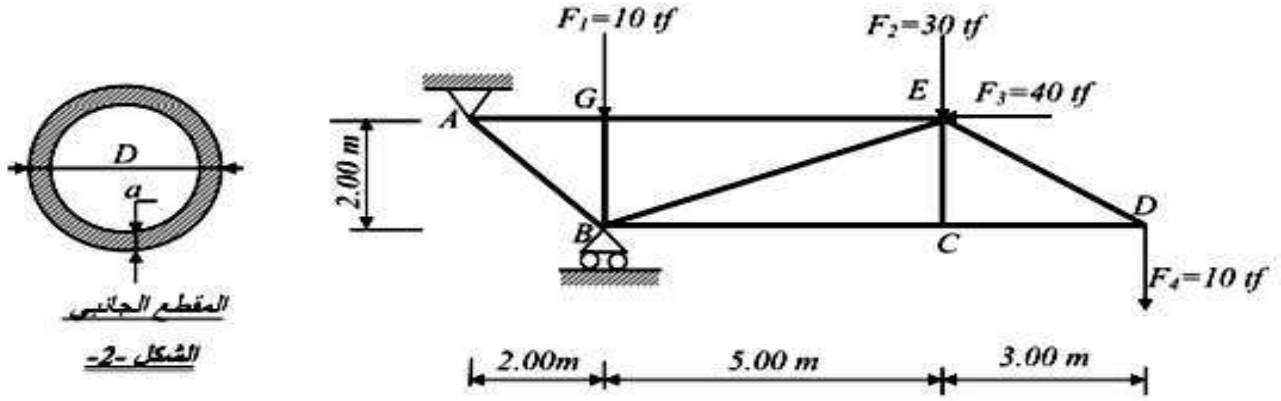


الجزء الأول : ميكانيك تطبيقيةالنشاط الأول : دراسة نظام مثلي (6 نقاط)

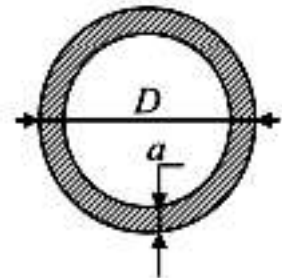
نعتبر النظام المثلي المستند على مسندين الأول بسيط B و الثاني مضاعف A تحت تأثير حمولات مركزة كما هو مبين في الشكل الميكانيكي التالي:

الشكل - 1العمل المطلوب :

1. هل هناك إمكانية لحل النظام ؟
2. احسب ردود الأفعال في المسندين A و B.
3. احسب الجهود الداخلية المؤثرة على العقدة E محددًا طبيعتها معتمدًا على الطريقة التحليلية ( عزل العقد ) مع تدوين النتائج في جدول
4. إذا كانت القضبان دائرية مفرغة والقضيب الأكثر تأثير هو القضيب AB حيث  $N_{AB}=162 \text{ tf}$  و الإجهاد المسموح به  $\bar{\sigma} = 2400 \text{ daN/cm}^2$  عين مقطع القضبان لكي يكون النظام مقاوم ثم استنتج أبعاده

(الجدول 1)

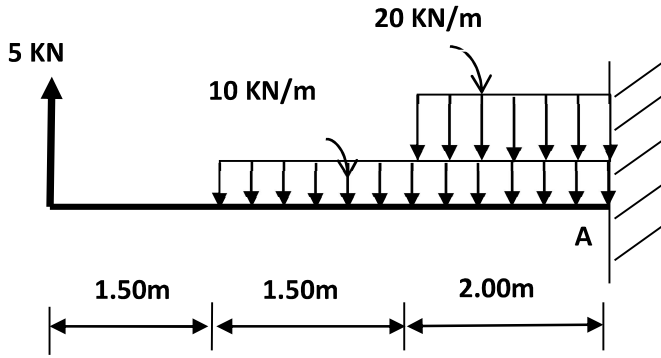
| $D(\text{mm})$ | $a(\text{mm})$ | $S(\text{cm}^2)$ | $W_x(\text{cm}^3)$ |
|----------------|----------------|------------------|--------------------|
| 168.3          | 4.5            | 23.16            | 92.36              |
|                | 8.0            | 40.29            | 154.2              |
| 193.7          | 5.4            | 31.94            | 146.3              |
|                | 10.0           | 57.71            | 252.1              |
| 219.1          | 5.9            | 39.52            | 205.1              |
|                | 12.5           | 81.1             | 396.6              |
| 244.5          | 6.3            | 47.14            | 273.7              |
|                | 12.5           | 91.1             | 502.9              |



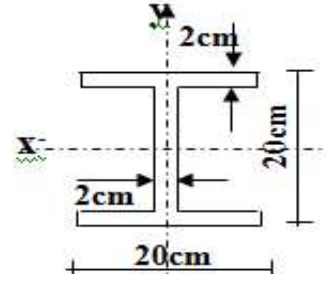
5. احسب استطالة القضيب AB علما أن معامل المرونة الطولي  $E=2 \times 10^6 \text{ Kg/cm}^2$

## النشاط الثاني : دراسة كاتفة (6 نقاط)

كاتفة من الخرسانة المسلحة مقطع ها موضح في الشكل 01 أدناه تستند على مسندين A و B كما هو موضح على الشكل 02:



الشكل 02



الشكل 01

### العمل المطلوب :

1. حساب ردود الأفعال عند المسند A
2. كتابة معادلات الجهد القاطع T و عزم الانحناء Mf على طول الكاتفة
3. رسم منحنيات البيانية لكل من الجهد القاطع و عزم الانحناء.
4. استنتاج عزم الانحناء الاعظمي  $Mf_{max}$  و الجهد القاطع الأقصى  $T_{max}$ .
5. علما أن الرافدة مقطوعها ممثل في الشكل 04

- حساب الإجهاد النازمي الاعظمي  $\sigma_{max}$  ثم مثلها بيانيا
- حساب الإجهاد القاطع الأقصى  $\tau_{max}$
- التحقق من شرط مقاومة الرافدة إذا كانت الاجهادات المسموح بها  $\bar{\sigma} = 1930 \text{ daN/cm}^2$  و  $\bar{\tau} = 110 \text{ daN/cm}^2$

### الجزء الثاني : البناء

#### النشاط الأول : طبوغرافيا (5 نقاط)

I. ملكية خاصة رقم 20 عبارة عن قطعة أرض ABCDE انتزع جزء منها ODEF مساحته  $540.70 \text{ m}^2$

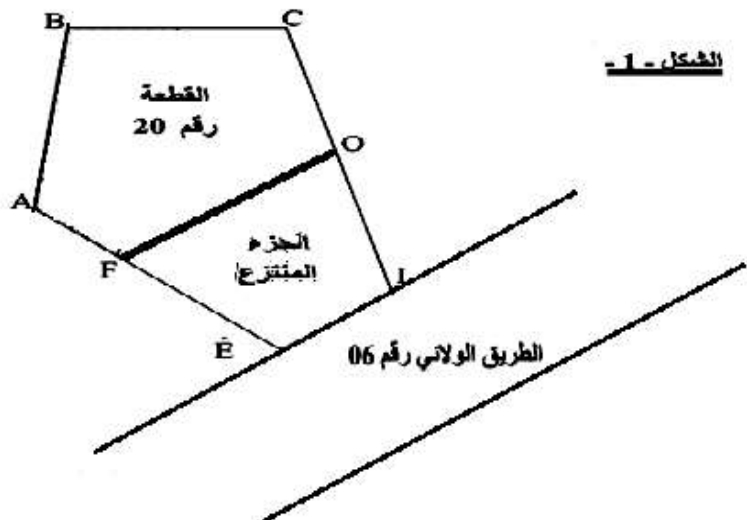
في اطار المنفعة العامة لتحويل الطريق الولائي رقم 06 إلى طريق سريع علما أن النقطة 0 في منتصف

القطعة CD و النقطة F تنتمي إلى القطعة AE

تعطى الإحداثيات الديكارتية القائمة للقطعة ABCDE في الجدول 1 التالي :

الجدول 1

| النقاط | X(m)   | Y(m)   |
|--------|--------|--------|
| A      | 64.35  | 205.00 |
| B      | 69.00  | 240.00 |
| C      | 98.00  | 240.00 |
| D      | 112.04 | 188.48 |
| E      | 97.00  | 177.00 |

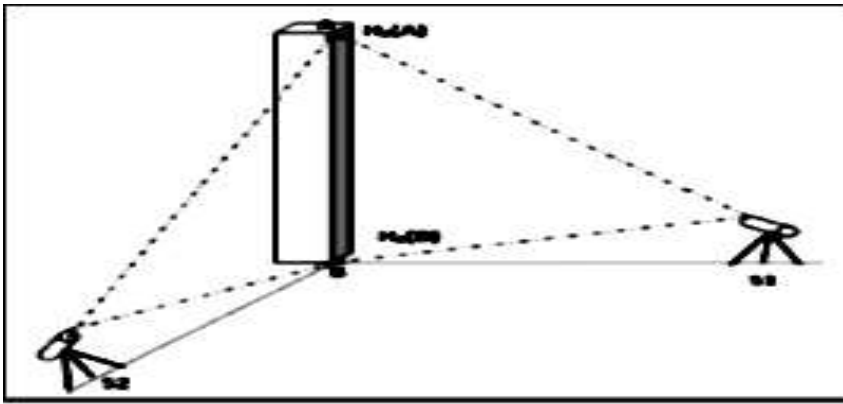


الشكل - 1 -

### العمل المطلوب :

1. احسب مساحة القطعة ABCDE
2. احسب احداثيات النقطة 0
3. احسب السميت الإحداثي و المسافة الأفقية للإتجاه OC ثم استنتج السميت و المسافة الأفقية للإتجاه OD
4. احسب السميت الإحداثي  $G_{OA}$  ، و المسافة الأفقية  $L_{OA}$  ،
5. إذا علمت أن  $L_{OB} = 44.28 \text{ m}$  ،  $G_{OB} = 339.523 \text{ gr}$  ،  $L_{OE} = 38.09 \text{ m}$  ،  $G_{OE} = 213.504 \text{ gr}$  تأكد من مساحة القطعة باسعمال الإحداثيات القطبية
6. عين احداثيات النقطة F

II. لمراقبة شاقولية عمود رصدناه في نقطتين A و B من الجهتين S1 و S2 كما في الشكل ، فتحصلنا على



النتائج التالية :

ارتفاع العمود  $H_{AB}=4\text{m}$

من المحطة S1:

$HZ_A=125.50\text{gr}$

$HZ_B=.....\text{gr}$

من المحطة S2:

$HZ_A=125.50\text{gr}$

$HZ_B=125.05\text{gr}$

### العمل المطلوب :

7. احسب قيمة  $HZ_B$  عند النقطة B مع العلم أن العمود منحرف بقيمة  $3.2\text{mm}$  من جهة S1 .
8. تحقق من وضعية العمود من الجهة الثانية .

### النشاط الثاني : دراسة طريق (3 نقاط)

لدينا المظهر الطولي لمشروع طريق يمتد من المظهر P1 الى المظهر P6 الممثل في الشكل أدناه :

### العمل المطلوب :

أكمل الجدول المظهر الطولي المرسوم على الوثيقة المرفقة

احسب المسافات التي تحدد المظاهر الوهمية

### ملاحظة :

- 1- ترفق الحسابات الضرورية مع أوراق الإجابة
- 2- تستعمل عند المظهر الطولي الألوان الإصطلاحية

1/100 ↗  
1/1000 ↘

منسوب المقرنة ٠.٨٨

7

| ارقام المظاهر العرضية     |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| مناسيب خط التربة الطبيعية | 87,00                                                                                                     | 88,00 |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
| مناسيب خط المشروع         | .....                                                                                                     | 88,00 |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
| المسافات الجزئية          | 30,00                                                                                                     |       | .....                                                                                                             |                                                                                                                    |                       |
| المسافات المتراكمة        | 0,00                                                                                                      | ..... | 70,00                                                                                                             |                                                                                                                    |                       |
| ميول المشروع              | <div><div>.....%</div><div>على طول .....</div></div> <div><div>.....%</div><div>على طول .....</div></div> |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
| التواصفات والمنعرجات      | تراصف على مسافة .....                                                                                     |       | <div><div><math>\alpha=27,90^\circ</math></div><div><math>R=75m</math></div><div><math>L=.....</math></div></div> | <div><div><math>\alpha=25,605^\circ</math></div><div><math>R=75m</math></div><div><math>L=.....</math></div></div> | تراصف على مسافة ..... |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |
|                           |                                                                                                           |       |                                                                                                                   |                                                                                                                    |                       |