

## الجزء الأول: (12.5ن)

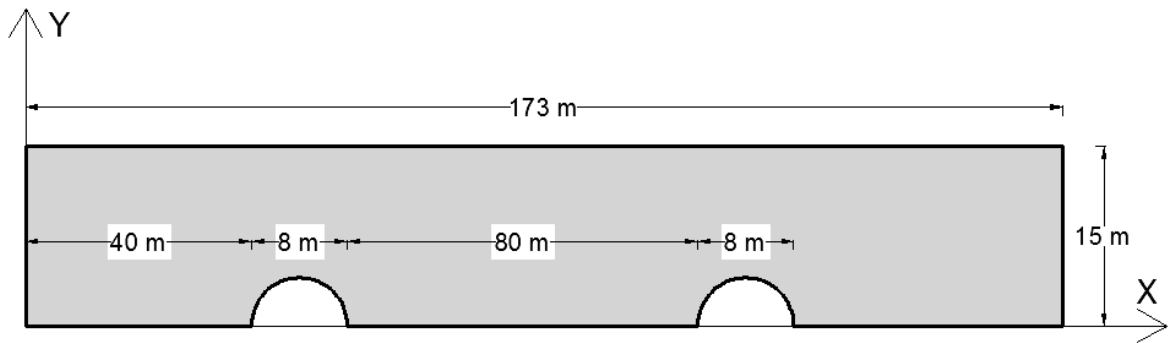
في إطار انجاز سد لتجميع المياه قررت وزارة الأشغال العمومية بالتعاون مع مكتب دراسات القيام بالدراسات الطبوغرافية من تمثيل لشكل الأرضية ورسم مخططات، وكذا اخذ القياسات اللازمة قبل البدء في انجاز المشروع. تمثل الوثيقة المرفقة صورة لمخطط طبوغرافي للمنطقة المراد استغلالها.

- 1) ماذا تمثل الخطوط الموضحة في الوثيقة؟ عرفها.
  - 2) ماذا تمثل الأرقام التي في الوثيقة؟ أحسب الفترة الكنتورية e.
  - 3) أذكر خاصيتين من خواص الخطوط الموضحة في الوثيقة.
- قام طبوغرافي بوضع جهاز مزولة في النقطة A و صوّب نحو النقطة B. ثم وضع الجهاز في النقطة B و صوّب نحو النقطة C. يمثل الشكلين في الورقة المرفقة وصفا لكل عملية.

- 4) أحسب المسافتين الأفقيتين AB و BC
  - 5) أحسب الزاوية i في كل حالة.
  - 6) أحسب  $\Delta H$  في كل حالة.
  - 7) أحسب فروق المناسيب  $\Delta H_{AB}$  و  $\Delta H_{BC}$
  - 8) أحسب مناسيب النقاط B و C
  - 9) قدم وصفا لشكل الأرضية الذي تعبر عنه الخطوط الموضحة في الوثيقة؟
- يعطى:  $H_A = 8m$  و  $H_B = 1.6m$  (ارتفاع الجهاز)

## الجزء الثاني: (7.5ن)

بعد الدراسات الطبوغرافية المنجزة، تقرر انجاز دراسة تقنية قام بها المهندس المدني، تضمنت معرفة الخصائص الهندسية لمقطع السد. تمثل الصورة الموائية مقطعا للسد المراد إنجازه.

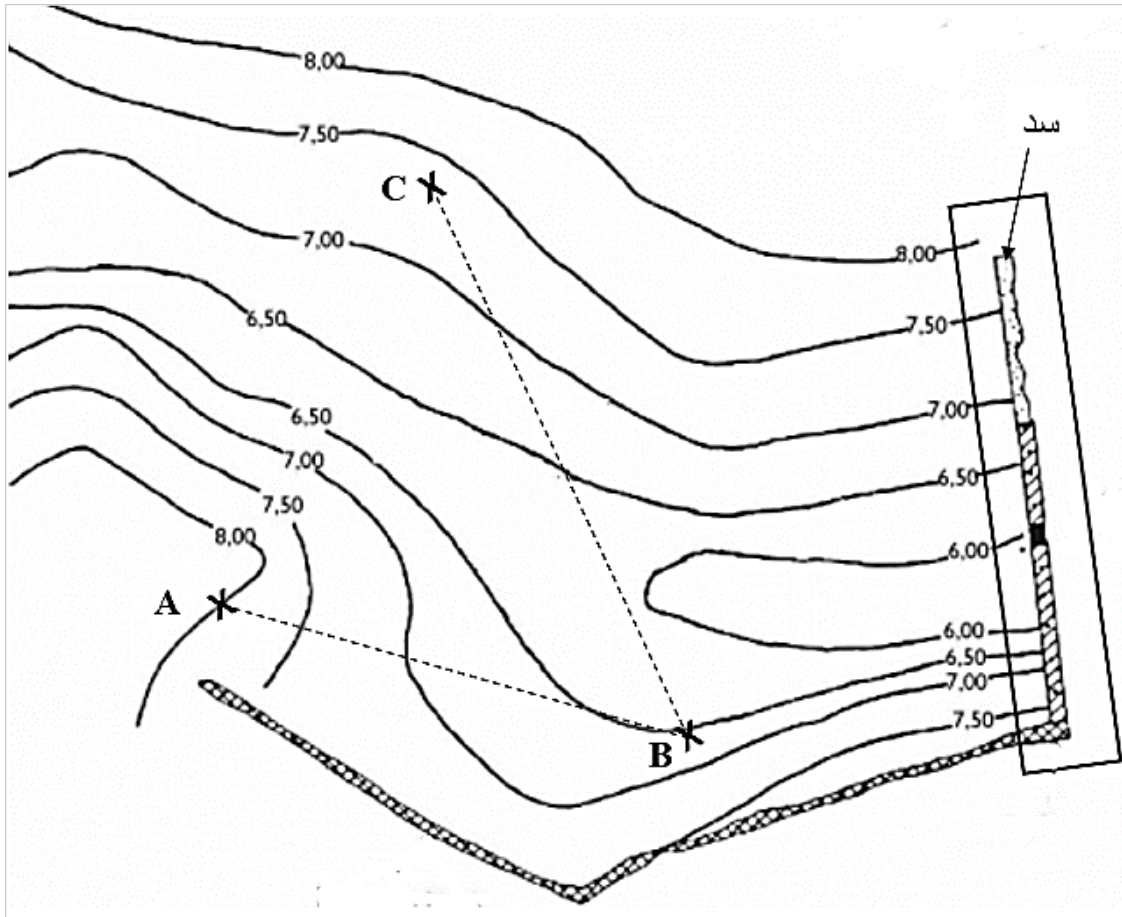


- 1) أحسب عزم العطالة  $I_{GX}$ ،  $I_{GY}$  للمقاطع البسيطة.
- 2) أحسب عزم العطالة  $I_{OX}$ ،  $I_{OY}$  للمقطع الكلي.

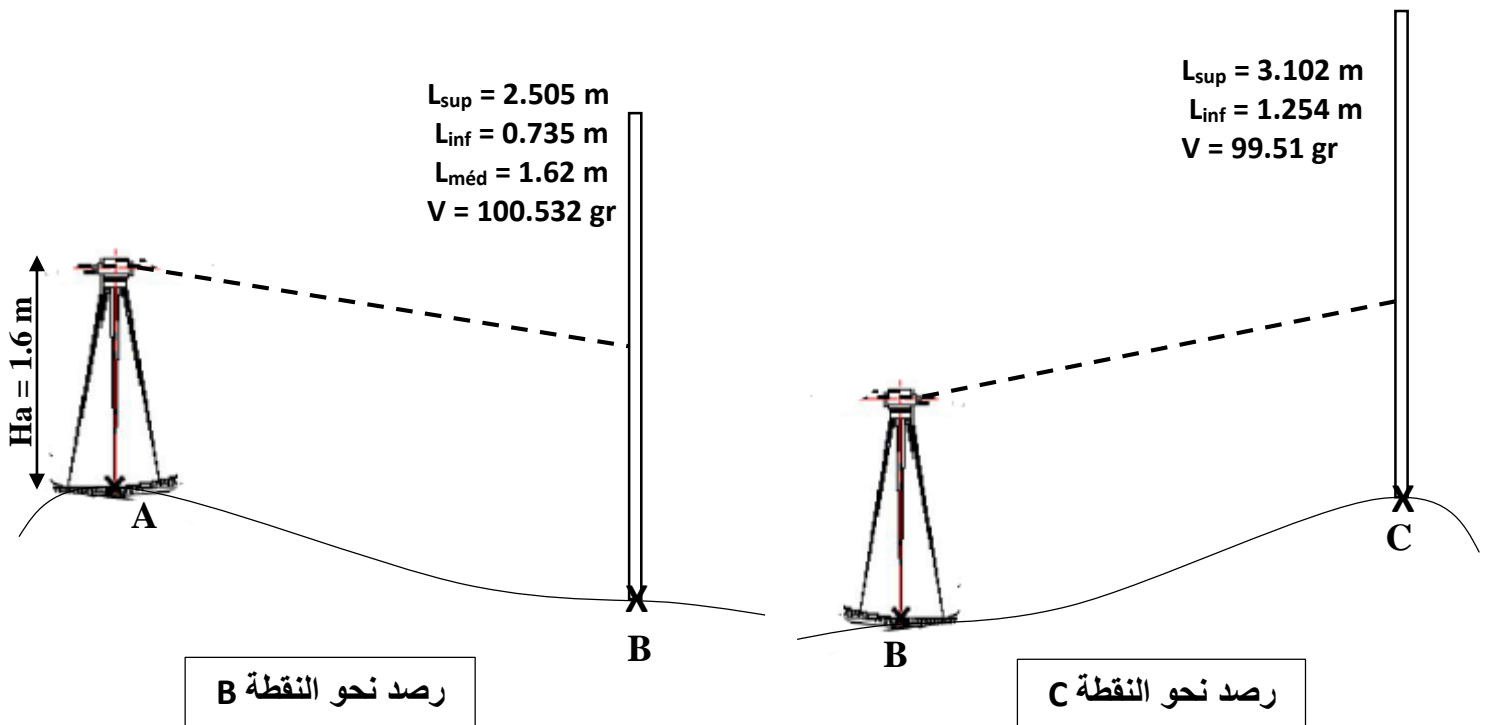
## ملاحظة:

- ✓ تمثل أنصاف الدوائر في الشكل قنوات في السد لمرور المياه
- ✓ يتم أخذ رقمين بعد الفاصلة
- ✓ استعن بالجدول الموائ في الحساب (أعد رسم الجدول على ورقة الإجابة)

العناصر	المساحة	$X_G$	$Y_G$	عزم العطالة المحوري $I_{GX}$	عزم العطالة المحوري $I_{GY}$	عزم العطالة $I_{OX}$	عزم العطالة $I_{OY}$
الكلي							



الوثيقة 1



بالتوفيق