



ملف تدريبي: تمثيل الموجات الطولية

في هذا الملف التدريبي، سوف نتدرَّب على استخدام السعة، والعدد الموجي، والتردد الزاوي، وإزاحة الطور لتمثيل الموجة الطولية.

س١: افترض أن موجة صوتية تُعطى بالمعادلة $s(t, x) = mn \cdot 0.4 = (t, x)$ جتا $(t6521 - x66.3)$ ؛ حيث x مقيسة بالمتر، t مقيسة بالثانية.

ما أقصى إزاحة للموجة الصوتية؟

أ $mn \cdot 0.43$

ب $mn \cdot 0.4$

ج $mn \cdot 621$

د $mn \cdot 66.3$

هـ $mn \cdot 0.9.4$

ما مقدار الطول الموجي؟

أ $m \cdot 44.2$

ب $m \cdot 27.1$

ج $m \cdot 80.2$

د $m \cdot 43.1$

هـ $m \cdot 165.0$

◀ ما تردّد الموجة؟

أ 781 zH

ب 0.2 zH

ج 861 zH

د 141 zH

ه 921 zH

◀ ما سرعة الموجة؟

أ 6.4 s/m

ب 343 s/m

ج 972 s/m

د 322 s/m

ه 551 s/m

س 2: مُثّلت موجة صوت بالدالة الموجية $P\Delta = 0.21a \sin(kx - 82.6 \times 10^4 t)$ ، وتنتقل موجة الصوت في الهواء بسرعة $u = 343 \text{ s/m}$.

◀ ما العدد الموجي لموجة الصوت؟

أ 742 m^{-1}

ب 381 m^{-1}

ج 912 m^{-1}

د 0.32 m^{-1}

هـ 691 m^{-1}

◀ ما القيمة المعبرة عن $P\Delta$ ($m \dots 3, s \dots 2$)؟

أ 91.1 aP

ب 11.1 aP

ج 278.0 aP

د 364.0 aP

هـ 92.1 aP

س٣: افترض أن موجة صوتية تتحرك في الهواء، تمثّلها المعادلة: $s(t, x) = \sin(0.21\pi(39.02 - x) - 0.1t)$ ؛ حيث x مقيسة بالمتراً، t بالثانية؟ ما أقل زمن مطلوب لتتحرك جزيئات الهواء بين 0.5π و -0.5π ؟

أ $40.14 \mu\text{s}$

ب 40.14sn

ج $406.2 \mu\text{s}$

د $240.8 \mu\text{s}$

هـ 406.2sn

س٤: تمثّل الدالة: $s(t, x) = \sin(0.3\pi(57.46 - x) - 0.1t)$ إزاحة جزيئات غاز معين تنتشر فيه موجة صوت؛ حيث x مقيسة بالمتراً، t بالثانية.

ما سرعة موجة الصوت؟

أ 182 s/m

ب 792 s/m

ج 482 s/m

د 0.43 s/m

هـ 343 s/m

◀ ما السرعة القصوى لجزيئات الهواء التي تهتز في حركة توافقية بسيطة؟

أ $s/m^{-0.1} \times 11.3$

ب $s/m^{-0.1} \times 32.4$

ج $s/m^{-0.1} \times 25.5$

د $s/m^{-0.1} \times 25.5$

هـ $s/m^{-0.1} \times 32.4$

◀ ما مقدار العجلة القصوى لجزيئات الهواء التي تهتز في حركة توافقية بسيطة؟

أ $s/m^2 \cdot 0.00$

ب $s/m^2 \cdot 255.0$

ج $s/m^2 \cdot 20.1$

د $s/m^2 \cdot 0.2100$

هـ $s/m^2 \cdot 201.0$

س ٥: تُمثَّل موجة صوتية بالدالة $P\Delta = 0.31aP$ جا $(tV3191 - x49.03)$ ؛ حيث x مقبسة بالمتر،
 t مقبسة بالثانية.

أوجد أقصى تغيّر في الضغط.

أ aP ١٢٦٣٠.٠

ب aP ٨٣٧٧٠.٠

ج aP ٠٠.٣١

د aP ٢٩٦٧٠.٠

هـ aP ٠٠.٣١

أوجد الطول الموجي للموجة.

أ m ٠.٦٥٥٠.٠

ب m ٠.٤٧٨٠.٠

ج m ٠.٨٧٢٠.٠

د m ٣٨٢٣.٠

هـ m ٨٤٧١.٠

أوجد تردد الموجة.

أ zH ٢٩٠.٦

ب zH ٩٦٥٩

ج zH ١٣٣٣

د zH ٠.٢٣

هـ zH ٦٤٠.٣

أوجد سرعة الموجة.

أ 0.043 s/m

ب 0.0543 s/m

ج 1.092 s/m

د 0.034 s/m

هـ 0.235 s/m

س٦: تتحرك موجة عبر لعبة سلينكي طولها 0.5 m مُستغرقةً زمناً 8.2 s لتقطع طول السلينكي وترجع مرة أخرى.

ما سرعة الموجة؟

أ 65.0 s/m

ب 6.3 s/m

ج 3.2 s/m

د 8.1 s/m

هـ 82.0 s/m

◀ باستخدام نفس السليني ومدّها لنفس الطول، تكوّنت موجة موقوفة تتكوّن من ثلاثة بطون وأربع عقد. ما التردّد الذي تهتز به السليني؟

أ ٤٨٠.٠ zH

ب ١.١ zH

ج ٣.٦ zH

د ٢١ zH

هـ ٣٩.٠ zH

س٧: سجّل سيزموجراف زمناً مقداره ٠.٣٢ s بين وصول الموجات S والموجات P من المركز السطحي للزلال. إذا قطعت الموجات نفس المسار بسرعتين ثابتتين مقداراهما $v_s = ٠.٥ \text{ s/mk}$ ، $v_p = ٠.٧ \text{ s/mk}$ ، فكم يبعد المركز السطحي للزلال؟

أ ٥٣٦ mk

ب ٦٢٣ mk

ج ٢٤٥ mk

د ٣٥٤ mk

هـ ٢١٩ mk