

أجوبة التصحيح الذاتي

-1

أ- لا ينتشر الصوت في الفراغ وينتشر في الأوساط المادية، أي في السوائل والغازات والأجسام الصلبة.

ب- عند انتشار موجة صوتية يحدث انتقال للطاقة ولا يحدث انتقال للمادة.

ج- الموجة الطولية هي الموجة التي يكون فيها منحنى حركة جزيئات الوسط في جهة منحنى الانتشار، والموجة العرضية هي الموجة التي يكون فيها منحنى حركة جزيئات الوسط عموديا على منحنى الانتشار.

د- هناك ثلاثة مجالات صوتية:

* مجال فوق السمعي وتكون فيه قيم التواتر أكبر من 20000 هيرتز.

* مجال سمعي وتكون فيه قيم التواتر محصورة بين 15 و 20000 هيرتز.

* مجال تحت السمعي وتكون فيه قيم التواتر أصغر من 15 هيرتز تقريبا.

-2

نعلم بأن: السرعة = المسافة / الزمن.

$$V = X/t$$

$$V_{\text{هواء}} = 340 \text{ m/s} ; V_{\text{فولاذ}} = 5050 \text{ m/s} ; \text{ماء البحر} = 1531 \text{ m/s}$$

وعليه يكون:

- من أجل الهواء ، حيث $V = 340 \text{ m/s}$ هواء:

$$t = 10000 / 340 = 29.4 \text{ s}$$

- من أجل الفولاذ، حيث $V = 5050 \text{ m/s}$ فولاذ :

$$2s = 10000/5050 \text{ t}$$

- من أجل ماء البحر، حيث $V = 1531 \text{ m/s}$ ماء البحر:

$$t = 10000/1531 = 6.5 \text{ s}$$

-3

حيث إن المسافة هي 10.20 km ، يكون الزمن الانتشار حسب كل وسط كالتالي:

- من أجل الهواء، حيث $V = 340 \text{ m/s}$ هواء:

$$t = 10200/340 = 30 \text{ s}$$

- من أجل الفولاذ، حيث $V = 5050 \text{ m/s}$ فولاذ:

$$t = 10200/5050 = 2 \text{ s}$$

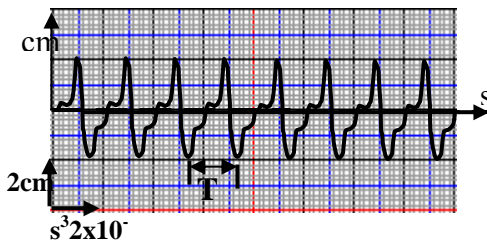
- من أجل ماء البحر، حيث $V = 1531 \text{ m/s}$ ماء البحر:

$$t = 10200/1531 = 6.66 \text{ s}$$

- من أجل موجة ضوئية $V = 300000 \text{ km/s}$ ضوء:

$$t = 10200/300000 = 0.34 \text{ s}$$

-4



أ- نقرأ من البيان على محور الأزمنة:

$$T = 2 \times 10^{-3} \text{ s} \quad \text{نجد:}$$

$$T = 2 \times 10^{-3} \text{ s} \quad \text{أي:}$$

- يمكن إيجاد قيمة التواتر بتطبيق

$$f = 1/T \quad \text{العلاقة:}$$

$$f = 1 / 2 \times 10^{-3} \quad \text{فنجد:}$$

$$f = 500 \text{ Hz} \quad \text{أي:}$$

- يمكن قراءة سعة الموجة على محور الترتيب ، وبالأستعانة بسلم الرسم المعطى:
نجد بأن السعة توافق 1cm على الرسم. ومنه فإن قيمة سعة الاهتزازة هي 2cm .
ب- وكذلك يمكن حساب طور الموجة من العلاقة : $\lambda = v.T$.

$$\text{فنجد : } \lambda = 340.2 \times 10^{-3}$$

$$\lambda = 0.68\text{m}$$

- ج- مادامت قيمة التواتر هي $f = 500\text{Hz}$ ، فإن هذه القيمة محصورة بين قيم
تواترات المجال السمعي، أي بين 15 و 20000 هيرتز ، فإنه يمكن سماع هذه الموجة
الصوتية من طرف الأذن البشرية.

-5

- 1- يرجع سبب وجود الفرق الزمني بين مشاهدة البرق وسماع الصوت الناجم عنه
إلى اختلاف سرعة الضوء في الهواء وسرعة الصوت في الهواء.
فالأسرع هو الذي يصل قبل الآخر. ونعلم أن سرعة الضوء هي 300000 كيلومتر
في الثانية ، أي 300000000 متر في الثانية ، بينما سرعة الصوت في الهواء هي
340 متر في الثانية فقط، أي أن سرعة الضوء هي 882353 مرة أكبر من سرعة
الصوت.

- 2- بتطبيق العلاقة : $X = V.t$ حيث V سرعة الضوء في الهواء، فنجد:

$$X = 300000.0.1 = 30000$$

$$\text{أي أن : } X = 30000\text{m} = 30\text{km} .$$

أي أن بعد السحابة عن الشخص هي : 30km

- 3- بتطبيق العلاقة : $t = X/V$ ، نجد :

$$t = 50000/340 = 147\text{s}$$