



ข้อสอบ

PAT3 ความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์

ส่วนวิชาฟิสิกส์ | ฉบับ กรกฎาคม 2552

ข้อกำหนด ให้ผู้เข้าสอบใช้ค่าคงที่ หน่วย และแนวทางการคำนวณที่ได้กำหนดให้ต่อไปนี้ ในการหาคำตอบ

➔ เว้นแต่จะมีแจ้งกำกับในแต่ละข้อไว้เป็นอย่างอื่น

$$g = \text{ค่าความโน้มถ่วงโลก} = 10 \text{ m/s}^2$$

$$R = \text{ค่าคงที่สากลของแก๊ส} = 8.3 \text{ kPa}\cdot\text{m}^3 (\text{kmol}\cdot\text{K})^{-1}$$

$$P_{\text{atm}} = (\text{ความดัน 1 atm}) = 1 \text{ bar} = 100 \text{ kPa}$$

$$k = \text{ค่าคงที่ของคูลอมบ์} = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$$

$$\text{ความหนาแน่นของน้ำ} = 1,000 \text{ kg/m}^3$$

$$\sqrt{2} = 1.414 \quad \log 2 = 0.301$$

$$\sqrt{3} = 1.732 \quad \log 3 = 0.477$$

$$\sqrt{5} = 2.236 \quad e = 2.718$$

$$\pi = \frac{22}{7} \quad \sin 37^\circ = \frac{3}{5}$$

$$\text{มวลอะตอมของ C} = 12 \quad \text{มวลอะตอมของ Ca} = 40$$

$$\text{มวลอะตอมของ Cl} = 35.5 \quad \text{มวลอะตอมของ H} = 1$$

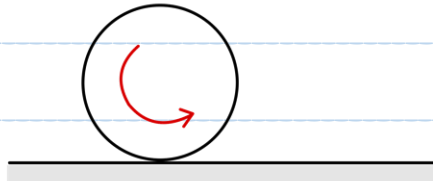
$$\text{มวลอะตอมของ N} = 14 \quad \text{มวลอะตอมของ Na} = 23$$

$$\text{มวลอะตอมของ O} = 16 \quad \text{มวลอะตอมของ S} = 32$$

$$\text{การเปลี่ยนแปลงค่าอุณหภูมิ : } K = ^\circ\text{C} + 273$$



1. [PAT3'กรกฎา-52] เหยียดลูกกลิ้งไปบนพื้นที่มีความฝืดอย่างอิสระโดยไม่มีการไถล ตามรูป



ทิศทางของแรงเสียดทานที่พื้น จะไปในทิศทางใด

1. ไปทางซ้าย
 2. ไปทางขวา
 3. ไม่มีแรงเสียดทาน
 4. ไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะแก้ปัญหาได้
2. [PAT3'กรกฎา-52] โรงไฟฟ้าใช้เชื้อเพลิงประเภทใดที่ปล่อยมลภาวะทางอากาศในระหว่างการผลิต

กระแสไฟฟ้าน้อยที่สุด

1. โรงไฟฟ้าชีวมวล
 2. โรงไฟฟ้านิวเคลียร์
 3. โรงไฟฟ้าถ่านหิน
 4. โรงไฟฟ้าพลังงานแก๊สธรรมชาติ
3. [PAT3'กรกฎา-52] เมื่ออัดประจุเข้าไปในฉนวนตัน จะเกิดอะไรขึ้น

1. ประจุทั้งหมดจะอยู่ที่ตำแหน่งอัดครั้งแรก
2. ประจุทั้งหมดจะหายไปทั่วฉนวนอย่างสม่ำเสมอ
3. ประจุทั้งหมดจะวิ่งไปอยู่ที่ผิวฉนวนเพื่อให้เกิดสมดุล
4. สนามไฟฟ้าภายในฉนวนจะเป็นศูนย์



4. [PAT3'กรกฎา-52] นาย ก ต้องการพายเรือข้ามฟากคลองแสนแสบไปทำหน้าที่อยู่ตรงข้ามกันพอดี และมีระยะห่างกัน 60 เมตร นาย ก ประเมินว่าเขาใช้แรงพายเรือทำให้ความเร็วของเรือเท่ากับ 25 เมตรต่อวินาที ถ้านาย ก ใช้เวลาในการพายเรือข้ามฟากเป็น 3 วินาที ความเร็วน้ำในคลองขณะนั้นเท่ากับเท่าใด

1. 10 เมตรต่อวินาที
2. 15 เมตรต่อวินาที
3. 20 เมตรต่อวินาที
4. 25 เมตรต่อวินาที

5. [PAT3'กรกฎา-52] วิศวกรออกแบบเลือกใช้ท่อนเหล็กสำหรับรองรับโครงสร้างที่ไม่ยอมให้มีการเปลี่ยนรูปแบบถาวรได้ เขาทราบว่าวัสดุที่เขาเลือกใช้สามารถทนแรงเค้นได้สูงสุด 400 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร และรับแรงดึงครากได้ 240 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร แรงกระทำที่เกิดขึ้นต่อชิ้นส่วนนี้มีขนาดระหว่าง 120 ถึง 180 กิโลนิวตัน ระหว่างการใช้งานชิ้นส่วนที่มีความยาว 1.5 เมตร นี้ ไม่สามารถยึดหรือหดตัวมากเกินไปกว่า 1 มิลลิเมตร เพื่อให้การทำงานของโครงสร้างถูกต้อง

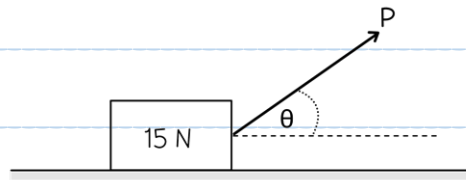
กำหนดให้ เหล็กมีโมดูลัสความยืดหยุ่น 200×10^3 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร

วิศวกรนายนี้ต้องเลือกใช้เหล็กที่มีขนาดพื้นที่หน้าตัดอย่างน้อยเท่าใด

1. 450 ตารางมิลลิเมตร
2. 750 ตารางมิลลิเมตร
3. 900 ตารางมิลลิเมตร
4. 1,350 ตารางมิลลิเมตร



6. [PAT3'กรกฎา-52] กลองหนัก 15 นิวตัน ถูกลากไปตามพื้นลื่น โดยแรง $P = 30$ นิวตัน ที่ทำมุม $\theta = 60^\circ$ กับแนวระดับ ด้วยความเร็ว 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมงเป็นเวลา 1 นาที ดังรูป



กำลังที่ใช้ในการลากกอลงเป็นเท่าไร

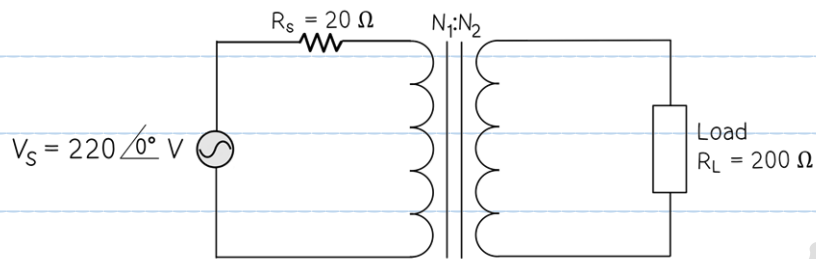
1. 3.75 W
2. 12.50 W
3. 16.25 W
4. ไม่เกิดงาน จึงไม่มีการใช้กำลังงาน

7. [PAT3'กรกฎา-52] สายไฟฟ้ากระแสตรงที่กระแสไหล แรงกระทำต่อสายไฟฟ้าทั้งสองเส้นจะเป็นอย่างไร

1. เป็นแรงผลักระหว่างสาย
2. เป็นแรงดูดระหว่างสาย
3. เป็นแรงขับหมุนตามเข็มนาฬิกา
4. เป็นแรงขับหมุนทวนเข็มนาฬิกา



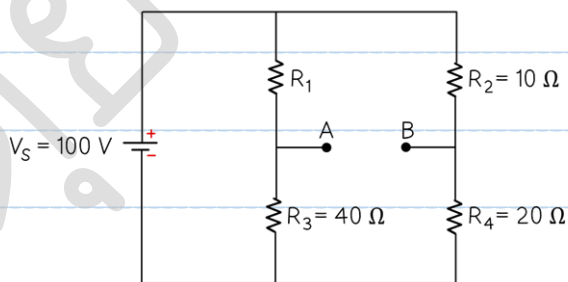
8. [PAT3'กรกฎา-52] จากวงจรในรูป ด้านล่างนี้ เป็นสัญลักษณ์ของหม้อแปลงไฟฟ้าแบบอุดมคติ



จงคำนวณหาอัตราส่วนจำนวนรอบ (a) ของหม้อแปลงว่าควรมีค่าเท่าไร ที่ทำให้โหลดได้รับกำลังไฟฟ้าสูงสุด

1. $a = \sqrt{10}$
2. $a = \frac{1}{\sqrt{10}}$
3. $a = 10$
4. $a = 1$

9. [PAT3'กรกฎา-52] จากวงจรไฟฟ้ากระแสตรงรูป จงคำนวณหาค่าความต้านทาน R_1 ว่ามีค่าเท่าไร ที่จะทำให้แรงดันที่จุด AB มีค่าเท่ากับ 0 โวลต์



1. 10 โอห์ม
2. 20 โอห์ม
3. 30 โอห์ม
4. 40 โอห์ม



10. [PAT3'กรกฎา-52] จงหาความต้านทานที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ของสายทองแดงขนาด 25 มิลลิเมตร ที่มีความยาว 1 กิโลเมตร

กำหนดให้ ค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าเท่ากับ 1.7×10^{-8} โอห์ม·เมตร

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

11. [PAT3'กรกฎา-52] เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถส่งกำลังไฟฟ้าได้ 110 กิโลวัตต์ หากกำหนดให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องนี้ส่งกำลังไฟฟ้าด้วยความต่างศักย์ 220 โวลต์ ผ่านสายไฟฟ้าที่มีความยาว 200 เมตร เป็นเวลา 50 วินาที โดยที่สายไฟฟ้ามี่ค่าความต้านทานเท่ากับ 0.2 โอห์มต่อกิโลเมตร

จงคำนวณหาพลังงานความร้อนที่สูญเสียไปในสายไฟฟ้า

1. 500 กิโลจูล
2. 800 กิโลจูล
3. 2,500 กิโลจูล
4. 8,000 กิโลจูล



12. [PAT3'กรกฎา-52] ถ้าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับที่จ่ายให้วงจร R มีสมการเป็น

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

ความถี่ของแรงดันนี้ คือ

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

13. [PAT3'กรกฎา-52] สำหรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ข้อความใดถูกต้องที่สุด

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

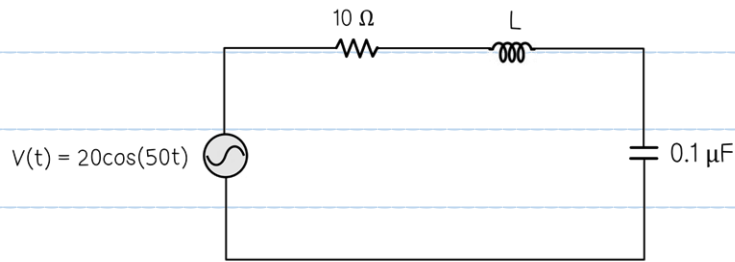
14. [PAT3'กรกฎา-52] เครื่องวัดชนิดหนึ่งมีค่าความต้านทานภายใน 1 กิโลโอห์ม สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าได้

สูงสุด 2 กิโลโวลต์ เมื่อต้องนำไปวัดแรงดันไฟฟ้า 20 กิโลโอห์ม ต้องนำตัวต้านทานค่าเท่าใดมาต่ออนุกรม

1. 1 กิโลโอห์ม
2. 9 กิโลโอห์ม
3. 10 กิโลโอห์ม
4. 18 กิโลโอห์ม



15. [PAT3'กรกฎา-52] จากรูปวงจรไฟฟ้าด้านล่างนี้



จงหาค่า L ที่ทำให้กระแสมีค่า $I(t) = 2\sin(50t + 90^\circ)$

1. 2,000 H
2. 4,000 H
3. 6,000 H
4. 8,000 H

16. [PAT3'กรกฎา-52] แสงเดินทางออกจากวัตถุชนิดหนึ่งเข้าสู่อากาศ ทำมุมตกกระทบ 45 องศา โดยที่มุม

หักเหที่ผิวรอยต่อระหว่างวัตถุกับอากาศมีค่า 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



17. [PAT3'กรกฎา-52] เครื่องปรับอากาศสามารถทำความเย็นได้ 12,000 บีทียูต่อชั่วโมง ใช้ไฟฟ้าที่มีความต่างศักย์ 220 โวลต์ ค่าตัวประกอบกำลังเท่ากับ 0.9 หากเครื่องปรับอากาศดังกล่าวมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ (EER) เท่ากับ 12 จงคำนวณหาค่ากระแสไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศนี้

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

18. [PAT3'กรกฎา-52] ความเร็วของคลื่นเสียงในตัวกลางต่าง ๆ เป็นอย่างไร

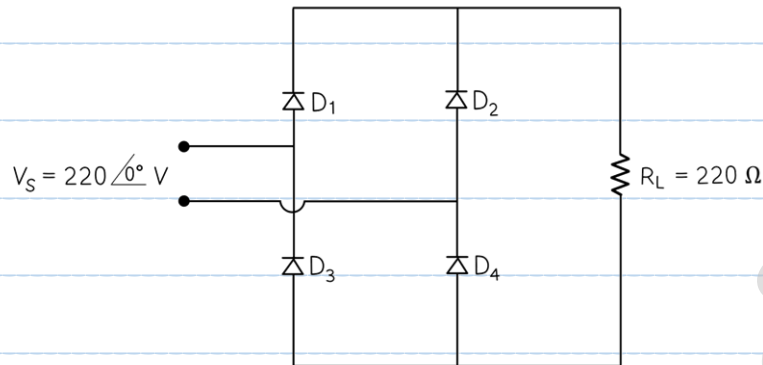
1. เสียงมีความเร็วต่ำในตัวกลางที่มีความหนาแน่นต่ำและมีอุณหภูมิต่ำ
2. เสียงมีความเร็วต่ำในตัวกลางที่มีความหนาแน่นสูงและมีอุณหภูมิสูง
3. เสียงมีความเร็วสูงในตัวกลางที่มีความหนาแน่นต่ำและอุณหภูมิต่ำ
4. เสียงมีความเร็วสูงในตัวกลางที่มีความหนาแน่นสูงและอุณหภูมิสูง

19. [PAT3'กรกฎา-52] การเพิ่มความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้าทำได้โดย

1. เพิ่มสนามแม่เหล็กในมอเตอร์
2. เพิ่มกระแสไฟฟ้าให้มอเตอร์
3. เพิ่มทั้งสนามแม่เหล็กและกระแสไฟฟ้าให้มอเตอร์
4. ลดสนามแม่เหล็กและเพิ่มกระแสไฟฟ้าให้มอเตอร์



20. [PAT3'กรกฎา-52] วงจรไฟฟ้าในรูปด้านล่าง



ถ้าไดโอด D_4 ขาด จะวัดค่าแรงดันเฉลี่ยตกคร่อม R_L ได้เท่าไร

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

21. [PAT3'กรกฎา-52] มอเตอร์เหนี่ยวนำ (Induction Motor) ขณะทำงานที่สลลิปเท่ากับหนึ่ง (Slip = 1)

หมายความว่าอย่างไร

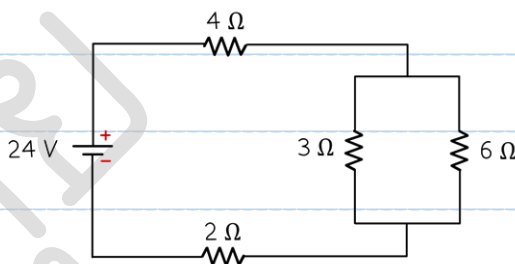
1. มอเตอร์จะไม่หมุน
2. มอเตอร์หมุนสูงกว่าความเร็วปกติ
3. มอเตอร์หมุนต่ำกว่าความเร็วปกติ
4. ผิดทุกข้อ



22. [PAT3'กรกฎา-52] หม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส ขนาด 30 กิโลแวลร์ (kVA) หากความต่างศักย์ระหว่างปลายทั้งสองของขดลวดปฐมภูมิมีค่าเท่ากับ 33 กิโลโวลต์ และความต่างศักย์ระหว่างปลายทั้งสองของขดลวดทุติยภูมิเท่ากับ 240 โวลต์ จงคำนวณหาค่าพิกัดของกระแสไฟฟ้าของขดลวดปฐมภูมิและทุติยภูมิ

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

23. [PAT3'กรกฎา-52] จากวงจรไฟฟ้าดังรูป



จงหาค่าล้งไฟฟ้าที่สูญเสียไปในตัวต้านทาน 3 โอห์ม

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



24. [PAT3'กรกฎา-52] บ้านหลังหนึ่งทำการติดตั้งอุปกรณ์ทำน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนเฉลี่ยเป็น 35% ถ้าพลังงานตกกระทบแผ่นรับรังสีความร้อนใน 1 ชั่วโมง มีค่า 10^6 จูลต่อตารางเมตร ถามว่าถ้าวิศวกรต้องการออกแบบให้อุปกรณ์มีขนาด 3 ตารางเมตร โดยต้องการทำน้ำ 200 กิโลกรัม จากอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ให้มีอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ภายใน 1 ชั่วโมง จะต้องให้ปั๊มทำการหมุนเวียนน้ำอย่างน้อยกี่รอบ

1. 6 รอบ
2. 16 รอบ
3. 24 รอบ
4. 48 รอบ

25. [PAT3'กรกฎา-52] ระบบทำความเย็นให้กับอากาศชนิดหนึ่งใช้หลักการดึงความร้อนออกจากอากาศในขณะที่อากาศไหลผ่านท่อแลกเปลี่ยนน้ำ ความร้อนที่ถูกดึงออกจากอากาศจะนำไปในการทำให้น้ำระเหย ถ้าใช้ระบบดังกล่าวทำความเย็นให้กับอากาศมวล 550 กิโลกรัม อากาศไหลเข้าสู่ท่อแลกเปลี่ยนน้ำที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส และออกที่อุณหภูมิต่ำกว่า 28 องศาเซลเซียส

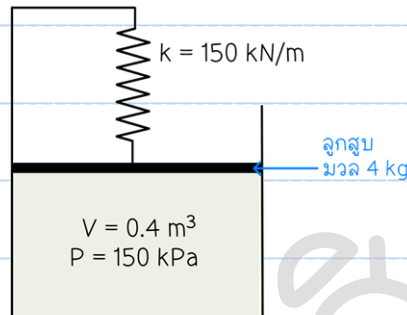
- กำหนดให้
- ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำมีค่า 4.2 กิโลจูลต่อ(กิโลกรัม·องศาเซลเซียส)
 - ความจุความร้อนจำเพาะของอากาศมีค่า 1.0 กิโลจูลต่อ(กิโลกรัม·องศาเซลเซียส)
 - ความร้อนแฝงในการกลายเป็นไอของน้ำมีค่า 2,200 กิโลจูลต่อกิโลกรัม

ถามว่าจะต้องใช้น้ำไปในการระเหยปริมาณเท่าใด

1. 0.5 กิโลกรัม
2. 0.8 กิโลกรัม
3. 2.1 กิโลกรัม
4. 3.0 กิโลกรัม



28. [PAT3'กรกฎา-52] ลูกสูบที่มีภาวะเป็นสปริงตั้งรูป บรรจุแก๊สฮีเลียม เมื่อลูกสูบยังไม่สัมผัสกับสปริงพบว่า แก๊สมีความดันและปริมาตรเป็น 150 กิโลพาสคัล และ 0.4 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อให้ความร้อนกับ ลูกสูบทำให้ฝาสูบเริ่มสัมผัสกับสปริงจนแก๊สภายในกระบอกสูบมีความดันและปริมาตรสุดท้ายเป็น 300 กิโลพาสคัล และ 0.8 ลูกบาศก์เมตร



จงหางานรวมของทั้งระบบ

1. 30 กิโลจูล
2. 60 กิโลจูล
3. 90 กิโลจูล
4. 120 กิโลจูล

29. [PAT3'กรกฎา-52] ถังสูง 6 เมตร บรรจุน้ำความหนาแน่น 1,000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สูง 4 เมตร และด้านบนเป็นน้ำมันความหนาแน่น 800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เต็มจนเต็มความสูงของถัง ถ้าความดันบรรยากาศบนถังมีค่า 100 กิโลพาสคัล

จงหาค่าความดันที่ก้นถัง

1. 57 กิโลพาสคัล
2. 116 กิโลพาสคัล
3. 140 กิโลพาสคัล
4. 156 กิโลพาสคัล



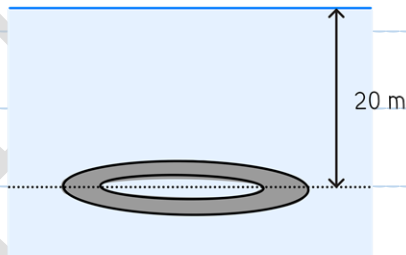
30. [PAT3'กรกฎา-52] จงพิจารณาข้อความดังต่อไปนี้

- เครื่องยนต์ที่ต้องการแรงม้าสูงมักเป็นเครื่องยนต์ดีเซล
- การเติมสารออกเทนมักใช้กับน้ำมันดีเซล
- เครื่องยนต์ดีเซลใช้หลักการอัดอากาศให้มีความดันสูงแล้วจุดระเบิดด้วยการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
- การใช้หัวเทียนในการจุดระเบิดใช้เฉพาะในเครื่องยนต์เบนซิน

ข้อความใดบ้างที่ถูกต้อง

- ก ข และ ค
- ข ค และ ง
- ก ค และ ง
- ค และ ง

31. [PAT3'กรกฎา-52] แผ่นเรียบกลมบางมีรูอยู่ตรงกลางเป็นรูปวงแหวนเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 4.5 เมตร
เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 2.5 เมตร วางจมอยู่ในแนวระดับอยู่ในน้ำลึกจากผิว 20 เมตร



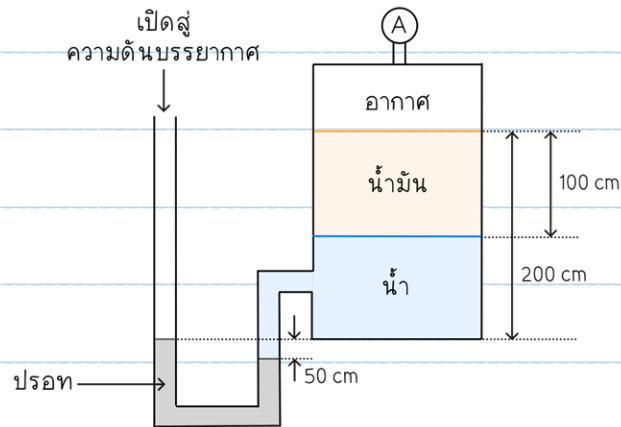
จงหาแรงกดที่เกิดจากน้ำบนแผ่นเรียบกลมนี้

กำหนดให้ ความหนาแน่นของน้ำเป็น 1,000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และให้ใช้ $\pi = \frac{22}{7}$

- 7.7 เมกะนิวตัน
- 4.4 เมกะนิวตัน
- 3.3 เมกะนิวตัน
- 2.2 เมกะนิวตัน



32. [PAT3'กรกฎา-52] จากรูป จงหาว่ามาตรวัดความดัน A อ่านค่าได้เท่าใด



กำหนดให้ น้ำมีความหนาแน่น 1,000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
ปรอทมีความหนาแน่นเป็น 13.6 เท่าของความหนาแน่นน้ำ
ความดันบรรยากาศเป็น 100 กิโลพาสคัล

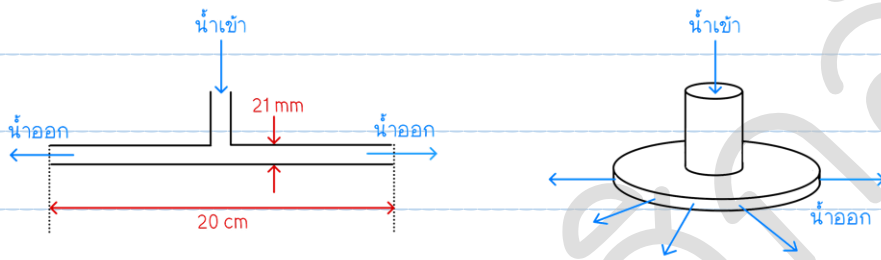
1. 45 กิโลพาสคัล
2. 125 กิโลพาสคัล
3. 91 กิโลพาสคัล
4. 191 กิโลพาสคัล

33. [PAT3'กรกฎา-52] นายดำดี ขับรถจากกรุงเทพฯไปเชียงใหม่เป็นระยะทาง 650 กิโลเมตร เข้าไปเขาขับรดด้วยอัตราเร็ว 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และขากลับเขาขับรดด้วยอัตราเร็ว 70 กิโลเมตรต่อชั่วโมง อยากรทราบว่า นายดำดีขับรดทั้งไปและกลับด้วยอัตราเร็วเฉลี่ยกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง

1. 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
2. 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
3. $78\frac{3}{4}$ กิโลเมตรต่อชั่วโมง
4. $78\frac{4}{5}$ กิโลเมตรต่อชั่วโมง



34. [PAT3'กรกฎา-52] เครื่องสูบน้ำแบบใช้แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางเป็นเครื่องสูบน้ำที่นิยมใช้กันตามบ้านทั่วไป ลักษณะการไหลน้ำจะเข้าสู่ส่วนหมุนของเครื่องตรงกลาง ในขณะที่หมุนส่วนหมุนนี้จะเหวี่ยงไปทำให้น้ำมีพลังงานสูงขึ้นและไหลออกไปทางด้านข้าง พิจารณาลักษณะของเครื่องสูบน้ำ ดังรูป ถ้าน้ำไหลเข้าด้วยการไหล 66 ลิตรต่อวินาที ในสภาพการไหลอย่างสม่ำเสมอ ขณะที่น้ำจะไหลออกจากส่วนหมุนด้านข้างเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร ช่องกว้าง 21 มิลลิเมตร

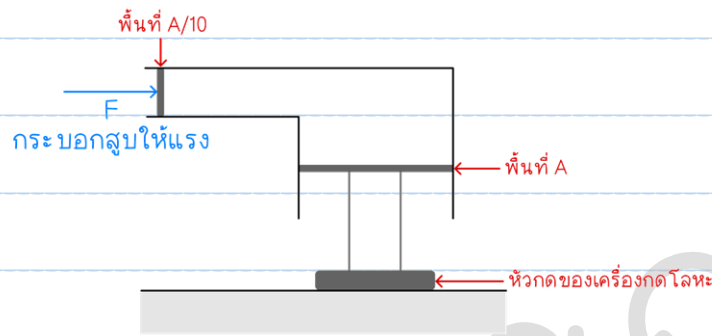


จงหาความเร็วสัมพัทธ์ของน้ำที่ทางออกเทียบกับส่วนหมุน กำหนดให้ $\pi = \frac{22}{7}$

1. 5.0 เมตรต่อวินาที
2. 8.9 เมตรต่อวินาที
3. 15 เมตรต่อวินาที
4. 20 เมตรต่อวินาที



35. [PAT3'กรกฎา-52] จากการขึ้นรูปโลหะวิธีหนึ่งที่ยอมรับคือการกด (Press) โดยใช้เครื่องกดไฮดรอลิก ถ้าหากว่าที่หัวกดเราต้องออกแรงกดเท่ากับ 1,000 กิโลนิวตัน ซึ่งพื้นที่หน้าตัดของกระบอกสูบหัวกดมีค่าเท่ากับ A ส่วนด้านกระบอกสูบให้แรงลูกสูบมีพื้นที่หน้าตัด $\frac{A}{10}$



จงหาว่าต้องออกแรง F ที่ด้านกระบอกสูบเป็นเท่าใด

1. 10 กิโลนิวตัน
2. 100 กิโลนิวตัน
3. 10,000 กิโลนิวตัน
4. 100,000 กิโลนิวตัน

36. [PAT3'กรกฎา-52] จงพิจารณาข้อความดังต่อไปนี้

- ก. กรอบอ้างอิงอาจจะมีการเคลื่อนที่สัมพัทธ์กันได้
- ข. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันเป็นจริงเฉพาะกรอบอ้างอิงเฉื่อย
- ค. กรอบอ้างอิงเฉื่อยคือกรอบอ้างอิงที่มีความเร่งคงที่

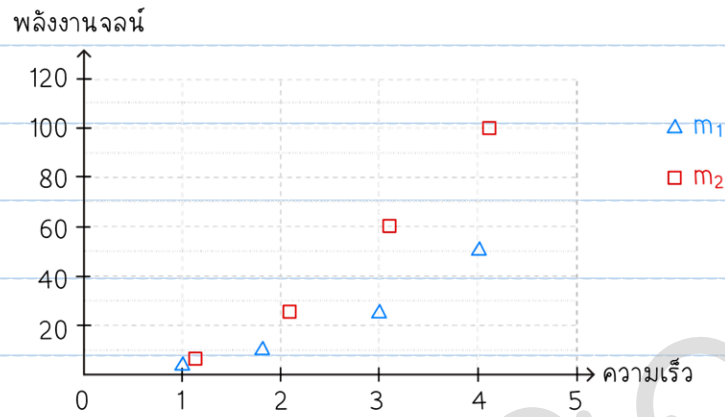
ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

1. ข้อ ก
2. ข้อ ข
3. ข้อ ค
4. ข้อ ค และ ค



37. [PAT3'กรกฎา-52] ผลลัพธ์ของการทดลองวัดค่าระหว่างความเร็วและพลังงานจลน์ของวัตถุสองชนิด ชื่อ

m_1 และ m_2 เป็นไปตามกราฟดังนี้

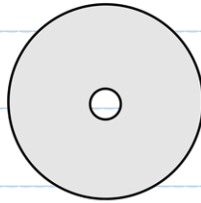


ข้อใดคือผลของการวิเคราะห์ที่มีความเป็นไปได้

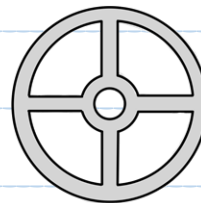
1. มวลของ m_1 มีค่าเป็น 4 เท่าของมวล m_2
2. มวลของ m_1 มีค่าเป็น 2 เท่าของมวล m_2
3. มวลของ m_1 มีค่าเป็น $1/4$ เท่าของมวล m_2
4. มวลของ m_1 มีค่าเป็น $1/2$ เท่าของมวล m_2



38. [PAT3'กรกฎา-52] มอเตอร์ไฟฟ้าเหมือนกันทุกประการสองตัว ตัวที่หนึ่งใช้ในการขับเคลื่อนวงล้อหมายเลข 1 ส่วนมอเตอร์ตัวที่สองใช้ในการขับเคลื่อนวงล้อหมายเลข 2 ถ้ามวลของวงล้อทั้งสองมีขนาดเท่ากันและมีรัศมีภายนอกเท่ากัน



วงล้อ 1



วงล้อ 2

มอเตอร์ตัวใดที่ต้องใช้กำลังขับเคลื่อนมากกว่าในการเริ่มขับให้วงล้อทั้งสองหมุนด้วยความเร็วเท่ากันได้จากสถานะเริ่มต้นที่หยุดนิ่ง

1. มอเตอร์ตัวแรก
2. มอเตอร์ตัวที่สอง
3. มอเตอร์ทั้งสองใช้กำลังเท่ากัน
4. ข้อมูลไม่เพียงพอที่จะสรุปได้

39. [PAT3'กรกฎา-52] ดาวเทียมมวล m กิโลกรัม โคจรรอบโลกเป็นวงกลมด้วยอัตราเร็ว v เมตรต่อวินาที ข้อใดต่อไปนี้อาจถูกต้อง ถ้าในขณะที่โคจรอยู่นั้น มวลของดาวเทียมลดลงเหลือหนึ่งในสาม

1. อัตราเร็วในการโคจรเท่าเดิม
2. ความเร็วในการโคจรลดลงเหลือหนึ่งในสาม
3. ความเร็วในการโคจรเพิ่มขึ้นเป็นสามเท่า
4. ความเร็วในการโคจรเป็นชั้นเป็นสามในสองเท่า



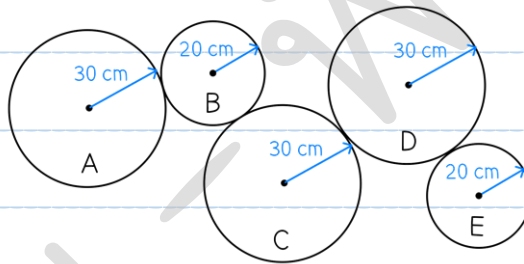
40. [PAT3'กรกฎา-52] ฐานเครื่องจักรมีพื้นที่หน้าตัด 20 ตารางเซนติเมตร เกิดความเค้นอัด 4 จิกะนิวตันต่อ-

ตารางเมตร บนฐาน เนื่องจากน้ำหนักของตัวเครื่องจักรเอง จงหาค่าน้ำหนักของตัวเครื่องจักร

1. 8 กิโลนิวตัน
2. 80 กิโลนิวตัน
3. 800 กิโลนิวตัน
4. 8,000 กิโลนิวตัน

41. [PAT3'กรกฎา-52] พิจารณาเฟืองต่อกัน ดังรูป ถ้าเฟือง C หมุนด้วยความเร็วคงที่ 2,000 รอบต่อนาที ใน

ทิศทางตามเข็มนาฬิกา



ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

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