مديرية التربية لولاية بسكرة
ثانوية العربي بن مهيدي بسكرة
التاريخ:2025/03/03

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

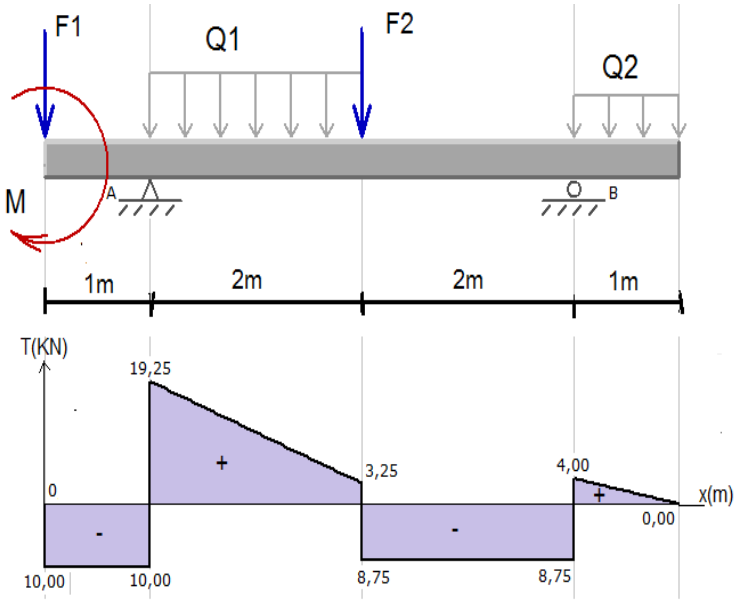
قسم : ثالثة تقني رياضي
التخصص : هندسة مدنية
التوقيت 08:00 -10:00

اختبار مادة التكنولوجيا للفصل الثاني — Aissaoui Kamel — الاسم واللقب : ....

النشاط الأول:

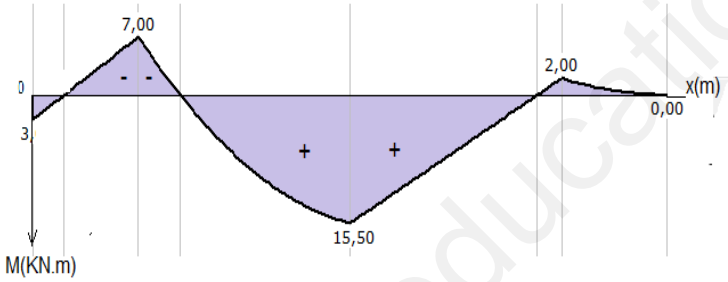
إليك منحنى T(KN) و Mf (KN.m) الناتج عن تأثير القوى على الرافدة وفق الشكل الميكانيكي أمامك.

I/ حدد قيم القوى, F1 ; F2 , Q1 , Q2 وردود الأفعال : VA , VB والعزم M



IPE	W_{xx}
IPE 100	34.2
IPE 120	53
IPE 140	77.3
IPE 160	109
IPE 180	146
IPE 200	194
IPE 220	252
IPE 240	324
IPE 270	429
IPE 300	557

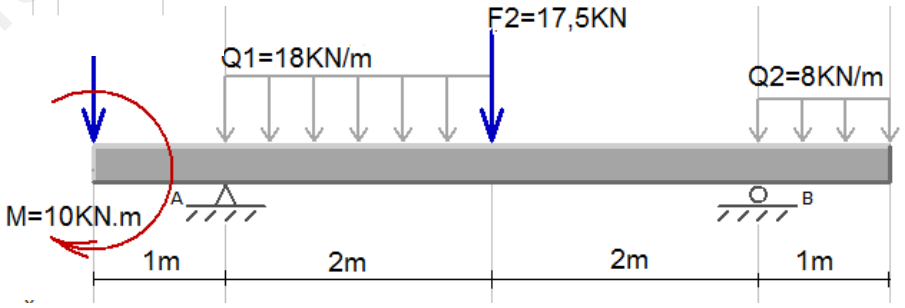
F1=	
F2=	
VA=	
VB=	
Q1=	
Q2=	
M=	



II/ إليك الرافدة المحملة بالقوى وفق الشكل أدناه.

1/ احسب ردود الأفعال عند المسندين A و B

2/ اكتب معادلات الجهد القاطع T وعزم الانحناء Mf على طول الرافدة ذات الشكل الميكانيكي الآتي :



3/ ارسم منحنى الجهد القاطع T وعزم الانحناء Mf

4/ حدد المجنب IPE المناسب إذا علمت أن : Mf_{max}=31KN.m $\bar{\sigma} = 1600daN/cm^2$

النشاط الثاني :

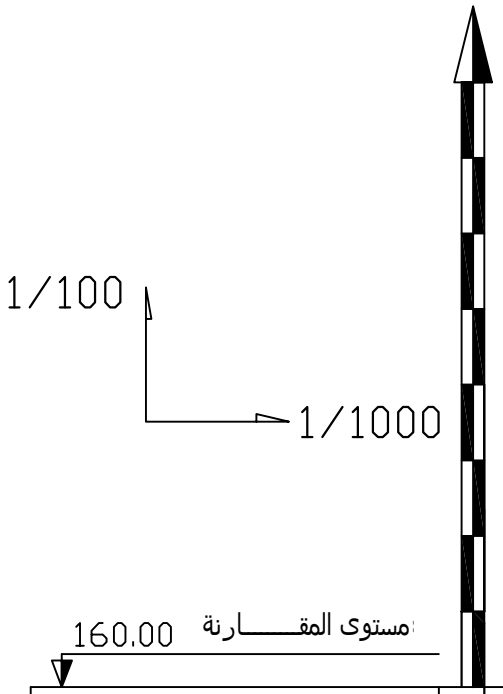
إليك بعض التفاصيل لمشروع طريق (ص 2/2)

أكمل ملء الجدول ثم ارسم المظهر الطولي مع احترام تقنيات الرسم والكتابة التقنية النظامية ، لون الكتابة (أسود +أحمر) تلوين الرسم وكل التفاصيل الأخرى.

ency-education.com/exams

www.ency-education.com

المظهـــــر الطولي للطريق



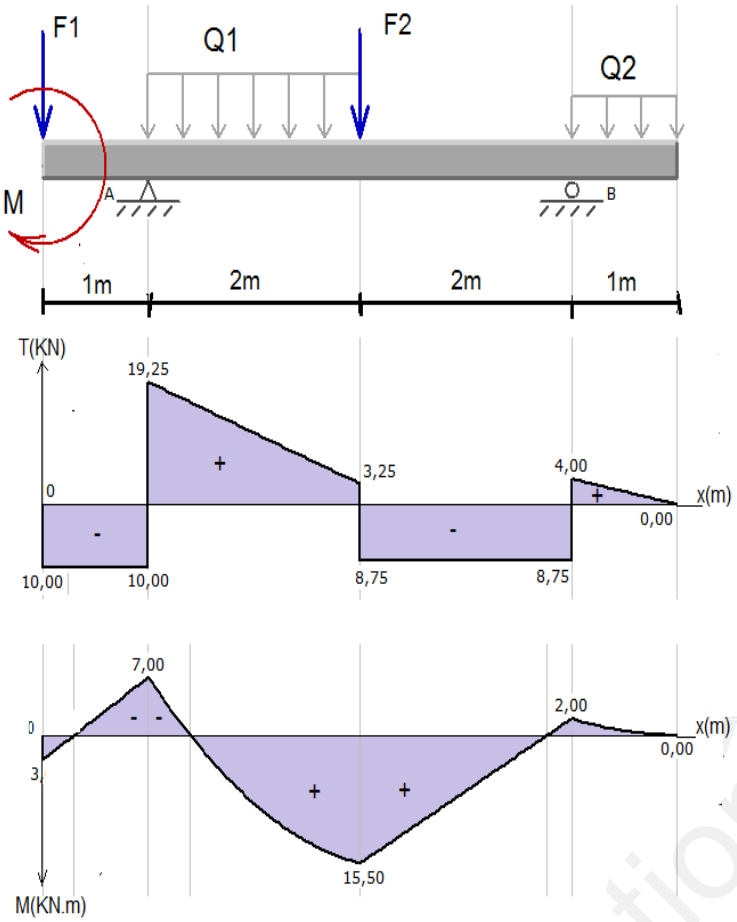
أرقام المقـــــــــــاطع	1	2	3	4	5	6	7
مناسيب الأرض الطبيـــــــعية	167.00	166.00	164.00	162.00	164.00	166.00	167.30
مناسيب خط المشـــــــروع							165.00
المســـــــافات الجزئية		25.00		35.00	25.00		40.00
المســـــــافات المتراكمة	00.00						
انحدارات المشـــــــروع		1.32%			0.00%		
المســتقيمات والمنعرجـــــات		L= m R=64m B=48°			R=58m B=37° L= m		

ency-education.com/exams
AISSAOUI KAMEL
www.ency-education.com

حل مختصر

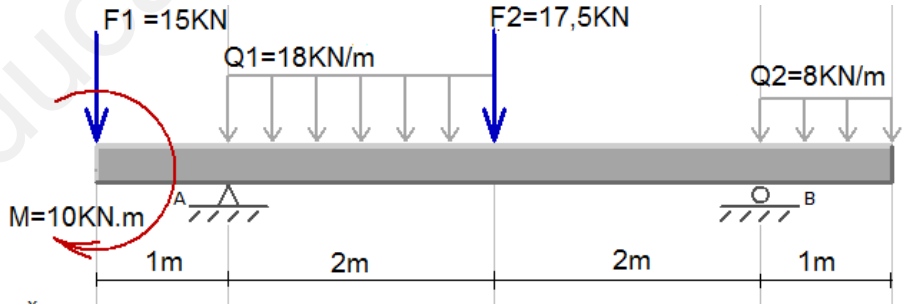
النشاط الأول:

I/ من الشكل (رسم منحنى T ومنحنى Mf)
تظهر قيم القوى, F1 ; F2 , Q1 , Q2
وردود الأفعال : VA , VB والعزم M
ويتحقق التلميذ أن عمله صحيح أو لا وهذا ما ستلاحظه في الجزء الثاني من النشاط .



F1=	10KN
F2=	3.25-(-8.75)=12KN
VA=	19.25-(-10.00)=29.25KN
VB=	4.00-(-8.75)=12.75KN
Q1=	(19.25-3.25)/2=8KN/m
Q2=	(4.00-0.00)/1=4KN/m
M=	3KN.m

1/ حساب ردود الأفعال عند المسندين A و B



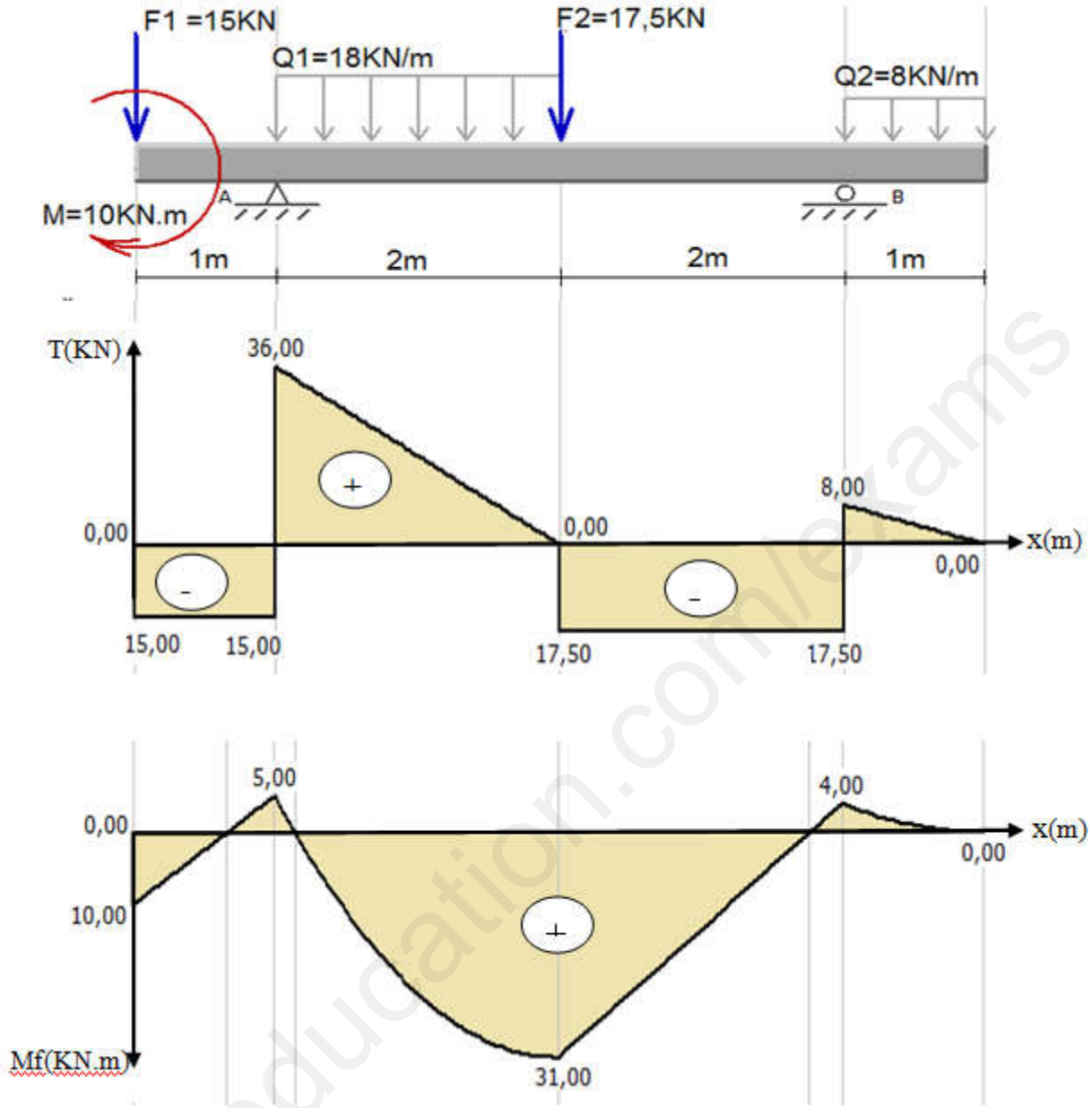
HA = 0KN	VA=51KN	VB=25.5KN

2/ معادلات الجهد القاطع Tوعزم الانحناء **Mf**

قطع	الأول		الثاني		الثالث		الرابع	
X(m)	0	1	1	3	3	5	5	6
T(KN)	-15	-15	36	0	-17.5	-17.5	8	0
Mf(KN.m)	10	-5	-5	31	31	-4	-4	0

ency-education.com/exams

3/ رسم منحنى الجهد القاطع T وعزم الانحناء Mf



4/ المجنب IPE المناسب إذا علمت أن : Mf_{max}=31KN.m $\bar{\sigma} = 1600daN/cm^2$

$$\sigma_{max} \leq \bar{\sigma}$$

$$\frac{M_{fmax}}{wxx} \leq \bar{\sigma} \Longrightarrow wxx \geq \frac{M_{fmax}}{\bar{\sigma}}$$

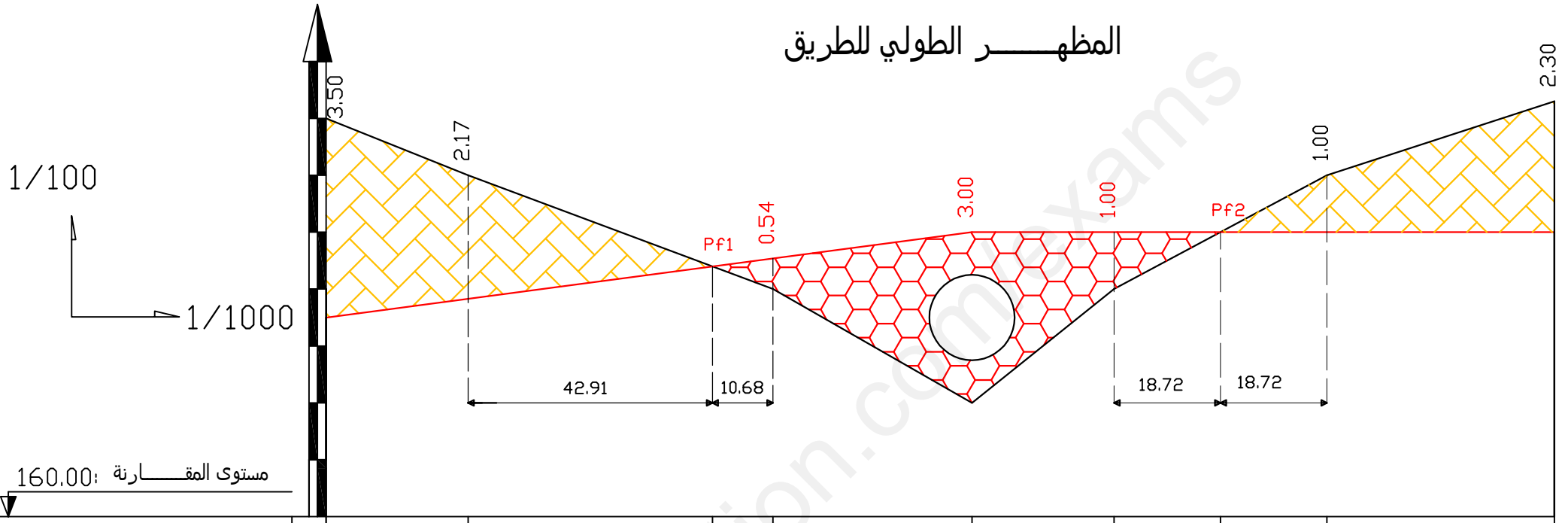
$$\Longrightarrow wxx \geq \frac{31.10^4}{1600}$$

$$\Longrightarrow wxx \geq 193.75cm^3$$

من الجدول نأخذ $wxx = 194cm^3$ والمجنب المناسب هو : IPE 200

www.ency-education.com

المظهـــــــر الطولي للطريق



أرقام المقـــــــــــاطع	1	2	P_{f1}	3	4	5	P_{f2}	6	7
مناسيب الأرض الطبيـــــــعية	167.00	166.00	164.40	164.00	162.00	164.00	165.00	166.00	167.30
مناسيب خط المشـــــــروع	163.50	163.83	164.40	164.54	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00
المســـــــــافات الجزئية		25.00	53.59		35.00	25.00	37.44		40.00
المســـــــــافات المتراكمة	00.00	25.00	78.59		113.59	138.59	176.03		216.03
انحدارات المشـــــــروع		1.32% L=113.59m				0.00% L=102.44m			
المســتقيمات والمنعرجـــــات		إستقامة على طول: 25m	L=53.59m R=64m B=48°		إستقامة على طول: 60m		R=58m B=37° L=37.44m		إستقامة على طول: 40m

ency-education.com/exams