تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/13

* للحصول على جميع أوراق الصف العاشر المتقدم في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/13physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر المتقدم في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/13physics2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف العاشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade13

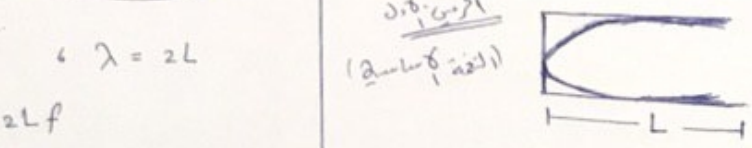
للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

الرنين في الأعمدة الهوائية والأوتار المشدودة

انبوب مغلق الطرف

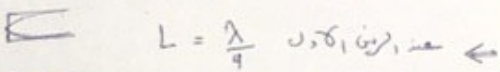
الرنين الأول (النغمة الأساسية)



$L = \frac{\lambda}{4}$ ، $\lambda = 4L$

$V = \lambda f = 4Lf$

* عند زيادة الرنين نزيد $\frac{\lambda}{2}$ (خط كامل على الرسم)

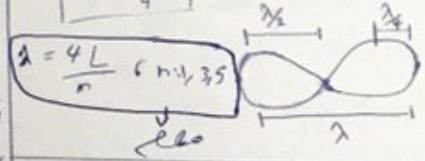


عند الرنين الأول $L = \frac{\lambda}{4}$ ←

الرنين الثاني $L = \frac{3}{4}\lambda$

الرنين الثالث $L = \frac{5}{4}\lambda$

$L = \frac{n\lambda}{4}$ ، $n = 1, 3, 5, 7, \ldots$



$\lambda = \frac{4L}{n}$ ، $n = 1, 3, 5$

انبوب مفتوح

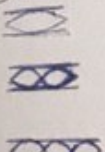
$\lambda = \frac{2L}{n}$ ، $n = 1, 2, 3$

الرنين الأول

$L = \frac{\lambda}{2}$ ، $\lambda = 2L$

$V = \lambda f = 2Lf$

* عند زيادة الرنين نزيد $\frac{\lambda}{2}$ (خط كامل على الرسم)



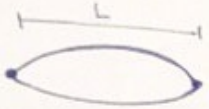
عند الرنين الأول $L = \frac{\lambda}{2}$ ←

الرنين الثاني $L = \lambda$

الرنين الثالث $L = \frac{3}{2}\lambda$

$L = \frac{n\lambda}{2}$ ، $n = 1, 2, 3 \ldots$

الرنين في الأوتار



$L = \frac{\lambda}{2}$ ، $\lambda = 2L$

$V = \lambda f = 2Lf$

* عند زيادة الرنين نزيد $\frac{\lambda}{2}$ (خط كامل على الرسم)

عند الرنين الأول $L = \frac{\lambda}{2}$ ←

الرنين الثاني $L = \lambda$

الرنين الثالث $L = \frac{3}{2}\lambda$

مثال :- وتر مشدود طوله 0.5m ، حدث فيه الرنين الثاني مع شوكة رنانه ، اوجد مايلي :-

1) ارسم الرنين :

2) عدد العقد : 3

3) عدد البطون : 2

4) نوع الموجة المتكونة : موقوفة

5) اذا كانت سرعة الصوت 340m/s ، احسب تردد الشوكة

$f = \frac{V}{\lambda} = \frac{340}{0.5} = 680\ Hz$

6) علاقة λ مع L : $L = \lambda$

الاستجابات : مضاعفات من التردد الاساسي

1) عمود مغلق : مضاعفات فردية من التردد الاساسي

$f_1 = \frac{V}{4L}$ ، f_1 ، $3f_1$ ، $5f_1$ ، ...

f_1 التردد الأول (التردد الأساسي)، $3f_1$ التردد الثاني (التردد الأول الفوقي)، $5f_1$ التردد الثالث (التردد الثاني الفوقي)

2) عمود مفتوح : مضاعفات صحيحة من التردد الاساسي

$f_1 = \frac{V}{2L}$ ، f_1 ، $2f_1$ ، $3f_1$ ، ...

f_1 التردد الأول (التردد الأساسي)، $2f_1$ التردد الثاني (التردد الأول الفوقي)، $3f_1$ التردد الثالث (التردد الثاني الفوقي)

الصوت

الموجة الصوتية :- انتقال تغيرات الضغط خلال المادة .

* الصوت (موجات ميكانيكية) تحتاج الى وسط مادي للانتقال

(موجة طولية) مكونة من تضاغطات و تخلخلات

* تعتمد سرعة الصوت (V) على درجة الحرارة حسب العلاقة الرياضية التالية

$$V_T = 331 + 0.6\,T$$

(V_T: سرعة الصوت في الهواء عند T، T: درجة الحرارة °C)

مثال :- اذا رصدت عند طرف وادٍ وصرخة ، وسمعت الصدى بعد مرور 0.8(s) ، فما عرض الوادي

(اعتبر سرعة الصوت 340 m/s)

حل :- $V = \frac{\Delta d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta d = (340)(0.8)$

$\Delta d = 272\ m$ المسافة ذهابا" وايابا" .

عرض الوادي $= \frac{272}{2} = 136\ m$

مثال : ما الطول الموجي لموجة صوتية ترددها 18 Hz تنتقل في الهواء عند درجة حرارة 20°C

حل :- $V_T = 331 + (0.6)(20)$ ، $T = 20^\circ C$

$V_T = 343\ m/s$

$V = \lambda f \Rightarrow \lambda = \frac{V}{f} = \frac{343}{18} = 19\ m$

الكشف عن موجات الضغط

* تقد الاذن البشرية كاشفا" يستقبل موجات الضغط
* تستشعر الاذن الموجات الصوتية لمدى واسع من الترددات وهي حساسة لمدى كبير من الشدات

- حدة الصوت : تعتمد على التردد
- يمكن للاذن البشرية سماع الترددات مابين

$20\ Hz \rightarrow 16000\ Hz$

- علو الصوت : تعتمد على سعة موجة الضغط

* مستوى الصوت : يقاس بوحدة الديسبل (dB)
* تعتمد حساسية الأذن على :-
  1. حدة الصوت
  2. سعة الصوت

* يكون مستوى الصوت الذي تزيد شدته بمقدار بمعامل 100 مساوٍ 20 dB

تأثير دوبلر

حدث ازياح او تغير التردد .

* بما ان سرعة الصوت في الوسط ثابتة مقدارا" يتولد الصوت متقدما" او متعقبا" عند السامع يظهر تأثير دوبلر

1. الصوت متقدما" من السامع : λ (يقل) ، f (يزداد)
2. الصوت متعقبا" عن السامع : λ (يزداد) ، f (يقل)

$$f_L = f_S \left(\frac{V - V_L}{V - V_S} \right)$$

(f_L: تردد الصوت الذي يسمعه السامع، f_S: تردد مصدر الصوت، V: سرعة الصوت، V_L: سرعة السامع، V_S: سرعة المصدر)

سامع ← مصدر → مراقب موجي