



Supermap Engineer (บทนำและการนับ)



ข้อสอบบทนำและการนับ

1. (ต.ค.52) ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง
 1. ความดัน $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$
 2. ความถี่ $1 \text{ Hz} = 1 \text{ rad/s}$
 3. พลังงาน $1 \text{ J} = 1 \text{ Nm}$
 4. ประจุไฟฟ้า $1 \text{ C} = 1 \text{ As}$



Supermap Engineer
(การเคลื่อนที่แนวตรง)



ข้อสอบการเคลื่อนที่แนวตรง

2. (มี.ค. 52) รถเทียมม้าคันหนึ่ง วิ่งระยะครึ่งหนึ่งของระยะทางรวม โดยไม่บรรทุกน้ำหนัก จึงทำความเร็วได้ 12 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ส่วนอีกครึ่งหนึ่งของระยะทางรวม ต้องบรรทุกน้ำหนักเต็ม จึงทำความเร็วได้ 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วเฉลี่ยตลอดเส้นทางของรถเทียมม้าคันนี้คือเท่าไร

3. (มี.ค. 52) เครื่องบินบินด้วยความเร็ว 650 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้เวลา 4 ชั่วโมง 15 นาที ได้ระยะทางหนึ่ง จงหาความเร็วของเครื่องบินนี้ในการบินได้ระยะทางเดียวกันโดยใช้เวลา 2 ชั่วโมง 30 นาที (ให้ปัดทศนิยมทิ้ง)

4. (มี.ค. 52) สัญญาณไฟจราจรถูกตั้งจังหวะให้รถวิ่งด้วยความเร็ว 36 กิโลเมตรต่อชั่วโมงจะวิ่งถึงไฟสัญญาณถัดไปในเวลาที่เป็นไฟเขียวพอดี รถยนต์คันหนึ่งพลาดสัญญาณไฟทำให้จำเป็นต้องจอดรอที่สัญญาณไฟ A สัญญาณไฟ B อยู่ห่างไปข้างหน้าเป็นระยะทาง 300 เมตร ผู้ขับซึ่งรถยนต์ทราบว่ารถของตนมีความเร่งสูงสุด 1.2 เมตรต่อวินาที² ดังนั้นจะต้องขับรดด้วยความเร็วสูงสุดเท่าไร จึงจะถึงสัญญาณไฟ B ขณะไฟเขียวพอดี

5. (มี.ค. 52) ในการทดลองบินเป็นเส้นตรงไป – กลับ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างการบินเมื่อไม่มีลม กับการบินในระหว่างมีลมพัดด้วยความเร็วคงที่ตลอดการบิน โดยลมพัดในทิศทางคงที่ขนานกับเส้นทางขาไป ผลการทดลองในอุดมคติควรให้ข้อสรุปอย่างไร
 1. การบินโดยไม่มีลมพัดใช้เวลารวมการบินไป – กลับ มากกว่าการบินโดยมีลมพัด
 2. การบินโดยไม่มีลมพัดใช้เวลารวมการบินไป – กลับ เท่ากับการบินโดยมีลมพัด
 3. การบินโดยไม่มีลมพัดใช้เวลารวมการบินไป – กลับ น้อยกว่าการบินโดยมีลมพัด
 4. ไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากขึ้นอยู่กับทิศทางลม ความเร็วเครื่องบิน และความเร็วลม



6. (ก.ค. 52) นาย ก. ต้องการพายเรือข้ามฟากคลองแสนแสบไปทำน้ำที่อยู่ตรงข้ามกันพอดี และมีระยะห่างกัน 60 เมตร นาย ก. ประเมินว่าเขาใช้แรงพายเรือ ทำให้ความเร็วของเรือเท่ากับ 25 เมตรต่อนาที ถ้านาย ก. ใช้เวลาในการพายเรือข้ามฟาก 3 นาที ความเร็วน้ำในคลองในขณะนั้นเท่ากับเท่าไร
1. 10 เมตรต่อนาที
 2. 15 เมตรต่อนาที
 3. 20 เมตรต่อนาที
 4. 25 เมตรต่อนาที
7. (ก.ค. 52) นายดำตี ขับรถจากกรุงเทพไปเชียงใหม่เป็นระยะทาง 650 กิโลเมตร เทียวเขาไปขับรถด้วยความเร็ว 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และเที่ยวขากลับขับด้วยความเร็ว 70 กิโลเมตรต่อชั่วโมง อยากทราบว่า นายดำตีขับรถทั้งไปและกลับด้วยความเร็วเฉลี่ยกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง
1. 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
 2. 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
 3. $78\frac{3}{4}$ กิโลเมตรต่อชั่วโมง
 4. $75\frac{4}{5}$ กิโลเมตรต่อชั่วโมง
8. (ต.ค. 52) นาย ก ต้องการพายเรือข้ามฟากคลองแสนแสบไปทำน้ำที่อยู่ตรงข้ามกันพอดี นาย ก ประเมินว่าเขาใช้แรงพายเรือทำให้ความเร็วของเรือเท่ากับ 25 เมตรต่อนาที นาย ก ใช้เวลาในการพายเรือข้ามฟาก 3 นาที ความเร็วน้ำในคลองในขณะนั้นเท่ากับ 15 เมตรต่อนาที คลองแสนแสบช่วงนั้นมีความกว้างเท่าไร
1. 100 เมตร
 2. 80 เมตร
 3. 60 เมตร
 4. 40 เมตร

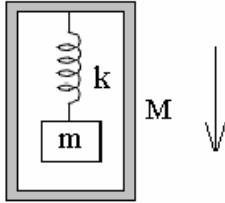


Supermap Engineer
(กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน)

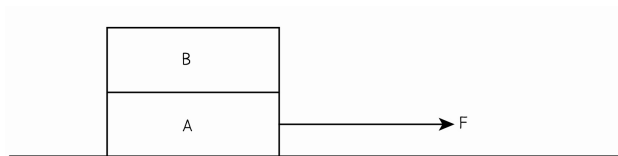


ข้อสอบการเคลื่อนที่แนวตรง

9. (มี.ค. 52) เครื่องมือวัดความเร่งประกอบด้วยกล่องมวล M กิโลกรัม ภายในกล่องติดตั้งสปริงซึ่งมีค่านิจเท่ากับ k นิวตันต่อเมตร ปลายสปริงแขวนด้วยมวล m กิโลกรัม ดังรูป จงหาระยะยืดยึดหรือหดของสปริงในขณะที่เครื่องมือวัดตกอย่างอิสระในทิศทางดังแสดงด้วยลูกศร



1. ยืด mg/k เมตร
 2. ไม่ยืดและหด
 3. หด mg/k เมตร
 4. ยืด $(M+m)g/k$ เมตร
10. (มี.ค. 52) บล็อกโลหะ 2 ก้อนดังภาพถูกดึงด้วยแรง $F = 9$ นิวตัน มวลของบล็อก A กับบล็อก B มีค่าก้อนละ 10 นิวตัน ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตระหว่างบล็อก A กับพื้นมีค่า 0.8 และ ระหว่างบล็อก A กับบล็อก B มีค่า 0.9 ค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างบล็อก A กับพื้นมีค่า 0.6 ข้อใดอธิบายเหตุการณ์ได้ถูกต้อง



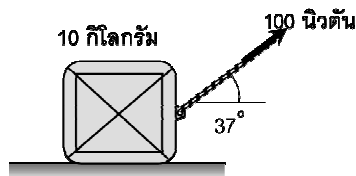
1. บล็อก A เลื่อนไปทางขวาพร้อมกับบล็อก B
 2. บล็อก A เลื่อนไปทางขวา บล็อก B หล่นที่พื้น
 3. บล็อก A เลื่อนไปทางขวา บล็อก B ไหลไปทางซ้ายด้วยความเร็วเท่ากับบล็อก A
 4. บล็อก A และ B หยุดนิ่งอยู่กับที่
11. (ก.ค. 52) พิจารณาข้อความต่อไปนี้
- ก. กรอบอ้างอิงอาจจะมีการเคลื่อนที่สัมพัทธ์กันได้
 - ข. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันเป็นจริงเฉพาะกับกรอบอ้างอิงเฉื่อย
 - ค. กรอบอ้างอิงเฉื่อยคือกรอบอ้างอิงที่มีความเร่งคงที่
- ข้อใดถูกต้อง
1. ข้อ ก.
 2. ข้อ ข.
 3. ข้อ ค.
 4. ข้อ ข และ ข้อ ค



12. (ต.ค. 52) วัตถุมวล 5 กิโลกรัม ถูกแรง 3 แรงกระทำดังนี้ $\vec{F}_1 = 3\hat{i} + 2\hat{j}$ นิวตัน , $\vec{F}_2 = 2\hat{j} + 4\hat{k}$ นิวตัน และ $\vec{F}_3 = 2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ จงหาค่าขนาดความเร่งของวัตถุ

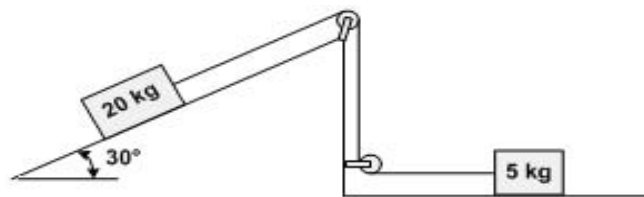
1. 1.0 เมตรต่อวินาที²
2. 1.414 เมตรต่อวินาที²
3. 1.732 เมตรต่อวินาที²
4. 2.01 เมตรต่อวินาที²

13. (มี.ค. 53) ก้อนมวล 10 กิโลกรัม ตั้งอยู่นิ่ง ต่อมาถูกแรง 100 นิวตัน มาดึงโดยทำมุม 37° กับแนวราบ ถ้าที่ผิวสัมผัสระหว่างก้อนและพื้นขรุขระ มีสัมประสิทธิ์ของความเสียดทานสถิตและจลน์ เท่ากับ $\mu_s = 0.75$, $\mu_k = 0.5$ ตามลำดับ จงหาว่าก้อนจะมีอัตราเร็วเท่าใดเมื่อเวลาผ่านไป 2 วินาที ($\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 53^\circ = 0.8$)



1. 5 เมตรต่อวินาที
2. 10 เมตรต่อวินาที
3. 12 เมตรต่อวินาที
4. 14 เมตรต่อวินาที
5. 0 เมตรต่อวินาที เพราะแรงที่มาดึงไม่มากพอที่จะทำให้ก้อนเคลื่อนที่ได้

14. (มี.ค. 53) จงหาแรงดึงเชือกของระบบต่อไปนี้ กำหนดทุกผิวสัมผัสไม่มีแรงเสียดทาน กำหนดให้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที²



1. 50 นิวตัน
2. 25 นิวตัน
3. 5 นิวตัน
4. 10 นิวตัน
5. 20 นิวตัน

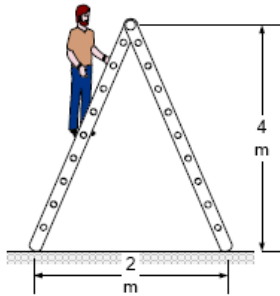


Supermap Engineer
(สมุดลูก)

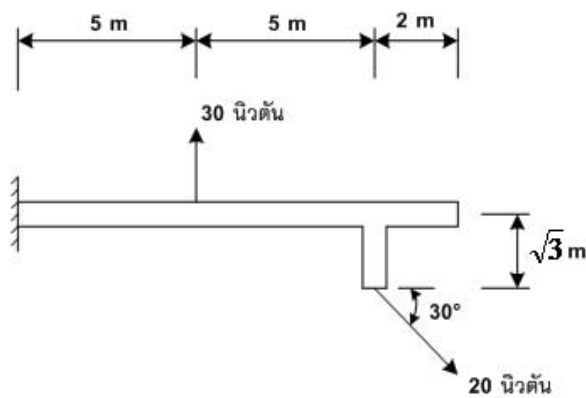


ข้อสอบสมดุกลก

15. (มี.ค. 52) เมื่อช่างทาสีปีนบันไดขึ้นไปได้ 2 เมตร บันไดจะเริ่มไถล ถ้าน้ำหนักบันไดเป็น 150 นิวตัน และมวลของคนพร้อมอุปกรณ์เป็น 80 กิโลกรัม ให้ใช้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที² คำตอบข้อใดเป็นจริง



1. บันไดซีกซ้ายเริ่มไถลก่อน
 2. บันไดซีกขวาเริ่มไถลก่อน
 3. บันไดเริ่มไถลทั้ง 2 ด้านพร้อมกัน
 4. ไม่มีไถล
16. (มี.ค. 53) จากคานยี่นที่กำหนดให้ จงหาโมเมนต์รอบจุด A (ไม่ต้องคินน้ำหนกของคาน)



1. 50 นิวตัน-เมตร ทิศตามเข็มนาฬิกา
2. 50 นิวตัน-เมตร ทิศทวนเข็มนาฬิกา
3. 75 นิวตัน-เมตร ทิศทวนเข็มนาฬิกา
4. 80 นิวตัน-เมตร ทิศทวนเข็มนาฬิกา
5. 80 นิวตัน-เมตร ทิศตามเข็มนาฬิกา



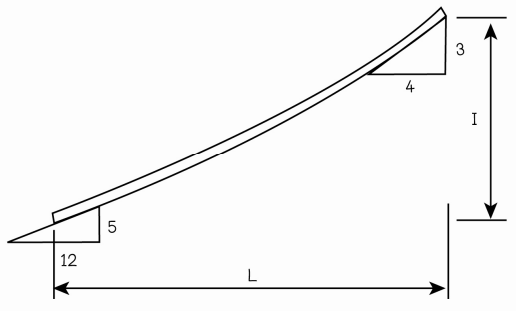
Supermap Engineer
(งานและพลังงาน)



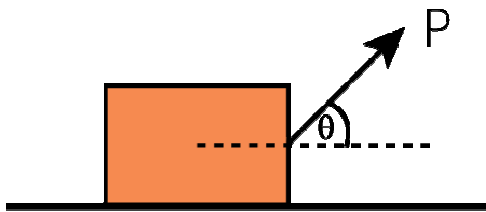
ข้อสอบงานและพลังงาน

17. (มี.ค. 52) นักออกแบบเครื่องเล่นสวนสนุกได้ออกแบบกระดานลื่นที่มีความชันที่ตำแหน่งเริ่มต้นและตำแหน่งสุดท้ายดังรูป โดยต้องการให้ความเร็วของผู้เล่นเมื่อหลุดออกจากกระดานไม่เร็วกว่า 18 กม./ชม. เขาจะต้องออกแบบให้ความสูง H เป็นเท่าไร

กำหนดให้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที²



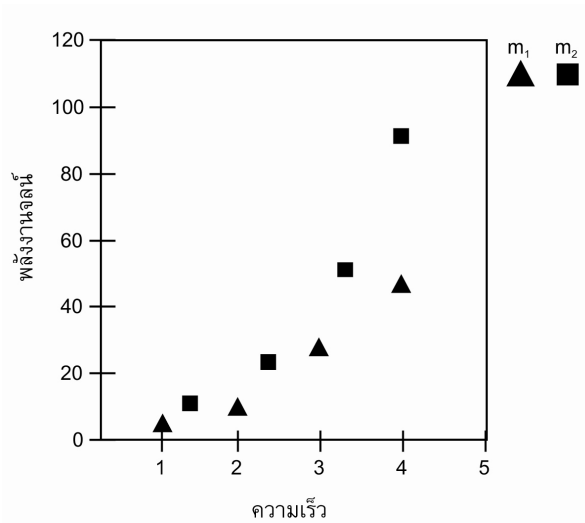
18. (ก.ค. 52) กล่องหนัก 15 นิวตัน ถูกลากไปตามพื้นลื่น โดยแรง $P = 30$ นิวตัน ที่ทำมุม $\theta = 60^\circ$ ด้วยความเร็ว 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็นเวลา 1 นาที กำลังที่ใช้ในการลากกล่องเป็นเท่าไร



1. 3.75 W
2. 12.50 W
3. 16.25 W
4. ไม่เกิดงาน จึงไม่มีการใช้กำลังงาน



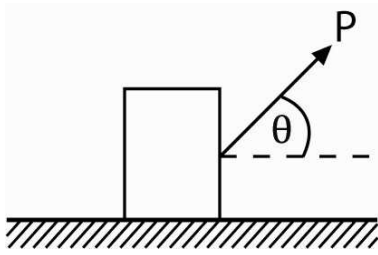
19. (ก.ค. 52) ผลลัพธ์ของการทดลองจากการวัดค่าระหว่างความเร็วและพลังงานจลน์ของวัตถุ 2 ชนิด คือ มวล m_1 และ m_2 เป็นไปตามกราฟข้างล่างนี้ ข้อใดคือผลของการวิเคราะห์ที่มีความเป็นไปได้



1. มวลของ m_1 มีค่าเป็น 4 เท่าของ m_2
 2. มวลของ m_1 มีค่าเป็น 2 เท่าของ m_2
 3. มวลของ m_1 มีค่าเป็น $1/4$ เท่าของ m_2
 4. มวลของ m_1 มีค่าเป็น $1/2$ เท่าของ m_2
20. (ต.ค. 52) รถยนต์ความเร็วสูงขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ไอพ่นขนาด 200 กิโลวัตต์ และมีประสิทธิภาพของเครื่องกลเท่ากับ 0.8 ถ้าเครื่องยนต์สามารถสร้างแรงผลักสูงสุดเท่ากับ 2 กิโลนิวตัน จงหาว่ารถยนต์คันนี้สามารถวิ่งได้ความเร็วสูงสุดเท่าไร
1. 288 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
 2. 320 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
 3. 360 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
 4. 466 กิโลเมตรต่อชั่วโมง



21. (ต.ค. 52) ก้อนหนัก 15 นิวตัน ถูกลากไปตามพื้นที่มีสัมประสิทธิ์ความเสียดทาน 0.1 โดยแรง $P = 50$ นิวตัน ที่ทำมุม $\theta = 60^\circ$ ด้วยความเร็ว 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็นเวลา 1 นาที งานที่เกิดจากการลากกล่องเป็นเท่าไร



1. 375 จูล
2. 1250 จูล
3. 1625 จูล
4. 75 จูล



Supermap Engineer (โมเมนตัม)



ข้อสอบโมเมนตัม

22. (มี.ค. 52) ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
1. การชนแบบยืดหยุ่นเป็นการชนที่มีค่าพลังงานจลน์คงเดิม
 2. การชนแบบยืดหยุ่นเป็นการชนที่มีค่าโมเมนตัมคงเดิม
 3. การชนแบบไม่ยืดหยุ่นเป็นการชนที่มีค่าพลังงานจลน์เปลี่ยนไป
 4. การชนแบบไม่ยืดหยุ่นเป็นการชนที่มีค่าโมเมนตัมเปลี่ยนไป
23. (ต.ค. 52) รถยนต์มวล 3,600 กิโลกรัม เกิดอุบัติเหตุโดยวิ่งเข้าชนท้ายรถบรรทุกสิบล้อที่จอดนิ่ง ด้วยความเร็ว 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และเกิดการอัดตัวระหว่างการชนเป็นเวลา 0.01 วินาที ก่อนที่จะกระดอนกลับในทิศทางตรงกันข้าม ด้วยความเร็ว 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่รถบรรทุกยังคงอยู่ในสภาวะหยุดนิ่งเนื่องจากมีมวลสูงกว่ามวลของรถยนต์มากๆ จงหาแรงอัดตัวเฉลี่ยที่กระทำกับรถยนต์ในขณะเกิดการชน
1. 2.0 เมกะนิวตัน
 2. 7.2 เมกะนิวตัน
 3. 10.0 เมกะนิวตัน
 4. 36.0 เมกะนิวตัน
24. (ต.ค. 52) ชายคนหนึ่งหนัก 75 กิโลกรัม กำลังซื้อตั๋วขึ้นเรือเพื่อข้ามปากที่ท่าพระจันทร์ เขาสังเกตว่าเรือกำลังจะออกจากท่า ดังนั้นเขาจึงวิ่งกระโดดขึ้นเรือ ความเร็วที่เขาวิ่งกระโดดขึ้นเรือเท่ากับ 2.5 เมตรต่อวินาที น้ำหนักเรือและน้ำหนักบรรทุกทุกขณะนั้นเท่ากับ 3,000 กิโลกรัม การกระชกดังกล่าวจะทำให้เรือไหลไปด้วยความเร็วเท่าไร ให้คิดว่าน้ำไม่มีความต้านทาน
1. 0 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
 2. 0.15 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
 3. 0.22 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
 4. 0.225 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
25. (มี.ค. 53) มอเตอร์ที่ใช้ดึงลูกตุ้มสำหรับตอกเสาเข็มมีกำลัง 50 กิโลวัตต์ ซึ่งในการตอกแต่ละครั้ง ลูกตุ้มเหล็กจะถูกดึงขึ้นด้วยอัตราเร็วสม่ำเสมอ 2.5 เมตรต่อวินาที เป็นระยะ 5 เมตร จากปลายเสาเข็ม ถ้าลูกตุ้มไม่มีการกระดอนขึ้นจากเสาเข็มภายหลังการกระแทกแล้ว จงหาว่าเสาเข็มจะจมลงดินลึกเท่าใดภายหลังการตอกแต่ละครั้ง ถ้าแรงต้านทานเฉลี่ยของดินมีค่า 125 กิโลนิวตัน และเสาเข็มมีมวล 500 กิโลกรัม
1. 20 เซนติเมตร
 2. 40 เซนติเมตร
 3. 60 เซนติเมตร
 4. 80 เซนติเมตร
 5. 100 เซนติเมตร

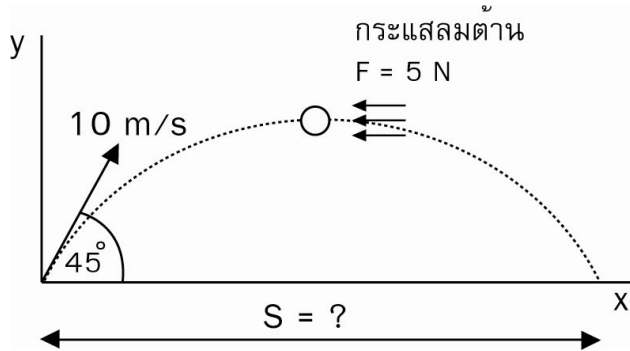


Supermap Engineer (การเคลื่อนที่วิถีโค้ง)

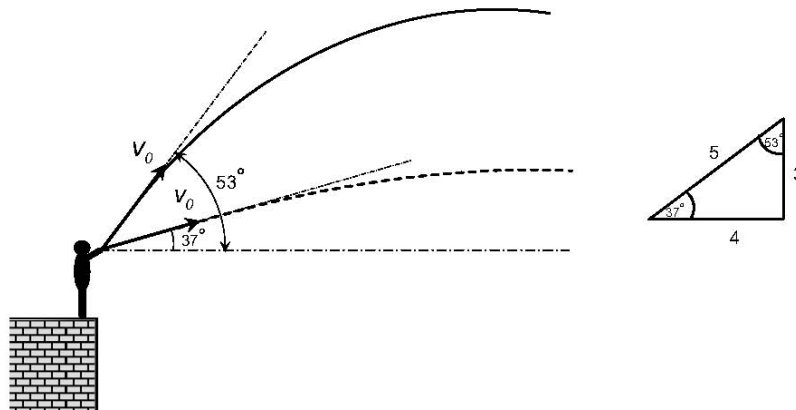


ข้อสอบการเคลื่อนที่วิถีโค้ง

26. (ต.ค. 52) ลูกบอลมวล 1 กิโลกรัม ถูกเตะโดยเดวิด เบคแฮมดังแสดงในรูป ถ้าในขณะนั้นมีกระแสลมพัดต้านลูกบอลในแนวราบอย่างสม่ำเสมอคิดเป็นแรงขนาดคงที่ 5 นิวตัน อยากทราบว่า ลูกบอลจะเคลื่อนที่ได้ไกลสุดกี่เมตรในแนวราบ (กำหนดให้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที²)



27. (มี.ค. 53) นายวิศวกรยืนบนยอดตึกแล้วโยนลูกบอลออกไป 2 ลูก โดยโยนบอลลูกแรกออกไปก่อนด้วยความเร็ว 25 เมตรต่อวินาทีทำมุม 53° กับแนวระดับ แล้วจึงโยนลูกบอลลูกที่สองออกไปตามหลังในแนวเดียวกัน ด้วยความเร็วเท่าเดิมแต่ทำมุม 37° กับแนวระดับ พบว่าบอลสองลูกได้ชนกันกลางอากาศ จงหาว่าตำแหน่งที่ลูกบอลชนกันห่างจากตึกตามแนวราบที่ระยะกี่เมตร กำหนดให้ค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกเป็น $g = 10$ เมตรต่อวินาที²





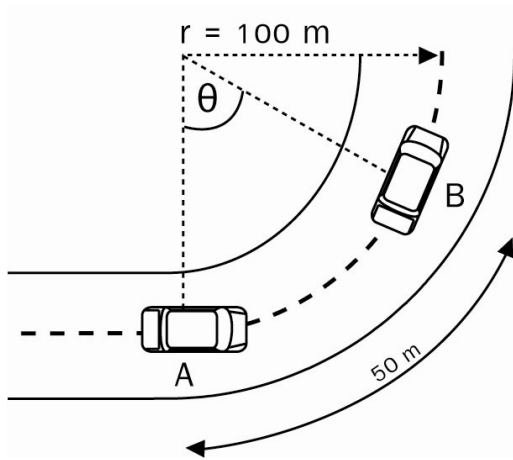
Supermap Engineer (การเคลื่อนที่แบบวงกลม)



ข้อสอบการเคลื่อนที่แบบวงกลม

28. (มี.ค. 52) ดาวเทียมได้รับการออกแบบให้โคจรเป็นวงกลมรอบดาวเคราะห์ใหม่ดวงหนึ่ง ซึ่งคาดคะเนว่ามีมวลเท่ากับ 2×10^{24} กิโลกรัม โดยพันธะกิจหลักคือการตรวจวัดองค์ประกอบของอากาศที่ห่อหุ้มรอบดวงดาว ซึ่งจากผลลัพธ์ของการออกแบบดาวเทียมจะโคจรด้วยความเร็วเท่ากับประมาณ 2 กิโลเมตรต่อวินาที ณ ตำแหน่งระดับความสูงที่กำหนด ถ้าค่ามวลที่ถูกต้องของดาวเคราะห์คือ 8×10^{24} กิโลกรัม จงหาค่าประมาณของความเร็วจริงของการโคจร ณ ตำแหน่งระดับความสูงเดียวกันกับที่ออกแบบไว้

29. รถยนต์กำลังแล่นเข้าโค้งรัศมี 100 เมตร ด้วยความเร่งคงที่ ดังแสดงในรูป พบว่า ที่ตำแหน่ง A มีอัตราเร็วเป็น 10 เมตรต่อวินาที และที่ตำแหน่ง B รถมีอัตราเร็วเป็น 20 เมตรต่อวินาที อยากทราบว่าที่ตำแหน่ง B รถยนต์จะมีความเร่งลัพธ์กี่เมตรต่อวินาที²

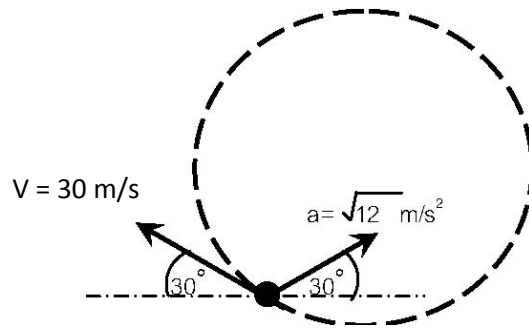


30. (ก.ค. 52) ดาวเทียมมวล m กิโลกรัม โคจรรอบโลกเป็นวงกลมด้วยความเร็ว v เมตร/วินาที ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง ถ้าในขณะที่โคจรอยู่นั้น มวลของดาวเทียมลดลงหนึ่งในสาม

1. ความเร็วในการโคจรเท่าเดิม
2. ความเร็วในการโคจรลดลงหนึ่งในสาม
3. ความเร็วในการโคจรเพิ่มขึ้นหนึ่งในสาม
4. ความเร็วในการโคจรเพิ่มขึ้นสองในสาม



31. (มี.ค. 53) วัตถุชิ้นหนึ่งเคลื่อนที่เป็นวงกลม โดยในขณะพิจารณาวัตถุมีขนาดของความเร็วและความเร่งดังรูป จงหารัศมี ความโค้งของเส้นทางการเคลื่อนที่



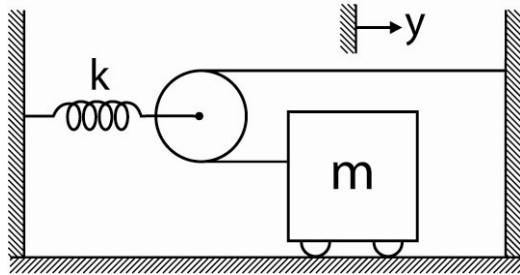


Supermap Engineer
(การเคลื่อนที่ซิมเปิ้ลฮาร์โมนิก)



ข้อสอบการเคลื่อนที่ซิมเปิลฮาร์โมนิก

32. (ต.ค. 52) ค่าความถี่เชิงมุมของการเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิกของรถคือข้อใด ถ้า $m = 2$ กิโลกรัม และ $k = 72$ นิวตันต่อเมตร



1. 3 เรเดียนต่อวินาที
2. 6 เรเดียนต่อวินาที
3. 12 เรเดียนต่อวินาที
4. 36 เรเดียนต่อวินาที

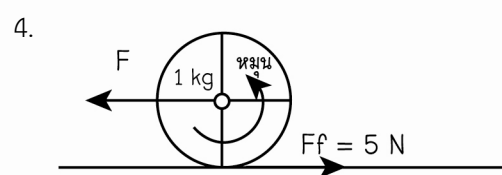
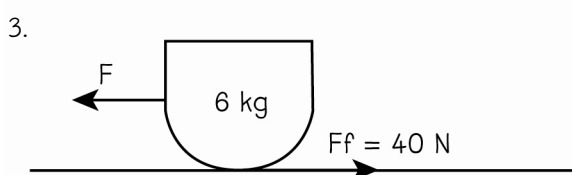
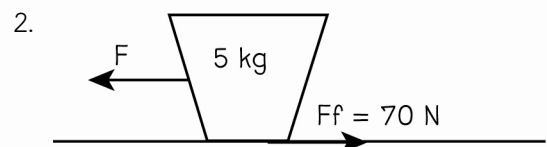
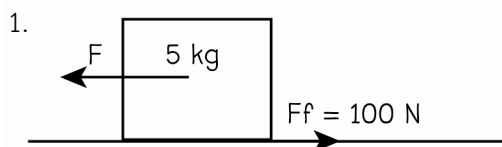


Supermap Engineer (การเคลื่อนที่แบบหมุน)



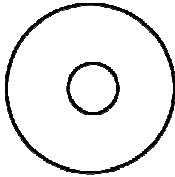
ข้อสอบการเคลื่อนที่แบบหมุน

33. (มี.ค. 52) วงล้อกลม 2 วง มีค่ารัศมีของวงล้อไม่เท่ากัน หมุนด้วยความเร็วรอบคงที่เท่ากัน ถ้ามีทอร์กภายนอกขนาดคงที่มากกระทำกับวงล้อทั้งสองเพื่อให้เกิดการหยุดหมุน ข้อใดคือผลของการวิเคราะห์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
1. วงล้อทั้งคู่จะหยุดหมุนพร้อมกัน
 2. วงล้อที่มีรัศมีมากกว่าจะหยุดหมุนก่อน
 3. วงล้อที่มีรัศมีน้อยกว่าจะหยุดหมุนก่อน
 4. ข้อมูลไม่เพียงพอสำหรับการวิเคราะห์
34. (มี.ค. 52) มอเตอร์ไฟฟ้าหมุนล้อสะสมพลังงานที่หยุดนิ่งด้วยทอร์กคงที่เท่ากับ 10 นิวตันเมตร กำหนดให้ค่าโมเมนต์ความเฉื่อยรวมของล้อสะสมพลังงานและแกนหมุนของมอเตอร์เท่ากับ 2 กิโลกรัมเมตร² จงหาค่าอัตราความเร็วเชิงมุมของล้อสะสมพลังงานเมื่อเวลาผ่านไป 4 วินาที
35. (มี.ค. 52) ดาวเทียมมีค่าโมเมนต์ความเฉื่อยรอบแกน z ของตัวเองเท่ากับ 400 กิโลกรัมเมตร² ขณะโคจรรอบโลกมีการหมุนรอบแกน z ในอัตรานาทีละ 10 รอบ จงหาค่าพลังงานจลน์ของการหมุนของดาวเทียม
36. (มี.ค. 52) วัตถุถูกแรง F ดึงให้เคลื่อนที่ตามพื้นราบที่มีแรงเสียดทาน F_f จงหาว่าวัตถุในกรณีใดที่มีพลังงานจลน์มากที่สุด กำหนดให้ วัตถุทุกชิ้นเคลื่อนที่ด้วยอัตราความเร็วคงที่ 1 เมตรต่อวินาที และเคลื่อนที่ในเวลา 1 วินาทีเท่ากัน

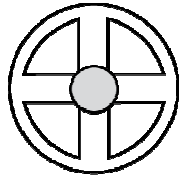




37. (ก.ค. 52) มอเตอร์ไฟฟ้าเหมือนกันทุกประการ 2 ตัว ตัวที่หนึ่งใช้ในการขับเคลื่อนวงล้อหมายเลข 1 ส่วนมอเตอร์ตัวที่สองใช้ในการขับเคลื่อนวงล้อหมายเลข 2 ถ้ามวลของวงล้อทั้งสองเท่ากันและมีรัศมีภายนอกเท่ากัน มอเตอร์ตัวใดที่ต้องใช้กำลังขับเคลื่อนมากที่สุด ในการเริ่มขับเคลื่อนให้วงล้อทั้งสองหมุนด้วยความเร็วเท่ากันจากสถานะเริ่มต้นที่หยุดนิ่ง

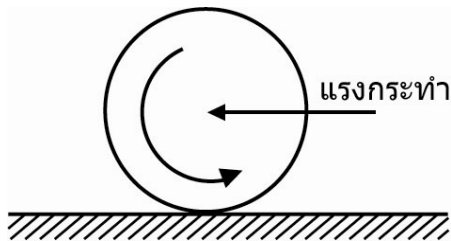


วงล้อ 1



วงล้อ 2

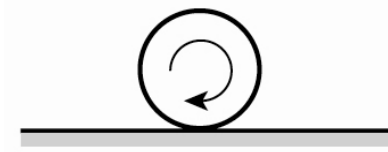
1. มอเตอร์ตัวแรก
 2. มอเตอร์ตัวสอง
 3. มอเตอร์ทั้ง 2 ตัวใช้กำลังเท่ากัน
 4. ข้อมูลไม่เพียงพอที่จะสรุปได้
38. (ต.ค. 52) นาย ข ชีจักรยานที่มีล้อจักรยานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 80 ซม. เท่ากันทั้ง 2 ล้อ ไปบนถนนคอนกรีต เขาติดเครื่องวัดรอบการหมุนของล้อไว้ที่ล้อหน้า หลังจากขี่รถไปได้ 10 นาที พบว่าล้อหมุนไป 1,000 รอบ ดังนั้นความเร็วเฉลี่ยในการลี้บริดจักรยานของนาย ข เท่ากับกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง
1. 4.8π
 2. 2.4π
 3. 1.2π
 4. 0.6π
39. (ต.ค.52) เหยียดลูกกลิ้งไปบนพื้นที่มีความฝืดอย่างเป็นอิสระ โดยไม่มีการไถล ตามรูป ทิศทางของแรงเสียดทานที่พื้น จะไปในทิศทางใด



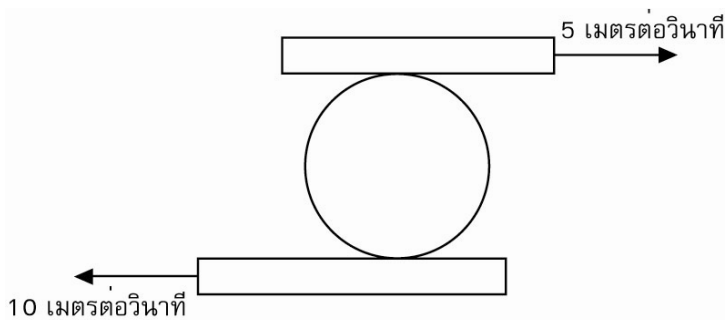
1. ไปทางซ้าย
2. ไปทางขวา
3. ไม่มีแรงเสียดทาน
4. ไม่มีข้อมูลพอที่จะแก้ปัญหาได้



40. (ก.ค. 52) เหยียดลูกกลิ้งไปบนพื้นที่มีความฝืดอย่างเป็นอิสระโดยไม่มีการไถล ตามรูป ทิศทางของแรงเสียดทานที่พื้นจะไปในทิศทางใด



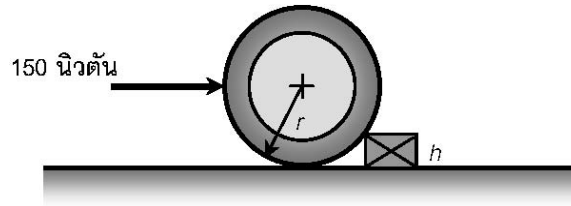
1. ไปทางซ้าย
 2. ไปทางขวา
 3. ไม่มีแรงเสียดทาน
 4. ไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะแก้ปัญหาได้
41. (ต.ค.52)จงหาความเร็วเชิงมุมเป็น เรเดียนต่อวินาที ของทรงกระบอกกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เมตร ที่ด้านบนติดกับแผ่นไม้ที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 5 เมตรต่อวินาที และด้านล่างติดกับแผ่นไม้เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที ไปในทิศทางตามรูป กำหนดให้ไม่มีการลื่นไถลระหว่างแผ่นไม้ทั้งสองกับทรงกระบอก



42. (ต.ค. 52) วงล้อสะสมพลังงานมีค่าโมเมนต์ความเฉื่อยเท่ากับ 2 กิโลกรัม - เมตร² โดยความฝืดระหว่างเพลาวงล้อและร่องเส้นเพลาสรางทอร์กคงที่เท่ากับ 0.5 นิวตัน - เมตร ถ้าวงล้อเริ่มต้นหมุนด้วยความเร็ว 10 เรเดียนต่อวินาที จงหาว่าวงล้อจะหยุดหมุนเมื่อเวลาผ่านไปแล้วเท่าไร
1. 0.50 นาที
 2. 0.67 นาที
 3. 20 นาที
 4. 40 นาที
43. (ต.ค. 52) ถ้าเข็มสั้นของนาฬิกาหมุนเปลี่ยนไปได้ 90° เข็มยาวของนาฬิกาจะหมุนเปลี่ยนไปได้กี่องศา



44. (มี.ค. 53) จากรูปกำหนดให้แรง 150 นิวตัน กระทำต่อล้ออย่างรดยนต์มวล 20 กิโลกรัม เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร โดยแนวแรงกระทำอยู่ในแนวราบและผ่านจุดศูนย์กลางของล้อ และกล่องสี่เหลี่ยมที่ขวางล้ออยู่มีความสูง 10 เซนติเมตร ถ้าไม่คิดแรงเสียดทานใดๆ ข้อใดต่อไปนี้อาจถูกต้อง กำหนดให้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที²



1. ล้อลึกลงข้ามกล่องได้พอดี
2. ล้อจะลึกลงข้ามกล่องไปได้สบาย เนื่องจากแรงที่ออกมีค่ามากกว่าแรงน้อยที่สุดที่ทำให้ล้อข้ามได้พอดี
3. ล้อไม่สามารถลึกลงข้ามกล่องได้ เพราะแรงที่ออกไม่มากพอ
4. ล้อลึกลงข้ามกล่องไม่ได้เนื่องจากแรงที่ออกน้อยกว่าน้ำหนักของกล่อง
5. คิดไม่ได้เพราะข้อมูลไม่เพียงพอ

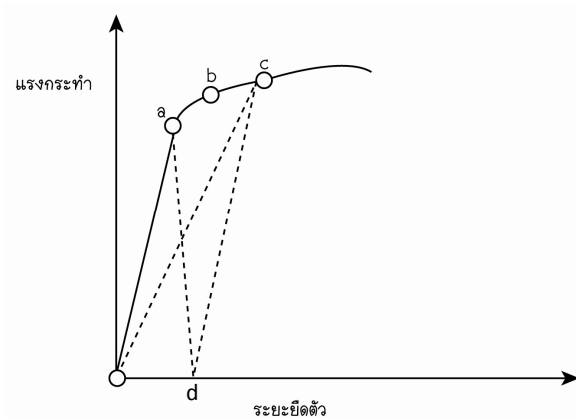


Supermap Engineer
(สมบัติของแข็ง)



ข้อสอบสมบัติของแข็ง

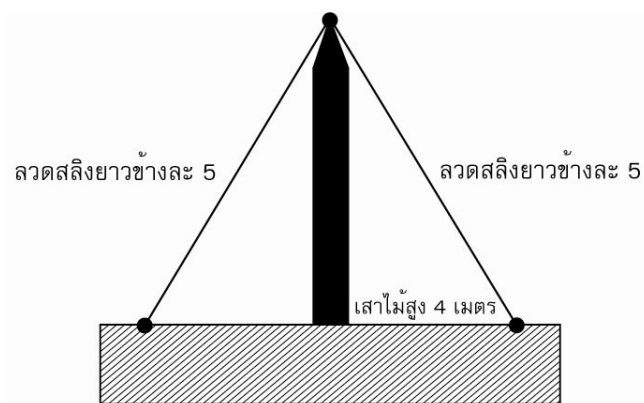
45. (มี.ค. 52) เมื่อนำแท่งเหล็กยาวมาดึงที่ปลายข้างหนึ่ง โดยที่ยึดปลายอีกข้างหนึ่งไว้ วัสดุจะเปลี่ยนแปลงตามเส้นทางการเดินของกราฟความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแรงดึงกับความยาวที่สปริงยืดออก จาก จุด o ไปยังจุด a (ขีดจำกัดการแปรผันตรง) ไปยังจุด b (ขีดจำกัดสภาพยืดหยุ่น) และไปยังจุด c ตามลำดับดังรูป เมื่อปล่อยแรงดึงแล้วแท่งเหล็กจะคืนตัวในเส้นทางใด



1. $c \rightarrow b \rightarrow a \rightarrow o$
 2. $c \rightarrow b \rightarrow a \rightarrow d$
 3. $c \rightarrow o$
 4. $c \rightarrow d$
46. (มี.ค.52) สำหรับสารที่มีปริมาตรเท่ากันที่อุณหภูมิห้องปกติ สารในข้อใดมีน้ำหนักมากที่สุด
1. คอนกรีต
 2. อะลูมิเนียม
 3. เหล็ก
 4. ตะกั่ว
47. (ก.ค. 52) วิศวกรออกแบบเลือกใช้ท่อนเหล็กสำหรับรองรับโครงสร้างที่ไม่ยอมให้มีการเปลี่ยนรูปแบบถาวรได้ เขาทราบว่าวัสดุที่เขาเลือกใช้สามารถรับความเค้นสูงสุดได้ 400 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร และรับแรงดึงครากได้ 240 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร แรงกระทำที่เกิดขึ้นต่อชิ้นส่วนนี้มีขนาดระหว่าง 120 ถึง 180 กิโลนิวตัน ระหว่างการใช้งานชิ้นส่วนซึ่งมีความยาว 1.5 เมตรนี้ ไม่สามารถยืดหรือหดตัวมากเกินไปกว่า 1 มิลลิเมตร เพื่อให้การทำงานของโครงสร้างถูกต้อง เหล็กมีโมดูลัสความยืดหยุ่น 200×10^3 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร วิศวกรนายนี้ต้องเลือกใช้เหล็กที่มีขนาดพื้นที่หน้าตัดอย่างน้อยเท่าใด
1. 450 ตารางมิลลิเมตร
 2. 750 ตารางมิลลิเมตร
 3. 900 ตารางมิลลิเมตร
 4. 1350 ตารางมิลลิเมตร



48. ฐานเครื่องจักรมีขนาดพื้นที่หน้าตัด 20 ตารางเซนติเมตร เกิดความเค้นอัด 4 จิกะนิวตัน/ตารางเมตร ขึ้นบนฐานเนื่องจากน้ำหนักของตัวเครื่องจักรเอง จงหาค่าน้ำหนักของตัวเครื่องจักร
1. 8 กิโลนิวตัน
 2. 80 กิโลนิวตัน
 3. 800 กิโลนิวตัน
 4. 8000 กิโลนิวตัน
49. (ต.ค. 52) ลวดเหล็กกล้าสำหรับดึงลิฟต์เครื่องหนึ่งมีขีดจำกัดสภาพยืดหยุ่น 1.86×10^8 นิวตันต่อตารางเมตร และมีพื้นที่หน้าตัดเท่ากับ 2.5 ตารางเซนติเมตร ถ้าลิฟต์มีมวล 800 กิโลกรัม และบรรทุกผู้โดยสาร 10 คนซึ่งมีมวลเฉลี่ยคนละ 75 กิโลกรัม ลิฟต์ตัวนี้จะสามารถเคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร่งสูงสุดกี่เมตรต่อวินาที² โดยลวดเหล็กกล้าที่ดึงลิฟต์จะไม่ยืดเกินขีดจำกัดสภาพยืดหยุ่น
กำหนดให้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที²
50. (ต.ค. 52) จากรูปเสาไม้ฝังอยู่ในพื้นสูงจากระดับพื้น 4 เมตร มีลวดสลิงยาวทั้งหมด 10 เมตร ซึ่งอยู่ด้วยแรงตึงในลวดอยู่ที่ 10 นิวตันทั้งสองฝั่งของเสาไม้ ความยาวลวดแต่ละข้างของเสาเท่ากับ 5 เมตร จงหาค่า ความเครียด (Strain) $\times 10^{-8}$ ที่เกิดขึ้นในเสาไม้ เสาไม้มีพื้นที่หน้าตัด 2 ตารางเมตร และมีค่ามอดูลัสของยัง (Young's Modulus) = 100×10^6 นิวตันต่อตารางเมตร



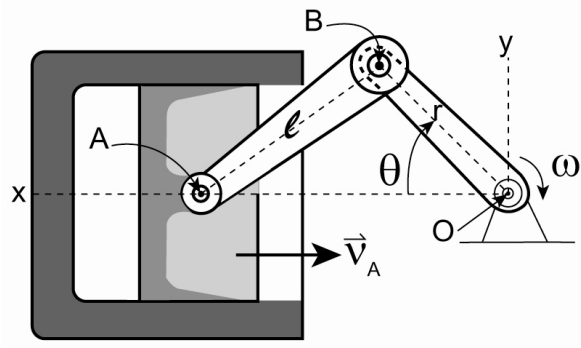


Supermap Engineer
(ความรู้ทั่วไปทางวิศวกรรม)



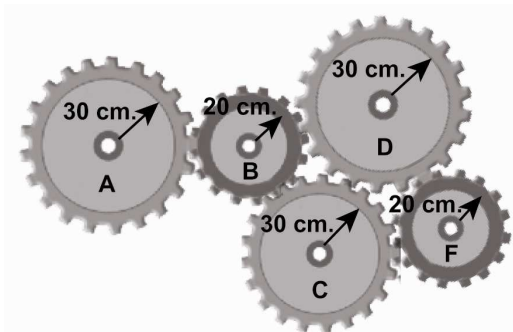
ข้อสอบความรู้ทั่วไปทางวิศวกรรม

51. (ก.ค. 52) ในกลไกลูกสูบตามรูป การเคลื่อนที่แบบเลื่อนไหลได้แก่



1. ข้อเหวี่ยง OB
2. ก้านสูบ AB
3. ลูกสูบ A
4. กระบอกลูกสูบ

52. (ก.ค. 52) พิจารณาระบบเฟืองต่อกันดังรูป ถ้าเฟือง C หมุนด้วยความเร็วคงที่ 2000 รอบต่อนาที ในทิศทางตามเข็มนาฬิกาข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง



1. เฟือง A หมุนด้วยความเร็วคงที่ 2,000 รอบต่อนาที ในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา
2. เฟือง B หมุนด้วยความเร็วคงที่ 2,000 รอบต่อนาที ในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา
3. เฟือง D หมุนด้วยความเร็วคงที่ 2,000 รอบต่อนาที ในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา
4. เฟือง E หมุนด้วยความเร็วคงที่ 2,000 รอบต่อนาที ในทิศทางตามเข็มนาฬิกา



53. (ก.ค. 52) ก. เครื่องยนต์ที่ต้องการแรงม้าสูงมักเป็นเครื่องยนต์ดีเซล
 ข. การเติมสารออกเทน ใช้กับน้ำมันดีเซล
 ค. เครื่องยนต์ดีเซลใช้หลักการอัดอากาศให้มีความดันสูงแล้วจุดระเบิดด้วยการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
 ง. การใช้หัวเทียนในการจุดระเบิดใช้เฉพาะในเครื่องยนต์เบนซิน

ถามว่าข้อความดังที่กล่าวมา ข้อใดถูกต้อง

1. ก, ข, และ ค
2. ข, ค, และ ง.
3. ก, ค, และ ง
4. ค และ ง

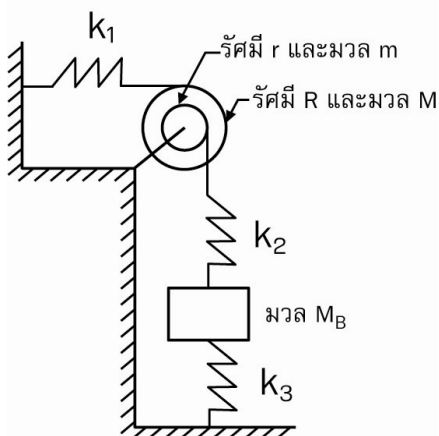
54. (ต.ค. 52) ในการก่อสร้างถนนแบบคอนกรีต จะสังเกตเห็นว่าที่รอยต่อระหว่างแผ่นคอนกรีตจะใช้อย่างมะตอยสีดำอุดไว้ เหตุผลในการกระทำดังกล่าวคือ

1. ป้องกันพื้นคอนกรีตชนกันแตก
2. สร้างตารางเพื่อให้เป็นแนวถนนชัดเจน
3. ต้องใส่เพราะการเทพื้นคอนกรีตกระทำทีละบล็อก ไม่ได้กระทำพร้อมกัน
4. ป้องกันการเกิดความเค้นตกค้าง

55. (ต.ค. 52) การต่อสายดินให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า เพื่อประโยชน์อะไร

1. เพื่อป้องกันไม่ให้ไฟฟ้าวู่ว
2. เพื่อให้ไฟฟ้าวู่วไหลลงดิน
3. เพื่อลดค่ากระแสไฟฟ้า
4. เพื่อให้ระบบไฟฟ้ามีเสถียรภาพสูงขึ้น

56. (ต.ค. 52) ระบบทางกลดังภาพ เมืองศาเสรี (Degree of Freedom) ทั้งหมดเท่าไร ถ้ารถตัวเล็กและตัวใหญ่เชื่อมติดกัน และไม่เป็นอิสระต่อกัน





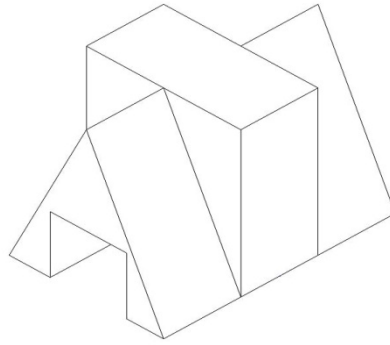
57. (ต.ค. 52)
- a) ลมบก ลมทะเลเกิดจากกลไกการพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน
 - b) การได้รับความอบอุ่นจากการผิงไฟเกิดจากการพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน
 - c) วัตถุดำที่อุณหภูมิสูงกว่าสิ่งแวดล้อม เป็นวัตถุไม่มีการแผ่รังสีและไม่ดูดกลืนรังสีที่มากกระทบ
 - d) การแผ่รังสีความร้อน เป็นถ่ายเทความร้อนในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
 - e) ถ้าวัตถุ 2 ก้อนมีอุณหภูมิเท่ากัน วัตถุสีขาวจะแผ่รังสีความร้อนได้ดีกว่าวัตถุดำ

ถามว่าข้อความดังที่กล่าวมา ข้อใดถูกต้อง

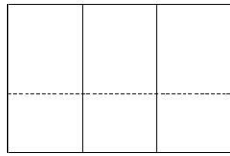
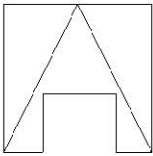
1. d และ e
2. b และ d
3. a, b และ c
4. b, d และ e



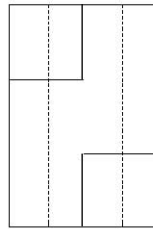
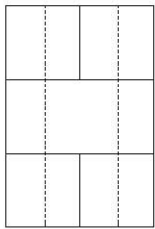
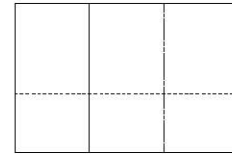
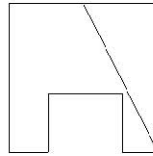
58. (มี.ค. 53) รูปใดเป็นภาพฉายของวัตถุ



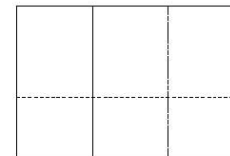
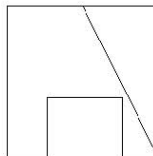
1.



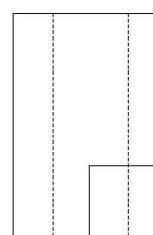
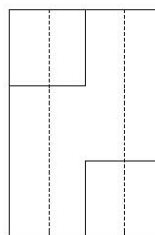
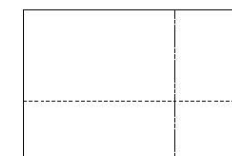
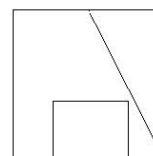
2.



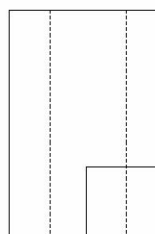
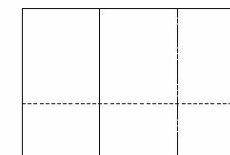
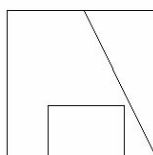
3.



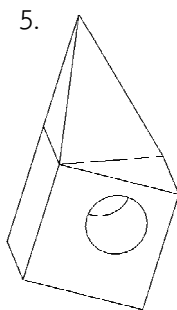
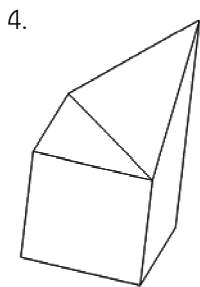
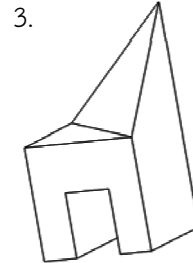
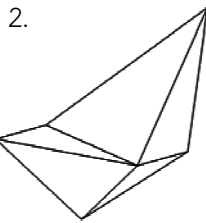
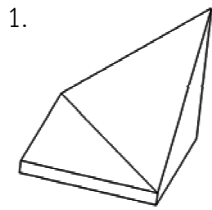
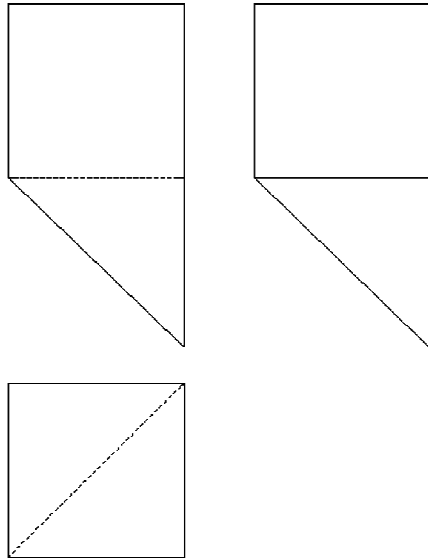
4.



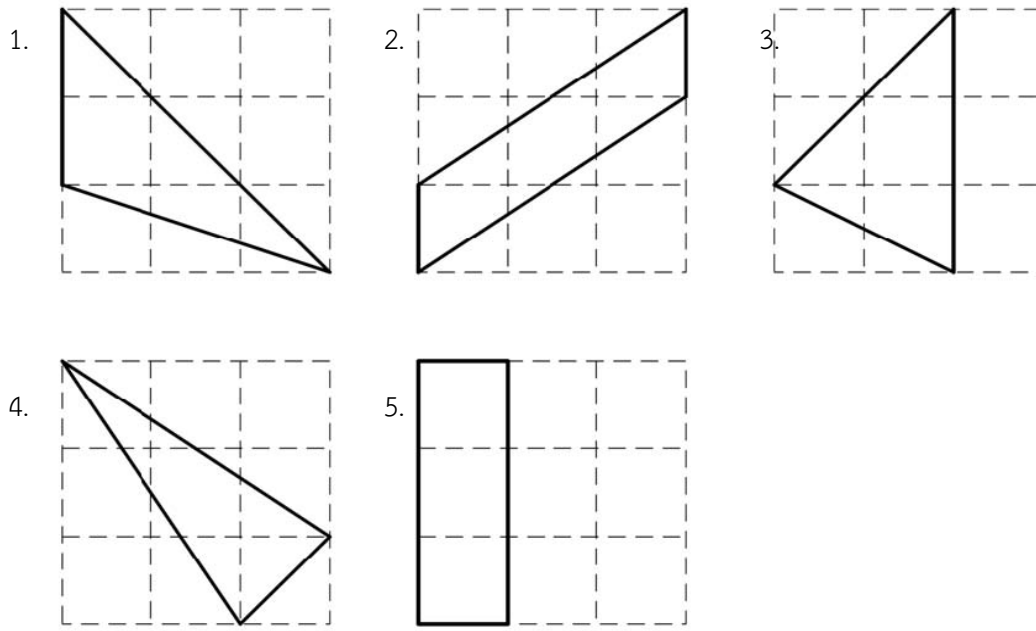
5.



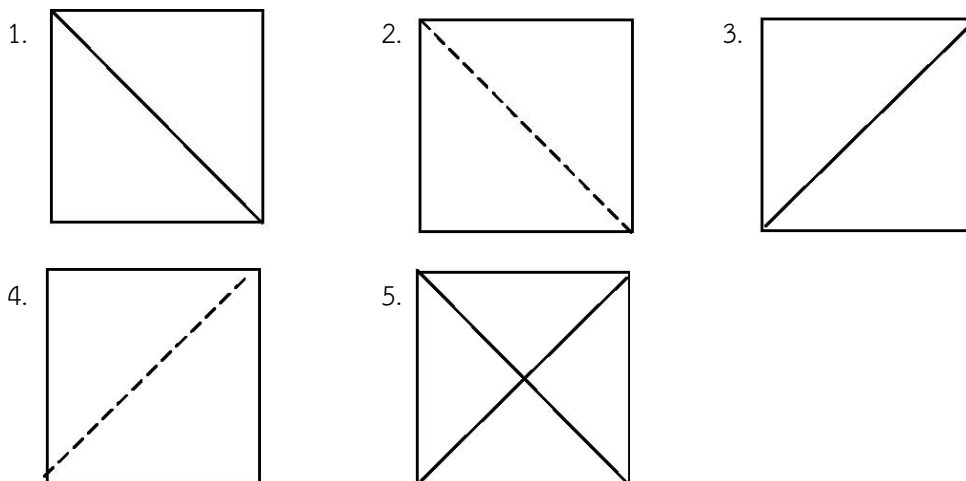
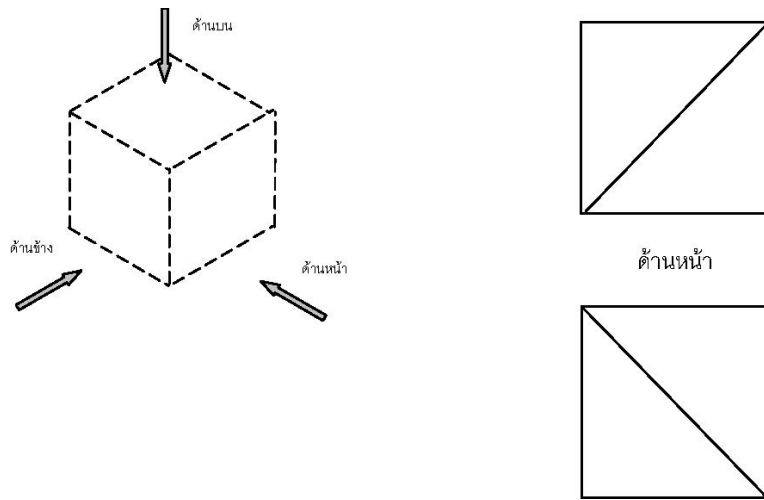
59. (มี.ค. 53) จากภาพฉายดังรูปที่กำหนด รูปทรงของวัตถุควรเป็นอย่างไร



60. (มี.ค. 53) รูปใดต่อไปนี้มีพื้นที่ล้อมด้วยเส้นทึบแตกต่างจากรูปอื่นๆ



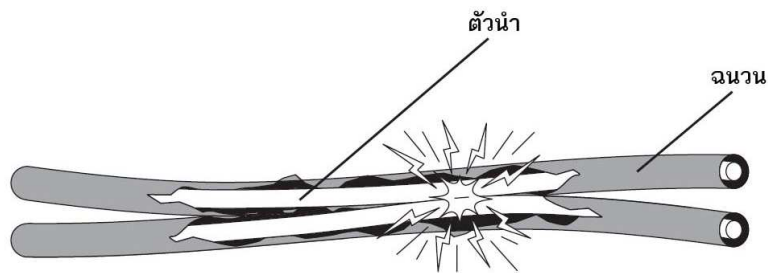
61. (มี.ค. 53) จากการมองวัตถุทรงลูกบาศก์ โดยมีทิศทางการมองตามลูกศร ถ้าเห็นด้านหน้าและด้านบนดังรูป ภาพด้านข้างจะเป็นไปตามข้อใด





62. (มี.ค. 53) ท่านคิดว่าพลังงานที่มนุษย์ นำมาใช้เป็นประโยชน์ครั้งแรกเป็นพลังงานประเภทใด
1. พลังงานความร้อนจากการเผาไหม้ของไม้
 2. พลังงานกลจากการใช้แรงคน
 3. พลังงานความร้อนสำหรับเครื่องจักรไอน้ำ
 4. พลังงานลมสำหรับแล่นเรือ
 5. พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า

63. (มี.ค. 53) หากนักเรียนสำเร็จการศึกษาเป็นวิศวกรและได้ประสบกับเหตุการณ์ในภาพนี้ ในฐานะวิศวกรควรกระทำสิ่งใดก่อนเป็นอันดับแรก



1. ถ้าไม่เกิดอัคคีภัย ควรรีบทำการตรวจสอบสาเหตุ
2. ถ้าไม่เกิดอัคคีภัย และมีแสงวาบไฟหลายครั้ง ควรตัดไฟฟ้าทันที
3. หากเกิดอัคคีภัย ควรรีบตัดไฟฟ้าในทันที
4. หากเกิดอัคคีภัย และมีแสงวาบไฟหลายครั้ง ควรรีบดับเพลิงที่อาจจะเกิดขึ้นได้
5. ถ้าไม่เกิดอัคคีภัย ควรรีบโทรศัพท์แจ้ง 191 หน่วยกู้ภัย และดับเพลิง



Supermap Engineer
(สมบัติของไหล)



ข้อสอบของไหล

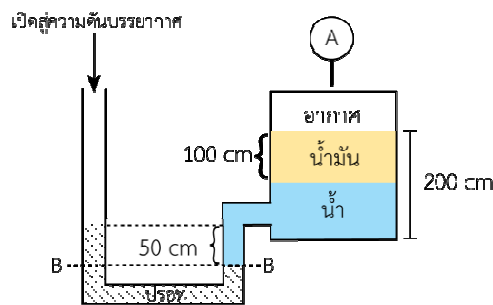
64. (มี.ค. 52) แมนอมิเตอร์แบบรูปตัวยู (U-tube manometer) สามารถใช้ในการวัดสิ่งใดในข้อต่อไปนี้
1. ความดันสัมบูรณ์ภายในถังปิด
 2. วัดความดันเกจของถังปิด
 3. ความแตกต่างของพลังงานรวมในถังปิดกับบรรยากาศ
 4. ความแตกต่างของความดันบรรยากาศที่ตำแหน่งนั้นกับความแตกต่างความดันบรรยากาศที่ระดับน้ำทะเล
65. (มี.ค. 52) วัดความดันของอากาศในยางรถยนต์ด้วยเกจวัดความดัน ถ้าอ่านค่าเป็นความดันเกจได้ 210 กิโลปาสกาล ขณะที่ความดันบรรยากาศบริเวณรอบ ๆ นั้นมีค่าเท่ากับ 1 บาร์ ความดันสัมบูรณ์ของอากาศภายในยางรถยนต์มีค่าเท่าใด
1. 310 กิโลปาสกาล
 2. 220 กิโลปาสกาล
 3. 200 กิโลปาสกาล
 4. 110 กิโลปาสกาล
66. (มี.ค. 52) ในห้องปฏิบัติการ วิศวกรคนหนึ่งได้ทิ้งวัตถุรูปทรงกลมรัศมี 3 มิลลิเมตร ทำจากวัสดุที่มีความหนาแน่น 11×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ให้ตกลงในของไหลที่มีความหนืด 1.0 ปาสกาล - วินาที และมีความหนาแน่น 1000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จงหาความเร็วปลายของการเคลื่อนที่ของทรงกลม ดังกล่าว
67. (มี.ค. 52) น้ำไหลในท่อประปาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ที่อัตราการไหล 50 ลิตรต่อวินาที แต่ก่อนที่น้ำจะเข้าสู่ตัวบ้าน มีการใช้น้ำรดสนามหญ้านอกบ้านด้วยอัตรา 10 ลิตรต่อวินาที น้ำที่เหลือได้ไหลเข้าไปในตัวบ้าน ที่มีท่อประปาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร จงเปรียบเทียบความเร็วเฉลี่ยของน้ำที่ไหลในท่อนอกบ้านและในท่อภายในบ้าน
1. ความเร็วเฉลี่ยในท่อนอกบ้านมากกว่าท่อในบ้าน 3.2 เท่า
 2. ความเร็วเฉลี่ยในท่อในบ้านมากกว่าท่อนอกบ้าน 3.2 เท่า
 3. ความเร็วเฉลี่ยในท่อนอกบ้านมากกว่าท่อในบ้าน 1.6 เท่า
 4. ความเร็วเฉลี่ยในท่อในบ้านมากกว่าท่อนอกบ้าน 1.6 เท่า





68. (ก.ค. 52) ถังสูง 6 เมตร บรรจุน้ำความหนาแน่น 1,000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สูง 4 เมตร และด้านบนเป็นน้ำมัน ความหนาแน่น 800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เต็มจนเต็มความสูงของถัง ถ้าความดันบรรยากาศด้านบนถังมีค่า 100 กิโลปาสคาล จงหาความดันที่ก้นถัง และค่า $g = 10$ เมตร/วินาที²
1. 57 กิโลปาสคาล.
 2. 116 กิโลปาสคาล.
 3. 140 กิโลปาสคาล.
 4. 156 กิโลปาสคาล.

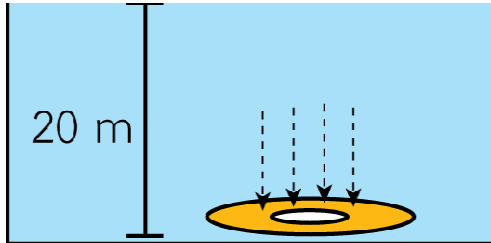
69. (ก.ค. 52) จากรูปจงหาว่ามาตรวัดความดัน A อ่านค่าได้เท่าใด ให้น้ำมันมีความหนาแน่น 1,000 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร น้ำมันมีความหนาแน่น 800 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร โปรหมี่ความหนาแน่นมากกว่าน้ำ 13.6 เท่า ความดันบรรยากาศเท่ากับ 100 กิโลปาสคาล และค่า $g = 10$ เมตร/วินาที²



1. 45 kPa.
 2. 145 kPa.
 3. 91 kPa.
 4. 191 kPa.
70. (ก.ค. 52) กฎของทอร์ริเชลลี กล่าวถึงปรากฏการณ์ของไหลในข้อใด
1. พลังงานรวมในระหว่างการไหลของของไหลคงที่ถ้าไม่พิจารณาแรงเสียดทาน
 2. สำหรับของเหลวที่หยุดนิ่ง การเพิ่มความดันให้กับของเหลวที่ตำแหน่งใดๆ บนผิวก็ตาม ความดันที่เพิ่มขึ้นนั้นจะแพร่กระจายไปตลอดทุกส่วนของของเหลว
 3. อัตราเร็วของของเหลวที่พุ่งออกจากรูด้านข้างถึงจะเท่ากับอัตราเร็วของวัตถุที่ตกแบบเสรีจากระดับสูงที่เท่ากัน และไม่ขึ้นกับชนิดของของเหลว
 4. ของเหลวเมื่อทำให้มีความเร็วสูงขึ้น ความดันในของเหลวนั้นจะลดลง



71. (ก.ค. 52) แผ่นเรียบกลมบางมีรูอยู่ตรงกลางเป็นรูวงแหวน เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกเท่ากับ 4.5 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง ภายในเท่ากับ 2.5 เมตร วางจมไปแนวระดับอยู่ในน้ำลึก 20 เมตร จงหาแรงกดที่เกิดจากน้ำบนแผ่นเรียบกลมนี้ กำหนดให้ความหนาแน่นของน้ำเท่ากับ 1,000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่า $g = 10$ เมตร/วินาที² และให้ใช้ $\pi = \frac{22}{7}$

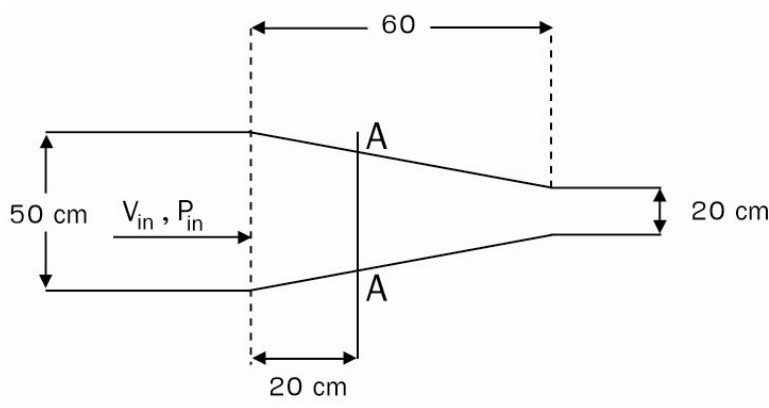


1. 7.7 เมกานิวตัน
 2. 4.4 เมกานิวตัน
 3. 3.3 เมกานิวตัน
 4. 2.2 เมกานิวตัน
72. (ต.ค. 52) ลูกเหล็กทรงกลม รัศมี r ความหนาแน่นของเหล็กเท่ากับ ρ_{iron} จมและเคลื่อนที่ในแนวตั้งไปในของเหลวที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าเหล็ก 10 เท่า และมีความหนืด η จงหาค่าความเร็วปลายของลูกเหล็กนี้

1. $\frac{gr^2 \rho_{iron}}{10\eta}$
2. $\frac{2gr^2 \rho_{iron}}{5\eta}$
3. $\frac{4gr^2 \rho_{iron}}{5\eta}$
4. $\frac{gr^2 \rho_{iron}}{5\eta}$



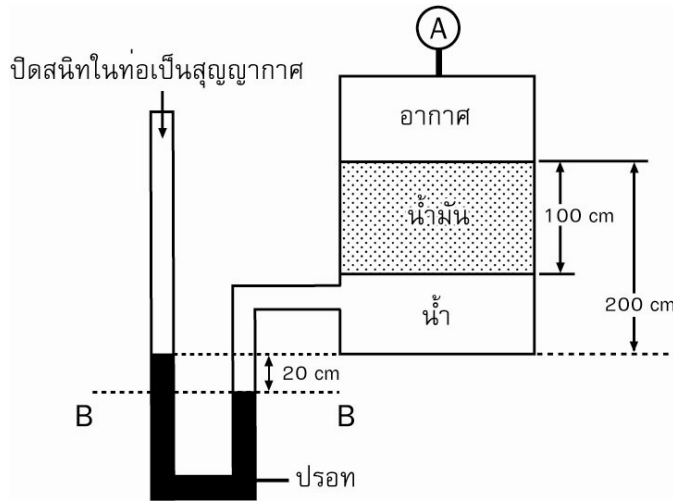
73. (ต.ค. 52) น้ำวิ่งผ่านท่อที่มีการลดขนาดวางในแนวระดับตามรูป การไหลเป็นไปอย่างคงที่ ถ้าความดันของน้ำที่ทางเข้ามีค่าเท่ากับ P_{in} และความเร็ว V_{in} อยากทราบความดันของน้ำที่หน้าตัด A-A จะมีค่าเท่าใด



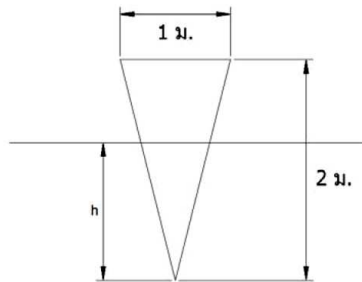
1. $P_{in} + \frac{1}{2} \left(\frac{625}{256} \right) V_{in}$
 2. $P_{in} - \frac{1}{2} \left(\frac{625}{256} \right) V_{in}$
 3. $P_{in} + \frac{1}{2} \left(\frac{369}{256} \right) V_{in}$
 4. $P_{in} - \frac{1}{2} \left(\frac{369}{256} \right) V_{in}$
74. (ต.ค. 52) วัตถุหนึ่ง ชั่งด้วยตาชั่งสปริงแบบแขวนในบรรยากาศปกติ จะหนัก 100 นิวตัน แต่เมื่อนำไปจุ่มน้ำจะชั่งน้ำหนักได้ 75 นิวตัน ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของวัตถุนี้เท่ากับเท่าใด
1. 4.0
 2. 4.5
 3. 2.5
 4. 1.25
75. (ต.ค. 52) การวัดความดันในถังที่ต่ำกว่าความดันบรรยากาศ (Vacuum Pressure) ของวิศวกร บางครั้งนิยมใช้หน่วยของการวัดเป็นหน่วย torr ข้อใดเป็นค่าความดันที่ถูกต้องของความดันในหน่วยนี้
1. 1 torr = 100 Pa
 2. 1 torr = 0.1 psi (ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)
 3. 1 torr = 1 mmHg
 4. 1 torr = 10 N/cm²



76. (ต.ค. 52) จากรูปจงหาว่ามาตรวัดความดัน A อ่านค่าได้เท่าใด กำหนดให้น้ำมีความหนาแน่น 1000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร น้ำมันมีความหนาแน่น 800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปรอทมีความหนาแน่นมากกว่าน้ำ 13.6 เท่า ความดันบรรยากาศ 100 กิโลปาสคาล และค่า $g = 10$ เมตรต่อวินาที²



1. 7.2 กิโลปาสคาล
 2. -7.2 กิโลปาสคาล
 3. 106.2 กิโลปาสคาล
 4. -92.8 กิโลปาสคาล
77. (มี.ค. 53) วัตถุทรงกรวยฐานวงกลมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ฐาน 1 เมตรและความสูง 2 เมตร มีความหนาแน่น 0.5×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ลอยตัวในของเหลวที่มีความหนาแน่น 1.0×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยให้ปลายยอดแหลมอยู่ด้านล่างระยะความลึกที่ปลายแหลมของกรวยจมลงไปใของเหลวนั้นเป็นกี่เมตร

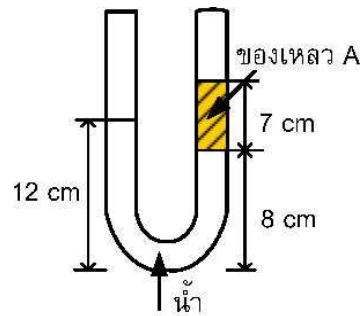


1. $\sqrt{2}$ เมตร
2. $\sqrt{3}$ เมตร
3. $\sqrt[3]{2}$ เมตร
4. $\sqrt[3]{3}$ เมตร
5. $\sqrt[3]{4}$ เมตร



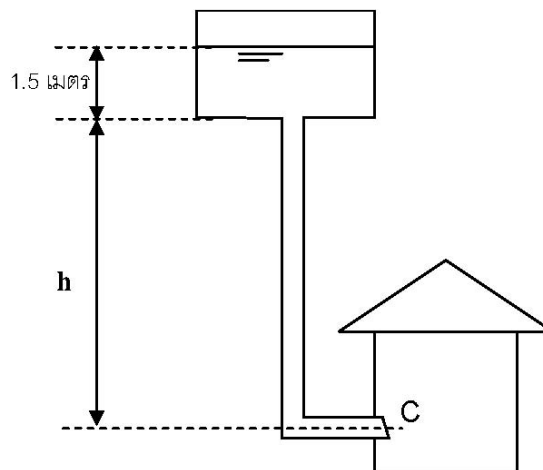
78. (มี.ค. 53) ถ้าमानอमितออร์รูปตัว U มีลักษณะดังรูป โดยของเหลวทางด้านซ้ายของหลอดคือน้ำถ้าระดับความสูงของของเหลวเป็นไปตามรูป ถาว่าของเหลว A ควรเป็นของเหลวประเภทใดมากที่สุด เมื่อพิจารณาตามตารางคุณสมบัติด้านล่าง กำหนดให้ความหนาแน่นน้ำมีค่า 1,000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ชนิด	ความหนาแน่น (กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)
น้ำมันก๊าด	820
มีเทนเหลว	420
โพเพนเหลว	570
แอมโมเนียเหลว	625
น้ำมันออกเทน	700



1. น้ำมันออกเทน
2. น้ำมันก๊าด
3. แอมโมเนียเหลว
4. มีเทนเหลว
5. โพเพนเหลว

79. (มี.ค. 53) ถ้าต้องการสร้างหอถังสูง ที่ทำให้หน้าที่จุด C มีความดัน 2 บาร์ ต้องสร้างหอให้มีความสูง h ก็เมตร เมื่อในถังมีน้ำบรรจุสูง 1.5 เมตร กำหนดให้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที 2 ความดันบรรยากาศเท่ากับ 96 กิโลปาสคาล และ 1 บาร์ = 100 กิโลปาสคาล





Supermap Engineer
(ความร้อนและทฤษฎีจลน์แก๊ส)



ข้อสอบความร้อนและทฤษฎีจลน์แก๊ส

80. (มี.ค. 52) โรงงานแห่งหนึ่งติดตั้งเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อนำอากาศร้อนทิ้งที่ปล่อยไอเสียของโรงงานกลับมาใช้ใหม่ ถ้าอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนมีประสิทธิภาพ 75% และเมื่อตรวจวัดพบว่าใน 30 นาที อากาศร้อนทิ้งมีมวล 75 กิโลกรัม อุณหภูมิเข้า – ออกอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนเป็น 550 และ 250 องศาเซลเซียส ส่วนอากาศที่นำมาใช้ความร้อน เข้าที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส จงหาว่าต้องใช้มวลอากาศเท่าใดไปรับความร้อนในช่วงระยะเวลาดังกล่าวถ้าต้องการให้อากาศออกมาที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส

(ค่า C_p อากาศ = 1 กิโลจูลต่อกิโลกรัม*องศาเซลเซียส)

81. (มี.ค. 52) ถ้ากำหนดให้

- ความจุความร้อนของน้ำเท่ากับ $4.2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg-K}}$
- ความจุความร้อนของอากาศเท่ากับ $1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg-K}}$
- ความร้อนแฝงของการหลอมเหลวของน้ำแข็งเท่ากับ $340 \frac{\text{kJ}}{\text{kg-K}}$
- ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอของน้ำเท่ากับ $2200 \frac{\text{kJ}}{\text{kg-K}}$

จงเลือกว่าข้อใดมีการถ่ายเทความร้อนสูงสุด

1. ความร้อนที่ทำให้อากาศมวล 40 กิโลกรัม มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจาก 30 องศาเซลเซียส เป็น 80 องศาเซลเซียส
2. ความร้อนที่ทำให้ น้ำมวล 10 กิโลกรัม มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจาก 30 องศาเซลเซียส เป็น 80 องศาเซลเซียส
3. ความร้อนที่ทำให้ น้ำแข็งมวล 10 กิโลกรัม ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ละลายเป็นน้ำที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส
4. ความร้อนที่ทำให้ น้ำมวล 10 กิโลกรัม ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส กลายเป็นไอน้ำที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส

82. (มี.ค. 52) เครื่องยนต์ชนิดเดียวกัน 2 เครื่อง เครื่องที่ 1 ใช้ น้ำมันเบนซิน ซึ่งมีค่าความร้อน 31.8 เมกาจูลต่อลิตร เครื่องที่สองใช้แก๊ส CNG ที่มีค่าความร้อน 8.1 เมกาจูลต่อลิตร ถ้าต้องการกำลังเครื่องยนต์เท่ากัน เครื่องยนต์เครื่องใดจะมีการสึกหรอที่สูงกว่า

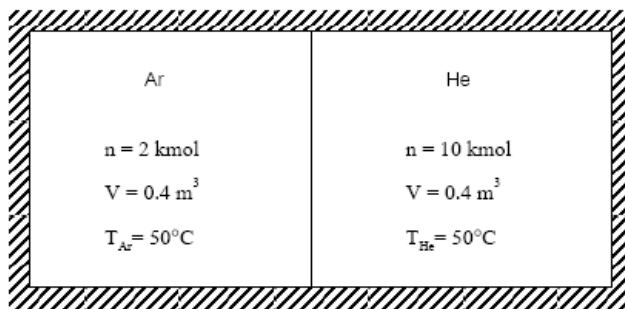
1. เครื่องยนต์ที่ 1 เนื่องจากเชื้อเพลิงมีค่าความร้อนสูงกว่า
2. เครื่องยนต์ที่ 1 เนื่องจากต้องเดินเครื่องยนต์ที่ความเร็วรอบสูงกว่า
3. เครื่องยนต์ที่ 2 เนื่องจากความดันในกระบอกสูบสูงกว่า
4. เครื่องยนต์ที่ 2 เนื่องจากต้องเดินเครื่องที่ความเร็วรอบสูงกว่า



83. (มี.ค. 52) ตามกฎของแก๊สอุดมคติ ถ้าบรรจุลมยางรถยนต์ด้วยแก๊สเฉื่อยจะมีประโยชน์ตามข้อใดมากที่สุด ถ้ามีสมมุติฐานที่ว่า ช่วงอุณหภูมิที่ยางทำงาน ปริมาตรแปรผันแบบเส้นตรงตามอุณหภูมิ โดยเมื่อรถเคลื่อนที่อุณหภูมิของยางรถจะสูงขึ้นและจากข้อมูลปริมาตรจำเพาะของอากาศที่ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 1.293 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม – องศาเซลเซียส และที่ 20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 1.205 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม – องศาเซลเซียส ส่วนปริมาตรจำเพาะของแก๊สเฉื่อยที่ 0 องศาเซลเซียส เท่ากับ 1.250 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม – องศาเซลเซียส และที่ 20 องศาเซลเซียส เท่ากับ 1.165 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม – องศาเซลเซียส

1. อุณหภูมิของยางต่ำกว่าถ้ารถวิ่งด้วยความเร็วเท่ากัน
2. ความดันของยางต่ำกว่าถ้ารถวิ่งด้วยความเร็วเท่ากัน
3. มีมวลของแก๊สที่ต่ำกว่าทำให้รถมีน้ำหนักเบา
4. มีมวลของแก๊สที่สูงกว่าทำให้ศูนย์ถ่วงของรถดีกว่า

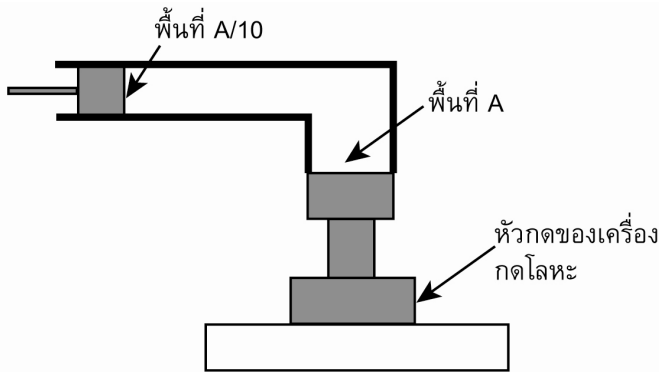
84. (มี.ค. 52) ถ้าผสมแก๊สอาร์กอน (Ar) 2 กิโลโมล เข้ากับแก๊สฮีเลียม (He) 10 กิโลโมล โดยทั้งสองมีสภาวะเริ่มต้นตามรูปจงหาว่าอุณหภูมิสุดท้ายของแก๊สผสมเป็นเท่าใด ถ้าถังบรรจุนั้นหุ้มฉนวนกันความร้อนเป็นอย่างดี ถ้ากำหนดให้มวลโมเลกุลของ Ar เท่ากับ $40 \frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$, $C_{Ar} = 0.5 \frac{\text{kJ}}{\text{kg-K}}$ และมวลโมเลกุลของ He เท่ากับ $4 \frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$, $C_{He} = 5 \frac{\text{kJ}}{\text{kg-K}}$



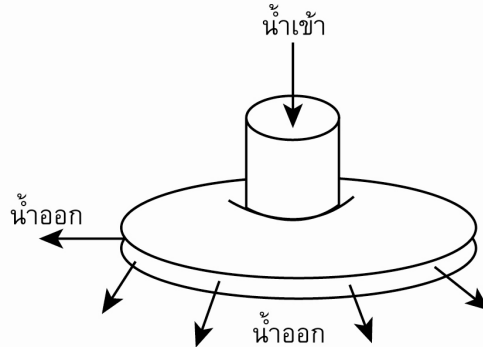
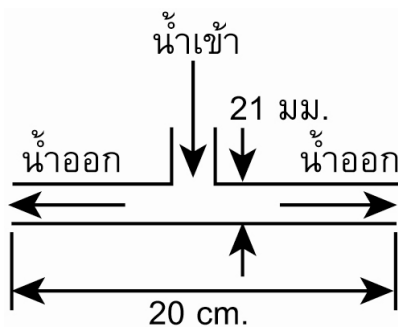
1. 12.50 องศาเซลเซียส
2. 37.50 องศาเซลเซียส
3. 24.00 องศาเซลเซียส
4. 42.50 องศาเซลเซียส



85. (ก.ค. 52) การขึ้นรูปโลหะวิธีหนึ่งที่เป็นที่นิยมคือการกด (Press) โดยใช้เครื่องกดไฮดรอลิกส์ถ้าหากว่าที่หัวกดเราต้องการแรงกดเท่ากับ 1,000 กิโลนิวตัน ซึ่งพื้นที่หน้าตัดของกระบอกสูบหัวกดมีค่าเท่ากับ A ส่วนด้านกระบอกสูบให้แรงลูกสูบมีพื้นที่หน้าตัด $\frac{A}{10}$ จงหาว่าต้องออกแรง F ที่ด้านกระบอกสูบให้แรงเท่าใด



1. 10 กิโลนิวตัน
 2. 100 กิโลนิวตัน
 3. 10,000 กิโลนิวตัน
 4. 100,000 กิโลนิวตัน
86. (ก.ค. 52) เครื่องสูบน้ำแบบใช้แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางเป็นเครื่องสูบน้ำที่นิยมใช้กับตามบ้านทั่วไป ลักษณะการไหลน้ำจะเข้าสู่ส่วนหมุนของเครื่องตรงกลางในขณะที่หมุนส่วนนี้จะเหวี่ยงน้ำออกไปทำให้น้ำมีพลังงานสูงขึ้นและไหลออกไปทางด้านข้าง พิจารณาส่วนหมุนของเครื่องสูบน้ำในรูป ถ้าน้ำไหลเข้าด้วยอัตราการไหล 66 ลิตร/วินาที ในสภาพการไหลอย่างสม่ำเสมอ ขณะที่น้ำจะไหลออกจากส่วนหมุนทางด้านข้าง เส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร ช่องกว้าง 21 มิลลิเมตร จงหาความเร็วสัมพัทธ์ของน้ำที่ทางออกเทียบกับส่วนหมุนให้ใช้ $\pi = \frac{22}{7}$



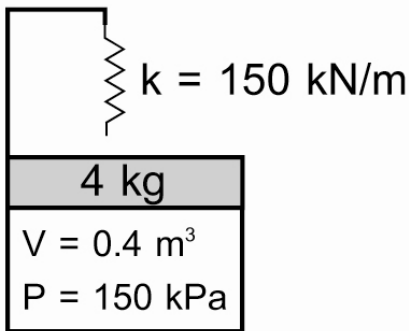
1. 5 เมตร/วินาที
2. 8.9 เมตร/วินาที
3. 15 เมตร/วินาที
4. 20 เมตร/วินาที



87. (ก.ค. 52) บ้านหลังหนึ่งทำการติดตั้งอุปกรณ์ทำน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนเฉลี่ยเป็น 35% ถ้าพลังงานตกกระทบแผ่นรับรังสีความร้อนในหนึ่งชั่วโมงมีค่า 10^6 จูลต่อตารางเมตร ถามว่าถ้าวิศวกรต้องการออกแบบให้อุปกรณ์ที่มีขนาด 3 ตารางเมตร โดยต้องการทำน้ำ 200 กิโลกรัม จากอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ให้มีอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ภายในหนึ่งชั่วโมง จะต้องให้ปั๊มทำการหมุนเวียนน้ำอย่างน้อยกี่รอบ (ค่าความจุความร้อนของน้ำ = 4.2 กิโลจูล/กิโลกรัม-เคลวิน)
1. 6 รอบ
 2. 16 รอบ
 3. 24 รอบ
 4. 48 รอบ
88. (ก.ค. 52) ระบบทำความเย็นให้กับอากาศชนิดหนึ่ง ใช้หลักการดึงความร้อนออกจากอากาศในขณะที่อากาศไหลผ่าน ม่านละอองน้ำ ความร้อนที่ถูกดึงออกจากอากาศจะนำไปใช้ในการทำให้น้ำระเหย ถ้าใช้ระบบดังกล่าวทำความเย็นให้กับ อากาศมวล 550 กิโลกรัม. อากาศไหลเข้าสู่ม่านละอองน้ำที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส และออกที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส ถามว่าจะต้องใช้น้ำไปในการระเหยปริมาณเท่าใด (ค่าความจุความร้อนจำเพาะของน้ำมีค่าคงที่ = 4.2 กิโลจูล/กิโลกรัม-องศาเซลเซียส ค่าความจุความร้อนจำเพาะของอากาศมีค่าคงที่ = 1.0 กิโลจูล/กิโลกรัม-องศาเซลเซียส และความชื้นแฝงในการกลายเป็นไอของน้ำ 2200 กิโลจูล/กิโลกรัม)
1. 0.5 กิโลกรัม.
 2. 0.8 กิโลกรัม.
 3. 2.1 กิโลกรัม.
 4. 3.0 กิโลกรัม.
89. (ต.ค. 52) วิศวกรผู้หนึ่งต้องการนำน้ำแข็งมาทำเป็นไอน้ำเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต ท่านคิดว่าในกระบวนการทำน้ำแข็ง 10 กิโลกรัม ให้กลายเป็นไอน้ำ 10 กิโลกรัม ที่ 100 องศาเซลเซียส ต้องใช้พลังงานความร้อนทั้งหมดเท่าใด
- กำหนดให้ค่าความชื้นแฝงของการหลอมเหลว น้ำ = 334.8 กิโลจูลต่อกิโลกรัม
- ค่าความจุความร้อนของน้ำ = 4.2 กิโลจูล/กิโลกรัม - องศาเซลเซียส
- ค่าความชื้นแฝงของการกลายเป็นไอของน้ำ = 2268 กิโลจูลต่อกิโลกรัม
1. ความร้อน 26,022 กิโลจูล
 2. ความร้อน 27,030 กิโลจูล
 3. ความร้อน 30,228 กิโลจูล
 4. ความร้อน 32,180 กิโลจูล



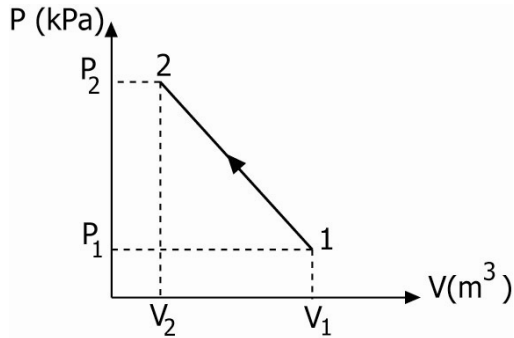
90. (ก.ค. 52) นักดำน้ำลึกคนหนึ่งมีถังอากาศ 2 ถัง (แบบถังอากาศคู่) โดยแต่ละถังมีปริมาตร 0.15 ลูกบาศก์เมตร และมี ส่วนผสมระหว่างแก๊สออกซิเจนและแก๊สฮีเลียมที่มีสัดส่วนโดยปริมาตรเป็น 20 : 80 ความดันของแก๊สเมื่ออยู่ใต้น้ำที่ อุณหภูมิ 300 องศาเซลวิน มีค่าเท่ากับ 900 กิโลปาสคาล ถ้ามานักดำน้ำคนดังกล่าวจะต้องแบกน้ำหนักแก๊สรวมกี่ กิโลกรัม (ค่าคงตัวแก๊ส $O_2 = 0.2$ กิโลจูล/กิโลกรัม-เคลวิน และค่าคงตัวแก๊ส $He = 2.0$ กิโลจูล/กิโลกรัม-เคลวิน)
1. 0.18 กิโลกรัม
 2. 0.63 กิโลกรัม.
 3. 1.26 กิโลกรัม.
 4. 2.5 กิโลกรัม.
91. (ก.ค. 52) ลูกสูบที่มีภาระเป็นสปริงตั้งรูปบรรจุแก๊สฮีเลียม เมื่อลูกสูบยังไม่ได้สัมผัสกับสปริง พบว่าแก๊สมีความดัน 150 กิโลปาสคาลและปริมาตร 0.4 ลูกบาศก์เมตร เมื่อให้ความร้อนกับลูกสูบทำให้ฝาลูกสูบเริ่มสัมผัสกับสปริงจน แก๊สภายใน ครอบงอมมีความดัน 300 กิโลปาสคาลและปริมาตร 0.8 ลูกบาศก์เมตร จงหางานรวมของทั้งระบบ



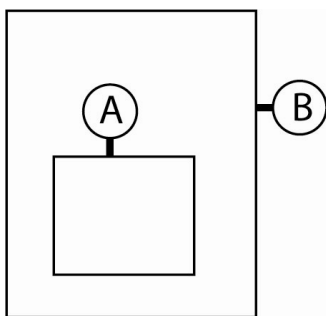
1. 30 กิโลจูล
 2. 60 กิโลจูล
 3. 90 กิโลจูล
 4. 120 กิโลจูล
92. (ต.ค. 52) จงหาอุณหภูมิของแก๊สที่มีปริมาตรเป็น 2 เท่าของปริมาตรเดิมที่ S.T.P. ถ้าความดันของแก๊สเพิ่มขึ้น 50% (กำหนดให้อุณหภูมิที่ S.T.P. = 273 เคลวิน)
1. อุณหภูมิ 341.25 เคลวิน
 2. อุณหภูมิ 346.80 เคลวิน
 3. อุณหภูมิ 546.00 เคลวิน
 4. อุณหภูมิ 819.00 เคลวิน



93. (ต.ค. 52) ถ้าทำการทดลองกวดอัดแก๊สชนิดหนึ่งภายในกระบอกสูบที่ไม่มีแรงเสียดทาน ได้ความสัมพันธ์ระหว่างความดันและปริมาตรเป็นดังในรูปด้านล่าง ถ้าจุดตัดแกน y มีค่า 800 กิโลปาสกาล และความชันของกราฟดังกล่าวมีค่า 450 กิโลปาสกาลต่อลูกบาศก์เมตร จงหาว่า งานที่ถูกสูบกระทำจากสภาวะที่ 1 เป็น 2 มีค่าเป็นบวกหรือลบและมีปริมาณเท่าใด ถ้าปริมาตรเริ่มต้นและสุดท้ายมีค่า 0.4 ลูกบาศก์เมตร และ 0.1 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ



1. มีเครื่องหมายเป็น + มีค่า 20.25 กิโลจูล
 2. มีเครื่องหมายเป็น - มีค่า 206.25 กิโลจูล
 3. มีเครื่องหมายเป็น - มีค่า 20.25 กิโลจูล
 4. มีเครื่องหมายเป็น + มีค่า 206.25 กิโลจูล
94. (ต.ค. 52) จากรูปถังอัดความดันแข็งแรงสองถัง ถังแรกวางอยู่ภายในถังที่สอง มาตรวัดความดัน A วัดความดันของถังด้านในอ่านค่าได้ 500 กิโลปาสกาล ในขณะที่ความดันสัมบูรณ์ของถังนอกเท่ากับ 500 กิโลปาสกาล และความดันบรรยากาศนอกถังเท่ากับ 100 กิโลปาสกาล จงหาว่ามาตรวัด B จะอ่านค่าเท่าใด



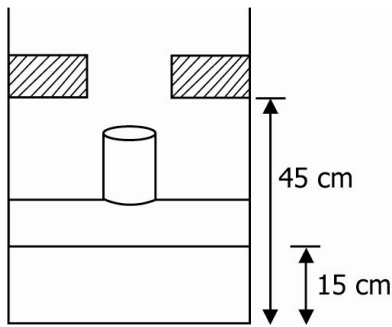
1. 0 กิโลปาสกาล
2. 100 กิโลปาสกาล
3. 400 กิโลปาสกาล
4. 900 กิโลปาสกาล



95. (ต.ค. 52) รถหกล้อทำหน้าที่ขนส่งถังแก๊สผสมระหว่างออกซิเจนและไนโตรเจน ที่มีสัดส่วนโดยปริมาตร 60:40 โดยถึง ทนความดันสูงสุดที่ 600 กิโลปาสคาล และน้ำหนักบรรทุกสูงสุดของแก๊สคือ 300 กิโลกรัม ถ้าวาง ถังต่อไปนี้จะ มีขนาดปริมาณถังบรรจุแก๊ส ใกล้เคียงกับที่วิศวกรคำนวณได้มากที่สุด ถ้าอุณหภูมิของถังอยู่ที่ 300 องศาเซลวิน (ค่าคงตัว แก๊ส $R_u = 8.3$ จูล/โมล-เคลวิน)

1. 32 ลูกบาศก์เมตร
2. 41 ลูกบาศก์เมตร
3. 56 ลูกบาศก์เมตร
4. 82 ลูกบาศก์เมตร

96. (ต.ค. 52) ระบายออกสูบบรรจุแก๊สไนโตรเจนน้ำหนัก 0.5 กิโลกรัม เริ่มต้นลูกสูบอยู่นิ่งกับที่ โดยมีความดันเป็น 200 กิโล ปาสคาล อุณหภูมิ 400 องศาเซลวิน ดังแสดงในรูป ถ้ามีการให้ความร้อนกับกระบอกสูบดังกล่าวจนลูกสูบเคลื่อนที่ด้วยความดันคงที่จนถึงตำแหน่งที่กัน จากนั้นความดันเพิ่มขึ้นจนมีค่าเป็นสองเท่าของความดันเริ่มต้น จงหางานที่ทำโดย ลูกสูบ (ค่าคงตัวแก๊สไนโตรเจน = 0.3 กิโลจูล/กิโลกรัม-เคลวิน)



1. 60 กิโลจูล
2. 120 กิโลจูล
3. 180 กิโลจูล
4. 240 กิโลจูล

97. (ต.ค. 52) แม่บ้านคนหนึ่งต้องการเสิร์ฟน้ำเย็นอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสให้กับแขก โดยการเติมน้ำแข็งอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสที่มีขนาดก้อนละ 0.02 กิโลกรัม ลงในเหยือกน้ำที่มีน้ำมวล 2 กิโลกรัม อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ถ้าวาง ต้องใช้น้ำแข็งอย่างน้อยกี่ก้อน (โดยพิจารณาตอนที่น้ำแข็งละลายเป็นน้ำทั้งหมด; ค่าความจุความร้อนจำเพาะของน้ำมีค่าคงที่ = 4.2 กิโลจูล/กิโลกรัม-องศาเซลเซียส ความหนาแน่นของน้ำมีค่า 1,000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และความ ร้อนแฝงในการหลอมเหลวของน้ำแข็ง 340 กิโลจูลต่อกิโลกรัม)

1. 11 ก้อน
2. 13 ก้อน
3. 24 ก้อน
4. 67 ก้อน



จากข้อความต่อไปนี้ จงตอบคำถาม ข้อ 98-99

น้ำอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ไหลเข้าเครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้าที่ใช้ภายในบ้านที่ใช้กำลังไฟฟ้า 3,000 วัตต์ในการอุ่นน้ำ ขนาดพื้นที่หน้าตัดของท่อน้ำเข้าเครื่องทำน้ำอุ่นเท่ากับ 2 ตารางเซนติเมตร
 ให้น้ำมีความหนาแน่นเท่ากับ 1000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และความจุความร้อนจำเพาะเท่ากับ 4200 จูลต่อ
 กิโลกรัม-เคลวิน

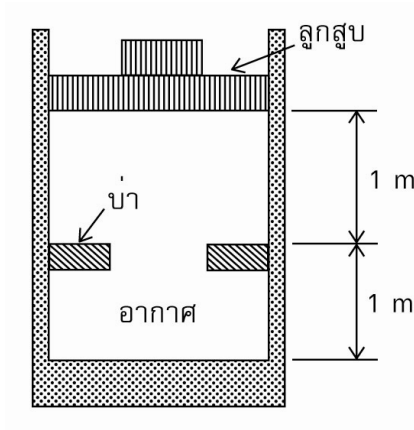
98. (ต.ค. 52) ความเร็วเฉลี่ยของน้ำในท่อน้ำเท่ากับกี่เมตรต่อวินาที

99. (ต.ค. 52) น้ำที่ไหลออกจากเครื่องทำน้ำร้อน มีอุณหภูมิที่องศาเซลเซียส

100. (ต.ค. 52) ถ้านำก้อนอะลูมิเนียมมวล 100 กรัม ที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส ใส่ลงไปในภาชนะที่หุ้มฉนวนกันความร้อนอย่างดีที่มีน้ำแข็งที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส จำนวน 50 กรัม อุณหภูมิสุดท้ายภายในภาชนะนั้นจะเป็นกี่องศาเซลเซียส เมื่อระบบเข้าสู่สภาวะสมดุลทางความร้อน (ภาชนะฉนวนใช้หรือรับความร้อนน้อยมาก) กำหนดให้ความจุความร้อนจำเพาะของอะลูมิเนียมเท่ากับ 0.9 จูลต่อกรัม-เคลวิน และของน้ำเท่ากับ 4.2 จูลต่อกรัม-เคลวิน ความร้อนแฝงของการหลอมเหลวของน้ำเท่ากับ 333 จูลต่อกรัม



101. (ต.ค. 52) ระบบลูกสูบ/กระบอกสูบดังแสดงในรูป ในตอนเริ่มต้นมีอากาศบรรจุอยู่ที่ความดัน 150 กิโลปาสกาล และอุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส โดยที่ระบบลูกสูบ/กระบอกสูบนี้ได้ถูกระบายความร้อนออกจนมีอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เท่ากับอุณหภูมิอากาศรอบข้าง สมมติอากาศเป็นก๊าซอุดมคติ ความดันสุดท้ายภายในกระบอกสูบมีค่ากี่กิโลปาสกาล ไม่ต้องคิดค่าทศนิยม



102. (มี.ค. 53) เครื่องทำน้ำแข็งดึงความร้อนจากน้ำที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ด้วยอัตรา 500 จูล/วินาที ถ้าต้องการทำน้ำแข็ง 200 กรัมจากน้ำอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ต้องใช้เวลากี่วินาที กำหนดความร้อนแฝงของการหลอมเหลวเท่ากับ 335 กิโลจูล/กิโลกรัม และความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอเท่ากับ 2,256 กิโลจูล/กิโลกรัม
1. 0.134 วินาที
 2. 134 วินาที
 3. 1340 วินาที
 4. 90.24 วินาที
 5. 902.4 วินาที
103. (มี.ค. 53) ใส่ลูกเหล็กที่มีอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ลงไปในน้ำมวล 10 กิโลกรัม ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิสุดท้ายของลูกเหล็กและน้ำเป็น 55 องศาเซลเซียส และไม่มีการถ่ายเทความร้อนกับสิ่งแวดล้อม จงหามวลของลูกเหล็ก กำหนดให้ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำเป็น 4,200 จูลต่อกิโลกรัม-เคลวินและของลูกเหล็กเป็น 450 จูลต่อกิโลกรัม-เคลวิน
1. 108 กิโลกรัม
 2. 110 กิโลกรัม
 3. 112 กิโลกรัม
 4. 114 กิโลกรัม
 5. 116 กิโลกรัม



104. (มี.ค. 53) ถังลมขนาดใหญ่มีปริมาตร 5.6 ลูกบาศก์เมตร ความดันสัมบูรณ์ 1,500 กิโลปาสคาล อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีอุณหภูมิ 27°C ถ้าใช้ถังลมดังกล่าวในการอัดลมห้องขบวนรถจากสภาวะที่ไม่มีอากาศภายในจนมีปริมาตร 0.28 ลูกบาศก์เมตรและความดันสัมบูรณ์ 300 กิโลปาสคาล ถ้ามวลจะเติมลมยางได้สูงสุดกี่เส้น กำหนดให้ค่าคงที่ของอากาศ $R_{\text{air}} = 0.28$ กิโลจูลต่อกิโลกรัม-เคลวิน
1. 1,000 เส้น
 2. 800 เส้น
 3. 100 เส้น
 4. 80 เส้น
 5. 40 เส้น



Supermap Engineer (คลื่น เสียง แสง)



ข้อสอบคลื่น แสง เสียง

105. คลื่นเสียงในน้ำทะเลมีความเร็ว 1,432 เมตร/วินาที ถ้าจับเวลาตั้งแต่ส่งคลื่นเสียงจนกระทั่งได้ยินเสียงสะท้อนจากกันทะเลแห่งหนึ่งใช้เวลา 8 วินาที ทะเลแห่งนี้มีความลึกกี่กิโลเมตร
1. 2.864 กิโลเมตร
 2. 4.560 กิโลเมตร
 3. 5.728 กิโลเมตร
 4. 11.456 กิโลเมตร
106. (ก.ค. 52) ความเร็วในคลื่นเสียงในตัวกลางต่างๆ เป็นอย่างไร
1. ความเร็วต่ำ ในตัวกลางความหนาแน่นต่ำ อุณหภูมิต่ำ
 2. ความเร็วต่ำ ในตัวกลางความหนาแน่นสูง อุณหภูมิสูง
 3. ความเร็วสูง ในตัวกลางความหนาแน่นต่ำ อุณหภูมิต่ำ
 4. ความเร็วสูง ในตัวกลางความหนาแน่นสูง อุณหภูมิสูง
107. (ต.ค. 52) บีตส์ของเสียงเกิดจากอะไร
1. คลื่นเสียงที่เกิดจากการสั่นของวัสดุที่ถูกแรงกระทำครั้งเดียว
 2. คลื่นเสียงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดที่มีความถี่เท่ากับความถี่ธรรมชาติ
 3. คลื่นเสียงที่เกิดจากการผสมของเสียงที่มีความถี่ใกล้เคียงกัน
 4. คลื่นเสียงที่เกิดจากการผสมของเสียงที่มีความถี่เดียวกัน
108. (มี.ค. 52) ห้องทำงานสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด $10 \times 15 \times 3$ เมตร (กว้าง \times ยาว \times สูง) ติดตั้งโคมไฟฟ้าจำนวน 20 โคม โดยแต่ละโคมใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 36 วัตต์ ที่มีฟลักซ์การส่องสว่าง 3200 ลูเมน จำนวน 2 หลอด หากกำหนดให้ฟลักซ์การส่องสว่างที่สูญเสียไปในโคมไฟฟ้าเท่ากับ 20% และแสงตกกระทบเพดานห้องน้อยมาก จงคำนวณหาค่าความสว่างเฉลี่ยของห้องทำงานนี้
1. 170 ลักซ์
 2. 341 ลักซ์
 3. 427 ลักซ์
 4. 683 ลักซ์



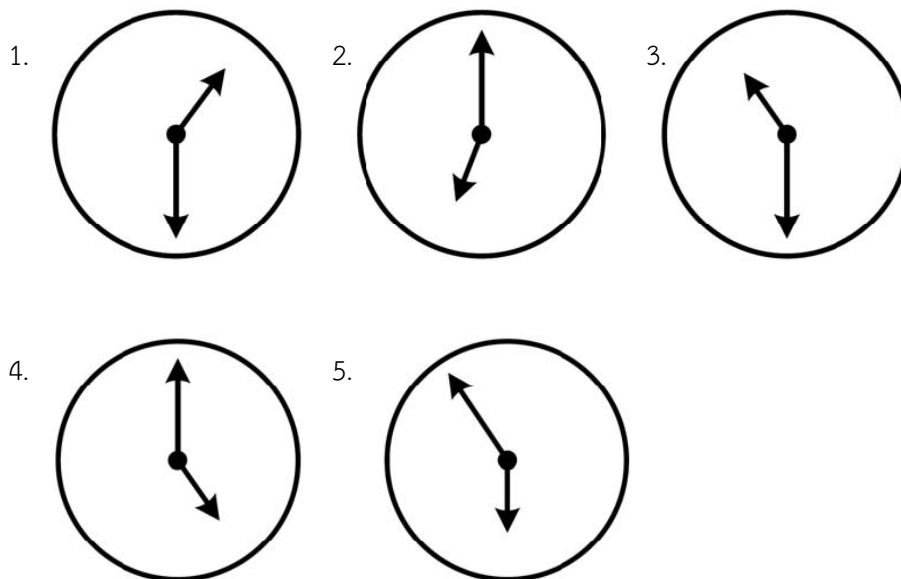
109. (ก.ค. 52) แสงเดินทางออกจากวัตถุชนิดหนึ่งเข้าสู่อากาศ ทำมุมตกกระทบ 45 องศา โดยที่มุมหักเหที่ผิวรอยต่อระหว่างวัตถุกับอากาศมีค่า 60 องศา จงคำนวณหาอัตราเร็วของแสงในวัตถุดังกล่าว

1. 1.63×10^8 เมตรต่อวินาที
2. 2.45×10^8 เมตรต่อวินาที.
3. 3.67×10^8 เมตรต่อวินาที.
4. 4.24×10^8 เมตรต่อวินาที.

110. (ต.ค. 52) หากเรือดำน้ำอยู่ในน้ำที่ระดับความลึก 5 เมตร กำหนดให้อัตราเร็วของแสงในน้ำมีค่าเท่ากับ 2.25×10^8 เมตรต่อวินาที จงหาความลึกปรากฏของเรือดำน้ำ หากผู้สังเกตมองเรือดำน้ำในแนวตั้งตรงเรือดำน้ำ

1. 1.33 เมตร
2. 3.75 เมตร
3. 5.15 เมตร
4. 6.67 เมตร

111. (มี.ค. 53) นาฬิกาแขวนแบบมีเข็มสั้นเข็มยาวเรือนหนึ่งมีความผิดปกติคือ จะแสดงเวลาที่ถูกต้องเวลาเที่ยงตรง (12.00 น.) แต่จากนั้นเข็มนาฬิกาจะเดินทวนเข็มนาฬิกา แทนที่จะเป็นตามเข็มนาฬิกา หากนาฬิกาเรือนนี้มีจังหวะการเดินของเข็มที่สม่ำเสมอ จงหาว่านาฬิกาจะอ่านเวลาเท่าใดถ้าคุณมองรูปนาฬิกานี้ในกระจกเงาที่เวลา 13.30 น.

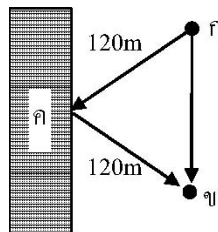




112. (มี.ค. 53) ปริมาณแสงมีหน่วยเป็นลูเมนและความเข้มของการส่องสว่างมีหน่วยเป็นลูเมนต่อตารางเมตรแล้ว ในงานวิศวกรรมค่ากล่าวในข้อใดถูกต้องที่สุด

1. แสงกระจายจากหลอดไฟในทุกทิศทางที่ไม่ถูกบดบัง
2. เมื่อเดินห่างจากหลอดไฟ ความเข้มของการส่องสว่างจะลดลงแบบเชิงเส้น
3. หลอดไฟขนาด 100 วัตต์ จะให้ค่าความสว่างมากกว่าหลอดไฟขนาด 50 วัตต์ 2 เท่า
4. โคมไฟใช้ประโยชน์ด้านความสวยงามเป็นสำคัญ
5. ถูกทุกข้อ

113. (มี.ค. 53) จากรูปที่กำหนดให้ ถ้าที่จุด ก. ส่งสัญญาณเสียงความถี่ 200 Hz ออกมา โดยที่ผนังที่จุด ค. สามารถสะท้อนเสียงได้ ถ้าที่จุด ข. จับเสียงได้ 2 ครั้งห่างกัน 0.2 วินาที และเสียงมีความยาวคลื่นเท่ากับ 1.65 เมตร จงหาระยะจาก ก. ถึง ข.



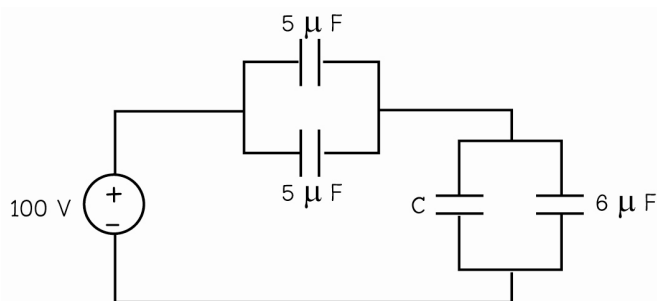


Supermap Engineer
(ไฟฟ้าสถิต)



ข้อสอบไฟฟ้าสถิต

114. (มี.ค. 52) เมื่อใส่ประจุในตัวนำตันรูปทรงใด ๆ ก็ตามจะเกิดอะไรขึ้น
1. ประจุจะกระจายอย่างสม่ำเสมอไปทั่วตัวนำ
 2. ประจุจะวิ่งไปอยู่ที่ผิวตัวนำและกระจายอย่างสม่ำเสมอ
 3. ประจุจะวิ่งไปอยู่ที่ผิวตัวนำและสนามไฟฟ้าภายในตัวนำมีค่าคงที่
 4. ประจุจะวิ่งไปอยู่ที่ผิวตัวนำและสนามไฟฟ้าภายนอกจะตั้งฉากกับผิวของตัวนำ
115. (มี.ค. 52) เมื่อแขวนตัวนำทรงกลมขนาดเล็กด้วยเส้นด้ายเบาที่เป็นฉนวนในสนามไฟฟ้าขนาดสม่ำเสมอที่มีทิศทางตามแนวนอน พบว่าเส้นด้ายทำมุม 45 องศากับแนวตั้ง ถ้ามวลของตัวนำเท่ากับ 0.015 กรัม และมีประจุเท่ากับ 2.5×10^{-6} คูลอมบ์ จงหาขนาดของสนามไฟฟ้า
1. 15 นิวตันต่อคูลอมบ์
 2. 25 นิวตันต่อคูลอมบ์
 3. 40 นิวตันต่อคูลอมบ์
 4. 60 นิวตันต่อคูลอมบ์
116. (มี.ค. 52) จากวงจรที่กำหนดให้ จงหาค่าความจุของตัวเก็บประจุในวงจรเมื่อกำหนดให้ประจุไฟฟ้ารวมในวงจรมีค่าเท่ากับ 500 ไมโครคูลอมบ์



1. 4 ไมโครฟารัด
2. 5 ไมโครฟารัด
3. 6 ไมโครฟารัด
4. 7 ไมโครฟารัด



117. (มี.ค. 52) ถ้ายิ่งอนุภาคหนึ่งที่มีมวล 2 กรัม และมีประจุ 1 คูอมป์ ด้วยความเร็ว 1000 เมตรต่อวินาทีตามแนวสนามไฟฟ้าที่มีขนาดคงที่ พบว่าอนุภาคจะลดความเร็วลงจนเป็นศูนย์ที่ระยะ 5 เมตร จงหาขนาดของสนามไฟฟ้า
1. 200 โวลต์ต่อเมตร
 2. 250 โวลต์ต่อเมตร
 3. 300 โวลต์ต่อเมตร
 4. 350 โวลต์ต่อเมตร
118. (ก.ค. 52) เมื่ออัดประจุเข้าไปในฉนวนตัน จะเกิดอะไรขึ้น
1. ประจุทั้งหมดจะอยู่ที่ตำแหน่งอัดครั้งแรก
 2. ประจุทั้งหมดจะกระจายไปทั่วฉนวน อย่างสม่ำเสมอ
 3. ประจุทั้งหมดจะวิ่งไปอยู่ที่ผิวฉนวนเพื่อให้เกิดสมดุล
 4. สนามไฟฟ้าภายในฉนวนจะเป็นศูนย์
119. (ต.ค. 52) ประจุไฟฟ้า Q_1 และ Q_2 วางห่างกันเป็นระยะทาง R เมตร ทำให้เกิดแรงระหว่างประจุทั้งสอง 8 นิวตัน ถ้าเพิ่มระยะทางเป็น 2 เท่า เพิ่มประจุไฟฟ้า Q_1 เป็น 6 เท่า และลดประจุไฟฟ้า Q_2 ลงครึ่งหนึ่ง จะมีแรงระหว่างประจุเป็นเท่าไร
1. 4 นิวตัน
 2. 6 นิวตัน
 3. 12 นิวตัน
 4. 14 นิวตัน
120. (ต.ค. 52) สนามไฟฟ้าจะต้องตั้งฉากกับผิวตัวนำ ข้อความนี้
1. เป็นจริงทุกกรณี
 2. เป็นจริงเฉพาะไฟฟ้าสถิตเท่านั้น
 3. เป็นจริงเฉพาะไฟฟ้ากระแสตรงเท่านั้น
 4. เป็นจริงเฉพาะไฟฟ้ากระแสสลับเท่านั้น



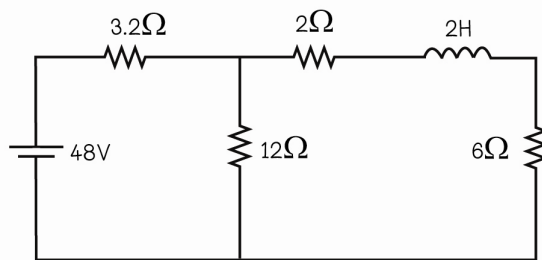
Supermap Engineer

(ไฟฟ้ากระแสตรง)



ข้อสอบความรู้ทั่วไปทางวิศวกรรม

121. (มี.ค. 52) เครื่องอบผ้าไฟฟ้าในบ้านอบผ้าน้ำหนักรวม 10 กิโลกรัม โดยผ้ามีความชื้น 20% และอุณหภูมิเริ่มต้น 20 องศาเซลเซียส ถ้าตลอดระยะเวลาที่ใช้อบแห้ง 2 ชั่วโมง มอเตอร์ใช้ไฟ 4 แอมแปร์ และมีองค์ประกอบกำลัง (power factor) 0.8 ถ้าระบบทำความร้อนมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนไฟฟ้าเป็นความร้อน 100% และไม่พิจารณาความร้อนที่ให้กับเส้นใยผ้า จงหาว่าต้องใช้กำลังไฟฟ้าทั้งหมดเท่าใด (หน่วย จูลต่อวินาที = วัตต์, ค่า C_p ของน้ำ = 4.2 กิโลจูลต่อกิโลกรัม*องศาเซลเซียส, ค่าความร้อนแฝงในการกลายเป็นไอของน้ำ 2200 กิโลจูลต่อกิโลกรัม)
1. 1.11 กิโลวัตต์
 2. 1.37 กิโลวัตต์
 3. 5.7 กิโลวัตต์
 4. 7.3 กิโลวัตต์
122. (มี.ค. 52) มอเตอร์เครื่องหนึ่งใช้กับแรงดันไฟฟ้า 24 โวลต์ ขณะมอเตอร์ไฟฟ้าทำงานจะเกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าต้านกลับ 21.5 โวลต์ และมีกระแสไฟฟ้าผ่านมอเตอร์ 5 แอมแปร์ จงคำนวณหาค่าความต้านทานของมอเตอร์
1. 0.5 โอห์ม
 2. 1.5 โอห์ม
 3. 4.3 โอห์ม
 4. 4.8 โอห์ม
123. (มี.ค. 52) จงหากำลังไฟฟ้าสูญเสียที่เกิดขึ้นในตัวความต้านทาน 6 โอห์ม ในสภาวะคงตัว ของรูปวงจรด้านล่าง

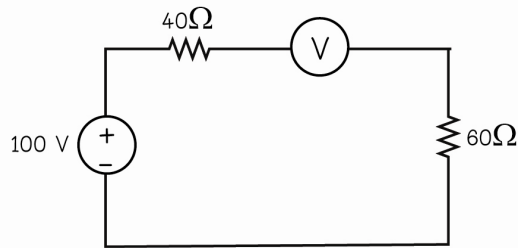


1. 25.92 วัตต์
2. 34.56 วัตต์
3. 69.12 วัตต์
4. 77.76 วัตต์



124. (มี.ค. 52) แอมมิเตอร์เครื่องหนึ่งมีความต้านทานภายใน 100 โอห์ม ใช้วัดกระแสเต็มสเกลได้สูงสุด 1 แอมแปร์ ถ้าต้องการให้แอมมิเตอร์เครื่องนี้วัดกระแสได้สูงสุด 10 แอมแปร์ จะต้องใช้ตัวต้านทานมาต่อขนานกี่โอห์ม
1. 1.11 โอห์ม
 2. 11.11 โอห์ม
 3. 2.22 โอห์ม
 4. 22.22 โอห์ม

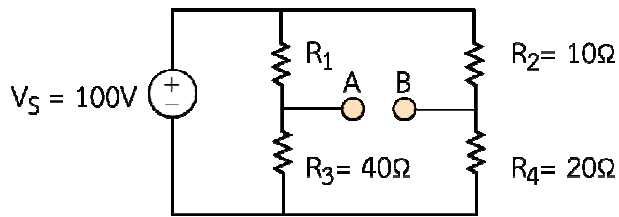
125. (มี.ค. 52) จากวงจรที่กำหนดให้ จงหาค่าแรงดันที่โวลต์มิเตอร์อ่านได้



1. 0 โวลต์
 2. 1 โวลต์
 3. 10 โวลต์
 4. 100 โวลต์
126. (มี.ค. 52) บ้านหลังหนึ่งใช้ไฟฟ้าที่มีความต่างศักย์ 220 โวลต์ ถ้าใช้เครื่องใช้ไฟฟ้างต่อไปนี้ หม้อหุงข้าวขนาด 600 วัตต์ ใช้งาน วันละ 30 นาที เครื่องปรับอากาศขนาด 2000 วัตต์ เปิดใช้งานวันละ 12 ชม. สมมุติว่าคอมเพรสเซอร์ทำงานวันละ 4 ชม. และหลอดไส้ขนาด 100 วัตต์ 2 ดวง เปิดใช้งานวันละ 2 ชม. จงหาพลังงานไฟฟ้าที่บ้านหลังนี้ใช้ใน 1 เดือน
1. 741 กิโลวัตต์ชั่วโมง
 2. 261 หน่วย
 3. 741 จูล
 4. 261 จูล
127. (ก.ค. 52) สายไฟฟ้ากระแสตรงที่มีการไหล แรงกระทำต่อสายไฟฟ้าทั้งสองเส้นมีลักษณะใด
1. เป็นแรงผลักระหว่างสาย
 2. เป็นแรงดูดระหว่างสาย
 3. เป็นแรงขับหมุนตามเข็มนาฬิกา
 4. เป็นแรงขับหมุนทวนเข็มนาฬิกา



128. (ก.ค. 52) จากวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ดังแสดงในรูปด้านล่าง จงคำนวณหาค่าความต้านทาน R_1 ว่ามีค่าเท่าไรที่ทำให้แรงดันที่จุด AB มีค่าเท่ากับศูนย์โวลต์

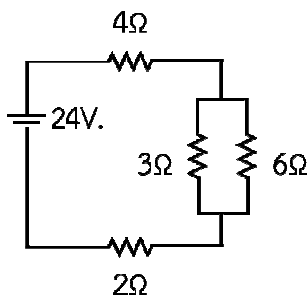


1. 10 Ω
2. 20 Ω
3. 30 Ω
4. 40 Ω

129. (ก.ค. 52) จงหาความต้านทานที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสของสายทองแดงขนาด 25 ตารางมิลลิเมตร ที่มีความยาว 1 กิโลเมตร โดยกำหนดให้ค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าเท่ากับ 1.7×10^{-8} โอห์ม·เมตร

1. 0.41 Ω
2. 0.53 Ω
3. 0.68 Ω
4. 0.82 Ω

130. (ก.ค. 52) จงหากำลังไฟฟ้าสูญเสียในตัวต้านทาน 3 โอห์ม

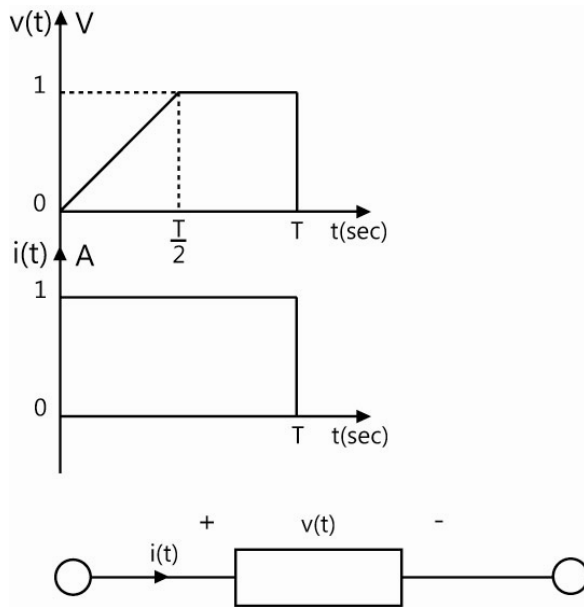


1. 3 วัตต์
2. 6 วัตต์
3. 12 วัตต์
4. 24 วัตต์

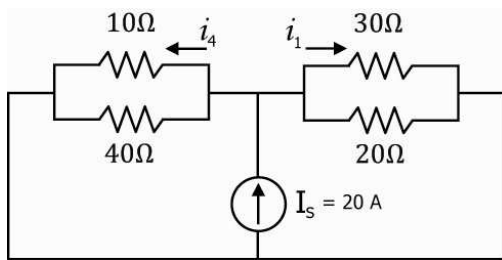
131. (ก.ค. 52) เครื่องวัดชนิดหนึ่งมีค่าความต้านทานภายใน $1 \text{ k}\Omega$ สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าได้สูงสุด 2 kV ต้องนำตัวต้านทานค่าเท่าไรมาต่ออนุกรม

1. 1 $\text{k}\Omega$
2. 9 $\text{k}\Omega$
3. 10 $\text{k}\Omega$
4. 18 $\text{k}\Omega$

132. (ต.ค. 52) จากรูปเป็นคุณสมบัติระหว่างกระแสไฟฟ้ากับแรงดันของอุปกรณ์ชนิดหนึ่ง อยากทราบว่ากำลังงานไฟฟ้าที่เกิดขึ้นที่อุปกรณ์ตัวนี้จะมีค่าเท่ากับกี่วัตต์



133. (ต.ค. 52) จากวงจรไฟฟ้าด้านล่าง จงคำนวณหาค่ากระแส i_1 และ i_4



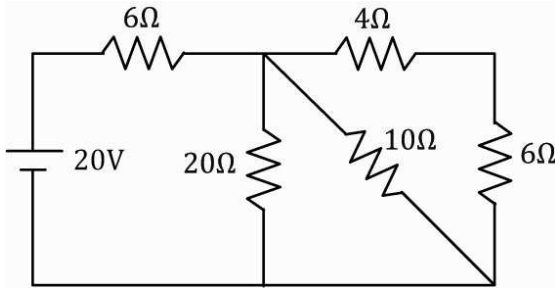
1. $i_1 = 4$ แอมแปร์ และ $i_4 = 8$ แอมแปร์
2. $i_1 = 6$ แอมแปร์ และ $i_4 = 2$ แอมแปร์
3. $i_1 = 4$ แอมแปร์ และ $i_4 = 2$ แอมแปร์
4. $i_1 = 6$ แอมแปร์ และ $i_4 = 8$ แอมแปร์

134. (ต.ค. 52) จงคำนวณหาค่าความต้านทานที่ต้องนำมาต่อขนานกับแอมป์มิเตอร์ที่มีค่ากระแสเต็มสเกลเท่ากับ 1 แอมแปร์ เพื่อให้สามารถวัดได้ถึง 10 แอมแปร์ กำหนดให้ค่าความต้านทานภายในเท่ากับ 100 โอห์ม

1. 0.11 โอห์ม
2. 1.11 โอห์ม
3. 11.11 โอห์ม
4. 111.11 โอห์ม

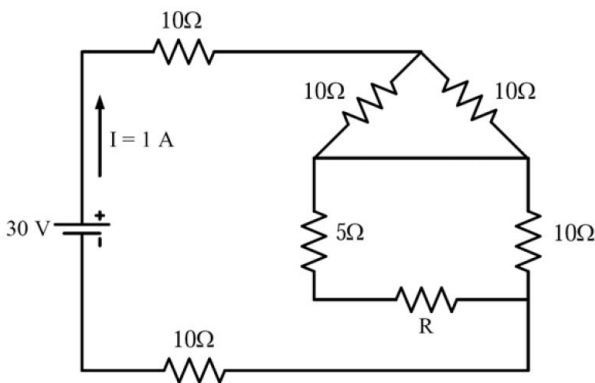


135. (ต.ค. 52) จากวงจรรูปข้างล่าง จงหาแรงดันที่ตกคร่อมตัวต้านทาน 4 โอห์ม

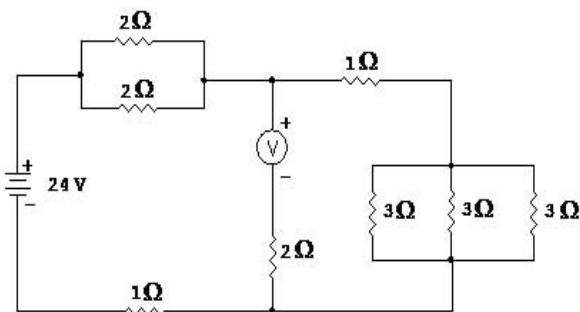


1. 3.2 โวลต์
2. 4.8 โวลต์
3. 8 โวลต์
4. 12 โวลต์

136. (มี.ค. 53) จากรูปที่กำหนดให้ จงหาค่าความต้านทาน R ว่ามีค่ากี่โอห์ม ที่ทำให้กระแสไหลผ่านแบตเตอรี่มีค่าเท่ากับ 1 แอมแปร์



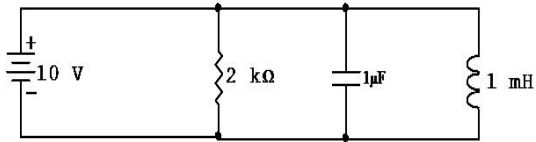
137. (มี.ค. 53) จากรูปที่กำหนดให้จงหาแรงดันไฟฟ้าที่โวลต์มิเตอร์อ่านได้ กำหนดให้โวลต์มิเตอร์เป็นแบบอุดมคติ



1. 4 โวลต์
2. 6 โวลต์
3. 8 โวลต์
4. 10 โวลต์
5. 12 โวลต์

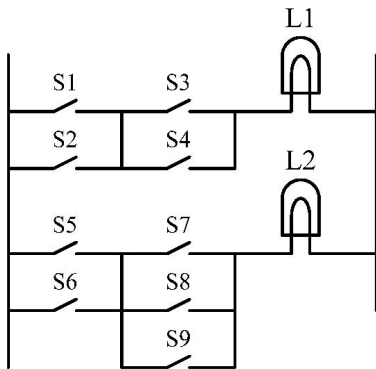


138. (มี.ค. 53) จากรูปที่กำหนดให้ กระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานมีค่าเท่ากับเท่าใด



1. 0 แอมแปร์
2. 0.005 แอมแปร์
3. 0.05 แอมแปร์
4. 0.5 แอมแปร์
5. 5 แอมแปร์

139. (มี.ค. 53) พิจารณารูปด้านล่างเส้นแนวตั้งทางซ้ายมือแทนสายไฟที่ต่อกับขั้วบวกของแบตเตอรี่และเส้นแนวตั้งทางขวามือแทนสายไฟที่ต่อกับขั้วลบของแบตเตอรี่ S_1, S_2, \dots, S_9 แทนสวิตช์และ L_1, L_2 แทนหลอดไฟ การทำงานของสวิตช์ข้อใดทำให้หลอดไฟสว่างเพียง 1 หลอด



1. $S_1 S_3 S_4 S_9$
2. $S_1 S_2 S_3 S_6 S_9$
3. $S_1 S_3 S_7 S_8 S_9$
4. $S_1 S_2 S_4 S_5 S_8$
5. $S_1 S_2 S_3 S_5 S_7$



Supermap Engineer
(แม่เหล็กไฟฟ้า)

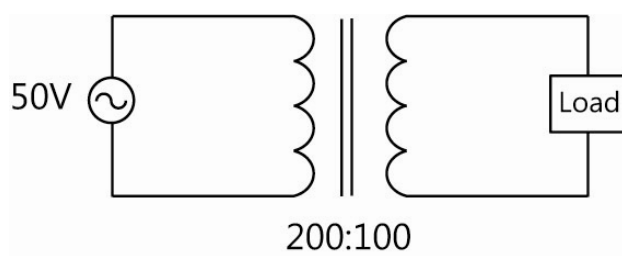


ข้อสอบความรู้ทั่วไปทางวิศวกรรม

140. (มี.ค. 52) ลวดตัวนำตรงเส้นหนึ่งมีมวล 0.015 กิโลกรัมยาว 10 เซนติเมตร วางตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอขนาด 3 เทสลา ถ้าปล่อยกระแสไฟฟ้า 15 แอมแปร์ ผ่านลวดตัวนำจงหาความเร่งของลวดตัวนำนั้น
1. 100 เมตรต่อวินาที²
 2. 200 เมตรต่อวินาที²
 3. 300 เมตรต่อวินาที²
 4. 400 เมตรต่อวินาที²

ใช้ข้อความต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 141-142

หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสเครื่องหนึ่งมีขดลวดปฐมภูมิ 200 รอบ ขดลวดทุติยภูมิจำนวน 100 รอบ โดยที่ขดลวดทุติยภูมิต่อกับโหลดที่เป็นตัวต้านทาน 5 โอห์ม

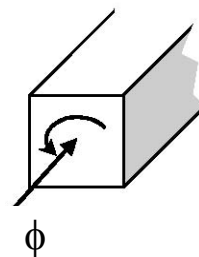


141. (ต.ค. 52) กำลังไฟฟ้าที่ผ่านตัวต้านทานมีค่ากี่วัตต์

142. (ต.ค. 52) กระแสไฟฟ้าที่ไหลทางด้านขดลวดปฐมภูมิมี่ค่ากี่แอมแปร์

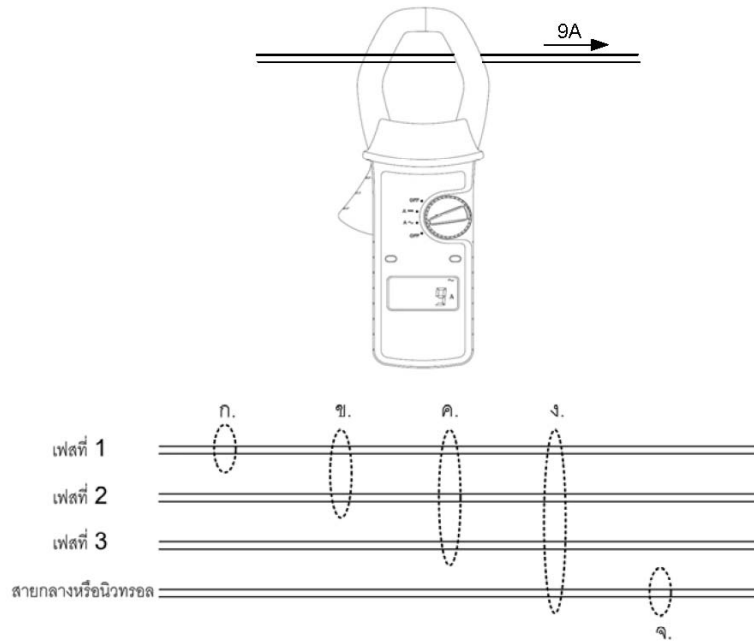


143. (ก.ค. 52) การเพิ่มความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า ทำได้โดย
1. เพิ่มสนามแม่เหล็กในมอเตอร์
 2. เพิ่มกระแสไฟฟ้าให้มอเตอร์
 3. เพิ่มทั้งสนามแม่เหล็กและกระแสไฟฟ้าในมอเตอร์
 4. ลดสนามแม่เหล็กและเพิ่มกระแสไฟฟ้าในมอเตอร์
144. (ก.ค. 52) มอเตอร์เหนี่ยวนำ (Induction Motor) ขณะทำงานที่สลลิปเท่ากับหนึ่ง (Slip =1) หมายความว่าอย่างไร
1. มอเตอร์จะไม่หมุน
 2. มอเตอร์หมุนสูงกว่าความเร็วปรกติ
 3. มอเตอร์หมุนต่ำกว่าความเร็วปรกติ
 4. ผิดทุกข้อ
145. (ต.ค. 52) ถ้าวงสารแม่เหล็กก้อนหนึ่งในสนามแม่เหล็ก ปรากฏการณ์ใดถูกต้อง
1. เกิดกระแสไฟฟ้าไหลในสารแม่เหล็ก
 2. สนามแม่เหล็กในสารมีค่าสูงขึ้น
 3. สนามแม่เหล็กในสารมีค่าลดลง
 4. โมเลกุลของสารแม่เหล็กจะแตกตัวเป็นแม่เหล็กแท่งเล็กๆที่มีทิศทางตรงข้ามกับสนามแม่เหล็ก
146. (ต.ค. 52) เมื่อนำขดลวดมาหมุนในสนามแม่เหล็ก จะเกิดอะไรขึ้น
1. สนามแม่เหล็กมีค่าลดลง
 2. เกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าในขดลวด
 3. เกิดกระแสไฟฟ้าในขดลวด
 4. ขดลวดจะเคลื่อนที่ดึงดูดกับสนามแม่เหล็ก
147. (มี.ค. 53) จากรูปที่กำหนดให้เมื่อเส้นแรงแม่เหล็กที่มีขนาดแปรเปลี่ยนตามเวลาพุ่งผ่านแกนเหล็กดังรูป ข้อใดถูกต้องที่สุด
- ก. เกิดการเหนี่ยวนำ
 - ข. เกิดเส้นแรงแม่เหล็กพุ่งสวนทาง
 - ค. เกิดกระแสไหลในแกนเหล็กตามแนวหน้าตัด
 - ง. เกิดการลัดวงจร
 - จ. Φ จะเพิ่มขึ้น
 - ฉ. แกนเหล็กร้อน
1. ก ข ค ง ฉ
 2. ก ง ฉ
 3. ข ค ง ฉ
 4. ก ข ค ฉ
 5. ก ค ง ฉ





148. (มี.ค. 53) พิจารณาเครื่องวัดกระแสไฟฟ้าชนิดคล่องสาย (ใช้หลักการตรวจจับสนามแม่เหล็กไฟฟ้ารอบสายไฟ) ดังรูป
 อยากรทราบว่า กรณีใดต่อไปนี้เป็นน้อยที่สุดในงานวัดทางวิศวกรรม



1. วัดกระแสไฟฟ้าในเฟสใดเฟสหนึ่ง (ดังรูป ก)
2. วัดกระแสไฟฟ้าครั้งละ 2 เฟส (ดังรูป ข)
3. วัดกระแสไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส (ดังรูป ค)
4. วัดกระแสไฟฟ้าทั้ง 4 เส้น (ดังรูป ง)
5. วัดกระแสในสายกลางหรือสายนิวทรัล (ดังรูป จ)



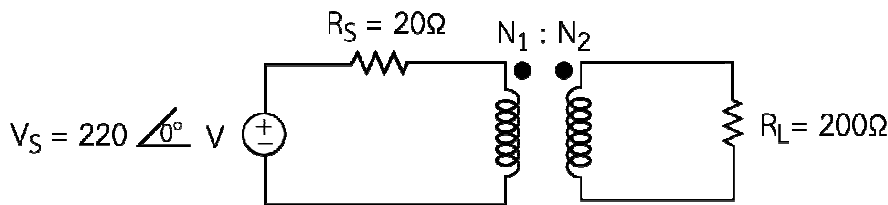
Supermap Engineer
(ไฟฟ้ากระแสสลับ)



ข้อสอบไฟฟ้ากระแสสลับ

149. (มี.ค. 52) หม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 10 กิโลวัตร์ ระบบ 1 เฟส ใช้สำหรับเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้าจาก 22000 โวลต์ เป็น 220 โวลต์ หากหม้อแปลงสูญเสียโหลดเท่ากับ 70% ที่ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า 0.85 จงคำนวณหาค่ากระแสไฟฟ้าทางด้านทุติยภูมิ
1. 27.1 แอมแปร์
 2. 31.8 แอมแปร์
 3. 38.6 แอมแปร์
 4. 45.5 แอมแปร์

150. (ก.ค. 52) จากวงจรในรูปด้านล่างเป็นสัญลักษณ์ของหม้อแปลงไฟฟ้าอุดมคติ จงคำนวณหาอัตราส่วนจำนวนรอบ (a) ของหม้อแปลงว่าควรมีค่าเท่าไรที่ทำให้โหลดได้รับกำลังไฟฟ้าสูงสุด



1. $a = \sqrt{10}$
 2. $a = \frac{1}{\sqrt{10}}$
 3. $a = 10$
 4. $a = 1$
151. (ก.ค. 52) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถส่งกำลังไฟฟ้าได้ 110 กิโลวัตต์ หากกำหนดให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องนี้ส่งกำลังไฟฟ้าด้วยความต่างศักย์ 220 โวลต์ผ่านสายไฟฟ้าที่มีความยาว 200 เมตร เป็นเวลานาน 50 วินาที โดยที่สายไฟฟ้ามีความต้านทานเท่ากับ 2 โอห์มต่อกิโลเมตร จงคำนวณหาค่าพลังงานความร้อนที่สูญเสียในสายไฟฟ้า
1. 500 กิโลจูล
 2. 800 กิโลจูล
 3. 2500 กิโลจูล
 4. 8000 กิโลจูล



152. (ก.ค. 52) ถ้าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับที่จ่ายให้วงจร R มีสมการเป็น

$$v(t) = 100\cos(300\pi t + 50^\circ)$$

ความถี่ของแรงดันนี้คือ

1. 100 Hz
2. 50 Hz
3. 300 Hz
4. 150 Hz

153. (ต.ค. 52) หากกำหนดให้ $v = 300 \sin(200\pi t + 55^\circ)$ จงคำนวณหาคาบ

1. 0.01 วินาที
2. 0.02 วินาที
3. 0.03 วินาที
4. 0.04 วินาที

154. (ต.ค. 52) โรงงานแห่งหนึ่งมีอุปกรณ์ไฟฟ้าต่ออยู่รวมทั้งหมด 1000 กิโลวัตต์-แอมแปร์ โดยมีค่าตัวประกอบกำลังรวมเท่ากับ 0.6 หากต้องการปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังรวมให้เป็น 0.8 จงคำนวณหาค่าตัวเก็บประจุที่ต้องใช้

1. 350 กิโลวาร์
2. 580 กิโลวาร์
3. 600 กิโลวาร์
4. 800 กิโลวาร์

155. (ต.ค. 52) บ้านหลังหนึ่งใช้ไฟรวมกันทั้งหมด 1800 วัตต์ ถ้ามิเตอร์ไฟฟ้าในบ้านหลังนี้มีอัตราการทำงานเป็น 700 รอบ/กิโลวัตต์-ชั่วโมง ในเวลา 10 นาที มิเตอร์จะหมุนได้กี่รอบ

1. 110 รอบ
2. 210 รอบ
3. 310 รอบ
4. 410 รอบ



156. (ต.ค. 52) บ้านหลังหนึ่งต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 220 โวลต์ โดยมีเครื่องใช้ไฟฟ้าดังต่อไปนี้ หม้อหุงข้าวขนาด 700 วัตต์ เครื่องทำน้ำอุ่นขนาด 2,500 วัตต์ ตู้เย็นขนาด 150 วัตต์ จำนวน 2 ตู้ เครื่องซักผ้าขนาด 200 วัตต์ เครื่องปรับอากาศขนาด 1,500 วัตต์ หลอดไฟขนาด 100 วัตต์ จำนวน 10 หลอด หากเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมดมีการใช้งานพร้อมกัน จงคำนวณหาขนาดของฟิวส์สำหรับบ้านหลังนี้

1. 15 แอมแปร์
2. 20 แอมแปร์
3. 25 แอมแปร์
4. 30 แอมแปร์

157. (ต.ค. 52) หากกำหนดให้ $V_{rms} = 240$ โวลต์ และ $I_{rms} = 12$ แอมแปร์ จงหาค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด

1. 2,640 วัตต์
2. 2,880 วัตต์
3. 5,280 วัตต์
4. 5,760 วัตต์

158. (ต.ค. 52) สำหรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับรูปไซน์ที่จ่ายให้แก่โหลด R

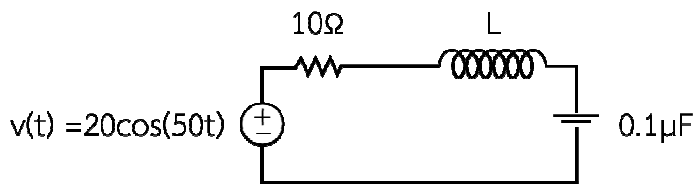
$$v(t) = V_m \cos(\omega t + \theta)$$

ความสัมพันธ์ใดถูกต้อง

1. $V_{rms} = \frac{V_m}{2}$
2. $V_{av} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$
3. $P_{rms} = \frac{V_m^2}{2R}$
4. $P_{av} = \frac{1}{2} V_m I_m$



159. (ก.ค. 52) จากรูปด้านล่าง จงหาค่า L ที่ทำให้กระแสมีค่า $i(t) = 2 \sin(50t + 90^\circ) \text{ A}$

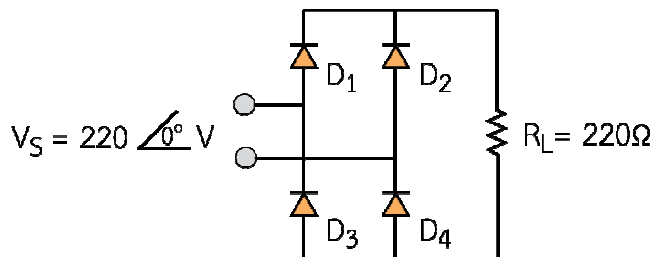


1. 2000 H
2. 4000 H
3. 6000 H
4. 8000 H

160. (ก.ค. 52) เครื่องปรับอากาศสามารถทำความเย็นได้ 12,000 บีทียูต่อชั่วโมง ใช้ไฟฟ้าซึ่งมีความต่างศักย์ 220 โวลต์ มีค่าตัวประกอบกำลังเท่ากับ 0.9 หากเครื่องปรับอากาศดังกล่าวมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ (EER) เท่ากับ 12 จงคำนวณหากระแสไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศนี้

1. 4.09 แอมแปร์
2. 4.54 แอมแปร์
3. 5.05 แอมแปร์
4. 5.56 แอมแปร์

161. (ก.ค. 52) วงจรไฟฟ้าในรูปด้านล่าง ถ้าไดโอด D_4 ขาด จะวัดค่าแรงดันเฉลี่ยคร่อม R_L ได้เท่าไร



1. 99 โวลต์
2. 110 โวลต์
3. 220 โวลต์
4. 0 โวลต์



162. (ก.ค. 52) หม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส ขนาด 30 กิโลวา (kVA) หากความต่างศักย์ระหว่างปลายทั้งสองของขดลวดปฐมภูมิมีค่าเท่ากับ 33 กิโลโวลต์ และความต่างศักย์ระหว่างปลายทั้งสองของขดลวดทุติยภูมิมีค่าเท่ากับ 240 โวลต์ จงคำนวณหา ค่าพิกัดกระแสไฟฟ้าของขดลวดปฐมภูมิและทุติยภูมิ

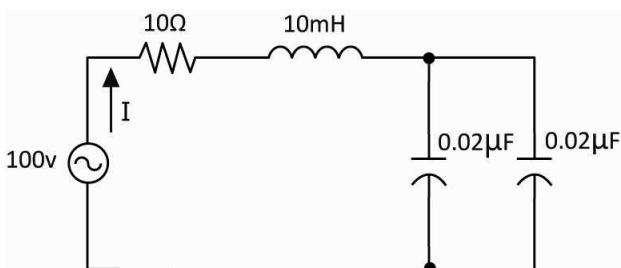
1. 0.91 แอมแปร์ และ 125 แอมแปร์
2. 1.1 แอมแปร์ และ 800 แอมแปร์
3. 125 แอมแปร์ และ 0.91 แอมแปร์
4. 800 แอมแปร์ และ 1.1 แอมแปร์

163. (ต.ค. 52) หม้อแปลงไฟฟ้าตัวหนึ่งมีพิกัด 20 กิโลวัตต์ ที่แรงดัน 440/220 โวลต์ มีประสิทธิภาพสูงสุด 96% ในขณะที่จ่ายกำลังไฟฟ้าด้านออกไป 90% ให้กับเตาเผา จงคำนวณหา กำลังไฟฟ้าสูญเสียในตัวหม้อแปลง

1. 700 วัตต์
2. 750 วัตต์
3. 800 วัตต์
4. 850 วัตต์

จากข้อความต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 164-165

แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับที่สามารถปรับเปลี่ยนความถี่ได้ตั้งรูป มีขนาดคงที่ 100 โวลต์



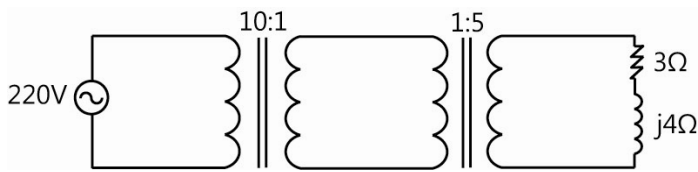
164. (ต.ค. 52) ความถี่ของแหล่งจ่ายไฟฟ้าที่เฮิร์ตซ์ที่จะทำให้เกิดกระแสไหลในวงจรมีค่าสูงสุด

165. (ต.ค. 52) กระแสสูงสุดดังกล่าวมีค่ากี่แอมแปร์

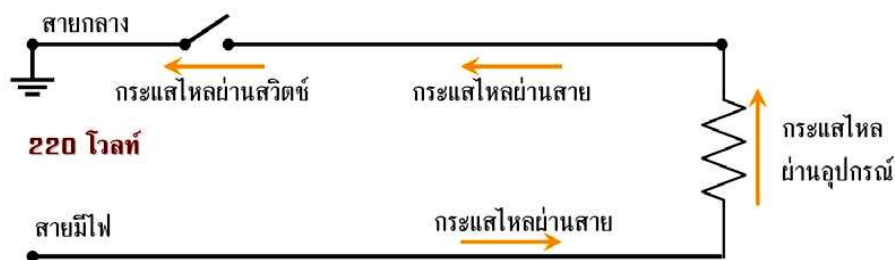


166. (ต.ค. 52) อุปกรณ์ไฟฟ้าตัวหนึ่งมีค่าตัวประกอบกำลังเท่ากับ 0.5 ที่ความถี่ 50 เฮิรตซ์ ต่อกับระบบไฟฟ้าบ้าน 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ วัตต์กำลังไฟฟ้าที่ตัวอุปกรณ์ได้เท่ากับ 1100 วัตต์ ฟิวส์ที่ใช้ในวงจรควรมีขนาดกี่แอมแปร์ โดยใช้หลักการเลือกขนาดฟิวส์เป็น 1.5 เท่าของกระแสใช้งานปกติ

167. (ต.ค. 52) หม้อแปลงในรูปแบบหม้อแปลงอุดมคติทั้งหมด กำลังไฟฟ้าที่ตัวต้านทาน 3 โอห์มใช้มีค่ากี่วัตต์



168. (มี.ค. 53) การต่อวงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีสวิตช์ควบคุมการทำงานดังรูป จะมีแง่มุมด้านเทคนิคอย่างไร



- หาก on สวิตช์แล้วสามารถใช้งานอุปกรณ์ได้ตามปกติ
 - หาก off สวิตช์แล้วอุปกรณ์จะไม่ทำงาน
 - หาก off สวิตช์แล้วอุปกรณ์จะเกิดสถานะที่ไม่ปลอดภัย
 - หาก off สวิตช์และทำการซ่อมอุปกรณ์จะเป็นพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัย
 - หากสลับสายที่ต่อ (สายมีไฟและสายกลาง) แล้วสามารถใช้งานอุปกรณ์ได้ตามปกติ
 - หากสลับสายที่ต่อ (สายมีไฟและสายกลาง) แล้วจะเกิดสถานะที่ปลอดภัย
- (1) (2) (4)
 - (1) (2) (3) (5)
 - (1) (2) (3) (4)
 - (1) (2) (3) (4) (5)
 - (1) (2) (3) (4) (5) (6)



169. (มี.ค. 53) โรงไฟฟ้าแห่งหนึ่งมีกำลังการผลิต 800 เมกกะวัตต์ โดยใช้พลังงานถ่านหิน ถ้าประสิทธิภาพเชิงความร้อน โรงไฟฟ้ามีค่า 40% และถ่านหินมีความร้อน 24 เมกกะจูลต่อกิโลกรัม จงหาว่าโรงไฟฟ้าต้องใช้ถ่านหินวันละกี่ล้าน กิโลกรัม



Supermap Engineer
(ฟิลิกส์แผ่นใหม่)



ข้อสอบฟิสิกส์แผนใหม่

170. (ก.ค. 52) โรงไฟฟ้าใช้เชื้อเพลิงประเภทใดที่ปล่อยมลภาวะทางอากาศในระหว่างการผลิตกระแสไฟฟ้าน้อยที่สุด

1. โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล
2. โรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์
3. โรงไฟฟ้าพลังงานถ่านหิน
4. โรงไฟฟ้าพลังงานแก๊สธรรมชาติ

171. (ก.ค. 52) สำหรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ข้อความใดถูกต้องที่สุด

1. สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กเป็นสัญญาณรูปไซน์
2. คลื่นมีความเร็วเท่ากับความเร็วแสง
3. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นตามยาว
4. สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กมีความถี่เดียวกัน

172. (ต.ค. 52) a) โรงไฟฟ้าพลังงานกังหันไอน้ำทั่วไปประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก 5 ส่วน คือ กังหันไอน้ำ (steam turbine)

ปั๊มน้ำ เครื่องกำเนิดไอน้ำ เครื่องควบแน่น และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (generator)

b) การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์ไม่มีการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

c) นอกจากการผลิตไฟฟ้าโดยพลังงานน้ำจากเขื่อนแล้ว ประเทศไทยใช้แก๊สธรรมชาติเป็นแหล่งพลังงานเสริมในการผลิตไฟฟ้า

d) แหล่งให้ความร้อนของโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ในปัจจุบันมาจากปฏิกิริยาฟิวชัน (fusion reaction)

ข้อความดังกล่าว ข้อความใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้า

1. a และ b
2. b และ d
3. c
4. d



Supermap Engineer
(คณิตศาสตร์วิศวกรรม)

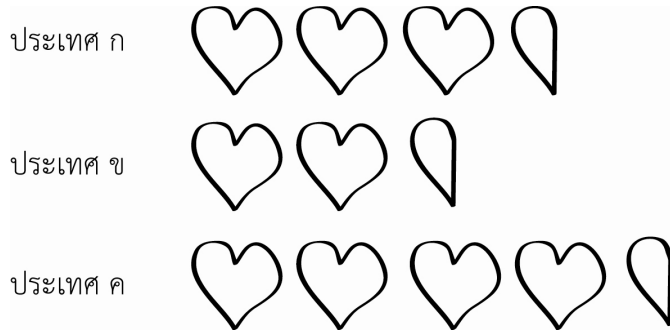


ข้อสอบคณิตศาสตร์วิศวกรรม

173. (มี.ค. 52) เชือก 200 เมตร นำมาล้อมให้ได้พื้นที่มากที่สุด จะได้พื้นที่เป็นรูปใด
1. สี่เหลี่ยมจัตุรัส
 2. วงกลม
 3. สี่เหลี่ยมผืนผ้า
 4. ทุกรูปได้พื้นที่เท่ากัน
174. (มี.ค. 52) ในลิ้นชักตู้เสื้อผ้า มีถุงเท้าสีดำอยู่ 10 ข้าง และถุงเท้าสีขาวอีก 10 ข้าง ปนกันอยู่ ถุงเท้าทั้งหมดมีความต่างที่สีเท่านั้น ส่วนคุณสมบัติอื่นๆ เหมือนกันทุกประการ ถ้าคุณต้องเดินเข้าไปหยิบถุงเท้าในห้องที่มีดสนิท จำนวนถุงเท้า (นับเป็นข้าง) ที่น้อยที่สุด ที่คุณจะต้องหยิบมาจากลิ้นชักพร้อมกันเพื่อให้มั่นใจว่าจะได้ถุงเท้าหนึ่งคู่ที่มีสีเดียวกันคือกี่ข้าง
1. สามข้าง
 2. เจ็ดข้าง
 3. สิบเอ็ดข้าง
 4. สิบสองข้าง
175. (มี.ค. 52) นายวิศวฯ นำเงินไปฝากธนาคารออมสินโดยฝากเดือนแรก 500 บาท เดือนต่อไปฝากเพิ่มเดือนละ 100 บาททุกเดือน เมื่อครบ 2 ปี นายวิศวฯ นำเงินไปฝากทั้งหมดเท่าใด
1. 39,600
 2. 49,600
 3. 59,600
 4. 69,000



176. (มี.ค. 52) แผนภาพต่อไปนี้ แสดงข้อมูลของจำนวนรถยนต์ยี่ห้อหนึ่งที่น่าเข้าประเทศ ก, ข และ ค ในปี 2550



ถ้าจำนวนรถยนต์ที่น่าเข้าประเทศ ข เท่ากับ 7,500 คัน อยากทราบว่าจำนวนรถยนต์ที่น่าเข้าประเทศ ก และ ประเทศ ค รวมกันกี่คัน

1. 40,000 คัน
2. 32,000 คัน
3. 24,000 คัน
4. 16,000 คัน

177. (มี.ค. 52) จงอ่านและทำตามคำสั่งต่อไปนี้

1. ให้ $A = 5$, $B = 3$, $C = 2$
2. ถ้า $C \geq 8$ ให้ทำคำสั่งที่ 7
3. ให้ C เพิ่มขึ้น 3
4. ให้ B เพิ่มขึ้น 10
5. ให้ A เพิ่มขึ้น $(2 \times B) + C$
6. กลับไปทำตั้งแต่ 2
7. หยุด

ค่า A ที่ได้มีค่าเท่ากับ

1. 23
2. 31
3. 44
4. 54

178. (มี.ค. 52) มีถาดขนมหม้อแกงรูปทรงแผ่นกลมขนาดใหญ่ถาดหนึ่ง ผู้อบขนมต้องการตัดเป็นชิ้นขาย โดยแต่ละชิ้น ไม่จำเป็นต้องมีขนาดเท่ากัน แต่การตัดต้องตัดเป็นเส้นตรงห้ามหยุดรอยตัดในเนื้อขนมหม้อแกง และรอยตัดใหม่ห้ามทับกับรอยตัดเดิมพอดี แต่รอยตัดสามารถไขว้กันได้ ถ้าผู้อบขนมลงมือตัดทั้งสิ้น 6 ครั้ง จะเกิดขึ้นขนมหม้อแกงได้มากที่สุดกี่ชิ้น

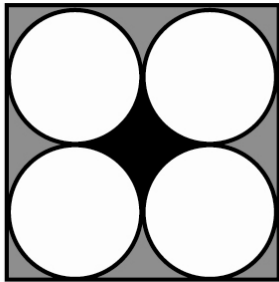
1. เจ็ดชิ้น
2. สิบสองชิ้น
3. สิบห้าชิ้น
4. ยี่สิบสองชิ้น



179. (ก.ค. 52) รถโดยสารสายหนึ่งปล่อยรถจากสถานีต้นทางทุกๆ 4 นาที ปล่อยรถจากสถานีปลายทางทุกๆ 5 นาที และปล่อยรถจากสถานีกลางทางทุกๆ 6 นาที ถ้าทุกสถานีเริ่มปล่อยรถคันแรกออกเวลาเดียวกันที่ 14:00 น. ทุกสถานีจะปล่อยรถออกพร้อมกันอีกครั้งที่เวลาใด

1. เวลา 14:48 น.
2. เวลา 15:00 น.
3. เวลา 15:12 น.
4. เวลา 15:45 น.

180. (ก.ค. 52) กำหนดให้วงกลมทั้ง 4 วงมีรัศมีเท่ากันและเส้นรอบวงจรดสี่เหลี่ยมจัตุรัสพอดี กำหนดให้พื้นที่ส่วนสี่ด้านตรงกลางมีค่า เท่ากับ $4-\pi$ ให้หาพื้นที่ส่วนสี่เทา



1. $16 - 4\pi$
2. $16 - 3\pi$
3. $14 - 3\pi$
4. $12 - 3\pi$

181. (ก.ค. 52) ก้านไม้ขีดไฟตรงยาวมากจำนวน 7 ก้าน สามารถวางเกยกันให้ได้จุดต่อมากที่สุดเท่าไร

1. จุดตัด 5,040 จุด
2. จุดตัด 128 จุด
3. จุดตัด 49 จุด
4. จุดตัด 21 จุด

182. (ก.ค. 52) หากจ่ายเงินซื้อสินค้าชิ้นหนึ่งด้วยธนบัตรราคา 20 บาท จะต้องใช้จำนวนธนบัตรมากกว่าการจ่ายเงินซื้อสินค้าชิ้นเดียวกันด้วยธนบัตรราคา 50 บาท อยู่ 9 ฉบับ ให้หาราคาสินค้าชิ้นนี้

1. ราคา 200 บาท
2. ราคา 300 บาท
3. ราคา 400 บาท
4. ราคา 500 บาท

183. (ก.ค. 52) มีผู้สังเกตว่า ปฏิทินเดือนมิถุนายนของปีหนึ่ง มีวันอาทิตย์เพียง 4 ครั้ง ให้หาว่า 2 วันใด ไม่มีทางเป็นวันที่ 30 มิถุนายน ของปีนั้นได้

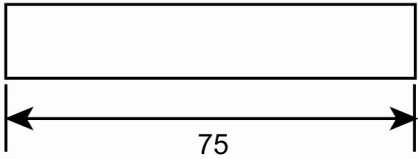

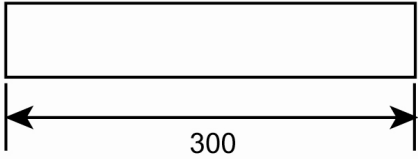
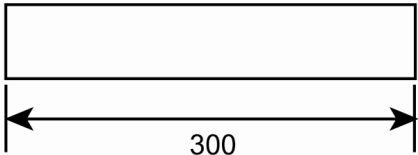
1. อาทิตย์และจันทร์
2. จันทร์และอังคาร
3. อังคารและพุธ
4. ศุกร์และเสาร์



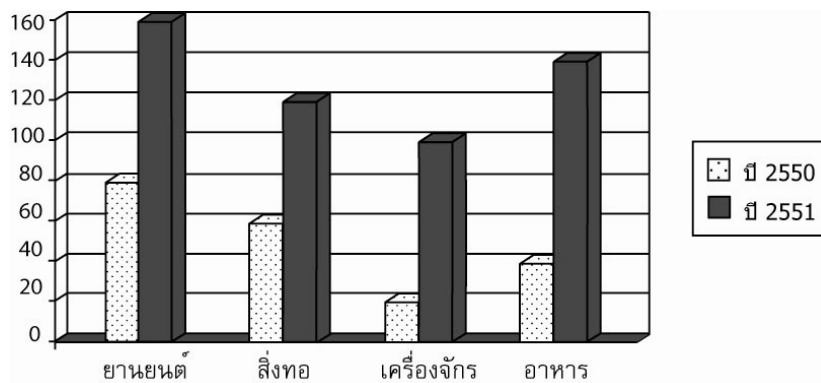
184. (ก.ค. 52) เด็กหญิงฟ้าขณะนี้แก่กว่าเด็กหญิงเขียวอยู่หกปี ในขณะที่เดียวกันก็นับได้ว่าเด็กหญิงฟ้ามีอายุปัจจุบันนับเป็นสามเท่าของอายุของเด็กหญิงเขียวเมื่อสี่ปีที่แล้ว ให้หาอายุรวมเมื่อสี่ปีที่แล้วของพี่น้องสองคนนี้
1. อายุรวม 9 ปี
 2. อายุรวม 11 ปี
 3. อายุรวม 16 ปี
 4. อายุรวม 24 ปี
185. (ก.ค. 52) นายสมโชค เป็นพ่อค้ารถมือสอง เมื่อบริษัทขายรถได้ทั้งสิ้นจำนวน 2 คัน ในราคาเท่ากันคันละ 700,000 บาท ปรากฏว่าขายคันแรกได้กำไร 25% และคันที่สองขาดทุน 25% ดังนั้นข้อสรุปใดต่อไปนี้เป็นข้อสรุปที่ถูกต้อง
1. เขาไม่ได้กำไร และไม่ขาดทุน
 2. เขาได้กำไร
 3. เขาขาดทุน
 4. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง
186. (ก.ค. 52) สาร A มีน้ำเป็นส่วนประกอบ 70% และสาร B มีน้ำเป็นส่วนประกอบ 50% เมื่อนำสารทั้งสองมาผสมกันในอัตราส่วน 6:4 แล้วของผสมใหม่จะมีน้ำเป็นส่วนผสมอยู่ที่เปอร์เซ็นต์
1. 52 %
 2. 60 %
 3. 62 %
 4. 70 %
187. (ก.ค. 52) ในเมืองดูกันดี ใช้เลขเพียง 2 ตัว คือ A และ E โดยที่
- $$E = 0 \quad \forall A = 3 \quad \forall EA = 9$$
- $$A = 1 \quad \forall EE = 4 \quad \forall AA = 7$$
- $$EA = 2 \quad \forall EA = 5$$
- หาต้องการเขียนเลข 20 ข้อใดถูกต้อง
1. AEEA
 2. AAEA
 3. EEEE
 4. AAAA
188. (ก.ค. 52) ถ้านาย สมชาติ สอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 61 คะแนน เคมี 55 คะแนน และภาษาไทย 62 คะแนน จากคะแนนเต็มของ แต่ละวิชาคือ 100 คะแนน ถ้าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้ง 3 วิชาคือ 58, 52, 58 และ 3, 2, 6 ตามลำดับ ข้อสรุปใดถูกต้อง
1. นายสมชาติ สอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีที่สุด
 2. นายสมชาติ สอบวิชาเคมีได้ดีที่สุด
 3. นายสมชาติ สอบวิชาภาษาไทยได้ดีที่สุด
 4. นายสมชาติ สอบวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยได้คะแนนดีเท่ากัน



189. (ก.ค. 52) ถ้าต้องการเขียนแบบวัตถุซึ่งมีรูปร่างเป็นแผ่นแบนยาว 500 มม. กว้าง 15 มม.หนา 8 มม. โดยใช้สเกลย่อ 4 เท่า เลขบอกขนาดที่ปรากฏในแบบและข้อความที่บอกสเกล ข้อใดถูกต้อง

1.  Scale 4:1
2.  Scale 1:4
3.  Scale 4:1
4.  Scale 1:4

190. (ต.ค. 52) ในปี 2550 และ 2551 ต่างชาติได้เข้ามาลงทุนในประเทศไทยคิดเป็นมูลค่าดังนี้



อยากทราบว่าอุตสาหกรรมประเภทใดในปี 2550 ที่นักสถิติประเมินค่าที่เพิ่มขึ้นในปี 2551 เป็นอัตราสูงสุด

1. ยานยนต์
2. สิ่งทอ
3. เครื่องจักร
4. อาหาร



191. (ต.ค. 52) รูปภาพใดวาดได้ถูกสัดส่วน ได้สมจริงที่สุด (proportions) สมมุติให้ต้นไม้อยู่ในป่า

1.



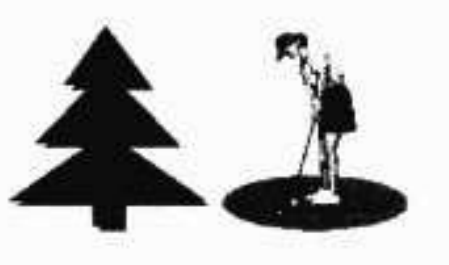
2.



3.



4.



192. (ต.ค. 52) คางคกตัวหนึ่งพลัดตกลงไปในบ่อลึก 60 ฟุต จากก้นบ่อคางคกตัวนั้นพยายามกระโดดขึ้นมาได้วันละ 6 ฟุต แต่พอตกกลางคืนก็ไต่คร่ำยลื่นไถลกลับไปคืนละ 4 ฟุตทุกคืน คางคกตัวนั้นจะต้องใช้เวลากี่วันจึงจะกระโดดขึ้นจากบ่อสำเร็จ

1. 26 วัน
2. 27 วัน
3. 28 วัน
4. 29 วัน



193. (ต.ค. 52) จงหาความสัมพันธ์ของภาพต่อไปนี้



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

194. (ต.ค. 52) นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์คนหนึ่งได้ลงทะเบียนเรียนวิชาและได้เกรดดังต่อไปนี้

วิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม	จำนวน 4 หน่วยกิต	ได้เกรด 1
วิชาเขียนแบบวิศวกรรม	จำนวน 3 หน่วยกิต	ได้เกรด 3
วิชาภาษาอังกฤษวิศวกรรม	จำนวน 2 หน่วยกิต	ได้เกรด 2
วิชาฟิสิกส์	จำนวน 3 หน่วยกิต	ได้เกรด 0
วิชาปฏิบัติฝีมือช่าง	จำนวน 1 หน่วยกิต	ได้เกรด 4

อยากทราบว่านักศึกษาคนนี้ได้เกรดเฉลี่ยเท่าใด

1. 2.1
2. 2.0
3. 1.6
4. 1.4



195. (ต.ค. 52) ห้องแสดงสินค้าแห่งหนึ่ง ผูกลูกโป่งไว้เต็มห้องเป็นส่วนหนึ่งของการจัดห้อง ครูประจำชั้นเรียนอนุบาลชั้นหนึ่งเดินผ่านมา จึงให้นักเรียนแข่งกันนับจำนวนลูกโป่งว่าใครจะนับได้ถูกต้อง เด็กชายแดงนับได้ 46 ลูก เด็กชายดำนับได้ 43 ลูก เด็กหญิงขาวนับได้ 50 ลูก เด็กหญิงฟ้านับได้ 49 ลูก และเด็กชายเขียว นับได้ 45 ลูก ปรากฏว่านักเรียนคนหนึ่งนับตรงจำนวนพอดี คนหนึ่งนับผิดไปหนึ่งลูก คนหนึ่งนับผิดไปสองลูก คนหนึ่งนับผิดไปสี่ลูก คนหนึ่งนับผิดไปห้าลูก ให้หาจำนวนลูกโป่งที่ถูกต้อง

1. จำนวนลูกโป่งที่ถูกต้อง 43 ลูก
2. จำนวนลูกโป่งที่ถูกต้อง 45 ลูก
3. จำนวนลูกโป่งที่ถูกต้อง 49 ลูก
4. จำนวนลูกโป่งที่ถูกต้อง 50 ลูก

196. (ต.ค. 52) จากชุดตัวเลขจำนวนเต็มสี่บรรทัดต่อไปนี้

5 6 33

2 3 15

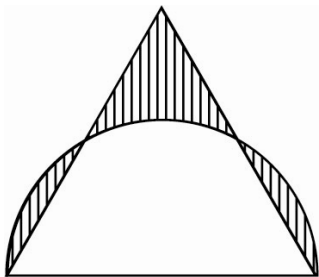
1 6 21

2 6 X

ให้หาว่าเครื่องหมาย X ควรแทนด้วยเลขจำนวนเต็มเท่าไร

1. จำนวน 24
2. จำนวน 33
3. จำนวน 42
4. จำนวน 65

197. (ต.ค. 52) สามเหลี่ยมด้านเท่ายาวด้านละ 10 ซม. ทาบบนเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมซึ่งมีความยาว 10 ซม. จงหาพื้นที่แรเงาทั้งหมด



1. 12.2
2. 13.1
3. 14.2
4. 15.1



198. (ต.ค. 52) หาเลขหกหลัก ที่ตัวเลขหลักแรกมีค่าน้อยกว่าตัวเลขหลักที่สองอยู่สองหน่วย ตัวเลขหลักที่สองมีค่าน้อยกว่าตัวเลขหลักที่สามอยู่สองหน่วย ตัวเลขหลักที่สี่มีค่าน้อยกว่าตัวเลขหลักที่หกอยู่หนึ่งหน่วย ตัวเลขหลักที่ห้ามีค่าน้อยกว่าตัวเลขหลักแรกอยู่สองหน่วย ตัวเลขหลักที่หกมีค่าเท่ากับผลรวมของตัวเลขหลักที่สี่และหลักที่ห้า และผลรวมของเลขทุกหลักเท่ากับสามสิบสาม
1. เลขหกหลัก 204,519
 2. เลขหกหลัก 375,819
 3. เลขหกหลัก 401,592
 4. เลขหกหลัก 517,389
199. (ต.ค. 52) งานเลี้ยงครั้งหนึ่ง จ่ายค่าจัดงานแบบเหมาจ่ายราคาเต็ม ซึ่งถ้ามีคนมางานเลี้ยงครบตามค่าเชิญ คำนวนค่าจัดเลี้ยงไว้ 30 บาทต่อคน แต่เนื่องจากมีไข้หวัดใหญ่ระบาดจึงมีคนไม่มางาน 8 คน ทำให้ค่าจัดเลี้ยงค่านวนใหม่เป็น 50 บาทต่อคนให้คำนวณหาจำนวนคนที่เชิญตอนเริ่มต้น
1. แกรับเชิญเริ่มต้น 240 คน
 2. แกรับเชิญเริ่มต้น 160 คน
 3. แกรับเชิญเริ่มต้น 80 คน
 4. แกรับเชิญเริ่มต้น 20 คน
200. (ต.ค. 52) ฝ่ายอาหารของค่ายบำเพ็ญประโยชน์ค่ายหนึ่ง ไปซื้อของสดที่ตลาด จ่ายเงินซื้อเนื้อกินครึ่งหนึ่งของงบประมาณทั้งหมดไป 20 บาท จ่ายเงินซื้อข้าวสารไปกินครึ่งหนึ่งของเงินที่เหลือจากร้านเนื้ออีก 10 บาท จ่ายเงินซื้อผักไปกินครึ่งหนึ่งของเงินที่เหลือจากร้านข้าวสารอีก 5 บาท จ่ายเงินซื้อเครื่องปรุงไปกินอีกสองในสามของเงินที่เหลือจากร้านผัก เหลือเงินกลับค่าย 20 บาท ให้หางบประมาณตั้งต้นที่นำไปจ่ายตลาด
1. งบประมาณตั้งต้น 1,200 บาท
 2. งบประมาณตั้งต้น 960 บาท
 3. งบประมาณตั้งต้น 600 บาท
 4. งบประมาณตั้งต้น 320 บาท
201. (ต.ค. 52) ในลีนซ์มีถุงเท้าที่เหมือนกันทุกประการยกรวันสี่ โดยมีสีดำ ขาว น้ำตาล น้ำเงิน อย่างละ 24 ข้าง ให้หาว่าต้องหยิบถุงเท้าโดยไม่มองพร้อมกันอย่างน้อยกี่ข้าง จึงจะรับประกันได้ว่าจะได้ถุงเท้าสีเหมือนกันอย่างน้อยคู่หนึ่ง
1. ต้องหยิบถุงเท้าอย่างน้อย 5 ข้าง
 2. ต้องหยิบถุงเท้าอย่างน้อย 25 ข้าง
 3. ต้องหยิบถุงเท้าอย่างน้อย 49 ข้าง
 4. ต้องหยิบถุงเท้าอย่างน้อย 50 ข้าง



202. (ต.ค. 52) นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาโทนายหนึ่ง ต้องการซื้อเครื่องพิมพ์เลเซอร์สำหรับพิมพ์งานวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องพิมพ์เลเซอร์เครื่องนี้มีราคา 15,000 บาท และตลับหมึกมีราคาตลับละ 2,000 บาท (หนึ่งตลับสามารถพิมพ์เอกสารได้ 1,000 หน้า) แต่ถ้าไม่ซื้อเครื่องพิมพ์ จะต้องไปจ้างร้านพิมพ์เอกสารในราคาหน้าละ 8 บาท ถ้าหากนักศึกษาคณะนี้ซื้อเครื่องพิมพ์ดังกล่าวแล้ว เขาจะต้องพิมพ์เอกสารอย่างน้อยกี่หน้าจึงจะคุ้มค่ากว่าไปจ้างพิมพ์ที่ร้านพิมพ์เอกสาร

203. (ต.ค. 52) องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) สนใจที่จะเปิดเส้นทางเดินรถโดยสารสายใหม่บนถนนสายหนึ่ง จึงจ้างวิศวกรเข้าไปสำรวจข้อมูลจำนวนรถรับจ้างที่วิ่งผ่านถนนเส้นนั้นในระยะเวลาหนึ่งชั่วโมง จากการสำรวจทำให้ได้ข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

จำนวนรถรับจ้างที่ผ่านในหนึ่งชั่วโมง(คัน)	0	1	2	3
ความน่าจะเป็น	0.5	0.25	0.2	0.05

ขสมก. อยากทราบว่าเวลาเฉลี่ยเป็นนาทีที่รถรับจ้างแต่ละคันจะผ่านถนนสายนี้เป็นเท่าใด

204. (มี.ค. 53) กำหนดให้ $f(x) = \frac{2-x}{3x}$ และ $g(x) = \begin{cases} 5; & x \geq 0 \\ x; & x < 0 \end{cases}$ จงหา $f^{-1}((g(-2) + f(-1)))$

1. $-\frac{1}{4}$
2. $\frac{2}{11}$
3. $\frac{1}{4}$
4. $-\frac{3}{2}$
5. 0

205. (มี.ค. 53) จงหาค่าของ $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 + 4x + 3} \right)$ ว่าอยู่ในช่วงใด

1. (-2,0)
2. (-1,3]
3. [0,3]
4. (0,3)
5. (-3,0)



206. (มี.ค. 53) กำหนดให้ $f'(x) = 3x^2 + 12$, $f(1) = 3$ จงหา $f(-1)$

1. 1
2. 0
3. -3
4. 3
5. -23

207. (มี.ค. 53) นักศึกษารายหนึ่งทำการเก็บข้อมูลของเครื่องจักรจำนวนสามเครื่องในโรงงานแห่งหนึ่งในรอบสามสัปดาห์ที่ผ่านมาโดยนักศึกษาได้เก็บข้อมูลจำนวนครั้งที่เครื่องแต่ละเครื่องหยุดทำงานไปและข้อมูลระยะเวลาที่เครื่องจักรหยุดงาน ข้อมูลที่นักศึกษาค้นดังกล่าวเก็บแสดงไว้ในตารางดังนี้

เครื่องที่	จำนวนครั้งที่หยุดทำงาน (ครั้ง)	ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่แต่ละเครื่องหยุดทำงาน (นาที)
1	6	5
2	8	4
3	6	3

จากข้อมูลข้างต้น จงหาเวลารวมที่เครื่องจักรทั้งสามเครื่องหยุดทำงานไปเป็นกี่นาที

1. 12 นาที
2. 28 นาที
3. 80 นาที
4. 84 นาที
5. 120 นาที

208. (มี.ค. 53) แผนภาพต่อไปนี้แสดงจำนวนนักศึกษาของแต่ละภาควิชาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง หากนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีจำนวน 40 คน จงหาจำนวนนักศึกษาทั้งหมดของคณะวิศวกรรมศาสตร์

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์



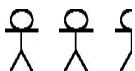
วิศวกรรมเครื่องกล



วิศวกรรมเคมี



วิศวกรรมไฟฟ้า



1. 70 คน
2. 140 คน
3. 160 คน
4. 280 คน
5. 320 คน



209. (มี.ค. 53) กำหนดให้ $f(x) = 2x^3 + x^2 - 5x + C$ และ $(x-1)$ เป็นตัวประกอบของ $f(x)$ จงหาว่าหากหาร $f(x)$ ด้วย $2x-3$ จะเหลือเศษเท่าไร

1. 1.5
2. 2.5
3. 3.5
4. 4.5
5. 5.5

210. (มี.ค. 53) ในการลงทุนครั้งหนึ่ง มีธุรกิจให้เลือกลงทุน 5 แบบ โดยการลงทุนแต่ละธุรกิจ มีเงื่อนไขดังนี้

- | | | |
|-------------|-------------|--------------------------------|
| ธุรกิจที่ 1 | ได้กำไร 4 % | แต่ลงทุนได้ไม่เกิน 50,000 บาท |
| ธุรกิจที่ 2 | ได้กำไร 6 % | แต่ลงทุนได้ไม่เกิน 100,000 บาท |
| ธุรกิจที่ 3 | ได้กำไร 7 % | แต่ลงทุนได้ไม่เกิน 80,000 บาท |
| ธุรกิจที่ 4 | ได้กำไร 8 % | แต่ลงทุนได้ไม่เกิน 50,000 บาท |
| ธุรกิจที่ 5 | ได้กำไร 5 % | แต่ลงทุนได้ไม่เกิน 100,000 บาท |

ถ้าชายคนหนึ่งมีเงิน 300,000 บาท ชายคนนี้จะมีโอกาสทำกำไรสูงสุดได้เท่าไร ทั้งนี้ในการลงทุน นักลงทุนสามารถเลือกลงทุนในธุรกิจมากกว่า 1 แบบ

1. 24,000 บาท
2. 21,000 บาท
3. 20,600 บาท
4. 19,100 บาท
5. 16,500 บาท

211. (มี.ค. 53) ใช้ข้อมูลการลงทุนจากข้อ 26 ถ้าหญิงคนหนึ่งมีเงินลงทุนเริ่มต้น 200,000 บาท และนำเงินลงทุนพร้อมกำไรทั้งหมดที่เกิดขึ้นในปีแรกไปลงทุนต่อในปีที่ 2 อยากทราบว่าหญิงคนนี้มีโอกาสทำกำไรสูงสุด เฉพาะในปีที่ 2 เท่ากับเท่าไร

1. 28,428 บาท
2. 25,920 บาท
3. 17,430 บาท
4. 14,628 บาท
5. 13,800 บาท



212. (มี.ค. 53) กำหนดให้ $f^{-1}(x) = 2x-4$, $g(x-1) = x^2-1$ จงหา $f(0)+g(1)$

1. -1
2. 5
3. 0
4. 2
5. 9

213. (มี.ค. 53) นักเรียน 2 คน ลงทะเบียนเรียนเหมือนกัน และได้เกรดแต่ละรายวิชาเป็นดังนี้

วิชา	หน่วยกิต	เกรดนักเรียนคนที่ 1	เกรดนักเรียนคนที่ 2
คณิตศาสตร์	4	3	4
เคมี	3	4	4
ฟิสิกส์	3	4	4
อังกฤษ	3	4	4
ปฏิบัติการเคมี	1	4	3
ปฏิบัติการฟิสิกส์	1	4	3

จงหาว่าจากข้อมูลข้างต้น ข้อความใดกล่าวถูกต้อง (ในการคิดเกรดเฉลี่ยให้คติน้ำหนักของหน่วยกิตด้วย)

1. นักเรียนคนที่ 1 ได้เกรดเฉลี่ยมากกว่านักเรียนคนที่ 2
2. นักเรียนคนที่ 1 ได้เกรดเฉลี่ยน้อยกว่านักเรียนคนที่ 2
3. นักเรียนคนที่ 1 ได้เกรดเฉลี่ยเท่ากับนักเรียนคนที่ 2
4. ถ้าไม่คิดวิชาปฏิบัติการแล้วนักเรียนคนที่ 1 ได้เกรดเฉลี่ยมากกว่านักเรียนคนที่ 2
5. ถูกทั้งข้อ 2 และข้อ 4

214. (มี.ค. 53) การรื้อไหลของสารเคมีชนิดหนึ่งมีการกระจายรอบทิศทางโดยมีระยะทาง s ตาม

ฟังก์ชัน $s(t) = x(t) + \frac{y(t)}{2}$ เมื่อความสัมพันธ์ของ $x(t)$ และ $y(t)$ เป็นดังนี้

$$x(t) = 3t + C$$

$$5y(t) = 20x(t) + 10$$

โดยที่ C เป็นค่าคงที่และมีค่าเท่ากับค่าในลำดับที่ 6 ของความสัมพันธ์ต่อไปนี้ 1, 3, 6, 10, 15, C

$s(t)$ มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

t เป็นเวลามีหน่วยเป็นวินาที

จงหาระยะทางที่สารเคมีชนิดนี้สามารถกระจายจากจุดศูนย์กลางในวินาทีที่ 7

1. 42 เซนติเมตร
2. 82 เซนติเมตร
3. 127 เซนติเมตร
4. 148 เซนติเมตร
5. 150 เซนติเมตร



215. (มี.ค. 53) กำหนดให้ $y = (2 \sin x + \sqrt{3} \cos x)$ แล้วค่าที่มากที่สุดและน้อยที่สุดของ y เท่ากับ a และ b ตามลำดับ จงคำนวณหาค่า a / b โดยที่ $\frac{d \sin x}{dx} = \cos x$ และ $\frac{d \cos x}{dx} = -\sin x$
1. 1
 2. -1
 3. 2
 4. -2
 5. 0
216. (มี.ค. 53) เส้นโค้งเส้นหนึ่งผ่านจุด $(1, 2-\sqrt{2})$ และ $(0,1)$ และมีความชันของเส้นโค้ง $f'(x) = -ax^2 - 2\sqrt{2} \cdot x + 4$ โดยที่ a เป็นค่าคงที่ จงหา $f(-3)$
1. $70 - 9\sqrt{2}$
 2. $-70 - 9\sqrt{2}$
 3. $70 - 3\sqrt{2}$
 4. $4 + 9\sqrt{2}$
 5. $14 - 3\sqrt{2}$
217. (มี.ค. 53) กำหนดให้ $r_1 = \{(x, y) \in R \times R \mid y = \sqrt{9 - x^2}\}$ และ $r_2 = \{(x, y) \in R \times R^+ \mid |x| + |y| = 5\}$ ถ้า A คือโดเมนของ r_1 และ B คือเรนจ์ของ r_2 จงหา $B-A$
1. $[-5, -3] \cup [3, 5]$
 2. $[-5, -3] \cup (3, 5)$
 3. $(3, 5]$
 4. $[3, 5]$
 5. ϕ
218. (มี.ค. 53) สมชายโยนลูกเต๋าทีปกติจำนวน 2 ลูก โดยโยนลูกเต๋าค้างละลูก จงคำนวณหาความน่าจะเป็นที่ผลรวมของแต้มลูกเต๋าทองสองลูกเป็นจำนวนเฉพาะ
1. $5/36$
 2. $10/36$
 3. $15/36$
 4. $18/36$
 5. $19/36$



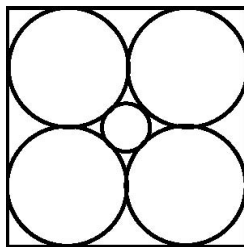
219. (มี.ค. 53) จงคำนวณหาค่า $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{7} + \frac{1}{14} + \frac{1}{49} + \frac{1}{98} + \frac{1}{343} K$

1. $7/12$
2. $7/4$
3. $7/6$
4. $12/7$
5. $6/7$

220. (มี.ค. 53) กำหนดให้ $\log_b a = 1/10$ แล้ว $10^{b^{\frac{[\log_a(\log_a b)]}{\log_a b}}}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

1. 10^{10}
2. 0
3. -1
4. 1
5. $1/10^{10}$

221. (มี.ค. 53) เมื่อเราพิจารณารูปทรง 2 มิติ ในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดด้านละ 4 หน่วย สามารถบรรจุวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 2 หน่วยได้ 4 วง และระหว่างวงกลมทั้ง 4 วง เราสามารถบรรจุวงกลมเล็กได้อีกหนึ่งวงตั้งรูป จงหาความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางที่มากที่สุดของวงกลมเล็กที่สามารถบรรจุอยู่ระหว่างวงกลมทั้ง 4 วง



1. $\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2} 4\sqrt{2} - 4$
2. $3\sqrt{2} - 3$
3. $2\sqrt{2} - 2$
4. $\sqrt{2} - 1$
5. $\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2}$



222. (มี.ค. 53) ถ้าสองด้านของสามเหลี่ยมมุมฉากมีความยาว 5 เซนติเมตร และ 6 เซนติเมตร จงหาคำตอบที่เป็นไปได้ของความยาวของด้านที่ 3 มีกี่ค่า

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

223. (มี.ค. 53) ในการเข้ารหัสแบบหนึ่งให้ตัวเลข 102 หมายความว่า “ฉันทกินข้าว” 607 หมายความว่า “ข้าวมีโปรตีน” 247 หมายความว่า “ฉันทขาดโปรตีน” “ขาด” แทนด้วยรหัสอะไร

1. 0
2. 1
3. 2
4. 4
5. 7

224. (มี.ค. 53) กบตัวหนึ่งอยู่ที่ก้นบ่อซึ่งลึก 11 เมตร แต่แต่ละครั้งกบกระโดดขึ้นไป 3 เมตร และสไล่นลงมา 1 เมตร กบจะต้องกระโดดกี่ครั้ง ถึงจะกระโดดถึงขอบบ่อ

1. 3 ครั้ง
2. 4 ครั้ง
3. 5 ครั้ง
4. 6 ครั้ง
5. 7 ครั้ง

225.

- | | |
|------------------|--------------------------------------|
| 1. สมหญิงเป็นแม่ | 2. แดงกับส้มเป็นลูกสาว |
| 3. สมทรงเป็นแม่ | 4. หนึ่งในสมหญิงหรือดำหรือส้มเป็นแม่ |

(มี.ค. 53) จากข้อมูลนี้เป็นการพูดถึงแม่ 1 คน และลูกอีก 4 คน มีเพียง 1 ข้อความนี้เป็นจริงอีก 3 ข้อความเป็นเท็จ ใครคือแม่

1. สมหญิง
2. สมทรง
3. แดง
4. ดำ
5. ส้ม



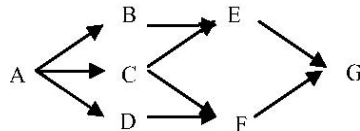
226. (มี.ค. 53) วิศวกรเกษตรกับสัตวแพทย์ ร่วมกันผลิตอาหารสัตว์ ซึ่งประกอบด้วยโปรตีน 22 กิโลกรัม ไขมัน 28 กิโลกรัม และใยอาหาร 18 กิโลกรัม โดยพืชพื้นฐานในพื้นที่ที่มีอยู่ 3 ประเภทคือ ข้าวโพด เมล็ดนุ่น และถั่วเหลือง ซึ่งมี ส่วนประกอบของไขมัน โปรตีน และใยอาหารต่อน้ำหนักของพืชต่างๆ ดังตาราง

	ข้าวโพด	เมล็ดนุ่น	ถั่วเหลือง
โปรตีน/กิโลกรัม	0.25	0.20	0.40
ไขมัน/กิโลกรัม	0.40	0.30	0.20
ใยอาหาร	0.30	0.10	0.20

จงหาว่าจะต้องเลือกใช้พืชพื้นฐานแต่ละชนิดโดยน้ำหนัก ในข้อใดเพื่อใช้ผสมให้ได้สารอาหารตามสัดส่วนที่กำหนด

1. ข้าวโพด : เมล็ดนุ่น : ถั่วเหลือง = 50 : 40 : 25
2. ข้าวโพด : เมล็ดนุ่น : ถั่วเหลือง = 60 : 40 : 35
3. ข้าวโพด : เมล็ดนุ่น : ถั่วเหลือง = 40 : 30 : 15
4. ข้าวโพด : เมล็ดนุ่น : ถั่วเหลือง = 60 : 30 : 25
5. ข้าวโพด : เมล็ดนุ่น : ถั่วเหลือง = 40 : 30 : 25

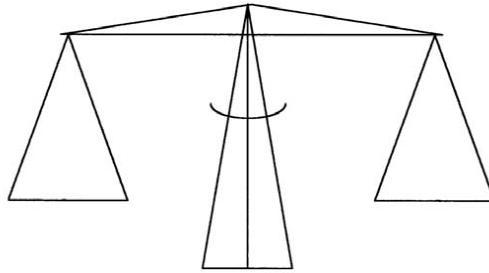
227. (มี.ค. 53) จากรูปแสดงเส้นทางที่สามารถเดินทางได้จากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง โดยต้องเดินตามทิศทางของลูกศร (\rightarrow) เท่านั้น จงหาว่ามีเส้นทางเดินจาก A ถึง G ได้กี่วิธี



1. 2 วิธี
2. 3 วิธี
3. 4 วิธี
4. 5 วิธี
5. 6 วิธี

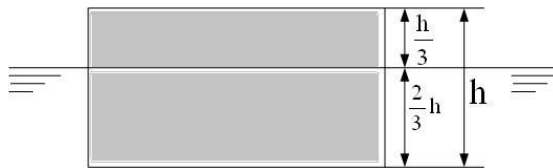


228. (มี.ค. 53) เด็กคนหนึ่งมีลูกบอล 9 ลูก ซึ่งลูกบอล 8 ลูกมีน้ำหนักเท่ากัน และมีลูกบอลอีกหนึ่งลูกที่เบากว่าลูกอื่น เด็กคนนี้ต้องการหาว่าลูกบอลไหนที่เบากว่าลูกอื่น โดยใช้ตาชั่งแบบสมดุลดังรูป จงหาว่าต้องทำการชั่งจำนวนกี่ครั้งจึงสามารถหาคำตอบได้ว่าลูกบอลลูกไหนที่เบากว่าลูกอื่น



1. 2 ครั้ง
2. 3 ครั้ง
3. 4 ครั้ง
4. 5 ครั้ง
5. 6 ครั้ง

229. (มี.ค. 53) โป๊ะเทียบเรือรูปกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าหนัก 12 ตัน มีพื้นที่รองรับผู้โดยสารเท่ากับ 30 ตารางเมตร จงหาขนาดของ ความสูงรวมของโป๊ะ h ที่เซนติเมตร เพื่อให้รองรับผู้โดยสารให้ได้ 100 คน กำหนดให้น้ำหนักเฉลี่ยของผู้โดยสารแต่ละคนมีค่าเท่ากับ 60 กิโลกรัม และให้โป๊ะมีส่วนที่อยู่พ้นผิวน้ำต่อส่วนที่จมน้ำเป็น 1 : 2



230. (มี.ค. 53) ค่าเฉลี่ยของเลข 7 ตัวที่เรียงติดกัน คือ 20 จงหาตัวเลขที่น้อยที่สุดในกลุ่มนี้

231. (มี.ค. 53) นักศึกษาวิศวกรรมโยธารายหนึ่งเก็บข้อมูลค่าเฉลี่ยความเร็วของรถที่วิ่งผ่านหน้าตึกคณะวิศวกรรมศาสตร์โดยมีรถผ่าน 8 คัน ได้ค่าเฉลี่ยความเร็วเป็น 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ปรากฏว่านักศึกษานับรถขาดไปหนึ่งคัน หากนักศึกษารวมข้อมูลของรถคันนี้เข้าไปจะทำให้ความเร็วเฉลี่ยเปลี่ยนเป็น 49 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาว่าความเร็วของรถคันที่นักศึกษานับขาดไปเป็นกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง



232. (มี.ค. 53) กำหนดให้ฟังก์ชัน $g(x) = x^2 - x$ และ $f(x, y) = y^2 + x + 1$ จงคำนวณหาค่า $f(2, g(4))$

233. (มี.ค. 53) ในการสอบเก็บคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน สอบครั้งที่ 1 มีนักเรียนสอบ 49 คน
คำนวณได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 52 คะแนน ต่อมาพบว่ามีการกรอกคะแนนนักเรียนผิดไป 1 คน จากคะแนนจริง 30 คะแนน
กรอกเป็น 50 คะแนน และหากนักเรียนคนที่ 50 มาสอบ นักเรียนคนนี้ต้องทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์นี้ให้ได้กี่คะแนน
จึงจะยังคงทำให้ได้ค่าเฉลี่ยของกลุ่มเท่าเดิมคือ 52 คะแนน

234. (มี.ค. 53) ครอบครัวหนึ่งมีบุตร 5 คน คนโตอายุ 15 ปี คนสุดท้องอายุ 4 ปี ค่าเฉลี่ยของอายุบุตรทั้งห้าคน คือ 11 ปี
และค่ามัธยฐานคือ 12 ปี หากบุตรคนที่ 4 อายุน้อยกว่าคนที่ 2 อยู่ 4 ปี จงหาค่าเฉลี่ยของอายุบุตรทั้งหมดในอีก 3 ปี
ข้างหน้า

235. (มี.ค. 53) จงหาค่าของ $|x|$ ที่ทำให้สมการต่อไปนี้เป็นจริง $6(2^{5x}) + 11(2^{3x}) - 3(2^x) = 2^{5x+1}$

236. (มี.ค. 53) ในโรงงานแห่งหนึ่งมีวิศวกรจำนวน 8 คน ทำงานใน 3 แผนกคือ แผนกคอมพิวเตอร์, แผนกเครื่องกลและ
แผนกเคมี และโรงงานต้องการเลือกวิศวกร 1 คน เพื่อไปดูงานต่างประเทศ หากความน่าจะเป็นของการได้วิศวกร
คอมพิวเตอร์ไปดูงานเท่ากับ 0.25 ความน่าจะเป็นของการได้วิศวกรเครื่องกลไปดูงานเท่ากับ 0.5 จงหาจำนวนวิศวกร
เคมีที่มีอยู่ในโรงงานนี้



237. (มี.ค. 53) ถ้าวัตถุมีความยาวจริง 30 มิลลิเมตร ถ้าเขียนแบบโดยใช้มาตราส่วน 5:1 จงหาว่าต้องเขียนขนาดของวัตถุในแบบยาวกี่มิลลิเมตร
238. (มี.ค. 53) ผลคูณของเลข 2 ตัวคือ 176 ผลบวกของเลขทั้งสองคือ 27 จงหาว่าค่าตัวเลขที่มากกว่าในสองตัวนี้น้อยกว่า 50 อยู่เท่าไร
239. (มี.ค. 53) ผลรวมของตัวเลข 4 ตัวคือ 126
 ค่าสัดส่วนของตัวเลขตัวที่หนึ่งต่อตัวเลขตัวที่สองเป็น 2:3
 ค่าสัดส่วนของตัวเลขตัวที่สองต่อตัวเลขตัวที่สามเป็น 5:6
 ค่าสัดส่วนของตัวเลขตัวที่สามต่อตัวเลขตัวที่สี่เป็น 9:10
 จงหาว่าค่าเฉลี่ยของตัวเลขตัวที่สองและตัวเลขตัวที่สามเป็นเท่าไร
240. (มี.ค. 53) ถ้ามีกระดาดขนาดกว้าง 9 นิ้ว ยาว 12 นิ้ว เพื่อทำเป็นกล่องเปิด (ไม่มีฝาปิด) โดยการตัดมุมกระดาดทั้งสองออก โดยกำหนดให้ได้กล่องมีพื้นที่ก้นกล่อง 54 ตารางนิ้ว จงคำนวณหาพื้นที่ของกระดาดส่วนที่ตัดทิ้งทั้งหมดเป็นกี่ตารางนิ้ว



Supermap Engineer

(เคมีวิศวกรรม)



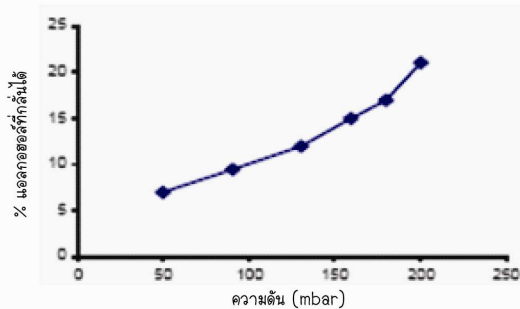
ข้อสอบเคมีวิศวกรรม

241. (มี.ค. 52) การกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากพืชด้วยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ กลั่นได้น้ำมันหอมระเหยออกมาพร้อมกับน้ำโดยแยกออกเป็นสองชั้นมีอัตราส่วนโดยจำนวนโมลของสารทั้งสองในของเหลวผลกลั่นคงที่ ออกมาที่อุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส ความดันไอน้ำ 640 มิลลิเมตรปรอท ของน้ำมันหอมระเหย 150 มิลลิเมตรปรอท น้ำหนักโมเลกุลของน้ำ 18 ของน้ำมันหอมระเหย 100 จงคำนวณน้ำหนักของน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นออกมาได้ ถ้าน้ำที่กลั่นออกมาวัดได้ 10 มิลลิลิตร

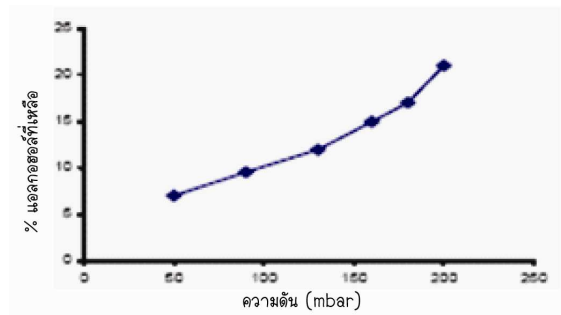
1. น้ำหนักของน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้ 0.7 กรัม
2. น้ำหนักของน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้ 1.3 กรัม
3. น้ำหนักของน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้ 13.0 กรัม
4. น้ำหนักของน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้ 26.0 กรัม

242. (มี.ค. 52) การศึกษาผลความดันในการกลั่นแบบลดความดัน ทำการทดลองการกลั่นแอลกอฮอล์ 20% ด้วยเครื่องระเหยแบบหมุน ที่ความดันต่าง ๆ กัน โดยกำหนดให้อุณหภูมิและความเร็วรอบในการหมุนคงที่ นำข้อมูลที่ได้มาพลอตกราฟ ควรได้ผลการทดลองดังรูปใด

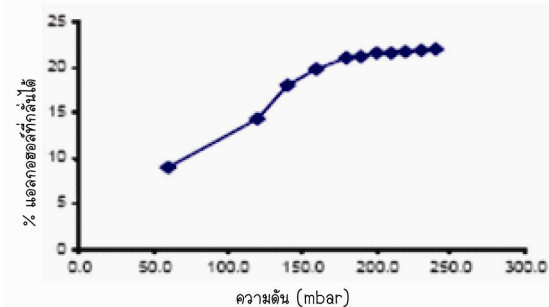
1.



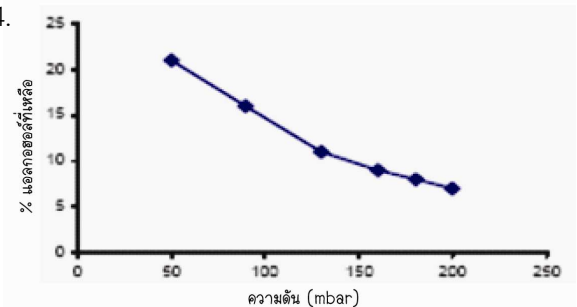
2.



3.



4.

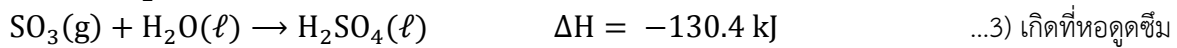
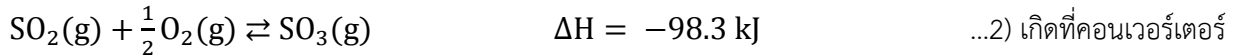




243. (มี.ค. 52) ในการแยกน้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซลออกจากน้ำมันดิบ อาศัยหลักการในข้อใด

1. อาศัยน้ำหนักของน้ำมัน 2 ชนิด ไม่เท่ากัน
2. อาศัยหลักการที่จุดเดือดของน้ำมันไม่เท่ากัน
3. อาศัยหลักการเกี่ยวกับการแยกน้ำด้วยไฟฟ้า
4. อาศัยปริมาตรของน้ำมัน 2 ชนิด ไม่เท่ากัน

244. (มี.ค. 52) หากท่านเป็นวิศวกรควบคุมกระบวนการผลิตกรดซัลฟิวริกในแผนกวิจัยและพัฒนา ท่านมีวิธีการใดในการเพิ่มผลผลิตในการผลิตกรดซัลฟิวริก โดยเสียเวลาน้อยที่สุด กำหนดให้ใช้วัตถุดิบเท่าเดิม ปฏิกิริยาข้างล่างนี้เป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตกรดซัลฟิวริก



1. ใช้กรดซัลฟิวริกดูดความชื้นออกจากอากาศเพื่อให้เกิดซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เตาเผาได้อย่างสมบูรณ์
2. ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาในการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของซัลเฟอร์ไดออกไซด์
3. นำของผสมที่ได้ระหว่างการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ไปลดอุณหภูมิ
4. เพิ่มหอดูดซิมซัลเฟอร์ไดออกไซด์ให้มากขึ้น

245. (มี.ค. 52) การแยกน้ำด้วยไฟฟ้า ที่เรียกว่า ว่า Electrolysis จะเกิดก๊าซ 2 ชนิด คือ

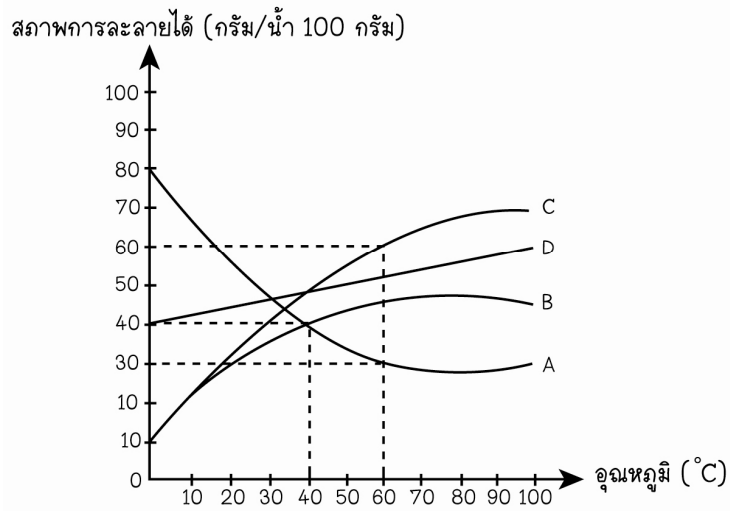
1. ก๊าซไฮโดรเจนที่ขั้วลบ, ก๊าซออกซิเจนที่ขั้วบวก
2. ก๊าซไฮโดรเจนที่ขั้วบวก, ก๊าซออกซิเจนที่ขั้วลบ
3. ก๊าซไฮโดรเจนและก๊าซออกซิเจนที่ขั้วบวก
4. ก๊าซไฮโดรเจนและก๊าซออกซิเจนที่ขั้วลบ

246. (มี.ค. 52) ในการทำกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้นให้เจือจางนั้นควรปฏิบัติอย่างไร

1. เทกรดและน้ำสลับกันทีละน้อยพร้อมทั้งใช้แท่งแก้วคน
2. ค่อย ๆ รินกรดลงในน้ำพร้อมทั้งใช้แท่งแก้วคน
3. เทน้ำลงในกรดทีละน้อยแล้วเขย่าให้เข้ากัน
4. เอาทั้งกรดและน้ำค่อย ๆ เทใส่ในภาชนะพร้อม ๆ กัน



จากกราฟที่ให้มา จงตอบคำถามข้อ 247-248



247. (มี.ค. 52) เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น สารใดที่มีความสามารถในการละลายได้ลดลง

1. สาร A
2. สาร B
3. สาร C
4. สาร D

248. (มี.ค. 52) ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส สาร C ละลายได้มากกว่าสาร A กี่กรัม

1. 15 กรัม
2. 20 กรัม
3. 25 กรัม
4. 30 กรัม

249. (มี.ค. 52) หากท่านเป็นวิศวกรควบคุมกระบวนการผลิตกรดซัลฟิวริก ท่านควรเลือกอุณหภูมิเท่าใดในการทำปฏิกิริยาออกซิเดชันของซัลเฟอร์ไดออกไซด์เพื่อผลิตกรดซัลฟิวริกโดยพิจารณาจาก K_p ในตารางข้างล่างนี้
ตาราง ค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยาออกซิเดชันของซัลเฟอร์ไดออกไซด์

อุณหภูมิ, °C	K_p	อุณหภูมิ, °C	K_p
400	397	800	0.915
500	48.1	900	0.384
600	9.53	1000	0.1845
700	2.68	1100	0.0980

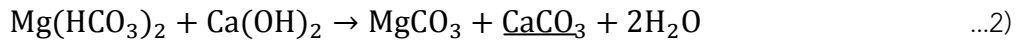
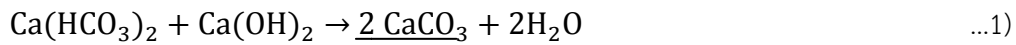
1. อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส
2. อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส
3. อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส
4. อุณหภูมิ 1100 องศาเซลเซียส



250. (มี.ค. 52) การบำบัดน้ำเสียที่มี $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 1620 ppm และ $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 1460 ppm ปริมาตร 100 ลิตร ควรใช้ปูนขาวกี่กรัม

(Ca = 40 , H = 1 , C = 12 , O = 16 , Mg = 24)

สำหรับ Carbonate hardness ใช้ปูนขาว (Lime, $\text{Ca}(\text{OH})_2$) ดังสมการ 1 – 2



MgCO_3 ไม่ตกตะกอนจะเกิดปฏิกิริยากับปูนขาวต่อไป ดังสมการ 3

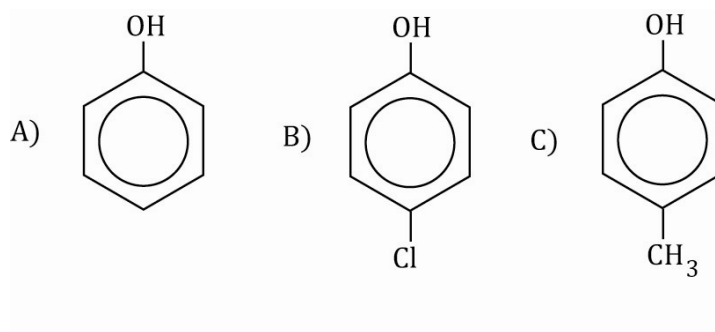


- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. ใช้ปูนขาว 74 กรัม | 2. ใช้ปูนขาว 148 กรัม |
| 3. ใช้ปูนขาว 222 กรัม | 4. ใช้ปูนขาว 296 กรัม |

251. (มี.ค. 52) ข้อใดเกิดปฏิกิริยาเคมี

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. น้ำแข็งหลอมละลาย | 2. น้ำเชื่อมเดือด |
| 3. น้ำเกลือตกผลึก | 4. เหล็กเป็นสนิม |

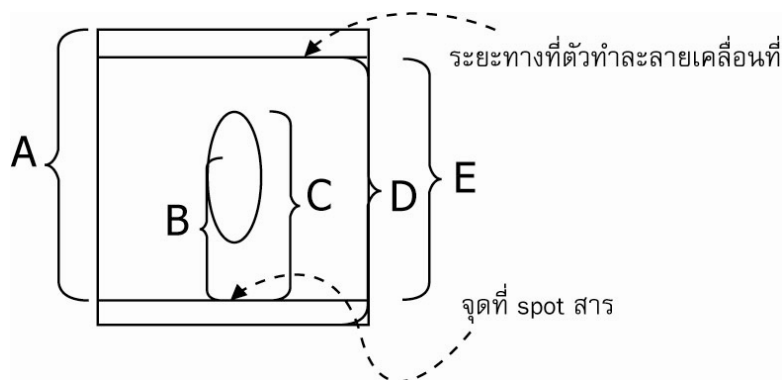
252. (ต.ค. 52) วิศวกรควบคุมกระบวนการผลิตต้องการรู้ความเป็นกรดของสารประกอบฟีนอลต่อไปนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเลือกวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต ข้อใดเรียงลำดับความเป็นกรดจากมากไปหาน้อยได้ถูกต้อง



1. A > B > C
2. B > C > A
3. A > C > B
4. B > A > C



253. (ต.ค. 52) การวิเคราะห์สารด้วยเทคนิคเปเปอร์โครมาโทกราฟี จากรูปข้างล่าง ข้อใดเป็นค่า R_f จากที่ได้จากการทดลอง



1. $\frac{C}{D}$
2. $\frac{C}{E}$
3. $\frac{B}{A}$
4. $\frac{B}{E}$

254. (ต.ค. 53) การเตรียมสารละลาย NaOH ให้มีความเข้มข้น 0.02 โมลาร์ โดยใช้ NaOH ปริมาณ 4 กรัม จะสามารถเตรียมสารละลาย NaOH ได้ปริมาตรเท่าใด (Na=23, H=1, O=16)

1. 4,050 มิลลิลิตร
2. 5,000 มิลลิลิตร
3. 5,125 มิลลิลิตร
4. 6,000 มิลลิลิตร

255. (ก.ค. 52) ปฏิกิริยา $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ ในการผลิตกรดซัลฟิวริกเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน ถ้าระบบอยู่ในสภาวะสมดุล มีการรบกวนสมดุลนั้น การเปลี่ยนแปลงของข้อใดถูกต้อง

1. เติมตัวเร่งปฏิกิริยาทำให้ปฏิกิริยาเลื่อนไปข้างหน้ามากขึ้น ค่าคงที่ของสมดุลคงเดิม
2. เติมนอุณหภูมิทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาเพิ่มขึ้น ค่าคงที่ของสมดุลลดลง
3. เติมแก๊ส O_2 อุณหภูมิคงที่ ทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้ามากขึ้น ค่าคงที่สมดุลเพิ่มขึ้น
4. เติมแก๊ส SO_3 อุณหภูมิคงที่ ทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับ ค่าคงที่ของสมดุลลดลง



256. (ต.ค. 52) สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตสบู่ ขั้นตอนหนึ่งในการตรวจสอบคุณภาพของสารลดแรงตึงผิวที่ผลิตได้จากกรดสเตียริกทำปฏิกิริยากับโซเดียมไฮดรอกไซด์ ตรวจสอบโดยนำสารลดแรงตึงผิวที่ผลิตได้มาละลายน้ำ หยดฟีนอล์ฟทาลีนก่อนนำไปเทหตุกับกรด พบว่าได้สารละลายใส จากการสังเกตเบื้องต้นหมายความว่าอย่างไร

1. สารลดแรงตึงผิวที่ผลิตได้มีกรดสเตียริกเหลืออยู่
2. สารลดแรงตึงผิวที่ผลิตได้มีโซเดียมไฮดรอกไซด์เหลืออยู่
3. สารลดแรงตึงผิวที่ผลิตได้มีโซเดียมสเตียเรตเกิดขึ้นมาก
4. การตรวจสอบมีข้อผิดพลาด

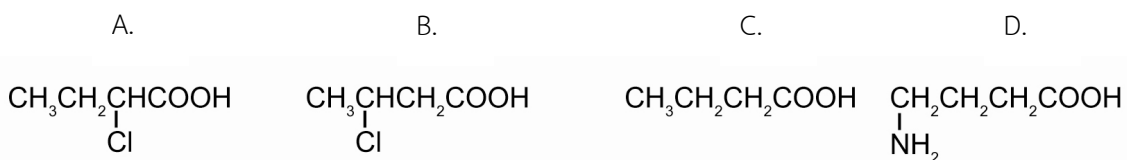
257. (ก.ค. 52) บนชั้นวางสารมีสารเคมีวางอยู่ 2 ขวด มีสถานะเป็นของเหลว และฉลากบอกชื่อหลุดอยู่ข้างๆ 2 แผ่น เขียนว่า cyclohexene และ benzene ท่านมีวิธีทดสอบต่อไปนี้

- ก. ทำปฏิกิริยากับ KMnO_4 1%
- ข. ทำปฏิกิริยากับ Br_2 ใน CCl_4
- ค. ทำปฏิกิริยากับ HI
- ง. หยดด้วยฟีนอล์ฟทาลีน
- จ. ทำปฏิกิริยากับ NaHSO_3

ดังนั้น วิธีการในการทดสอบเพื่อบอกความแตกต่างของ cyclohexene และ benzene ที่ท่านเลือกใช้ได้ คือ

1. ก ข และ ค
2. ก ค และ ง
3. ข ค และ ง
4. ก ค และ จ

258. (ก.ค. 52) วิศวกรควบคุมกระบวนการผลิตต้องการรู้ความเป็นกรดของกรดคาร์บอกซิลิกต่อไปนี้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเลือก วัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต ข้อใดเรียงความเป็นกรดจากมากไปหาน้อยได้ถูกต้อง



1. $A > B > C > D$
2. $B > A > C > D$
3. $C > A > B > D$
4. $C > B > A > D$



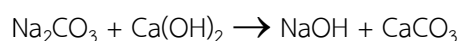
259. (ก.ค. 52) จากข้อมูลต่อไปนี้พลังงานที่ใช้เพื่อเอาชนะแรงระหว่างโมเลกุลในการทำให้เอทานอลเดือดกลายเป็นไอ เป็นไปตามข้อใด
- แรงดึงดูดระหว่างขั้ว
 - พันธะไฮโดรเจน
 - แรงลอนดอน
 - แรงระหว่างประจุไฟฟ้า
- ก ข
 - ก ค
 - ก ง
 - ก ข ค

260. (ก.ค. 52) ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ NGV และ LPG ที่ถูกใช้เป็นเชื้อเพลิงทางเลือกแทนแก๊สโซลีน
- NGV เบากว่าอากาศ ส่วน LPG หนักกว่าอากาศ
 - NGV ในถังมีความดันมากกว่า LPG
 - NGV และ LPG มีสถานะเป็นของเหลว
 - NGV มีมีเทนเป็นองค์ประกอบหลัก ส่วน LPG มีโพรเพนและบิวเทนเป็นองค์ประกอบหลัก

261. (ก.ค. 52) สารละลาย NaOH เข้มข้น 2 โมล/ลิตร ปริมาตร 200 มิลลิเมตร เมื่อนำมาเติมน้ำกลั่นจนมีปริมาตรเป็น 500 มิลลิเมตร จะทำให้สารละลายใหม่ที่ได้มีความเข้มข้นเท่าใด (Na=23, H=1, O=16)
- 0.2 โมล/ลิตร
 - 0.4 โมล/ลิตร
 - 0.8 โมล/ลิตร
 - 1.0 โมล/ลิตร

262. (มี.ค. 53) ข้อความใดไม่ถูกต้อง
- การปล่อยน้ำเสียจากโรงงานแป่งมันลงในคลอง ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำมีค่าลดลง
 - แก๊สธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิล (fossil fuel) ที่ใช้แล้วหมดไป
 - การเกิดโรคปะการังสีขาว เป็นผลเนื่องจากภาวะโลกร้อน
 - แอลกอฮอล์ที่ใช้ผสมในน้ำมันแก๊สโซลล์ผลิตมาจากมันสำปะหลังหรืออ้อย
 - น้ำมันไบโอดีเซลเป็นส่วนผสมระหว่างน้ำมันดีเซลและแอลกอฮอล์

263. (มี.ค. 53) ในการเตรียมโซดาไฟ (NaOH) ในอุตสาหกรรมจะเตรียมโดยการทำปฏิกิริยาระหว่างปูนขาว (Ca(OH)₂) กับ โซดาแอช (Na₂CO₃) และนอกจากจะได้โซดาไฟแล้วยังจะได้แคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO₃) เป็นผลพลอยได้ดังสมการที่ยังไม่ได้ทำสมดุลเคมีดังนี้



กำหนดให้ น้ำหนักอะตอมของ Na = 23, C = 12, O = 16, Ca = 40, H = 1 จงหาว่าในการเตรียมโซดาไฟ ถ้าใช้โซดาแอช 26.5 กิโลกรัม จะได้โซดาไฟปริมาณกี่กิโลกรัม



264. (มี.ค. 53) จากปฏิกิริยาในข้อ 66. ถ้าใช้สารตั้งต้น CaO แทน Ca(OH)_2 ในการทำปฏิกิริยากับ Na_2CO_3 จงหาว่าต้องใช้ CaO ปริมาณกี่กิโลกรัม กำหนดให้ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$

265. (มี.ค. 53) ข้อใดเป็นคุณสมบัติของธาตุโลหะ

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| ก. มีจุดเดือดสูง | ข. มีจุดหลอมเหลวสูง |
| ค. นำความร้อนได้ดี | ง. มีความหนาแน่นต่ำ |
| จ. ไม่ละลายในกรดแร่เจือจาง | |
1. ก ข และ ค
 2. ข ค และ ง
 3. ข ง และ จ
 4. ก ข และ ง
 5. ก ค และ จ

266. (มี.ค. 53) โรงไฟฟ้าแห่งหนึ่งผลิตไฟฟ้าจากแก๊สโพรเพน (C_3H_8) โดยแต่ละปีมีการใช้แก๊สดังกล่าว 880×10^6 กิโลกรัม ถ้าการเผาไหม้ที่เกิดขึ้นเป็นการเผาไหม้แบบสมบูรณ์ถามว่า โรงไฟฟ้างดังกล่าวปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ปีละกี่ กิโลกรัม

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. 293×10^6 | 2. 881×10^6 |
| 3. $1,983 \times 10^6$ | 4. $2,640 \times 10^6$ |
| 5. $3,450 \times 10^6$ | |

267. (มี.ค. 53) การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษอันเนื่องมาจากผงซักฟอก ควรมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตผงซักฟอกอย่างไร จึงจะช่วยแก้ปัญหาการตกค้างของผงซักฟอกในดิน

1. เพิ่มปริมาณ NaOH ที่เป็นสารตั้งต้นในการผลิตให้มากขึ้น
2. ลดปริมาณสารประกอบฟอสเฟตให้น้อยลง
3. เลือกรังสร้างสารประกอบอินทรีย์กับ C จับกันเป็นสายยาว
4. ลดจำนวน C อะตอมในสารประกอบอินทรีย์ให้น้อยลง
5. ข้อ 1 และ 4 ถูก



268. (มี.ค. 53) จากข้อความต่างๆ ต่อไปนี้ ข้อใดกล่าวถูกต้อง
- พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานสะอาด
 - แก๊สชีวภาพมีคุณสมบัติเผาไหม้ได้ดี ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศน้อย
 - แก๊สโซฮอล์เป็นส่วนผสมระหว่างน้ำมันเบนซินกับเอทานอล
 - แก๊สหุงต้มหรือ LPG เป็นก๊าซผสมระหว่างโพรเพนและบิวเทน
- ก. ค. และ ง.
 - ก. และ ง.
 - ก. ข. และ ค.
 - ข. ค. และ ง.
 - ก. ข. ค. และ ง.
269. (มี.ค. 53) ระบบกำจัดมูลฝอยชุมชน ส่วนใหญ่นิยมใช้ระบบใช้ระบบฝังกลบมูลฝอยแบบถูกหลักสุขาภิบาล ซึ่งจำเป็นต้องมีการปูพลาสติกรองพื้น เพื่อป้องกันน้ำชะมูลฝอยไหลซึมลงแหล่งน้ำใต้ดิน ซึ่งพลาสติกดังกล่าวมีความหนาแน่นสูงค่อนข้างนิ่มและมีความเหนียวไม่แตกง่าย อยากรทราบว่าควรใช้พลาสติกชนิดใด
- PP
 - PET
 - LDPE
 - PS
 - HDPE
270. (มี.ค. 53) ในการกลั่นน้ำมันดิบ นิยมใช้วิธีการกลั่นแบบลำดับส่วน โดยอาศัยหลักการที่สารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดต่างๆ ในน้ำมันดิบมีจุดเดือดต่างกัน ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้มีดังนี้
- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| ก. น้ำมันหล่อลื่น | ข. น้ำมันเบนซิน |
| ค. น้ำมันดีเซล | ง. แก๊สหุงต้ม |
| จ. น้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องบินไอพ่น | |
- จงเรียงลำดับจุดเดือดของผลิตภัณฑ์จากการกลั่นน้ำมันดิบจากสูงไปหาต่ำ
- ก จ ค ง และ ข
 - ก ค จ ข และ ง
 - ค จ ก ข และ ง
 - ก ข ค ง และ จ
 - ก ค ข จ และ ง
271. (มี.ค. 53) สารเพิ่มค่าออกเทนและช่วยลดมลภาวะทางอากาศในน้ำมันเบนซินชนิดไร้สารตะกั่วชนิดออกเทน 95 ที่ขายตามท้องตลาดคือสารใด
- α -Methyl Naphthalene
 - Methyl Tertiary Butyl Ether
 - 3-Methylcyclopentane
 - Polyethylene
 - Polybutadiene



272. (มี.ค. 53) จงคำนวณหาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของสารละลายที่มีความเข้มข้นของ $[H^+] = 1.6 \times 10^{-8}$ โมล/ลิตร กำหนดให้ $\log 2 = 0.3$

- | | |
|--------|--------|
| 1. 5.8 | 2. 6.8 |
| 3. 7.8 | 4. 8.8 |
| 5. 9.8 | |

273. (มี.ค. 53) ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของยางสังเคราะห์ (Synthetic Rubber)

1. มีความต้านทานแรงดึงสูง
2. เป็นฉนวนที่ดีมาก
3. ที่อุณหภูมิต่ำจะแข็งและเปราะ
4. ทนน้ำ ทนน้ำมันจากพืชและสัตว์
5. ทนต่อสารเคมี กรด-เบส