

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية معسكر

دورة ماي 2026

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا تجريبية

الشعبة: تقني رياضي

المدة : 04 ساعات و نصف

اختبار في مادة التكنولوجيا (هندسة مدنية)



على المترشح أن يختار أحد الموضوعين

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على (04) صفحات (من الصفحة 01 من 07 الى الصفحة 04 من 07)

الميكانيك المطبقة : (12 نقطة)

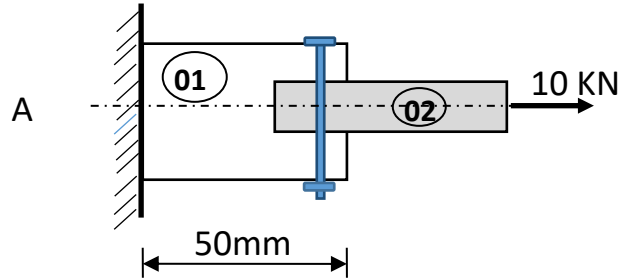
النشاط الأول: التحريصات البسيطة (05 نقاط)

لدينا قضيب مكون من قطعتين موصولتين مع بعضهما ببرغي واحد للربط تحت تأثير قوة

ومثبت في الوثاقة A كما هو موضح في الشكل 1.

- القطعة 01 مساحتها $S=10\text{mm}^2$

الشكل 01



الجزء 01:

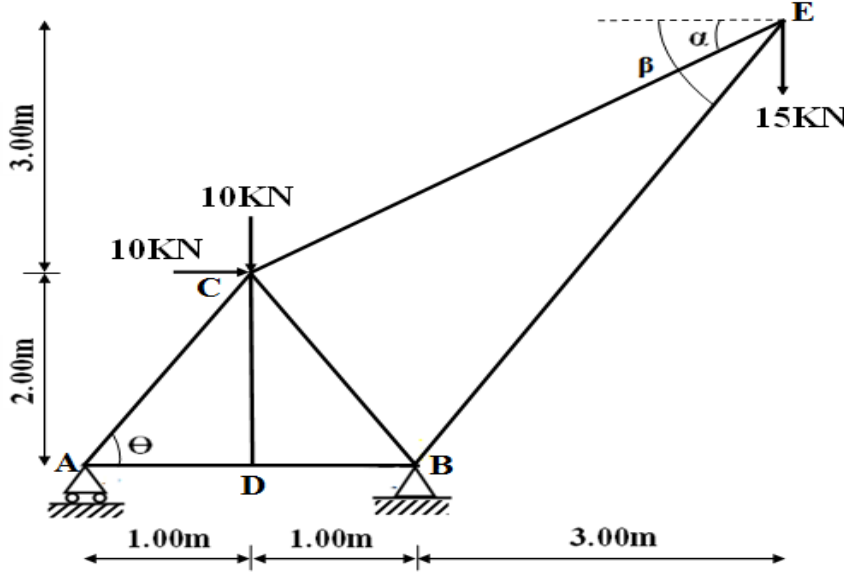
- 1 - أحسب رد الفعل عند الوثاقة H_A .
- 2 - حدد قيمة الجهد الداخلي (N) في القطعة 01 من القضيب وبين طبيعته.
- 3 - أحسب قيمة الإجهاد الناظمي (σ) في القطعة 01 من القضيب.

الجزء 02:

- 1 حدد قطر البرغي المناسب لتثبيت القطعتين علما أن:
 - جهد القص : $T=10\text{KN}$
 - وإجهاد القص المسوح به: $\bar{\tau}=100\text{ MPa}$
- تعطى بعض الأقطار للبراغي: (06 - 08 - 10 - 12 - 16 - 20)mm

النشاط الثاني : الأنظمة المثلثية (07 نقاط)

يمثل الشكل - 02 - نظاما مثلثيا محددًا سكونيا يستند على مسندين تحت تأثير حملات مركزة .
حيث : A : مسند بسيط
B : مسند مزدوج .

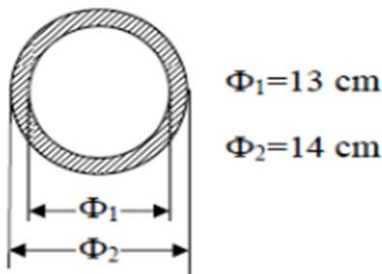


$$\begin{aligned} \cos \alpha &= 0.800 \\ \sin \alpha &= 0.600 \\ \cos \beta &= 0.515 \\ \sin \beta &= 0.857 \\ \cos \theta &= 0.445 \\ \sin \theta &= 0.894 \end{aligned}$$

الشكل-02-

العمل المطلوب :

- 1 - أحسب ردود الأفعال في المسندين : A و B.
- 2 - أحسب الجهود الداخلية في القضبان : AC, AD, DB, DC, EC, EB مبينا طبيعتها .
مع تدون النتائج المحصل عليها في جدول.
- 3 - تحقق من مقاومة القضبان إذا علمت أن :
كل القضبان المستعملة فولاذية مقطعها العرضي دائري مفرغ كم هو موضح في الشكل 03



الشكل - 3 -

$$\begin{aligned} N_{max} &= 31.85 \text{ kN} \text{ : الجهد الناظمي الأعظمي} \\ \bar{\sigma} &= 800 \text{ daN/cm}^2 \text{ : الإجهاد المسموح به} \end{aligned}$$

البناء : (08 نقاط)**نشاط الأول : الطرقات (05 نقاط):**

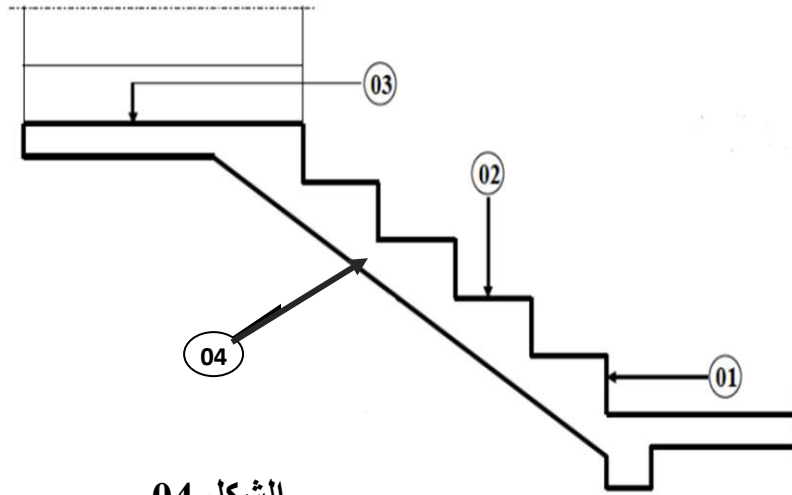
تمثل الوثيقة المرفقة في (الصفحة 4 من 7) مظهر طولي لجزء من مشروع طريق .

العمل المطلوب :

- أتم رسم المظهر الطولي مع إتمام جميع البيانات على الوثيقة المرفقة (الصفحة 04 من 07) .

النشاط الثاني: المنشأ العلوي (03 نقاط)

يمثل الشكل 04 جزءا من مدرج مستقيم



الشكل 04

العمل المطلوب :

- (1) أذكر كل أنواع المدارج المستقيمة .
- (2) سم العناصر المرقمة من 1 إلى 4.
- (3) أحسب ارتفاع القائمة h علما أن:

- عرض الدرجة $g = 29\text{cm}$

انتهى الموضوع الأول .



اسم و لقب المترشح

1/100
1/1000

75.00 m
مستوى المقارنة

ارقام المظاهر العرضية	1	2	3	4	5	6	7
مناسيب خط الأرض الطبيعية	79.00	81.00	80.00	77.00	79.00	82.00	80.00
مناسيب خط المشروع	79.00		81.00				79.00
المسافات الجزئية	20.00	25.00	30.00		40.00	30.00	
المسافات المتراكمة							
ميولات خط المشروع	45.00		0 %		70.00		
تراصف و منحرجات	تراصف على 45 m		R=80 m ; $\alpha=40.13^\circ$		تراصف على 70 m		

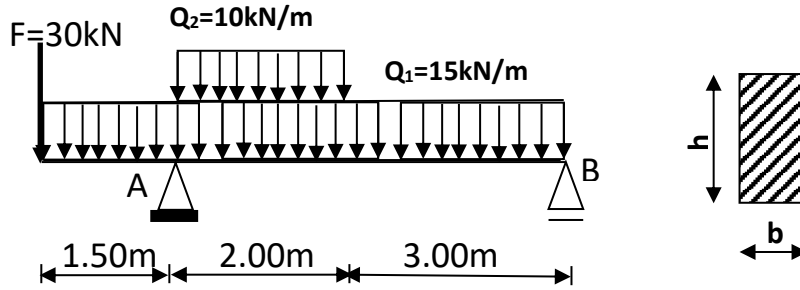
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على (03) صفحات (من الصفحة 05 من 07 الى 07 من 07)

1- الميكانيك المطبقة (12 نقطة)

النشاط الأول : الانحناء البسيط المستوي (07 نقاط)

رافدة ترتكز على مسندين A (مضاعف) B (بسيط) ومحملة كما هو موضح في، (الشكل -1 -)



الشكل -1-

المطلوب:

1. أحسب ردود الأفعال في المسندين A و B
2. أكتب معادلات الجهد القاطع $T(x)$ و عزم الانحناء $M_f(x)$ على طول الرافدة. وأرسم منحنيهما
3. استنتج قيمة $M_{fmax} \cdot T_{max}$
4. حدد أبعاد مقطع الرافدة علما أن $b=h/2$ ، $M_{fmax} = 61.88 \text{ kN.m}$ و $\bar{\sigma} = 150 \text{ daN/cm}^2$

النشاط الثاني : الخرسانة المسلحة (05 نقاط)

شداد من الخرسانة المسلحة ذو مقطع $(25 \times 25) \text{ cm}^2$ خاضع لقوة شد مركزية .

المعطيات:

- الحمولات الدائمة : $G = 0.20 \text{ MN}$
- حمولات التشغيل : $Q = 0.19 \text{ MN}$
- الفولاذ المستعمل : عالي الالتحام : HA ، $f_e = 400 \text{ Mpa}$ ، $\gamma_s = 1.15$ ، $\eta = 1.6$
- مقاومة الخرسانة عند 28 يوما : $f_{c28} = 25 \text{ Mpa}$
- نوع التشققات ضارة .

تعطى العلاقات التالية :

$$A_u = \frac{N_u}{f_{su}} , f_{t28} = 0.6 + 0.06 f_{c28} , N_u = 1.35G + 1.5Q$$

$$A_{ser} = \frac{N_{ser}}{\bar{\sigma}_s} , N_{ser} = G + Q , f_{su} = \frac{f_e}{\gamma_s} , \bar{\sigma}_s = \min \left\{ \frac{2}{3} f_e ; 110 \sqrt{\eta \cdot f_{t28}} \right\} ;$$

$$A_s = \max \{ A_u ; A_{ser} \} , A \cdot f_e \geq B \cdot f_{t28} , \bar{\sigma}_s = \min \left\{ \frac{1}{2} f_e ; 90 \sqrt{\eta \cdot f_{t28}} \right\}$$

جدول التسليح :

المقطع بـ (cm ²) لعدد من القضبان يتراوح من :								P/m	φ
8	7	6	5	4	3	2	1	Kg/m	mm
4.01	3.51	3.01	2.51	2.01	1.50	1.00	0.50	0.395	8
6.28	5.49	4.71	3.92	3.14	2.35	1.57	0.78	0.617	10
9.05	7.92	6.78	5.65	4.52	3.39	2.26	1.13	0.888	12
12.31	10.77	9.23	7.69	6.15	4.62	3.08	1.54	1.208	14
16.08	14.07	12.06	10.05	8.04	6.03	4.02	2.01	1.578	16
25.13	21.99	18.84	15.70	12.56	9.42	6.28	3.14	2.466	20
39.27	34.36	29.45	24.54	19.63	14.73	9.82	4.91	3.853	25

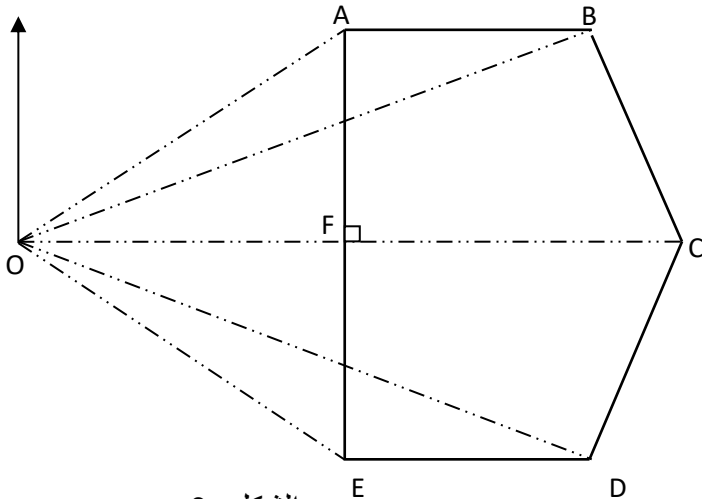
العمل المطلوب :

- 1- حدد التسليح الطولي الازم و الكافي لهذا الشداد .
- 2- تحقق من شرط عدم الهشاشة .
- 3- اقترح رسما تبين فيه توزيع القضبان داخل مقطع الشداد .

البناء (08 نقاط)

النشاط الأول : الطبوغرافيا (05 ن)

أراد شخصان ان يتقاسمان قطعة أرض على شكل مضلع (ABCDE) بالتساوي (ABCF) و (FCDE) كما هي في الشكل (2) والمعرفة بإحداثياتها المبينة في الجدول التالي :



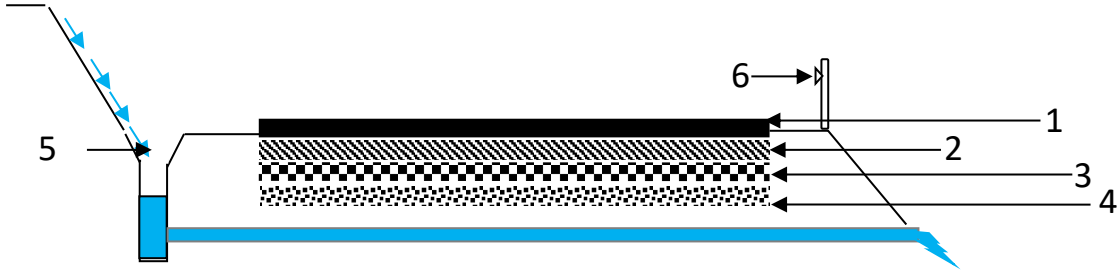
النقاط	X(m)	Y(m)	الأطوال (m)	
O	50.00	100.00	70.71	LoA
A	100.00	150.00	111.80	LoB
B	150.00	150.00	150.00	Loc
C	200.00	100.00		
D	150.00	50.00		
E	100.00	50.00		

العمل المطلوب:

1. احسب السمات الاحداثي G_{0C} ; G_{0B} ; G_{0A} .
2. استنتج السمات الاحداث G_{OF} علما ان النقطة F على استقامة مع النقاط C , O ,
3. احسب الطول L_{OF} تعطى إحداثيات النقطة F (100.00 ; 100.00)
4. احسب مساحة المضلع ABCF بالإحداثيات القطبية
5. احسب مساحة المضلع FCDE بالإحداثيات القائمة

النشاط الثاني : الطرقات (03 نقطة)

يمثل الشكل - 3 - مقطع عرضي لقارة طريق .



المطلوب:

الشكل - 3 -

- 1 - اذكر أنواع القارة .
- 2 - سم العناصر المرقمة من 1 إلى 6 .

انتهى الموضوع الثاني