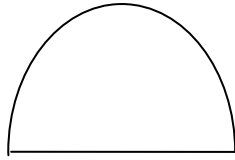


แบบปรนัย ข้อ 1 – 28 ข้อละ 2.5 คะแนน

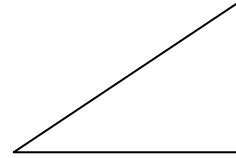
1. จากภาพด้านบน และด้านหน้าดังรูปภาพด้านขวา รูปใดที่เป็นไปไม่ได้



ด้านบน



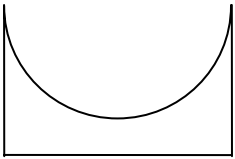
1.



2.



ด้านหน้า

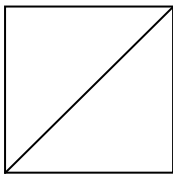


3.

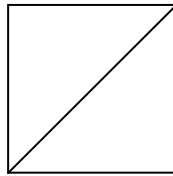


4.

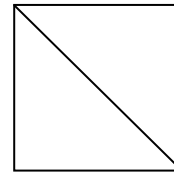
2. จากภาพด้านบน และด้านหน้าดังรูปภาพด้านขวา รูปใดถูกต้อง



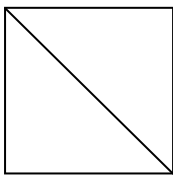
ด้านบน



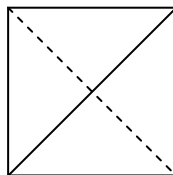
1.



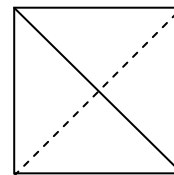
2.



ด้านหน้า

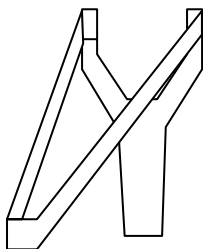


3.



4.

3. ในการยิงหนังสติ๊กครั้งหนึ่ง ผู้ยิง ยิงขึ้นทำมุม θ กับแนวระดับ ด้วยที่ยิงหนังสติ๊กรูปสามง่าม โดยดึงหนังสติ๊กให้ยืดออกเป็นระยะ 30 cm. ลูกหินจะไปตกไกลที่สุดเท่าใด ตามแนวระดับ จากผู้ยิง เมื่อขงหนังสติ๊ก มีค่า $k = 800 \frac{N}{m}$ และลูกหินมีมวล 90 กรัม



1. 80 m.

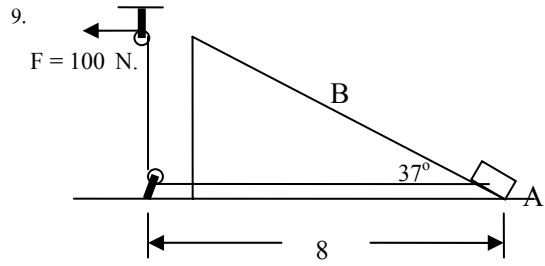
2. 100 m.

3. 120 m.

4. 160 m.

4. จากสมการ $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$ จงหาค่า $\int y dx$ จาก $x = 1$ ถึง $x = 3$

1. 2π 2. 4π 3. $\pi + 2$ 4. $\pi + 4$
5. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งสามารถบรรจุอยู่ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากซึ่งมีความยาวของด้านเป็น 3, 4 และ 5 หน่วย รูปสี่เหลี่ยมจะมีพื้นที่มากที่สุดเท่าใด
1. 2 หน่วย 2. 3 หน่วย 3. 4 หน่วย 4. 5 หน่วย
6. ก่อรูปพีระมิดฐานสี่เหลี่ยม ซึ่งมีความกว้างของฐานด้านละ 6 หน่วย และมียอดสูงจากกลางฐาน 4 หน่วย จะสามารถนำมาครอบลูกทรงกลม ซึ่งมีปริมาตรมากที่สุดได้เท่าใดพอดี
1. 3π 2. 3.5π 3. 4π 4. 4.5π
7. เครื่องบิน F-16 บินตามแนวระดับ ด้วยความเร็ว 0.5 มัค และอยู่สูงจากพื้นดิน 500 m ผู้ฟังซึ่งอยู่บนพื้นดินจะได้ยินเสียงของเครื่องบินขณะที่เครื่องบินอยู่ตรงศีรษะพอดีอย่างไร ถ้าเครื่องบินให้กำเนิดเสียงความถี่ 10000 Hz
1. น้อยกว่า 10000 Hz 2. เท่ากับ 10000 Hz 3. มากกว่า 10000 Hz 4. ได้ยินเสียงโซนิคบูม
8. ในการวัดความสูงของยอดเขาแห่งหนึ่งโดยผู้วัดอยู่ที่พื้นราบด้านล่างเมื่อมองไปที่ยอดเขาจากจุด A ยอดเขาทำมุมเงย 30° เมื่อเดินเข้าหาภูเขาจากนี้ตามแนวพื้นราบเป็นระยะทาง 220 m. แล้วมองไปที่ยอดเขาอีกครั้ง ยอดเขาทำมุมเงย 37° ยอดเขาแห่งนี้สูงจากระดับพื้นราบเท่าใด?
1. $240\sqrt{3} + 150$ 2. $150\sqrt{3} + 240$ 3. $240\sqrt{3} + 180$ 4. $180\sqrt{3} + 240$



9. ออกแรง $F = 100\text{ N}$. ดึงวัตถุมวล 5 kg จากหยุดนิ่งที่จุด A ขณะวัตถุวิ่งผ่านจุด B ซึ่งมีระยะตามแนวพื้นเอียง 5 m. วัตถุจะมีความเร็วเท่าใด กำหนดให้พื้นลื่น ไม่มีแรงเสียดทาน
1. $\sqrt{50}\text{ m/s}$ 2. $\sqrt{60}\text{ m/s}$
3. $\sqrt{70}\text{ m/s}$ 4. $\sqrt{80}\text{ m/s}$

10. ในการส่งยานอวกาศมวล m_1 ขึ้นโคจรรอบโลกที่ระยะความสูง h จากผิวโลก ต้องใช้แรงขับเคลื่อน F เป็นเวลาที่วันาที สมมุติไม่คิดแรงต้านของอากาศ กำหนด มวลโลก = m_2 , รัศมีโลก = r

1. $\frac{m_1}{F} \sqrt{\frac{Gm_2}{r+h}}$ 2. $\frac{m_2}{F} \sqrt{\frac{Gm_1}{r+h}}$ 3. $\frac{F}{m_2} \sqrt{\frac{Gm_1}{r+h}}$ 4. $\frac{F}{m_1} \sqrt{\frac{Gm_2}{r+h}}$

11. ข้อใดถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอลล์ 95
1. ใช้น้ำมันเบนซินผสมกับเอธานอลในอัตราส่วน 9 : 1 2. ใช้น้ำมันเบนซินผสมกับเมธานอลในอัตราส่วน 9 : 1
3. อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันของเครื่องยนต์ลดลง 4. ใช้น้ำมันทอดอาหารแล้วมารีไซเคิลได้

12. ผลรวมรากคำตอบของสมการ $x^4 + 2x^3 + 8x^2 + 18x - 9 = 0$ มีค่าเท่าใด เมื่อ $x = 3i$ เป็นหนึ่งรากคำตอบของสมการนี้

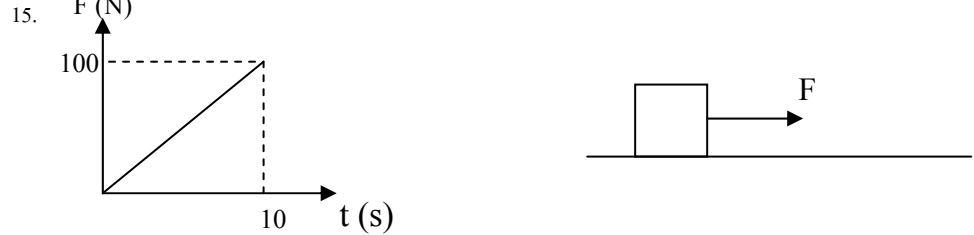
1. 0 2. 1 3. 2 4. 3

13. รถยนต์วิ่งทางตรง โดยเริ่มเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งด้วยความเร็ว 3 m/s^2 จนมีความเร็วเป็น 12 m/s^2 จากนั้นเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงที่เป็นเวลา 5 นาที แล้วเคลื่อนที่ด้วยความหน่วงคงที่ 2 m/s^2 จนกระทั่งหยุด ระยะทางที่รถยนต์เคลื่อนที่เป็นเท่าใด

1. 1060 m 2. 1260 m 3. 2460 m 4. 3660 m

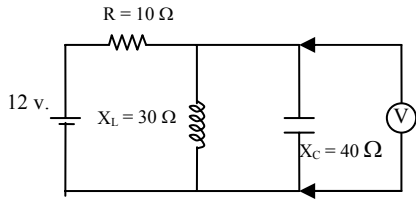
14. ในแต่ละวัน มีความน่าจะเป็นที่จะเกิดอุบัติเหตุ 0.8 และในแต่ละครั้งที่เกิดอุบัติเหตุมีความน่าจะเป็นที่จะมีคนตาย 0.2 ออกากราบว่าในแต่ละวันมีความน่าจะเป็นที่จะมีคนตายจากอุบัติเหตุเท่าใด

1. 0.5 2. 0.4 3. 0.25 4. 0.16



15. $F\text{ (N)}$ vs $t\text{ (s)}$

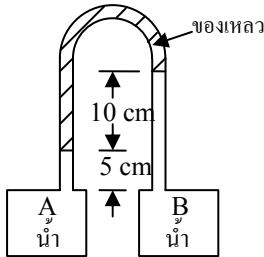
23.



ความต่างศักย์ที่อ่านได้จากโวลต์มิเตอร์มีค่าเท่าใด

- 1. 0 v.
- 2. 6 v.
- 3. 9 v.
- 4. 12 v.

24.



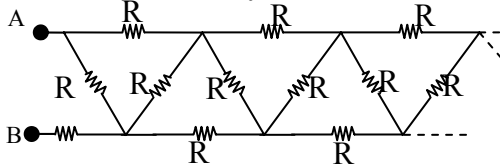
มาโนมิเตอร์แบบหลอดแก้วรูปตัวยู ใช้วางคว่ำลงเพื่อวัดความดันระหว่างจุด A และจุด B ถ้าเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดแก้ว มีค่าเท่ากับ 10 cm. ถ้าระดับของเหลว ในหลอดแก้วต่างกัน 10 cm. ดังรูป ความดันระหว่างจุด A และ B เป็นอย่างไร

กำหนดให้ของเหลวในหลอดแก้ว มีความหนาแน่น 800 kg/m^3 น้ำมีความหนาแน่น 1000 kg/m^3

- 1. ความดันที่จุด A มากกว่า B = 200 Pa
- 2. ความดันที่จุด B มากกว่า A = 200 Pa
- 3. ความดันที่จุด A มากกว่า B = 300 Pa
- 4. ความดันที่จุด B มากกว่า A = 300 Pa

25.

ความต้านทาน R ต่อกันดังรูป จงหาค่าความต้านทานรวมระหว่างจุด A และ B



- 1. $\frac{1 + \sqrt{3}}{2} R$
- 2. $(1 + \sqrt{3})R$
- 3. $\frac{1 + \sqrt{5}}{2} R$
- 4. $(1 + \sqrt{5})R$

26.

ปัจจุบันมีการผลิตเครื่องยนต์ ซึ่งสามารถลดการใช้ น้ำมัน โดยมีชื่อว่าเครื่องยนต์ไฮบริดจ์ ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับเครื่องยนต์ไฮบริดจ์

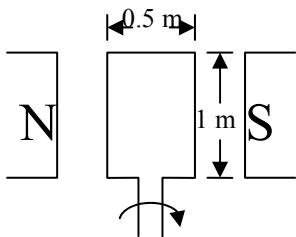
- 1. ใช้พลังงานไฟฟ้า และน้ำมัน
- 2. ใช้พลังงานจากก๊าซไฮโดรเจน และน้ำมัน
- 3. ใช้พลังงาน จากก๊าซ NGV และน้ำมัน
- 4. ใช้พลังงาน จากแสงอาทิตย์ และน้ำมัน

27.

มีขดลวดพื้นที่ 4 cm^2 จำนวน 500 รอบ วางอยู่ในสนามแม่เหล็กขนาด 20 T โดยระนาบของขดลวด วางทำมุม 30° กับทิศของสนามแม่เหล็ก เมื่อให้กระแสไฟฟ้า 100 mA แก่ขดลวดนี้ จะเกิดโมเมนต์บิดสูงสุดเท่าใด

- 1. 0.2 N.m
- 2. $0.2\sqrt{3} \text{ N.m}$
- 3. 0.4 N.m
- 4. $0.4\sqrt{3} \text{ N.m}$

28.

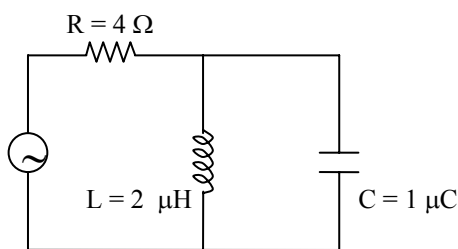


ขดลวดรูปสี่เหลี่ยมขนาด $0.5 \times 1 \text{ m}^2$ วางอยู่ในสนามแม่เหล็กขนาด 2 T เมื่อขดลวดนี้หมุนด้วยอัตราเร็วเชิงมุมคงที่ 100 เรเดียน/ส V_{rms} ที่ได้จากขดลวดนี้มีค่ากี่โวลต์

- 1. $100\sqrt{2} \text{ v.}$
- 2. 100 v.
- 3. $50\sqrt{2} \text{ v.}$
- 4. 50 v.

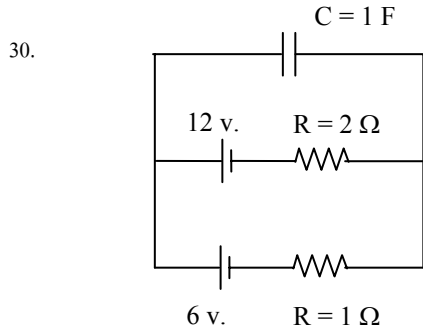
แบบอัตนัย ข้อ 29 – 34 ข้อละ 5 คะแนน

29.



จงหาค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรวม ของวงจรนี้ โดยแรงดันไฟฟ้า ตกคร่อมตัวเก็บประจุ มีค่าเท่ากับ $10 \cos(10^6 t)$ โวลต์

- 1. 50 w.
- 2. 100 w.
- 3. $50\sqrt{2} \text{ w.}$
- 4. $25\sqrt{2} \text{ w}$



พลังงานสะสมในตัวเก็บประจุ 1F มีค่าเท่าใด

- 1. 0 จูล
- 2. 16 จูล
- 3. 32 จูล
- 4. 64 จูล

31. ในการสอบ Entrance เกรดเฉลี่ยของนักเรียนทั่วประเทศเท่ากับ 2.5 และมีการกระจาย ของเกรดเฉลี่ยแบบโค้งปกติ โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.5 ถ้านักเรียนมีเกรดเฉลี่ยเท่ากับ 3.0 นักเรียนจะอยู่ในลำดับเปอร์เซนไทล์ที่เท่าใด หมายเหตุ ให้ประมาณว่าพื้นที่ใต้โค้งของการกระจายแบบปกติมีค่าดังนี้

ช่วง $\pm \sigma$ มีค่าประมาณ $\frac{2}{3}$ ของพื้นที่ใต้โค้งทั้งหมด

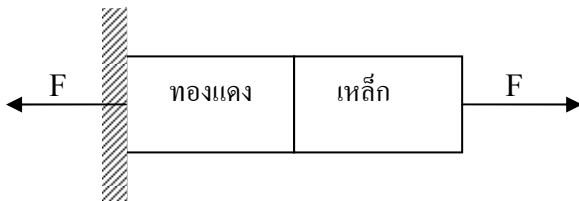
ช่วง $\pm 2\sigma$ มีค่าประมาณ $\frac{19}{20}$ ของพื้นที่ใต้โค้งทั้งหมด

ช่วง $\pm 3\sigma$ มีค่าประมาณ $\frac{9975}{10000}$ ของพื้นที่ใต้โค้งทั้งหมด

32. หลอดไฟฟ้าจำนวน 10 อัน มีหลอดดีจำนวน 7 อัน และเสียจำนวน 3 อัน หีบหลอดไฟฟ้าจำนวน 3 อัน เฉลี่ยแล้วจะหีบได้หลอดดีจำนวนเท่าใด

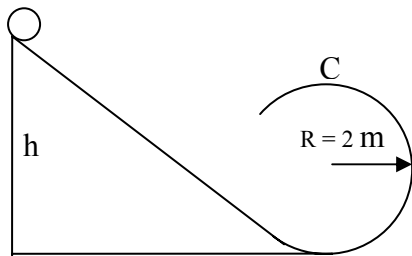
- 1. $\frac{119}{120}$
- 2. $\frac{218}{120}$
- 3. $\frac{272}{120}$
- 4. $\frac{335}{120}$

33. ท่อแดงและเหล็กเชื่อมติดกันดังรูปโดย ท่อแดงมีค่ายังก์โมดูลัส 150 GN/m^2 พื้นที่หน้าตัด 20 cm^2 ความยาว 1 m. เหล็กมีค่ายังก์โมดูลัส 200 GN/m^2 พื้นที่หน้าตัด 20 cm^2 ความยาว 1 m. เมื่อออกแรงดึง F ทำให้มีระยะยึดรวมเท่ากับ 10 mm. แรงดึง F นี้มีค่าเท่าใด kN



- 1. 1414
- 2. 1714
- 3. 2125
- 4. 2425

34. ลูกกลมมวล 10 kg มีรัศมี 0.4 m. โมเมนต์ความเฉื่อยเท่ากับ $2 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ เริ่มกลิ้งจากหยุดนิ่งบนเนินสูง h ถ้าล้อนี้สามารถกลิ้งโดยไม่มี การลื่นไถลผ่านจุด C ซึ่งอยู่ในตำแหน่งบนสุดของรางโค้งได้พอดี h มีค่าเท่าใด



- 1. 12.5 m.
- 2. 15.5 m.
- 3. 17.5 m.
- 4. 20.5 m.