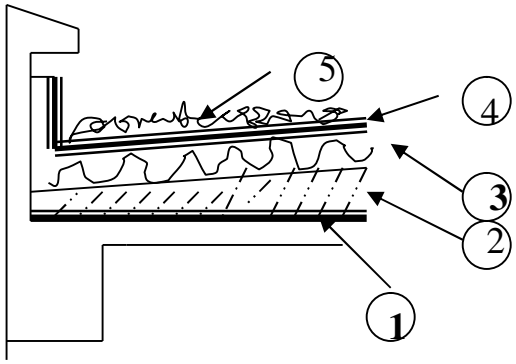
الجمهوريـــــة الجزائريـــــة الديمقراطيـــة الشعبيـــــــــة

04 :

3 :

في مادة التكنولوجيـا

06 / 01



1

2 ـ يتكون هيكل الغماء من عناصر أساسية رها على الترتيب

3 ضع صحيح أو :

الأعمدة عناصر حاملة أفقية

السقف هي

هي الهياكل المعدنية

القلبة هي عنصر حامل فقط

في عملية تصميم المد ار 2g+h =64

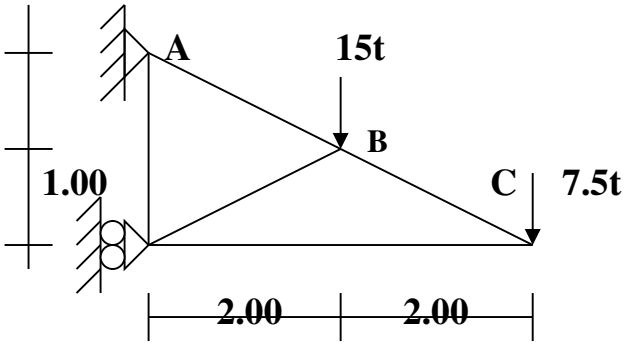
4 ـ يتكون مدرج مستقيم لبناية من 20 درجة حيث علو الطابق H=3.60m

(**h**) (**g**)

.

02 / الميكانيك المطبقة 14

لدينا النظام الممثل في الشكل الميكانيكي



01/ ـ تأكد من أن النظام محدد سكونيا

02/ ـ أحسب ردود الأفعال في المسندين

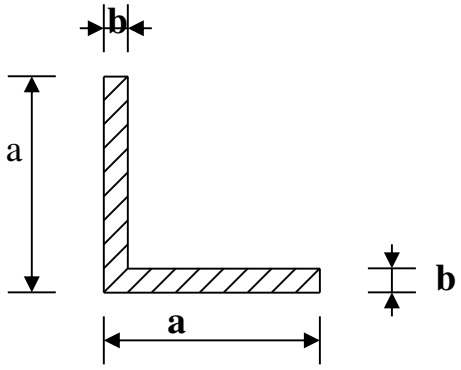
03/ ـ أحسب الجهود الداخلية في القضبان وبين طبيعتها ودونها في جدول

05 / ـ أحسب مساحة المقطع العرضي للقضيب الأكثر تحميلا $\overline{\sigma} = 16\ KN/cm^2$

/04

$\overline{\sigma} = 16\ KN/cm^2$: (**BD**) (**CD**)

(cm^2)	**b**	**a**
3.08	4	40
3.90	4.5	45
4.80	5	50
6.91	6	60
9.40	7	70
12.16	8	80



06 / ـ ادا كان نوع المجنب المستعمل في القضيب (**AC**) هو 80x80x8

$\overline{\sigma} = 16\ KN/cm^2$

ـ أحسب قيمة التشوه ونسبة التشوه للقضيب وبين طبيعته مع العلم أن $E= 2x10^4\ KN/cm^2$

$\overline{\tau} = 10KN/cm^2$

- إذا كان القضيب (**BD**) 1.4 mm :

.

الجمهوريـــــــــة الجزائريـــــــــة الديمقراطيـــــــــة الشعبيـــــــــة

تصحيح الاختبار في مادة التكنولوجيا

3 :

/ I 06 :

التنقيط	محتـــــــوى التصحيح

-1 :

الترقيم	التسميـــــــــة		
01		منع نفوذ البخار الأتي من داخل البناية إلى الطبقات العلوية	**0.25**
02	تشكيل الميل	السماح بسيلان وتصريف مياه الأمطار	**0.25**
03		عزل الحراري و الرطوبة المرور إلي داخل البناية	**0.25**
04	طبقة الكاتمية	منع نفاديه المياه و الرطوبة نحو داخل البناية	**0.25**
05	حماية الكاتمية	حماية طبقة الكاتمية من المؤثرات الخارجية	**0.25**

02.5

2 – يتكون هيكل الغماء من عناصر أساسية و هي :
الهيكل الثلاثي ـ حاملات الروافد ـ روافد السقف ـ الشرائح ـ الغطاء.
0.25 0.25 0.25 0.25 0.25

1.25

3 ـ ضع صحيح أو خطأ .
* ة أفقيـة (خطأ)**0.25**
* هي الهياكل المعدنية (صحيح)**0.25**
* القلبة هي عنصر حامل فقط (خطأ) **0.25**
* السقف هي عناصر حاملة (صحيح) **0.25**
* في عملية تصميم المد ار ( ) **0.25**

1.25

4 ـ مدرج مستقيم ذات $n = 20$, $H = 3.60m$

$h = H \; n = 360 \;\; 20 =$ 18 cm **0.50**

$2h + g = 64 \text{ cm} \rightarrow g = 64 - 2 \times 18 =$ 28 cm **0.50**

01

II / الميكانيك المطبقـة : 14

التنقيـ	محتـــــــوى التصحيح

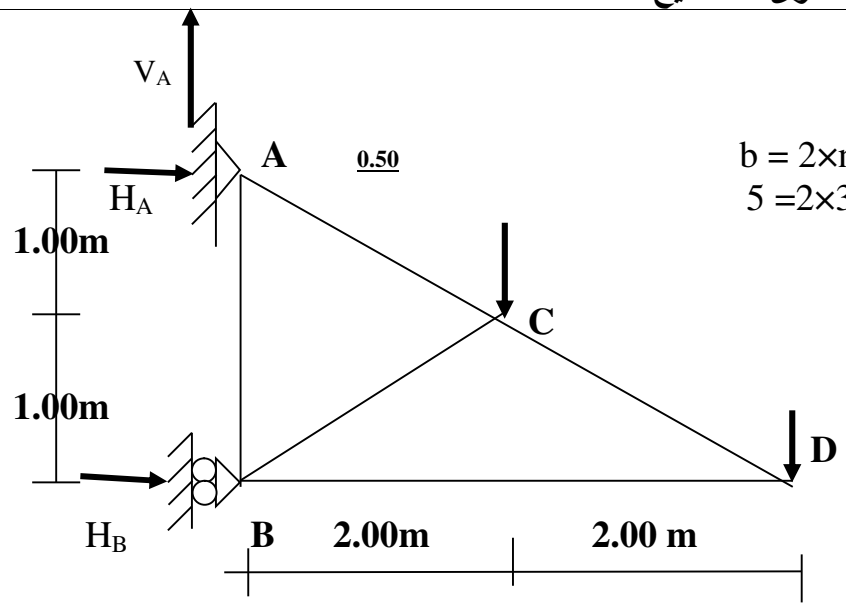
01

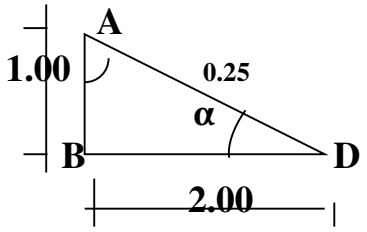
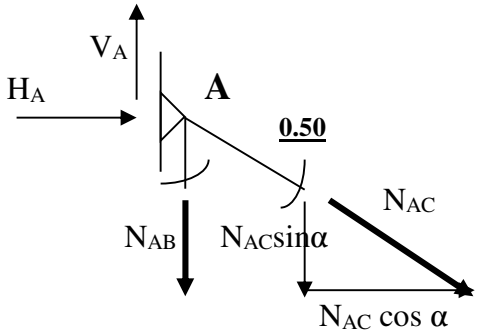
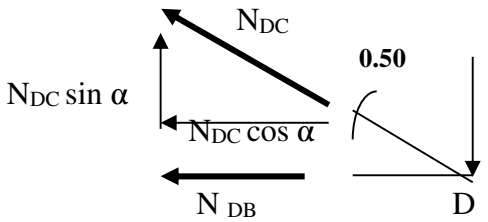
1 – التأكد من طبيعة النظام :

$b = 2 \times n - 3 \qquad b=5 \qquad n=3$

$5 = 2 \times 3 - 3 \rightarrow 5 = 5$

ومنه النظام محدد سكونيا **0.50**



التنقيط	محتـــــــــــــوى التصحيح
2.25	2 / - : تطبيق مبدئي علم السكون $\sum F_X = o \rightarrow H_A + H_B = 0$ **0.25** $\sum F_Y = 0 \rightarrow V_A - F_1 - F_2 = 0 \rightarrow V_A - 15 - 7.5 = 0$ $\boxed{V_A = 22.50\ t}$ **0.25** $\sum M(F)_A = 0 \rightarrow - H_B \times 2.00 + F_1 \times 2 + F_2 \times 4 = 0$ **0.25** $H_B = (F_1 \times 2 + F_2 \times 4)\ 2 = \boxed{30\ t}$ **0.25** $\sum M(F) = 0 \rightarrow H_A \times 2 + F_1 \times 2 + F_2 \times 4 = 0$ **0.25** $H_A = (F_1 \times 2 + F_2 \times 4)\ 2 = \boxed{-30\ t}$ **0.25** التحقيق : $\sum F_X = 0 \quad H_A + H_B = 0$ **0.25** $-30 + 30 = 0 \rightarrow 0 = 0$ **0.25** و منه الحلول صحيحة
6.25	3 / - حساب الجهـود الداخلية في القضبان و تعيين طبيعتها :  $AD = \sqrt{(2)^2 + (4)^2} = 4.47\ m$ $\sin\alpha = 2\ 4.47 = 0.447$ **0.25** $\cos\alpha = 4\ 4.47 = 0.894$ **0.25** :  **0.25** $\sum F_X = 0 \rightarrow H_A + N_{AC}\cos\alpha = 0$ .....(1) $\sum F_Y = 0 \rightarrow V_A - N_{AB} - N_{AC}\sin\alpha = 0$ .....(2) **0.25** : (1) $N_{AC} = - H_A \cos\alpha = -(-30)\ 0.894 = \boxed{33.56\ t}$ **0.25** و هي قوة شد بالتعويض في المعادلة (2) : $N_{AB} = V_A - N_{AC}\sin\alpha = 22.5 - (33.55)(0.447) = \boxed{7.50t}$ **0.25** وهي :  **0.25** $\sum F_X = 0 \rightarrow - N_{DC}\cos\alpha - N_{DB} = 0$ .....(1) $\sum F_Y = 0 \rightarrow N_{DC}\sin\alpha - F_2 = 0$ .....(2) **0.25** : (2) $N_{DC} = F_2 \sin\alpha = 7.50\ 0.447 = \boxed{16.78\ t}$ **0.25** وهي قـوة شـد بالتعويض في المعادلة (1) : $N_{DB} = - N_{DC}\cos\alpha = (-16.78)(0.894) = \boxed{-15\ t}$ **0.25** وهي قـوة انضغــاط

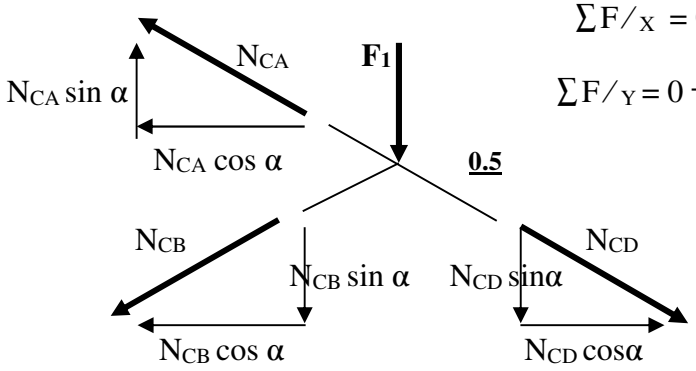
التنقيـــ	محتـــــــــــــــــوى التصحيح

0.25 :

$$\sum F/_X = 0 \rightarrow N_{CD}\cos\alpha - N_{CA}\cos\alpha - N_{CB}\cos\alpha = 0 \text{ ..(1)}$$

$$\sum F/_Y = 0 \rightarrow -N_{CD}\sin\alpha - N_{CB}\sin\alpha + N_{CA}\sin\alpha - F_1 \ldots (2)$$

0.25



0.5

: (1)

$$N_{CB} = N_{CD} - N_{CA}$$

0.25

$$N_{CB} = 16.78 - 33.56 = \boxed{-16.78 \text{ t}}$$

تدويـــن النتائـــج في جـدول :

القضـــيب	ـــد (t)	نوع الجهـــد
A – B	7.50	**0.25**
A -- C	33.56	**0.25**
B – C	16.78	**0.25**
B – D	15	**0.25**
C -- D	16.78	**0.25**

4 / - حساب مساحة القضيب الأكثر تحميلا علما أن $\bar{\sigma} = 16 \text{ KN / cm}^2$

لقضيب الأكثر تحميلا هو AC $N_{AC} = 33.56$ t

0.5 **0.25** :

$$\sigma = N_{AC}\ S_{AC} \leq \bar{\sigma} \rightarrow S_{AC} \geq N_{AC}\ \bar{\sigma} = (33.56 \times 10)\ 16 = \boxed{20.96 \text{ cm}^2}$$ **0.25**

5 / - **BD** **CD** $\bar{\sigma} = 16 \text{ KN/cm}^2$

بالنسبة للقضيب CD

$$N_{CD}\ 2\times S_{CD} \leq \bar{\sigma} \rightarrow S_{CD} \geq N_{CD}\ 2\times\bar{\sigma} = (16.78 \times 10) / (2 \times 16) = \boxed{5.24 \text{ cm}^2}$$ **0.25**

ومنه نختار القضيب (60 * 60 * 6) 6.91cm^2 **0.25**

01

بالنسبة للقضيب BD **0.25**

$$N_{BD}\ 2\times S_{BD} \leq \bar{\sigma} \rightarrow S_{BD} \geq N_{BD}\ 2\times\bar{\sigma} = (15 \times 10)\ (2\times 16) = \boxed{4.68 \text{ cm}^2}$$

ومنه نختار القضيب (5*50*50) 4.80 cm^2 **0.25**

6 / - في القضيب AC هو(80*80*8)

:

لدينا $N_{AC}=33.56\text{t}$ $S_{AC}=2\times 12.16=24.32\text{cm}^2$ $\bar{\sigma} = 16\text{KN/cm}^2$

0.25

$$\sigma = N_{AC}\ S_{AC} = 33.56\ 24.32 = 13.79 \text{ KN / cm}^2 \leq \bar{\sigma}$$ **0.25**

ومنه شرط المقاومة محقق

التنقيط	محتـــــــــــــــوى التصحيح

حساب قيمة التشوه L ε

حسب قانون هوك لدينا :

01.5

$N_{AC}\ S_{AC} = E\times\ L\ \ L_{AC} \rightarrow\ \ L = N_{AC}\times L_{AC}\ \ E\times S_{AC}$

0.25

$N_{AC} = 33.56\ t \qquad L_{AC} = \sqrt{(1)^2 + (2)^2} = 2.24\ m$

$E = 2\times 10^4\ KN/cm^2 \qquad S_{AC} = 2\times 12.16 = 24.32\ cm^2$ **0.25**

$L = (33.56\times 10)\ (2.24\times 10^3)\ \ (2\times 10^4)\ (24.32) =$ **1.54 mm** **0.25**

$\varepsilon = L_{AC}\ \ L_{AC} = 1.54\ \ 2.24\times 10^3 = 0.687\times 10^{-3} =$ **0.687 ‰** **0.25**

7 / - ادا كان القضيب B Ď (4) 14 m m

$\overline{\tau} = 10\ KN/cm^2$

.

$\tau = T_{AB}\ \ 4\times S_{AB} = T_{AB}\ \ \frac{4\times \prod D^2}{4}$

01.5

$\tau = (15\times 10)\ 3.14\ (1.4)^2 =$ **24.37 KN / cm²** **0.25**

$\tau \leq \overline{\tau}$ ومنه شرط المقاومة غير محقق **0.25**

رح هو الزيادة في عدد البراغي أو في مساحة مقطعها **0.25**

:

$\tau = T_{AB}\ \ n\ S_{AB} \leq \overline{\tau} \rightarrow\ n \geq T_{AB}\ \ S_{AB}\ \overline{\tau}$ **0.25**

$n \geq (15\times 10)\ \ 3.14\times \frac{(1.4)^2}{4}\times 10 =$ **9.75** **0.25**

ومنه نختار عدد البراغي **n = 10**