

เฉลย Quiz ครั้งที่ 4

วิชา คณิตศาสตร์

1. เฉลยข้อ ง. เงื่อนไขการต่อเนื่องของฟังก์ชัน

1) $f(3)$ หาค่าได้

2) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ หาค่าได้

3) $f(3) = \lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

พิจารณา เงื่อนไขข้อ 1) $f(3) = B$

พิจารณา เงื่อนไขข้อ 2) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^2 - 9}{x - 3} \right) = \frac{(3)^2 - 9}{(3) - 3} = \frac{0}{0}$ (จากกฎของโลปีตาล)

จะได้ $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{2x}{1} \right) = \frac{2(3)}{1} = 6$

พิจารณา เงื่อนไขข้อ 3) ถ้า $f(x)$ ต่อเนื่องที่ $x = 3$

$$f(3) = \lim_{x \rightarrow 3} f(x)$$

$$\therefore B = 6$$

2. เฉลยข้อ ง. จาก $f(x) = x^3 + 2x^2 + x + 10$

จะได้ $f'(x) = 3x^2 + 4x + 1$

หาจุดสูงสุด-ต่ำสุด จะได้ว่า $f'(x) = 0$, $3x^2 + 4x + 1 = 0$, $x = -1, -\frac{1}{3}$

แทนค่า $x = -1$ ลงใน $f(x)$ จะได้ $f(-1) = (-1)^3 + 2(-1)^2 + (-1) + 10 = 10$

แทนค่า $x = -\frac{1}{3}$ ลงใน $f(x)$ จะได้ $f\left(-\frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{1}{3}\right)^3 + 2\left(-\frac{1}{3}\right)^2 + \left(-\frac{1}{3}\right) + 10 < 10$

$\therefore f(x)$ มีค่าสูงสุด เป็น 10

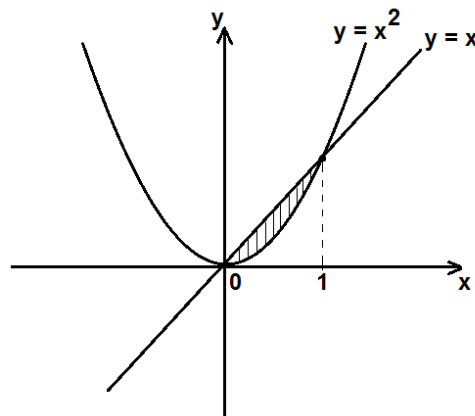
3. ตอบข้อ ง.)

$$\begin{aligned} \text{จาก } \int_{\sin \theta}^1 2x dx &= \left. \frac{2x^{1+1}}{1+1} \right|_{\sin \theta}^1 \\ &= \left. x^2 \right|_{\sin \theta}^1 \\ &= (1)^2 - (\sin \theta)^2 \\ &= 1 - \sin^2 \theta \end{aligned}$$

$$\text{จาก } \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \quad \text{จะได้ } \cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$\therefore \int_{\sin \theta}^1 2x dx = \cos^2 \theta$$

4. ตอบข้อ ก.) พิจารณาข้อ A จะได้กราฟดังนี้



สังเกตช่วงพื้นที่ปิดล้อมที่ $x=0$ จนถึง $x=1$ พบว่า เส้นตรง $y = x$ จะอยู่เหนือเส้นโค้ง $y = x^2$

จะสามารถหาพื้นที่ที่ปิดล้อม ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \int_0^1 (x - x^2) dx &= \left. \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} \right|_0^1 = \left[\frac{(1)^2}{2} - \frac{(1)^3}{3} \right] - \left[\frac{(0)^2}{2} - \frac{(0)^3}{3} \right] \\ &= \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \quad \therefore \text{ข้อ A ถูกต้อง} \end{aligned}$$

พิจารณาข้อ B

$$\text{จาก } f'(x) = 6x^2 - 4 \text{ จะได้ว่า } f(x) = \int (6x^2 - 4)dx = 2x^3 - 4x + c$$

$$\text{แทนค่า } f(0) = 1 \text{ จะได้ } f(0) = 2(0)^3 - 4(0) + c = 1 \quad \therefore c = 1$$

$$\text{จะได้ว่า } f(x) = 2x^3 - 4x + 1 \text{ ดังนั้น } f(1) = 2(1)^3 - 4(1) + 1 = 2 - 4 + 1 = -1$$

\therefore ข้อ B ถูกต้อง

จากการพิจารณาทั้งข้อ A และ B สรุปได้ว่า ทั้งข้อ A และ B ถูกต้องทั้งหมด

5. เฉลย ค. 1,600 บาท

วิธีทำ ให้ x แทน ปริมาณของกางเกงในแบบ X ที่ผลิตได้(ตัว)

y แทน ปริมาณของกางเกงในแบบ Y ที่ผลิตได้(ตัว)

Z แทน กำไร

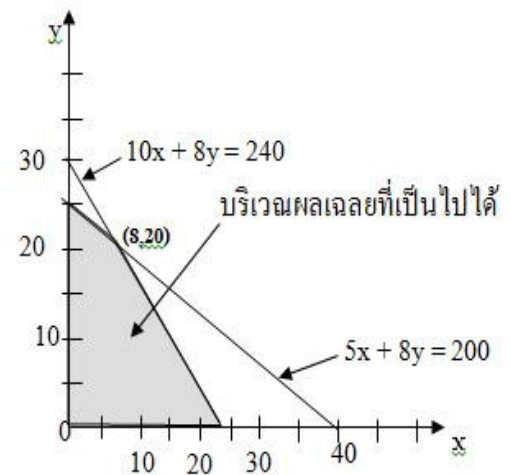
จะได้สมการจุดประสงค์และอสมการข้อจำกัดดังนี้

$$Z = 50x + 60y$$

$$5x + 8y \leq 200$$

$$10x + 8y \leq 240$$

$$x, y \geq 0$$



จุดมุมที่ได้จากอสมการข้อจำกัด คือ $(0,0)$, $(0,25)$, $(24,0)$, $(8,20)$ แทนค่าฟังก์ชันของมูมดังกล่าวใน

สมการจุดประสงค์ $Z = 50x + 60y$

จุดมุม(x,y)	Z=50x + 60y
(0,0)	0
(0,25)	1,500
(24,0)	1,200
(8,20)	1,600

ดังนั้น บริษัทจะได้รับกำไรสูงสุด 1,600 บาท เมื่อผลิตแบบ X 8 ตัว และ ผลิตแบบ Y 20 ตัว

6. เฉลย ข. ผิด เพราะฐานนิยม(Mode) มักใช้กับข้อมูลเชิงคุณภาพ มัชฐาน(Median) ใช้กับข้อมูลที่มีการกระโดด(ชุดข้อมูลที่มีตัวที่ผิดปกติ)

7. เฉลย ง. ผิด กราฟของการแจกแจงปกติมาตรฐาน มี SD = 1 และ $\bar{X} = 0$

8. เฉลย ง. 97.72%

$SD^2 = 4$ ดังนั้น $SD = 2$ และ $\bar{x} = 176$

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$$

$$Z = \frac{180 - 176}{2} = 2$$

ฉะนั้น พื้นที่รวมเท่ากับ $0.5 + 0.4772 = 0.9772 = 97.72\%$

วิชาฟิสิกส์

1. ตอบ ข้อ ง.)

วิธีทำ จาก $V_L = I_L X_L$

$$31.4 = 0.1 X_L$$

$$X_L = 314 \Omega$$

$$\text{จาก } X_L = 2\pi fL$$

$$314 = (2)(3.14)(50)L$$

$$L = 1 \text{ H}$$

2. ตอบ ข้อ ข.)

เนื่องจากวงจรต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านตัวเหนี่ยวนำเพียง

เส้นเดียว จาก $V_L = I_L X_L$

$$I_L = \frac{V_L}{X_L}$$

$$I_L = \frac{V_L}{0} = \infty \text{ A}$$

3. วิธีคิด การที่จะดูว่าวัตถุจมถึงก้นสระหรือไม่ ให้ดูว่า แรงลอยตัว มากกว่า mg หรือไม่

ถ้า แรงลอยตัวมีค่ามากกว่า mg แสดงว่าวัตถุจะไม่จมลงสู่ก้นสระ

เหล็ก 100 kg,

$$B = \rho Vg$$

$$B = (10^3)(0.3)(10)$$

$$B = 3000N$$

$$mg = (100)(10)$$

$$mg = 1000N$$

$$B > mg$$

โฟม 10 kg ปริมาตร 0.3 ลูกบาศก์เมตร

$$B = \rho Vg$$

$$B = (10^3)(0.3)(10)$$

$$B = 3000N$$

$$mg = (10)(10)$$

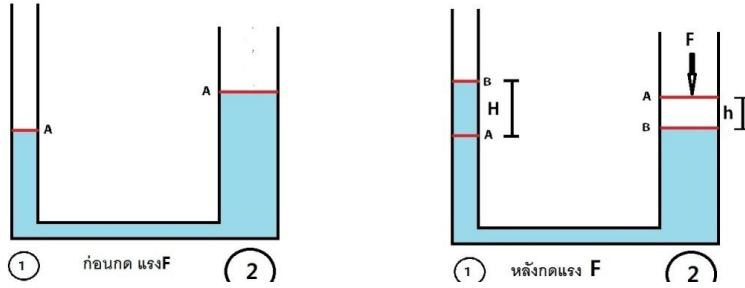
$$mg = 100N$$

$$\therefore B > mg$$

สรุป ได้ว่าไม่มีวัตถุใดจมลงสู่ก้นสระเลย ^ _____ ^

ตอบข้อ ง.

4.



จากรูปจะเห็นว่า น้ำมีการย้ายที่จาก ลูกสูบ 2 ไปยังลูกสูบ 1

น้ำที่ลูกสูบ 2 หายไปเป็นปริมาตร $A_2 h$

น้ำที่ลูกสูบ 1 จะมีน้ำเพิ่มขึ้นมาปริมาตร $A_1 H$

ปริมาตรน้ำในเครื่องอัดไฮดรอลิก จะเพิ่มมาจากไหนเองไม่ได้ หมายความว่า

$$A_1 H = A_2 h$$

$$H = \frac{A_2 h}{A_1}$$

$$H = \frac{(0.75)(0.3)}{0.25}$$

$$H = 0.9 \text{ m}$$

ตอบข้อ ค. H = 0.9 เมตร

5. ตอบข้อ ก.

วิธีทำ จาก $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$

$$\frac{P_a V_1}{T_1} = \frac{(\rho g h + P_a) V_2}{T_2}$$

$$\rho g h + P_a = \frac{P_a T_2 V_1}{T_1 V_2}$$

$$\rho g h = \frac{P_a T_2 V_1}{T_1 V_2} - P_a$$

$$\rho g h = P_a \left[\frac{T_2 V_1}{T_1 V_2} - 1 \right]$$

$$h = \frac{P_a}{\rho g} \left[\frac{T_2 V_1}{T_1 V_2} - 1 \right]$$

$$h = \frac{P_a}{\rho g} \left[\frac{T_2 V_1}{T_1 V_2} - 1 \right]$$

$$h = \frac{P_a}{\rho g} \left[\frac{T_2 \left(\frac{4}{3} \pi R_1^3 \right)}{T_1 \left(\frac{4}{3} \pi R_2^3 \right)} - 1 \right]$$

$$h = \frac{P_a}{\rho g} \left[\frac{T_2 R_1^3}{T_1 R_2^3} - 1 \right]$$

$$h = \frac{P_a}{\rho g} \left[\frac{T_2 \left(\frac{D_1}{2} \right)^3}{T_1 \left(\frac{D_2}{2} \right)^3} - 1 \right]$$

$$\therefore h = \frac{P_a}{\rho g} \left[\frac{T_2 D_1^3}{T_1 D_2^3} - 1 \right]$$

Ans

6. ตอบข้อ ง.

วิธีทำ โจทย์บอก $n = 4 \text{ kmol}, P = 1.05 \times 10^5 \frac{N}{m^2}, \Delta Q = 10^5 \text{ J}$

$$R = 8.3 \frac{J}{mol} \cdot K$$

จาก $\Delta Q = \Delta U + \Delta W$

$$\Delta Q = \frac{3}{2}nR\Delta T + P\Delta V$$

$$(10^5) = \frac{3}{2}(4 \times 10^3)(8.31)(\Delta T) + (1.05 \times 10^5)(0.2)$$

$$1 = \left(\frac{3 \times 2 \times 8.31 \times \Delta T}{100} \right) + (1.05 \times 0.2)$$

$$0.79 = \left(\frac{3 \times 2 \times 8.31 \times \Delta T}{100} \right)$$

$$\Delta T = \frac{79}{49.86}$$

$$\Delta T = 1.59 \text{ K} \quad \underline{\text{Ans}}$$

Trick: พอถึงบรรทัด $\Delta T = \frac{79}{49.86}$ จะรู้ประมาณค่าได้ 1 กว่าๆ แล้วดูตัวเลขก็ตอบข้อ ง. ได้เลย

7. เฉลย ตอบข้อ ข) ข้อ a. และ c. ถูก

ข้อ a. ถูก เหตุผล

ทอมสันตั้งสมมุติฐานว่า จะต้องมียุคหนึ่งซึ่งมีประจุไฟฟ้าพุ่งเป็นเส้นตรงมาจากขั้วแคโทดไปยัง
ฉากร และเพื่อทดสอบว่ารังสีนี้มีประจุไฟฟ้าเป็นบวกหรือเป็นลบ จึงได้ใช้สนามไฟฟ้าเข้ามาช่วยด้วยหลักการ
ที่ว่า “ถ้าอนุภาคนั้นมีประจุไฟฟ้าบวกจะเบนเข้าหาขั้วลบของสนามไฟฟ้า และถ้ามีประจุลบจะเบนเข้าหา
ขั้วบวก” แล้วรังสีมันเบนไปทางขั้วบวก จึงสรุปว่ารังสีนี้มีประจุไฟฟ้าเป็นลบ แสดงว่าข้อ นี้ถูกต้อง

ข้อ b. ผิด เหตุผล ในการที่อิเล็กตรอนเปลี่ยนระดับชั้นพลังงานจะมีการปล่อยพลังงานออกมาในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ข้อ c. ถูก เหตุผล

รู้ค่า $E_1 = -13.6 \text{ eV}$, ต้องการหา $E_4 \rightarrow E_1$

หา E_4 ก่อน; จาก $E_n = \frac{E_1}{n^2}$

$$E_4 = \frac{-13.6}{4^2} = -0.85 \text{ eV}$$

จาก $\Delta E_{(4 \rightarrow 1)} = |E_4 - E_1|$
 $= |-0.85 - (-13.6)|$
 $\therefore \Delta E = 12.75 \text{ eV}$

8. เฉลย ข้อ ข. 40 วัน

วิธีทำ หาจำนวนครั้งที่ผ่านครึ่งชีวิตก่อน

$$\text{จาก } N = \frac{N_0}{2^n}$$

$$2^n = \frac{8}{0.25} = 32$$

$$n = 5$$

หาเวลา

$$\text{จาก } n = \frac{t}{T_{1/2}}$$

$$t = n \times T_{1/2}$$

$$t = 8 \times 5 = 40$$

แสดงว่า $I = 131$ ใช้เวลาทั้งหมด 40 วัน เพื่อลดจำนวนจาก 8 กรัม เหลือ 0.25 กรัม

วิชาเคมี

1. ตอบ ง. ข้อ 2 ผิด เพราะในการจ่ายไฟกระแสไฟฟ้าจะไหลจากขั้ว A ไปขั้ว B

2. ตอบ ง.

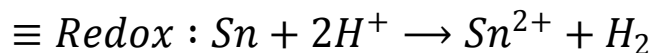
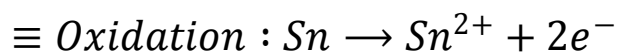
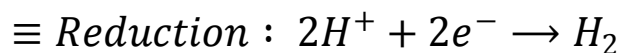
แนวคิด

1. ผิด เพราะภาชนะที่จะใช้บรรจุสารละลายจะต้องมีค่า E^0 สูงกว่าสารละลาย

2. ผิด เพราะ ยิ่งค่า E^0 ต่ำ ความสามารถในการรีดิวซ์ยิ่งมาก

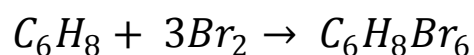
3. ผิด เพราะ Sn มีค่า E^0 ต่ำกว่า H เพราะฉะนั้นเมื่อต่อครึ่งเซลล์ $Sn(s)|Sn^{2+}(aq)$ จะเป็นฝ่ายจ่ายอิเล็กตรอน

4. ถูก เพราะ



3. ตอบ ฟรี. (ไม่มีข้อใดถูกต้อง)

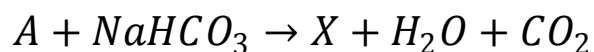
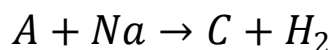
4. ตอบ ก. คำตอบที่ทำปฏิกิริยาพอดีกับ Br_2 3 โมล คือ C_6H_8 ดังสมการ



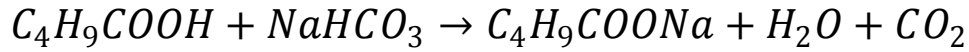
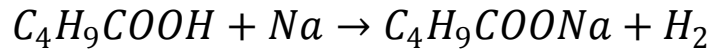
สำหรับคำตอบข้ออื่นๆ ถ้าเติม Br_2 3 mol จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่เกินสูตร C_nH_{2n+2} ซึ่งเป็นไปไม่ได้

C จะมีแขนเกิน 4 แขน

5. ตอบ ข

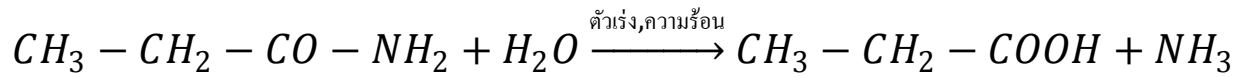


C และ X จะเป็นเกลือของกรดอินทรีย์ตัวเดียวกัน สมมติให้ A เป็น C_4H_9COOH สมการที่ได้เป็นดังนี้



สำหรับข้อ ง. ปฏิกิริยาจะไม่เกิดถ้าไม่มีกรดเป็นตัวเร่ง

6. ตอบ ง



สาร A เป็นกรดอินทรีย์จึงทำปฏิกิริยากับ Na ได้ก๊าซ H_2 แต่ไม่ทำปฏิกิริยากับเอทานอล เพราะกรดไม่ทำปฏิกิริยากับกรดด้วยกัน

7. ตอบ ข.

1) ผิด ต้องเรียงเป็น ก๊าซธรรมชาติ < แนฟทา < น้ำมันก๊าด < น้ำมันดีเซล < น้ำมันหล่อลื่น

4) ผิด เพราะ น้ำที่มีค่า BOD สูง จะมีคุณภาพต่ำกว่า (ต้องใช้ O_2 ในการย่อยสลายอินทรีย์มากกว่า)

8. ตอบ ค. ค. ผิด เพราะ สารที่สามารถฟอกสีโบรมีนได้จะต้องมีพันธะคู่ในโครงสร้าง (เกิดปฏิกิริยาแบบเติมกับ Br_2)