



ملف تدريبي: أوضاع الاهتزاز العمودي

في هذا الملف التدريبي، سوف نتدرَّب على حساب أرقام الأنماط ومواضع العقد والبطون في الموجات الموقوفة.



oediV noitseuQ

س١: أنبوب آلة أرغن طوله 0.3 m ، وطرفاه مغلقان. تبلغ سرعة الصوت 343 s/m .

احسب الطول الموجي لنغمة الرنين الأولى.

أ 0.54 m

ب 0.9 m

ج 0.21 m

د 0.73 m

هـ 0.6 m

احسب الطول الموجي لنغمة الرنين الثانية.

أ 0.54 m

ب 0.9 m

ج 0.21 m

د 0.73 m

هـ 0.3 m

احسب الطول الموجي لنغمة الرنين الثالثة.

أ $m \ 0.4$

ب $m \ 0.9$

ج $m \ 0.21$

د $m \ 0.3$

هـ $m \ 0.2$

احسب تردد نغمة الرنين الأولى.

أ $zH \ 0.9$

ب $zH \ 2.87$

ج $zH \ 5.26$

د $zH \ 3.1$

هـ $zH \ 2.75$

احسب تردد نغمة الرنين الثانية.

أ $zH \ 0.9$

ب $zH \ 2.87$

ج $zH \ 5.26$

د $zH \ 3.1$

هـ $zH \ 4.1$

احسب تردد نغمة الرنين الثالثة.

أ $zH \ 0.31$

ب $zH \ 3.1$

ج $zH \ 2.88$

د $zH \ 1.02$

هـ $zH \ 271$

س٢: موجة صوتية ترددها $zHk \ 0.2$ صادرة عن خيط يهتز فيصدر النغمة التوافقية السادسة $n = 6$. الكثافة الطولية للخيط تساوي 5600.0 m/gk ، وطول الخيط يساوي 0.1 m . ما مقدار الشد في الخيط؟

أ $N \ 0.056$

ب $N \ 0.007$

ج $N \ 0.055$

د $N \ 0.076$

هـ $N \ 0.006$

س٣: وتر كثافته الطولية $\mu = 0.007 \text{ kg/m}$ وطوله $L = 0.7 \text{ m}$ ومقدار الشد في الوتر $F_T = 11 \text{ N}$ ويصدر النغمة التوافقية الثالثة $n = 3$. ما تردد الاهتزازات؟

أ ٤٩٢ zH

ب ٥٧٢ zH

ج ٩٦٢ zH

د ٧٨٢ zH

هـ ٩٧٢ zH

س٤: تُبَّت وتر جيتار من النايلون بين عمودين يبعد كلُّ منهما عن الآخر 0.2 m . الكثافة الطولية للوتر $\mu = 0.27 \text{ g/m}$ ومقدار الشد فيه $N = 0.061$. وُضِع الوتر بالقرب من أنبوب مفتوح من الطرفين طوله L . ضُرب الوتر فأصدر النغمة التوافقية الثالثة $n = 3$. إذا كانت سرعة الصوت 343 s/m ، فما طول الأنبوب؟

أ ٩٣.١ m

ب ٧٤.١ m

ج ٢٤.١ m

د ٩٥.١ m

هـ ٣٥.١ m

س٥: ما طول أنبوب تردّد النغمة الأساسية خلاله zH ٦٧١، وتردّد النغمة الفوقية الأولى zH ٢٥٣، إذا كانت سرعة الصوت 343 m/s؟

أ m ٨٦٩.٠

ب m ٤٧٩.٠

ج m ٣٨٩.٠

د m ٧٥٩.٠

ه m ١٦٩.٠

س٦: خيط طوله m ٠.٤ تحت تأثير قوة شد ثابتة. تبلغ الكثافة الطولية للخيط 0.6000 m/gk، ويهتز الخيط بترددَي رنين مقدارهما zH ٠.٤ و zH ٠.٨٤، ولا توجد ترددات رنين بين هذين الترددَين.

◀ ما الطول الموجي عندما يكون التردد zH ٠.٤؟

أ m ١.١

ب m ٩.١

ج m ٣.١

د m ٦.١

ه m ٢.٢

◀ ما الطول الموجي عندما يكون التردد 0.84 Hz ؟

أ

ب

ج

د

هـ

◀ ما قيمة الشد في الخيط؟

أ

ب

ج

د

هـ

س٧: أنبوب طوله 0.4 m مفتوح من أحد طرفَيْهِ ومُغْلَق من الطرف الآخر، يوجد في غرفة درجة حرارتها 22°C . وُضع مُكَبِّر صوت يُمكنه إنتاج ترددات مُتغيِّرة عند الطرف المفتوح واستُخدم في إحداث رنين داخل الأنبوب.

◀ ما الطول الموجي للتردد الأساسي في الأنبوب؟

أ ٣١ m

ب ٦١ m

ج ٨.٩ m

د ١١ m

هـ ٥.٨ m

◀ ما التردد الأساسي في الأنبوب؟

أ ٩٢ zH

ب ٢٢ zH

ج ٠.٢ zH

د ٥٢ zH

هـ ٨١ zH

◀ ما الطول الموجي للنغمة الفوقية الأولى في الأنبوب؟

أ ٤.٦ m

ب ٣.٥ m

ج ٧.٢ m

د ٤.٤ m

هـ ٣.١ m

◀ ما تردد النغمة الفوقية الأولى في الأنبوب؟

أ ١٩ zH

ب ٥٦ zH

ج ٧٤ zH

د ٠٨ zH

هـ ٣٣ zH

س٨: التردد الأساسي لآلة الباصون يساوي ٠.٠٩ zH. هذه الآلة مفتوحة من الطرفين.

◀ ما تردد النغمة الفوقية الأولى؟

أ ٣١١ zH

ب ٠.٨١ zH

ج ٧٦١ zH

د ٥٣١ zH

هـ ٥٢٢ zH

◀ ما تردّد النغمة الفوقية الثانية؟

zH ٣١١ أ

zH ٠٧٢ ب

zH ٧٦١ ج

zH ٥٣١ د

zH ٥٢٢ هـ

◀ ما تردّد النغمة الفوقية الثالثة؟

zH ٠٥١ أ

zH ٠٦٣ ب

zH ٠١٣ ج

zH ٥٢٢ د

zH ٠٥٤ هـ

س٩: وتر طوله $m \ 00.2$ وكثافته الطولية 0.65000 m/gk ، يتعرّض لقوة شد مقدارها $0.1 \times 0.1 \text{ N}$. عند درجة حرارة هواء تساوي $0.2 \text{ }^\circ\text{C}$ ، كم يجب أن يكون طول الأنبوب المفتوح من كلا طرفيه ليكون له نفس تردّد النغمة التوافقية الخامسة في الوتر؟

أ $m \ 70.2$

ب $m \ 00.4$

ج $m \ 00.2$

د $m \ 31.0$

ه $m \ 310.0$

س١٠: يمكن تمثيل آلة المزمار في صورة أنبوب مفتوح من الطرفين. ما طول المزمار اللازم ليكون تردّد النغمة الأساسية خلاله 0.11 kHz ، في يوم تكون فيه سرعة الصوت مقدارها 343 m/s ؟

أ $m \ 43.1$

ب $m \ 70.1$

ج $m \ 34.1$

د $m \ 26.1$

ه $m \ 0.1$

س١١: ترن قناة الأذن كأنها أنبوب مغلق من طرف واحد. يتراوح طول قنوات الأذن بين 26.1 و 34.2 cm في البشر العاديين.

أوجد الحد الأدنى لترددات الرنين الأساسية لهواء عند درجة حرارة 5.73°C .

- أ
- ب
- ج
- د
- ه

أوجد الحد الأعلى لترددات الرنين الأساسية لهواء عند درجة حرارة 5.73°C .

- أ
- ب
- ج
- د
- ه

س٢١: زُود أنبوب بمكبس متحرك، مكوّنًا أنبوبًا متغير الطول. ضربت شوكة رنانة ترددها 652 zH ، ووضعت بجانب الأنبوب، وانزلق المكبس لأسفل الأنبوب حتى حدث الرنين. يحدث الرنين عندما يكون الأنبوب على مسافة 132 mc من الطرف المفتوح للأنبوب. انزلق المكبس مجددًا لأسفل الأنبوب حتى حدث الرنين مرة أخرى. هذه المرة كان المكبس على مسافة 561 mc من الطرف المفتوح للأنبوب.

◀ ما سرعة الصوت في الأنبوب؟

أ ٩٨٥ s/m

ب ٠٤٣ s/m

ج ٨٣٣ s/m

د ٦٥٢ s/m

هـ ٢٤٣ s/m

◀ ما المسافة بين المكبس والطرف المفتوح من الأنبوب عند حدوث الرنين في المرة التالية؟

أ ٢٠١ mc

ب ٠.٥٩ mc

ج ٠.٩٩ mc

د ٧٣١ mc

هـ ٠.٢١ mc

س٣١: يُشدُّ وتر طوله 00.2 متر بين دعامتين. يَنتُج عن الشد في الوتر موجات سرعتها ٠.٠٥ s/m.

◀ ما الطول الموجي للنمط الرنيني الأول على الوتر؟

أ

ب

ج

د

هـ

◀ ما الطول الموجي للنمط الرنيني الثاني على الوتر؟

أ

ب

ج

د

هـ

◀ ما الطول الموجي للنمط الرنيني الثالث على الوتر؟

أ

ب

ج

د

هـ

◀ ما تردد النمط الرنيني الأول على الوتر؟

أ zH ٥.٢١

ب zH ٠.٥٢

ج zH ٥٢.٦

د zH ٦٢.٥

هـ zH ٠.٠٢

◀ ما تردد النمط الرنيني الثاني على الوتر؟

أ zH ٠.٥٢

ب zH ٠.٠٢

ج zH ٥٢.٦

د zH ٦٢.٥

هـ zH ٢.٥١

◀ ما تردد النمط الرنيني الثالث على الوتر؟

أ zH ٦.٧٣

ب zH ٦.٢٥

ج zH ٠.٥٢

د zH ٠.٠٢

هـ zH ٥.٦٣

س٤١: تردد النغمة الأساسية لآلة توبا، المغلقة من أحد طرفيها، يساوي ٠.٦٢ ZH. ما تردد نغمتها الفوقية الثالثة؟

أ ٢٨١ ZH

ب ٠.١٩ ZH

ج ٠.٢٥ ZH

د ٠.٨٧ ZH

هـ ٤٠١ ZH

س٥١: أنبوب في آلة الأرغن مغلقة من طرف واحد. تردد النغمة الأساسية في الأنبوب ٢١٥ ZH عندما تكون درجة حرارة الهواء ٠.٥٢ C°.

ما طول الأنبوب؟

أ ٨٤١.٠ m

ب ٩٦.١ m

ج ٨٤.١ m

د ٩٦١.٠ m

هـ ٠.٧٦.٠ m

◀ ما تردّد النغمة الأساسية في الأنبوب عند درجة حرارة 0.81°C ؟

أ 312 zH

ب 936 zH

ج 203 zH

د 605 zH

هـ 214 zH

س61: لدينا الدالتان الموجيتان $y = A \sin(\omega t - kx)$ و $y = A \sin(\omega t + kx)$ ؛ حيث x مقيسة بالمتر، t مقيس بالثانية. الموجة المحصلة للدالتين هي $y = R \sin(\omega t + \phi)$ ؛ $A = 0.300 \text{ m}$ ، $k = 62.1$ ، $\omega = 1200 \text{ rad/s}$ ، $\phi = \frac{\pi}{4}$. ثقباس مواضع عُقد الدالة الموجية من النقطة $x = 0$ ، في الاتجاه الموجب للمحور x .

◀ ما موضع أول عُقدة في الموجة المحصلة؟

أ 73.2 m

ب 47.2 m

ج 31.3 m

د 96.1 m

هـ 60.2 m

◀ ما موضع ثاني عُقدة في الموجة المحصلة؟

أ m ٦٨.٤

ب m ٦٥.٦

ج m ٨١.٤

د m ٣٣.٨

هـ m ٩٠.٧

◀ ما موضع ثالث عُقدة في الموجة المحصلة؟

أ m ٥٣.٧

ب m ٨١.٤

ج m ٤٧.٢

د m ٣٣.٨

هـ m ٦٥.٦

س٧١: أنبوب أرغن طوله 00.5 متر مغلق من أحد طرفيه. أوجد تردد النغمة التوافقية الثالثة. اعتبر القيمة 343 m/s قيمة سرعة الصوت.

أ ٥١١ zH

ب ٣.٦٨ zH

ج ٩٢١ zH

د ٣.٨٨ zH

هـ ٣.٧٥ zH

س٨١: أنبوبة طولها ٠.٨٠ m مفتوحة من الطرفين. درجة حرارة الهواء $٠.٦٢ \text{ }^\circ\text{C}$. يتذبذب الهواء في الأنبوبة باستخدام مكبر صوت متصل بمولد إشارات.

أوجد الطول الموجي للنغمة التوافقية الأولى في الأنبوبة.

أ ٠.٢١ m

ب ٠.٢ m

ج ٠.٤١ m

د ٠.٨١ m

هـ ٠.٦١ m

أوجد الطول الموجي للنغمة التوافقية الثانية في الأنبوبة.

أ ٠.٢١ m

ب ٠.٠٢ m

ج ٠.٤١ m

د ٠.٦١ m

هـ ٠.٨١ m

أوجد تردد النغمة التوافقية الأولى في الأنبوبة.

أ ١٢٢ zH

ب ٠.٥٢ zH

ج ٥٢٢ zH

د ٠.٣٢ zH

هـ ٧١٢ zH

أوجد تردد النغمة التوافقية الثانية في الأنبوبة.

أ ٠.١٤ zH

ب ٣٤٥ zH

ج ٦٥٤ zH

د ٤٠٥ zH

هـ ٣٣٤ zH

س٩١: خيط مُثَبَّت من الطرفين. كتلة الخيط 0.009000 kg وطوله 0.3 m . يتعرَّض الخيط لشد مقداره 2.000 N . يتصل الخيط بمصدر متغيِّر التردد لإنتاج موجات موقوفة عبر الخيط.

أوجد الطول الموجي للنغمة التوافقية الأولى للموجات الموقوفة عبر الخيط.

أ 0.54 m

ب 0.3 m

ج 0.6 m

د 0.21 m

هـ 0.9 m

أوجد الطول الموجي للنغمة التوافقية الثانية للموجات الموقوفة عبر الخيط.

أ 0.54 m

ب 0.51 m

ج 0.3 m

د 0.9 m

هـ 0.6 m

أوجد الطول الموجي للنغمة التوافقية الثالثة للموجات الموقوفة عبر الخيط.

أ $m \cdot 0.3$

ب $m \cdot 0.1$

ج $m \cdot 0.2$

د $m \cdot 0.6$

هـ $m \cdot 0.5$

أوجد الطول الموجي للنغمة التوافقية الرابعة للموجات الموقوفة عبر الخيط.

أ $m \cdot 0.3$

ب $m \cdot 0.1$

ج $m \cdot 0.5$

د $m \cdot 0.6$

هـ $m \cdot 0.5$

أوجد تردد النغمة التوافقية الأولى للموجات الموقوفة عبر الخيط.

أ $zH \cdot 9.93$

ب $zH \cdot 2.64$

ج $zH \cdot 0.34$

د $zH \cdot 3.23$

هـ $zH \cdot 6.63$

أوجد تردد النغمة التوافقية الثانية للموجات الموقوفة عبر الخيط.

أ zH ٣.١٩

ب zH ٢.٠١

ج zH ١.٦٨

د zH ٦.٣٤

هـ zH ٢.٦٦

أوجد تردد النغمة التوافقية الثالثة للموجات الموقوفة عبر الخيط.

أ zH ٠.١١

ب zH ٦٣١

ج zH ٩٢١

د zH ١.٩٦

هـ zH ٢.٣٩

أوجد تردد النغمة التوافقية الرابعة للموجات الموقوفة عبر الخيط.

أ zH ٦٥١

ب zH ٦٦١

ج zH ٢٧١

د zH ٠.١١

هـ zH ٦٣١

س٢٠: أنبوب طوله 5.2 متر مفتوح من كلا الطرفين، وُضِع في غرفة عند درجة حرارة $T = 5.72^\circ\text{C}$. وُضِع عند أحد طرفيه مُكَبِّر صوت قادر على إنتاج ترددات مُتغيِّرة واستُخِدم لإحداث رنين في الأنبوب.

◀ ما التردد الأساسي للأنبوب؟

أ ٥٢ zH

ب ٤٣ zH

ج ١٧ zH

د ٨٥ zH

هـ ٩٦ zH

◀ ما الطول الموجي للنغمة الفوقية الأولى للأنبوب؟

أ ٨.١ m

ب ٠.٢ m

ج ٢.٢ m

د ٤.١ m

هـ ٥.٢ m