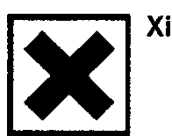


ข้อสอบกลางภาคปี 2554

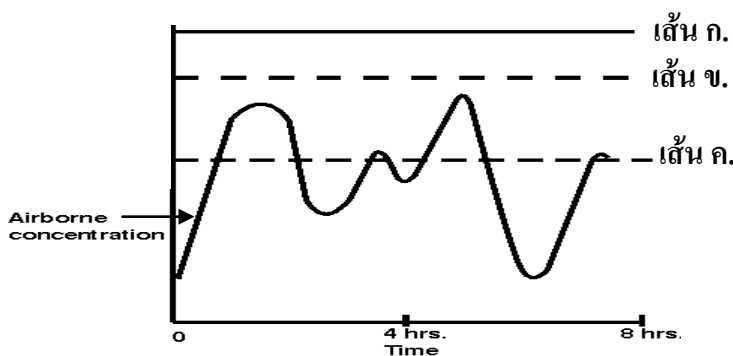
ส่วนที่ 2: สารเคมีและความปลอดภัย และสมดุลกรดเบส (15%)

1. จงบอกสมบัติของสารเคมีที่มีสัญลักษณ์ข้างขวาดังต่อไปนี้



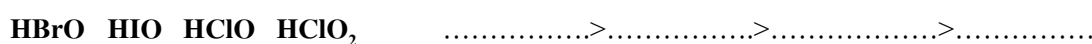
ตัวอักษรบนพื้นเขียว ตัวอักษรบนพื้นเหลือง

2. บริเวณใดของโรงพยาบาลที่นักศึกษาจะพบเชื้อเพลิงต่อไปนี้ และถึงดับเพลิงที่เหมาะสมต่อเชื้อเพลิงแต่ละประเภทต้องเป็นอย่างไร
3. ปริมาณสารพิษในอากาศที่เวลาต่างๆ เป็นดังกราฟ



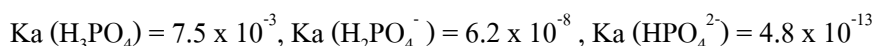
ให้นักเรียนเลือกอธิบาย Threshold Limit Value เพียงเส้นเดียวว่าคืออะไรและมีความหมายว่าอย่างไร

4. จงเรียงลำดับความเป็นกรด จากมากไปหาน้อย อธิบายเหตุผล



5. จงคำนวณและอธิบายว่าโมเลกุลแอสไพริน ($pK_a = 3.5$) จะถูกดูดซึมผ่านเมมเบรนของกระเพาะอาหาร ($pH = 1$) หรือลำไส้เล็ก ($pH = 6$) ได้ดีกว่ากัน

6. ในการเตรียมสารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ $pH = 7.4$ นักศึกษาจะต้องเลือกใช้กรดตัวใด



7. จงหา pH ของสารละลายเมื่อเติม $0.10 M HCl$ ปริมาตร $10 mL$ ลงในสารละลายบัฟเฟอร์ ($0.30 M$ propanoic acid และ $0.30 M$ sodium propanoate) ปริมาตร $10 mL$

8. จงอธิบายว่ายาตีฟีนผสมฟลูออไรด์และเกลือมีผลอย่างไรต่อฟัน

9. จงอธิบายการทำงานของสมดุลบัฟเฟอร์ หากออกกำลังกายอย่างหนักและเป็นเวลานาน

ข้อสอบปลายภาค 2554

ส่วนที่ 1: สสาร เคมีนิวเคลียร์ ไฟฟ้า และพอลิเมอร์ (19%) ออกโดย ผศ.ดร.ชูศักดิ์ พูนสวัสดิ์

1. โรงพยาบาลแห่งหนึ่งซื้อชุด Co-60 ซึ่งผลิตเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2555 เพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็ง หากโรงพยาบาลจะต้องเปลี่ยนชุดรังสีเมื่อ Co-60 สลายตัวไปแล้ว 87.5% อยากทราบว่าโรงพยาบาลแห่งนี้ จะต้องเปลี่ยนชุด Co-60 เมื่อใดและสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของ Y และ Z เป็นอย่างไร (ครึ่งชีวิตของ Co-60 = 5.3 ปี, $\ln(N_0/N_t) = \lambda t$ และ $t_{1/2} = 0.693/\lambda$)

2. สารใดเสถียรมากกว่ากัน และเพราะเหตุใด

2.1 $^{25}_{11}\text{Na}$ เสถียร..... $^{23}_{11}\text{Na}$ เพราะ

2.2 $^{40}_{21}\text{Sc}$ เสถียร $^{40}_{20}\text{Ca}$ เพราะ

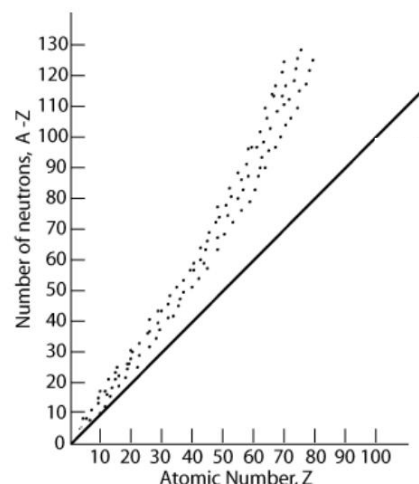
3. จงอธิบายกราฟ

สารกัมมันตรังสีต่อไปนี้สลายตัวให้อนุภาคหรือรังสีใด เพราะเหตุใด

3.1 $^{37}_{20}\text{Ca} \rightarrow$

3.2 $^{16}_7\text{N} \rightarrow$

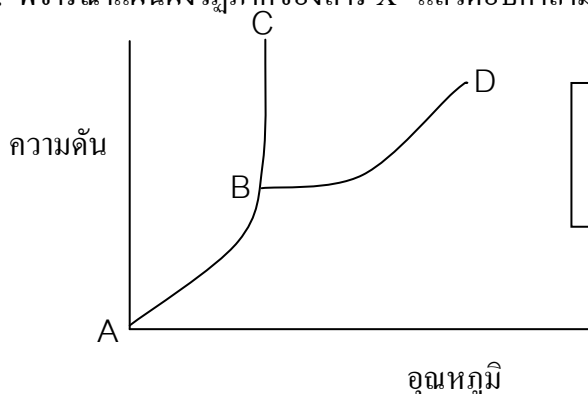
3.3 $^{235}_{92}\text{U} \rightarrow$



4. จงเปรียบเทียบเทคนิค Positron Emission Tomography (PET), Computed Tomography (CT), Magnetic Resonance Imaging (MRI) และ X-ray Therapy

5. จงอธิบายพฤติกรรมการไหลของเลือดและน้ำเกลือ เขียนกราฟระหว่างแรงดันและอัตราไหลวน ประกอบคำอธิบาย

6. พิจารณาแผนผังวัฏภาคของสาร X แล้วตอบคำถามต่อไปนี้



ที่จุด Triple point : P = 30 atm, T = -10 °C
 ที่จุดวิกฤติ : P = 70 atm, T = 150 °C

6.1 ข้อมูลใดบ้างที่นักศึกษาได้จากเส้นตรง BD

6.2 ณ ห้องสอบแห่งนี้ ผลึก X จะระเหิดหรือหลอมเหลว ระบุเหตุผลประกอบคำอธิบาย

6.3 จุดวิกฤติคืออะไรและเมื่อเลยจุดวิกฤติพฤติกรรมของสารจะเป็นอย่างไร

12. นำยางยืดมาแตะไว้ที่ริมฝีปากด้านใน แล้วทำการดึงยางยืดให้ตึง นักศึกษาจะรู้สึกร้อนหรือเย็น เพราะเหตุใด
13. จงเรียงลำดับค่า T_g และ T_m ของพอลิเมอร์ต่อไปนี้ จากมากไปน้อย อธิบาย
14. T_g และ T_m คืออะไร มีประโยชน์อย่างไร
15. จงอธิบายสมบัติทางเคมีและกายภาพของพอลิเมอร์ต่อไปนี้
จงเขียนกราฟระหว่างแรงเค้นและความเครียดของวัสดุขึ้นที่นักศึกษาเลือก ให้เหตุผลประกอบ

