

เตรียมสอบ

TPAT 3

ความถนัดด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และวิศวกรรมศาสตร์

- เตรียมพร้อมสอบ TCAS เข้ามหาวิทยาลัยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในส่วน TPAT วิชาเฉพาะความถนัดด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์
- รวมแนวข้อสอบสำหรับสอบ TPAT 3 ทั้ง 2 ส่วนวิชาโดยเฉพาะ ได้แก่
 - การทดสอบความถนัด (Aptitude Test) ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์
 - การทดสอบความคิดและความสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์
- คัดแนวข้อสอบที่คาดว่าจะออกสอบ เพื่อนำไปปรับใช้ในการทำข้อสอบได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

โดย อ.กษิติเดช สุนทรานนท์ และ อ.ธนัชชนม์ ธนาธิป-ปรีพัฒน์



Contents

แนวข้อสอบ TPAT 3

แนวข้อสอบ TPAT 3 ชุดที่ 1	1
● เฉลยแนวข้อสอบ TPAT 3 ชุดที่ 1	22
แนวข้อสอบ TPAT 3 ชุดที่ 2	37
● เฉลยแนวข้อสอบ TPAT 3 ชุดที่ 2	58
แนวข้อสอบ TPAT 3 ชุดที่ 3	73
● เฉลยแนวข้อสอบ TPAT 3 ชุดที่ 3	92
แนวข้อสอบ TPAT 3 ชุดที่ 4	105
● เฉลยแนวข้อสอบ TPAT 3 ชุดที่ 4	125
แนวข้อสอบ TPAT 3 ชุดที่ 5	139
● เฉลยแนวข้อสอบ TPAT 3 ชุดที่ 5	158
แนวข้อสอบ TPAT 3 ชุดที่ 6	173
● เฉลยแนวข้อสอบ TPAT 3 ชุดที่ 6	193

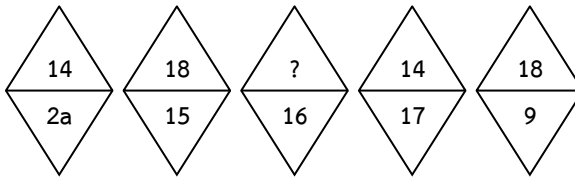
Examination

แนวข้อสอบ TPAT 3
ชุดที่ 1

▶ แนวข้อสอบ TPAT 3 ชุดที่ 1

1. 0 1 2 3 5 7 9 12 15 18 ...
 1. 22
 2. 24
 3. 26
 4. 28
 5. 30
2. 2 5 10 17 ...
 1. 26
 2. 29
 3. 31
 4. 35
 5. 37
3. 3 6 12 21 33 ...
 1. 39
 2. 48
 3. 52
 4. 58
 5. 65
4. 29 32 36 39 39 34 ...
 1. 20
 2. 22
 3. 24
 4. 32
 5. 35
5. 3 4 6 10 10 15 15 19 21 ...
 1. 19
 2. 20
 3. 21
 4. 22
 5. 23
6. 11 19 32 52 82 ...
 1. 120
 2. 122
 3. 124
 4. 126
 5. 128
7. 2 44 3 66 5 88 7 110 ...
 1. 9
 2. 11
 3. 12
 4. 13
 5. 15

12. จากเงื่อนไขต่อไปนี้ จงหาจำนวนที่หายไป



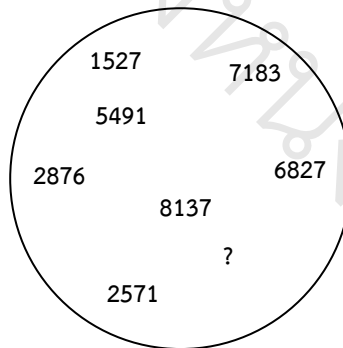
1. 11
2. 13
3. 16
4. 18
5. 22

13. จากเงื่อนไขต่อไปนี้ จงหาจำนวนที่หายไป

1	7	1	5	7	0	4	?	6
5	3	7	9	6	5	6	8	2

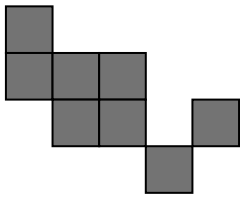
1. 2
2. 5
3. 7
4. 8
5. 9

14. ตัวเลขที่หายไปคือข้อใด

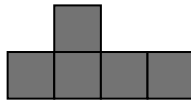


1. 9415
2. 8573
3. 6591
4. 4837
5. 2567

18. มุมมองต่อไปนี้ มาจากรูปทรงในข้อใด



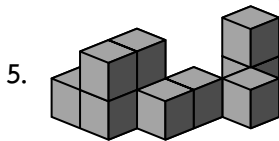
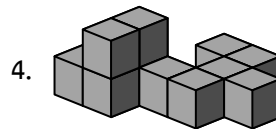
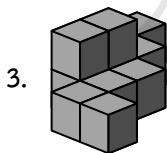
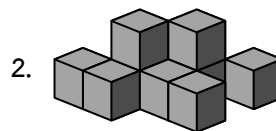
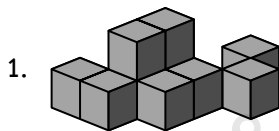
ด้านบน



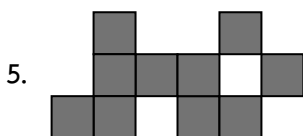
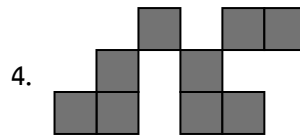
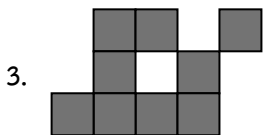
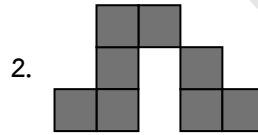
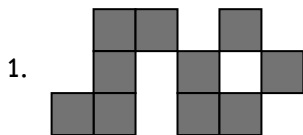
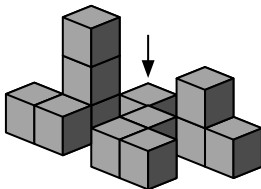
ด้านหน้า



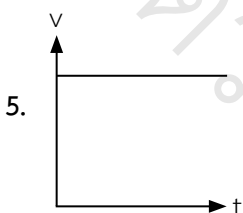
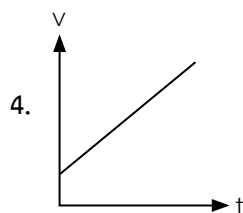
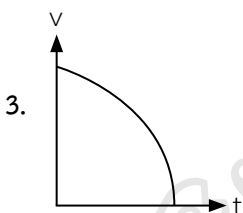
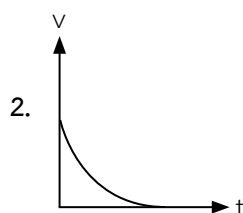
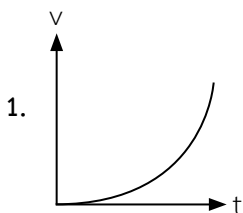
ด้านข้างมองจากทางขวา



19. หากมองจากมุมที่ถูกศรชี้ จะได้ภาพตามข้อใด



31. กราฟรูปใด แสดงว่าวัตถุมีการเปลี่ยนแปลงการกระจัดอย่างสม่ำเสมอ



32. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับกฎกระแสไฟฟ้าของเคอร์ชอฟฟ์

1. กระแสไฟฟ้าแปรผันตรงกับแรงดันไฟฟ้า
2. แรงดันแปรผันตรงกับค่าความต้านทาน
3. ผลรวมของกระแสไฟฟ้าที่ไหลเข้าเท่ากับผลรวมของกระแสไฟฟ้าที่ไหลออก
4. ความต้านทานแปรผันตรงกับกำลังไฟฟ้า
5. ถูกทั้งข้อ 2 และ 3

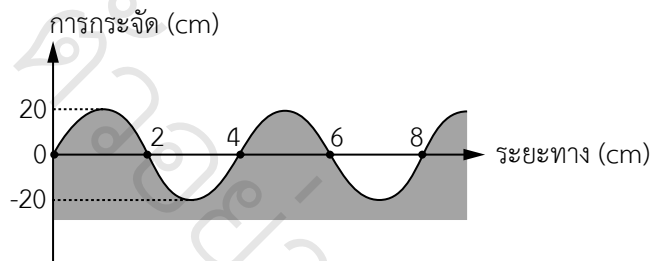
33. ลูกเหล็กมวล 3 กิโลกรัม เคลื่อนที่ในแนวราบด้วยความเร็ว 2 เมตรต่อวินาที ถูกแรง 12 นิวตัน กระทำในทิศเดียวกันกับการเคลื่อนที่เป็นระยะทาง 5 เมตร เมื่อเลิกออกแรงกระทำวัตถุจะมีพลังงานจลน์กี่จูล

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 66 จูล | 2. 70 จูล |
| 3. 75 จูล | 4. 77 จูล |
| 5. 79 จูล | |

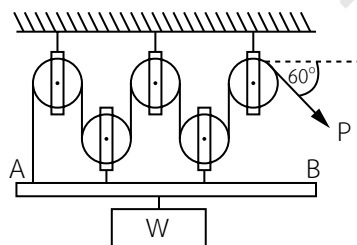
39. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

1. ทิศทางแรงที่กระทำต่ออิเล็กตรอนที่เคลื่อนที่แนวราบกับสนามแม่เหล็ก B ด้วยความเร็ว v จะเป็นไปตามกฎมือขวา
2. ความต้านทานเชิงเหนี่ยวนำจะมีค่าสูงขึ้นเมื่อความถี่ต่ำลง
3. หม้อแปลงไฟฟ้าใช้สำหรับแปลงไฟฟ้าจากกระแสสลับเป็นกระแสตรงเท่านั้น
4. หม้อแปลงที่มีประสิทธิภาพดีจะต้องมีกระแสวนในแกนเหล็กมาก
5. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบ 3 เฟส คือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่หมุนแม่เหล็กตัดขดลวด 3 ชุด ซึ่งทำมุมต่างกัน 120 องศา

40. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับการวัดแอมพลิจูดของคลื่นจากรูปต่อไปนี้



1. 20 cm
 2. -20 cm
 3. 40 cm
 4. 0 cm
 5. จาก 0 ไป +20 cm และ -20 cm
41. จากรูปเป็นรอกเบาไม่คิดน้ำหนัก และคาน AB มีน้ำหนักน้อยเมื่อเทียบกับภาระที่จะยก ถ้าภาระมีมวล 800 กิโลกรัม จงหาแรง P ที่จะใช้ยกเมื่อรอกไม่มีความฝืด



1. 1,500 N
2. 1,600 N
3. 1,800 N
4. 2,000 N
5. 2,500 N

64. นิยามของค่า π ตรงกับข้อใด

1. อัตราส่วนของความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางต่อความยาวของรัศมี
2. อัตราส่วนของความยาวของเส้นรอบวงต่อความยาวของรัศมี
3. อัตราส่วนของความยาวของรัศมีต่อความยาวของเส้นรอบวง
4. อัตราส่วนของความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางต่อความยาวของเส้นรอบวง
5. อัตราส่วนของความยาวของเส้นรอบวงต่อความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง

65. นักคณิตศาสตร์ท่านใดได้นำทฤษฎีเกม (Game Theory) มาพัฒนาจนกลายเป็นรากฐานสำคัญของเศรษฐศาสตร์ และได้รับรางวัลโนเบลสาขาเศรษฐศาสตร์ในปี พ.ศ. 2537

1. พอล ดิแรก (Paul Dirac)
2. แอรอน คลัก (Aaron Klug)
3. จอห์น แนช (John Nash)
4. เฮอเบิร์ต เอ. เฮาพต์แมน (Herbert A. Hauptman)
5. แอลัน แมธิสัน ทัวริง (Alan Mathison Turing)

66. โซลาร์เซลล์ลอยน้ำแบบไฮบริดที่ใหญ่ที่สุดในโลกอยู่ที่ประเทศใด

1. จีน
2. สหรัฐอเมริกา
3. เดนมาร์ก
4. ไทย
5. แอฟริกาใต้

67. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหลักฐานที่ชี้ว่าทวีปต่างๆ บนพื้นโลกเคยอยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากในปัจจุบันนี้มาก

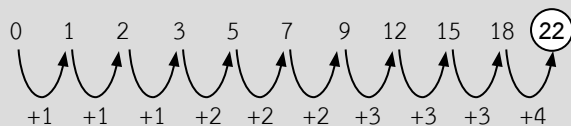
1. ซากดึกดำบรรพ์ของต้นไม้ที่เส้นศูนย์สูตรปรากฏที่ทวีปแอนตาร์กติกา
2. มหาสมุทรแปซิฟิก มีภูเขาไฟอยู่รอบ
3. ดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำเกิดจากการกัดกร่อนของทวีป
4. สามารถพบนกเพนกวินเฉพาะในซีกโลกใต้เท่านั้น
5. ถูกทุกข้อ

68. องค์การอวกาศยุโรป (ESA) ปล่องยานอวกาศจูซ (Juice) เพื่อเดินทางไปยังดวงจันทร์ต่างๆ ของดาวพฤหัสบดี โดย Juice ย่อมาจากคำในข้อใด

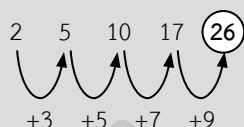
1. Jupiter Ionsight Moons Explorer
2. Jupiter Identity Moons Expected
3. Jupiter Identity Moons Explorer
4. Jupiter Icy Moons Explorer
5. Jupiter Icy Moons Expected

A เฉลยแนวข้อสอบ TPAT 3 ชุดที่ 1

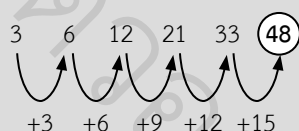
1. ตอบข้อ 1 วิธีทำ พิจารณา



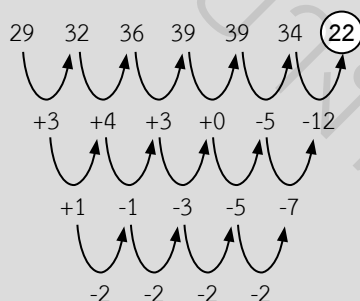
2. ตอบข้อ 1 วิธีทำ พิจารณา



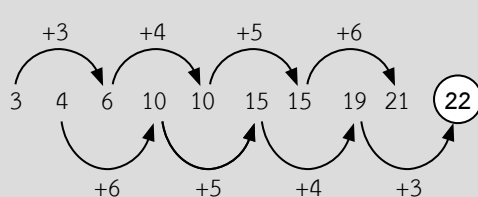
3. ตอบข้อ 2 วิธีทำ พิจารณา



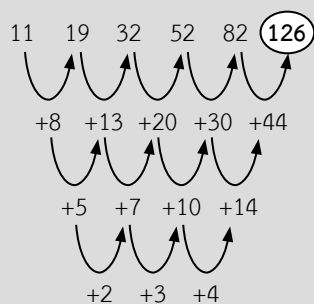
4. ตอบข้อ 2 วิธีทำ พิจารณา



5. ตอบข้อ 4 วิธีทำ พิจารณา



6. ตอบข้อ 4 วิธีทำ พิจารณา



13. ตอบข้อ 5 วิธีทำ พิจารณาความสัมพันธ์

1	7	1
5	3	7

 $57 \times 3 = 171$

5	7	0
9	6	5

 $95 \times 6 = 570$

4	?	6
6	8	2

 $62 \times 8 = 496$

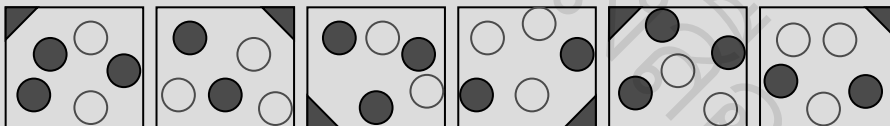
ดังนั้น จำนวนที่หายไป คือ 9

14. ตอบข้อ 1 เพราะ ตัวเลขมาเป็นคู่ ซึ่งหลักของตัวเลขสลับตำแหน่งกันดังนี้ ABCD สลับเป็น CBDA คือ 5491 : 9415, 7183 : 8137, 6827 : 2876, 1527 : 2571

15. ตอบข้อ 5 เพราะ พิจารณาเลขออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

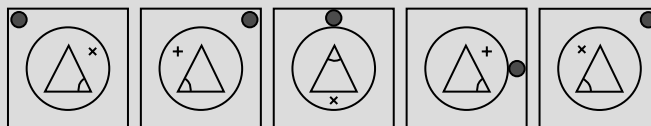
- เลขตัวแรกเพิ่มขึ้นทีละ 3 คือ 6, 9, 12, 15, 18
- เลขตัวที่สองลดลงทีละ 1 คือ 7, 6, 5, 4, 3
- เลขตัวที่สามเพิ่มขึ้นทีละ 1 คือ 5, 6, 7, 8, 9
- ดังนั้น ตัวเลขที่หายไปคือ 1548

16. ตอบข้อ 2 เพราะ สังเกตได้จากมุมของสี่เหลี่ยมถูกแรงหมุนซ้ายบน-ขวาบน-ซ้ายล่าง-ขวาล่าง สลับกัน ส่วนวงกลมภายในสี่เหลี่ยมจะมี 5 วง มีสีดำ 3 ลูก 2 ลูก สลับกัน ดังภาพต่อไปนี้

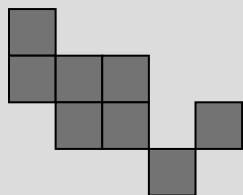
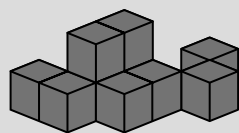


17. ตอบข้อ 3 เพราะ สังเกตได้จากรูปสามเหลี่ยมจะมีเส้นขีดตรงปลายแต่ละด้านหมุนเวียนไปตามเข็มนาฬิกา ส่วนวงกลมสีดำจะแบ่งออกเป็นสองอนุกรม ได้แก่

- อนุกรมแรกเริ่มต้นที่มุมซ้ายบน เคลื่อนไปตามเข็มนาฬิกา
- อนุกรมที่สองเริ่มต้นที่มุมขวาล่าง เคลื่อนไปตามเข็มนาฬิกา



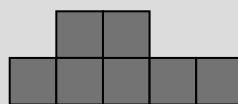
18. ตอบข้อ 1 เพราะ มาจากรูปทรงดังนี้



ด้านบน

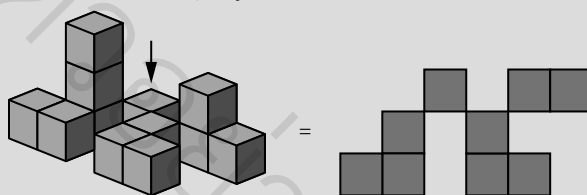


ด้านหน้า

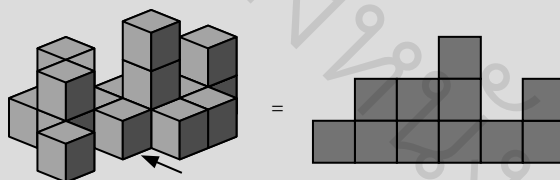


ด้านข้างมองจากทางขวา

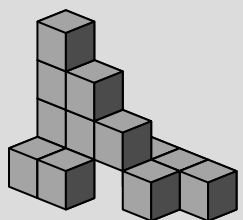
19. ตอบข้อ 4 เพราะ หากมองจากมุมที่ลูกศรชี้จะได้ภาพดังนี้



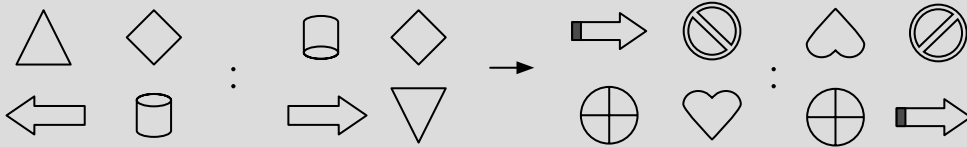
20. ตอบข้อ 3 เพราะ หากมองจากมุมที่ลูกศรชี้จะได้ภาพดังนี้



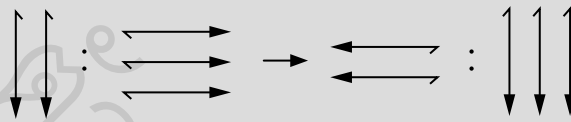
21. ตอบข้อ 4 วิธีทำ ชั้นล่างสุดใช้ลูกบาศก์น้อยที่สุด 6 ลูก ชั้นที่สอง 3 ลูก ชั้นที่สาม 2 ลูก และชั้นที่สี่นับได้ 1 ลูก
ดังนั้น จะต้องใช้ลูกบาศก์อย่างน้อยที่สุด $6 + 3 + 2 + 1 = 12$ ลูก



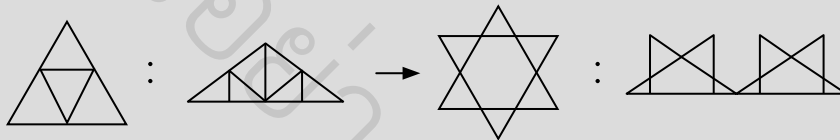
27. ตอบข้อ 2 เพราะ สัญลักษณ์ซ้ายบนของภาพแรกจะพลิกในแนวตั้งมาอยู่ขวาล่างของภาพที่สอง
สัญลักษณ์ขวาล่างของภาพแรก จะพลิกในแนวตั้งมาอยู่ซ้ายบนของภาพที่สอง
และสัญลักษณ์ที่เหลือจะอยู่ตำแหน่งเดิม แต่พลิกในแนวนอน



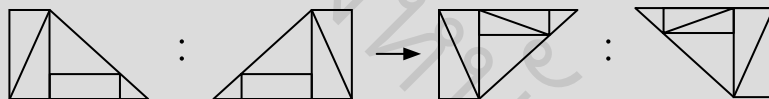
28. ตอบข้อ 4 เพราะ เกิดจากการเพิ่มจำนวนลูกศร หมุนลูกศรทวนเข็มนาฬิกา 90 องศา และสลับด้านรอยขีด
ที่ปลายแต่ละด้าน



29. ตอบข้อ 2 เพราะ เกิดจากการแบ่งครึ่งรูปในแนวตั้ง และนำปลายส่วนที่ตัดมาต่อกัน



30. ตอบข้อ 4 เพราะ เกิดจากการสะท้อนภาพ



31. ตอบข้อ 5 วิธีทำ การกระจัดเปลี่ยนแปลงสม่ำเสมอ แสดงว่าความเร็ว ($\vec{v}$) คงที่

$$\text{จากนิยาม } \vec{v} = \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t}$$

ความเร็ว ($\vec{v}$) คงที่ ตรงกับตัวเลือกข้อ 5

32. ตอบข้อ 3 เพราะ กฎกระแสไฟฟ้าของเคอร์ชอฟฟ์ กล่าวว่า ผลรวมของกระแสไฟฟ้าที่ไหลเข้าเท่ากับผลรวม
ของกระแสไฟฟ้าที่ไหลออก

33. ตอบข้อ 1 วิธีทำ จากสูตร $W = \Delta E_k$

$$\text{จะได้ } F \cdot s = E_{k_2} - E_{k_1}$$

$$12 \times 5 = E_{k_2} - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 2^2 \right)$$

$$E_{k_2} = 66 \text{ จูล}$$

38. ตอบข้อ 2 เพราะ สมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามทฤษฎีของแมกซ์เวลล์ มีสมบัติดังนี้

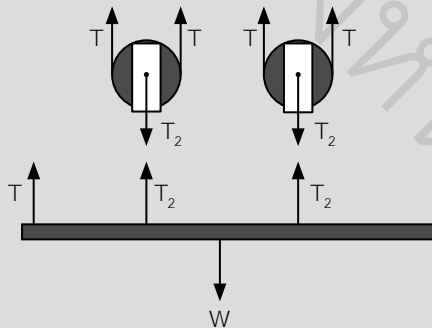
1. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแต่ละชนิดมีความเร็วเท่ากับความเร็วแสง
2. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกตัวมีพลังงาน
3. ถ้าคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าถูกดูดกลืน จะทำให้วัตถุนั้นร้อนขึ้น

39. ตอบข้อ 5 เพราะ พิจารณา

- **ตัวเลือกข้อ 1** ไม่ถูกต้อง เพราะทิศทางการกระทำได้โปรตอนเคลื่อนที่ตรงข้ามกับสนามแม่เหล็ก B ด้วยความเร็ว v จะเป็นไปตามกฎมือขวา ส่วนอิเล็กตรอนจะตรงข้ามกับโปรตอน
- **ตัวเลือกข้อ 2** ไม่ถูกต้อง เพราะความต้านทานเชิงเหนี่ยวนำจะมีค่าสูงขึ้นเมื่อความถี่สูงขึ้น ตามสูตร $X_L = \omega L$
- **ตัวเลือกข้อ 3** ไม่ถูกต้อง เพราะหม้อแปลงไฟฟ้าสามารถแปลงจาก AC $\rightarrow$ DC หรือ DC $\rightarrow$ AC ก็ได้ และยังสามารถเพิ่มหรือลดความต่างศักย์ได้อีกด้วย
- **ตัวเลือกข้อ 4** ไม่ถูกต้อง เพราะหม้อแปลงที่มีประสิทธิภาพดีจะต้องมีกระแสในแกนเหล็กน้อย เนื่องจากหากกระแสในแกนเหล็กมาก จะทำให้เกิดความร้อนที่สูญเสียไป และจากการหมุนนี้ ทำให้ประสิทธิภาพลดลงตามไปด้วย

40. ตอบข้อ 5 เพราะ การกระจัดสูงสุดของการสั่นอนูภาคจากระดับปกติ วัดได้จาก 0 ถึงท้องคลื่นและสันคลื่น

41. ตอบข้อ 2 วิธีทำ เขียน FBD ที่รอกและคาน



คำนวณที่คาน $5T = W = 8,000$

ดังนั้น แรง P มีค่า $T = \frac{8,000}{5} = 1,600 \text{ N}$

42. ตอบข้อ 4 วิธีทำ ครั้งที่ 1 ออกแรงกดสปริง (หาค่านิจสปริง)

จาก $F = kS$

$100 = 0.25k$

$k = \frac{100}{0.25}$

$k = 400 \text{ นิวตัน/เมตร}$

61. ตอบข้อ 1 เพราะ AI ยังไม่สามารถคิดวิเคราะห์และแปลผลออกมาได้อย่างลึกซึ้งเท่าสมองมนุษย์
62. ตอบข้อ 1 เพราะ เพราะ ใบอนุญาตการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หรือ ใบ กว. คือใบอนุญาตเพื่อประกอบอาชีพวิศวกร ที่ออกโดยสภาวิศวกรใบ กว. นี้ จำเป็นสำหรับการทำงานประกอบอาชีพวิศวกรใน 8 สาขาเท่านั้น ได้แก่
1. วิศวกรรมโยธา
 2. วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
 3. วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
 4. วิศวกรรมเครื่องกล
 5. วิศวกรรมอุตสาหการ
 6. วิศวกรรมเหมืองแร่
 7. วิศวกรรมเคมี
 8. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
63. ตอบข้อ 4 วิธีทำ จากสมการทั่วไปของคลื่นนิ่ง $y = 2A \sin\left(\frac{2\pi}{\lambda}\right) \cos\left(\frac{2\pi}{T}\right)t$
เมื่อเทียบกับสมการ $y = \sin(2\pi x) \cos(t)$
จะได้ $\frac{2\pi}{\lambda} = 2\pi; \lambda = 1$
 $\frac{2\pi}{T} = 1; T = 2\pi$
ดังนั้น $v = f\lambda; f = \frac{1}{T}$
 $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{1}{2\pi}$
64. ตอบข้อ 5 เพราะ ค่าของ π คือ อัตราส่วนของความยาวของเส้นรอบวงต่อความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง
65. ตอบข้อ 3 เพราะ จอห์น แนช (John Nash) เป็นผู้นำทฤษฎีเกม (Game Theory) มาพัฒนาจนกลายเป็นรากฐานสำคัญของเศรษฐศาสตร์ และได้รับรางวัลโนเบล สาขาเศรษฐศาสตร์ในปี พ.ศ. 2537
66. ตอบข้อ 4 เพราะ โซลาร์เซลล์ลอยน้ำแบบไฮบริดที่ใหญ่ที่สุดในโลกอยู่ที่เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ประเทศไทย
67. ตอบข้อ 1 เพราะ ข้อสรุปที่ว่า ทวีปต่างๆ บนพื้นโลกเคยอยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากในปัจจุบันนี้มาก เนื่องจากการพบซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์และพืชชนิดเดียวกันที่ตำแหน่งต่างกันบนพื้นโลก
68. ตอบข้อ 4 เพราะ Juice ย่อมาจาก Jupiter Icy Moons Explorer
69. ตอบข้อ 2 เพราะ ป้ายดังกล่าวเป็นป้ายเตือนให้ระมัดระวังอันตรายจากรังสี
70. ตอบข้อ 1 เพราะ กฎหมายควบคุมการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ฉบับแรก คือ The Cruelty to Animal Act

TRAT 3