

السؤال الأول: حل المسألة التالية:

وتر مثبت من أحد طرفيه و يتصل برنانة تواترها ($f = 100 \text{ Hz}$) و يبلغ طول الوتر ($\ell = 1 \text{ m}$) فيتكوّن عدد أطوال الموجه فيه (2.5) موجة، و المطلوب:

١. احسب طول الموجة و عدد المغازل.

٢. إذا كانت مساحة مقطع الوتر (10^{-5} m^2)، و كتلته الحجمية ($\rho = 500 \text{ Kg.m}^{-3}$)،

احسب كتلة الوتر و كتلته الخطية.

٣. احسب سرعة انتشار الاهتزاز العرضي في الوتر.

٤. في نقطة تبعد عن النهاية المقيدة (10 cm) هل تلتقي الأمواج الواردة و المنعكسة على توافق أم تعاكس؟ و كم سعة

اهتزازها إذا كانت سعة المنبع (1 cm).

٥. كم تصيح قوة شدة الوتر ليصدر صوته الأساسي.

السؤال الثاني: حل المسألة التالية:

مزمارة (منبع فم و مغلق) ننفخ فيه هواء في الدرجة (15° C) حيث سرعة انتشار الصوت في هواء المزمارة ($v = 340 \text{ m.s}^{-1}$) فيتشكل داخله عقدة واحدة، إذا كان طول المزمارة (30 cm)، و المطلوب:

١. احسب طول الموجة.

٢. ارسم شكلاً يبيّن أماكن عقد و بطون الضغط

٣. احسب تواتر الصوت الصادر و ما ترتبه و ما تواتر صوته الأساسي.

٤. احسب طول مزمارة متشابهة الطرفين يحوي هواء في الدرجة ($t = 0^\circ \text{ C}$) يصدر صوت أساسي مواقت للصوت الأساسي

للمزمارة السابق.

السؤال الثالث: حل المسألة التالية:

انبوب يحوي ماء يملؤه تماماً و عند فوهته رنانة تواترها ($f = 400 \text{ Hz}$) و في أسفله صنبور، نفتح الصنبور، و المطلوب:

١. عند أي بعد عن فوهة الأنبوب يصل مستوى الماء عند سماع الصوت الشديد بفرض أن ($v = 340 \text{ m.s}^{-1}$) في هواء التجربة.

٢. على أي بعد نسمع الرنين الثالث عن فوهة الأنبوب.

السؤال الرابع: ١. وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها (10^{-6} H) طولها (10 cm) مؤلفة من طبقة واحدة، و المطلوب:

١. احسب طول سلكها. ٢. نمرر فيها تياراً شدته ($i = 4 \text{ t}$) احسب (\mathcal{E}) الذاتية.

٢. نأخذ الوشيعة السابقة و نصل طرفيها بلبوسي مكثفة مشحونة بشحنة (10^{-6} C) سعته (10^{-8} F)

في اللحظة ($t = 0$)، و المطلوب:

١. احسب التوتر الأعظمي بين لبوسي المكثفة.

٢. احسب دور الاهتزازات الكهربائية الحرة و تواترها.

٣. احسب شدة التيار الأعظمي.

٤. اكتب تابعي الشحنة و الشدة اللحظية، و ارسم خطيهما البيانيين، ثم وازن بينهما من حيث الطور.

٥. احسب طول موجة الاهتزاز الصادر عن الهوائي المقترن بهذه الدارة. ($C = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$)

❖ ❖ انتهت الأسئلة ❖ ❖