الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية الجلفة

امتحان بكالوريا التجريبي — ماي 2019

الشعبة : تقني رياضي

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

على المترشح ان يختار احد الموضوعيين التاليين:

الموضوع الاول

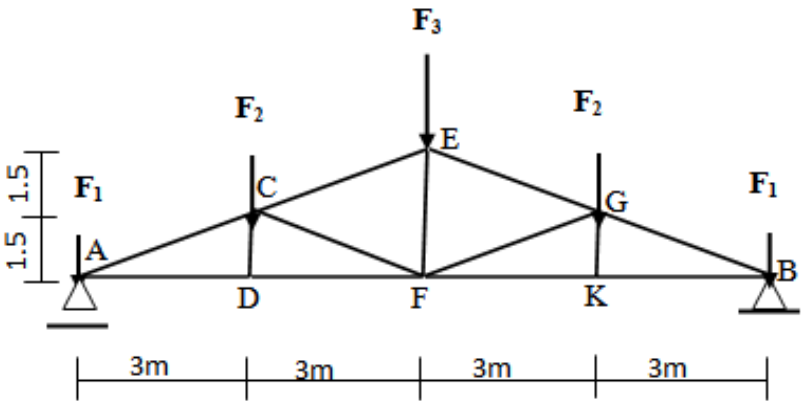
الميكانيك المطبقة :(12نقطة)

النشاط الاول : دراسة نظام مثلثي (07نقاط)

ليكن النظام المثلثي الموضح في الشكل 1 علما ان قضبانه عبارة عن مجنبات زاوية مزدوجة(ᒪ ᒪ)ويرتكز على مسندين :

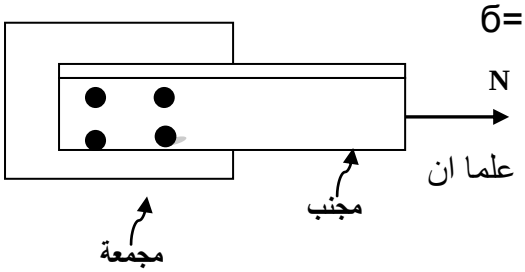
B :مزدوج و **A:** بسيط

$F_1=20Kn$, $F_2=30Kn$, $F_3=40Kn$



العمل المطلوب :

1. احسب ردود الفعل عند المسندين A وB
2. احسب الجهود الداخلية للقضبان باستعمال الطريقة التحليلية (عزل العقد) (مستعين بالتناظر) وعين طبيعتها ثم دون النتائج المحصل عليها في جدول
3. احسب مساحة القضيب الأكثر تحملا إذا علمت ان $\overline{\sigma}=110MPa$
4. قمنا بتثبيت القضبان بمجمعات بواسطة مجموعة من البراغي كما هو موضح في الشكل المقابل



- أحسب قيمة القطر اللازم للبرغي حتى تتحقق المقاومة علما ان $\overline{\zeta}=95MPa$

www.dzexams.com

النشاط الثاني : دراسة شداد من الخرسانة المسلحة (05نقاط)

نريد دراسة شداد من الخرسانة المسلحة ذو مقطع مستطيل (35cmx30cm) معرض لقوة شد ناظميه مطبقة ثقل مقطعه في مركزه

المعطيات:

- Nu=0.41MN
- Nser= 0.22MN
- الفولاذ من نوع FeE400 و γ_s =1.15
- مقاومة الخرسانة f_{c28}=25MPa
- حالة تشققات ضارة

العمل المطلوب:

1. حساب مساحة التسليح لهذا الشداد مع اقتراح رسما له (C=3cm)
2. تحقق من عدم الهشاشة

العلاقات الضرورية للحساب :

$$\overline{\sigma_s} = \min\left\{\frac{2}{3} fe; 110\sqrt{\eta \times f_{t28}}\right\} \qquad f_{t28} = 0.6 + 0.06 f_{c28}$$

$$A_u = \frac{N_u}{f_{su}} \quad ; \quad A_{ser} = \frac{N_{ser}}{\sigma_{st}} \quad ; \quad A_s \times f_e \geq B \times f_{t28}$$

جدول التسليح

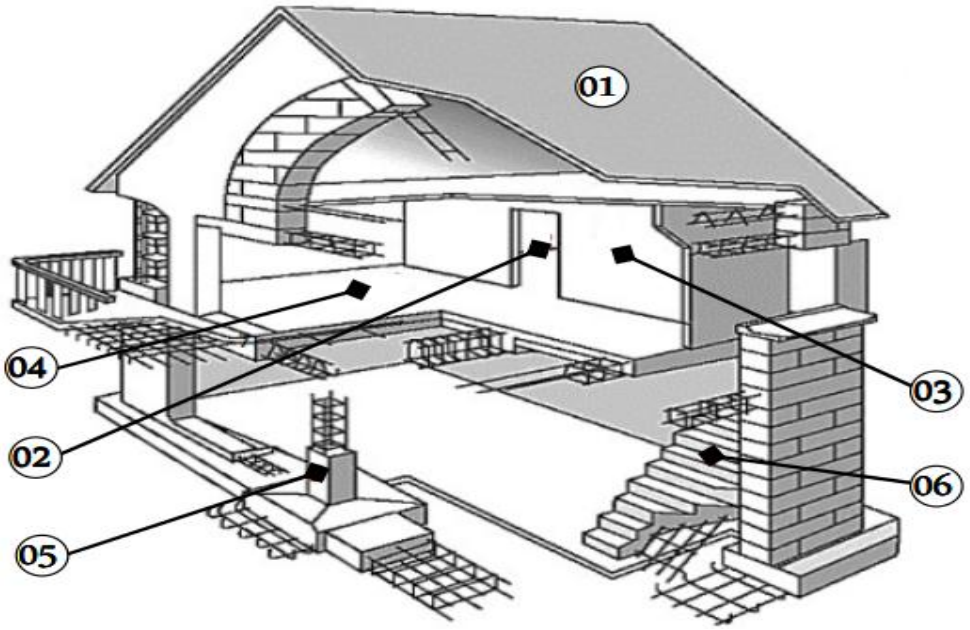
القطر	المقطع بـ (cm^2) لعدد من القضبان يتراوح من:									
mm	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
8	0.50	1.00	1.50	2.01	2.51	3.01	3.51	4.01	4.52	5.02
10	0.78	1.57	2.35	3.14	3.92	4.71	5.49	6.28	7.06	7.85
12	1.13	2.26	3.39	4.52	5.65	6.78	7.92	9.05	10.18	11.31
14	1.54	3.08	4.62	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	12.56	15.70	18.84	21.99	25.13	28.27	31.41
25	4.91	9.82	14.73	19.63	24.54	29.45	34.36	39.27	44.18	49.09
32	8.04	16.08	24.12	32.17	40.21	48.25	56.26	64.34	72.38	80.42

www.dzexams.com

البناء : (08 نقاط)

النشاط الاول : دراسة منشأ علوي(03نقاط)

اليك الرسم المبين في الشكل المقابل:



العمل المطلوب :

1. سم العناصر المرقمة
2. ماهو دور العنصر (2) و(6)
3. طلب منك تصميم العنصر (6) مع العلمأن ارتفاع الطابق الأرضي هو H=3.15m وارتفاع الدرجة هو h=17.50Cm

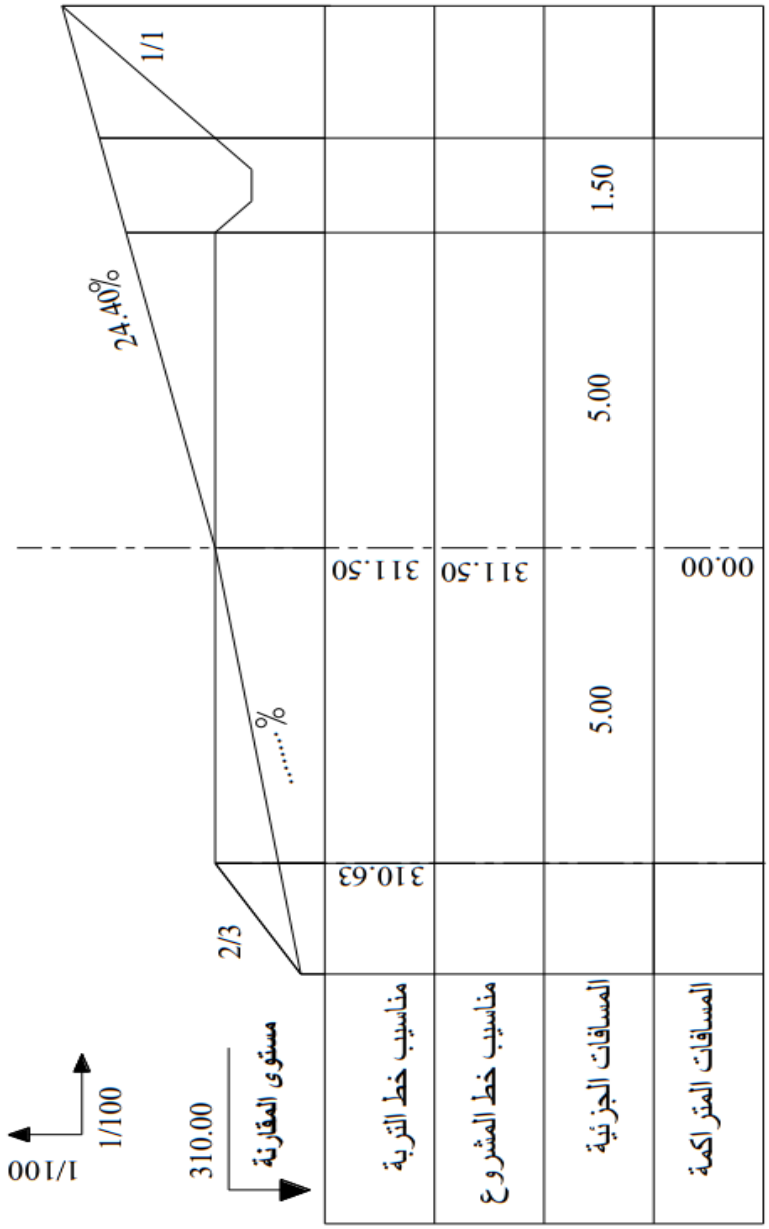
- أوجد عدد الدرجات n
- أوجد عرض الدرجة g

النشاط الثاني: دراسة مظهر عرضي (05نقاط)

من بين الوثائق التقنية لإنجاز مشروع طريق المظاهر العرضية ويمثل كما في الصفحة 4من 6

1- مالهدف من انجازه . اتمم ملأ جدول المظهر العرضي على الصفحة 4من 6
2- تتكون القارعة من عدة طبقات تختلف من حيث المواد المكونة لها والسمك . اذكر هذه الطبقات ؟

www.dzexams.com



تعاد الوثيقة مع اوراق الاجابة

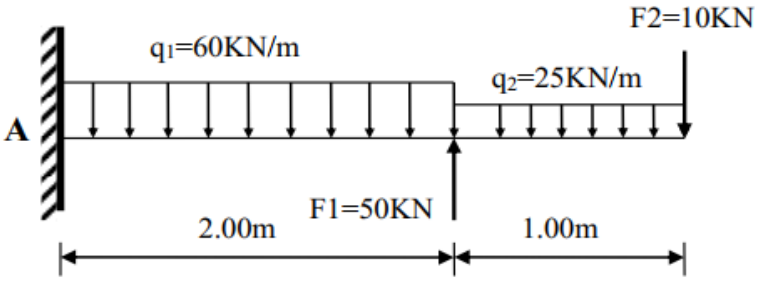
www.dzexams.com

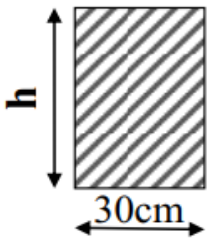
الموضوع الثاني

الميكانيك المطبقة :(12نقطة)

النشاط الاول : دراسة رافدة خاضعة للإنحناء البسيط (06نقاط)

نقترح دراسة رافدة مقطعها العرضي على شكل مستطيل كما هو مبين في الشكل الميكانيكي التالي:





العمل المطلوب :

1. حساب ردود الأفعال في المسندين
2. كتابة معادلات الجهد القاطع وعزم الانحناء
3. رسم منحنيات الجهد القاطع وعزم الانحناء واستنتج القيم القصوى .
4. احسب قيمة الأرتفاع h الذي يحقق المقاومة علما ان $\bar{\sigma}=250dan/cm^2$

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

عمود من الخرسانة المسلحة مقطعه العرضي دائري قطره (D = 35Cm) وارتفاعه (L_0 =5m)
يتعرض لقوة انضغاط مطبقة في مركز ثقله

المعطيات: Nu=1.85 MN

- العمود موصول من الأعلى وموثوق من الأسفل
- γ_b=1.5 F_{c28}=32MPa
- γ_s= 1.15 FeE400
- الحمولات مطبقة قبل 90 يوم

العمل المطلوب:

1. حساب تسليح هذا العمود
2. حساب قطر التسليح العرضي Q_t
3. اقتراح رسم توضيحي للتسليح مع العلم أن C=3cm
4. حساب التباعد بين الإطارات S_t

تعطى العلاقات:

$$\lambda = \frac{4.L_f}{D} \quad ; \quad \alpha = \frac{0.85}{\left[1+0.2\times\left(\frac{\lambda}{35}\right)^2\right]} \quad ; \quad Br = \frac{(D-2)^2.\pi}{4} \quad ; \quad As_{calc} = \sup\left\{ A_{th} \; ; \; A_{\min} \right\}$$

$$A_{th} = \left[\frac{Nu}{\alpha} - \frac{Br.\ fc_{28}}{0.9.\ \gamma_b}\right]\times\frac{\gamma_s}{fe} \quad ; \quad A_{\min} = \max\left\{ A\left(4\ u\right) ; A\left(0.2\%\ B\right)\right\} \quad ; \quad \Phi_t \geq \frac{1}{3}\Phi_L$$

www.d2exams.com

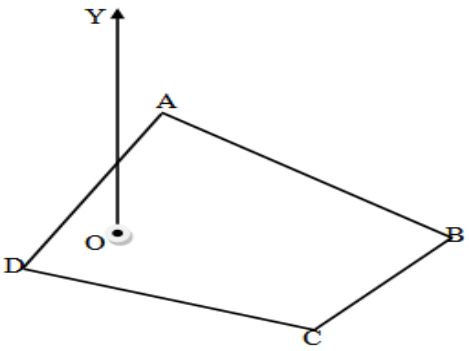
البناء : (08 نقاط)

النشاط الاول : در اسة طوبوغرافية (04نقاط)

لحساب قطعة ارض (ABCD) قام طبوغرافي بوضع المحطة (O) داخل القطعة

ثم رصد النقاط فتحصل على رباعي كما هو موضح في الشكل الموالي :

المعطيات:



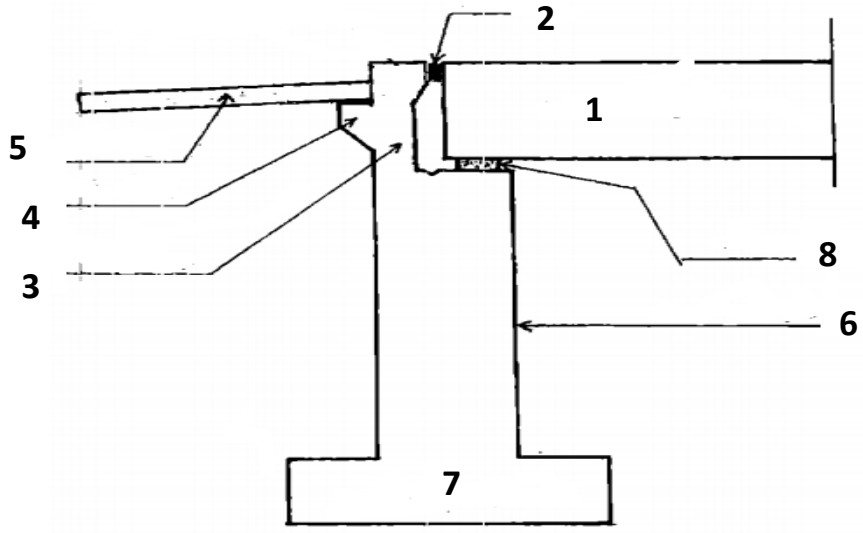
الاحداثيات القائمة	الأطوال	السموت الاحداثي
A(200m ;200 m)	L_{OA}=101.98m	G_{OA}=.....gr
B(300m ;100m)	L_{OB}=120m	G_{OB}=100gr
O(X_o m ;Y_o m)	L_{OC}=86.02m	G_{OC}=139.486gr
	L_{OD}=42.43m	G_{OD}=250gr

العمل المطلوب :

1. احسب الاحداثيات القائمة للنقطة **O**
2. احسب السمث G_{OA}
3. احسب مساحة قطعة الارض ABCD باستعمال طريقة الاحداثيات القطبية

النشاط الثاني : در اسة جسر(04نقاط)

- الرسم يمثل احد عناصر الجسر



العمل المطلوب :

1- ماهو هذا العنصر

2- سم العناصر المرقمة واذكر دور كل من العنصرين 2 و 5

www.dzexams.com