

السؤال الأول:

- أ- أشرح النظرية العامة لقياس المسافات الكترونيًا
ب- أذكر العوامل المؤثرة على دقة قياس المسافات الكترونيًا
ج- ماهي مميزات القياس الإلكتروني للمسافات
د- اذكر طرق تصنيف الأجهزة الإلكترونية لقياس المسافات

السؤال الثاني:

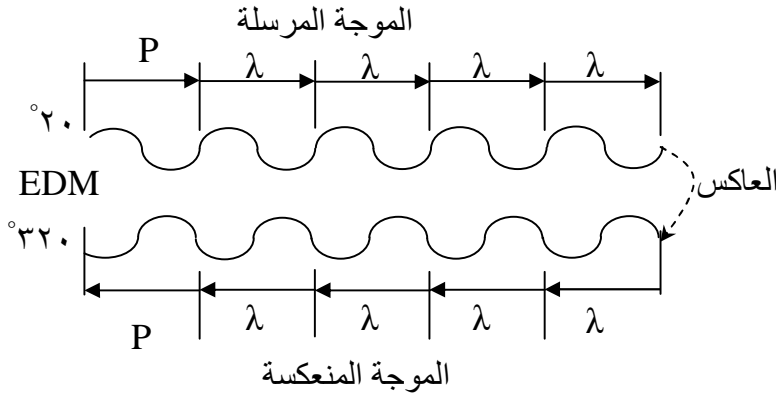
- أ- أشرح النظرية العامة لقياس المسافات الكترونيًا بطريقة النبض مع التوضيح بالرسم
ب- أشرح النظرية العامة لقياس المسافات الكترونيًا بطريقة فرق الطور مع التوضيح بالرسم
ج- قيست مسافة مائلة بين نقطتين أ ، ب فكانت ٨٧٥,٦٦ متر حيث منسوب أ = ٢٠٣,٥١ متر ومنسوب ب = ٣٦٨,٣٩ متر. اوجد المسافة الأفقية أ ب إذا كان ارتفاع الجهاز = ١,٤٥٢ م والعاكس = ١,٦٥٧ متر.

السؤال الثالث:

- أ- جهاز دقته $\pm (5 \text{ mm} + 4 \text{ ppm})$ ما هو الخطأ المتوقع حدوثه عند استخدامه لقياس مسافتين الأولى ٦٠٠ متر والثانية ٣ كم.
ب- جهاز تم استخدامه لقياس مسافتين الأولى ٤٠٠ متر والثانية ٩ كم حيث دقة الجهاز $\pm (٣ \text{ ملم} + ٢ \text{ مم/كم})$. أيهما أكثر تأثيراً الخطأ الثابت أم المتغير في كلا الحالتين.
ج- قرر مهندس شراء جهاز لقياس المسافات الكترونيًا (EDM) وكانت المقارنة بين جهازين الأول دقته $\pm (4 \text{ mm} + 2 \text{ ppm})$ والثاني دقته $\pm (2 \text{ mm} + 4 \text{ ppm})$ أيهما يجب ان يختار حيث المسافات التي سوف تقاس في موقع العمل باستخدام الجهاز أكبر من ١ كم.

السؤال الرابع:

- أ- إذا كان الخطأ من تسامت الجهاز والعاكس في الموقع هما $\pm ٢ \text{ ملم}$ و $\pm ٤ \text{ ملم}$ على الترتيب. وكانت دقة الجهاز $\pm (٣ \text{ ملم} + ٣ \text{ مم/كم})$. ما هو الخطأ الناتج عند قياس مسافة ٣٢٩,٥٢٦٧ متر.
ب- أحسب المسافة الأفقية بين أ ، ب إذا كان ارتفاع الجهاز، ارتفاع العاكس، منسوب الجهاز، منسوب العاكس، والمسافة المائلة المقاسة هو ١,٧ م، ١,٤٥ م، ٢٧٥,٢٥ م، ٣٢٩,١٢ م، ٤٢٨,٠٩ م على الترتيب.



- ج- افترض ان الطول الموجي في الشكل التالي ٣٠متر. وزاوية الطور المرسلية هي ٢٠° والمستقبلية هي ٣٢٠°. احسب المسافة المقاسة؟