الحركة (المسافة والإزاحة)

تنقسم الأجسام من حيث الحركة إلى:

١. جسم ساكن: وهو الجسم الذي لا يغير موقعه بمرور الزمن.

٢. جسم متحرك: وهو الجسم الذي يغير موقعه بمرور الزمن.

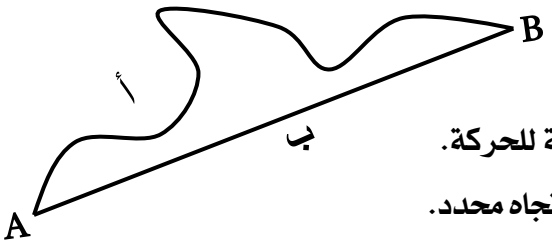
الحركة: تغير الموقع بمرور الزمن بالنسبة لنقطة مرجعية (نقطة الاسناد)

وتنقسم الحركة إلى نوعين

١. انتقالية
   أ. خطية مثل حركة السيارة أو حركة قطار
   ب. في بعدين مثل حركة المقذوفات

٢. دورية:
   أ. موجية: مثل موجات الصوت والضوء
   ب. دائرية: مثل حركة عقارب الساعة أو الأقمار الصناعية حول الأرض

لوصف الحركة نحتاج لمعرفة المسافة أو الازاحة والزمن.



الفرق بين المسافة والإزاحة:

المسار (أ) يمثل المسافة وهي طول المسار الفعلي بين نقطتي البداية والنهاية للحركة.

المسار (ب) يمثل الازاحة وهي البعد بين نقطة البداية ونقطة النهاية في اتجاه محدد.

تقاس كل منهما بوحدة: المتر (م) أو الكيلو متر (كم)

لحل مسائل المسافة والازاحة:

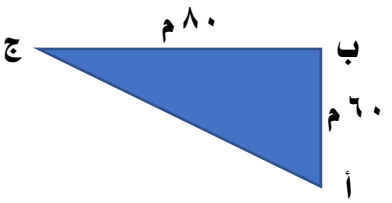
إذا كان الشكل مستطيل أو مثلث أو أي شكل هندسي يحتوي أضلاع

- المسافة تكون بين نقطة البداية والنهاية كاملا ولا يشترط ان تكون في خط مستقيم ويمكن ان تكون عدة قطع يتم جمع جميع قيم وأطوال المسافات المختلفة

- الازاحة لابد ان تكون بين نقطتي البداية والنهاية وفي خط مستقيم

في الشكل المقابل المسافة والازاحة بين أ ، ج تكون كالتالي:

المسافة = ٦٠ + ٨٠ = ١٤٠ م

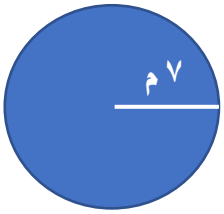


أما الازاحة فتكون طول الخط الواصل بين أ ، ج مباشرة ويتم حساب طوله باستعمال نظرية فيثاغورث في الرياضيات (هذا الخط يسمى الوتر)

$$\text{أج} = \sqrt{٦٠^{٢} + ٨٠^{٢}} = ١٠٠ \text{م}$$

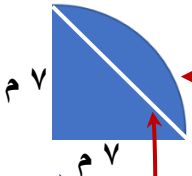
BIOHOME

إذا كان الشكل المذكور على شكل دائرة:

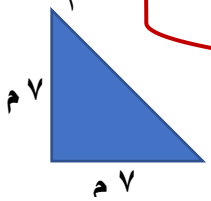


- لابد من تحديد قيمة نصف القطر (نق)
- حساب محيط الدائرة أولا من العلاقة (٢ × ط × نق) وفي الشكل المقابل:

  محيط الدائرة = ٢ × ط × نق = ٢ × ٣,١٤ × ٧ = ٤٤ م تقريبا
- ثم حل ما هو مطلوب لإيجاد المسافة. على سبيل المثال أوجد قيمة المسافة والازاحة عندما يتحرك الجسم



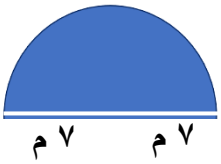
- ربع دورة، المسافة = قيمة محيط الدائرة ÷ ٤ = ٤٤ ÷ ٤ = ١١ م
- أما الازاحة فتكون في خط مستقيم بين نقطة البداية والنهاية وفي ربع الدائرة يصبح الشكل الهندسي مثلث، فيتم حساب طول الوتر كما في المثال السابق من نظرية فيثاغورث كالتالي



الازاحة = $\sqrt{٧^{٢} + ٧^{٢}}$ = ١٠م

- وعند طلب إيجاد قيمة المسافة والازاحة لنصف دورة:

  المسافة = المحيط ÷ ٢ = ٤٤ ÷ ٢ = ٢٢ م



الازاحة تكون مساوية لضعف طول نصف القطر أي تساوي طول قطر الدائرة = ١٤ م

- في حالة دورة كاملة تكون المسافة مساوية محيط الدائرة، لكن الازاحة = صفر