najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية غليزان — ثانوية أحمد قسوس عمي موسى

امتحان بكالوريا تجريبي — دورة : 2019

الشعبة تقني رياضي — 14ماي 2019

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة مدنية) — المدة: 04 ساعات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين :

الموضوع الأول

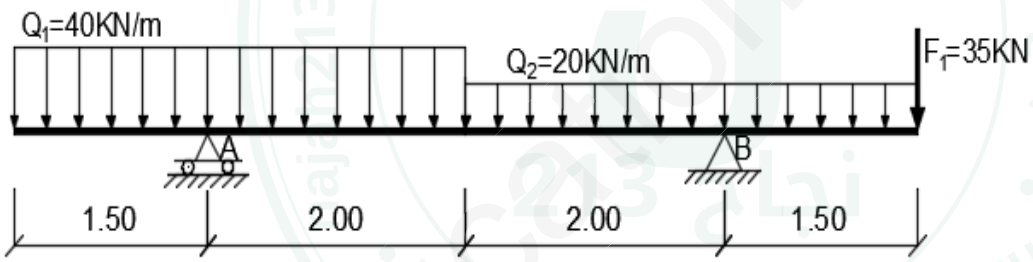
يحتوي الموضوع على (04) صفحات من الصفحة 1من7 إلى الصفحة 3من7 و الصفحة 7من7

الميكانيك التطبيقية: (12نقطة)

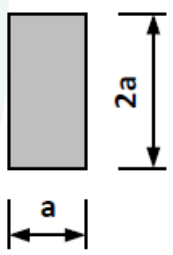
النشاط الأول: الانحناء المستوي البسيط (06 نقاط)

بغرض دراسة رافدة مرتكزة على المسندين A وB ، خاضعة للتحميلات الموضحه في الرسم الميكانيكي **الشكل -01-**

و مقطعها العرضي مستطيل الشكل كما هو موضح في **الشكل -02**



الشكل -01-



الشكل -02-

المطلوب:

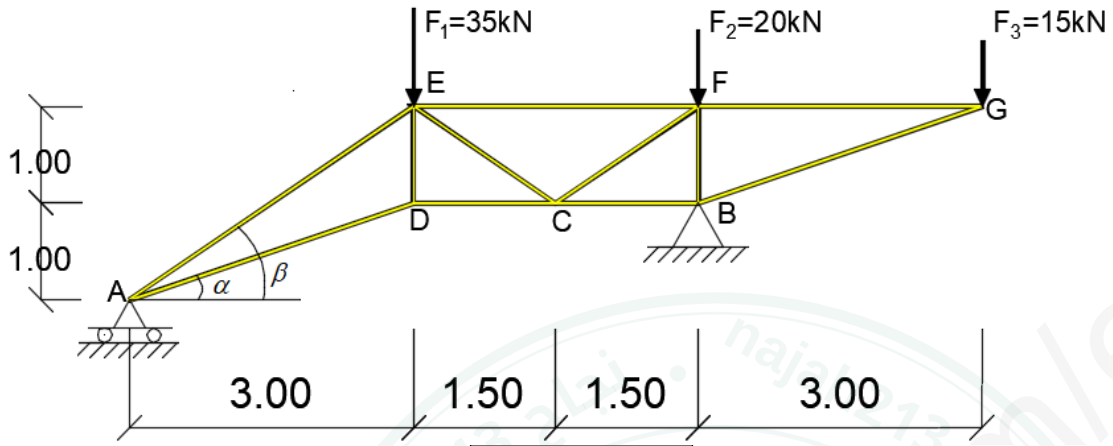
1) أحسب ردود الفعل في المسندين A و B.
2) أكتب معادلات الجهد القاطعT و عزم الانحناء M_fعلى طول الرافدة .
3) بسلم رسم معلوم أرسم منحنيات الجهد القاطعT و عزم الانحناء M_f .
4) استنتج القيم العظمى للجهد القاطع و عزم الانحناء .
5) علما أن الاجهاد المسموح به $\overline{\sigma} = 340daN/cm^2$.
   - احسب بدلالة a عزم عطالة I_{xx} للمقطع بالنسبة للمحور المار من مركز الثقل .
   - اوجد قيمة a حتى يحقق المقطع شرط المقاومة .
6) احسب الاجهاد المماسي الأعظمي .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

النشاط الثاني: دراسة نظام مثلثي (06 نقاط)

لتصميم غماء موقف سيارات نقترح الهيكل المثلثي المحدد سكونيا الذي يرتكز على المسندين :A مسند بسيط و B مسند مضاعف الممثل بالرسم الميكانيكي **الشكل -03-**.



الشكل -03-

يعطى :

$\cos(\alpha) = 0.949$

$\sin(\alpha) = 0.316$

$\cos(ß) = 0.832$

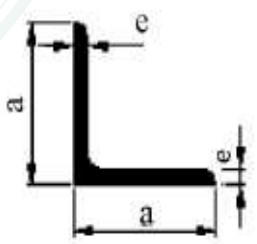
$\sin(ß) = 0.555$

المطلوب:

1) احسب ردود الأفعال في المسندين A و B.
2) اعتمادا على الطريقة التحليلية (عزل العقد) احسب الجهود الداخلية في القضبان محددا طبيعتها مع تلخيص النتائج في جدول .
3) يتكون النظام المثلثي من مجنبات زاوية مزدوجة (⊥⊥) إذا علمت أن Nmax=47,47KN و الاجهاد المسموح به $\overline{\sigma} = 1600daN/cm^2$

- حدد من **الجدول المرفق** المجنب الزاوي اللازم و **الكافي لتحقيق المقاومة**

المجنب L	الأبعاد		المقطع (cm^2)
	a (mm)	e (mm)	
(20x20x3)	20	3	1.12
(25x25x3)	25	3	1.42
(30x30x3)	30	3	1.74
(40x40x4)	40	4	3.08
(50x50x5)	50	5	4.80
(60x60x6)	60	6	6.91



الجدول المرفق

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

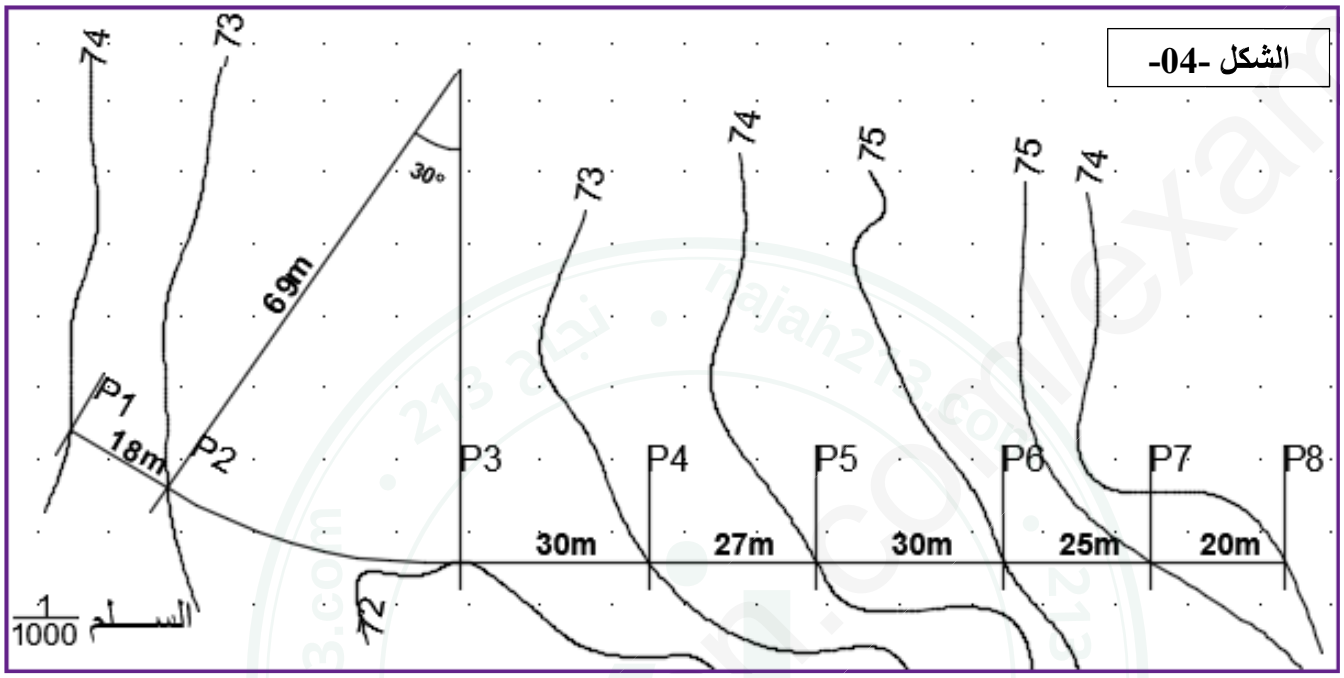
البناء: (08نقطة)

النشاط الأول: المظهر الطولي للطريق (05 نقاط)

نريد دراسة جزء من مشروع طريق يمتد من P1 إلى P8 كما هو موضح في مخطط التوقيع **الشكل -04-**

تعطى مناسيب المشروع كالتالي

P1 : 74m	P3 : 73,5m	P8 : 74m



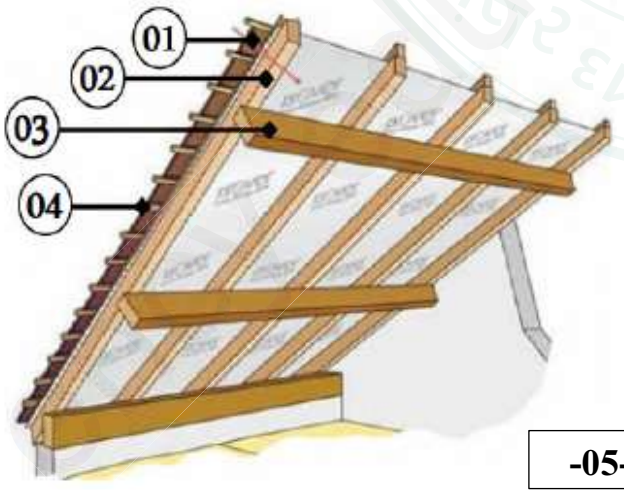
الشكل -04-

المطلوب:

على الصفحة 7من7 و بالادوات اللازمة و الألوان المتفق عليها ارسم المظهر الطولي للطريق .

النشاط الثاني: المنشأ العلوي (03 نقاط)

اليك أجزاء لأحد عناصر المنشأ العلوي الممثل في **الشكل -05-**



الشكل -05-

1) فيما يتمثل هذا العنصر .
2) سم الأجزاء المشار اليها ب أرقام .
3) حدد العناصر التي يمكن الأستغناءعنها.وفي أي حالة نتم ذالك؟

انتهى الموضوع الأول

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الموضوع الثاني

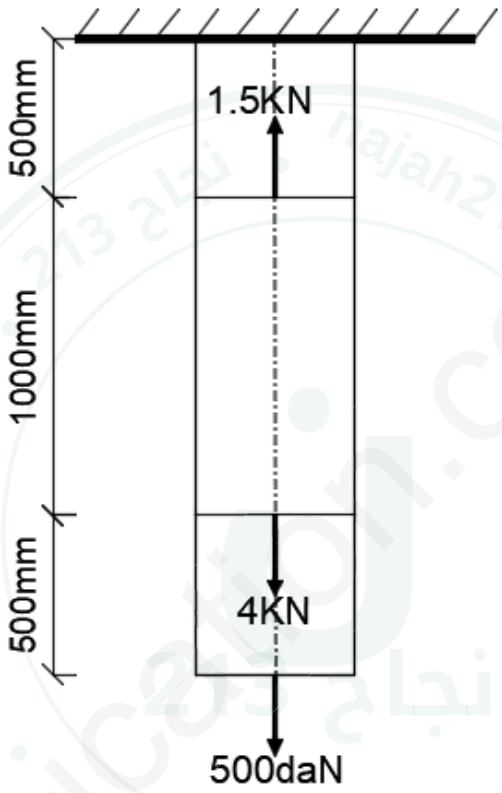
يحتوي الموضوع على (03) صفحات من الصفحة 4من7 إلى الصفحة 6من7

الميكانيك التطبيقية: (12نقطة)

النشاط الأول: دراسة قضيب فولاذي (06 نقاط)

قضيب من الفولاذ معامل مرونته $E = 2\times10^5\ Mpa$ ذو مقطع عرضي منتظم مساحته $S = 200mm^2$

خاضع لتأثير حمولات خارجية كما هو مبين في **الشكل -01-**



الشكل -01-

المطلوب :

1) احسب قيم الجهود الناظمية (N) والاجهادات الناظمية (σ) في مختلف مقاطع القضيب
2) احسب قيمة التشوه المطلق الكلي (ΔL) محددا طبيعته .
3) ارسم مخطط الاجهاد الناظمي (σ) على طول القضيب

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

النشاط الثاني: دراسة عمود من الخرسانة المسلحة (06 نقاط)

عمود خرساني خاضع الى جهد ناظمي مركزي متمثل في قوة انضغاط ناتجة عن الحمولتين G و Q

المعطيات :

- الحمولات $G = 0.4MN$ ، $Q = 0.3MN$
- مقطع العمود دائري الشكل قطره $D = 30cm$
- مقاومة الخرسانة للانضغاط $fc28 = 25Mpa$ ، $\gamma_b = 1.5$
- طول التحدب $l_f = 300cm$
- التسليح من نوع HA $fe = 400MPa$ ، $\gamma_s = 1.15$
- معظم الحمولات مطبق بعد 90 يوم

المطلوب

1) احسب التسليح الطولي الكافي و اللازم لمقطع العمود .
2) احسب التسليح العرضي المناسب له .
3) اقترح رسما لتسليح مقطع العمود .

تعطى العلاقات :

$$Nu = 1.35G + 1.5Q \quad ; \quad \lambda = \frac{4l_f}{D} \quad ; \quad 50 < \lambda \leq 70 \Rightarrow \alpha = 0.6\left[\frac{50}{\lambda}\right]^2$$

$$\lambda \leq 50 \Rightarrow \alpha = \frac{0.85}{1 + 0.2\left[\frac{\lambda}{35}\right]^2} \quad ; \quad Br = \frac{\pi(D-2)^2}{4} \quad ; \quad A_{min} = \max(4U; 0.2\%B)$$

$$Ath = \left[\frac{Nu}{\alpha} - \frac{Br.f_{c28}}{0.9.\gamma_b}\right].\frac{\gamma_s}{fe} \quad ; \quad \phi_t \geq \frac{\phi l_{max}}{3} \quad ; \quad S_t = \min\{15\phi l_{min} ; 40cm ; (D + 10cm)\}$$

جدول التسليح:

القطر (mm)	المقطع بـ (cm^2) لعدد من القضبان:									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	0.50	1.00	1.51	2.01	2.51	3.01	3.51	4.01	4.52	5.02
10	0.78	1.57	2.35	3.14	3.92	4.71	5.49	6.28	7.06	7.85
12	1.13	2.26	3.39	4.52	5.65	6.78	7.92	9.05	10.18	11.31
14	1.54	3.08	4.62	6.15	7.69	9.23	10.77	12.31	13.85	15.39
16	2.01	4.02	6.03	8.04	10.05	12.06	14.07	16.08	18.09	20.10
20	3.14	6.28	9.42	12.57	15.71	18.85	21.99	25.13	28.27	31.42

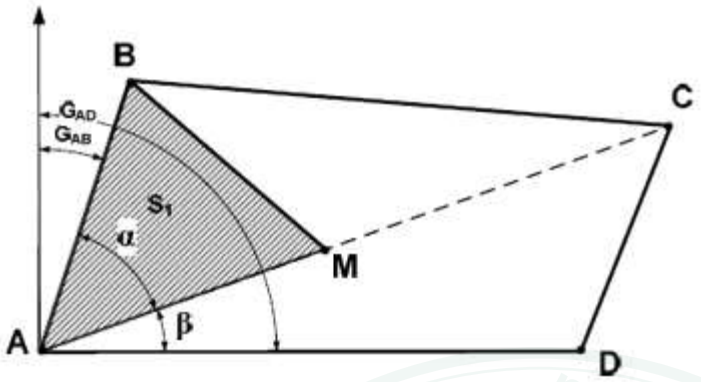
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

البناء: (08نقطة)

النشاط الأول: حساب المساحات (05 نقاط)

قطعة أرض ABCD رباعية الشكل و M نقطة تنتمي إلى الضلع AC كما هو مبين في **الشكل -02**



الشكل -02-

المعطيات :

$L_{AD} = 300m$ ، $L_{AC} = 371,65m$ ، $L_{AB} = 158,14m$ ، $G_{AD} = 100gr$ ، $G_{AB} = 20.48gr$

المطلوب:

1) احسب السمت الاحداثي G_{AC} علما أن $A(100;100)$ و $C(450;225)$

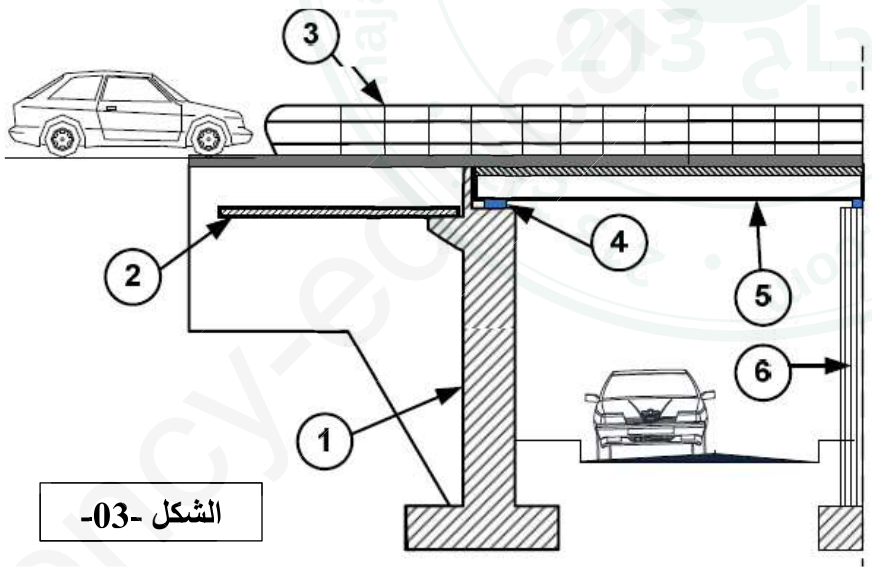
2) استنتج قيمة الزاويتين α و β و السمت الاحداثي G_{AM}

3) تأكد أن مساحة قطعة الأرض هي $S_{ABCD} = 41880.86m^2$

4) احسب الطول L_{AM} حتى تكون المساحة S_1 تساوي ربع المساحة الكلية $S_1 = \frac{1}{4} S_{ABCD}$

النشاط الثاني: الجسور (03 نقاط)

إليك المنشأ الممثل في **الشكل -03-**



الشكل -03-

1) صنف هذا الجسر حسب الوظيفة
2) سم العناصر المرقمة
3) ما دور الطنف (الكرنيش)

انتهى الموضوع الثاني

بالتوفيق في شهادة البكالوريا

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ملاحظة : تعـــاد هذه الوثيقـــــة مع أوراق إجابـة الموضـوع الأول

أرقـام المظاهر	
ارتفـــاع خط الأرض	
ارتفـــاع خط المشـــروع	
المســـافات الجزئيـــة	
المســـافات المتراكمـــة	
ميـولات المشـــروع	
اســـتقامات و منعرجـات	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com