

جواب الوثيقة 2

1- أ) سرعة الانتشار ثابتة مهما كان الزمن (الشكل - 3) ، أما سرعة الاهتزاز فهي دالة جيبية للزمن

$$\text{سر} = \frac{ع}{ز} \text{ (الشكل - 4) .}$$

ب) $ع = ب \text{ جب } ي \text{ ز}$ (من الشكل - 1) ، $ص = 0$

من الشكل - 4 لدينا $ب ي = 0,02 \pi$ م/ثا ، ولدينا كذلك $د = 4 \times 5 \times 10^{-3} = 0,02$ ثا ، ومنه :

$ي = 100 \pi$ راد/ثا . وبالتالي $ع = 2$ جب 100π ز (مم)

$ع = 2$ جب $[100 \pi (ز - \frac{د}{2})]$ ، $ع = 2$ جب $(100 \pi ز - 3 \pi)$.

ج) المسافة المطلوبة هي المسافة المقطوعة في مدة زمنية قدرها $ز = \frac{د}{2}$ بسرعة قدرها 20 م/ثا

$$\text{س} = \text{سر} \times \text{ز} = 20 \times \frac{د}{2} ، \text{س} = 60 \text{ سم}$$

$$\text{ط} = \text{سر} \times \text{د} = 0,02 \times 20 ، \text{ط} = 40 \text{ سم}$$

2- المسافة المقطوعة في المدة $ز = 0,02$ ثا هي 2 ط ، ومنه : $2 \text{ ط} = 0,02 \times 0,5$ ، $\text{ط} = 5$ مم .

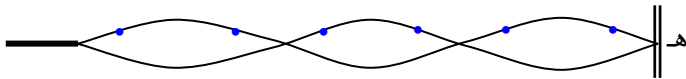
$$\text{سر} = \text{ط} \times \text{ن} ، \text{ن} = 100 \text{ هرتز} .$$

3- $ع = 2$ جب $\frac{\pi 2 \text{ س}}{\text{ط}}$ تجب $ي \text{ ز}$ هي المعادلة الموافقة للنهاية المقيدة .

4- أ) سعة نقطة من الحبل تبعد عن النهاية المقيدة بالمسافة (س) أي فاصلتها (س) هي :

2 جب $\frac{\pi 2 \text{ س}}{\text{ط}}$ ، بحل المعادلة : 2 جب $\frac{\pi 2 \text{ س}}{\text{ط}} = 1$ نجد فواصل 6 نقط تهتز بالسعة (ب)

فواصلها ابتداء من (هـ) هي : $8,3$ سم ، $41,7$ سم ، $58,3$ سم ، $91,7$ سم ، $108,3$ سم ، $141,7$ سم



ب) على جانبي عقدة تهتز نقطتان على تعاكس لأن إشارتي مطالهما مختلفتان .

أما بين عقدتين تهتز النقط كلها على توافق .

5- - يتناسب عدد المغازل **طرديا** مع تواتر الرنانة .

- يتناسب عدد المغازل **عكسيا** مع قوة شد الحبل .

- يتناسب عدد المغازل **طرديا** مع طول الحبل .

العلاقات موجودة في الجزء النظري .

6 - لدينا فرق المسير في النقط الساكنة Δ س = $(2 كَ + 1) \frac{\text{ط}}{2}$.

فرق المسير في النقط ذات السعة العظمى Δ س = ك ط .

في النقطة (ه₁) لدينا ك = 1 ، ومنه ط = 0,4 سم

في النقطة (ه₂) لدينا كَ = ك = 1 ، ومه فرق المسير في هذه النقطة Δ س = $(2 كَ + 1) \frac{\text{ط}}{2} = 0,6$ سم

$$\text{سر} = \text{ط} \times \text{ن} = 50 \times 0,4 = 20 \text{ سم/ثا}$$