

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2553

วันที่ : 28 กุมภาพันธ์ 2554

เวลา : 09.00 – 12.00 น.

วิชา : 226-301 Advanced Manufacturing Technology

ห้อง : หัวหุ่นยนต์, S817

คำสั่ง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 2 PARTS คือ PART A และ PART B
- PART A ให้เขียนคำตอบในกระดาษข้อสอบนี้เท่านั้น (มี 6 ข้อ จำนวน 8 หน้า 60 คะแนน)
- เขียนชื่อ-สกุล และรหัสนักศึกษาทุกหน้าของข้อสอบ
- PART B ให้เขียนคำตอบในสมุดคำตอบที่แยกไว้ให้ (มี 6 ข้อ จำนวน 1 หน้า 60 คะแนน)
- ห้ามนำเอกสารใดๆ เครื่องคิดเลข หรือ Dictionary เข้าห้องสอบ

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต

Name

Student ID

PART A

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	6	
2	5	
3	10	
4	12	
5	15	
6	12	
รวม	60	

Thanate Ratanawilai

PART A

1. (6 Points) Explain the difference between “Engineering stress” and “true stress”. How to calculate.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. (5 Points) In the tensile testing of two materials; diamond and rubber, which material will give higher value of Young’s Modulus? Why?

.....
.....
.....
.....
.....

3. Give the definition and example

(5 Points) Creep

Definition

.....
.....

Example

- (1)
- (2)
- (3)

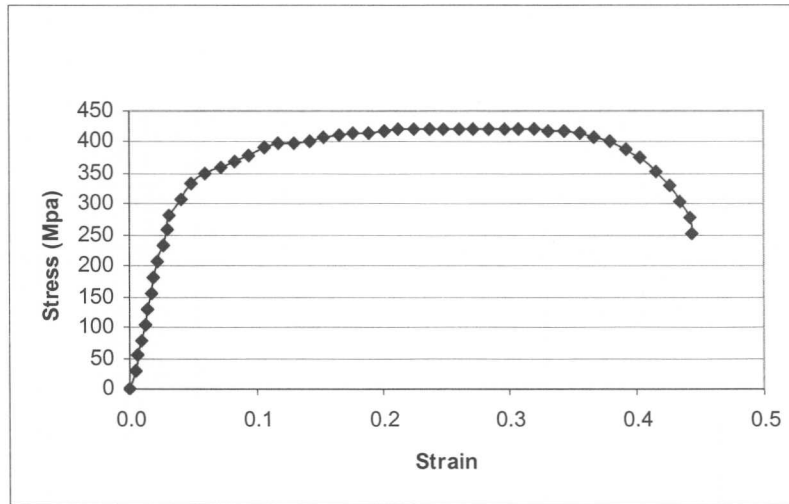
(5 Points) Stress Relaxation

Pichet.

Example

- (1)
- (2)
- (3)

4. (12 Points) To study the mechanical behavior and mechanical properties of steel, the tensile testing was performed and the results were shown in the figure and table below.



Tensile stress (Mpa)	Tensile strain
0.0000	0.0000
28.1796	0.0040
53.6698	0.0060
79.0373	0.0090
104.6663	0.0120
130.0818	0.0140
155.5476	0.0170
181.0302	0.0190
206.6140	0.0224
232.0515	0.0260
257.4595	0.0290
282.7493	0.0320
308.0348	0.0400
333.3182	0.0478
350.0000	0.0597
360.0000	0.0717
368.0000	0.0820
380.0000	0.0939
392.0000	0.1058

Tensile stress (Mpa)	Tensile strain
399.0000	0.1177
397.6644	0.1297
402.7895	0.1416
407.0940	0.1535
410.6647	0.1654
413.6171	0.1773
415.9125	0.1892
417.8226	0.2011
419.3913	0.2130
420.4700	0.2249
421.2904	0.2368
421.8318	0.2487
422.1061	0.2606
422.1135	0.2725
421.8923	0.2844
421.4151	0.2963
420.6865	0.3082
419.6931	0.3201
418.1602	0.3320

Tensile stress (Mpa)	Tensile strain
416.0912	0.3439
413.0738	0.3558
408.2165	0.3677
400.5174	0.3797
389.4209	0.3916
374.2585	0.4035
353.9670	0.4154
328.7437	0.4265
303.4698	0.4350
278.1956	0.4415
251.8059	0.4440

Pichot.

- a. Give the definition, the value and point it on the figure above.

Proportional limit, σ_{pl}

Definition

.....

.....

Value

Ultimate tensile stress, σ_u

Definition

.....

.....

Value

Fracture stress, σ_f

Definition

.....

.....

Value

Modulus of elasticity, E

Definition

.....

.....

Calculate

.....

.....

.....

.....

.....

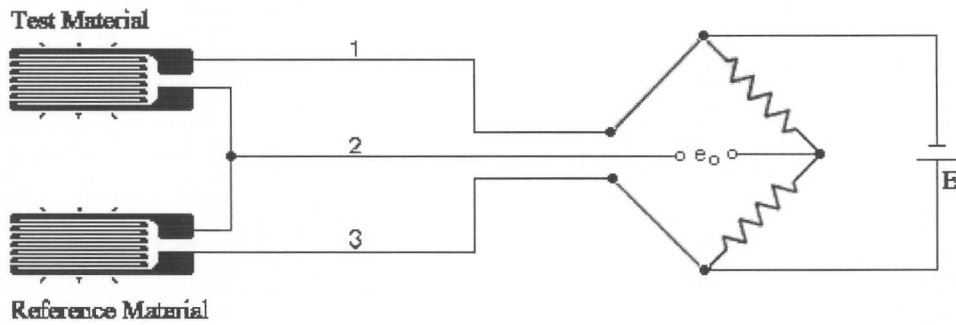
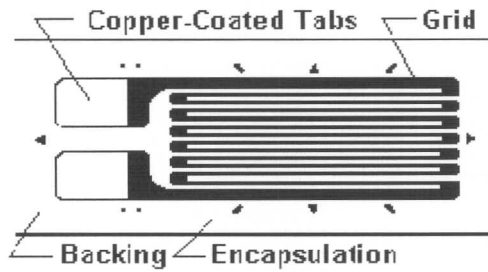
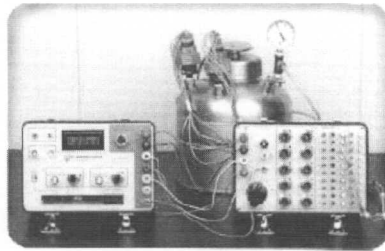
.....

.....

Pichet.

5. (15 Points) Give the definition and explain how to perform strain measurement of the following techniques.

a. Electrical Resistance Strain gage



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

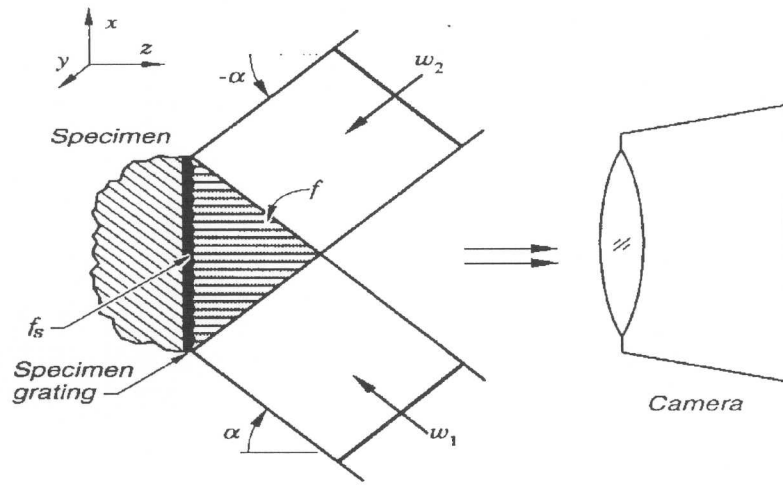
.....

.....

.....

Picket,

b. High Sensitivity Moiré Interferometry



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

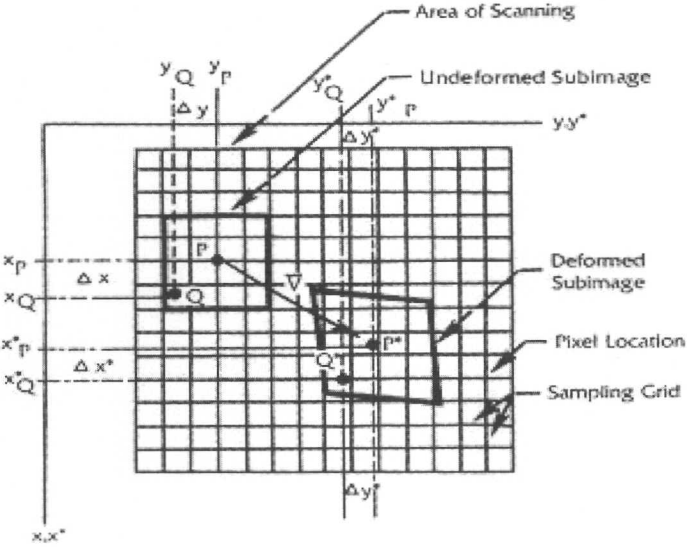
.....

.....

.....

Picket.

c. Digital Image Correlation



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

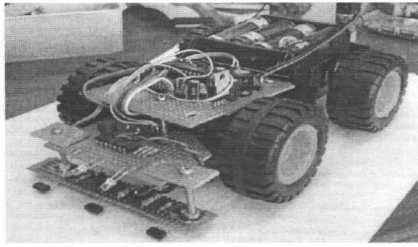
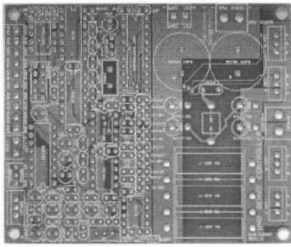
.....

.....

.....

Pichet

6. (12 Points) Briefly explain the following topics about printed circuit board;



- a. Materials
- b. Design
- c. Manufacturing
- d. Testing

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Picket.

PART B: Write your answer in the answer-book provided

Q1 (10 points) Computer-Integrated Manufacturing systems (CIM) consist of sub-systems that are integrated into a whole. What are these sub-systems? Explain their contents and how they are related to each other.

Q2 (10 points) Central Database of CIM plays an important role; Explain why? Give details of the technical and non-technical database of CIM.

Q3 (10 points) Explain the concept of E-manufacturing; what will be changed in the shopfloor?

Q4 (10 points) What is STEP? Why is STEP important?

Q5 (10 points) Summarize the technology on composite materials, hybrid composites and applications.

Q6 (10 points) Explain the characteristics and applications of bio-medical materials.

Assoc. Prof. Somchai Chuchom

Pichet