفر ينبعث في زمن قدره 20 نانو ثانية . فإذا كانت سرعة الضوء تساوي  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$  فما طول نبض الضوء ؟ وإذا كان الطول الموجي 60 نانومتر فكم يكون عدد الأمواج الموجودة في الفوتون (  $6 \times 10^8 \text{ m}^{-1}$  )

13- قطار يقف في محطة ويصدر صفارة ترددها 300 Hz فإذا كان هناك رجل يقف على بعد 0.99 كيلومتر من القطار وسمع الصوت بعد 3 ثوان من صدوره ، احسب الطول الموجي للصوت بالأمتار ( 1.1 m )

14- إذا مرت 15 موجة في الدقيقة برجل يقف عند نهاية صخرة في البحر وقد لاحظ أن كل 10 موجات تشغل مسافة 9 أمتار ، أوجد  
① الزمن الدوري      ② التردد      ③ الطول الموجي      ④ سرعة الموجة .  
( 4 s - 0.25 Hz - 0.9 m - 0.225 m/s )


15- موجة صوتية ترددها 1.1 KHz إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء  $330 \text{ m/s}$  احسب الطول الموجي لهذه الموجة في الهواء ( 0.3 m )

16- احسب الطول الموجي لموجة صوتية في الماء ترددها 700 Hz إذا علمت أن سرعة الصوت في الماء هي 1.4 Km / s (2 m)

17- إذا كان طول الموجة الصوتية التي يصدرها قطار 0.6 m وتردد النغمة الصادرة 550 Hz فما سرعة انتشار الموجات الصوتية في الهواء؟ (330 m/s)

18- إذا كان عدد موجات الماء التي تمر بنقطة معينة في زمن قدره واحد ثانية هو 12 موجة وكان طول الموجة الواحدة 0.1 m ، احسب سرعة انتشار الموجات . (1.2 m/s) -19-

تنتشر موجات الضوء في الفضاء بسرعة تساوي 300 ألف كيلو متر في الثانية ، فإذا كان طول موجة الضوء  $5000 \text{ \AA}$  ، فما هو تردد هذا الضوء؟ (  $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$  )

20-  بندول بسيط يصنع 1200 ذبذبة في الدقيقة وفي كل اهتزازة كاملة يقطع مسافة 20 سم احسب: ① سعة اهتزازة البندول ② التردد ③ الزمن الدوري (5 Cm – 20 Hz – 0.05 s)

21- احسب تردد موجات ضوء تنتشر في الفضاء بسرعة 300 ألف كيلومتر/ث علما بأن طول موجة الضوء = 6000 أنجستروم (  $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$  ) (  $0.5 \times 10^{15} \text{ Hz}$  )

22- شوكة رنانة ترددها 480 Hz طرقت وقربت من فوهة أنبوبة هوائية طولها 12 متر فإذا وصلت الموجة الأولى الحادثة عند الفوهة إلى نهاية الأنبوبة عندما كانت الشوكة على وشك إرسال الموجة الثالثة عشر، احسب سرعة الصوت في الهواء (480 m/s) -23- قام طالب بعد

الموجات التي تمر بنقطة في ماء البحر فوجدها 15 موجة خلال 3 ثانية فإذا كان طول الموجة 0.7 متر احسب سرعة انتشار الأمواج في ذلك الوقت . (3.5 m/s)

24- موجتان ترددهما 512 ، 256 هرتز تنتشران في وسط معين بسرعة واحدة احسب النسبة بين الطول الموجي لهما (0.5)

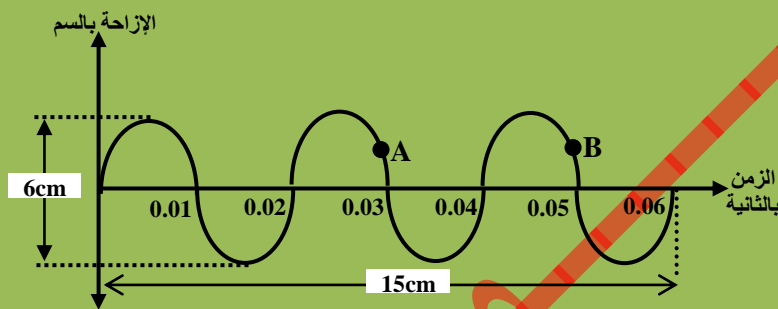
25- نغمتان ترددهما 680 Hz ، 425 Hz فإذا كان الطول الموجي للموجة الثانية يزيد عن الطول الموجي الأولى بمقدار 30cm احسب سرعة الصوت في الهواء (340 m/s)

26- مصدر صوتي يصدر موجة صوتية ترددها 170 Hz تنتشر في الهواء بسرعة 340 m/s احسب الطول الموجي لهذه الموجة . وإذا علمت أنه عند ارتفاع درجة الحرارة زاد الطول الموجي بنسبة 10% احسب سرعة الصوت في الهواء حينئذ . (2 m – 374 m/s)

26- ألقى طالب حجرا في بحيرة ساكنة فتكونت موجات على شكل دوائر متحدة المركز ، مركزها نقطة سقوط الحجر فإذا علمت أن 30 موجة تكونت خلال 3 ثانية وذلك في دائرة نصف قطرها الخارجي 2.1 متر احسب :

① طول الموجة الحادثة ② ترددها ③ الزمن الدوري ④ سرعة انتقال الموجة  
( 0.07 m – 10 Hz – 0.1 s – 0.7 m/s )

27- الشكل المبين يوضح علاقة الإزاحة (بالسنتيمتر) مع الزمن (بالثواني) لموجة مستعرضة أوجد



① الطول الموجي  
② سعة الاهتزازة  
③ الزمن الدوري  
④ التردد  
⑤ ما تمثله المسافة AB  
⑥ سرعة انتشار الأمواج

( طول موجي واحد - 50 Hz - 0.02 s - 0.03 m - 0.05 m )

28- ألقى حجر في بحيرة فتكونت 50 موجة بعد 5 ثوان من اصطدام الحجر بالماء وكان نصف قطر الدائرة الخارجية 2 متر أوجد :

① طول الموجة الحادثة ② التردد ③ سرعة انتشار الموجة ④ الزمن الدوري  
(0.04m – 10 Hz – 0.4 m/s – 0.1 s )

29- إذا كان متوسط الطول الموجي للضوء المنظور حوالي 5000Å وسرعة الضوء في الهواء تساوي  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$  احسب متوسط التردد للضوء المنظور

( $6 \times 10^{14} \text{Hz}$ )

- 30- قطار يقف في محطة يصدر صفيرا تردده 300 هرتز فإذا كان رجل يقف على بعد 0.99 كم من القطار وسمع الصوت بعد 3 ثانية من صدوره احسب الطول الموجي للصوت بالأمتار ( 1.1 m )

- 31- موجة صوتية ترددها 1.1KHz إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء 330m/s احسب الطول الموجي لهذه الموجة في الهواء (0.3m )

- 32- جسم مهتز يحدث 960 اهتزازة في الثانية ، ما عدد الاهتزازات التي يحدثها هذا الجسم حتى يصل الصوت لشخص على بعد 100 متر من الجسم المهتز علما بأن سرعة الصوت في الهواء 320 م/ث [ 300 اهتزازة ]

- 33- مولد موجي يحدث 16 نبضة في 4 ثوان احسب:

① التردد ② الزمن الدوري

( 4 Hz – 0.25 s )

- 34- مصدر مهتز تردده 100 هرتز احسب الزمن الذي يمضي منذ مرور القمة الأولى وحتى القمة العشرون في مسار حركة الموجة ( 0.19 s )

- 35- يصدر زلزال نوعين من الأمواج سرعة الموجة الأولى 6000m/s وسرعة الموجة الثانية 5000 m/s ما هو بعد مركز الزلزال عن محطة رصد سجلت الموجتين وبينهما فترة زمنية دقيقة واحدة ؟ (  $18 \times 10^5 \text{ m}$  )

- 36- حوض به ماء ويوجد عند قاع الحوض مصدر مهتز تردده 500Hz فإذا كان عدد الموجات التي تصل إلى السطح 10 موجات وسرعة الصوت في الماء 1400 m/s احسب عمق الحوض ( 28 m )

- 37- محطة إذاعة ترسل موجات طولها 12m ، ما تردد هذه الموجات ؟ علما بأن سرعة انتشار الموجات اللاسلكية  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$  (  $2.5 \times 10^7 \text{Hz}$  )

38- شوكة رنانة تهتز ترددها 960Hz يقف شخص على بعد 20m منها ، ما عدد الموجات التي تتكون بين الشخص والشوكة عند سماع صوتها علما بأن سرعة الصوت في الهواء 320 m/s ( 60 موجة )

39- إذا كانت سرعة الضوء في الفراغ  $3 \times 10^5 \text{ km/s}$  وكان الطول الموجي للون الأحمر  $7500 \text{ \AA}$  والبنفسجي  $4000 \text{ \AA}$  احسب تردد كل من الضوء الأحمر والبنفسجي .

$$[4 \times 10^{14} \text{ Hz} , 7.5 \times 10^{14} \text{ Hz}]$$

40 - طرقت شوكة رنانة ترددها 412Hz أمام فوهة أنبوبة معدنية في الهواء طولها 14m فإذا علمت أن التضامط الأول الحادث نتيجة اهتزاز الشوكة وصل إلى نهاية الأنبوبة عندما كان التضامط الحادي والعشرون عند بدايتها احسب سرعة الصوت في الهواء.

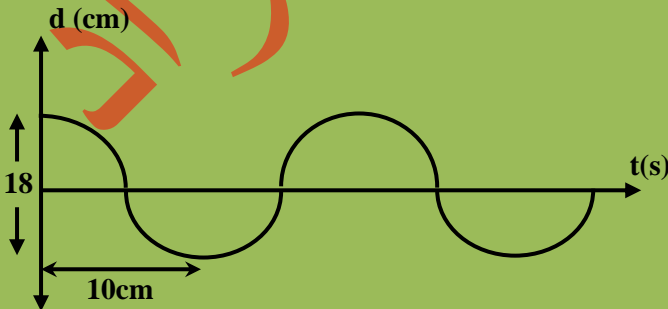
$$(358.4 \text{ m/s})$$

41 - تنتشر حركة موجية خلال وسطين مختلفين وكان طول الموجة في الوسط الأول 7 متر وفي الوسط الثاني 4 متر أوجد النسبة بين سرعتي انتشارهما في الوسطين.

$$\frac{7}{4}$$

42- إذا كان طول الموجة الصوتية التي تميزها الأذن تنحصر بين 10 متر ، 1.6 سم فأوجد النهايتين العظمى والصغرى لمدى الترددات المسموعة إذا علم أن سرعة الصوت في الهواء 320 م/ث

$$(32:20000 \text{ Hz})$$



43- في الشكل المقابل تنتشر موجة ترددها

25 Hz أوجد كل من:

① سعة الاهتزازة

② الطول الموجي

③ سرعة انتشار الموجة

( 0.06 m – 0.13 m – 3.3 m/s – 0.04 s )

44- شوكتان رناتان ترددهما ( 320 ,256 Hz ) ، احسب الفرق بين الطول الموجي لهما علما بأن

سرعة الصوت في الهواء 320m/s (0.25m)

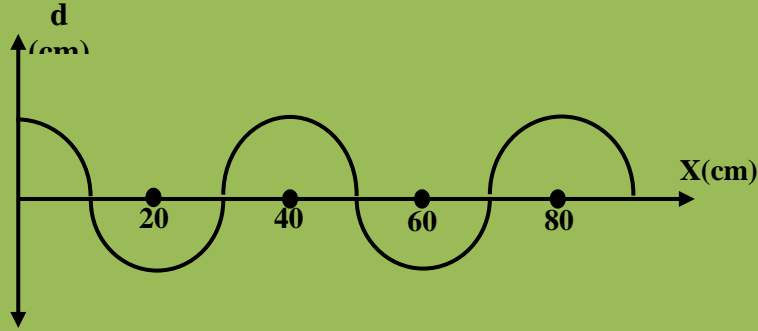
45- من الشكل المقابل احسب كل من:

① سعة الاهتزازة

② الطول الموجي

③ سرعة انتشار الموجة علما بأن ترددها 8

Hz



46- الشكل التالي يوضح موجة عند أزمنة

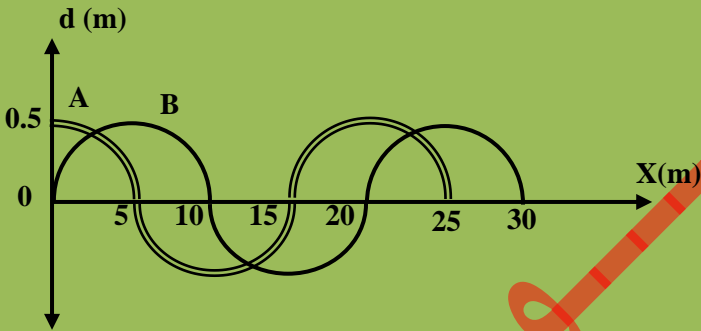
مختلفة بحيث A تمثل الموجة عند لحظة معينة

بينما B تمثل نفس الموجة بعد تحركها للأمام

مسافة قدرها 5m خلال زمن قدره 2s احسب:

① الطول الموجي ② سعة الاهتزازة

③ التردد ④ سرعة الموجة



47- من الشكل المقابل أكمل العبارات التالية:

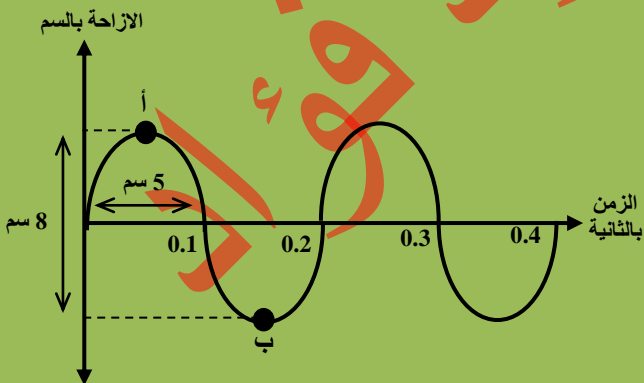
① النقطتان أ، ب تمثلان ..... ، .....

② المسافة الأفقية بين أ ، ب = ..... سم

③ الزمن الدوري = ..... ثانية

④ سعة الموجة = ..... سم

⑤ سرعة انتشار الموجة = ..... × ..... = ..... م / ث



48- مصدر مهتز زمنه الدوري  $\frac{1}{140} s$  ، فإذا كان هناك شخص يبعد عند هذا المصدر مسافة

1.96 km فإنه يستمع للصوت الصادر منه بعد 7s احسب:

- ① الطول الموجي للموجات التي يصدرها المصدر
- ② المسافة التي يشغلها كل تضاعف أو تخلخل لهذه الموجة
- ③ المسافة بين التضاعف الأول والتضاعف العاشر (2m ، 1m ، 18m )

49- يقف قطار في محطة سكة حديد ويصدر صفيرا من مصدر تردده  $666\frac{2}{3}$  هرتز فإذا وقف شخص

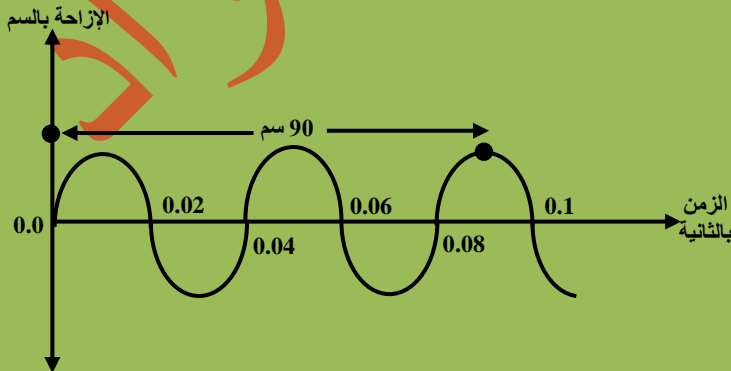
على بعد كيلومتر من القطار فإنه يسمع الصوت بعد 3 ثوان من صدوره احسب الطول الموجي للصوت الصادر. (0.5 m)

50- موجة مستعرضة تنتشر في حبل مثبت من أحد طرفيه بسرعة  $12m/s$  وكان ترددها  $4Hz$  ، احسب المسافة بين كل قمة والقاع التالي لها وما المسافة بين القمة الأولى والقمة الثامنة.

(1.5m ، 21m )

51- أنبوبة اسطوانية مفتوحة الطرفين طولها عشرة أمتار مثبتة أفقيا طرقت شوكة رنانة ترددها 256 هرتز بالقرب من أحد طرفيها فإذا كانت الموجة المرسله من الشوكة تصل لنهاية الأنبوبة حينما تكون الشوكة على وشك إرسال الموجة التاسعة فأحسب سرعة الصوت في الهواء .

(320 m/s )

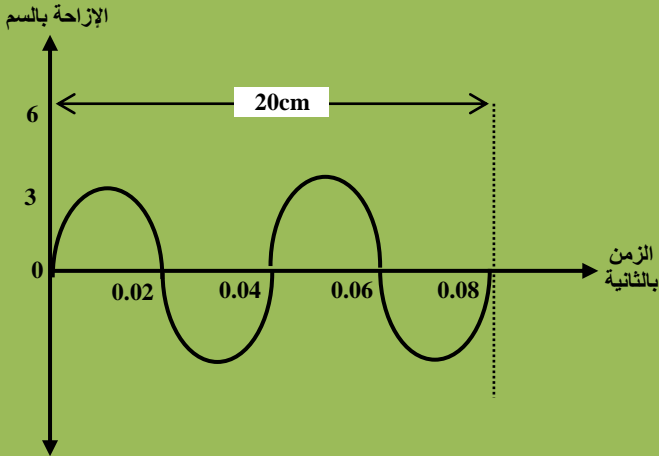


52- ( ث . ع 2006 ) من الشكل التالي احسب:

- ① الطول الموجي
- ② سرعة انتشار هذه الموجة

[40cm , 10m/s ]





53- ( ث . ع 1996 ) الشكل الموضح بالرسم  
يبين علاقة الإزاحة (cm) والزمن (s) من الشكل

أوجد :

- ① الطول الموجي
- ② التردد
- ③ سعة الاهتزازة
- ④ سرعة الموجة

( 10 cm – 25 Hz – 3 cm – 250 m/s )

مسائل امتحانات الأزهر على الفصل الأول

54- ( الأزهر 2010 ) ملف زبركي طوله 6 cm علق به ثقل وشد بقوة ما فأصبح طوله 9 cm ثم ترك ليهتز فأحدث 100 اهتزازة كاملة في ثلث دقيقة ، احسب طول الموجة الحادثة وسرعة انتشارها.

[ 12 cm – 0.6 m/s ]

55- ( الأزهر 2008 ) سفينة تبعد عن الشاطئ مسافة 3.6 Km تصدر صافرة ترددها 300 Hz يسمعا شخص على الشاطئ بعد مضي 12 s من انطلاقها ، احسب الطول الموجي للصوت الصادر من الصافرة.

[ 1 m ]

56- ( الأزهر 2007 ) إذا كانت سرعة إنتشار موجات الماء التي تمر بنقطة معينة 1.5 m/s احسب عدد الأمواج التي تمر خلال مسافة قدرها 60 m إذا علمت أن عدد الأمواج التي تمر بنقطة في مسار الحركة الموجية 30 موجة كاملة في الثانية الواحدة.

[ 1200 موجة ]