الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: 2018

الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة مدنية) — المدة: 04 سا و30 د

## على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

## الموضوع الأول

**يحتوي الموضوع الأول على (03) صفحات (من الصفحة 1 من 6 إلى الصفحة 3 من 6)**

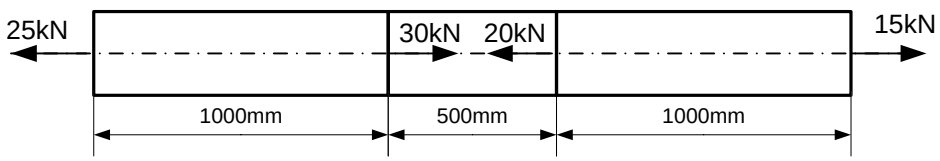
### الميكانيك المطبّقة: (12 نقطة)

**النّشاط الأوّل: دراسة قضيب من الفولاذ (05 نقاط)**

قضيب من الفولاذ تحت تأثير قوى محورية كما يوضّحه الشّكل -1-

يُعطى: - معامل المرونة الطّولي للفولاذ $E = 2.10^5 MPa$ .

- مساحة المقطع العرضي للقضيب ثابتة تقدّر بـ: $S = 200mm^2$ .




**الشكل - 1-**

**المطلوب:**

**1)** حَدّد قيمة الجهد النّاظمي ( $N$ ) ثمّ أوجد قيمة الإجهاد النّاظمي ( $\sigma$ ) في مختلف مقاطع القضيب.

**2)** أنشئ مخطّط الإجهاد النّاظمي $(\sigma)$ على طول القضيب.

**3)** أُحسب التّشوه المطلق الكلّي $\Delta L$ للقضيب واستنتج طبيعة تشوّهه.

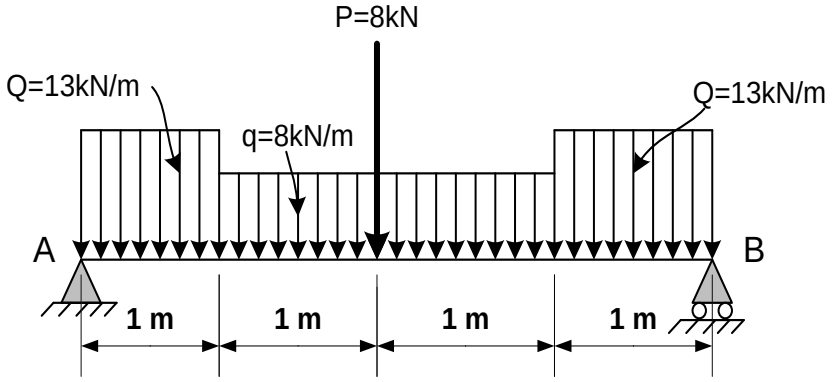
**ملاحظة:** تُعطى النّتائج بثلاثة أرقام بعد الفاصلة.



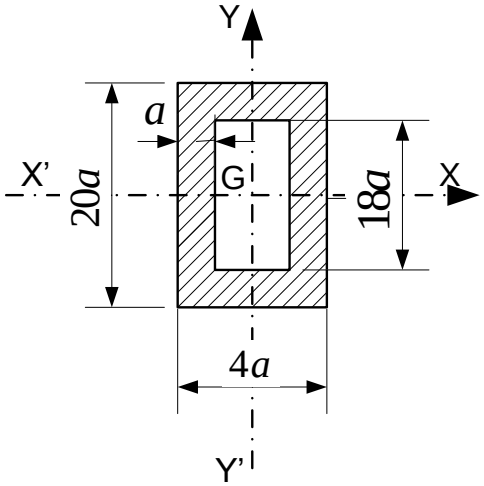
odrous.com

**النّشاط الثّاني: دراسة رافدة معدنية (07 نقاط)**

تهدف الدّراسة لتحديد أبعاد مقطع عرضي لرافدة معدنيّة ممثّلة بالشّكل الميكانيكي (الشكل -2- ) و المستندة على مسندين حيث المسند A مزدوج (مضاعف) و المسند B بسيط.




الشكل-2-




**شكل المقطع العرضي للرافدة**

**المطلوب:**

**1)** أُحسب قيّم ردود الأفعال عند المسندين A و B.

**2)** أُكتب معادلات الجهد القاطع $T(x)$ وعزم الانحناء $M_f(x)$ على طول الرافدة.

**3)** أُرسم منحنيات الجهد القاطع $T(x)$ وعزم الانحناء $M_f(x)$ على طول الرافدة.

**4)** إذا علمت أنّ:

- الإجهاد المسموح به $\overline{\sigma} = 1600 daN/cm^2$
- عزم الانحناء الأعظمي $M_{f\max} = 26.5 kN.m$
- عزم عطالة المقطع العرضي $I_{/x'x} = \left(\frac{20336}{12}\right)a^4$

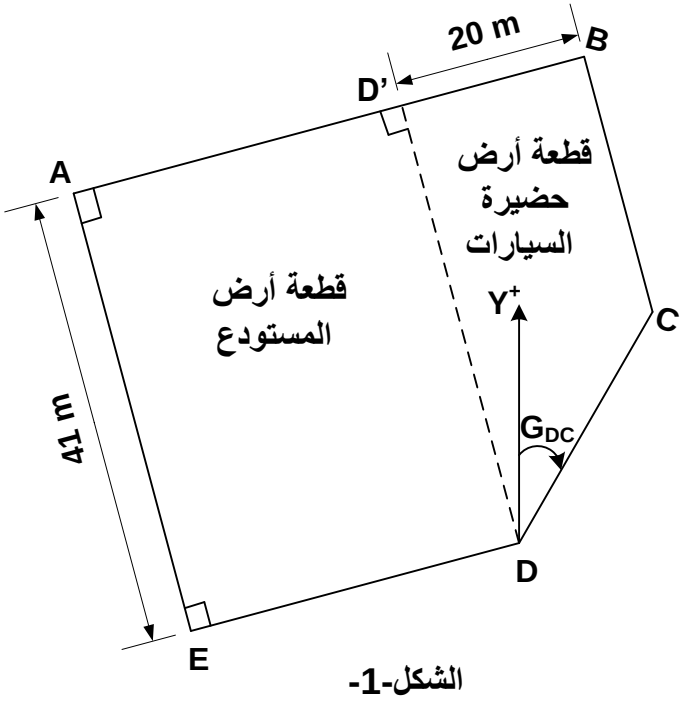
- حَدّد قيمة البعد $a$ التي من أجلها يتحقّق شرط المقاومة.


odrous.com

## البناء : (08 نقاط)

### النّشاط الأوّل: دراسة طبوغرافيّة (06 نقاط)

يمثّل الشّكل –1– قطعة أرض ABCDE معرّفة بالإحداثيات القائمة لرؤوسها و مخصّصة لاستقبال مشروع مستودع و حضيرة للسّيارات.




الشكل-1-

| الإحداثيات القائمة لرؤوس قطعة الأرض ABCDE | | |
|---|---|---|
| النقاط | X(m) | Y(m) |
| A | 41.87 | 90.11 |
| B | 91.86 | 100.24 |
| C | 96.82 | 75.73 |
| D | ؟ | ؟ |
| E | 50.01 | 49.93 |

**المطلوب:**

**1)** أوجد إحداثيّات النقطة D إذا علمت أنّ: $G_{DC}= 44.44gr$ و $L_{DC} = 25.61m$.

**2)** أُحسب مساحة قطعة الأرض ABCDE بطريقة الإحداثيّات القائمة.

**3)** أُحسب مساحة قطعة الأرض D´BCD المخصّصة لحضيرة السيارات بطريقة الإحداثيات القطبية علما أنّ: $D'(72.26m;96.27m)$ ، $G_{D'B} = 87.27gr$ و $G_{D'D} = 187.33gr$ ثمّ استنتج مساحة قطعة الأرض AD´DE المخصّصة لإنجاز المستودع .

### النّشاط الثّاني: أسئلة نظريّة (02 نقاط)

**1)** أُذكر أربعة أنواع من الجدران حسب تصنيفها من حيث مادّة البناء.

**2)** ماهي خصائص المظهر الطّولي؟

**انتهى الموضوع الأول**


odrous.com

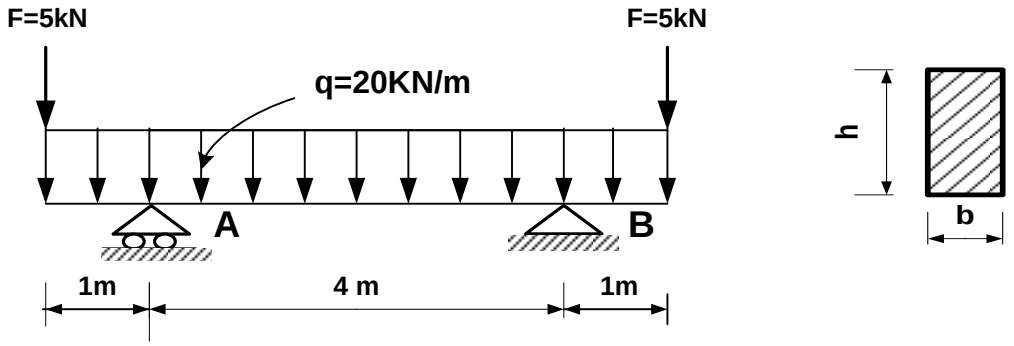
## الموضوع الثاني

**يحتوي الموضوع الثاني على (03) صفحات (من الصفحة 4 من 6 إلى الصفحة 6 من 6)**

## الميكانيك المطبّقة: (12 نقطة)

### النّشاط الأوّل: دراسة رافدة (06 نقاط)

لتكن الرافدة (AB ) المرتكزة على مسند بسيط (A) ومسند مضاعف (B) انظر (الشّكل رقم01).




الشكل رقم 01

**المطلوب:**

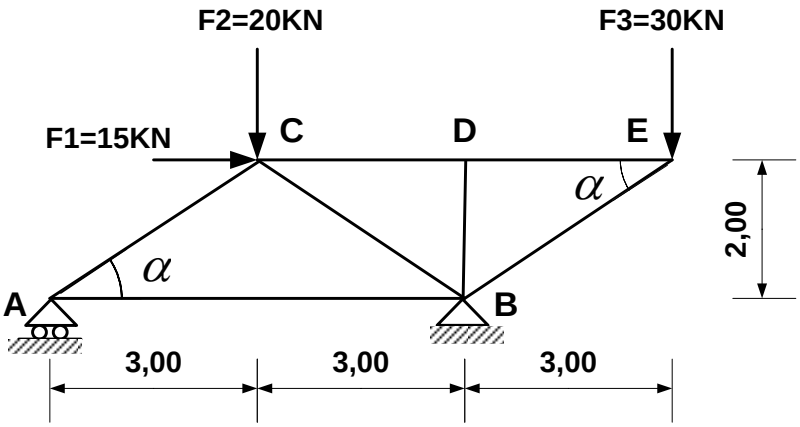
1) أُحسب ردود الأفعال عند المسندين **A** و **B**.

2) أُكتب معادلات الجهد القاطع (**T**) و عزم الانحناء ( **Mf**) و ارسم منحنييهما على طول الرافدة.

3) أُحسب الإجهاد النّاظمي الأعظمي $\sigma_{max}$ و الإجهاد المماسي الأعظمي $\tau_{max}$ علما أنّ الرافدة ذات مقطع عرضي مستطيل **h=30 cm** و **b=20 cm**.

### النّشاط الثّاني: دراسة نظام مثلّثي (06 نقاط)

ليكن النّظام المثلّثي الموضّح في (الشكل رقم 02) حيث (**A**) مسند بسيط و (**B**) مسند مضاعف.




الشكل رقم 02

تُعطى:

**Cos(α)= 0.832**

**Sin(α)= 0.554**

**المطلوب:**

1) تأكد أنّ النّظام محدّد سكونيا.

2) أُحسب ردود الأفعال في المسندين **A** و **B** .



odrous.com

**3)** أوجد الجهود الدّاخلية في القضبان باستعمال الطّريقة التّحليلية (طريقة عزل العقد) مبيّنا طبيعتها ثم دوّن النّتائج في جدول.

**4)** أُحسب مساحة مقطع القضيب **BC** الأكثر تحميلا حيث **$N_{BC}$=54.15 KN**

والإجهاد المسموح به $\overline{\sigma} = 1600 daN/cm^2$ .

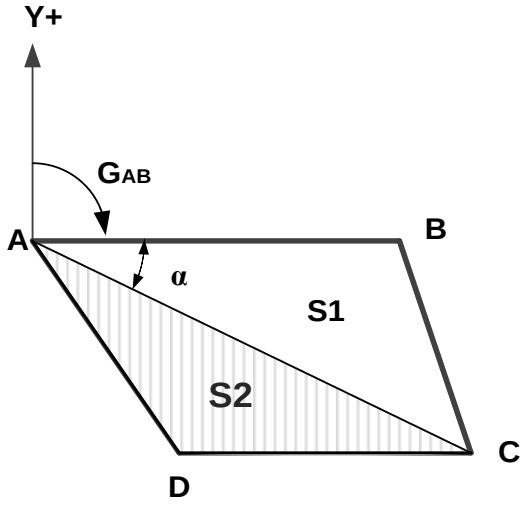
## البناء : (08 نقاط)

### النّشاط الأوّل: طبوغرافيا (04 نقاط)

قطعة أرض رُباعية الشّكل ABCD تتكوّن من جزئين **$S_1$** و **$S_2$** كما هو موضّح في (الشّكل رقم 03)

مساحتها الإجمالية **S=135000 m²**. نريد إنجاز ورشة صناعيّة مساحتها **50000 m²** على الجزء **$S_2$** .

تُعطى الإحداثيات القائمة للنّقطتين **A** و**C** .




| النقاط | X(m) | Y(m) |
|---|---|---|
| A | 100 | 400 |
| C | 700 | 100 |

**الشكل رقم 03**

**المطلوب:**

**1)** أُحسب السّمت الإحداثي **$G_{AC}$** ثم استنتج قيمة الزّاوية **α**، علما أنّ **$G_{AB}$=100 gr**.

**2)** أُحسب الطّول **$L_{AC}$**.

**3)** أُحسب مساحة الجزء **$S_1$** باستعمال الإحداثيات القطبيّة، علما أنّ الطول **$L_{AB}$=500m**.

**4)** هل المساحة **$S_2$** كافية لاستقبال مشروع الورشة الصّناعية؟

### النّشاط الثّاني: مظهر طولي لمشروع طريق (04 نقاط)

يُعطى المظهر الطّولي لمشروع طريق يمتدّ من المقطع **P1** إلى **P6** (الشّكل 04 ) في الصفحة **6** من **6**.

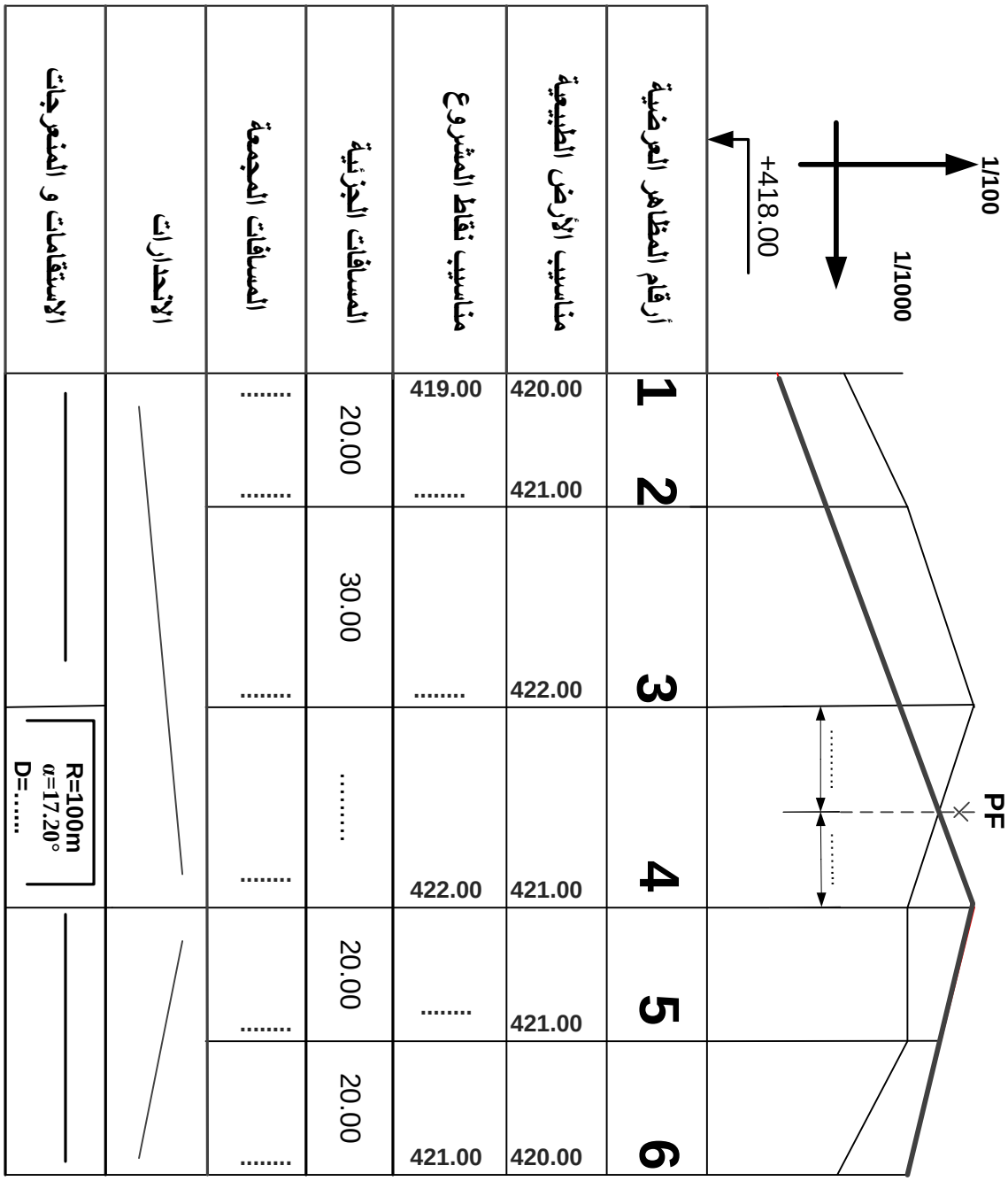
**المطلوب:**

**1)** أتمم ملء بيانات جدول المظهر الطّولي المرسوم على الوثيقة المرفقة (الصفحة **6** من **6**).

**2)** أُحسب المسافات الّتي تحدّد وضعيّة المظهر الوهمي **PF** .


odrous.com

**ملاحظة: تعاد هذه الوثيقة مع أوراق الإجابة.**




المظهر الطولي ( شكل رقم 04)

**انتهى الموضوع الثاني**


odrous.com