

ن
ش
س

سليم تصحيح مادة مقاومة المواد لطلاب السنة الثانية
قسم الهندسة البترول و هندسة الفلز والنسيج - الدورة الفصلية
الثانية للعام الدراسي 2025 - 2026

السؤال الأول

(10) درجات

الأجسام المرنة: وهي الأجسام التي تعود إلى شكلها الأصلي بعد إزالة القوة التي تتعرض لها.

الأجسام اللينة: وهي الأجسام التي لا تعود إلى شكلها الأصلي بعد إزالة تأثير القوة المؤثرة عليها.

الإفعال المطلق: وهو مقياس مباشر عن التسوه الكلي الحاصل في هذا البعد أو ذاك

و يعاير بعادة الأبعاد، يرمز له بـ ΔL

الإفعال النسبي: وهو مقدار الإنفعال المطلق نسبياً إلى البعد الأصلي للمادة

و يعبر عنه بنسبة مئوية أو بنسبة عادية $\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$

الصلابة: هي مقاومة المادة للجهدة للإنفعال و يعبر عنها بمعدل يوضع في حدود التناسب
أما للمواد التي لا تحتوي على مجال تناسب فيعبر عنها بمعدل الحد من الإطرابات.

السؤال الثاني (10) درجات

الفرضيات الأساسية في مقاومة المواد:

1- تعتبر أن المادة جسم ذو تركيب أصم متجانس.

2- يفرض أن مادة الجسم متجانسة أي أن خواص المادة في جميع النقاط واحدة.

3- لقد أن خواص المادة ثابتة في كل نقطة من جميع الاتجاهات.

4- أنه بعد لدن خارجية والداخلية في الجسم تكون محدودة عند ما لا تؤثر على الجسم

نفسه بعد أجمع الآثار، أي إذا أثرت مجموعة من القوى على جسم ما فإن تأثيرها

على هذا الجسم يساوي مجموع نتائج تأثيرات القوى الممكنة لها على الجسم نفسه بالتوالي

السؤال الثالث (15) درجات

1- الخواص الطبيعية: هي الخواص التي تتبدل على حافية وبنية و تركيب المواد بعد أن أي تأثير في درجة حرارته و ضغط عادي

2- الخواص الحرارية: لها تأثير مهم على المواد فهي تسمى الخواص الميكانيكية بما تتركه باللاصقة نذكر منها حرارة الانصهار والتبخر والقدرة والتمطية

3- الخواص الكهربائية: وتتم المواد إلى أربعة أقسام هي: موصلات للكهرباء - مقاومة كهربائية - مواد عازلة - مواد مضافة طبيعية

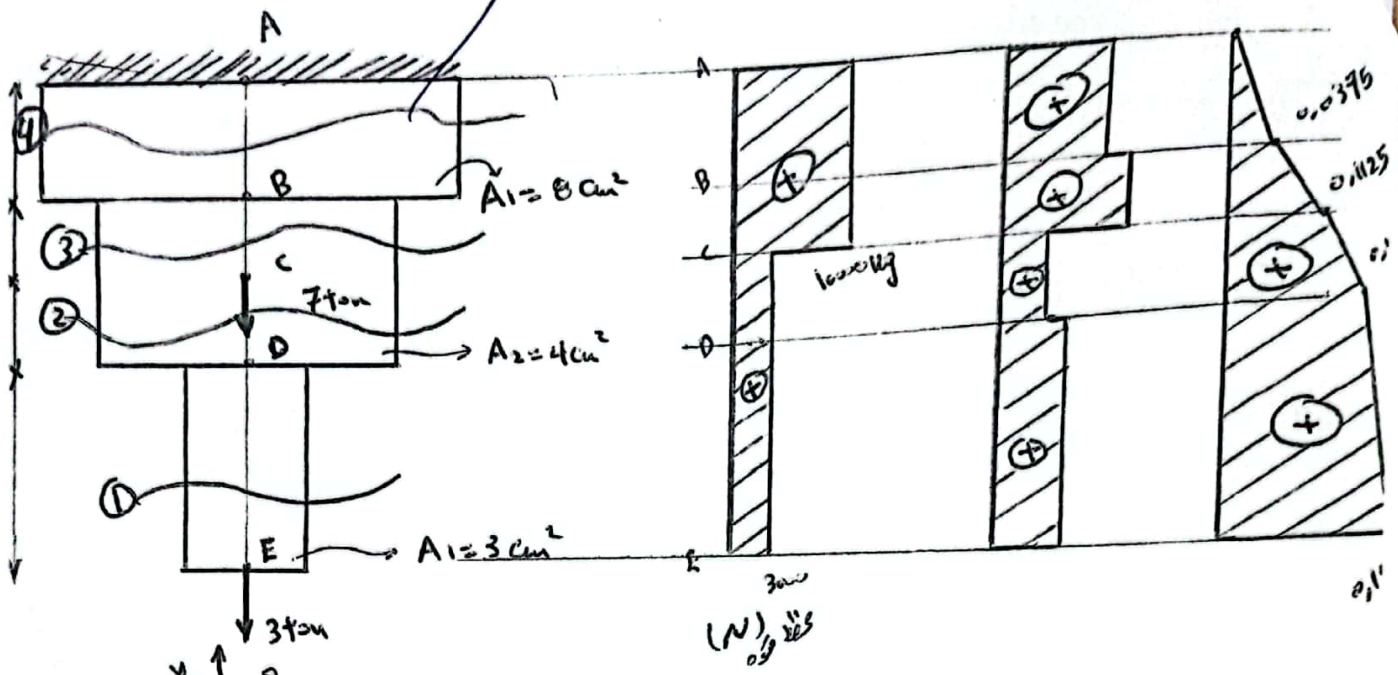
4- الخواص الكيميائية: هي الخواص التي تتبدل بها المواد تحت تأثير الوسط المحيط بها، في ما يات له تحديده قدرة الملائمة

أو الآلة على العمل في أوضاع وظروفها تحت المحولات على أكمل وجه دون أن تتسوه أو تتشوه خلال زمن معين.

في هذه الحالة يكون التغير في الإزاحة والانتفاخات للبار بحيث المبدأ باسما هو مبدأ

ان كان طول الكونين $E = 2.10^6 \text{ cm}$

شعاع (35) درجة



الكل تقسيم مقاطع عرضية بين كل كونين متتاليين ركة تغيرها في المقطع أيضا فبمقدار ربع المقطع
وإذا بدأ الدراسة بدلا من الطرف كمنه الوضاعة أي من جهة الظاهر نحو المقطع المبدئي

القوة على طرف

$$N_I = +3000 \text{ kg} \Rightarrow \sigma_I = \frac{N_I}{A_I} = \frac{3000}{3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} \quad (E \rightarrow D)$$

$$N_{II} = 3000 \text{ kg} \Rightarrow \sigma_{II} = \frac{N_{II}}{A_{II}} = \frac{3000}{4} = 750 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} \quad (D \rightarrow C)$$

$$N_{III} = 3 \text{ ton} + 7 \text{ ton} = 10 \text{ ton} = 10000 \text{ kg} \Rightarrow \sigma_{III} = \frac{N_{III}}{A_{III}} = \frac{10000}{4} = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} \quad (C \rightarrow B)$$

$$N_{IV} = 3 + 7 = 10 \text{ ton} = 10000 \text{ kg} \Rightarrow \sigma_{IV} = \frac{N_{IV}}{A_{IV}} = \frac{10000}{8} = 1250 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} \quad (B \rightarrow A)$$

الإزاحة

$$\Delta L_A = 0 \quad (\text{دعامة})$$

$$\Delta L_B = \Delta L_A + \Delta L_{A-B} = \frac{N_{AB} \cdot L_{AB}}{E \cdot A_{AB}} = \frac{10000 \cdot 60}{2.10^6 \cdot 8} = 0.0375 \text{ cm}$$

$$\Delta L_C = \Delta L_B + \Delta L_{B-C} = 0.0375 + \frac{N_{BC} \cdot L_{BC}}{E \cdot A_{BC}} = \frac{10000 \cdot 60}{2.10^6 \cdot 4} + 0.0375 = 0.1125 \text{ cm}$$

$$\Delta L_D = \Delta L_C + \Delta L_{C-D} = 0.1125 + \frac{N_{CD} \cdot L_{CD}}{E \cdot A_{CD}} = 0.1125 + \frac{3000 \cdot 60}{2.10^6 \cdot 4} = 0.135 \text{ cm}$$

$$\Delta L_E = \Delta L_D + \Delta L_{D-E} = 0.135 + \frac{N_{DE} \cdot L_{DE}}{E \cdot A_{DE}} = 0.135 + \frac{3000 \cdot 60}{2.10^6 \cdot 3} = 0.195 \text{ cm}$$