

ชุมนุมวิชาการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ข้อสอบ Quiz ครั้งที่ 1
โครงการวิศวบริการครั้งที่ 23

วิชาคณิตศาสตร์

1. $(-4x - 16)^{1133}(x + 7)^{191}(x - 3)^{1113}(x - 7)^{185}(x + 12)^{1150} \geq 0$ จงหาเซตคำตอบของอสมการ

ดังกล่าว

ก. $(-\infty, -7] \cup [-4, 3] \cup [7, \infty) \cup \{-12\}$

ข. $(-\infty, -7] \cup [-4, 3] \cup [7, \infty) \cup \{12\}$

ค. $[-7, -4] \cup [3, 7] \cup \{-12\}$

ง. $[-7, -4] \cup [3, 7] \cup \{12\}$

2. ให้ a เป็นจำนวนเต็ม ถ้า $x - a$ หาร $x^3 - 9x^2 + 6x + 60$ เหลือเศษ 4 แล้ว ผลบวกของค่า a ทั้งหมดที่สอดคล้องเงื่อนไขดังกล่าวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. -9

ข. -6

ค. 6

ง. 9

3. ถ้า $A = \{1, 4, \{\emptyset\}\}$ และ $B = \{\emptyset, \{1, 4\}, \{4, \{\emptyset\}\}\}$ แล้วจำนวนของเซต

$P(A) - B$ เท่ากับข้อใด

ก. 4

ข. 5

ค. 6

ง. 7

4. กำหนดให้ $p \rightarrow q$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ และ $r \vee q$ มีค่าความจริงเป็นจริงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

A: $\sim r \rightarrow (p \wedge \sim q)$ มีค่าความจริงเป็นจริง

B: $r \vee \sim p$ มีค่าความจริงเป็นจริง

ก. ข้อ A และ B ถูก

ข. ข้อ A ถูก และ ข้อ B ผิด

ค. ข้อ A ผิด และ ข้อ B ถูก

ง. ข้อ A และ B ผิด

5. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

ก. $f = \{(x, y) \in R \times R | y = x^3\}$ เป็นฟังก์ชันจาก R ไปทั่วถึง R

ข. $f = \{(x, y) \in R \times R | y = (x - 2)^2 - 3\}$ ไม่เป็นฟังก์ชัน 1-1

ค. $f = \{(x, y) \in R \times R | y = x^2 - 2x + 3\}$ เป็นฟังก์ชันจาก R ไปทั่วถึง $[0, \infty)$

ง. $f = \{(x, y) \in R \times R | y = |x| - 2\}$ เป็นฟังก์ชันจาก R ไปทั่วถึง $[-2, \infty)$

6. กำหนด $f(x) = 2x + 1$ และ $(g \circ f)(x) = 8x^2 + 10x + 5$ หา $g(-3)$

ก. 15

ข. 16

ค. 17

ง. 18

7. ส่วนของเส้นตรง \overline{AB} มีพิกัดจุด A เป็น (2,3) และจุด B เป็น (6,6) ถ้าจุด Q อยู่บนส่วนของเส้นตรง \overline{AB} ทำให้ $|\overline{QB}| = 2$ หน่วย จงหาพิกัดของจุด Q

ก. $(\frac{22}{5}, \frac{24}{5})$

ข. $(\frac{24}{5}, \frac{22}{5})$

ค. (3,2)

ง. (2,3)

8. ให้วงกลม A มีสมการเป็น $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$ และวงกลม B มีสมการเป็น

$x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก. วงกลม A ตัดกับวงกลม B

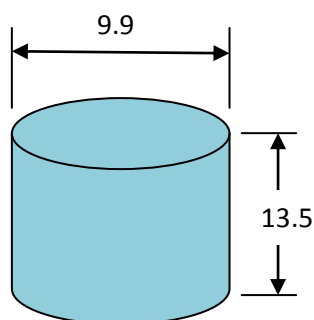
ข. วงกลม A สัมผัสกับวงกลม B

ค. วงกลม A ไม่ตัดและไม่สัมผัสกับวงกลม B

ง. ไม่มีข้อใดถูก

วิชาฟิสิกส์

1. จงคำนวณหาปริมาตรของทรงกระบอกเมื่อใช้เครื่องมือวัดความยาวที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตรได้ค่าได้ดังรูป



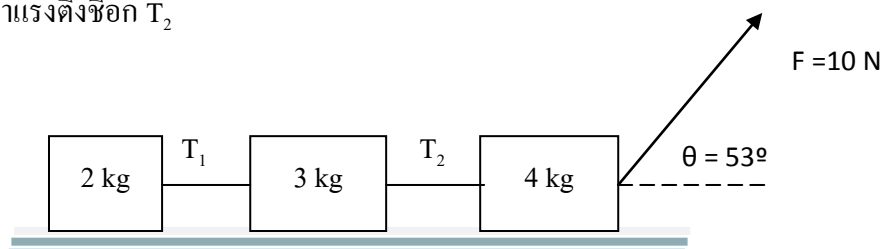
ก. 1039 cm^3

ข. 1039.2 cm^3

ค. $1.04 \times 10^3 \text{ cm}^3$

ง. $1.0 \times 10^3 \text{ cm}^3$

2. วัตถุมวล 2 kg, 3 kg และ 4 kg ผูกติดด้วยเชือกเบา วางบนพื้นลื่น เมื่อพรี้นออกแรง 10 N กระทำต่อมวล 4 kg ดังรูป จงหาแรงตึงเชือก T_2



ก. 2.0 N

ข. 2.6 N

ค. 3.3 N

ง. 4.4 N

3. วัตถุอันหนึ่งกำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 20 m/s ไปทางทิศเหนือ ขณะนั้นวัตถุมีความเร่งไปทางทิศใต้ 5 m/s^2 เป็นเวลา 4 วินาที จงหาความเร็วของอนุภาคเป็นเท่าใดเมื่อสิ้นวินาทีที่ 4

ก. 0 m/s

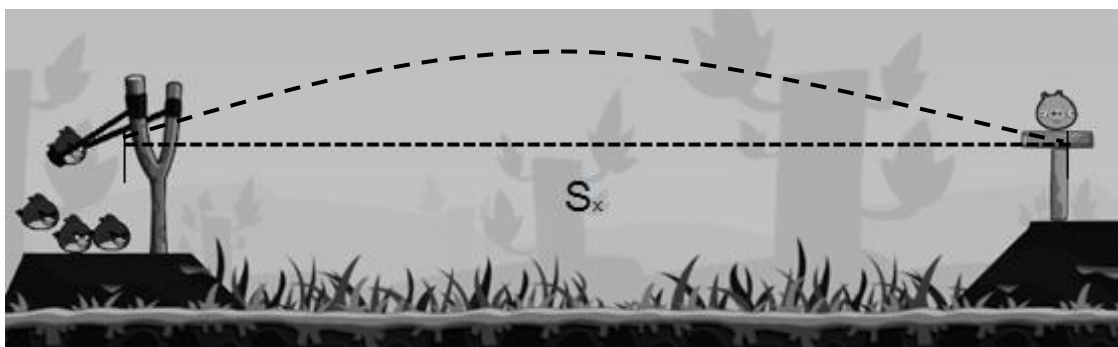
ข. 14 m/s ไปทางเหนือ

ค. 40 เมตร/วินาที ไปทางเหนือ

ง. 40 เมตร/วินาที ไปทางใต้

4. พี่นอตนั่งเล่น angry birds แล้วนึกสนุกอยากทราบว่า เจ้าหมูตัวร้ายอยู่ห่างจากนกกีโมโห ในแนวราบ (S_x) เท่าไร โดยนกยิงไปโดนหมูพอดีซึ่งเป็นการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ เลยจับเวลาในการเคลื่อนที่ทั้งหมดได้ 3 วินาที แล้วหยิบกระดาษขึ้นมาคำนวณแล้ว โดยสมมุติให้นกกีโมโหมีความเร็วต้น 10 m/s ทำมุม 30° กับแนวราบ เจ้าหมูตัวร้ายกับนกกีโมโห อยู่ในระดับเดียวกัน ดังรูป

กำหนดให้ $\sin 30^\circ = 0.5$, $\cos 30^\circ = 0.86$



ก. 10 m

ข. 15 m

ค. 26 m

ง. 30 m

5. รถยนต์คันหนึ่งแล่นในวงเวียนรัศมีความโค้ง 50 m ถ้ารถยนต์แล่นด้วยอัตราเร็ว 36 km/h จงหาว่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานน้อยที่สุดระหว่างล้อกับถนนจะมีค่าเท่าใด

ก. 0.2

ข. 0.3

ค. 0.4

ง. 0.5

6. แขนงลวดสปริงให้ปลายติดแน่นกับจุดคงที่ปลายล่างมีมวล 4 kg แขนงอยู่ แล้วปล่อยให้สั่นขึ้นลงในแนวตั้ง ปรากฏว่าวัดคาบการสั่นได้ 2 วินาที ถ้านำมวล 2 kg มาแขวนแทน 4 kg แล้วปล่อยให้สั่นขึ้นลงจะสั้นด้วยความถี่เท่าไร

ก. $\frac{1}{\sqrt{2}} s^{-1}$ ข. $\sqrt{2} s^{-1}$ ค. $\frac{1}{2\sqrt{2}} s^{-1}$ ง. $\sqrt{3} s^{-1}$

7. ก่อมวล 10 kg บนพื้นผิวที่มีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตย์ 0.4 การออกแรงในข้อใดที่ทำให้วัตถุไม่อยู่ในสมดุล

ก. 30 ข. 40 ค. 20 ง. 50

8. วางกล่องมวล M บนพื้นเอียงทำมุม θ กับแนวระดับ จงหาค่าของสัมประสิทธิ์ความเสียดทานที่ทำให้วัตถุอยู่ในสมดุล

ก. $\sin\theta$ ข. $\cos\theta$ ค. $\tan\theta$ ง. $\cot\theta$

วิชาเคมี

1. จงบอกว่าธาตุ ${}_{46}^{106}\text{Pd}$ อยู่หมู่ใด และมีมวลอะตอมเท่าใด

ก. หมู่ VIII A มวลอะตอม 46 ข. หมู่ VIII B มวลอะตอม 46
ค. หมู่ VIII A มวลอะตอม 106 ง. หมู่ VIII B มวลอะตอม 106

2. ธาตุ x อยู่คาบ 3 มีค่า IE ดังนี้

16 32 54 66 205 350

ถ้าจับตัวกับ y ได้สารประกอบมีสูตรเป็น xy_2 y มีเวเลนซ์ e^- เท่าใด

ก.1 ข.2 ค.4 ง.6

3. ธาตุ X มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นธาตุโลหะ
- จับกับหมู่ VIIA แล้วตกตะกอน
- มีสถานะเป็นของเหลว
- สามารถหาได้จากหินที่ขุดพบในเหมือง
- มีชื่อละตินว่า "Hydragyrum"
- มีลักษณะโครงสร้างผลึกเป็น "Rhombohedral"

ธาตุ X คือ ธาตุอะไร

ก. Ag ข. Hg ค. Pb ง. ไม่มีข้อใดถูก

4. สารใดต่อไปนี่ที่ต่างจากพวก

ก. C

ข. NH₃

ค. O₂

ง. Cl₂

5. ในการละลายสารประกอบไอออนิกชนิดหนึ่ง มีพลังงานไฮเดรชันเท่ากับพลังงานโครงผลึก ข้อใดต่อไปนี่อธิบายได้ดีที่สุด

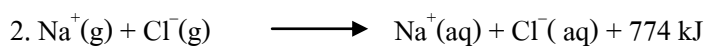
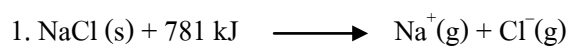
ก. สารนั้นละลายมีค่าพลังงานรวมเป็นศูนย์

ข. สารนั้นไม่ละลายมีค่าพลังงานรวมเป็นศูนย์

ค. สารนั้นละลายมีค่าพลังงานรวมไม่เท่ากับศูนย์

ง. สารนั้นไม่ละลายมีค่าพลังงานรวมไม่เท่ากับศูนย์

6. เมื่อให้ NaCl 1 โมล ละลายในน้ำจะเกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้



การละลายน้ำของ NaCl 1 โมล จะมีการดูดหรือคายพลังงานเท่าใด

ก. คายพลังงาน 7 kJ

ข. ดูดพลังงาน 7 kJ

ค. คายพลังงาน 9 kJ

ง. ดูดพลังงาน 9 kJ

7. นายถ่างตากำลังดูว่าสารประกอบหรือไอออนใดในหน้าข้อสอบเป็นไปตามกฎออกเตตบ้าง

1. NH₃

2. BeCl₂

3. H₂SO₄

4. XeF₂

5. CHCl₃

6. SCN⁻

7. XeF₄

8. H₃O⁺

จากข้อมูลข้างต้น ข้อใดต่อไปนี่กล่าวผิด ?

ก. มีสารประกอบหรือไอออนที่ไม่ครบออกเตตอยู่ 1 ข้อ

ข. มีสารประกอบหรือไอออนที่เกินออกเตตอยู่ 2 ข้อ

ค. สารประกอบหรือไอออนที่เกินออกเตต คือ XeF₄

ง. สารประกอบหรือไอออนที่ไม่ครบออกเตต คือ H₂SO₄

8. จากปฏิกิริยา $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ หากปฏิกิริยานี้คายความร้อน 112 kJ

กำหนดพลังงานให้ O-O ของ O₂ = 120 kJ และ N-O ของ NO = 90 kJ

จงหาว่าพลังงานพันธะของ N-O ของโมเลกุล NO₂ มีค่าเท่าใด

ก. 97 kJ

ข. 300 kJ

ค. 103 kJ

ง. 80 kJ