



## كلية الزراعة

### قسم الهندسة الزراعية والنظم الحيوية

#### بنك أسئلة في

مادة :خواص واختار المواد

العام الجامعي 2020/2019

#### المستوى الثالث برنامج الهندسة الزراعية

اساتذة المادة: أ.د/ محمد علي أبوعميرة & د/ سعيد فتحي السيسي

### الفصل الأول (1)

#### خواص المواد الهندسية

أجب عن الأسئلة الآتية

(1) عرف كل من الخواص الميكانيكية الآتية:

(a) الصلابه (b) المتانه

(c) الصلاده (d) المطروقيه

(e) الرجوعية (f) نسبة بواسون

(2) ارسم رسما تخطيطيا لمنحنى الأجهاد والأنفعال لكل من الصلب الأنشائي والصلب عالى المقاومه والحديد الزهر

(3) تكلم عن أنواع الأجهادات التى يمكن أن يتعرض لها المنشأ مع تعريف كل منها وارسم رسما تخطيطيا لكل نوع من تلك الأجهادات

(4) تكلم عن تقسيم الواد الهندسية

#### نهاية الفصل الأول خواص المواد الهندسية

أد/ محمد علي أبوعميرة

أستاذ هندسة نظم الري | الحديث وإدارة مياه الري

قسم الهندسة الزراعية والنظم الحيوية كلية الزراعة جامعة المنوفية

## الفصل الثانى (2) ماكينات اختبار خواص المواد

أجب عن الأسئلة الآتية :

- (1) ارسم رسما تخطيطيا لماكينة الأختبار الهيدروليكيه موضحا طريقة التأثير بالحمل وطريقة قياس هذا الحمل
- (2) ارسم رسما تخطيطيا لماكينة الأختبار الميكانيكية موضحا طريقة التأثير بالحمل وطريقة قياس هذا الحمل
- (3) وضح بالرسم فقط طرق تثبيت العينه بماكينة الاحنبار فى حالات اختبار الشد والضغط والانحناء
- (4) أذكر الشروط الواجب مراعاتها فى ماكينات الأختبار
- (5) تكلم عن تقسيم ماكينات اختبار خواص المواد
- (6) ماهما الشرطان الرئيسيان التى يجب توافرها فى ماكينات الأختبار لكى يمكن استخدامها فى اجراء الأختبار

---

نهاية الفصل الثانى  
ماكينات اختبار خواص المواد  
أد/ محمد على أبوعميرة  
أستاذ هندسة نظم الري | الحديث وإدارة مياه الري  
قسم الهندسة الزراعية والنظم الحيوية كلية الزراعة جامعة المنوفية

---

## الفصل الثالث (3) معايرة ماكينات اختبار خواص المواد Calibration of testing machines

أجب عن الأسئلة الآتية :

- (1) أجرى اختبار معايرة لماكينة اختبار عامة حمولة 10 طن باستخدام حلقة المعايرة وكانت القراءات التى بينتها ماكينة الاختبار والقراءات المقابلة التى بينتها حلقة المعايرة كما هى موضحة بالجدول الآتى:

| قراءة حلقة المعايرة<br>(الحمل بالطن) | قراءة ماكينة الاختبار<br>(الحمل بالطن) |
|--------------------------------------|--|
| 0.60                                 | 0.50                                   |
| 1.10                                 | 1.00                                   |
| 1.55                                 | 1.50                                   |
| 2.00                                 | 2.00                                   |
| 2.95                                 | 3.00                                   |
| 3.80                                 | 4.00                                   |
| 5.00                                 | 5.00                                   |
| 6.20                                 | 6.00                                   |
| 7.00                                 | 7.00                                   |
| 8.00                                 | 8.00                                   |
| 8.80                                 | 9.00                                   |
| 9.70                                 | 10.00                                  |

والمطلوب رسم منحني المعايرة لماكينة الاختبار مبينا عليا مناطق التحميل التي يمكن اعتبار ماكينة الاختبار غير دقيقة في بياناتها وذلك باعتبار ان النسبة المئوية للخطأ المسموح به في قراءات ماكينة الاختبار هو بحد اقصى +1%

(2) وضح بالرسم فقط تركيب حلقة المعايرة

(3) اشرح طريقة استخدام حلقة المعايرة في معايرة ماكينات الأختبار في حالتى اختبار الشد واختبار الضغط

(4) اكتب معادلة حساب النسبة المئوية للخطأ عند معايرة ماكينات اختبار خواص المواد

نهاية الفصل الثالث

معايرة ماكينات اختبار خواص المواد

أد/ مجد على أبوعميرة

أستاذ هندسة نظم الري | الحديث وإدارة مياه الري

قسم الهندسة الزراعية والنظم الحيوية كلية الزراعة جامعة المنوفية

**الفصل الرابع (4)**  
**مقاسس الأنفعال**  
**STRAIN GAUGES**

أجب عن الأسئلة الآتية

- (1) ماهى أنواع مقاييس الأنفعال ارسم رسما تخطيطيا لجهاز هوجنبرجر لقياس الأنفعال
- (2) استنتج معادلة حساب معامل التكبير لجهاز هوجنبرجر لقياس الأنفعال

---

نهاية الفصل الرابع  
مقاسس الأنفعال  
أد/ مجدى على أبوعميرة  
أستاذ هندسة نظم الري | الحديث وإدارة مياه الري  
قسم الهندسة الزراعية والنظم الحيوية كلية الزراعة جامعة المنوفية

---

**الفصل الخامس (5)**  
**الشد الأستاتيكي المحورى**  
**Axial static tension**

أجب عن الأسئلة الآتية :

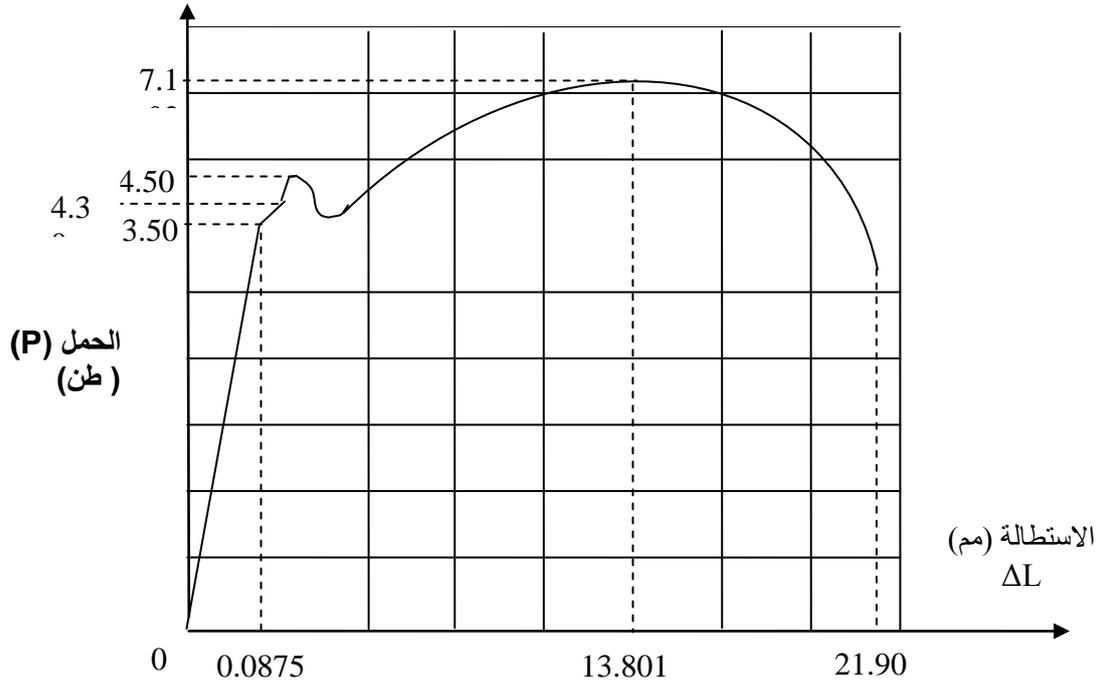
- (1) وضح بالرسم فقط منحنى الأجهاد والأنفعال للمعدن المطيل (الصلب الطرى) وللمعدن القصف (الحديد الزهر) وللمعدن نصف المطيل (النحاس)
- (2) أذكر الخواص الميكانيكية تحت حمل الشد الأستاتيكي المحورى فى المنطقة المرنة لمعدن الصلب الطرى مستعينا بالرسم والمعادلات كلما أمكن ذلك
- (3) عرف كل من مقاومة الشد القصوى ومعايير المتانة لمعدن الصلب الطرى فوق حدود المرونة تحت حمل الشد الأستاتيكي المحورى
- (4) عرف الممطولية وأكتب معادلة حساب كل من النسبة المنوية للأستطالة والنسبة المنوية للنقص فى مساحة المقطع
- (5) تكلم عن التقسيمات المختلفة لماكينات اختبار المواد
- (6) ارسم رسما تخطيطيا لماينة الأختبار الميكانيكية ثم اذكر عيوبها ووضح طريقة التأثير بالحمل وطريقة قياس هذا الحمل
- (7) عرف كل من الخواص الميكانيكية الآتية تحت اختبار الشد مستعينا بالرسم والمعادلات كلما أمكن ذلك:

- (أ) إجهاد حد التناسب (ب) إجهاد حد المرونة (ج) معايير المرونة (د) معايير المتانة  
 (8) عرف فقط كل من (أ) المتانه (ب) الصلاده (ج) المطروقيه  
 (9) اجرى اختبار الشد لقضيب من الصلب الطرى قطره 16 مم وطول الفياس 80 سم وكانت الأحمال على العينه بالطن والأستطاله المناظره لها بالمم كما تم تسجيلها أثناء الأختبار هى كالأتى:

| الحمل (طن) | الأستطاله (مم) |
|------------|----------------|
| صفر        | صفر            |
| 2.00       | 0.05           |
| 3.50       | 0.0875         |
| 4.50       | 0.1125         |
| 4.30       | 0.61           |
| 5.20       | 2.65           |
| 600        | 5.60           |
| 7.10       | 13.80          |
| 6.50       | 19.20          |
| 5.50       | 21.90          |

والمطلوب رسم المنحنى البيانى للحمل والأستطاله ثم حساب ما يلى:

- (1) مقاومة الشد القصوى  
 (2) اجهاد الخضوع  
 (3) معايير الرجوعيه  
 (4) معايير الرجوعيه  
 (5) النسبة المنويه للاستطاله  
 (6) معايير المتانة  
 (7) النسبه المنويه للنقص فى مساحة المقطع  
 (10) اجرى اختبار الشد على قضيب من الصلب الطرى قطرة 16 مم وطول القياس 80 سم والمنحنى الآتى يمثل العلاقة بين الحمل والاستطاله كما تمت أثناء الاختبار والمطلوب حساب ما يلى:  
 (1) معايير المرونة (2) اجهاد حد التناسب (3) اجهاد حد المرونة (4) اجهاد الخضوع الأقصى  
 (5) الرجوعية (6) معايير الرجوعية (7) الممطولية (8) مقاومة الشد القصوى



نهاية الفصل الخامس  
الشد الأستاتيكي المحوري

أد/ مجد على أبوعميرة  
أستاذ هندسة نظم الري | الحديث وإدارة مياه الري  
قسم الهندسة الزراعية والنظم الحيوية كلية الزراعة جامعة المنوفية

الفصل السادس (6)

الشد الأستاتيكي المحوري Axial static tension

إختبار الشد لدراسة الأستطالة

أجب عن الأسئلة الآتية :

- (1) اشرح كيف يمكنك إجراء اختبار الشد لعينه من الصلب الطرى لدراسة الأستطاله وتعيين ثوابت أنوين
- (2) ارسم العلاقة بين طول القياس والأستطالة واكتب معادلة الأستطالة وعرف كل عنصر من عناصرها
- (3) أكتب معادلة حساب النسبة المئوية للأستطالة

(4) اكتب المواصفات القياسية التي تنص على ثبات القيمة  $\frac{\sqrt{A_0}}{L}$  لعينة الأختبار وذلك للعينة

الطويلة والعينة القصيرة منشورية المقطع وأيضا لعينة الطويلة والعينة القصيرة مستديرة المقطع  
(5) اجري اختبار الشد لعينه من الصلب الطرى لدراسة الأستطاله وتعيين ثوابت أنوين فتم تقسيم طول القياس على عينة الأختبار ومقداره 20 سم الى عشرة أقسام متساويه وكان قطر العينه الأصلي 1 سم وبعد كسر العينه كان طول كل قسم كما هو بالجدول الآتى:

| القسم | الطول بعد الكسر(مم) |
|-------|---------------------|
| 1     | 24.50               |
| 2     | 25.00               |
| 3     | 26.00               |
| 4     | 27.50               |
| 5     | 31.00               |
| 6     | 28.00               |
| 7     | 27.00               |
| 8     | 26.00               |
| 9     | 25.50               |
| 10    | 25.00               |

والمطلوب حساب ورسم العلاقات الآتية:

- (1) توزيع الأستطاله على طول القياس
- (2) العلاقة بين طول القياس والنسبه المئويه للأستطاله
- (3) العلاقة بين طول القياس والأستطاله
- (4) استنتاج معادلة الأستطاله وحساب ثوابت أنوين

---

نهاية الفصل السادس  
إختبار الشد لدراسة الأستطاله

أد/ مجد على أبوعميرة  
أستاذ هندسة نظم الري | الحديث وإدارة مياه الري  
قسم الهندسة الزراعية والنظم الحيوية كلية الزراعة جامعة المنوفية

---

## الفصل السابع (7)

### الشّد الأستاتيكي المحوري Axial static tension

#### الأجهاد الحقيقي والأنفعال الحقيقي

#### True stress and true strain

أجب عن الأسئلة الآتية :

(1) عرف كل من الأجهاد الحقيقي والأنفعال الحقيقي وأكتب معادلة حساب الأجهاد الحقيقي وخطوات إيجاد معادلة حساب الأنفعال الحقيقي

(2) ارسم رسماً تخطيطياً لمنحنى الأجهاد الحقيقي والأنفعال الحقيقي موضحاً على الرسم مناطق تقسيمه ومعادلة المنحنى الخاص بكل منطقة

(3) استنتج علاقة الأجهاد الحقيقي والأنفعال الحقيقي بالأجهاد العادي والأنفعال العادي باستخدام أبعاد العينة

(4) استنتج رياضياً العلاقة الآتية:

$$\text{الأجهاد الحقيقي} = \text{الأجهاد العادي} \times (1 + \text{الأنفعال العادي})$$

(5) اجريت تجريبه شد على قطعة اختبار مصنوعة من الصلب الطرى قطرها 23 مم وطول القياس 200 مم وكانت نتائج الأختبار كما هي بالجدول الآتى:

| الحمل (طن) | الأستطاله (مم) | أصغر قطر فى طول القياس (مم) | ملاحظات     |
|------------|----------------|-----------------------------|-------------|
| صفر        | صفر            | 23.00                       | قيل التحميل |
| 4.00       | 0.09           | --                          | منطقة مرونة |
| 8.00       | 0.18           | --                          | منطقة مرونة |
| 10.85      | 3.10           | 22.70                       | منطقة خضوع  |
| 14.00      | 15.25          | 22.10                       |             |
| 15.25      | 26.00          | 21.60                       |             |
| 15.80      | 40.00          | 21.00                       | أقصى حمل    |
| 15.75      | 54.00          | 18.00                       |             |
| 13.00      | 71.00          | 14.90                       | حمل الكسر   |

والمطلوب تعيين الآتى:

- (1) مقاومة الشد (2) الأجهاد الحقيقي عند الكسر (3) معايير المرونه  
 (4) الأنفعال العادى والأنفعال الحقيقى عند بداية حدوث الرقبه  
 (5) النسبه المئويه للنقص فى مساحة المقطع (6) النسبه المئويه للأستطاله  
 (7) معايير المتاته

نهاية الفصل السابع  
الأجهاد الحقيقى والأنفعال الحقيقى

أد/ مجد على أبوعميرة  
 أستاذ هندسة نظم الري ا الحديث وإدارة مياه الري  
 قسم الهندسة الزراعية والنظم الحيوية كلية الزراعة جامعة المنوفية

**الفصل الثامن (8)**

**الشد الأستاتيكى المحورى Axial static tension**

**اجهاد الضمان لمعدن الصلب عالي المقاومة**

أجب عن الأسئلة الآتية :

- (1) عرف اجهاد الضمان وأشرح كيف يمكنك تعيينه  
 (2) ارسم رسما تخطيطيا لمنحنى الحمل والأستطالة لمعدن الصلب عالي المقاومة  
 (3) أكتب معادلة حساب كل من: مقاومة الشد - النسبه المئويه للنقص فى مساحة المقطع  
 (4) اجرى اختبار الشد على عينه من الصلب عالي المقاومة وكان قطر العينه الأصلى 0.5 بوصة و طول القياس 2.5 بوصة وكانت الأحمال بالرتل والأستطاله المناظره بالبوصه كما هى بالجدول الآتى:

| الأستطاله(بوصه) | الحمل (باوند) |
|-----------------|---------------|
| 0.00065         | 1990          |
| 0.0013          | 4005          |
| 0.002           | 6010          |
| 0.0027          | 8120          |
| 0.0034          | 10250         |
| 0.0039          | 11780         |
| 0.0047          | 14230         |
| 0.0056          | 16150         |
| 0.11            | 17000         |

0.171

17840

ارسم المنحنى الالبياني للحمل والاستطاله ثم عين الأتى:

- (1) 0.10% اجهاد ضمان لمعدن الصلب المختبر  
(2) معايير المرونه  
(3) معايير الرجوعيه  
(4) معايير المتانه

نهاية الفصل الثامن

اجهاد الضمان لمعدن الصلب عالي المقاومة

أد/ مجد على أبوعميرة

أستاذ هندسة نظم الري ا الحديث وإدارة مياه الري

قسم الهندسة الزراعية والنظم الحيوية كلية الزراعة جامعة المنوفية

### الفصل التاسع (9)

#### الضغط الأستاتيكي المحورى Axial static compression

أجب عن الأسئلة الآتية :

- (1) تكلم مع التوضيح بالرسم عن سلوك المواد المعدنية المطيله والنصف مطيله والقصفه تحت اختبار الضغط  
(2) وضع بالرسم فقط التقسيمات المختلفه لعينات اختبار الضغط القياسيه  
(3) ماهى الأحتياطات الواجب مراعاتها عند اجراء اختبار الضغط  
(4) وضع بالرسم طريقة تثبيت العينة تحت اختبار الضغط واكتب معادلة حساب مقاومة الضغط

نهاية الفصل التاسع

اجهاد الضمان لمعدن الصلب عالي المقاومة

أد/ مجد على أبوعميرة

أستاذ هندسة نظم الري ا الحديث وإدارة مياه الري

قسم الهندسة الزراعية والنظم الحيوية كلية الزراعة جامعة المنوفية

### الفصل العاشر (10)

#### المواد الغير معدنيه (مواد البناء)

#### ركام الخرسانه

#### Aggregates for concrete

أجب عن الأسئلة الآتية :

- (1) تكلم عن العلاقة بين المساحه السطحيه لركام الخرسانه ومقاومة الضغط  
(2) ما هو المقصود بالتدرج الحبيبي وما هو الغرض من اجراؤه  
(3) عرف كل من معايير النعومه والمقاس الأعتبارى الأكبر والتدرج الحبيبي الشامل

- (4) تكلم عن التقسيمات المختلفة لركام الخرسانه
- (5) اشرح مع التوضيح بالرسم ماهى حدود التدرج الحبيبي
- (6) اشرح مع التوضيح بالرسم كل من الطريقة الحسابية والطريقة اللوغاريتمية للرسم البياني لمنحنى التدرج الحبيبي
- (7) تكلم عن المواصفات البريطانية والمواصفات المصرية للمناخل القياسية المستخدمة فى اجراء التدرج الحبيبي لركام الخرسانة

---

نهاية الفصل العاشر  
المواد الغير معدنيه (مواد البناء) ركام الخرسانه

أد/ محمد على أبوعميرة  
أستاذ هندسة نظم الري | الحديث وإدارة مياه الري  
قسم الهندسة الزراعية والنظم الحيوية كلية الزراعة جامعة المنوفية

---

خواص المواد الزراعية

أجب عن الأسئلة الآتية :

- (1) تكلم عن الخواص الحرارية للمواد الغذائية وطرق قياسها
- (2) صومعة خرسانية تسع 10000 طن من الحبوب اذا كانت متوسط الكثافة الظاهرية للقمح يساوى 800 كجم/متر مكعب احسب حجم الصوبية بالأمتار المكعبة
- (3) أوجد حجم 20 حبة من محصول حبوب اذا كانت الحبة الواحدة 0.25 جم وكتلة الوعاء فقط 55.6 جم وكتلة الوعاء والتولوين 78.3 جم وكتلة الوعاء والتولوين والعينة 80 جم وكتلة الوعاء والماء 81.7 جم
- (4) أكتب ما تعرفه عن: (coefficient of friction -Angle of repose) موضحا اجابتك بالمعادلات الرياضية مع شرح اهميتهم في عمليات تداول المنتجات الزراعية
- (5) تعتبر خاصية النشاط المائي من أهم الخواص المتعلقة بانتقال الكتلة للمواد الزراعية وضح تعريفها وأهمية دراستها وأحد طرق قياسها
- (6) أكتب مخطط لتقسيم الخواص الريولوجية مع توضيح أهمية دراستها
- (7) وضح أهم الفروق في الخواص الريولوجية للمنتجات الآتية :  
(الكاتشب- معجون الموز- نشا الذرة الصفراء- الماء) موضحا اجابتك بالرسومات البيانية والمعادلات الرياضية
- (8) أشرح باختصار طريقة تقدير اللزوجة بالخاصية الشعرية مع توضيح معادلات اجهاد القص ومعدل القص

(9) مائع بين لوحين متوازيين المسافة بينهما 0.1 متر اللوح السفلي ثابت بينما العلوي يتحرك بسرعة  $V$  والمائع المار بين اللوحين هو الماء ولزوجته 1 سم بواز - المطلوب احسب مع التوضيح بالرسم: أ- جهد القص اللازم للحفاظ علي اللوح العلوي في الحركة بسرعة 0.30 متر/ثانية ب- اذا تم استبدال الماء بسائل اخر لزوجته 100 سم بواز وظل جهد القص ثابت اوجد السرعة الجديدة للوح العلوي

(10) يعتبر الحجم والكثافة ومساحة السطح من الخواص الطبيعية للمنتجات الزراعية - ستكلم باختصار عن هذه الخواص مع توضيح طريقة قياس كل منهم (11) عرف كلا من :

-1-Drag coefficient -2- Terminal velocity -3- Sphericity -4- Porosity

(12) تعتبر الحرارة النوعية والموصلية الحرارية من الخواص الحرارية الهامة - تكلم عنها موضحا أهميتها والقانون المستخدم في حساب كل خاصية

---

خواص المواد الزراعية

د/ سعيد فتحي السيسى

مدرس قسم الهندسة الزراعية والنظم الحيوية كلية الزراعة جامعة المنوفية

---