

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กิจกรรมประจำชุดวิชา 97302
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการพิมพ์
ภาคการศึกษา ภาคต้น 2558

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำนำ

เนื่องด้วยมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มุ่งให้ผู้เรียนและนักศึกษาได้มีส่วนร่วมในกระบวนการศึกษาเล่าเรียนครบวงจร ตั้งแต่ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังจากเรียนเสร็จสิ้นไปแล้ว โดยได้มีการจัดระบบการประเมินครบส่วน ทั้งการประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียน และประเมินผลสุดท้าย

การประเมินกิจกรรม เป็นส่วนหนึ่งของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสุดท้าย จึงให้ผู้เรียนและนักศึกษาทำกิจกรรมภาคปฏิบัติตามที่กำหนดให้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนและนักศึกษามีความสามารถ ดังนี้

1. สรุปหรือประมวลเนื้อหาสาระของเอกสารการสอนทั้งชุดวิชาหรือกลุ่มเนื้อหา กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง
2. ประยุกต์ความรู้จากเอกสารการสอนเพื่อจัดทำโครงการพัฒนางานอย่างใดอย่างหนึ่งที่นักศึกษาทำ
3. พัฒนาระบบ โครงการ ชิ้นงาน ฯลฯ ตามกระบวนการหรือขั้นตอนที่แสดงไว้ในหน่วยใดหน่วยหนึ่งของเอกสารการสอน
4. คิด วิเคราะห์ นำเสนอข้อมูลและความคิดในเชิงสร้างสรรค์

นอกจากนี้การทำกิจกรรมประจำชุดวิชายังทำให้นักศึกษาได้ศึกษาเอกสารการสอนตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา และจากการวิจัยพบว่านักศึกษาที่ทำกิจกรรมจะมีโอกาสสอบผ่านในปลายภาคมากกว่านักศึกษาที่ไม่ทำกิจกรรม

คณะกรรมการบริหารชุดวิชาเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ในอุตสาหกรรม ขอให้นักศึกษาทุกท่านประสบความสำเร็จในการศึกษาชุดวิชานี้ และสามารถนำความรู้ไปเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และการทำงานสืบไป

คณะกรรมการบริหาร

ชุดวิชา 97302 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการพิมพ์

มีนาคม 2558

1. การประเมินผล

เกณฑ์การให้คะแนนกิจกรรมจะพิจารณาจากการตอบที่ตรงประเด็นคำถาม การครอบคลุมความถูกต้องของคำตอบ ความชัดเจนของการนำเสนอ ความละเอียดประณีตของชิ้นงาน

มหาวิทยาลัยไม่บังคับให้นักศึกษาทุกคนต้องทำกิจกรรม นักศึกษาอาจเลือกทำหรือไม่ทำก็ได้ โดยการประเมินปลายภาคสำหรับชุดวิชานี้ แบ่งออกเป็น 2 กรณี

กรณีที่ 1 นักศึกษาทำกิจกรรม มหาวิทยาลัยจะแบ่งคะแนนออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกจากคะแนนสอบปลายภาคคิดร้อยละ 80 และส่วนที่สองจากคะแนนกิจกรรมร้อยละ 20 และคะแนนกิจกรรมจะนำไปใช้ทั้งการประเมินผลสอบไล่และสอบซ่อม นักศึกษาที่มีได้ส่งกิจกรรมในการสอบไล่จะส่งกิจกรรมเพื่อเป็นคะแนนในการสอบซ่อมไม่ได้

กรณีที่ 2 นักศึกษาไม่ทำกิจกรรม มหาวิทยาลัยจะประเมินผลจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว

ในการประเมินผลปลายภาค นักศึกษากลุ่มที่ทำกิจกรรมและไม่ทำกิจกรรมจะต้องประเมินผลโดยใช้ข้อสอบฉบับเดียวกัน นักศึกษากลุ่มที่ทำกิจกรรมมีคะแนนเต็ม 80 คะแนน ส่วนนักศึกษากลุ่มที่ไม่ทำกิจกรรมจะมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน สำหรับนักศึกษาที่ทำกิจกรรม มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้นักศึกษาได้ประโยชน์สูงสุด โดยการนำคะแนนสอบปลายภาคของนักศึกษาเพียงอย่างเดียวมาเปรียบเทียบกับความคิดคะแนนสอบปลายภาครวมกับคะแนนกิจกรรม แล้วนำคะแนนส่วนที่มากกว่าไปใช้ในการตัดสินผลการสอบให้กับนักศึกษา ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 นักศึกษาได้คะแนนกิจกรรม 18 คะแนน และทำข้อสอบได้ 70 ข้อ (คิดเป็น 70×0.66666 เท่ากับ 46.67 คะแนน) นักศึกษาจะได้คะแนนกิจกรรมรวมกับคะแนนสอบปลายภาค $18 + 46.67$ เท่ากับ 64.67 คะแนน กรณีคิดคะแนนจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว นักศึกษาจะได้ 70×0.83333 เท่ากับ 58.33 คะแนน มหาวิทยาลัยจะเลือกให้นักศึกษาได้คะแนน 64.67 คะแนน

ตัวอย่างที่ 2 นักศึกษาได้คะแนนกิจกรรม 13 คะแนน และทำข้อสอบได้ 92 ข้อ (คิดเป็น 92×0.66666 เท่ากับ 61.33 คะแนน) นักศึกษาจะได้คะแนนกิจกรรมรวมกับคะแนนสอบปลายภาค $13 + 61.00$ เท่ากับ 74.33 คะแนน กรณีคิดคะแนนจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว นักศึกษาจะได้ 92×0.83333 เท่ากับ 76.67 คะแนน มหาวิทยาลัยจะเลือกให้นักศึกษาได้ 76.67 คะแนน

2. การส่งกิจกรรมประจำชุด

ให้นักศึกษาดำเนินการดังนี้

1. กรอกข้อมูลและระบายรหัสประจำตัวนักศึกษา รหัสชุดวิชา รหัสจังหวัดให้ครบถ้วนด้วยดินสอ 2B ลงในแบบกรอกคะแนน (สีส้ม) **ตามตัวอย่างในแบบกรอกคะแนน**
2. ให้นักศึกษาระมัดระวังอย่าให้แบบกรอกคะแนนฉีกขาด ในกรณีที่ทำแบบกรอกคะแนนฉีกขาดหรือสูญหาย ให้นักศึกษาเขียนชี้แจงมาพร้อมกับกิจกรรมที่ส่งไปยังมหาวิทยาลัย โดยไม่ต้องถ่ายเอกสารเพราะเครื่องอ่านจะไม่อ่านเอกสารที่มาจากเครื่องถ่ายเอกสาร
3. ให้นักศึกษาส่งกิจกรรมประจำชุดวิชาฉบับจริงไปยังมหาวิทยาลัยและส่งนาฬิกากรรมการที่ทำเสร็จแล้วไว้ 1 ชุด ไว้เป็นหลักฐาน
4. การส่งกิจกรรมประจำชุดวิชาภายใน วันที่ 15 กันยายน – 30 ตุลาคม 2558
5. ให้จัดทำหน้าปกรายงานให้มีข้อความตามตัวอย่างที่แนบมา
6. ส่งกิจกรรมที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมแบบกรอกคะแนนด้วยตนเอง ณ สำนักบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช หรือส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียน โดยเจ้าหน้าที่ของดังนี้

ศูนย์บริการการสอนทางไปรษณีย์

สำนักบริการการศึกษา

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด

จังหวัดนนทบุรี 11120

(กิจกรรมประจำชุด 97302 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการพิมพ์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

ในกรณีที่ส่งทางไปรษณีย์ให้เก็บสลิปหรือต้นข้าวการส่ง และถ่ายเอกสารกิจกรรมที่ส่งไปมหาวิทยาลัยไว้เป็นหลักฐาน ในการส่งกิจกรรมทุกชิ้น นักศึกษาจะต้องจัดทำหน้าปกรายงาน (ปรากฏในท้ายกิจกรรม)

6. นักศึกษาสามารถตรวจสอบว่าสำนักบริการการศึกษาได้รับกิจกรรมที่นักศึกษาส่งไปแล้วหรือยัง โดยโทรศัพท์สอบถามหมายเลข 0-2982-9633 หรือโทรศัพท์ติดต่อสำนักบริการการศึกษา หมายเลข 0-2-504-7621 หรือ โทรศัพท์ติดต่อศูนย์สารสนเทศ หมายเลข 0-2503-3545-8 และ หมายเลข 0-2504-7191, 0-2504-7193 โทรสาร 0-2503-3546 โทรศัพท์ฝากข้อความนอกวัน-เวลาราชการ (ตลอด 24 ชั่วโมง) หมายเลข 0-2504-7191, 0-2504-7191 E-mail : ic.proffice@stou.ac.th

3. เนื้อหากิจกรรม

5

กิจกรรมทั้งหมดมี คะแนนเต็ม 20 คะแนน ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้ทุกข้อให้ครบถ้วนและตรงประเด็น โดยเขียนด้วยลายมือของตนเองเป็นลายมือที่อ่านง่าย

หน่วยที่ 1 พื้นฐานทางเคมี (10 คะแนน)

- 1) จงขีด ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และขีด ✗ หน้าข้อความที่ผิด (5 คะแนน)
- _____ 1. ธาตุและสารละลายจัดอยู่ในประเภทสารบริสุทธิ์เนื้อเดียว
 - _____ 2. น้ำปริมาตร 4 ลบ.ซม. ที่มีน้ำหนัก 4 กรัมมีความหนาแน่นเท่ากับน้ำปริมาตร 2 ลบ.ซม. ที่มีน้ำหนัก 2 กรัม
 - _____ 3. ความถ่วงจำเพาะของสารใด ๆ มีค่าไม่คงที่เพราะเป็นสมบัติที่ไม่ขึ้นกับปริมาณ
 - _____ 4. ความสามารถในการเกิดสันดาปและการเปลี่ยนสถานะจัดเป็นสมบัติทางเคมีของสาร
 - _____ 5. อนุภาคขนาดเล็กที่สุดของสารที่ยังรักษาสมบัติของธาตุที่เป็นองค์ประกอบของสารนั้นไว้ได้ คือ อิเล็กตรอน
 - _____ 6. ตารางธาตุในแนวดิ่งประกอบด้วยหมู่ธาตุ 8 หมู่ และมี 2 ชุด คือ ชุด A ซึ่งเป็นธาตุหมู่หลักและชุด B
 - _____ 7. สัญลักษณ์นิวเคลียร์ของโมเลกุลของธาตุโซเดียม คือ ${}_{11}\text{Na}^{23}$
 - _____ 8. h เป็นชุดออร์บิทัลที่มีจำนวนออร์บิทัลเท่ากับ 11 และมีจำนวนอิเล็กตรอนสูงสุดเท่ากับ 22
 - _____ 9. จำนวนอิเล็กตรอนสูงสุดในออร์บิทัล d, f, p, s เท่ากับ 2, 6, 10, 14 ตามลำดับ
 - _____ 10. แรงแวนเดอร์วาลส์เป็นพันธะระหว่างโมเลกุล ส่วนพันธะไอออนิกเป็นพันธะระหว่างอะตอม
 - _____ 11. พันธะไฮโดรเจนเป็นพันธะระหว่างโมเลกุลโคโพลที่ประกอบด้วยอะตอมของไฮโดรเจนกับอะตอมของธาตุที่มีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูงๆ
 - _____ 12. อิเล็กตรอนคูโดดเดี่ยว หมายถึง อิเล็กตรอนที่เหลือซึ่งไม่ได้ใช้ในการเกิดพันธะ
 - _____ 13. ปฏิกิริยารีดอกซ์ประกอบด้วยปฏิกิริยาที่มีการให้อิเล็กตรอน เรียกว่า ปฏิกิริยารีดักชัน และปฏิกิริยาที่มีการรับอิเล็กตรอน เรียกว่า ปฏิกิริยาออกซิเดชัน
 - _____ 14. เลขออกซิเดชันของ Mn ใน MnO_2 เท่ากับ +4 แสดงว่ามีออกซิเดชันสเตตเป็น + และมีค่าเลขออกซิเดชันเป็น 4 ส่วน ผลรวมของเลขออกซิเดชันของ Mn และ O ใน MnO_2 เท่ากับ 0
 - _____ 15. ขนาดของอะตอมในแต่ละคาบของธาตุในตารางธาตุเป็นสมบัติของธาตุที่ลดลงตามตำแหน่งจากซ้ายไปขวาของตารางธาตุ

2) จงเติมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนโปรตอน นิวตรอนและ อิเล็กตรอน ของธาตุ 3 ธาตุในตาราง (3 คะแนน)

ธาตุ	จำนวนโปรตอน	จำนวนนิวตรอน	จำนวนอิเล็กตรอน
${}_{11}\text{X}^{23}$			
${}_{17}\text{Y}^{32}$			
${}_{35}\text{Z}^{80}$			

3) ความแตกต่างระหว่างการระเหยและการระเหิด คือ (2 คะแนน) _____

หน่วยที่ 2 ของผสม (10 คะแนน)

จงเติมคำหรือข้อความให้ถูกต้อง

1. ของผสมที่เป็นสารเนื้อเดียวมี 2 ประเภทคือ _____ และ _____
2. น้ำเชื่อมเป็นของผสม _____ เฟส น้ำมันผสมน้ำเป็นของผสม _____ เฟส
น้ำเชื่อมผสมน้ำใส่น้ำแข็งเป็นของผสม _____ เฟส
3. _____ เป็นของผสมที่สามารถร่อนแยกสารเจือปนออกจากตัวกลางด้วยกระดาษกรอง
4. _____ เป็นวิธีการแยกส่วนผสมหลายชนิดในของผสมออกจากกัน
โดยอาศัยหลักการจุดเดือดที่แตกต่างกันของสารต่างๆในของผสมนั้น
5. _____ เป็นวิธีการตรวจสอบระดับการตกค้างของตัวทำละลายในสิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ด้วยการพิมพ์กราวัวร์
6. ไอน้ำในอากาศเป็นสารละลายก๊าซ อากาศในน้ำเป็นสารละลาย _____ ทองเหลืองเป็นสารละลาย _____
7. สมบัติเฉพาะของสารละลายที่แปรตามความเข้มข้นของสารละลาย เรียกว่า สมบัติ _____
_____ ได้แก่
(1) _____ (2) _____
(3) _____ (4) _____
8. เรซินที่ผสมในตัวทำละลายได้เป็นของผสมประเภท _____
หมึกพิมพ์พ่นหมึกประเภทผงสีเป็นของผสมประเภท _____
อิมัลชันไวแสงที่เคลือบบนกระดาษเป็นของผสมประเภท _____
9. ละอองหมึกเป็นคอลลอยด์ประเภท _____ ที่มี _____ เป็นตัว
กระจายและ _____ เป็นตัวกลางทำกระจาย
10. การส่องแสงผ่านน้ำนมในแก้ว แล้วสามารถมองเห็นลำแสงได้เรียกว่าการเกิดปรากฏการณ์
_____ ซึ่งเป็นสมบัติเฉพาะตัวของของผสมประเภท _____

หน่วยที่ 3 กรด เบส และเกลือ (10 คะแนน)

1. จงบอกความหมายของกรดและเบสในทฤษฎีกรด-เบสในตารางต่อไปนี้ (3 คะแนน)

ทฤษฎีกรด-เบส	กรด คือ	เบส คือ
ลิวอิส		
เบรินสเตด-ลาวรี		
อาร์เรเนียส		

2. สารต่อไปนี้ ให้ระบุว่าสารเป็นกรด เบส หรือเกลือ (2 คะแนน)

1.1 CH_3COOH _____

1.2 NaHCO_3 _____

1.3 ZnCl_2 _____

1.4 H_2CO_3 _____

1.5 Ca(OH)_2 _____

3. จงคำนวณหา pH ของสารละลายกรดแก่ HNO_3 เข้มข้น 0.04 โมลต่อลิตร (3 คะแนน)

4. ความเป็นกรด มีผลอย่างไรกับน้ำยาฟาวน์เทน (2 คะแนน)

หน่วยที่ 4 เคมีอินทรีย์ (10 คะแนน)

1. จงเติมตัวอักษรจากตัวเลือกที่กำหนดให้ ที่หน้าข้อความที่มีความเกี่ยวข้องกัน (5 คะแนน)

- 1) สารประกอบที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ
- 2) สูตรที่แสดงอะตอมของธาตุที่เป็นสารประกอบของโมเลกุล
- 3) ใช้จำแนกประเภทของสารอินทรีย์
- 4)ระบบการเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์
- 5)สารประกอบอินทรีย์ที่มีคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบ
- 6) ตัวทำละลายสำหรับเรซิน แล็กเกอร์
- 7)ส่วนผสมในหมึกพิมพ์บรรจุภัณฑ์อาหาร
- 8)แอลกอฮอล์ชนิดปฐมภูมิ
- 9) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
- 10)มีเทน

ตัวเลือกที่กำหนดให้

- | | | | |
|----------------------|--|---------------------------|---------------------------|
| | A. แอซีโตน | B. เอทิลแอลกอฮอล์ | C. IUPAC |
| D. สารประกอบอินทรีย์ | E. สูตรเคมี | F. หมูฟิงก์ซัน | G. C_3H_8 |
| H. CH_4 | I. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ | J. สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน | |

2. ผลรวมของความเป็นขั้วภายในโมเลกุลของสารประกอบอินทรีย์สามารถพิจารณาได้จากค่าอะไร และถ้าต้องการแยกสารประกอบอินทรีย์ที่มีลักษณะความเป็นขั้วแตกต่างกัน สามารถตรวจสอบได้ด้วยเครื่องมืออะไร (2 คะแนน)

3. จงเขียนสูตรโครงสร้างของสารเคมีต่อไปนี้ พร้อมระบุชื่อสามัญ (3 คะแนน)

- 3.1 อีไธน์ (ethyne)
- 3.2 2-เมทิล-1-โพรพีน (2-methyl-1-propene)
- 3.3 เมทิลเบนซีน (methylbenzene)

หน่วยที่ 5 สารพอลิเมอร์ (10 คะแนน)

จงจับคู่ข้อความต่อไปนี้ให้ถูกต้อง โดยใส่ตัวอักษรทางขวามือหน้าตัวเลขทางซ้ายมือ (10 คะแนน)

- | | |
|---|---|
|1. สารพอลิเมอร์ร่วม | ก โพรตีน |
|2. สารพอลิเมอร์เดี่ยว | ข มีมอนอเมอร์ 1 ชนิด |
|3. สารพอลิเมอร์แบบเติม | ค แร่งยึดติดเชิงกล |
|4. สารพอลิเมอร์แบบควบแน่น | ง พอลิไวนิลคลอไรด์ |
|5. สารพอลิเมอร์ธรรมชาติ | จ เกิดจากปฏิกิริยาลูกโซ่ |
|6. สารพอลิเมอร์สังเคราะห์ | ฉ แร่งยึดติดด้วยการแพร่ |
|7. หลอมแล้ว นำมาขึ้นรูปใหม่ได้ | ช สารพอลิเมอร์ที่เป็นแม่พิมพ์ |
|8. อุณหภูมิสภาพแก้ว | ซ เตรียมจากมอนอเมอร์ 2 ชนิดขึ้นไป |
|9. ระบบเนื้อเดียวในสถานะที่ไม่มีตัวทำละลาย | ฌ แร่งยึดติดด้วยแรงกระจาย |
|10. ระบบเนื้อเดียวที่พอลิเมอร์เกิดในสถานะสารละลาย | ญ สารพอลิเมอร์เทอร์โมเซต |
| ของสารตั้งต้นปฏิกิริยา | ฎ สารพอลิเมอร์ที่ใช้ในวารินิช |
|11. ระบบเนื้อผสมในสภาพที่สารเริ่มปฏิกิริยาละลายในหยด | ฏ สารพอลิเมอร์ที่เป็นสารยึดติด |
| มอนอเมอร์ | ฐ สารพอลิเมอร์เทอร์โมพลาสติก |
|12. ระบบเนื้อผสมในสภาพที่สารเริ่มปฏิกิริยาละลายในน้ำ | ฑ การเตรียมสารพอลิเมอร์แบบบัลค์ |
|13. การยึดติดที่เกิดจากสภาพขรุขระของพื้นผิว | ฒ สารพอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบผลึก |
|14. สายโซ่พอลิเมอร์เรียงตัวเป็นระเบียบ | ณ ความแข็งแรงต่อแรงดันของพอลิเมอร์ |
|15. ระดับขั้นของการเกิดพอลิเมอร์ | ด การเตรียมสารพอลิเมอร์แบบแขวนลอย |
|16. การคราก การยืด การขาด | ต การเตรียมสารพอลิเมอร์แบบอิมัลชัน |
|17. ฟีนอลิกเรซิน | ถ ความแข็งแรงต่อแรงดึงของพอลิเมอร์ |
|18. พลาสติกพีวีซี | ท จำนวนหน่วยของมอนอเมอร์ในพอลิเมอร์ |
|19. ยางไนล | ธ สารพอลิเมอร์ที่เป็นวัสดุใช้พิมพ์พลาสติก |
|20. รอยขีด | น สารพอลิเมอร์ที่เป็นสารเติมแต่งในหมึกพิมพ์ |
| | บ การเตรียมสารพอลิเมอร์แบบสารละลาย |
| | ป เกิดจากปฏิกิริยาที่มีการสูญเสียโมเลกุลเล็กๆ |
| | ผ สารพอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบอสัณฐาน |

หน่วยที่ 6 พื้นฐานทางเคมีพื้นผิว (10 คะแนน)

1. จงขีด ✓ หน้าข้อความที่ถูก และขีด ✗ หน้าข้อความที่ผิด (4 คะแนน)

- _____ 1. อนุภาคเคลื่อนที่ในน้ำในน้ำเคลื่อนที่ให้ผู้ป่วย ทำให้เกิดผิวร่วมระหว่างอนุภาคเคลื่อนที่ในน้ำ
- _____ 2. มุมสัมผัสสถิตบนพื้นผิวหยาบมีหลายค่า
- _____ 3. มุมสัมผัสที่ผิวท่อคาพิลลารี ขณะที่ของเหลวกำลังไหลเข้าไปในท่อเป็นมุมสัมผัสพลวัต
- _____ 4. เครื่องมือวัดแรงตึงผิว คือ โกนิโอมิเตอร์ เครื่องมือวัดมุมสัมผัส คือ เทนซิโอมิเตอร์
- _____ 5. แรงตึงผิวของหมึกพิมพ์ฐานน้ำมันมีค่าสูงกว่าแรงตึงผิวของน้ำยาฟาว์เทน
- _____ 6. แรงตึงผิวของน้ำยาฟาว์เทนต่ำกว่าน้ำเพราะต้องมีการเติมแอลกอฮอล์
- _____ 7. แรงตึงผิวของของเหลวยิ่งน้อย พลังงานผิวของของแข็งยิ่งมาก ของเหลวจะยิ่งเปียกบนผิวของแข็งได้ดี
- _____ 8. แรงตึงผิวของของเหลวยิ่งมาก พลังงานผิวของของแข็งยิ่งน้อย แรงตึงผิวรวมที่เกิดขึ้นยิ่งมาก
- _____ 9. พลังงานผิวของวัสดุชนิดเดียวกัน ผิวหยาบมีค่าพลังงานผิวสูงกว่าของวัสดุผิวเรียบ
- _____ 10. งานยึดติดเกิดจากแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลภายในวัสดุชนิดเดียวกัน
- _____ 11. มุมสัมผัสขนาดเล็กแสดงถึงระดับการเปียกมาก
- _____ 12. ค่า $\cos \theta$ เท่ากับ 1 เมื่อมุมสัมผัสเท่ากับ 0 องศา ใช้ประโยชน์ในการคำนวณค่าแรงตึงผิววิกฤต

2. จากความสัมพันธ์ต่อไปนี้ จงเติมคำในช่องว่างให้ถูกต้อง (2 คะแนน)

มุมสัมผัสเล็ก แรงตึงผิวต่ำ พลังงานผิวสูง แรงตึงผิวรวมสูง ระดับการเปียก _____

มุมสัมผัสใหญ่ แรงตึงผิวสูง พลังงานผิวต่ำ แรงตึงผิวรวมต่ำ ระดับการเปียก _____

3. วิธีการใดต่อไปนี้ทำให้การเปียกและการยึดติดระหว่างผิววัสดุเพิ่มขึ้น เพราะเหตุใด (3 คะแนน)

การทำโคโรนาดีสชาร์จ	การขัดผิววัสดุให้หยาบ	การผสมเซอร์แฟกแตนท์
การเกรนผิว	การเพิ่มอุณหภูมิของของเหลว	การทำพลาสมา
การแอโนไดซ์	การผสมกับของเหลวที่มีแรงตึงผิวต่ำกว่า	

4. การยึดติดแตกต่างจากการเชื่อมแน่นอย่างไร (1 คะแนน)

หน่วยที่ 7 พื้นฐานทางวิทยากระแส (10 คะแนน)

1. จงเติมคำในช่องว่างให้ถูกต้อง (5 คะแนน)

แรงที่กระทำต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ของวัสดุ เรียกว่า _____ ถ้าแรงนั้นกระทำในแนวตั้งฉากกับผิววัสดุ

เรียกว่า _____ ถ้ากระทำในแนวขนานกับผิววัสดุ เรียกว่า _____

เมื่อวัสดุได้รับกระทำแล้วเกิดการผิดรูป ปริมาณการผิดรูปที่เกิดขึ้น เรียกว่า _____ จำแนกตาม

ประเภทของแรงที่กระทำต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ของวัสดุเป็น 2 ประเภท คือ _____

และ _____ ในกรณีที่วัสดุเป็นของเหลว ปริมาณการผิดรูปที่เกิดขึ้นอันเป็นผลมาจากความเร็วใน

การไหลของของเหลวในแต่ชั้นเปลี่ยนแปลงไปเรียกว่า _____ เมื่อหยุดให้แรงกระทำต่อวัสดุ วัสดุที่คืนรูป

เดิมได้อย่างสมบูรณ์ ได้แก่ _____ วัสดุที่คืนรูปเดิมได้เพียงบางส่วน ได้แก่

_____ และวัสดุที่ไม่สามารถคืนรูป

เดิมได้เลย ได้แก่ _____

2. จงขีดเส้นใต้คำหรือข้อความที่ถูกต้องเกี่ยวกับวิทยากระแสทางการพิมพ์ (5 คะแนน)

1. ข้อใดเป็นการให้ความเค้นเฉือน	การปั่นน้ำสลัด การนั่งบนโซฟายาง การใช้สากตำน้ำพริกในครก
2. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับกราฟการคืบและการคืนรูปของวัสดุ	ช่วงกราฟการคืบ เป็นช่วงที่วัสดุผิดรูปเพราะได้รับความเค้น ช่วงกราฟการคืบ เป็นช่วงที่ให้ความเค้นคงที่อย่างต่อเนื่องแก่วัสดุ ช่วงกราฟการคืนรูป เป็นช่วงที่วัสดุคืนรูปเมื่อได้รับความเค้นคงที่
3. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับสมบัติยืดหยุ่น	ทำให้เกิดการผิดรูปชั่วคราว ทำให้เกิดความเครียดถาวร ทำให้เกิดการคืนรูปเดิมที่สมบูรณ์
4. ความหนืดคำนวณได้ตามสมการข้อใด	$\eta = \tau\gamma$ $\eta = \tau D$ $\eta = \tau/D$
5. เมื่อวัสดุพลาสติกยืดหยุ่นได้รับความเค้นจนถึงจุดที่หมดสภาพพลาสติกจะเกิดอะไร	ไม่คืนรูปเดิม คืนรูปเดิมได้ทันที คืนรูปเดิมได้อย่างช้าๆ

หน่วยที่ 8 แสง (10 คะแนน)

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ และ เติมเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูก ✕ หน้าข้อความที่ผิด และให้เหตุผลประกอบ (10 คะแนน)

ตัวอย่าง ✓ (0) จำนวนรอบของการสั่น คือ คาบ

เนื่องจาก จำนวนรอบของการสั่นคือความถี่

.....(1) แสงจัดได้เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่มีย่านความยาวคลื่น 380 -780 นาโนเมตร

เนื่องจาก _____

.....(2) พลังงานของแสงขึ้นอยู่กับความถี่และความเร็วแสง

เนื่องจาก _____

.....(3) พลังงานของแสงที่มีความถี่ 11×10^{15} มีพลังงานแสงเท่ากับ 7.30×10^{-19} จูล

เนื่องจาก _____

.....(4) การสะท้อนของแสงเกิดจากแสงผ่านวัตถุทึบแสง แต่ถ้าเป็นวัตถุที่แสงผ่านได้จะเกิดการดูดกลืนแสงบางส่วน

เนื่องจาก _____

.....(5) การหักเหแบบสะท้อนกลับหมดเกิดจากการเคลื่อนที่ของแสงผ่านตัวกลางที่มีค่าดัชนีหักเหต่ำไปสู่ตัวกลางที่มีค่าดัชนีหักเหสูง

เนื่องจาก _____

.....(6) การแทรกสอดของแสง เกิดจากคลื่นแสงสองคลื่นมีเฟสตรงกันเคลื่อนที่เข้าเสริมกันเท่านั้น

เนื่องจาก _____

.....(7) การทำให้แสงไม่โพลาไรส์กลายเป็นแสงโพลาไรส์ ใช้วิธี การดูดกลืน การสะท้อน การหักเหแสงแนวและการกระเจิง

เนื่องจาก _____

.....(8) เลเซอร์ก๊าซ ฮีเลียม-นีออน ใช้การกระตุ้นอะตอมของนีออน เพื่อทำให้อะตอมนีออนพุ่งชนกับอะตอมฮีเลียมแล้วทำให้อะตอมของฮีเลียมเกิดการถ่ายโอนพลังงานเพื่อให้ระดับพลังงานของฮีเลียมมีระดับพลังงานที่สูงขึ้น

เนื่องจาก _____

.....(9) ความสว่างของหลอดไฟที่มีฟลักซ์เปล่งแสง 2,000 ลูเมน ตกลงบนพื้นที่ 2 ตารางเมตร

มีค่าเท่ากับ 1,000 lx.

เนื่องจาก _____

.....(10) หมึกพิมพ์ที่มีประจุไฟฟ้าจะถูกยึดติดกับกระบอกล้างแสงบริเวณที่ไม่ได้รับแสง เพื่อทำการพิมพ์ภาพลงบนกระดาษ

เนื่องจาก _____

หน่วยที่ 10 โฟโตเคมี (10 คะแนน)

1. จงบอกสีของแสงที่มีความยาวคลื่น 450 และ 550 นาโนเมตร และให้เปรียบเทียบพลังงานควอนตัมของแสงทั้งสอง (1.5 คะแนน)

2. จงบอกปฏิกิริยาเคมีของสารต่อไปนี้เมื่อได้รับแสงว่าเกิดขึ้นโดยปฏิกิริยาใด (1.5 คะแนน)

2.1 สารแทรนซ์-สเตอริน เมื่อได้รับแสงจะสามารถหมุนพันธะรอบแอลคีน เปลี่ยนโครงสร้างเป็น ซิส-สเตอริน เกิดขึ้นโดยปฏิกิริยา_____

2.2 สารไนโตรเจนไดออกไซด์ เมื่อได้รับแสง จะแตกตัวให้ไนตริกออกไซด์และออกซิเจน เกิดขึ้นโดยปฏิกิริยา_____

3. จงเปรียบเทียบสมบัติของฟิล์มไวแสง 3 ชนิด ด้านความไวแสง ขนาดเกรน และความคมชัด โดยเรียงลำดับสมบัติดังกล่าวจากน้อยไปมาก โดยใช้ตัวเลข 1 = น้อย 2 = ปานกลาง 3 = มาก (3 คะแนน)

สมบัติ	ฟิล์ม ASA = 50	ฟิล์ม DIN = 24	ฟิล์ม ASA = 100
ความไวแสง			
ขนาดเกรน			
ความคมชัด			

4. เมื่อวัดค่าความดำของแถบสีต่างๆ บนแถบควบคุมคุณภาพ ได้ข้อมูลดังตารางต่อไปนี้ (4 คะแนน)

แถบสี	ค่าความดำพื้นที่			ค่าความดำพื้นที่ สกปรก 50% *	ค่าความดำพื้นที่ สกปรก 75% *
	ฟิลเตอร์แดง	ฟิลเตอร์เขียว	ฟิลเตอร์น้ำเงิน		
น้ำเงินเขียว	1.50	0.40	0.25	0.50	1.10
ม่วงแดง	0.10	1.40	0.60	0.40	1.00
เหลือง	0.20	0.05	1.30	0.35	0.95
แดง	0.35	1.41	1.60	หมายเหตุ * ใช้ฟิลเตอร์สีคู่เติมเต็มในการวัด ค่าความดำ	
เขียว	1.55	0.42	1.40		
น้ำเงิน	1.52	1.55	0.70		

จงหาค่าต่างๆ ทางกราฟิกตามที่กำหนดให้ แล้วใส่คำตอบลงในตารางดังนี้

ค่าต่างๆ ทางกราฟิก	คำตอบ
1. ค่าเมตริกสกปรกที่พื้นที่สกปรก 50 % ของแถบสีน้ำเงินเขียว	
2. ค่าการจับหมึกเมื่อพิมพ์สีเหลืองซ้อนทับสีม่วงแดง	
3. ค่าเปรียบเทียบการพิมพ์ของแถบสีเหลือง	
4. ค่าความคลาดสีของหมึกพิมพ์สีม่วงแดง	

หน่วยที่ 11 สี (10 คะแนน)

1. จากสีที่มีแบบจำลองสีต่อไปนี้ จงจับคู่สีที่มีสีเดียวกันหรือใกล้เคียงกันมากที่สุด (8 คะแนน)

- A. ค่าสี R G B : 0, 250, 0
- B. ค่าสี R G B : 255, 250, 0
- C. ค่าสี C M Y K : 28, 87, 0, 0
- D. ค่าสี C M Y K : 71, 0, 30, 0
- E. ค่าสี H S B : 120° , 100, 98
- F. ค่าสี H S B : 180° , 100, 76
- G. ค่าสี $L^* a^* b^*$: 51, 74, -38
- H. ค่าสี $L^* a^* b^*$: 96, -13, 93

สี _____ คู่กับ สี _____

สี _____ คู่กับ สี _____

สี _____ คู่กับ สี _____

สี _____ คู่กับ สี _____

2. จงบอกสีที่ควรจะเป็นจากค่าสีต่อไปนี้ (2 คะแนน)

2.1 สีที่มีค่าไตรสติมูล X = 15.00 Y = 25.20 Z = 52.29 เป็นสี _____

2.2 สีที่มีค่าสีพิกัดโครมาติกซีที x = 0.43 y = 0.49 z = 0.08 เป็นสี _____

หน่วยที่ 12 พื้นฐานทางฟิสิกส์ (10 คะแนน)

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ และ ชี้เครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และชี้เครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่ผิด และให้เหตุผลประกอบสำหรับข้อความที่ผิด (10 คะแนน)

ตัวอย่าง .. ✗ .(0) จำนวนรอบของการสั่น คือ คาบ

เนื่องจาก จำนวนรอบของการสั่นคือความถี่

..... (1) แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นในระหว่างวัตถุเคลื่อนที่ คือ แรงเสียดทานสถิตย

เนื่องจาก _____

..... (2) วัตถุเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงราบบนพื้นด้วยด้วยความเร็ว 20 เมตรต่อวินาที เมื่อเวลาผ่านไป 10 วินาที

ความเร็วเปลี่ยนไปเป็น 30 เมตรต่อวินาที วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง 3 เมตรต่อวินาที²

เนื่องจาก _____

..... (3) สมดุลต่อการเลื่อนตำแหน่งคือผลรวมของแรงลัพธ์ที่กระทำกับวัตถุหรือจุดใดมีค่าเป็นศูนย์

เนื่องจาก _____

..... (4) ออกแรงยกของในแนวดิ่งหนัก 20 นิวตัน แล้วเดินไปในแนวราบ 3 เมตร ได้งานคือ 60 จูล

เนื่องจาก _____

..... (5) พลังงานศักย์ของหนังสือมวล 5 กิโลกรัม วางอยู่สูงจากโต๊ะ 4 เมตร มีค่าเท่ากับ 50 จูล

เนื่องจาก _____

..... (6) พลังงานกล มีค่าเท่ากับพลังงานศักย์รวมกับพลังงานจลน์

เนื่องจาก _____

..... (7) ความเร็วในการเคลื่อนที่ 108 กิโลเมตรต่อชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 25 เมตรต่อวินาที เป็นการเคลื่อนที่ก่อให้เกิดพลังงานจลน์

เนื่องจาก _____

..... (8) กำลังงานเป็นหน่วยที่ใช้วัดความสามารถในการทำงานเทียบกับหน่วยเวลา

เนื่องจาก _____

..... (9) นิวเมติกเป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานลมอัดให้เป็นพลังงานกล

เนื่องจาก _____

..... (10) ค่าการนำความร้อน ระหว่าง เหล็ก เงิน และก๊าซไนโตรเจน พบว่า เงินมีสภาพการนำความร้อนสูงที่สุด

เนื่องจาก _____

หน่วยที่ 13 แม่เหล็กไฟฟ้าและไฟฟ้าเบื้องต้น (10 คะแนน)

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. สารไดอะแมกเนติก คือ (2 คะแนน)

2. โครงสร้างอย่างง่ายของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับเหมือนและต่างกันอย่างไร (3 คะแนน)

3. จงบอกส่วนประกอบของมอเตอร์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้งานทั่วไป (3 คะแนน)

- 1) _____ 2) _____
- 3) _____ 4) _____
- 5) _____ 6) _____

4. จงยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้ไฟฟ้าสถิตในงานด้านต่างๆ มา 4 ตัวอย่าง (2 คะแนน)

- 1) _____ 2) _____
- 3) _____ 4) _____

หน่วย 14 อิเล็กทรอนิกส์ทางการพิมพ์ (10 คะแนน)

1. จงเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และเครื่องหมาย ✕ หน้าข้อความที่ผิด (5 คะแนน)

- _____ 1) สารที่มีค่าความต้านทานจำเพาะสูง จัดอยู่ในกลุ่มฉนวนไฟฟ้า
- _____ 2) สารกึ่งตัวนำที่เป็นซิลิคอนในไดโอดเปล่งแสงปล่อยแสงสีเขียว
- _____ 3) โฟโตไดโอดเปล่งแสงออกมาเป็นสีแดงและมีความถี่เดียว
- _____ 4) ช่วงแอกทิฟของทรานซิสเตอร์มีลักษณะการทำงานในช่วงขยายสัญญาณ
- _____ 5) หม้อแปลงอาร์เอฟเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดตัวเหนี่ยวนำ
- _____ 6) อินเวอร์เตอร์ทำหน้าที่แปลงผันพลังงานในรูปไฟฟ้ากระแสตรงให้เป็นพลังงานในรูปไฟฟ้ากระแสสลับ
- _____ 7) การขับเคลื่อนมอเตอร์กระแสสลับแบบขับเคลื่อนมอเตอร์เหนี่ยวนำประกอบด้วยการปรับความเร็วรอบของมอเตอร์เหนี่ยวนำและการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าแบบเซอร์โว
- _____ 8) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในเครื่องกราฟิกที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า คือ ซีซีดี
- _____ 9) จอแสดงผลแบบแอลซีดีใช้ไดโอดเปล่งแสงมาประกอบกันเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร
- _____ 10) เครื่องพิมพ์พ่นหมึกใช้มอเตอร์ในการปั๊มหมึก

2. จงเติมคำหรือข้อความให้ถูกต้อง (5 คะแนน)

สารกึ่งตัวนำ คือ _____

ตัวอย่างเช่น (1) _____ (2) _____

สารกึ่งตัวนำมี 2 ชนิด คือ

(1) ชนิด _____ ซึ่งมีการเติมสารเจือปนที่แต่ละอะตอมมีเวเลนซ์อิเล็กตรอน 5 ตัว

(2) ชนิด _____ ซึ่งมีการเติมสารเจือปนที่แต่ละอะตอมมีเวเลนซ์อิเล็กตรอน 3 ตัว

รอยต่อระหว่างสารกึ่งตัวนำทั้งสองชนิด เรียกว่า _____ ทำให้การ

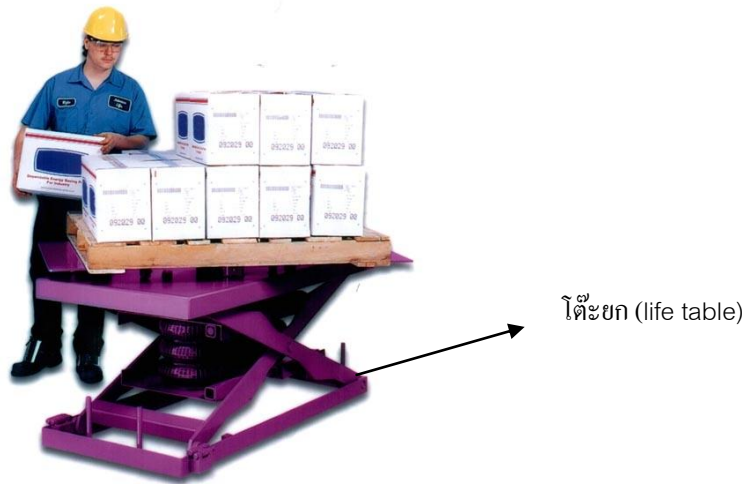
เคลื่อนที่ของ _____ ในสารกึ่งตัวนำชนิด _____ วิ่งเข้า

หา _____ ตรงรอยต่อของสารกึ่งตัวนำชนิด _____ ซึ่งเป็นตัวการสำคัญในการควบคุม

ทิศทางและปริมาณการไหลของกระแสไฟฟ้า

หน่วย 15 สิ่งแวดล้อมและการจัดการสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมการพิมพ์ (10 คะแนน)

1. จากภาพ แสดงสิ่งแวดล้อมด้านใด และการมีโต๊ะยกดีหรือไม่ อย่างไร ตามแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน (2 คะแนน)



2. จงจับคู่สารเคมีในตารางซึ่งสารเคมีที่เป็นอันตรายที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนของอุตสาหกรรมการพิมพ์ให้ถูกต้อง พร้อมระบุเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่คิดว่าเป็นสารที่ก่อให้เกิดมะเร็งหรือไม่ (8 คะแนน)

สารเคมี	สารก่อมะเร็ง		ขั้นตอน
	เป็น	ไม่เป็น	
1. สารเปอร์คลอโรเอทีลีน			ก. การปรับแรงตึงผิวในน้ำยาฟาว์เทน
2. สารไอโซเดซิลอะคริเลต			ข. การสร้างภาพแม่พิมพ์เพล็กโซกราฟี และแม่พิมพ์เลตเตอร์เพรสส์
3. สารไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์			ค. การผลิตหมึกพิมพ์เพื่อเร่งการแห้งตัวของหมึกพิมพ์ฐานน้ำมันในระบบออฟเซตและเลตเตอร์เพรสส์
4. โครเมียม			ง. การปรับความหนืดหมึกพิมพ์

4. คำถามประเมินกิจกรรมประจำชุดวิชา

ให้นักศึกษาตอบคำถามประเมินกิจกรรมประจำชุดวิชา 97302 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการพิมพ์
โดยตอบในแบบฟอร์มนี้

1. กิจกรรมประจำชุดวิชานี้ช่วยให้นักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาในเอกสารการสอนมากขึ้น

- ☐ เห็นด้วย
☐ ไม่เห็นด้วย โปรดระบุเหตุผล

.....

.....

2. นักศึกษาคิดว่าคำถามโดยรวมที่ปรากฏอยู่ในกิจกรรมประจำชุดวิชานี้ มีความยากมากน้อยเพียงใด โดยระบุเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- ☐ น้อยที่สุด ☐ น้อย ☐ ปานกลาง ☐ มาก ☐ มากที่สุด

3. นักศึกษาคิดว่าคำถามข้อใดที่ควรปรับปรุง โปรดระบุเหตุผล

.....

.....

.....

4. ความพึงพอใจโดยรวมของการจัดการเรียนการสอนของชุดวิชานี้ มากน้อยเพียงใด โดยระบุเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- ☐ น้อยที่สุด ☐ น้อย ☐ ปานกลาง ☐ มาก ☐ มากที่สุด

5. นักศึกษาคิดว่าการจัดการเรียนการสอนในชุดวิชานี้ควรปรับปรุงในเรื่องใด โปรดระบุ

.....

.....

.....

.....

.....

ขอบคุณที่ให้ข้อมูล

ปกรายงาน

กิจกรรมประจำชุด

วิชา 97302 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการพิมพ์

ภาคการศึกษา ภาคต้น 2558

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อนักศึกษา.....

รหัสประจำตัวนักศึกษา

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ที่อยู่.....

.....

โทรศัพท์ (ถ้ามี).....

อีเมล (ถ้ามี)

ข้าพเจ้าขอยอมรับการตัดสินผลคะแนนภาคปฏิบัติจากผู้ประเมินเป็นที่สุด

ลงชื่อ.....

(.....)