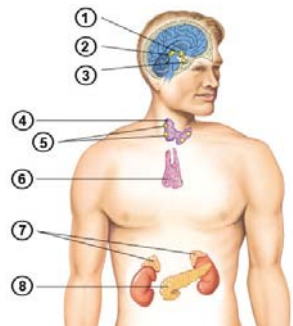


**ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย**  
**เพื่อเตรียมสอบ GAT-PAT พ.ย.57**  
**วิชา PAT2 : วิทยาศาสตร์**  
**ชุดที่ 1 (ตอนที่ 3/7)**

โดยช่วงตั้งแต่ 7 ต.ค. - 20 พ.ย. 57 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้  
 วันอังคารดูวิชา GAT, วันพุธดูวิชา PAT1, วันพฤหัสบดีดูวิชา PAT2



พิจารณาภาพที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามข้อ 1-3



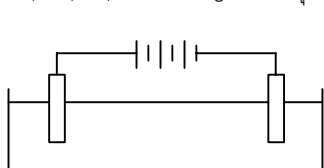
- การขาดฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อหมายเลข 4 ในวัยเด็กทำให้เกิดอาการในข้อใด  
 1) เครตินิซึม (Cretinism)      2) มิกซีเดมา (Myxedema)  
 3) อะโครเมกาลี (Acromegaly)      4) โรคคushing (Cushing's Syndrome)
- หมายเลขใดต่อไปนี้ หลังสารที่เพิ่มการดูด  $\text{Na}^+$  กลับคืนสู่กระแสเลือด และ หลังสารควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ตามลำดับ  
 1) หมายเลข 3 และ 5      2) หมายเลข 6 และ 7  
 3) หมายเลข 7 และ 8      4) หมายเลข 3 และ 8
- หมายเลขใดทำหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตและพัฒนาของเซลล์เม็ดเลือดขาว ลิมโฟไซต์ชนิด ที  
 1) หมายเลข 5      2) หมายเลข 6      3) หมายเลข 7      4) หมายเลข 8

แก๊สออกซิเจนในธรรมชาติมี 3 ไอโซโทป โดยมีสัดส่วนและมวลดังนี้

ไอโซโทป	ร้อยละในธรรมชาติ	มวล (amu)
$^{16}\text{O}$	99.76	15.995
$^{17}\text{O}$	0.04	16.999
$^{18}\text{O}$	0.20	17.999

จงคำนวณมวลของแก๊สออกซิเจนปริมาตร 2 โมลที่ STP  
 1) 31.998      2) 32.002      3) 63.996      4) 64.102

5. ในการทำให้บริสุทธิ์โดยวิธีแยกด้วยไฟฟ้า หากโลหะผสมประกอบด้วย Cu, Zn, Fe, Au และ Ag แล้วจัดอุปกรณ์ ดังรูป



กำหนดให้  
 $E_{\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}}^0 = +0.34$   
 $E_{\text{Zn}^{2+}|\text{Zn}}^0 = -0.76$   
 $E_{\text{Fe}^{2+}|\text{Fe}}^0 = -0.44$   
 $E_{\text{Au}^{3+}|\text{Au}}^0 = +1.50$   
 $E_{\text{Ag}^+|\text{Ag}}^0 = -0.80$

- ข้อใดถูกต้อง
- ตะกอนในภาชนะ คือ Zn, Fe, Au และ Ag ที่ไม่ได้ไปเกาะบนขั้วแคโทด
  - สารละลายประกอบด้วยไอออนบวก  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$  และ  $\text{Fe}^{2+}$
  - ขั้วลบเกิดปฏิกิริยา  $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e^-$
  - ขั้วแอโนด คือ ทองแดงบริสุทธิ์

- อนุภาคในข้อใดประกอบด้วยอิเล็กตรอนน้อยที่สุด  
 1)  $^{25}\text{Mn}^{2+}$       2)  $^{26}\text{Fe}^{2+}$       3)  $^{7}\text{N}$       4)  $^{17}\text{C}^-$
- ลวดทำความร้อน ความต้านทาน  $20 \Omega$  จุ่มอยู่ในน้ำที่บรรจุอยู่ในภาชนะปิดที่เป็นฉนวนความร้อนอย่างดี ในภาชนะมีน้ำ 200 g พบว่าน้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้น  $2^\circ\text{C}$  ในเวลา 1 นาที ความต่างศักย์ที่ใช้กับลวดมีค่าเท่าใด  
 1) 8 V      2) 12 V      3) 21 V      4) 24 V
- บรรจุน้ำแข็งหุบ 5 kg ในภาชนะที่วางอยู่บนเตาไฟฟ้าให้ความร้อนด้วยอัตรา 30 W จงหาปริมาตรน้ำที่ร้อนขึ้นที่เกิดจากน้ำแข็งละลาย (ความร้อนแฝงของการหลอมเหลวของน้ำเท่ากับ  $3.34 \times 10^5 \text{ J/kg}$ )  
 1) 5.4 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที      2) 6.0 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที  
 3) 7.7 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที      4) 8.6 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที
- นักวิทยาศาสตร์พยายามหาวิธีการศึกษาโครงสร้างโลกทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อใดเป็นการศึกษาโครงสร้างโลกโดยทางอ้อม  
 1) ศึกษาจากคลื่นไหวสะเทือนที่เกิดจากแผ่นดินไหว  
 2) ศึกษาจากการเจาะสำรวจที่คาบสมุทรโคโลรา ประเทศรัสเซีย  
 3) ศึกษาจากชุดหินโอไฟโอไลต์ซึ่งเป็นกลุ่มหินในอดีต  
 4) ศึกษาจากหินภูเขาไฟและสิ่งทีระเบิดออกมาจากภูเขาไฟ

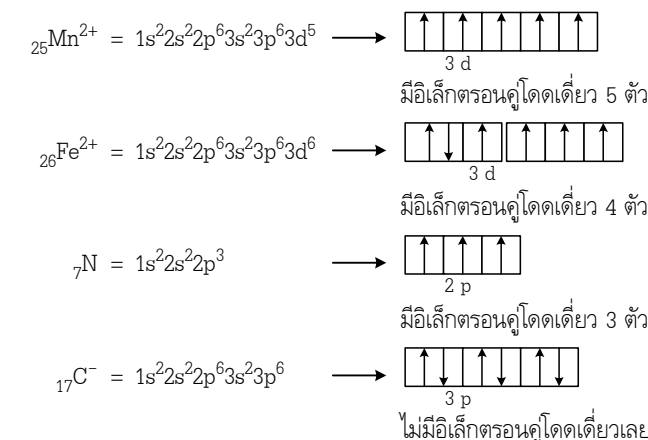
**เฉลย**

- เฉลย 1)** เครตินิซึม (Cretinism)  
 การขาดฮอร์โมนไทรอกซินจากต่อมไทรอยด์ในวัยเด็กทำให้เกิดอาการเครตินิซึม (Cretinism)
- เฉลย 3)** หมายเลข 7 และ 8  
 หมายเลข 7 (ต่อมหมวกไต) หลังสารที่เพิ่มการดูด  $\text{Na}^+$  กลับคืนสู่กระแสเลือด คือ ฮอริโมน Aldosterone และหมายเลข 8 (ตับอ่อน) หลังสารควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด คือ Insulin และ Glucagon
- เฉลย 2)** หมายเลข 6  
 หมายเลข 6 (ต่อมไทมัส) ทำหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตและพัฒนาของเซลล์เม็ดเลือดขาวลิมโฟไซต์ชนิด ที ซึ่งสร้างมาจากไขกระดูก
- เฉลย 3)** 63.996  
 ในขั้นแรกต้องหามวลอะตอมเฉลี่ยของออกซิเจน  
 $(99.76 \times 15.995) + (0.04 \times 16.999) + (0.20 \times 17.999) = 15.999$   
 แก๊สออกซิเจน ( $\text{O}_2$ ) มีมวลโมเลกุล  $15.999 \times 2 = 31.998$   
 ดังนั้นแก๊สออกซิเจน 2 โมล จะมีมวล  $31.998 \times 2 = 63.996$
- เฉลย 2)** สารละลายประกอบด้วยไอออนบวก  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$  และ  $\text{Fe}^{2+}$   
 หากต้องการแยกโลหะ ขั้วทองแดงบริสุทธิ์จะต้องรับอิเล็กตรอน ขั้วโลหะผสมจะต้องเสียอิเล็กตรอน ซึ่งโลหะที่เสียอิเล็กตรอนได้ต้องมีค่า  $E^0$  น้อยกว่าทองแดง ดังนั้น  
 ขั้วทองแดงบริสุทธิ์เป็นขั้วแคโทด (-) เกิดปฏิกิริยารีดักชัน  
 $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$

ขั้วโลหะผสมเป็นขั้วแอโนด (+) เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน  
 $\text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2e^-$   
 $\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2e^-$   
 $\text{Fe}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2e^-$

- ผิด** เนื่องจาก Au, Ag ที่มีค่าศักย์ไฟฟ้าสูงกว่าทองแดงจะไม่เสียอิเล็กตรอนจึงกลายเป็นตะกอนของแข็ง แต่ Zn และ Fe ที่มีค่าศักย์ไฟฟ้าต่ำกว่าทองแดงจะเสียอิเล็กตรอนกลายเป็นไอออน
- ผิด** เนื่องจากขั้วลบ คือ ขั้วแคโทดเกิดปฏิกิริยารีดักชัน  
 $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$
- ผิด** เนื่องจากขั้วแอโนดต้องเป็นโลหะผสม

6. **เฉลย 1)**  $^{25}\text{Mn}^{2+}$   
 อนุภาคทั้งสามสามารถจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานย่อยได้ และเขียนเป็นแผนภาพออร์บิทัล (เฉพาะออร์บิทัลสุดท้าย) ได้เป็น



จะเห็นได้ว่า ตัวเลือก 1)  $^{25}\text{Mn}^{2+}$  มีจำนวนอิเล็กตรอนเดี่ยว (อิเล็กตรอนที่ไม่เข้าคู่) มากที่สุด

7. **เฉลย 4)** 24 V  
 พลังงานความร้อน  $Q = mc\Delta T$   
 $\frac{V^2}{R} t = mc\Delta T$   
 $\frac{V^2}{20} (60) = 200(4.2)(2)$   
 $V \approx 24 \text{ V}$

8. **เฉลย 1)** 5.4 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที  
 $30 \text{ W} = 30 \text{ J/s}$   
 1 วินาที เตาไฟฟ้าให้ความร้อน 30 J  
 1 นาที เตาไฟฟ้าให้ความร้อน  $30 \times 60 = 1800 \text{ J}$   
 น้ำแข็งละลายใน 1 นาที  $Q = mL$   
 $1800 = m \times 3.34 \times 10^5$   
 $m = 5.38 \times 10^{-3}$   
 $m = 5.38 \text{ g}$

ความหนาแน่นน้ำ  $1 \text{ g/cm}^3$   
 $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho}$   
 $V = \frac{5.38 \text{ g}}{1 \text{ g/cm}^3} = 5.38 \text{ cm}^3$

9. **เฉลย 1)** ศึกษาจากคลื่นไหวสะเทือนที่เกิดจากแผ่นดินไหว  
 วิธีการศึกษาโครงสร้างโลกโดยทางอ้อมเป็นการศึกษาสมบัติภายในโลก โดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ เช่น ศึกษาจากคลื่นไหวสะเทือนที่เกิดจากแผ่นดินไหว คลื่นที่มนุษย์สร้างขึ้น (การทดลองระเบิดนิวเคลียร์) การวัดค่าแรงโน้มถ่วงบริเวณผิวโลก เป็นต้น

**นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่**  
[www.bunditnaenaew.com](http://www.bunditnaenaew.com)