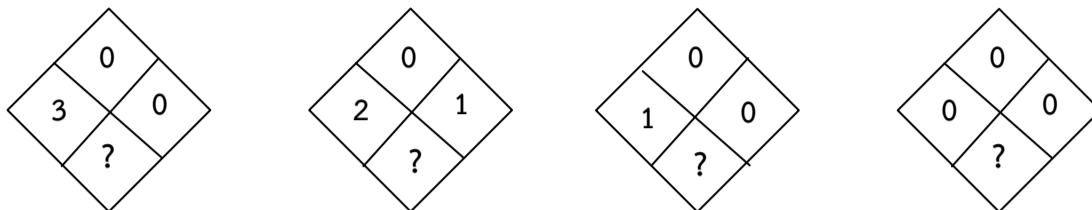


การสอบกลางภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2559 ผู้ออกข้อสอบ :ผศ. ดร. ชูศักดิ์ พูนสวัสดิ์  
 ส่วนที่ 1: เคมีทั่วไป 68 คะแนน (คิดเป็น 34%)

- (คะแนนพิเศษ 2 คะแนน) ห้องสมุดชั้น 1 ของโรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ (บริเวณโรงอาหาร) หากต้องขึ้นไปชั้น 2 เพื่อค้นหาหนังสือเคมี นักศึกษาจะสังเกตเห็น motto (คำคม) ไตเขียนที่ชั้นบันได
- (4 คะแนน) จงระบุชื่อสารให้สอดคล้องกับสัญลักษณ์ NFPA ดังรูป สารทั้งสี่คือ  $O_2$   $N_2O$   $HNO_2$  และ  $HNO_3$



ระบุชื่อของช่องที่มีเครื่องหมายคำถาม ? .....และในช่องนี้จะต้องมีค่าระบุลักษณะเฉพาะของสารกลุ่มนี้  
 คำย่อนี้คือ.....มีความหมายว่า.....

- (2 คะแนน) ถังดับเพลิงที่ใช้ในห้องครัว ควรเป็นถึงประเภทใด (หากคำตอบมี >1 ต้องตอบให้ครบจึงจะได้คะแนน)

A  B  C  D  K และในรูป  น้ำ   $CO_2$   โฟมเคมี  ผงเคมี

เพราะเหตุใด.....

- (8 คะแนน) 4.1 จงเรียงลำดับความเป็นกรดของสารละลายต่อไปนี้จากมากไปน้อย

$H_2SO_3$   $H_2SeO_3$   $H_2TeO_3$  ..... > ..... > ..... อธิบาย

$H_2S$   $H_2Se$   $H_2Te$  ..... > ..... > ..... อธิบาย

4.2 จงเขียนสูตรของคู่คอนจูเกตกรดของ  $CH_3OH$  ..... และจงเรียงลำดับความแรงของเบสต่อไปนี้  
 จากมากไปน้อย  $CH_3O^-$   $H_2N^-$   $H_2O$   $NH_3$  ..... > ..... > ..... อธิบาย

- (7 คะแนน) ในการเตรียมฟอสเฟตบัฟเฟอร์ pH = 7.0 ปริมาตร  $50\text{ cm}^3$  จาก  $0.01\text{M } H_3PO_4$  และของแข็ง NaOH นักศึกษาจะต้องเลือกใช้คู่กรดเบสตัวใด กำหนดค่า  $pK_a (H_3PO_4) = 2.0, 7.2, 12.4$  ตามลำดับ

คู่กรดเบสในบัฟเฟอร์นี้คือกรด.....และเบส..... เพราะ .....

อัตราส่วนระหว่างกรดต่อเบส = ..... แสดงการคำนวณ

มีปริมาณกรดเป็นกี่ % ในบัฟเฟอร์ .....% แสดงการคำนวณ

ปริมาณของแข็ง NaOH ที่ต้องเติม = ..... โมล แสดงการคำนวณ

เมื่อเติม  $0.005\text{ mol HCl}$  ลงในบัฟเฟอร์นี้ สารละลายใหม่จะมี pH (> , >> , < หรือ <<) ..... 7.0

เขียนปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น ..... แสดงการคำนวณ

- (4 คะแนน) หลังจากออกกัมลา้งกายอย่างหนัก เลือดจะมี pH (> , >> , < หรือ <<) ..... 7.4

และร่างกายจะมีการปรับสมดุลเข้าสู่ปกติอย่างไรบ้าง อธิบายพร้อมแสดงปฏิกิริยา

- (6 คะแนน) ไอโซโทปต่อไปนี้ เสถียรหรือไม่ เพราะเหตุใด และถ้าปลดปล่อยรังสีใด แสดงสมการที่เกิดขึ้น

ข้อมูลจากตารางธาตุ  $^{32}_{16}\text{S}$   $^{55}_{25}\text{Mn}$

7.1  $^{33}_{16}\text{S}$  ตอบ รังสี ..... สมการนิวเคลียร์ .....

7.2  $^{54}_{25}\text{Mn}$  ตอบ รังสี ..... สมการนิวเคลียร์ .....

7.3 ระหว่าง  $^{33}\text{S}$  และ  $^{54}\text{Mn}$  ไอโซโทปใดที่สามารถเกิดปรากฏการณ์จับอิเล็กตรอน (electron capture) ได้

ตอบ ..... เขียนสมการนิวเคลียร์ที่เกิดขึ้น .....

ไอโซโทปนี้อยู่ อยู่บนหรือล่างแถบของความเสถียร (แกน x เป็น จำนวนโปรตอน) .....

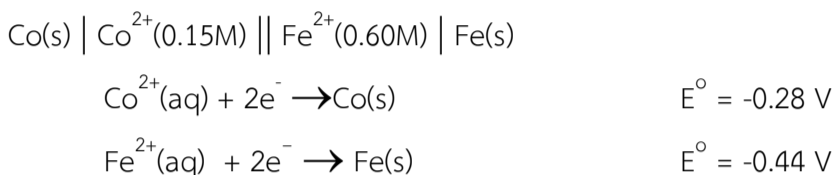
จากสมการเราทราบว่า จะเกิดพลังงานชนิดหนึ่งขึ้น จงอธิบายว่าพลังงานชนิดนี้คือ .....

และเกิดขึ้นมาได้อย่างไร

8. (3 คะแนน) ในปี พ.ศ.2559 นักศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบของคอนกรีตที่ได้จากสงครามปรมาณู พบว่ามีอัตราส่วนโดยมวลของ Pb-206 : Ra-226 เท่ากับ 3 : 1 ถ้าครึ่งชีวิตของ Ra-226  $\rightarrow$  Pb-206 คือ 600 ปี จงหาว่าเกิดสงครามปรมาณูในปี พ.ศ.ใด ( $\ln(N_0/N_t) = \lambda t$  และ  $t_{1/2} = 0.693/\lambda$ )

9. (4 คะแนน) ถ้าคนไข้มีอาการเบื้องต้นว่าเป็นเนื้องอกในสมอง นักศึกษาจะใช้เทคนิคทางรังสีแบบใด/ใดบ้าง ในการได้มาซึ่งข้อมูลประกอบการวินิจฉัยที่ถูกต้องมากขึ้น อธิบายเหตุผลและหลักการของเครื่องมือต่างๆ อย่างย่อ ชื่อเทคนิค ..... เหตุผลและหลักการ

10. (5 คะแนน) ปฏิกิริยาไฟฟ้าต่อไปนี้ เกิดขึ้นได้เองที่ 298 K หรือไม่ เพราะเหตุใด และหากไม่ได้ จะปรับสมดุลอย่างไร และถ้าต้องการให้เกิดขึ้นได้เอง อัตราส่วนความเข้มข้นควรเป็นอย่างไร  $E_{cell} = E^\circ_{cell} - (0.06/n) \log Q$



แสดงวิธีทำ                      **ตอบ**  เกิดเองได้    เกิดเองไม่ได้                      **K =** .....

11. (6 คะแนน) ปริมาณ  $\text{Cl}^-$  ในเซลล์กล้ามเนื้อและในพลาสมาที่อยู่นอกเซลล์ ของผู้ป่วยคือ 8 และ 120 mM ตามลำดับ

$$E_{cell} = -(61.5/n) \log (X_i / X_o)$$

11.1 จงอธิบายการเกิด chemical and electrical gradient แสดงประจุนประจุเมมเบรน พร้อมระบุทิศทาง การเคลื่อนที่

11.2 จงหาศักย์ไฟฟ้า  $E_{\text{Cl}}$  ที่กล้ามเนื้อของคนไข้คนนี้

11.3 ถ้าศักย์ไฟฟ้าเมมเบรนของคนปกติคือ -70 mV จงอธิบายว่าร่างกายของคนไข้คนนี้พยายามจะปรับสมดุล  $\text{Cl}^-$  ให้กลับสู่ปกติอย่างไร

11.4 สมดุลของ  $\text{Cl}^-$  นี้เกิดขึ้นได้ง่ายหรือไม่ พิจารณาจากอะไร

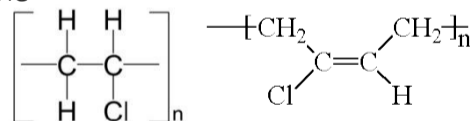
12. (4 คะแนน) polyurethane ซึ่งมีหมู่เฉพาะคือ  $[-\text{R}-\overset{\text{H}}{\text{N}}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{O}-]_n$  ถูกนำไปใช้ได้เป็นทั้งพลาสติก เส้นใย ยาง โฟม ชนิดแข็งและโฟมชนิดนุ่ม

12.1 จงอธิบายว่าต้องใช้หลักเกณฑ์ สมบัติทางเคมีและสมบัติทางกายภาพใดบ้าง เพื่อจำแนกว่า polyurethane ใดเป็นพลาสติก polyurethane ใดเป็นเส้นใย ยกตัวอย่างสูตร โครงสร้าง การทดลอง กราฟ ประกอบอย่างเหมาะสม

12.2 การดัดยง polyurethane ให้ยืดตึง เป็นกระบวนการดูดหรือคายพลังงาน เพราะเหตุใด

13. (9 คะแนน) จากโครงสร้างของ polyvinyl chloride และ polychloroprene

13.1 polychloroprene มีโครงสร้างแบบ cis หรือ trans .....



13.2 จงเขียนสูตรโครงสร้างของมอนอเมอร์ chloroprene

13.3 Tg (PVC) (>, <) ..... 30 °C และ Tg (polychloroprene) (>, <) ..... 30 °C

**อธิบาย**

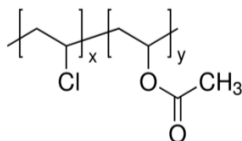
Tg (PVC) (>, <) .....Tg (polychloroprene)

**อธิบาย**

13.4 จงเปรียบเทียบสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของ PVC และ polychloroprene

13.5 ถ้า n ของ PVC และ polychloroprene มีค่าสูงขึ้นมาๆ จะมีผลอย่างไร ต่อสมบัติของพอลิเมอร์ใหม่ทั้งสอง

13.6 จงอ่านชื่อของพอลิเมอร์ต่อไปนี้



พอลิเมอร์นี้เป็นโคพอลิเมอร์แบบ

สุ่ม                       สลับ                       บล็อก                       กราฟต์                       พอลิเมอร์แบบเติม                       พอลิเมอร์แบบควบแน่น

เส้นตรง                       กิ่ง                       เชื่อมขวาง                       ร่างแห

fiber                       thermoplastic                       thermosetting                       elastomer                       thermoplastic elastomer

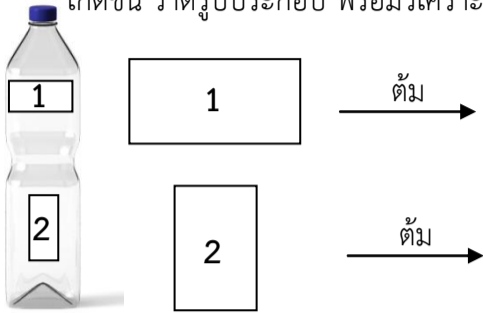
ใช้เป็น                       ถู้น้ำเกลือ                       งานใส่อาหาร                       ด้ายเย็บแผล                       แผ่นฟิล์มเคลือบแบตเตอรี่เอ็ม

จุดประสงค์ของการเติมเมอร์ y คืออะไร

14. (6 คะแนน) นำขวด 4 ใบซึ่งทำจากพลาสติกต่างชนิดกันคือ LDPE, PP, PS และ PET

14.1 นักศึกษาจะบอกได้อย่างไรว่าแก้วใบไหนทำจากพลาสติกตัวใด อธิบาย การทดลอง ผล เปรียบเทียบสมบัติทางเคมีและทางกายภาพ

14.2 ถ้าตัดขวดน้ำ PET ตามแนว ก. และ ข. ดังรูป แล้วนำไปต้มในน้ำจนเห็นการเปลี่ยนแปลง จงทำนายผลการทดลองที่เกิดขึ้น วาดรูปประกอบ พร้อมวิเคราะห์และสรุปผลที่ได้



จบส่วนที่ 1 -

-

- นักศึกษาเข้าไปประเมินการสอนของ อ ชูศักดิ์ ด้วยนะครั้บ หากเข้าประเมินไม่ครบ 80%
  - จะไม่ประกาศคะแนน -
  - ณ วันที่ทำข้อสอบ ตัวเลขอยู่ที่ 55.15% -