

ชุมนุมวิชาการ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ข้อสอบ Quiz ครั้งที่ 3  
โครงการวิศวกรรมบริการครั้งที่ 23

วิชาคณิตศาสตร์

1. กำหนด A และ B เป็นเมทริกซ์ขนาด  $2 \times 2$  ถ้า  $A+2B = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 8 & 16 \end{bmatrix}$  และ  $A-B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -5 \end{bmatrix}$  แล้ว  $\det(2A^{-1}B)$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

ก. -8

ข. -4

ค. 4

ง. 8

2. กำหนดให้  $A = \begin{bmatrix} x & 5 & -1 \\ 0 & 4 & -2 \\ 0 & 0 & -x \end{bmatrix}$  โดยที่  $\det A = -1$  เมื่อ  $x$  เป็นจำนวนจริงบวก ถ้า I เป็นเมทริกซ์

เอกลักษณ์ขนาด  $3 \times 3$  แล้ว  $\det(2(I-A)A^t)$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 4

ข. 8

ค. 12

ง. 18

3. กำหนดให้  $\vec{u} = -3\hat{i} - \hat{j}$ ,  $\vec{v} = -\hat{i} + 2\hat{j}$  จงหาผลต่างของ  $u \cdot v$  กับ  $|u \times v|$

ก. -6

ข. -3

ค. 3

ง. 6

4. กำหนดให้  $|\vec{u}|$  และ  $|\vec{v}|$  เป็นเวกเตอร์ใดๆ โดยที่  $|\vec{u}| = 1$ ,  $|\vec{v}| = 3$  และ  $\vec{u}$  ทำมุม  $60^\circ$  กับ  $\vec{v}$  จงหาค่าของ  $\frac{|\vec{u}+\vec{v}|}{|2\vec{u}-\vec{v}|}$

ก.  $\sqrt{\frac{13}{19}}$

ข.  $\sqrt{\frac{13}{7}}$

ค. 1

ง.  $\sqrt{\frac{7}{13}}$

5. จากลำดับ 2, 4, 8... จงพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ ว่าถูกหรือผิด

A: ลำดับดังกล่าวเป็นลำดับเลขคณิต

B: ลำดับนี้มีพจน์ทั่วไปคือ  $2^n$

C: ผลบวกของ 10 พจน์แรกของลำดับนี้คือ 2048

ก. A และ C ผิด, B ถูก

ข. A ผิด, B และ C ถูก

ค. A และ C ถูก, B ผิด

ง. A ถูก, B และ C ผิด

6. ลำดับเลขคณิตชุดหนึ่งมี  $a_5 = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{3}{n^6} + \frac{82n^3 + 84n^5 + 20}{2n^5 + 21n^4 + 3} \right)$  และ  $a_6 = 40$  จงหา  $S_{100}$

ก. 14900

ข. 12900

ค. -4900

ง. -6900

7. พี่ไอซ์ พี่ไอ้ พี่กันต์ และพี่ผู้หญิงชุมนุมวิชาการ อีก 4 คน รวมเป็น 7 คน นั่งเข้าแถวตอนหน้ากระดานเรียงหนึ่ง เพื่อนั่งสมาธิประจำวันของชุมนุมวิชาการ หากต้องการให้ทุกคนมีสมาธิจะต้องไม่มีผู้ชายคนใดนั่งติดกันเลย จงหาวิธีการนั่งที่ทำให้พี่ๆทุกคนมีสมาธิ (กำหนดให้ พี่ไอซ์ พี่ไอ้ และพี่กันต์เป็นผู้ชาย)

ก. 840 วิธี

ข. 1440 วิธี

ค. 2,760 วิธี

ง. 4,920 วิธี

8. สมาชิกชุมนุมวิชาการ ประกอบด้วย พี่เบส พี่แมน และคนอื่นๆ อีก 3 คน รวมเป็น 5 คน เดินทางไปเที่ยวช่วงสงกรานต์ โดยจัดจองที่พัก ที่โรงแรมวิสวาริการ์ทั้งหมด 3 ห้อง ห้อง A เป็นห้องใหญ่นอนพักได้ 2 คน ห้อง B นอนพักได้ 2 คน และ ห้อง C นอนพักได้ 1 คน เนื่องจากพี่เบสและพี่แมนมีความประสงค์จะนอนห้องเดียวกัน ดังนั้น จงหาความน่าจะเป็นที่พี่เบสและพี่แมนจะได้นอนห้องเดียวกันตั้งใจหมาย

ก.  $\frac{1}{5}$

ข.  $\frac{2}{5}$

ค.  $\frac{3}{5}$

ง.  $\frac{4}{5}$

### วิชาฟิสิกส์

1. ฟีนอควางตุ๊กตา angry bird หน้ากระจกโค้งเป็นระยะ 8 cm เกิดภาพจริงหน้ากระจกที่ระยะ 12 cm จงหารัศมีความโค้งของกระจกและชนิดของกระจก

ก. 4.8 cm, กระจกนูน

ข. 4.8 cm, กระจกเว้า

ค. 9.6 cm, กระจกนูน

ง. 9.6 cm, กระจกเว้า

2. ข้อใดคือแม่แสง

ก. แสงสีแดง, แสงสีน้ำเงิน, แสงสีเขียว

ข. แสงสีแดง, แสงสีน้ำเงิน, แสงสีเหลือง

ค. แสงสีน้ำเงิน, แสงเหลือง, แสงสีแดง

ง. แสงเขียว, แสงสีเหลือง, แสงสีแดง

3. ทรงกลมโลหะเหมือนกัน 2 ลูก มีประจุ  $+2.0 \times 10^{-5}$  และ  $-1.0 \times 10^{-5}$  คูลอมบ์ มีศูนย์กลางห่างกันเป็นระยะทางขนาดหนึ่ง ลูกกันด้วยแรงขนาด  $F_1$  ต่อมา นำทรงกลมทั้งสองมาสัมผัสกันแล้วแยกกลับไปไว้ยังตำแหน่งเดิม คราวนี้ทรงกลมผลัดกันด้วยแรงขนาด  $F_2$  จงหาค่า  $\frac{F_1}{F_2}$

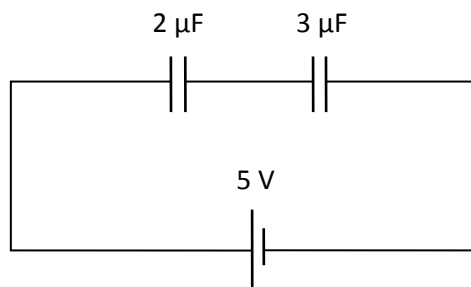
ก. 2.5

ข. 4

ค. 8

ง. 16

4. ตัวเก็บประจุสองตัว 2 ไมโครฟารัด และ 3 ไมโครฟารัด ต่ออยู่กับความต่างศักย์ 5 โวลต์ ดังรูป จงคำนวณหาประจุที่อยู่ในตัวเก็บประจุ 3 ไมโครฟารัด

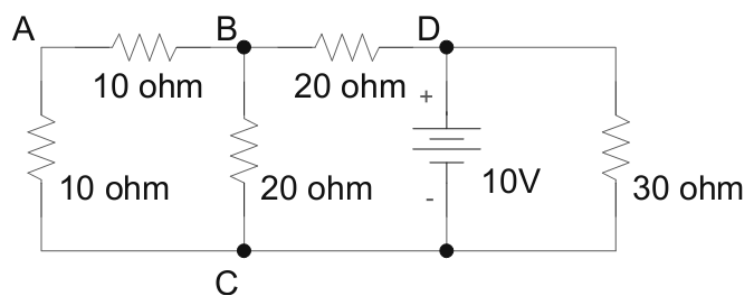


- ก. 1  $\mu\text{C}$                       ข. 6  $\mu\text{C}$                       ค. 12  $\mu\text{C}$                       ง. 25  $\mu\text{C}$

5. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถูกต้อง

- ก. กระแสไฟฟ้ามีทิศทางไหลจากบริเวณที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงไปยังบริเวณที่มีศักย์ไฟฟ้าต่ำ เช่นเดียวกันกับการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอน
- ข. เส้นลวดทองแดงชนิดเดียวกันยาวเท่ากันสองเส้น เส้นที่มีพื้นที่หน้าตัดมากกว่าจะมีความต้านทานไฟฟ้าน้อยกว่า ที่อุณหภูมิคงที่
- ค. ความต้านทานไฟฟ้ามีหน่วยเป็นโอห์ม กระแสไฟฟ้ามีหน่วยเป็นแอมแปร์ และความต่างศักย์ไฟฟ้ามีหน่วยเป็นวัตต์
- ง. การวัดกระแสไฟฟ้ากระทำโดยนำแอมมิเตอร์ต่อขนานกับวงจร ส่วนการวัดความต่างศักย์ไฟฟ้ากระทำโดยนำโวลต์มิเตอร์ต่ออนุกรมกับวงจร

6. จากวงจรดังต่อไปนี้

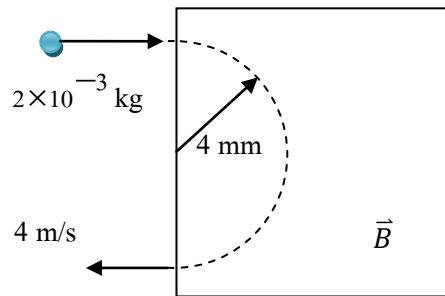


ข้อใดต่อไปนี้อีกถูกต้อง

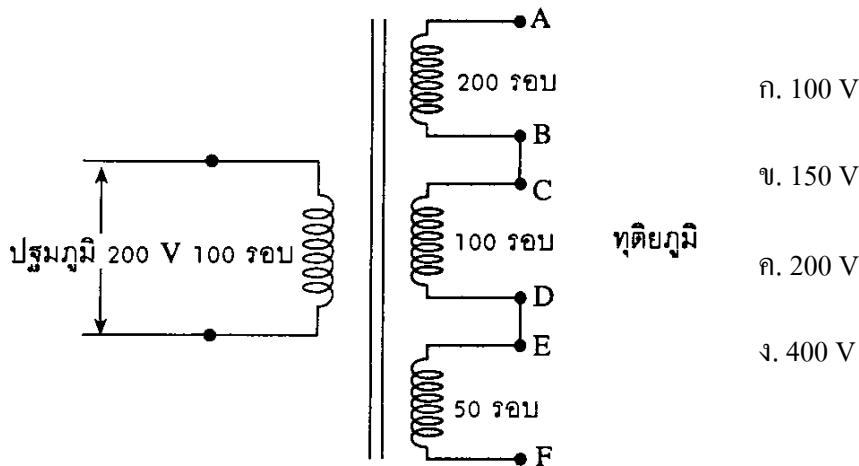
- |                               |                           |                          |                                   |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| ก. $V_{AB} = 10/6 \text{ V}$  | $V_{BD} = 20/3 \text{ V}$ | $I_{BC} = 1/6 \text{ A}$ | $P_{\text{รวม}} = 10/3 \text{ W}$ |
| ข. $V_{AB} = -10/6 \text{ V}$ | $V_{BD} = 20/3 \text{ V}$ | $I_{BC} = 1/3 \text{ A}$ | $P_{\text{รวม}} = 20/3 \text{ W}$ |
| ค. $V_{AB} = 10/6 \text{ V}$  | $V_{DB} = 20/3 \text{ V}$ | $I_{BC} = 1/3 \text{ A}$ | $P_{\text{รวม}} = 10/3 \text{ W}$ |
| ง. $V_{AB} = -10/6 \text{ V}$ | $V_{DB} = 20/3 \text{ V}$ | $I_{BC} = 1/6 \text{ A}$ | $P_{\text{รวม}} = 20/3 \text{ W}$ |

7. ประจุ 4 C มวล  $2 \times 10^{-3}$  kg เมื่อเคลื่อนที่ผ่านบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กจะเคลื่อนที่ด้วยรัศมีความโค้ง 4 mm และกลับออกมาด้วยความเร็ว 4 m/s จงหาค่าของสนามแม่เหล็กนี้เมื่อบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กอยู่ภายในสี่เหลี่ยมดังรูป

- ก. 0.5 T ทิศพุ่งเข้ากระดาษ
- ข. 2.0 T ทิศพุ่งเข้ากระดาษ
- ค. 0.5 T ทิศพุ่งออกจากกระดาษ
- ง. 2.0 T ทิศพุ่งออกจากกระดาษ



8. จงหาค่าความต่างศักย์ระหว่างขั้ว E-F ของหม้อแปลงไฟฟ้าที่แสดงดังรูป



- ก. 100 V
- ข. 150 V
- ค. 200 V
- ง. 400 V

**วิชาเคมี**

1. จากสมการ  $2Fe^{3+} + 2I^- \rightleftharpoons 2Fe^{2+} + I_2$  ถ้าต้องการให้เกิด  $I_2$  มากขึ้น ต้องเติมสารชนิดใด ต่อไปนี้
  - ก.  $Fe(NO_3)_2$
  - ข.  $AgNO_3$
  - ค.  $Pb(NO_3)_2$
  - ง.  $NH_4I$
  
2. จากปฏิกิริยา  $HCl \rightleftharpoons H_2 + Cl_2$  (สมการยังไม่ดุล) เริ่มต้นจากการใช้  $HCl$  9 mol และ  $H_2$  3 mol พบว่าเมื่อเข้าสู่ภาวะสมดุล เหลือ  $HCl$  6 mol ทั้งหมดเกิดที่ปริมาตรรวม  $3 \text{ dm}^3$  จงหาค่า K
  - ก. 1
  - ข. 0.5
  - ค. 0.25
  - ง. 2
  
3. ในปฏิกิริยาใดที่  $HPO_4^{2-}$  ไออนทำหน้าที่เป็น กรด
  - ก.  $HPO_4^{2-} + H_2O \rightleftharpoons H_2PO_4^- + OH^-$
  - ข.  $HPO_4^{2-} + OH^- \rightleftharpoons H_2O + PO_4^{3-}$
  - ค.  $HPO_4^{2-} + HSO_4^- \rightleftharpoons H_2PO_4^- + SO_4^{2-}$
  - ง.  $HPO_4^{2-} + CH_3COOH \rightleftharpoons H_2PO_4^- + CH_3COO^-$

4. เมื่อนำสารละลาย X ที่มี  $\text{pH} = 4$  จำนวน  $300 \text{ cm}^3$  มาผสมกับสารละลาย Y ที่มี  $\text{pOH} = 10$  จำนวน  $700 \text{ cm}^3$  ได้สารละลาย Z แล้ว Z มีค่า  $\text{pH}$  เท่าใด

- ก.1                      ข.2                      ค.3                      ง.4

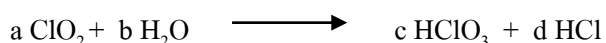
5. จงคำนวณค่า  $\text{pOH}$  ของสารละลายที่ได้จากการผสม  $\text{NaOH } 0.1 \text{ mol/dm}^3$  จำนวน  $200 \text{ cm}^3$  กับ  $\text{CH}_3\text{COOH } 0.2 \text{ mol/dm}^3$  จำนวน  $300 \text{ cm}^3$  (กำหนด  $K_a$  ของ  $\text{CH}_3\text{COOH} = 1.8 \times 10^{-5}$ ,  $\log 3.6 = 0.55$ )

- ก. 4.45                      ข. 6.55                      ค. 9.55                      ง. 11.45

6. นำสารละลายแอมโมเนียที่มีความเข้มข้น  $0.2 \text{ mol/dm}^3$  ผสมกับสารละลาย  $\text{HCl}$  เข้มข้น  $0.4 \text{ mol/dm}^3$  ปริมาตร  $50 \text{ cm}^3$  แล้วนำสารละลายที่ได้มาไทเทรตด้วยสารละลายมาตรฐาน  $\text{NaOH}$  เข้มข้น  $0.1 \text{ mol/dm}^3$  ปรากฏว่าใช้ไป  $30 \text{ cm}^3$  จงหาปริมาตรของสารละลายแอมโมเนียที่ใช้เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาสะเทิน

- ก.  $65 \text{ cm}^3$                       ข.  $75 \text{ cm}^3$                       ค.  $85 \text{ cm}^3$                       ง.  $95 \text{ cm}^3$

7. กำหนดให้ a, b, c และ d เป็นค่าสัมประสิทธิ์หน้าสารในสมการเคมีที่ดุลแล้ว



ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อถูกต้อง?

- ก.  $a = 1$                       ข.  $b = 6$                       ค.  $c = 5$                       ง.  $d = 4$

8. เมื่อจุ่มโลหะ A, B, C ลงในสารละลายที่มีไอออนทั้ง 3 ชนิด ได้ผลดังตาราง

โลหะที่จุ่ม	ไอออนในสารละลาย	มวลของโลหะที่จุ่ม
A	B <sup>+</sup>	เพิ่มขึ้น
B	C <sup>+</sup>	ไม่เปลี่ยนแปลง
C	A <sup>+</sup>	ไม่เปลี่ยนแปลง

การเรียงลำดับค่า  $E^0$  ข้อใดถูก

- ก.  $A > B > C$                       ข.  $C > B > A$                       ค.  $B > A > C$                       ง.  $B > C > A$

“คดีเป็นข้อความที่สร้างขึ้นแต่การปฏิบัติต่างหากที่กำหนดชะตาชีวิตเรา”

ณัฐพล สัมประสิทธิ์ - ทีมทำงานวิศวกรรมรุ่นที่ 23

โชคดีในการสอบครับ