



ชุมนุมวิชาการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ข้อสอบ Quiz ครั้งที่ 4
โครงการวิศวกรรมบริการครั้งที่ 23

วิชาคณิตศาสตร์

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{3}{2} & ; x \leq -1 \\ \frac{2x^2 + x - 1}{2(x+1)} & ; -1 < x \leq 1 \\ \frac{1 - \sqrt{x}}{1 - x} & ; x > 1 \end{cases}$$

1. กำหนดให้ ข้อใดถูกต้อง
- ก. f ต่อเนื่องที่จุด $x = -1$ และ f ต่อเนื่องที่จุด $x = 1$
 ข. f ต่อเนื่องที่จุด $x = -1$ แต่ f ไม่ต่อเนื่องที่จุด $x = 1$
 ค. f ไม่ต่อเนื่องที่จุด $x = -1$ แต่ f ต่อเนื่องที่จุด $x = 1$
 ง. f ไม่ต่อเนื่องที่จุด $x = -1$ และ f ไม่ต่อเนื่องที่จุด $x = 1$
2. จงหาความชันของสมการพาราโบลา $(x-2)^2 = 2y-4$ ที่จุด $x=3$
 ก. $-.2$ ข. $-.1$ ค. $.1$ ง. $.2$
3. จงหาค่าของ $\int_1^3 \left(\frac{3x^4-3}{x^2} + 4\sqrt{x^2} \right) dx$
 ก. $\frac{168}{27}$ ข. $\frac{924}{27}$ ค. 40 ง. 44
4. จงหาพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง $y = x^2 - 9$ กับแกน x ในช่วง $0 \leq x \leq 3$
 ก. 18 ตารางหน่วย ข. -18 ตารางหน่วย ค. 28 ตารางหน่วย ง. -28 ตารางหน่วย
5. หลังจากพีกันต์ว่างจากการสอนกำหนดการเชิงเส้นในโครงการวิศวกรรมบริการครั้งที่ 23 จึงได้มานั่งเล่นเกม Plants Vs Zombies ซึ่งใช้แสงอาทิตย์ในการซื้อต้นไม้มาทำลายซอมบี้ เนื่องจากพีกันต์ยังเล่นไม่ผ่านด่านแรก จึงมีต้นไม้เพียงสองชนิด คือ ต้นถั่ว () กับ ต้นระเบิดเซอร์รี่ () โดยใช้แสงอาทิตย์ 60 หน่วย และ 100 หน่วย ในการซื้อต้นไม้แต่ละต้น ตามลำดับ และใช้เวลา 3 นาที และ 2 นาทีในการปลูก ตามลำดับ ถ้าต้นถั่วหนึ่งต้นสามารถทำลายซอมบี้ได้ 8 ตัว และต้นระเบิดเซอร์รี่หนึ่งต้นสามารถทำลายซอมบี้ได้ 10 ตัว พีกันต์จะทำลายซอมบี้ได้มากที่สุดกี่ตัว ถ้าพีกันต์มีแสงอาทิตย์ไม่เกิน 2100 หน่วย และมีเวลาในการเล่นไม่เกิน 60 นาที
 ก. 210 ข. 230 ค. 250 ง. 300

6. ในปีพ.ศ. yyyy ชุมนุมวิชาการได้จัด โครงการวิศวะบริการครั้งที่ xxx มีน้องเข้าร่วมโครงการทั้งหมด 100 คน ทีมทำงานรุ่นดังกล่าว ได้เก็บสถิติคะแนนควิซครั้งที่ 1 ของน้องๆ ในปีนั้น เพื่อเก็บไว้ออกควิซในโครงการวิศวะบริการ 23 ได้ โดยมีผลคะแนนดังตารางด้านล่าง ต่อไปนี้

ช่วงคะแนนควิซ	จำนวนน้องๆ(คน)
0-4	15
5-9	20
10-14	35
15-19	20
20-24	10

จงหาผลบวกระหว่างค่าเฉลี่ยและฐานนิยมของคะแนนควิซในปีดังกล่าว

ก. 22.5

ข. 23.5

ค.

24

ง.

27

7. คะแนนสอบที่มีการแจกแจงปกติชุดหนึ่งมีสัมประสิทธิ์การแปรผัน 24% และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12 คะแนน ให้หาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของนักเรียนที่ได้ 65 คะแนน ตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติ

Z	A	Z	A
0.50	0.1915	1.25	0.3949
1.20	0.3849	1.50	0.4330

ก. 10.5

ข. 39.49

ค. 89.49

ง. 93.33

8. ข้อมูลชุดหนึ่งมีส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เป็น 2 และสัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เป็น $\frac{2}{3}$ จงหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75

ก. 2

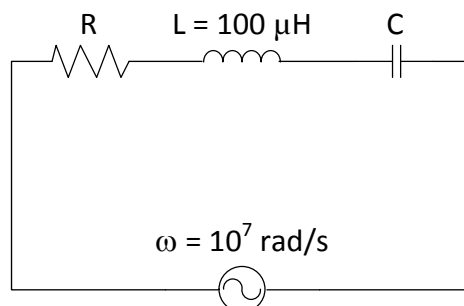
ข. 3

ค. 4

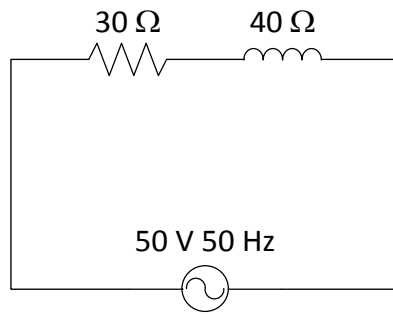
ง. 5

วิชาฟิสิกส์

1 จากวงจรดังรูป จงหาค่า X_C ที่ทำให้กระแสในวงจรมีค่ามากที่สุด

ก. 1.0 k Ω ข. 10 Ω ค. 10 m Ω ง. 1.0 Ω

2. จากวงจรดังรูป จงหากระแสรวมของวงจร



ก. 5/7 A

ข. 1 A

ค. 7/5 A

ง. 2 A

3. ลวดโลหะยาว 1.8 เมตร มีพื้นที่หน้าตัด 1.2 ตารางมิลลิเมตร ถูกยืดออก 1.0 มิลลิเมตร ถ้าวัดว่าลวดโลหะถูกแรงดึงเท่าไร ถ้ายังมอดูลัสของยังของลวดนี้เท่ากับ 9.0×10^{10} นิวตันต่อตารางเมตร

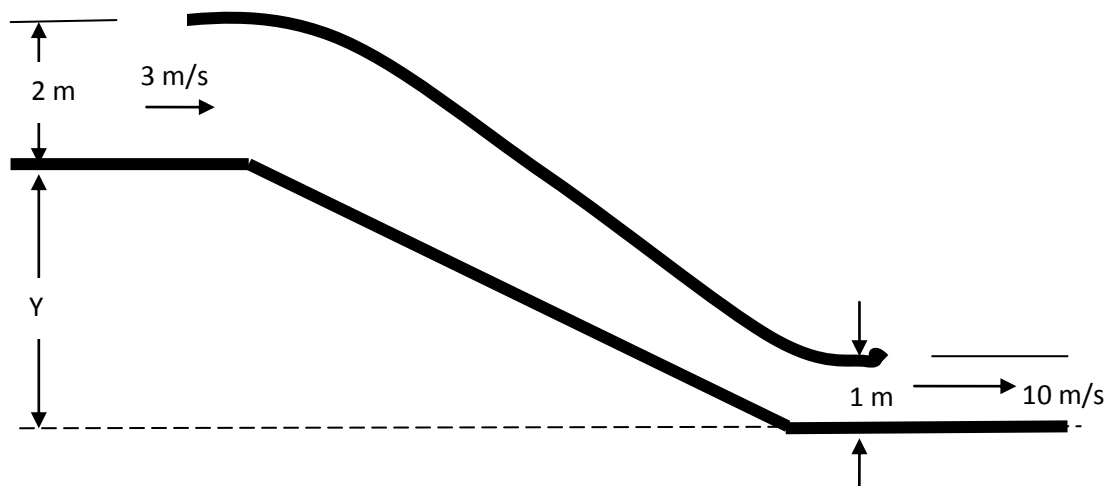
ก. 0.6 N

ข. 6 N

ค. 60 N

ง. 600 N

4. น้ำไหลผ่านเข้าท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เมตร ด้วยความเร็ว 3 เมตรต่อวินาที ไปสู่ปลายท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร ด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที สมมุติไม่มีการสูญเสียพลังงาน จงหาผลต่างของระดับพื้นทางน้ำทั้งสองแห่ง(หาค่า y)



ก. 3.1 เมตร

ข.

ค. 3.6 เมตร

ค. 4.1 เมตร

ง. 4.6 เมตร

5. น้ำตกแห่งหนึ่งสูง 90 เมตร ถ้าพลังงานศักย์ของน้ำตกเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนทั้งหมด อุณหภูมิของน้ำด้านล่างจะมีค่าสูงขึ้นเท่าใด (กำหนดให้ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำ 1000 cal/kg-K)

ก. 0.12 K

ข. 0.21 K

ค. 0.45 K

ง. 0.90 K

6. ต้องให้ความร้อนแก่บอลลู่นเท่าใด จึงจะทำให้บอลลู่นขยายตัวจาก 1.5 m^3 เป็น 3.5 m^3 กำหนดให้บอลลู่นมีค่าความดันเท่ากับ 100 N/m^2

ก. 200 J

ข. 300 J

ค. 400 J

ง. 500 J

7. ตามข้อเสนอของเดอบรอยล์ ถ้าความยาวคลื่นสสารของอิเล็กตรอนตัวหนึ่งเท่ากับ $3.3 \times 10^{-10} \text{ m}$ อิเล็กตรอนตัวนี้มีโมเมนตัมเท่าไร

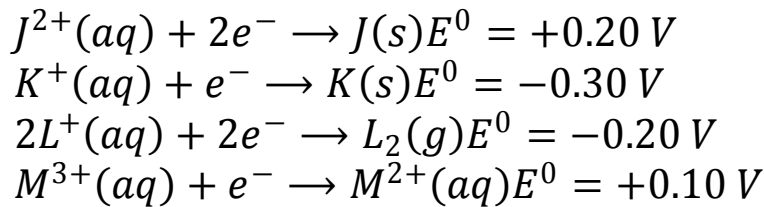
- ก. $2.0 \times 10^{-24} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ ข. $2.2 \times 10^{-44} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$
 ค. $6.6 \times 10^{-34} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ ง. $9.1 \times 10^{-24} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

8. ในการหาอายุของวัตถุโบราณชิ้นหนึ่ง โดยการวัดปริมาณของคาร์บอน-14 ซึ่งมีครึ่งชีวิต 5,570 ปี พบว่าปริมาณของคาร์บอน-14 หายไป 87.5% ของปริมาณ ที่มีอยู่ในตอนแรก วัตถุโบราณชิ้นนี้มีอายุเท่าไร

- ก. 11,140 ปี ข. 16,710 ปี ค. 22,280 ปี ง. 44,560 ปี

วิชาเคมี

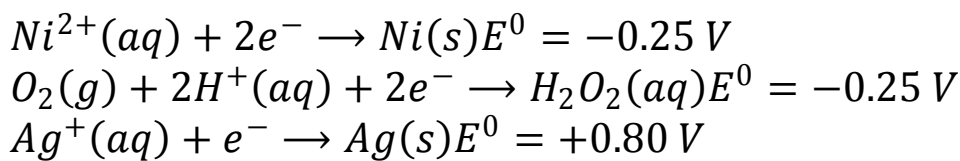
1. พิจารณาสมการและค่าศักย์ไฟฟ้าของปฏิกิริยาต่อไปนี้



ข้อใดถูก เมื่อจุ่มโลหะ K ลงในสารละลายผสมของ M^{3+} และ J^{2+}

- ก. เกิดโลหะ J เกาะที่ผิวของโลหะ K
 ข. เกิดโลหะ J เกาะที่ผิวของโลหะ K ก่อน แล้วเกิดไอออน M^{2+}
 ค. เกิดโลหะ J เกาะที่ผิวของโลหะ K พร้อมเกิดไอออน M^{2+}
 ง. ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ

2. ค่าศักย์ไฟฟ้าครึ่งเซลล์มาตรฐานมีดังนี้



การสลายตัวของ H_2O_2 ไปเป็น O_2 เกิดขึ้นเองได้เมื่อใด

- ก. เมื่อสัมผัสกับโลหะ Ag ข. เมื่อสัมผัสกับโลหะ Ni
 ค. เมื่อสัมผัสกับสารละลาย Ag^+ ง. เมื่อสัมผัสกับสารละลาย Ni^{2+}

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 3-4

ในห้องปฏิบัติการศึกษาสารประกอบไฮโดรคาร์บอนแห่งหนึ่ง อาจารย์ไอ้ได้มอบหมายเด็กชาขุนนิ เด็กชายกันต์ เด็กหญิงปลาย และเด็กหญิงวิว ให้ไปทดสอบสารประกอบไฮโดรคาร์บอน 4 ชนิด ซึ่งแต่ละคนได้รับสารคนละชนิดกัน และได้ผลการทดลองดังนี้

เด็กชาขุนนิ ทดสอบสาร A แล้วพบว่า สาร A สามารถฟอกสี Br_2/CCl_4 ในที่สว่าง แต่ไม่ฟอกสี ในที่มีมืด เมื่อนำไปเผาแล้วไม่เกิดเขม่า

เด็กชายกันต์ ทดสอบสาร B แล้วพบว่า สาร B สามารถฟอกสี Br_2/CCl_4 ในที่สว่างและที่มีมืด สามารถฟอกสี KMnO_4 ได้ เมื่อนำไปเผาแล้วเกิดเขม่ามาก

เด็กหญิงปลาย ทดสอบสาร C แล้วพบว่า สาร C ไม่ฟอกสีทั้ง Br_2/CCl_4 และ KMnO_4 เมื่อนำไปเผาจะเกิดเขม่ามาก

เด็กหญิงวิว ทดสอบสาร D แล้วพบว่า สาร D สามารถฟอกสี Br_2/CCl_4 ในที่สว่างและที่มีมืด สามารถฟอกสี KMnO_4 ได้ แต่เมื่อนำไปเผาแล้วเกิดเขม่าน้อย เมื่อเทียบกับสาร B ของเด็กชายกันต์

3. ข้อใดต่อไปนี้ ข้อสูตรโมเลกุลของสาร A, B, C, และ D ตามลำดับ

ก.	C_6H_{14}	C_6H_{12}	C_6H_6	C_6H_{10}
ข.	C_6H_6	C_6H_{10}	C_6H_{14}	C_6H_{12}
ค.	C_6H_6	C_6H_{12}	C_6H_{14}	C_6H_{10}
ง.	C_6H_{14}	C_6H_{10}	C_6H_6	C_6H_{12}

4. เมื่อกำหนดให้สาร A, B, C, และ D มีจำนวนคาร์บอนเท่ากันคือ 6 ถ้าอาจารย์ไอ้ต้องการเรียงลำดับ สภาพอิมตัวจากต่ำไปสูง ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

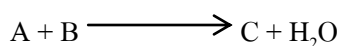
ก. $\text{C} < \text{B} < \text{D} < \text{A}$

ข. $\text{C} < \text{D} < \text{B} < \text{A}$

ค. $\text{B} < \text{D} < \text{A} < \text{C}$

ง. $\text{D} < \text{B} < \text{C} < \text{A}$

5. สาร A ทำปฏิกิริยากับสาร B ได้สาร C ซึ่งมีกลิ่นหอม ดังสมการ



ซึ่งสาร A สามารถทำปฏิกิริยากับ NaOH และ NaHCO_3 ได้ แต่สาร B ไม่ทำปฏิกิริยากับสารดังกล่าว และสาร B ไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส สาร A และ สาร C คือข้อใดตามลำดับ

ก. Carboxylic acid, Alcohol

ข. Carboxylic acid, H_2

ค. Ester, Carboxylic acid

ง. Carboxylic acid, Ester

6. จงเรียงลำดับจุดเดือดจุดหลอมเหลวของสารต่อไปนี้ จากสูงไปต่ำ

1) Acetic acid

2) แก๊สมีเทน

3) CH₃CHO

4) Ethanol

ก. 1 > 2 > 3 > 4

ข. 1 > 3 > 4 > 2

ค. 1 > 4 > 3 > 2

ง. 4 > 3 > 1 > 2

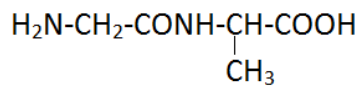
7. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1) สาร (A) $\xrightarrow{\text{สารละลายเบนซีน}}$ ตะกอนสีแดง

2) สาร (B) เกิดจากกลีเซอรอลกับกรดไขมันชนิดหนึ่ง จัดเป็นสารประกอบประเภท Ester เมื่อนำไปถูกับกระดาษแล้วกระดาษโปร่งแสง

3) Saponification คือปฏิกิริยาระหว่างไขมันหรือน้ำมัน 1 mol กับเบส 3 mol ได้สารผลิตภัณฑ์เป็นกลีเซอรอล 1 mol กับสาร (C) 3 mol

4) สารชนิดหนึ่งมีสูตรโครงสร้างดังนี้ เรียกว่า (D)



จากข้อความข้างต้น ข้อใดคือ (A), (B), (C) และ (D)

ข้อ	(A)	(B)	(C)	(D)
ก.	แป้ง	ไขมัน	น้ำยารับฟ้านุ่ม	โปรตีน
ข.	Monosaccharide	น้ำมันพืช	สบู่	กรดอะมิโน
ค.	Monosaccharide	ไขมัน	ผงซักฟอก	ไคเพปไทด์
ง.	Monosaccharide	น้ำมันพืช	สบู่	ไคเมอร์

8. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. ลำดับจุดเดือดเรียงจากต่ำไปสูงของไฮโดรคาร์บอนที่ได้จากน้ำมันดิบ ได้ดังนี้
ก๊าซธรรมชาติ < น้ำมันก๊าด < น้ำมันหล่อลื่น < น้ำมันดีเซล
- ข. น้ำมันเบนซินที่มีเลขออกเทน 95 หมายความว่าน้ำมันนั้นประกอบด้วย ไอโซออกเทน 95% และเฮปเทน 5%
- ค. พอลิเอทิลีน (IE) เป็นพอลิเมอร์ที่นิยมใช้ทำถุงพลาสติก จัดเป็นพลาสติกประเภท Thermoplastic
- ง. ตัวอย่างน้ำที่ตักได้จากแหล่งน้ำแห่งหนึ่งบริเวณรอบๆ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อนำมาตรวจสอบ พบว่ามีค่า DO = 0.9 mg/dm³, BOD = 90 mg/dm³ และ COD 95 mg/dm³ แสดงว่าแหล่งน้ำนี้เป็นแหล่งน้ำดี

“เยาวชนคืออนาคตของประเทศ วิชาเกษตรพัฒนาเยาวชน” - ชุมนุมวิชาการ