الجمهورية الجزائرية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية تلمسان

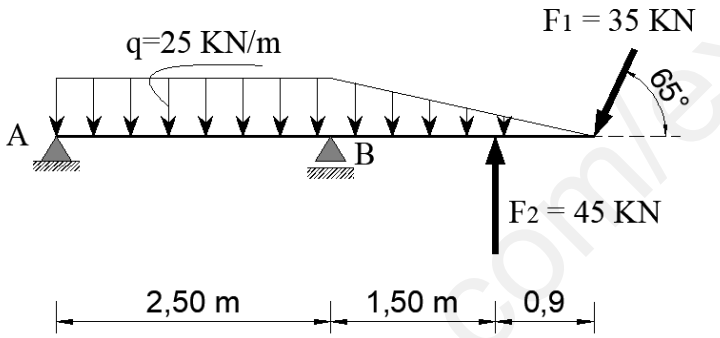
ثانوية سعيد مسعود–أولاد ميمون– — السنة الدراسية **2024/2023**

المستوى: **2 تقني رياضي**

اختبار في مادة التكنولوجيا – هندسة مدنية – للفترة الثالثة — المدة: **02** سا

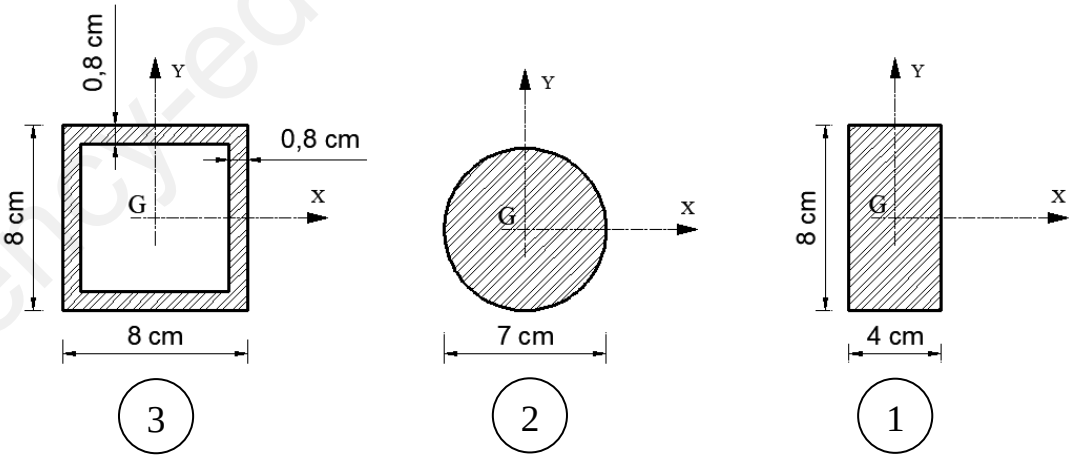
I – ميكانيك تطبيقية: (12 نقطة)

رافدة معدنية، تستند على مسندين **A** و **B**، محملة بحمولات كما يبينه **الرسم الميكانيكي الموالي:**



المطلوب:

1. حدد نوع كل من المسندين **A** و **B** .
2. أرسم الشكل الميكانيكي المبسط لهذا النظام مع تمثيل ردود الأفعال عند المسندين **A** و **B**.
3. أوجد قيم ردود الأفعال عند المسندين **A** و **B** .
4. نقترح عليك ثلاث (03) مقاطع لهذه الرافدة بأشكال و أبعاد مختلفة كما هو موضح في الشكل الموالي:



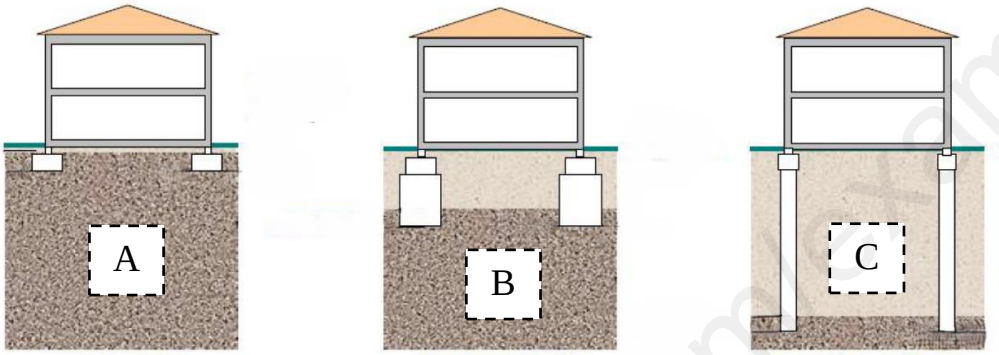
- إذا علمت أن مقطع واحد فقط من هذه المقاطع هو المناسب بحيث يتحمل الحمولات بشكل آمن و يحقق المقاومة. **حَدِّد هذا المقطع مع التعليل.**

www.ency-education.com

II – بنـــــــــــــــــاء: (08 نقاط)

النشاط الأول: (06 نقاط)

إليك الرسومات الموضحة في **الشكل الموالي**:

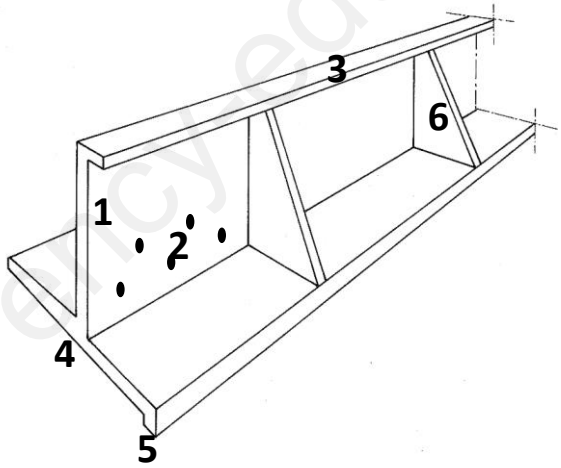


العمل المطلـــــــــــــــــــوب:

1. حَدِّد نوع الأساس في كل حالة مُبَيِّناً متى يُستعمل كل نوع.
2. يتفرّع نوع الأساس **A** إلى ثلاث **(03)** فروع (أنواع). أذكرها و بين الفرق بينها باختصار.
3. تُعتبر **الكمرات** عنصرا مهما في تشكيل الأساسات. عَرِّفها ثم اذكر مختلف أدوارها.

النشاط الثاني: (02 نقاط)

إليك جدران الاستناد المبين في الشكل المقابل:



المطلـــــــوب:

1. متى نلجأ إلى استعمال جدران الاستناد ؟
2. سَمِّ العناصر المرقمة من 1 إلى 6 .

www.ency-education.com

التصحيح النموذجي لاختبار الفترة الثالثة في مادة الهندسة المدنية لمستوى 2 تقني رياضي 2024

عناصر الإجـــــــــابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

I – ميكانيك تطبيقية: (12 نقطة)

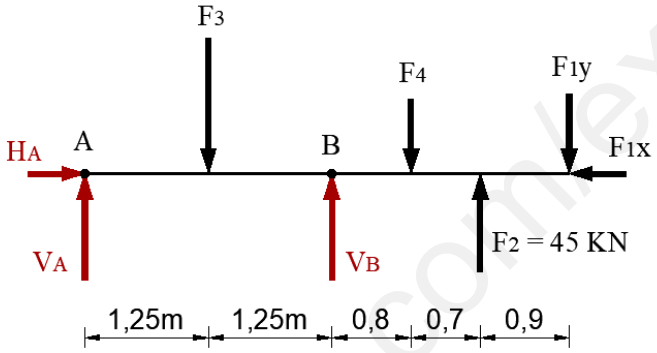


1- نوع المسندين A و B :

0,25 **A**: مسند مضاعف (مزدوج).

0,25 **B**: مسند بسيط.

2- الرسم الميكانيكي المبسط:



1

0,5

$F3 = q \times L_1 = 25 \times 2,5 = 62,5KN$ 0,5

$F4 = \dfrac{q \times L_2}{2} = \dfrac{25 \times 2,4}{2} = 30KN$ 0,5

; $\begin{cases} F_{1x} = F_1 \times \cos 65^\circ = 14,79KN \\ F_{1y} = F_1 \times \sin 65^\circ = 31,72KN \end{cases}$ 0,5

3- حساب قيم ردود الأفعال:

1 $\sum F_{/x} = 0 \Rightarrow H_A - F_{1x} = 0 \Rightarrow \underline{H_A = 14,79KN}$

$\sum F_{/y} = 0 \Rightarrow V_A - 62,5 + V_B - 30 + 45 - 31,72 = 0$

$\Rightarrow \underline{V_A + V_B = 79,22KN}$ .....(1)

1,5 $\sum M_{F/A} = 0 \Rightarrow (62,5 \times 1,25) - (V_B \times 2,5) + (30 \times 3,3) - (45 \times 4) + (31,72 \times 4,9) = 0$

$\Rightarrow \underline{V_B = 61,02KN}$

1,5 $\sum M_{F/B} = 0 \Rightarrow (V_A \times 2,5) - (62,5 \times 1,25) + (30 \times 0,8) - (45 \times 1,5) + (31,72 \times 2,4) = 0$

$\Rightarrow \underline{V_A = 18,20KN}$

التحقق: $V_A + V_B = 18,20 + 61,02 = 79,22KN$ و منه العلاقة **(1)** محققة .

ency-education.com/exams

4- تحديد مقطع الرافدة المناسب:

المقطع ذو عزم العطالة الأكبر بالنسبة للمحور المركزي GX هو المناسب

لذلك نحسب عزوم عطالة المقاطع الثلاث ثم نقارن بينها.

المقطع الأول:

$$I_1 = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{4 \times 8^3}{12} = \underline{170,6667 cm^4}$$ — 1

المقطع الثاني:

$$I_2 = \frac{\pi \times D^4}{64} = \frac{\pi \times 7^4}{64} = \underline{117,8588 cm^4}$$ — 1

المقطع الثالث:

$a_1 = 8cm \quad ; \quad a_2 = 8 - (0,8 + 0,8) = 6,4cm$

$$I_3 = \frac{a_1^4}{12} - \frac{a_2^4}{12} = \frac{8^4}{12} - \frac{6,4^4}{12} = \underline{201,5232 cm^4}$$ — 1,5

نلاحظ أن عزم العطالة الأعظمي هو $I_{max} = I_3$ و بالتالي

المقطع المناسب هو **المقطع رقم 3 (المربع المفرغ)** — 0,5

12/12

II – بنـــــــــــــــــــاء: (08 نقاط)

النشاط الأول: (06 نقاط)

1- نوع الأساس:

A: أساسات سطحية، تستعمل في حالة وجود طبقة التأسيس قريبة من سطح الأرض. — 0,75

B: أساسات نصف عميقة، تستعمل في حالة وجود طبقة التأسيس على عمق متوسط من سطح الأرض لا يتعدى 8 أمتار. — 0,75

C: أساسات عميقة، تستعمل في حالة وجود طبقة التأسيس على عمق كبير من سطح الأرض. — 0,75

2- فروع الأساس A (الأساسات السطحية):

- الأساسات المنعزلة: هي قاعدة لكل عمود، و بالتالي عددها بعدد الأعمدة في المنشأ. — 0,75
- الأساسات المستمرة: هي قاعدة لجدار أو صف من الأعمدة المتقاربة أو لتقارب أساساتها المنعزلة فتدمج مع بعضها البعض، لذلك تتميز بطولها الكبير مقارنة مع العرض و الارتفاع. — 0,75
- الأساسات المساحية: هي قاعدة تمتد على المساحة الكلية للمنشأ نتيجة تداخل الأساسات الكبيرة المنعزلة أو المستمرة في حالة وجود طبقة تأسيس رديئة. — 0,75

ency-education.com/exams
الهندسة المدنية للتعليم الثانوي
www.ency-education.com

3- الكمرات:

- تعريف: هي عناصر أفقية، خرسانية مسلحة توضع في الاتجاهين الرئيسيين الطولي و العرضي للمبنى. — 0,5
- دورها:

– ربط الأساسات المنعزلة مع بعض البعض لتفادي هبوط أو انزلاق هذه الأخيرة.

– في حالة الأساسات المنعزلة الغير متمركزة، تصبح الكمرة رافدة تدعيم تساعد العمود على الاستقرار ضد خطر الانقلاب. — 1

النشاط الثاني: (02 نقاط)

1. متى تستعمل الجدران الساندة ؟

تستعمل الجدران الساندة إذا كانت زاوية المنحدر أكبر من زاوية الاحتكاك الداخلي التي يستحيل معها استقرار التربة، دورها منع التربة من الانهيار. — 0,5

2. تسمية العناصر المرقمة:

1 ← الستار. — 0,25
2 ← ثقوب لصرف المياه. — 0,25
3 ← المثبتات. — 0,25
4 ← الأساس. — 0,25
5 ← المعزقة. — 0,25
6 ← جدران الدعم. — 0,25

08/08

20/20

ency-education.com/exams
الهندسة المدنية
للتعليم الثانوي
www.ency-education.com