

# الموجات الميكانيكية المتوالية

## les ondes mécaniques progressives

### ← نشاط تجريبي 1:

#### ❖ تجربة 1:

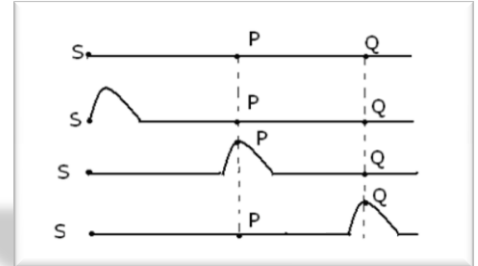
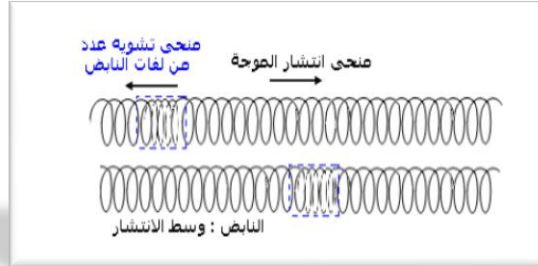
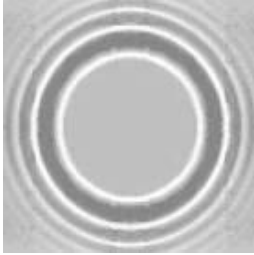
ناخذ حبلا ونضعه على الأرض ونثبت احد طرفيه ثم نقوم بتحريك طرفه الأخر من الأعلى نحو الأسفل

#### ❖ تجربة 2:

نثبت نابضا لفاته غير متصلة ونضغط على بعض اللفات في أحد طرفيه ثم نحركها

#### ❖ تجربة 3:

نترك قطرة ماء تسقط على سطح الماء نلاحظ تموجات دائرية



### ← استثمار:

1. املا الجدول أسفله

التجربة	الوسط	التشوه البدني للوسط	طبيعة الوسط	حالة الوسط
التجربة 1				
التجربة 2				
التجربة 3				

2. هل يصاحب انتشار التشويه انتقال المادة؟ علل جوابك

3. اقترح تعريفا للموجة الميكانيكية

### ← نشاط تجريبي 2: تصنيف الموجات

1. عرف الموجة المستعرضة والموجة الطولية

2. صنف الموجات السابقة الى موجة مستعرضة وموجة طولية

### ← نشاط تجريبي 3: الموجات الصوتية

#### ❖ تجربة 1:

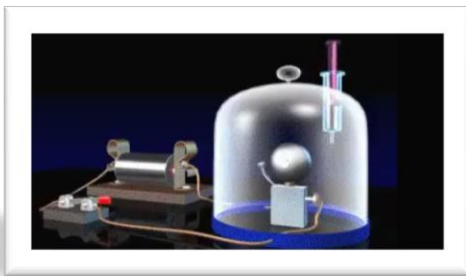
نربط إناء زجاجي بداخله مرنة بمضخة مفرغة للهواء ، نشغل المرنة مع تفريغ الهواء بواسطة المضخة من الإناء الزجاجي

← استثمار:

1. ماذا يحدث للصوت المنبثة من المرنة بعد تفريغ الإناء من الهواء

2. هل ينتشر الصوت في الفراغ؟

3. هل يحتاج الصوت لوسط مادي لينتشر؟



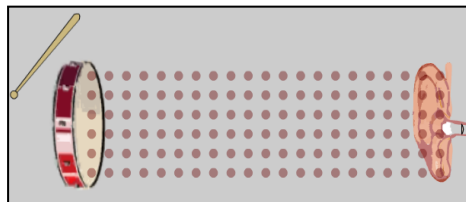
#### ❖ تجربة 2:

عند النقر على الطبل تنتشر الموجة الصوتية لتصل الى الأذن

← استثمار:

1. انطلاقا من التجربة حدد منى انتشار التشوه ومنحى انتشار الموجة

2. استنتج طبيعة الموجة الصوتية؟ عل جوابك

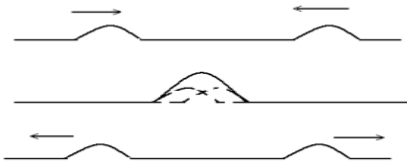


### ← نشاط تجريبي 4: تراكم موجتين

على طرفي الحبل نحدث موجتين متقابلتين

← استثمار:

1. ماذا يحدث عندما تتراكب موجتين



### نشاط تجريبي 5:

لقياس سرعة انتشار موجة ميكانيكية مستعرضة طول حبل متجانس ومتوتر بين حاملين ، نستعمل خليتين كهروضوئيتين  $C_1$  و  $C_2$  بحيث تفصل بينهما مسافة  $d$  ونوصلهما بميقت الكتروني ، عند مرور الموجة أمام  $C_1$  يشتغل الميقت ن ويتوقف عند مروره أمام  $C_2$

#### استثمار:

1. قس المدة الزمنية  $\Delta t$  التي يستغرقها انتشار الموجة  $C_1$  و  $C_2$  لمختلف قيم المسافة  $d$

d(cm)	0	5	11	15	20	25	30
$\Delta t(s)$							

2. مثل تغيرات المسافة  $d$  بدلالة الزمن  $\Delta t$  في ورق ميليمتري أي المنحنى  $d = f(\Delta t)$

3. انطلاقا من المنحنى اعط العلاقة بين  $d$  والمدة  $\Delta t$  واستنتج سرعة انتشار الموجة

4. نعيد نفس التجربة وبنفس الحبل ، ماذ تلاحظ عندما :

أ. نحتفظ بنفس الطول للحبل ونفس التوتر ونغير استطالة التشويه

ب. نحتفظ بنفس الطول للحبل ونغير الكتلة الطولية أو الحجمية للحبل

ت. نحتفظ بنفس الطول للحبل ونغير توتر الحبل

5. سنتج العوامل التي تؤثر في سرعة انتشار الموجة طول الحبل

#### تمرين تطبيقي:

نعطي العلاقة  $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$  سرعة انتشار موجة طول حبل متوتر حيث  $T$ : توتر الحبل و  $\mu$ : الكتلة الحجمية

1. أحسب سرعة انتشار موجة طول حبل طوله  $L = 42 \text{ cm}$  وكتلته  $m = 2,6 \text{ g}$  إذا كان توتره  $T = 250 \text{ N}$

2. ما المدة الزمنية التي تعبر خلالها الموجة طول الحبل بأكمله

### نشاط تجريبي 5:

لقياس سرعة انتشار موجة ميكانيكية مستعرضة طول حبل متجانس ومتوتر بين حاملين ، نستعمل خليتين كهروضوئيتين  $C_1$  و  $C_2$  بحيث تفصل بينهما مسافة  $d$  ونوصلهما بميقت الكتروني ، عند مرور الموجة أمام  $C_1$  يشتغل الميقت ن ويتوقف عند مروره أمام  $C_2$

#### استثمار:

1. قس المدة الزمنية  $\Delta t$  التي يستغرقها انتشار الموجة  $C_1$  و  $C_2$  لمختلف قيم المسافة  $d$

d(cm)	0	5	11	15	20	25	30
$\Delta t(s)$							

2. مثل تغيرات المسافة  $d$  بدلالة الزمن  $\Delta t$  في ورق ميليمتري أي المنحنى  $d = f(\Delta t)$

3. انطلاقا من المنحنى اعط العلاقة بين  $d$  والمدة  $\Delta t$  واستنتج سرعة انتشار الموجة

4. نعيد نفس التجربة وبنفس الحبل ، ماذ تلاحظ عندما :

أ. نحتفظ بنفس الطول للحبل ونفس التوتر ونغير استطالة التشويه

ب. نحتفظ بنفس الطول للحبل ونغير الكتلة الطولية أو الحجمية للحبل

ت. نحتفظ بنفس الطول للحبل ونغير توتر الحبل

5. سنتج العوامل التي تؤثر في سرعة انتشار الموجة طول الحبل

#### تمرين تطبيقي:

نعطي العلاقة  $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$  سرعة انتشار موجة طول حبل متوتر حيث  $T$ : توتر الحبل و  $\mu$ : الكتلة الحجمية

1. أحسب سرعة انتشار موجة طول حبل طوله  $L = 42 \text{ cm}$  وكتلته  $m = 2,6 \text{ g}$  إذا كان توتره  $T = 250 \text{ N}$

2. ما المدة الزمنية التي تعبر خلالها الموجة طول الحبل بأكمله

### نشاط تجريبي 5:

لقياس سرعة انتشار موجة ميكانيكية مستعرضة طول حبل متجانس ومتوتر بين حاملين ، نستعمل خليتين كهروضوئيتين  $C_1$  و  $C_2$  بحيث تفصل بينهما مسافة  $d$  ونوصلهما بميقت الكتروني ، عند مرور الموجة أمام  $C_1$  يشتغل الميقت ن ويتوقف عند مروره أمام  $C_2$

#### استثمار:

1. قس المدة الزمنية  $\Delta t$  التي يستغرقها انتشار الموجة  $C_1$  و  $C_2$  لمختلف قيم المسافة  $d$

d(cm)	0	5	11	15	20	25	30
$\Delta t(s)$							

2. مثل تغيرات المسافة  $d$  بدلالة الزمن  $\Delta t$  في ورق ميليمتري أي المنحنى  $d = f(\Delta t)$

3. انطلاقا من المنحنى اعط العلاقة بين  $d$  والمدة  $\Delta t$  واستنتج سرعة انتشار الموجة

4. نعيد نفس التجربة وبنفس الحبل ، ماذ تلاحظ عندما :

أ. نحتفظ بنفس الطول للحبل ونفس التوتر ونغير استطالة التشويه

ب. نحتفظ بنفس الطول للحبل ونغير الكتلة الطولية أو الحجمية للحبل

ت. نحتفظ بنفس الطول للحبل ونغير توتر الحبل

5. سنتج العوامل التي تؤثر في سرعة انتشار الموجة طول الحبل

#### تمرين تطبيقي:

نعطي العلاقة  $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$  سرعة انتشار موجة طول حبل متوتر حيث  $T$ : توتر الحبل و  $\mu$ : الكتلة الحجمية

1. أحسب سرعة انتشار موجة طول حبل طوله  $L = 42 \text{ cm}$  وكتلته  $m = 2,6 \text{ g}$  إذا كان توتره  $T = 250 \text{ N}$

2. ما المدة الزمنية التي تعبر خلالها الموجة طول الحبل بأكمله