

Dek-D's

Pre-Admission

รอบ TGAT/TPAT / ก.ค. 66

TCAS
67

เฉลยข้อสอบ

TPAT3 วิชา ความถนัดด้านวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์
ข้อสอบโดย : ครูพี่ตัว สถาบัน Physic Blueprint
และพี่กีม “Engine วิศวะเต็มสูบ”

วันอาทิตย์ที่ 9 กรกฎาคม 2566

เวลา 08:30 – 11:30 น.

เฉลยข้อสอบนี้ ห้ามเผยแพร่ อ้างอิง หรือแก้ไข ก่อนได้รับอนุญาต

สอบถาม/อัปเดตข้อมูลได้ที่ [@dekdPreAd](#)
พูดคุยผ่านโซเชียลใช้ #dekdPreAd



**PHYSICS
BLUEPRINT**

คอร์สพิชิตฟิสิกส์ A-Level และคอร์สพิชิตวิศวฯ TPAT3



ENTRANCE (TCAS) PHYSICS
(Pack รวมเล่ม 1 - 7)

สมุดเรียนฟิสิกส์ ม.4-5 พัฒนาและเรียนรู้ รวมที่นี่ครบทุกหัวข้อของฟิสิกส์ จัดเป็นแบบทบทวนและฝึกหัดฟิสิกส์ ก่อน A-Level /สอบ Midterm-Final

สอบ 235 ขม. / 6890.-



คอร์สพิชิต TPAT3
(Pack รวมเล่ม 1 & 2)

จัดเป็นชีทหัดฟิสิกส์ที่นำไปสอบ TPAT3 ชาบูแล้วข้อสอบง่าย และใช้เวลาการประเมินมากกว่า 500 ข้อ และออกแบบมาเพื่อในการติวฟิสิกส์เข้ามหา

สอบ 45 ขม. / 2990.-



คอร์สปรับเพิ่มความ
พิสิกส์ ม.ปลาย

ปรับเพิ่มความให้เข้มข้นพร้อมเก็บผล
ในรูปแบบชีทหัดฟิสิกส์ กระชับ ใช้เวลา

ปรับโครงสร้างการเรียนรู้ตามทักษะ
80 (25 ขม. / คอร์สฟรี ไม่มีให้ใช้จ่าย)
(ไม่มีหนังสือจัดทำ)

สอบ 235 ขม. / 1290.-



ปัจจุบัน ทิพรัตน์ ครุพี้ตี้ว์]

ประวัติการศึกษา
ป.ป.ตร. จบวิศวกรรมศาสตร์ (วิศวกรรมเบ็ดเตล็ด)
จบอุดมศึกษา มหาวิทยาลัย GPA 3.16

อัพเดตแบบข้อสอบค่าสูง
เก็งแบบธรรมดาก 264/300

ฟิสิกส์วิชาบัญชี 100/100

ผลงานเด่นๆ

สอบ ต่าง 1 & 2 สอบ รอบ 1 วิชาเคมี

การทำงานเด่นๆ
วิศวกรอาชีวศึกษา Senior Process Engineer
บริษัทปิโตรเลียมดึง จำกัด อาชญาณ 12 ปี

การทำงานเด่นๆ
ผู้สอนวิชาเคมีและคณิตศาสตร์

กวดวิชา Physics Blueprint

พิสิกส์ และวิชาเคมี

ด้วยประสบการณ์การสอนมากกว่า 15 ปี



ก้าวไปถูกต้องด้วยคุณค่าที่สำคัญ

พัฒนาตัวเอง

@physicsblueprint
064-315-9724

เทคโนโลยี
ฟิสิกส์และวิศวฯ ต้อง "คุณพี้ตี้"



"ครับ" และ "ขอเชิญ" ในเล่มเดียว

395฿

เฉพาะน้อง ๆ
ที่สอบ Dek-D
Pre-Admission 67
ลดเหลือ 289 บาท
*จำกัด 100 คนแรกเท่านั้น
สื้อเชิญได้ที่ Facebook:
"Engine วิศวฯ เต็มสูบ"



พี่กีบ วรพรต อ้วนเยยัน

ผู้เขียนหนังสือและเข้าแข่งขัน Enginge วิศวฯ เต็มสูบ

ป.ตร. วิศวกรรมศาสตร์ (สาขาวิศวกรรมเครื่องกล)
อุժล่องกรณานวัตกรรมฯ ได้รับรางวัลชนะเลิศแห่งชาติฯ

ประเมินผลนักเรียนที่ได้รับค่าเฉลี่ยต่อหัวเรียน

สำหรับปีงบประมาณ 2562 ค่าเฉลี่ย 6.6 ปี

ป.ตร. ป. 64: 288/300 ค.และ PAT3 ป. 58: 282/300 ค.และ

จบการศึกษา Gifted Science โรงเรียนสวนทุกทรัพยาลัย GPAX 4.00

สอบเข้าโรงเรียนนานาชาติอุบลราชธานี ค่าเฉลี่ย 4.00

สอบเข้าโรงเรียนนานาชาติอุบลราชธานี ค่าเฉลี่ย 4.00

หนังสือเตรียมสอบวิศวฯ ครอบคลุมเนื้อหา ม.ปลาย ถึงมหาวิทยาลัย

“ เน้นทุกจุดหลอกและ Concept สำคัญ พร้อมรวมโจทย์ประยุกต์ อ้างอิงจากข้อสอบ PAT3 10 ปีก่อน ลูดแนบกันกว่า 1,000 ข้อ หนังสือมีเนื้อหาและโจทย์ครอบคลุมทุกด้านทั้งฟิสิกส์, คณิตศาสตร์, เคมีและชีววิทยา สั่งซื้อได้ที่ Facebook Page: Engine วิศวฯ เต็มสูบ หรือร้านหนังสือข้างบ้านที่ไป ”

โปรโมชันพิเศษ ! ซื้อແຕ່ວັນນີ້ສັງ 31 ດ.ກ. 2566 ແກ້ວມືນ



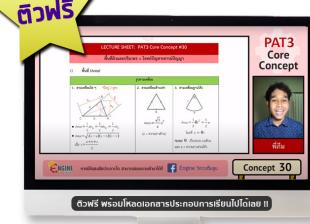
เมื่อซื้อชุดหนังสือพร้อมคูร์สสอนอุปกรณ์
PAT3 จำนวน 40 ชั่วโมง
ลดเหลือเพียง 789 บาท
(จากปกติ 3,700 บาท)
หรือ! ซื้อชุดหนังสือและเอกสารการเรียน

รับฟรีไปอีก



- แนวข้อสอบ TPAT3 อัปเดตปัจจุบัน ครอบคลุมทุกหัวข้อ 100 ข้อ
- สื้อเชิญในการเข้าร่วมคัดเลือก 100 ราย

ตัวฟรี



“30 Concept สำคัญของ PAT3
รับชมได้ทาง YouTube ระยะเวลาม 20 วินาที”

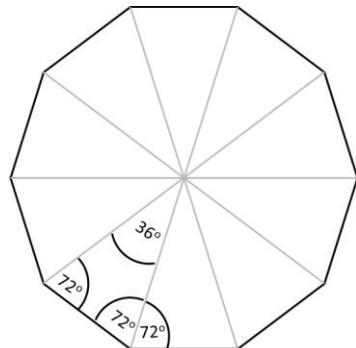
และการดำเนินการค้าขาย รวมทั้ง เกคบิคส์หรือการสอนเข้าวิศวฯ-ได้

f, y, @pat3enginebook

พาร์ทด้านตัวเลข

1. ตอบ 5

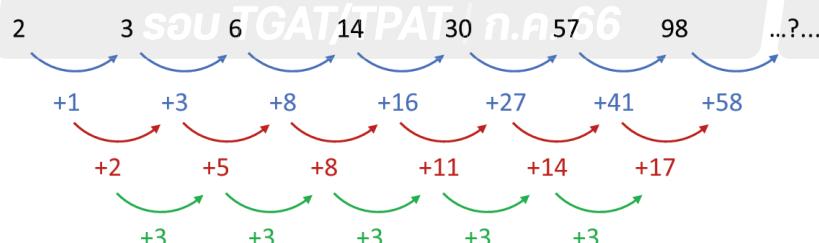
วิธีทำ ยอดสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คำนวณได้จาก 360° โดยแบ่งเป็น 10 ส่วน คือ $360^\circ/10 = 36^\circ$
และมุมที่ของฐานสามเหลี่ยมหน้าจั่วจะได้มุมละ 72°
ดังนั้น ขนาดมุม ? = $72^\circ + 72^\circ = 144^\circ$



คำตอบ คือ 144°

2. ตอบ 3

วิธีทำ



คำตอบ คือ ? = $98 + 58 = 156$

3. ตอบ 1

วิธีทำ

12345 : 26 เกิดจาก $1 + 2 + 3 + (4 \times 5) = 26$

23456 : 39 เกิดจาก $2 + 3 + 4 + (5 \times 6) = 39$

34567 : 54 เกิดจาก $3 + 4 + 5 + (6 \times 7) = 54$

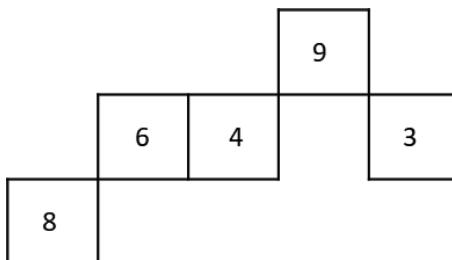
45678 : ?? เกิดจาก $4 + 5 + 6 + (7 \times 8) = 71$

คำตอบ คือ ?? = 71

4. ตอบ 4

วิธีทำ

4	+1	5	-2	3	+3	4	-4	2
7	+1	8	-2	6	+3	9	-4	5
5	+1	6	-2	4	+3	7	-4	3
8	+1	9	-2	7	+3	10	-4	6
6	+1	7	-2	5	+3	8	-4	4



ในแต่ละแถวจะพบว่า แต่ละหลักมีการดำเนินการ +1 -2 +3 -4 ตามลำดับ
คำตอบ คือ ตัวเลือก 4

5. ตอบ 4

วิธีทำ กำหนด น้ำหนักคนแน่นผู้เชี่ยวชาญ $= W_1$

$$\text{น้ำหนักคนทั่วไป} = W_2$$

$$6.5 W_1 + 8.0 W_2 = 7.1 \quad \text{--- 1}$$

$$5.5 W_1 + 8.0 W_2 = 6.5 \quad \text{--- 2}$$

$$\begin{aligned} 1 - 2: & 6.5 W_1 - 5.5 W_1 = 7.1 - 6.5 \\ & W_1 = 0.6 \end{aligned}$$

แทน W_1 ใน

1

$$6.5 (0.6) + 8 W_2 = 3.9 + 8 W_2 = 7.1$$

$$8 W_2 = 3.2$$

$$W_2 = 0.4$$

ค่าแน่น C

$$4.0 W_1 + 10.0 W_2 = ?$$

$$4.0 (0.6) + 10.0 (0.4) = ?$$

$$2.4 + 4 = 6.4$$

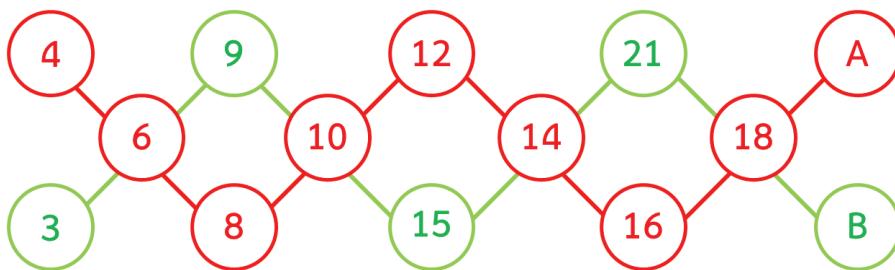
ค่าตอบ คือ ? = 6.4



6. ตอบ 1

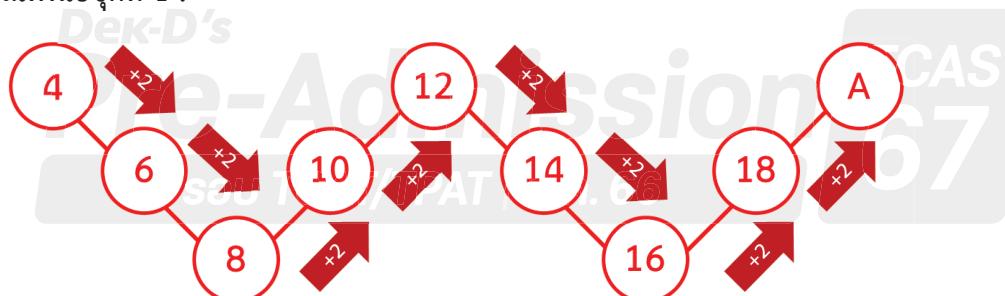
วิธีทำ

พิจารณา แบบรูปจากในโจทย์จะพบความสัมพันธ์ ดังนี้



ซึ่งสามารถแยกเป็น 2 ความสัมพันธ์ย่อย ๆ ได้ดังนี้

ความสัมพันธ์ชุดที่ 1 :



จากรูปจะพบว่า $A = 18 + 2 = 20$

ความสัมพันธ์ชุดที่ 2 :



จากรูปจะพบว่า $B = 21 + 6 = 27$

ดังนั้น แสดงว่า $A + B = 20 + 27 = 47$

7. ตอบ 5

วิธีทำ $\star = \{(n + l) \times l\} + n$

$$1 \star 1 = \{(1 + 1) \times 1\} + 1 = 3$$

$$1 \star 2 = \{(1 + 2) \times 2\} + 1 = 7$$

$$2 \star 2 = \{(2 + 2) \times 2\} + 2 = 10$$

$$2 \star 3 = \{(2 + 3) \times 3\} + 2 = 17$$

$$3 \star 3 = \{(3 + 3) \times 3\} + 3 = 21$$

$$3 \star 4 = \{(3 + 4) \times 4\} + 3$$

$$= 28 + 3$$

$$= 31$$

คำตอบ คือ 31

8. ตอบ 1

วิธีทำ เงื่อนไข 2 : C กับ A อันดับติดกัน

เงื่อนไข 3 : C กับ D อันดับห่างกันสุด

\therefore จากเงื่อนไข 3 : C กับ D คือ อันดับ 1 กับ 5

จากข้อย C อันดับ 1 ดังนั้น A อันดับ 2

C A _ _ D

เงื่อนไข 4 :

C A E _ D

เงื่อนไข 1 :

C A E B D

คำตอบ คือ C, A, E, B, D

9. ตอบ 2

วิธีทำ หากกลับตัวเลขของแต่ละช่อง ได้เห็นความสัมพันธ์บางอย่าง ดังนี้

61	52	63	94	46	A
----	----	----	----	----	---



16	25	36	49	64	B
----	----	----	----	----	---



4^2	5^2	6^2	7^2	8^2	B
-------	-------	-------	-------	-------	---

$$\text{ดังนั้น } B = 9^2 = 81$$

$$\text{ซึ่ง } B \text{ เป็นเลขที่สลับหลักของ } A \text{ ดังนั้น } A = 18$$

10. ตอบ 1

sou TGAT/TPAT | ก.ค. 66

TCAS
67

วิธีทำ หากพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวเลข ในแต่ละสามเหลี่ยมจะพบว่า

$$A = B \times C + D$$

$$\text{เช่น } \quad \text{จากสามเหลี่ยมรูปแรก จะพบว่า } 7 = 3 \times 2 + 1$$

$$\text{จากสามเหลี่ยมรูปที่สอง จะพบว่า } 9 = 1 \times 3 + 6$$

$$\text{จากสามเหลี่ยมรูปที่สาม จะพบว่า } 16 = 12 \times 1 + 4$$

$$\text{ดังนั้น ในรูปสามเหลี่ยมรูปสุดท้าย จะได้ว่า } X = 2 \times 4 + 7 = 15$$

จึงตอบตัวเลือกที่ 1

11. ตอบ 4

วิธีทำ พิจารณาเฉพาะตัวอักษรภาษาไทยในแต่ละช่อง

จะพบว่า ก = พยัญชนะไทยตัวที่ 1

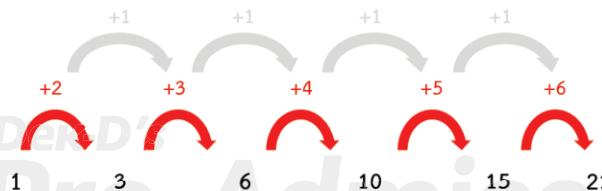
ข = พยัญชนะไทยตัวที่ 3

ฃ = พยัญชนะไทยตัวที่ 6

ซ = พยัญชนะไทยตัวที่ 10

ჲ = พยัญชนะไทยตัวที่ 15

หากพิจารณาตัวเลขความสัมพันธ์ จะพบว่า พยัญชนะไทยตัวถัดไป จึงน่าจะเป็นพยัญชนะในลำดับที่ 21 (พิจารณาจากความสัมพันธ์ของตัวเลขด้านล่างประกอบ)



ดังนั้นในช่อง ? จึงต้องมีพยัญชนะไทยเป็น “ต”

พิจารณา เฉพาะตัวอักษรภาษาอังกฤษในแต่ละช่อง 66

จะพบว่า Z = ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวที่ 26

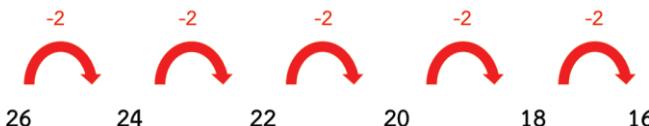
X = ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวที่ 24

V = ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวที่ 22

T = ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวที่ 20

R = ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวที่ 18

หากพิจารณาตัวเลขความสัมพันธ์ จะพบว่า ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวถัดไป จึงน่าจะเป็น ตัวอักษรภาษาอังกฤษในลำดับที่ 16 (พิจารณาจากความสัมพันธ์ของตัวเลขด้านล่างประกอบ)



ดังนั้น ในช่อง ? จึงต้องมีตัวอักษรภาษาอังกฤษเป็น “P” สรุปแล้ว ? จึงน่าจะเป็น “TP”

12. ตอบ 2

วิธีทำ จากโจทย์ระบุว่า

แบคที่เรียวนิดหนึ่ง จะมีจำนวนเป็น 2 เท่า ภายในเวลา 3 วินาที

ดังนั้น ในการเพิ่มจำนวนแบคที่เรีย จาก 1 ขวดໂหล เป็น 2 ขวดໂหล (เพิ่มจำนวนเป็น 2 เท่าจากเดิม)

จะใช้เวลา 3 วินาที เช่นเดียวกันกับการเพิ่มจำนวนแบคที่เรีย จาก 2 ขวดໂหล เป็น 4 ขวดໂหล

(เพิ่มจำนวนเป็น 2 เท่า) จะใช้เวลา 3 วินาที

เช่นเดียวกันกับการเพิ่มจำนวนแบคที่เรีย จาก 4 ขวดໂหล เป็น 8 ขวดໂหล (เพิ่มจำนวนเป็น 2 เท่า)

จะใช้เวลา 3 วินาที ดังนั้น การเพิ่มจำนวนแบคที่เรียจาก 1 ขวดໂหลเป็น 8 ขวดໂหล

จะใช้เวลา $3 + 3 + 3 = 9$ วินาที

เนื่องจากเวลาที่แบคที่เรียใช้เวลาขยายพันธุ์ จาก 1 ตัว จะมีจำนวนเต็มขวดໂหล ใช้เวลา 12 วินาที

ดังนั้น หากจะพิจารณาเวลาที่ใช้ในการขยายตัวของแบคที่เรีย 1 ตัว จะมีจำนวนเท่ากับ 8 ขวดໂหล

= “เวลาที่ใช้ขยายจำนวนจาก 1 ตัวเป็น 1 ขวด” + “เวลาที่ใช้ขยายจำนวนจาก 1 ขวดเป็น 8 ขวด”

= 12 วินาที + 9 วินาที

= 21 วินาที **sou TGAT/TPAT | ก.ค. 66**

13. ตอบ 1

วิธีทำ

กรณีสมมติ 1 : ถ้าสมมติให้ “ขวัญ” เป็นคนซื่อสัตย์

- ถ้าสมมติให้ “ขวัญ” เป็นคนซื่อสัตย์ แสดงว่า ข้อความที่ “ขวัญ” กล่าวว่า “คราม พุดโกหก” จะเป็นความจริง
- ถ้า “คราม” พูดโกหก แสดงว่า ข้อความที่ “คราม” กล่าวว่า “jinนี พุดโกหก” จะไม่เป็นความจริงหรือแสดงว่าจริง ๆ “jinนี เป็นคนซื่อสัตย์”
- ถ้า “jinนี” เป็นคนซื่อสัตย์ แสดงว่า ข้อความที่ “jinนี” กล่าวว่า “กร และ ชมพู่ เป็นคนซื่อสัตย์” จะเป็นความจริง

→ แต่สิ่งนี้ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ เพราะไม่งั้นจะแปลว่า “ขวัญ” “jinนี” “กร” และ “ชมพู่”

ทั้ง 4 คนนี้เป็นคนซื่อสัตย์ ซึ่งโจทย์ระบุว่า จะมีเพียง 2 คนที่เป็นคนซื่อสัตย์

กรณีสมมติ 2 : ถ้าสมมติให้ “ชมพู่” เป็นคนซื่อสัตย์

- ถ้าสมมติให้ “ชมพู่” เป็นคนซื่อสัตย์ แสดงว่า ข้อความที่ “ชมพู่” กล่าวว่า “กรและขวัญ พุดโกหก” จะเป็นความจริง
- ถ้า “กร” พูดโกหกจริง (ตามที่ชมพู่บอก) แสดงว่า ข้อความที่ “กร” กล่าวว่า “ขวัญ พูดโกหก” จะไม่เป็นความจริง หรือนั่นคือจริง ๆ “ขวัญ เป็นคนซื่อสัตย์”
- แต่ “ชมพู่” (ผู้ที่เราสมมติให้เป็นผู้ที่ซื่อสัตย์) กล่าวไว้ว่า “ขวัญ” เป็นคนพูดโกหก

→ แสดงว่า เกิดกรณีที่ขัดแย้งกันเอง

กรณีสมมติ 3 : ถ้าสมมติให้ “jinนี” เป็นคนซื่อสัตย์

- ถ้าสมมติให้ “jinนี” เป็นคนซื่อสัตย์ แสดงว่า ข้อความที่ “jinนี” กล่าวว่า “กร และ ชมพู่ เป็นคนซื่อสัตย์” จะเป็นความจริง
- แต่สิ่งนี้ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ เพราะไม่งั้นจะแปลว่า “jinนี” “กร” และ “ชมพู่” ทั้ง 3 คนนี้ เป็นคนซื่อสัตย์ ซึ่งโจทย์ระบุว่า จะมีเพียง 2 คนที่เป็นคนซื่อสัตย์

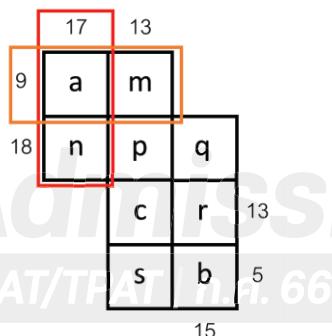
จากทั้งสามกรณีดังกล่าว จะเห็นว่าถ้าสมมติ “ขวัญ” “ชุมพู่” หรือ “jinnee” คนใดคนหนึ่งเป็นคนที่ซื่อสัตย์ จะเกิดเหตุการณ์อย่างน้อย 1 อย่างที่ขัดแย้งกันเสมอ ดังนั้น แสดงว่า คนที่ซื่อสัตย์จริง ๆ จะเป็น “กร” และ “ราม” ตอบตัวเลือกที่ 1

14. ตอบ 4

วิธีทำ

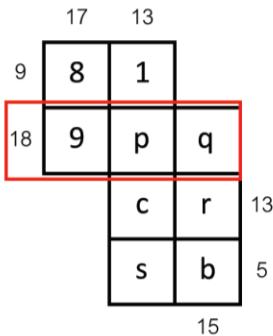
ข้อตอนที่ 1 : พิจารณา คณิตศาสตร์กรอบแดง ตามรูป จะได้ $a + n = 17$

ซึ่งจะได้ว่า a, n เป็นเลข 8 หรือ 9 และจากแผลกรอบส้ม ตามรูป จะได้ $a + m = 9$ นั่นคือ a ไม่สามารถ เป็นเลข 9 ได้ เพราะฉะนั้น a คือ เลข 8 ดังนั้น m คือ 1 และ n คือ 9



ข้อตอนที่ 2 : พิจารณาแผลที่รวมกันได้ 18 ดังรูป จะได้ $9 + p + q = 18$ นั่นคือ $p + q = 9$

ซึ่งมีคู่เลขที่รวมกันได้เท่ากับ 9 โดยที่เลข 1 กับ 8 ถูกใช้ไปแล้ว ดังนี้ 2 กับ 7, 3 กับ 6 และ 4 กับ 5



ข้อตอนที่ 3 : พิจารณาแผลที่รวมกันได้ 13 ดังรูป จะได้ $c + r = 13$ ซึ่งมีคู่เลขที่รวมกันได้เท่ากับ 13 ดังนี้ 4 กับ 9, 5 กับ 8 และ 6 กับ 7 โดยที่เลข 1, 8 และ 9 ถูกใช้ไปแล้ว จึงเหลือแค่ 6 กับ 7

	17	13
9	8	1
18	9	p q
	c r	13
	s b	5
		15

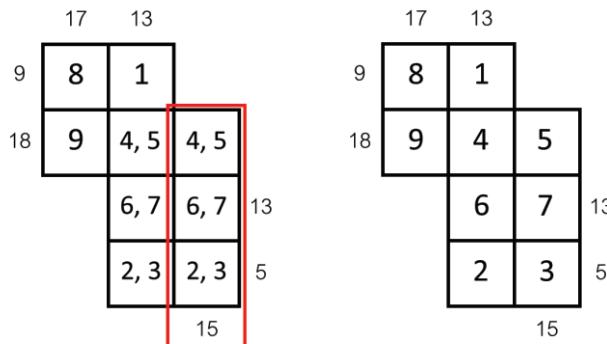
ข้อตอนที่ 4 : พิจารณาแผลที่รวมกันได้ 5 ดังรูป จะได้ $s + b = 5$ ซึ่งมีคู่เลขที่รวมกันได้เท่ากับ 5 ดังนี้ 1 กับ 4 และ 2 กับ 3 โดยที่เลข 1 ถูกใช้ไปแล้ว จึงเหลือแค่ 2 กับ 3

	17	13
9	8	1
18	9	p q
	c r	13
	s b	5
		15

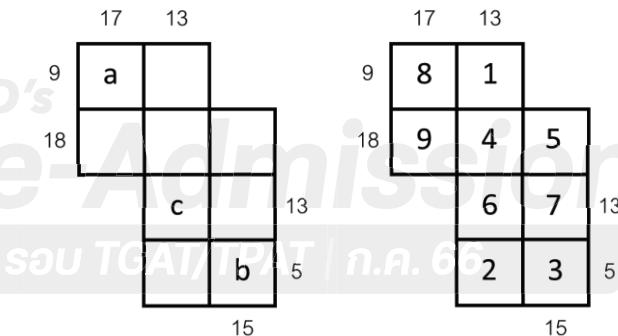
ข้อตอนที่ 5 : จากการที่ c กับ r ต้องเป็นเลข 6 ไม่ก็ 7 และ s กับ b ต้องเป็นเลข 2 ไม่ก็ 3 ทำให้ p กับ q ไม่สามารถใช้เลขซ้ำข้างตันซ้ำได้ p กับ q จึงเหลือแค่เลข 4 กับ 5

	17	13
9	8	1
18	9	4, 5 4, 5
	6, 7	6, 7
	2, 3	2, 3
		5
		15

ข้อตอนที่ 6 : พิจารณาคอลัมน์ที่รวมกันได้ 15 ดังรูป ชุดตัวเลขที่เหลือในแต่ละช่อง ที่รวมกันได้ 15 คือ 5, 7, 3 จะได้เลขในตาราง ดังรูป



ข้อตอนที่ 7 : โดยที่ต้องการหาค่า $a + b + c$ จากรูปจะได้ $a = 8$, $c = 6$ และ $b = 3$ รวมกันได้ 17



จึงตอบตัวเลือกที่ 4

15. ตอบ 4 หรือ 5

หมายเหตุ : หากตอบตัวเลือกที่ 4 หรือ 5 จะได้คะแนน

วิธีทำ หากพิจารณาระบวนการเชิงคณิตศาสตร์ในแต่ละชุด

วิธีทำตัวเลือกที่ 4

จะพบว่า $A \star B = A + B^A$

ตัวอย่างเช่น $2 \star 3 = 2 + 3^2 = 11$

$3 \star 1 = 3 + 1^3 = 4$

ดังนั้น

$2 \star 4 = 2 + 4^2 = 18$

วิธีทำตัวเลือกที่ 5

จะพบว่า $A \star B = A^B + B$

ตัวอย่างเช่น $2 \star 3 = 2^3 + 3 = 11$

$3 \star 1 = 3^1 + 1 = 4$

ดังนั้น

$2 \star 4 = 2^4 + 4 = 16 + 4 = 20$

พาร์ทมิติสัมพันธ์

16. ตอบ 4

วิธีทำ $2\star + \diamond + \blacktriangle = 29$

$$\star + \diamond + 2\blacktriangle = 36$$

$$\star + 2\diamond + \square\blacktriangle = 31$$

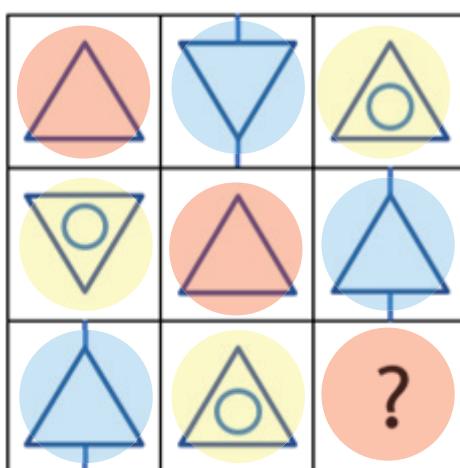
$$\star + 3\blacktriangle = ?$$

$$\star + 3\blacktriangle = 5 + (3 \times 12) = 5 + 36 = 41$$

คำตอบ คือ 41

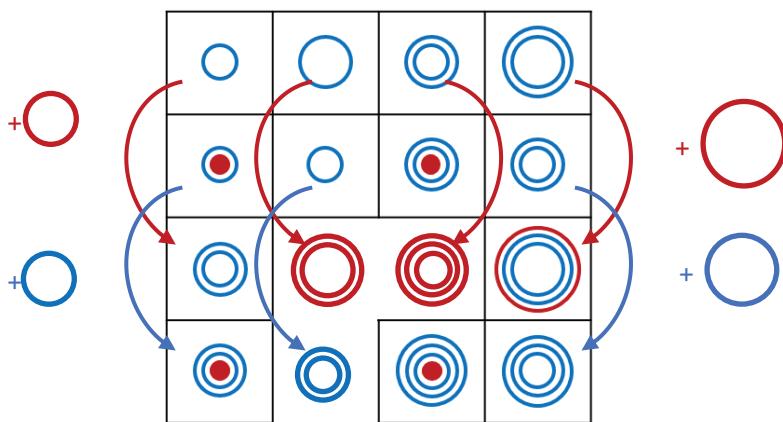
17. ตอบ 1

วิธีทำ จะมี 2 ภาพเหมือนกัน แล้วมีอีกภาพกลับหัว



18. ตอบ 2

วิธีทำ พิจารณาในแนวตั้งโดยกระโดดข้ามหนึ่งช่อง จะพบว่าลำดับจะมีการเพิ่มงกลมหนึ่งวง



19. ตอบ 1

วิธีทำ ภาพ 1 ถูก

ภาพ 2 ผิด สังเกตจาก กล่องเล็กต้องเฉียง

ภาพ 3 ผิด สังเกตจาก กล่องใหญ่ต้องเฉียง

ภาพ 4 ผิด สังเกตจาก กล่องใหญ่และกล่องเล็กต้องเฉียง

ภาพ 5 ผิด สังเกตจากกล่องเล็กเฉียง 2 ด้าน

20. ตอบ 5

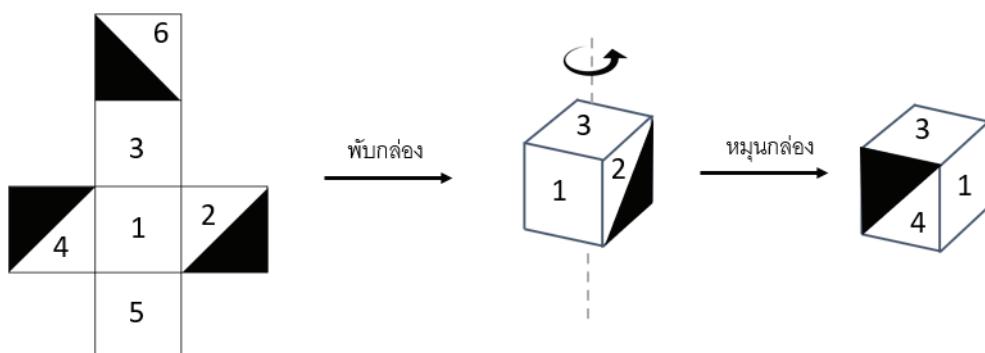
วิธีทำ Step 1 : สลับตำแหน่ง กลาง เป็น ล่าง ดังนั้นด้านล่างเป็น ตัดตัวเลือกข้อ 1 กับ 4

Step 2 : กรอบนอกเป็น ด้านบน ขนาดเล็กลง

Step 3 : ภาพด้านล่าง ลูกศร ย้ายไปด้านบน โดยหมุนทวนเข็ม 90° จะได้ ภาพ 5

21. ตอบ 4

วิธีทำ



จากรูปที่กำหนดให้เพื่อพับกล่องโดย และหมุนกล่องตามภาพ จะพบว่าตรงกับตัวเลือก 4

22. ตอบ 4

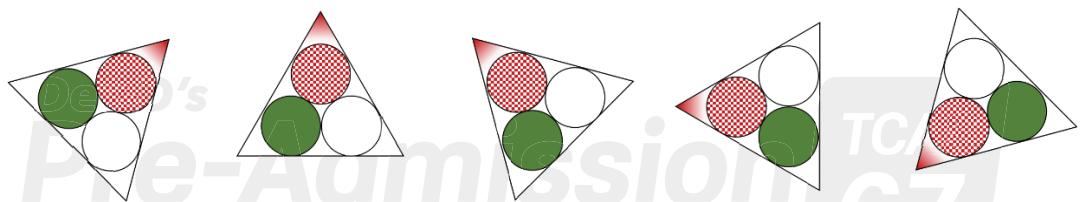
วิธีทำ พิจารณาขีดของรูปทรงด้านนอกจากซ้ายไปขวา จะมีการเพิ่ม 1 ขีดในทิศตามเข็มนาฬิกา ดังนั้น ภาพคำตอบด้านนอกจะมี 4 ขีด

พิจารณาขีดของรูปทรงด้านในจากซ้ายไปขวา จะมีการลด 1 ขีดในทิศตามเข็มนาฬิกา ดังนั้นภาพคำตอบด้านในจะมี 3 ขีด

โดยพิจารณาทิศทางของขีดที่เพิ่มและลด จะได้คำตอบตัวเลือก 4

23. ตอบ 4

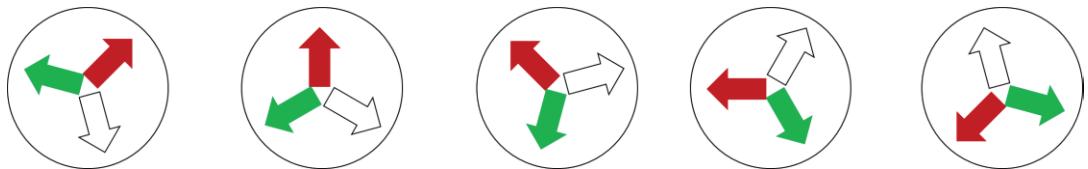
วิธีทำ เมื่อพิจารณาทิศทางของแบบรูปในโจทย์ โดยว่าด้วยรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าเพิ่มเติม จะสังเกตเห็น ทิศทางการหมุนของรูปดังนี้



จะเห็นว่า หากสังเกตการหมุนของจุดยอดของรูปสามเหลี่ยมที่ติดกับวงกลมสีแดง

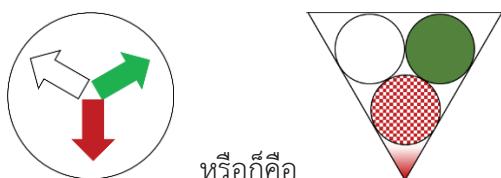
จะเห็นว่า รูปสามเหลี่ยมจะหมุนในทิศ “วนเข็มนาฬิกา” ทีละ 45 องศา

(ทิศทางการหมุน แสดงดังรูปด้านล่าง โดยหัวลูกศร แสดงทิศทางของวงกลม)

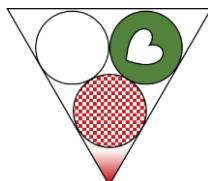


(สังเกตเฉพาะหัวลูกศรสีแดงกีดี จะเห็นว่า ลูกศรสีแดง จะหมุนวนเข็มนาฬิกาทีละ 45 องศา)

ดังนั้น รูปต่อไป จึงควรมีทิศทางการวางตัวของวงกลมเป็น



หากพิจารณาการสลับของรูปหัวใจ จะพบว่า หัวใจจะอยู่ในรูปวงกลมสี “ขาว-แดง-เขียว-ขาว-แดง-เขียว” สลับ เช่นนี้เป็นตามลำดับ ตั้งนั้น รูปหัวใจเจ็บครืออยู่ในรูปวงกลมสีเขียว และหากสังเกตการวางตัวของรูปหัวใจ จะพบว่า ปลายแหลมของหัวใจ จะชี้ผ่านจุดศูนย์กลางของสามเหลี่ยมเสมอ



ดังนั้น รูปเฉลยที่ถูกต้อง จึงตรงกับตัวเลือกที่ 4

24. ตอบ 4

วิธีทำ จากรูป จะพบว่า ล้อ B และ ล้อ C ถูกเชื่อมกันด้วยสายพาน

→ ล้อ B กับล้อ C จะมีความเร็วเท่ากัน และทำให้ล้อหมุนในทิศเดียวกัน $\rightarrow v_B = v_C \text{ ---(1)}$

และเนื่องจากล้อ A และล้อ B มีแกนหมุนเดียวกัน

→ ล้อ A และล้อ B มีความเร็วเชิงมุมเท่ากัน และหมุนในทิศทางเดียวกัน $\rightarrow \omega_A = \omega_B \text{ ---(2)}$

หรือนั่นแปลว่า ล้อทุกล้อทั้ง A, B และ C จะหมุนในทิศเดียวกันทั้งหมด

$$\text{จาก } v = \omega R \text{ ---(3)}$$

$$\text{แทนสมการที่ (3) ในสมการที่ (1) จะได้ว่า } \omega_B R_B = \omega_C R_C \text{ ---(4)}$$

แทนสมการที่ (2) ลงใน (4) จะได้ว่า

$$\omega_A R_B = \omega_C R_C$$

จัดรูปจะได้

$$\omega_A = \frac{\omega_C R_C}{R_B} = \frac{\omega_C (1)}{(2)} = \frac{\omega_C}{2}$$

นั่นแปลว่า ล้อ A จะหมุนช้ากว่าล้อ C ครึ่งหนึ่ง

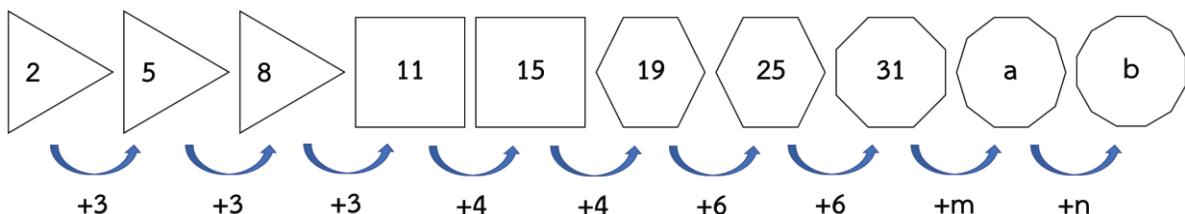
→ ล้อ A จะหมุนไปได้ระยะทางเชิงมุมน้อยกว่าล้อ C ครึ่งหนึ่ง ในระยะเวลาที่เท่ากัน

→ ถ้า C หมุนไปได้ $1/4$ ของล้อในทิศทางตามเข็มนาฬิกา แล้วล้อ A จะหมุนไปได้แค่ $1/8$ ของล้อในทิศเดียวกัน

จึงตรงกับรูปในตัวเลือกที่ 4

25. ตอบ 4

วิธีทำ พิจารณาตัวเลขในแต่ละรูปประจำ ดังรูป



จะเห็นว่า ตัวเลขที่บวกกันระหว่างรูปประจำ คือ จำนวนด้านของรูปประจำ รูปนั้น

สังเกต รูปประจำของเลข 31 คือ แปดเหลี่ยม จะได้ว่า m คือ 8

$$\text{นั่นคือ } a = 31 + m = 31 + 8 = 39$$

รูปประจำของ a คือ สิบเหลี่ยม จะได้ว่า n คือ 10

$$\text{นั่นคือ } b = a + n = 39 + 10 = 49$$

$$\text{ดังนั้น } a + b = 39 + 49 = 88$$

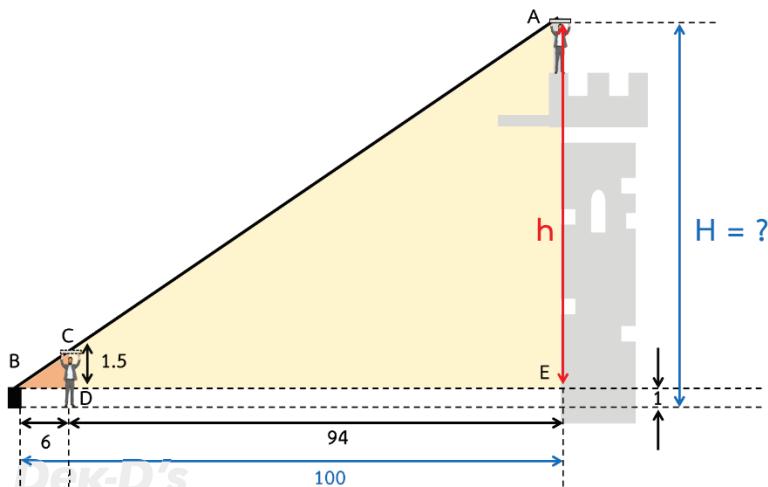
จึงตรงกับตัวเลือกที่ 4

sou TGAT/TPAT | ก.ค. 66

TCAS
67

26. ตอบ 4

วิธีทำ เมื่อนำรัฐยะทั้งหมดในโจทย์มาใส่ในภาพ (ตัวเลขในภาพอยู่ในหน่วยเมตร จะพบความสัมพันธ์ของสามเหลี่ยมคล้าย ดังนี้



$$\frac{CD}{BD} = \frac{AE}{BE} \rightarrow \frac{1.5}{6} = \frac{h}{100} \rightarrow h = 25$$

แต่โจทย์ต้องการหา $H = h + 1 = 25 + 1 = 26$ เมตร

27. ตอบ 2

วิธีทำ จากคำอธิบายในโจทย์ในการพิจารณา เราจะกำหนดให้ ช่องสีส้ม คือ ช่องที่มีระเบิด ช่องสีเขียว คือช่องที่ไม่มีระเบิด โดยตัวเลขที่ใส่ในแต่ละช่อง มีความหมายดังนี้

3	5	3
3	6	4
1	3	2

พิจารณาตัวเลขที่อยู่ในແກວບສุด คอลัมน์ซ้ายสุด ที่ระบุเลข 3 ไว้ จะหมายถึง ช่องรอบตัวเลขนั้น รวมถึงช่องที่ระบุเลขนั้น
= ตัวเลขในกรอบสีฟ้า จะมีระเบิดรวมกันทั้งหมด 3 ช่อง

3	5	3
3	6	4
1	3	2

พิจารณาตัวเลขที่อยู่ในແກວບกลาง คอลัมน์ซ้ายสุด ที่ระบุเลข 3 ไว้ จะหมายถึง ช่องรอบตัวเลขนั้น รวมถึงช่องที่ระบุเลขนั้น
= ตัวเลขในกรอบสีฟ้า จะมีระเบิดรวมกันทั้งหมด 3 ช่อง

ข้อตอนที่ 1 พิจารณา เลข 4 ในกรอบเส้นประสีแดง หมายความว่า ช่องรอบตัว (กรอบสีฟ้า) จะมีระเบิดอยู่ 4 ช่อง ซึ่งเท่ากับจำนวนช่องที่มีพอดี เพราะฉะนั้น ช่องในกรอบสีฟ้านี้มีระเบิดทุกช่อง (ระบบสีส้ม)

4	5	4	
4	6	5	3
3	4	4	2
	2	2	1

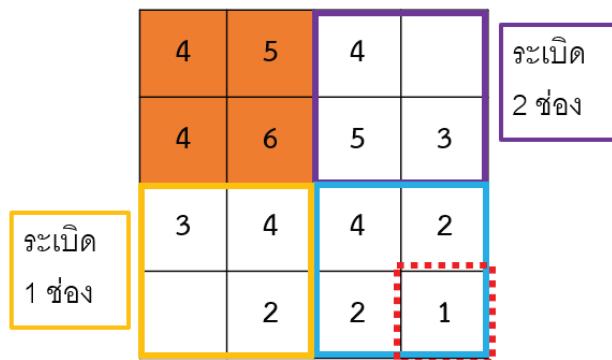
ข้อที่ 2 พิจารณา เลข 3 ในกรอบสี่เหลี่ยม หมายถึง ระเบิดในกรอบสี่เหลี่ยมมี 3 ช่อง ซึ่ง 2 ช่องในกรอบสี่เหลี่ยมนี้มีระเบิดแล้ว เพราะฉะนั้น ช่องในกรอบสี่เหลี่ยงจึงเหลือระเบิดรวมอยู่แค่ 1 ช่อง

4	5	4	
4	6	5	3
3	4	4	2
	2	2	1

ข้อที่ 3 พิจารณา เลข 4 ในกรอบสี่เหลี่ยม หมายถึง ระเบิดในกรอบสี่เหลี่ยมมี 4 ช่อง ซึ่ง 2 ช่องในกรอบสี่เหลี่ยมนี้มีระเบิดแล้ว เพราะฉะนั้น ช่องในกรอบสี่เหลี่ยมจึงเหลือระเบิดรวมอยู่แค่ 2 ช่อง

4	5	4	
4	6	5	3
3	4	4	2
	2	2	1

ขั้นตอนที่ 4 พิจารณา เลข 1 ในกรอบเส้นประสีแดง หมายถึง ช่องในกรอบสีฟ้าจะมีระเบิดรวมเท่ากับ 1 ช่อง



ขั้นตอนที่ 5 เมื่อร่วมข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1, 2, 3 และ 4 จะได้ว่าทั้งตารางนี้มีระเบิดทั้งหมด

= จำนวนระเบิดที่ระบายนอกช่องสีฟ้า + จำนวนระเบิดรวมในกรอบสีเหลือง + จำนวนระเบิดรวมในกรอบสีม่วง

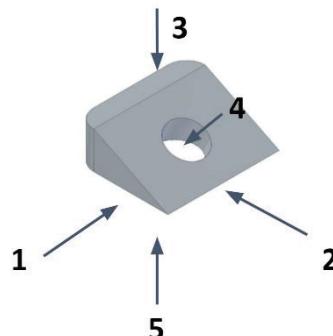
+ จำนวนระเบิดรวมในกรอบสีฟ้า = $4 + 2 + 1 + 1 = 8$ ช่อง

จึงตอบตัวเลือกที่ 2

28. ตอบ 5

วิธีทำ

จากรูปในโจทย์ ขอกำหนดทิศทางในโจทย์เป็นดังนี้



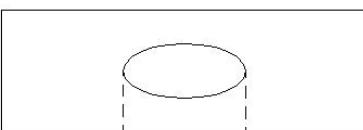
พิจารณารูปในตัวเลือกที่ 1 :



ทรงกับรูปด้านข้างซ้ายของวัตถุ (มองจากทิศทางหมายเลข 1)

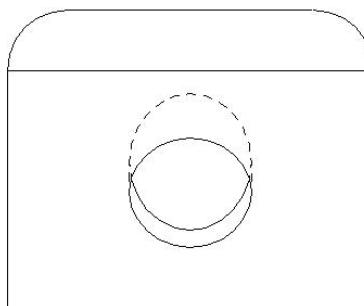
โดยเส้นประแสดงถึงช่องรูวงกลม ที่ถูกเจาะในแนวตั้งจากบนด้านที่เป็นพื้นเอียง

พิจารณารูปในตัวเลือกที่ 2 :



ทรงกับรูปด้านหน้าของวัตถุ (มองจากทิศทางหมายเลข 2) จะเห็นเฉพาะด้านที่เป็นพื้นเอียง

และเห็นช่องรูวงกลมเป็นรูปวงรี โดยเส้นประแสดงถึงช่องรูวงกลม

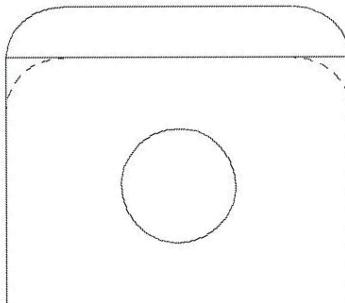


พิจารณารูปในตัวเลือกที่ 3 :

ทรงกับรูปด้านบนของวัตถุ (มองจากทิศทางหมายเลข 3) จะเห็นเฉพาะรูวงกลมบนพื้นเอียง

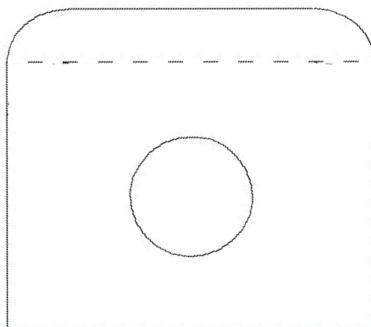
และเห็นขอบของรูวงกลมอีกด้านหนึ่งเหลือมกันอยู่ (เพราะถูกเจาะในแนวเฉียง ๆ)

โดยถูกแสดงเป็นเส้นประ



พิจารณารูปใบตัวเลือกที่ 4 :

ตรงกับรูปที่มีองในทิศตั้งฉากพื้นเอียง (มองจากทิศทางหมายเลข 4) จะเห็นรูวงกลมเป็นวงเดียว (ไม่ได้เห็นเหมือนภาพฉายด้านบน) โดยจะเห็นขอบล่างของวัตถุแสดงเป็นเส้นประในรูปฉาย

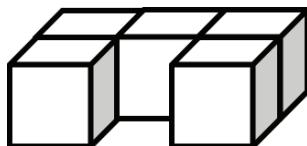


พิจารณารูปใบตัวเลือกที่ 5 :

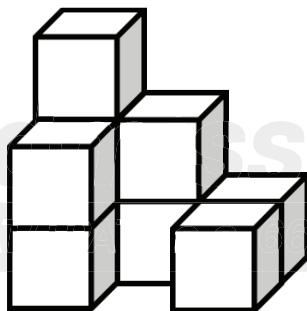
ตรงกับรูปที่มีองในทิศด้านล่าง (มองจากทิศทางหมายเลข 5) จะเห็นรูวงกลมเป็นสองวงทับกัน เมื่อ nhìnการมองจากด้านบน (มองจากทิศทางหมายเลข 3) โดยต้องเห็นขอบบนของรูวงกลม (ขอบรูด้านที่อยู่บนพื้นเอียง) แสดงเป็นเส้นประในรูปฉายด้านล่างนี้ด้วย แต่ในภาพฉายนี้ไม่ได้แสดงไว้ จึงสรุปได้ว่า รูปใบตัวเลือกที่ 5 นี้ไม่ถูกต้อง
จึงตอบตัวเลือกที่ 5

29. ตอบ 1

วิธีทำ **ขั้นตอนที่ 1** เริ่มจากภาพด้านบน จะเห็นว่ามีลูกบาศก์วางอยู่เป็นฐาน ดังรูป แต่ยังไม่รู้ว่า มีลูกบาศก์วางซ้อนตรงไหนบ้างและวางซ้อนกันกี่ลูก



ขั้นตอนที่ 2 ดูจากภาพด้านหน้าจะเห็นว่ามีการวางลูกบาศก์ซ้อนกันที่บริเวณริมซ้ายสุด 3 ชั้น ตรงกลาง 2 ชั้น และดูภาพด้านข้างประกอบจะเห็นว่า ลูกบาศก์วางซ้อน กันด้านหน้า 2 ชั้นและ ด้านหลัง 3 ชั้น จะได้รูปทรง ดังรูป



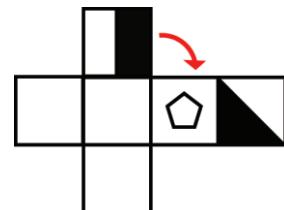
ขั้นตอนที่ 3 นับจำนวนลูกบาศก์ได้ จำนวน 9 ลูก
จึงตอบตัวเลือกที่ 1

30. ตอบ 4

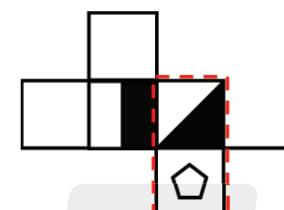
วิธีทำ ค่อยๆ เช็คทีละข้อ สังเกตด้านของลูกบาศก์ที่อยู่ติดกัน เมื่อพับเข้าหากันจะต้องได้รูปที่โจทย์ ต้องการ

ข้อที่ 1 รูปในโจทย์สี่เหลี่ยมสีดำทึบควรจะอยู่ด้านที่ติดกับสามเหลี่ยมสีขาว แต่คำตอบข้อนี้ไม่ใช่ จึงตัดข้อนี้ทิ้ง

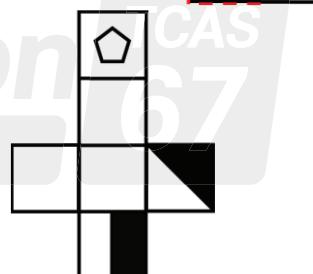
ข้อที่ 2 หากพับข้อนี้จะเห็นว่าสี่เหลี่ยมสีดำทึบจะอยู่ด้านติดกับรูปห้าเหลี่ยม ซึ่งไม่ตรงกับโจทย์ จึงตัดข้อนี้ทิ้ง



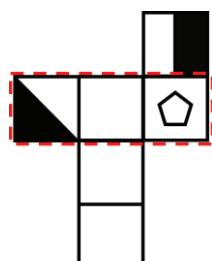
ข้อที่ 3 จะเห็นว่าห้าเหลี่ยมอยู่ติดกับด้านสามเหลี่ยมสีดำทึบ แต่หันผิดมุม ซึ่งไม่ตรงกับโจทย์ จึงตัดข้อนี้ทิ้ง



ข้อที่ 4 จะเห็นว่า เมื่อพับแล้วได้รูปตามโจทย์พอดี จึงตอบข้อนี้ได้



ข้อที่ 5 ข้อนี้เมื่อพับแล้วสามเหลี่ยมสีดำทึบ ไม่ได้อยู่ติดกับด้านห้าเหลี่ยม เพราะด้านที่มีสามเหลี่ยมสีดำทึบไปอยู่ตรงข้ามกับด้านที่มีรูปห้าเหลี่ยม จึงตัดข้อนี้ทิ้ง



ดังนั้น จึงตอบตัวเลือกที่ 4

พาร์ทเชิงกลและฟิสิกส์

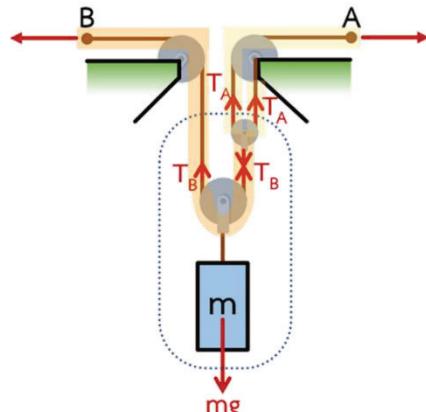
31. ตอบ 4

วิธีทำ

วิธีที่ 1 คิดแยกรอก

$$\sum F = 0 : 2T_B = mg \rightarrow T_B = \frac{mg}{2}$$

$$2T_A = T_B \rightarrow T_A = \frac{T_B}{2} = \frac{mg}{4}$$



วิธีที่ 2 คิดรวม

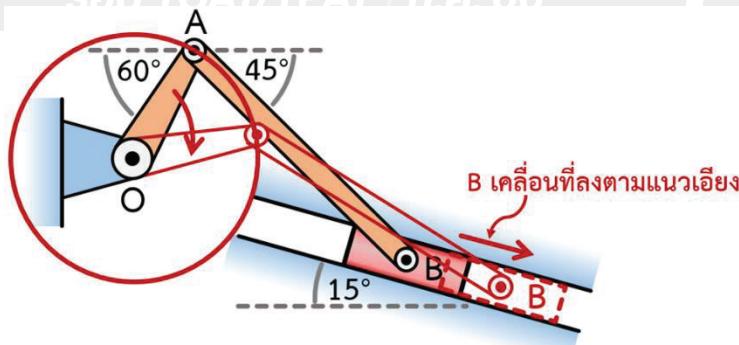
$$\sum F = 0 : 2T_A + T_B = mg$$

เมื่อแทนค่าที่ละตัวเลือกในสมการข้างต้น จะพบว่าตัวเลือก 4 ทำให้สมการข้างต้นเป็นจริง

คำตอบ คือ แรงดึงเขือก A เป็น 1/4 เท่าของ mg และแรงดึงเขือก B เป็น 1/2 เท่าของ mg

32. ตอบ 2

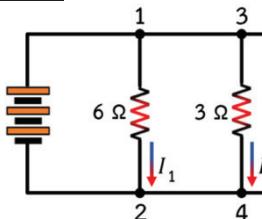
วิธีทำ



คือ ชิ้นส่วน B จะเคลื่อนที่ลงตามแนวเอียง

33. ตอบ 1

วิธีทำ



เนื่องจากตัวต้านทานทั้งสามต่อขนานกัน ดังนั้นความต่างศักย์ระหว่าง

ทั้งสองข้างของตัวต้านทานทุกตัวมีค่าเท่ากัน

นั่นคือ $\Delta V_{12} = \Delta V_{34} = \Delta V_{56}$

$$I_1 \times 6 = I_2 \times 3 = I_3 \times 1 = C$$

$$I_1 = \frac{C}{6}, I_2 = \frac{C}{3}, I_3 = C$$

$$I_1 : I_2 : I_3 = \frac{C}{6} : \frac{C}{3} : C \\ = 1 : 2 : 6$$

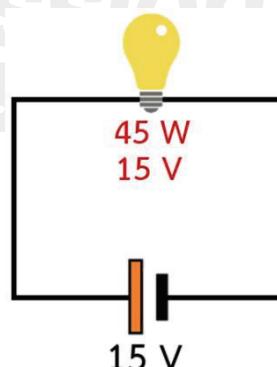
คำตอบ คือ 1 : 2 : 6

34. ตอบ 1

วิธีทำ ต้องการกำลังไฟฟ้า 45 W บนหลอดไฟ

\therefore ความต่างศักย์บนหลอดไฟต้องเป็น 15 V

ซึ่งเท่ากับอีเมืองแบตเตอรี่พอดี



จากรูป จะสรุปได้ว่า R_{ab} ต้องมีค่าเท่ากับ 0Ω

จึงต้องเลื่อนหน้าสัมผัสไปที่ตำแหน่ง a เพื่อให้กระแสไฟฟ้าไม่เหลือผ่านแอบครึ่งวงกลม

เพราะแอบครึ่งวงกลมกับหลอดไฟต่อ กันแบบอนุกรม ถ้ามีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านแอบครึ่งวงกลม

จะทำให้เกิดความต่างศักย์บนแอบครึ่งวงกลม ส่งผลให้ความต่างศักย์บนหลอดไฟลดลง (น้อยกว่า 15 V)

กำลังไฟฟ้านหลอดไฟก็จะน้อยกว่า 45 W ตามสมการ $P_{หลอดไฟ} = V^2_{หลอดไฟ} / R_{หลอดไฟ}$

คำตอบ คือ ตำแหน่ง a

35. ตอบ 5

วิธีทำ เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่รอบ 1 รอบ คือ คาบ (T) ซึ่งคาบของเพื่อง A (T_A) เท่ากับ 5 วินาที เพื่อง A, B, C, D, E ขอบกัน $\therefore v_A = v_B = v_C = v_D = v_E$ (v คือ อัตราเร็วเชิงเส้นของเพื่องแต่ละตัว)

$$\text{จาก } v_A = v_E$$

$$\omega_A R_A = \omega_E R_E$$

$$\frac{2\pi}{T_A} R_A = \frac{2\pi}{T_E} R_E$$

$$\frac{R_A}{R_E} = \frac{T_A}{T_E}$$

$$\text{เนื่องจาก } R_A < R_E$$

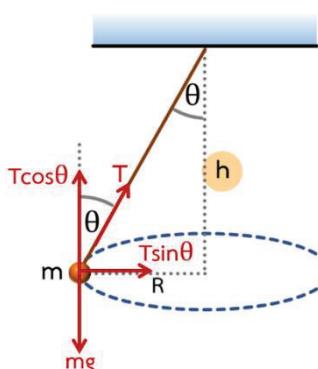
$$\therefore T_A < T_E \text{ หมายความว่า } T_E \text{ ต้องมากกว่า } 5 \text{ วินาที}$$

คำตอบ คือ เพื่อง E หมุนในทิศตามเข็มนาฬิกา โดยใช้เวลามากกว่า 5 วินาที ในการหมุนครบ 1 รอบ



36. ตอบ 4

วิธีทำ



$$T \sin \theta = m\omega^2 R$$

$$T \cos \theta = mg$$

$$\tan \theta = \frac{\omega^2 R}{g}$$

$$\frac{R}{h} = \frac{\omega^2 R}{g}$$

$$\therefore \boxed{\omega = \sqrt{\frac{g}{h}}}$$

$$\text{จากสมการ } \omega = \sqrt{\frac{g}{h}}$$

และจากโจทย์จะพบว่า $h_A = h_B$

เพราฉะนั้น $\omega_A = \omega_B$

$$\frac{v_A}{R_A} = \frac{v_B}{R_B}$$

$$\frac{v_A}{R} = \frac{v_B}{2R}$$

$$\therefore v_A = \frac{v_B}{2}$$

คำตอบ คือ ความเร็วของวัตถุ A มีขนาดเป็นครึ่งหนึ่งของความเร็วของวัตถุ

sob TGAT/TPAT | ก.ค. 66

37. ตอบ 1

วิธีทำ คิดบนม :

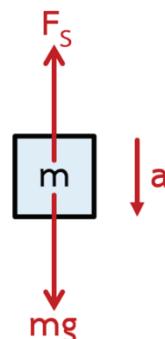
$$\sum F = ma$$

$$mg - F_s = ma$$

$$mg - F_s = mg$$

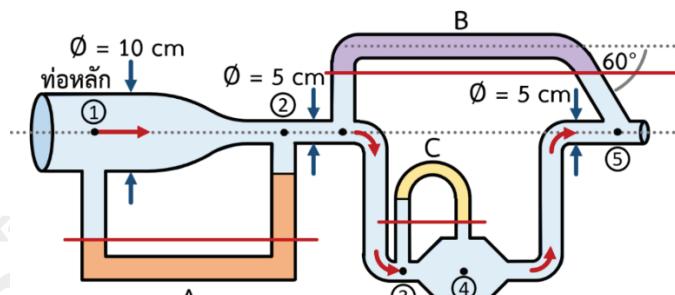
$$\therefore F_s = 0 \text{ (สปริงไม่ยืด/ไม่หด)}$$

คำตอบ คือ ไม่ยืดและไม่หด



38. ตอบ 3

วิธีทำ



Bernoulli's equation : $\rho gh + \frac{1}{2} \rho r^2 + P = \text{ค่าคงที่}$

เทียบจุด 1 กับ 2 : $v_1 < v_2$

$$h_1 = h_2$$

$\therefore P_1 > P_2$ (ระดับของเหลวในท่อ A ฝั่งซ้ายอยู่ต่ำกว่าฝั่งขวา) ท่อ A ถูกต้อง

เทียบจุด 2 กับ 5 : $v_1 = v_5$ (เส้นผ่านศูนย์กลางท่อเท่ากัน ทำให้อัตราเร็วของน้ำเท่ากัน)

ตามสมการ $A_1v_1 = A_5v_5$)

$$h_1 = h_5$$

$\therefore P_2 = P_5$ (ระดับของเหลวในท่อ B ฝั่งซ้ายเท่ากับฝั่งขวา) ท่อ B ถูกต้อง

เทียบจุด 3 กับ 4 : $v_3 > v_4$

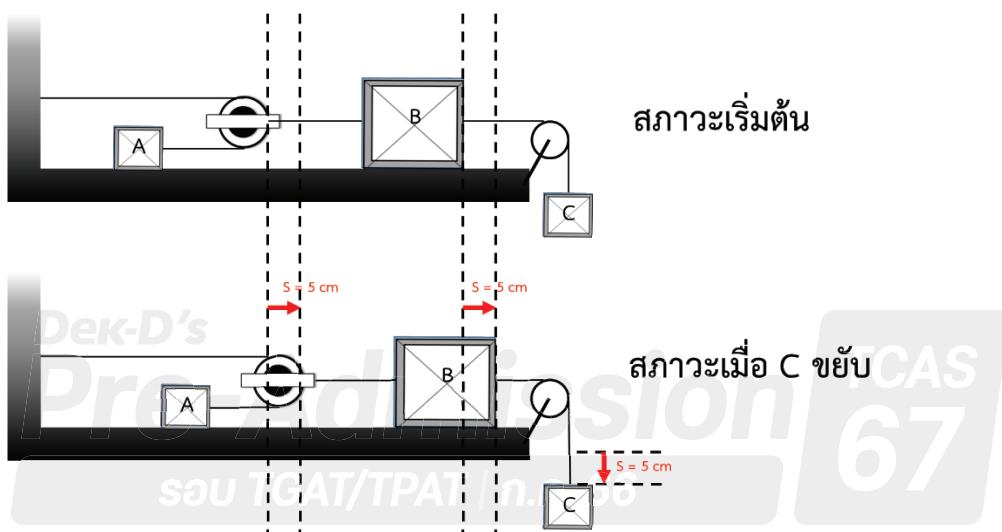
$$h_3 = h_4$$

$\therefore P_3 < P_4$ (ระดับของเหลวในท่อ C ฝั่งซ้ายอยู่ต่ำกว่าฝั่งขวา) ท่อ C ผิด

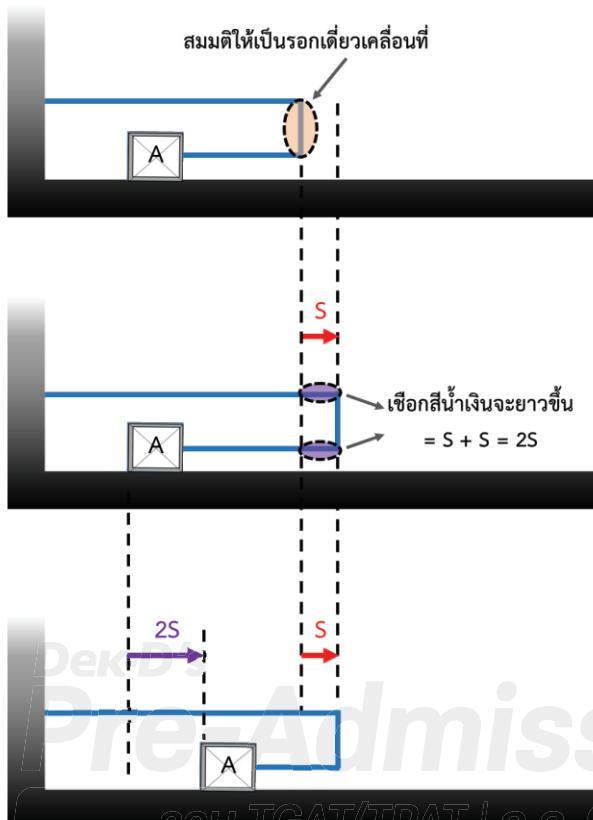
คำตอบ คือ C เท่านั้น

39. ตอบ 5

วิธีทำ จากโจทย์ เมื่อ C ขับไปได้ 5 เซนติเมตร เนื่องจากเชือกระหว่างกล่อง B และ C มีความยาวจำกัด และเชื่อมกันโดยตรง ดังนั้น ระยะที่ C ขับ จะเท่ากับ ระยะที่ B ขับ เท่ากับ 5 เซนติเมตร เมื่อ B ขับ 5 เซนติเมตร ตัวรอกเดี่ยวเคลื่อนที่อยู่ด้านซ้ายกล่อง B จะขับไปเท่า ๆ กัน เท่ากับ 5 เซนติเมตร หากพิจารณาเส้นเชือกที่ผูกติดกับมวล A ก่อนที่รอกเดี่ยวเคลื่อนที่จะขับไปเป็นระยะ $S = 5$ เซนติเมตร



เนื่องจากเชือกที่ผูกกับมวล A ต้องมีความยาวคงที่



รอบ TGAT/TPAT | พ.ศ. 66

จากรูป หากรอกเดี่ยวเคลื่อนที่เป็นระยะ $S = 5$ เซนติเมตร โดยที่มวล A ไม่ขับ แสดงว่า เชือกที่ผูกมวล A จะมีความยาวเพิ่มขึ้น $S + S = 2S = 2 * 5 = 10$ เซนติเมตร แต่ในความเป็นจริง เชือกที่ผูกกับมวล A จะไม่สามารถยาวขึ้นได้ ดังนั้น มวล A จำเป็นต้องขยับไปทางขวา 10 เซนติเมตร เพื่อให้ความยาวเชือกที่ผูกกับมวล A ยาวเท่าเดิม โดยสรุป มวล A ขยับ 10 เซนติเมตร และมวล B ขยับ 5 เซนติเมตร

ตอบตัวเลือกที่ 5 Ans

40. ตอบ 2

วิธีทำ Concept1 : ในการเคลื่อนที่ผ่านวงกลมในแนวตั้งที่มีรัศมีเป็น R ได้พอดี จะต้องมีความเร็วต่ำสุดเท่ากับ $\sqrt{5Rg}$

ซึ่งโจทย์บอกว่า วัตถุเคลื่อนที่ผ่านวงกลม Z ได้พอดี

เนื่องจากรัศมีวงกลม Z คือ H

แสดงว่า วัตถุต้องมีความเร็วเท่ากับ $\sqrt{5(H)g} = \sqrt{5Hg}$

จาก Concept นี้

จึงสามารถคำนวณความเร็วต่ำสุด ($v_{min,1}$) ใน การเคลื่อนที่แบบวงกลมให้ผ่านวงกลมเด็ก (สมมติให้เป็นวงกลม 1)

$$\text{ที่มีรัศมี } \frac{H}{2} \text{ ได้ว่า } v_{min,1} = \sqrt{5R_1g} = \sqrt{5\left(\frac{H}{2}\right)g} = \sqrt{2.5Rg}$$

และจะสามารถคำนวณความเร็วต่ำสุด ($v_{min,2}$) ใน การเคลื่อนที่แบบวงกลมให้ผ่านวงกลมใหญ่ (สมมติให้เป็นวงกลม 2)

$$\text{ที่มีรัศมี } \frac{3H}{2} \text{ ได้ว่า } v_{min,2} = \sqrt{5R_2g} = \sqrt{5\left(\frac{3H}{2}\right)g} = \sqrt{7.5Rg}$$

Concept2 : พลังงานกลรวมของวัตถุต้องคงที่ เนื่องจากการกลิ้งของลูกบลลิปบนราบ เป็นการกลิ้งแบบไม่มีడล

จึงไม่สูญเสียพลังงานกลรวมไประหว่างการเคลื่อนที่

สมมติให้ระดับอ้างอิงอยู่ที่ระดับความสูงต่ำสุดของรางนี้

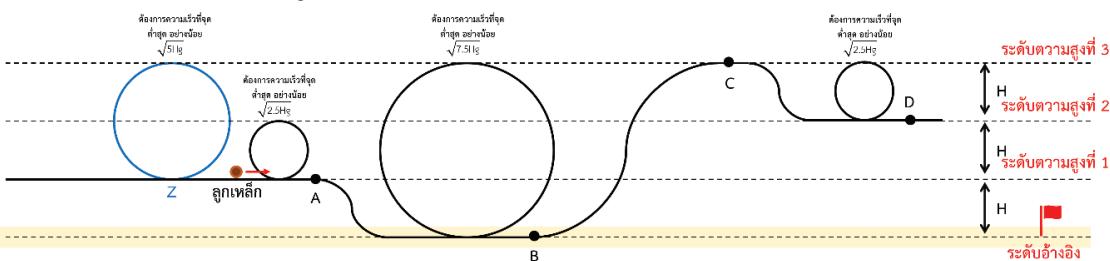
$$\text{จะได้ว่า ตำแหน่งเริ่มต้น วัตถุนี้มีพลังงานศักย์ } = mgH$$

$$\text{และพลังงานจลน์เป็น } = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m\left(\sqrt{5Hg}\right)^2 = \frac{5}{2}mgH$$

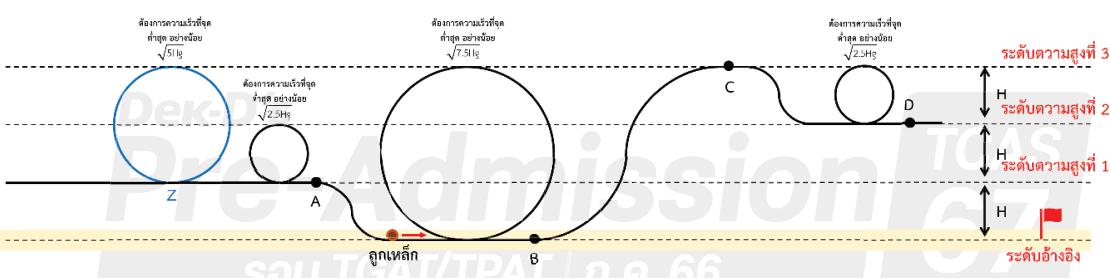
แสดงว่าลูกบลลิปจะมีพลังงานกลรวมเท่ากับ = พลังงานศักย์ + พลังงานจลน์

$$= mgH + \frac{5}{2}mgH = \frac{7}{2}mgH$$

พิจารณาการเคลื่อนที่ของลูกบอล



เนื่องจากลูกบอลมีความเร็วเมื่อเคลื่อนที่ในแนวระดับที่ระดับความสูงที่ 1 เป็น $\sqrt{5}Hg$ ซึ่งมากกว่าค่าของความเร็วต่ำสุดที่จำเป็นต้องใช้ในการเคลื่อนที่ผ่านวงกลมเล็ก ดังนั้นแสดงว่า ลูกเหล็กจะเคลื่อนที่ผ่านวงกลมเล็กอันแรก และเคลื่อนที่ผ่านจุด A



ต่อมมา เมื่อโลกบลเบลี่ยนระดับความสนใจอยู่ที่ระดับอ้างอิง

จะพบว่า พลังงานศักย์หายไปเหลือ 0 (เพราะวัตถุอยู่ที่ระดับอ้างอิง)

$$\text{แต่ } \frac{\text{วัตถุ}}{\text{ที่ต้องมี}} = \frac{7}{2} \text{ mgH} = \text{พลังงานจลน์ของวัตถุ}$$

(เพราเวตถูไม่มีพลังงานศักย์แล้ว)

จึงจะหาความเร็วของวัตถุที่ระดับอ้างอิงได้ว่า $\frac{7}{2}mgH = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow v = \sqrt{7Hg}$

แต่จาก Concept1 เรายกข้อว่า การจะเคลื่อนที่แบบวงกลมผ่านวงกลมใหญ่ได้ วัตถุต้องมีความเร็วอย่างน้อย $\sqrt{7.5 \text{ m/s}}$ แสดงว่าลูกบอลจะเคลื่อนที่ผ่านวงกลมใหญ่ไม่ได้
(ลูกบอลจะตกลงมาก่อนถึงจุดสูงสุดของวงกลมใหญ่)

จึงสรุปได้ว่า วัตถุจะเคลื่อนที่ผ่านจุด A เพียงจุดเดียว ตอบตัวเลือกที่ 2

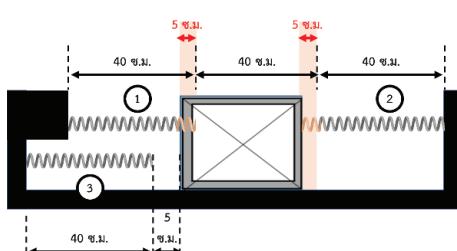
41. ตอบ 5

วิธีทำ จากโจทย์ระบุว่า สปริงทั้งสาม มีค่าคงที่ของสปริง k เท่ากัน

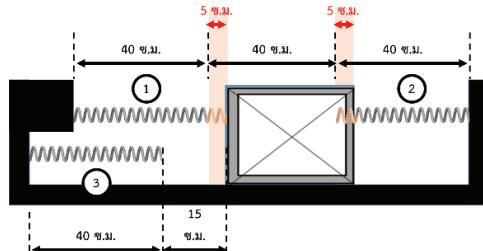
เนื่องจากแรงของสปริง $F = kx$ (โดย x = ระยะกด หรือระยะยืดของสปริง ในหน่วยเมตร)

พิจารณาแต่ละตัวเลือกต่าง ๆ

ตัวเลือกที่ 1 :



เมื่อดันมวลไปทางซ้าย 5 เซนติเมตร



เมื่อดันมวลไปทางขวา 5 เซนติเมตร

จะเห็นว่าแรงที่ต้องใช้เพื่อดันกล่องไปทางด้านซ้าย 5 เซนติเมตร (0.05 เมตร)

= แรงที่สปริงเบอร์ 1 ดันกล่องกลับไปทางขวา 0.05 เมตร ($F_1 = 0.05k$) + แรงที่สปริงเบอร์ 2

พยายามดึงกล่องกลับไปทางขวา 0.05 เมตร ($F_2 = 0.05k$)

$$= 0.05k + 0.05k = 0.1k$$

และแรงที่ต้องใช้เพื่อดันกล่องไปทางด้านขวา 5 เซนติเมตร (0.05 เมตร)

= แรงที่สปริงเบอร์ 1 พยายามดึงกล่องกลับไปทางซ้าย 0.05 เมตร ($F_1 = 0.05k$) + แรงที่สปริง

เบอร์ 2 ดันกล่องกลับไปทางซ้าย 0.05 เมตร ($F_2 = 0.05k$)

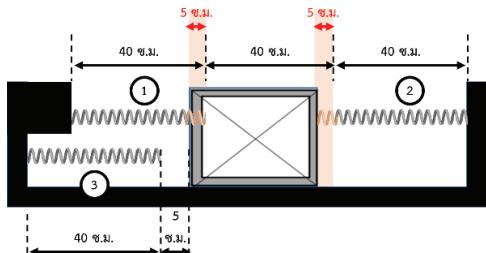
$$= 0.05k + 0.05k = 0.1k$$

ดังนั้น การอกร่างดันมวลให้เคลื่อนที่ไปทางซ้ายเป็นระยะ 5 เซนติเมตร ใช้แรง “เท่ากับ”

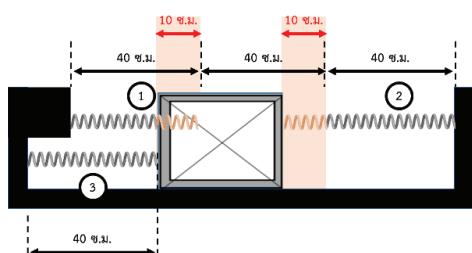
การอกร่างดันมวลให้เคลื่อนที่ไปทางขวาเป็นระยะ 5 เซนติเมตร

ตัวเลือกที่ 1 จึงกล่าวได้

ตัวเลือกที่ 2 :



เมื่อดันมวลไปทางซ้าย 5 เซนติเมตร



เมื่อดันมวลไปทางซ้าย 10 เซนติเมตร

จะเห็นว่าแรงที่ต้องใช้เพื่อดันกล่องไปทางด้านซ้าย 5 เซนติเมตร (0.05 เมตร)

= แรงที่สปริงเบอร์ 1 ดันกล่องกลับไปทางขวา 0.05 เมตร ($F_1 = 0.05k$) + แรงที่สปริงเบอร์ 2

พยายามดึงกล่องกลับไปทางขวา 0.05 เมตร ($F_2 = 0.05k$)

$$= 0.05k + 0.05k = 0.1k$$

และแรงที่ต้องใช้เพื่อดันกล่องไปทางด้านซ้าย 10 เซนติเมตร (0.10 เมตร)

= แรงที่สปริงเบอร์ 1 ดันกล่องกลับไปทางขวา 0.10 เมตร ($F_1 = 0.1k$) + แรงที่สปริงเบอร์ 2

พยายามดึงกล่องกลับไปทางขวา 0.10 เมตร ($F_2 = 0.1k$)

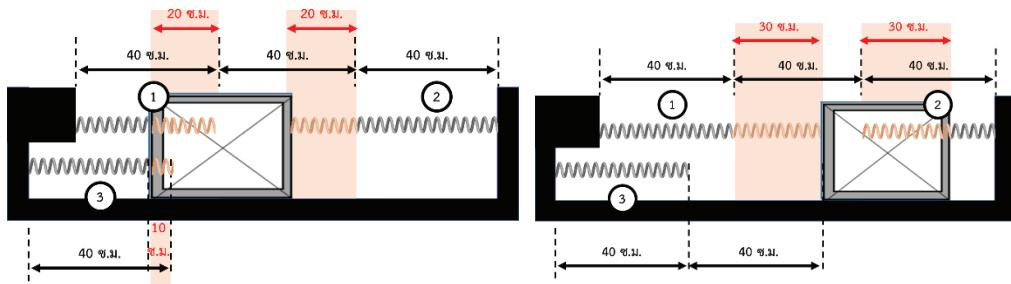
$$= 0.1k + 0.1k = 0.2k$$

ดังนั้นการอකแวงดันมวลให้เคลื่อนที่ไปทางซ้ายเป็นระยะ 5 เซนติเมตร ใช้แรง “น้อยกว่า”

การอකแวงดันมวลให้เคลื่อนที่ไปทางซ้ายเป็นระยะ 10 เซนติเมตร

ตัวเลือกที่ 2 จึงกล่าวผิด

ตัวเลือกที่ 3 และ 4 :



เมื่อดันมวลไปทางซ้าย 20 เซนติเมตร

เมื่อดันมวลไปทางขวา 30 เซนติเมตร

จะเห็นว่าแรงที่ต้องใช้เพื่อดันกล่องไปทางด้านซ้าย 20 เซนติเมตร (0.2 เมตร)

= แรงที่สปริงเบอร์ 1 ดันกล่องกลับไปทางขวา 0.2 เมตร ($F_1 = 0.2k$) + แรงที่สปริงเบอร์ 2 พยายามดึงกล่องกลับไปทางขวา 0.2 เมตร ($F_2 = 0.2k$) + แรงที่สปริงเบอร์ 3 ดันกล่องกลับไปทางขวา 0.1 เมตร ($F_1 = 0.1k$)

$$= 0.2k + 0.2k + 0.1k = 0.5k$$

และแรงที่ต้องใช้เพื่อดันกล่องไปทางด้านขวา 30 เซนติเมตร (0.3 เมตร)

= แรงที่สปริงเบอร์ 1 พยายามดึงกล่องกลับไปทางซ้าย 0.3 เมตร ($F_1 = 0.3k$) + แรงที่สปริงเบอร์ 2 ดันกล่องกลับไปทางซ้าย 0.3 เมตร ($F_2 = 0.3k$)

$$= 0.3k + 0.3k = 0.6k$$

ดังนั้นการอකแรงดันมวลให้เคลื่อนที่ไปทางซ้ายเป็นระยะ 20 เซนติเมตร ใช้แรง “น้อยกว่า”

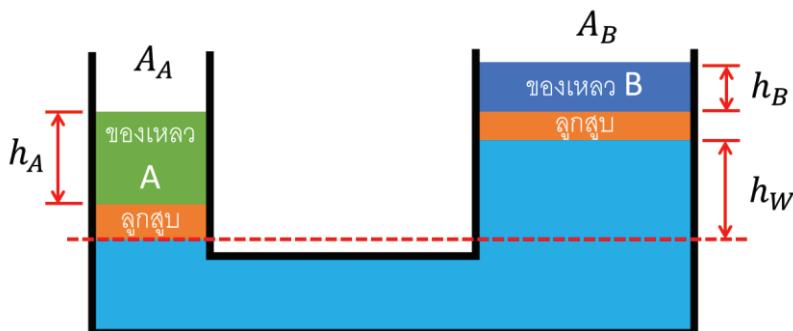
การอุกแรงดันมวลให้เคลื่อนที่ไปทางขวาเป็นระยะ 30 เซนติเมตร ตัวเลือกที่ 3 และ 4

จังกล่าวผิด

โดยสรุปแล้ว จึงไม่มีตัวเลือกใดกล่าวถูกต้องเลย ดังนั้นจึงต้อง ตอบตัวเลือกที่ 5

42. ตอบ 3

วิธีทำ



ขั้นตอนที่ 1 : จากโจทย์ พื้นที่หน้าตัดของระบบอากาศในท้องเป็น 2 เท่าของพื้นที่หน้าตัดของระบบเล็ก จะได้ว่า

$$A_B = 2A_A$$

ขั้นตอนที่ 2 : จากโจทย์ บวกว่าเทขอของเหลวทั้ง 2 ในปริมาตรที่เท่ากัน จะได้ว่า

$$A_A h_A = A_B h_B$$

$$A_A h_A = 2A_A h_B$$

$$h_A = 2h_B$$

ขั้นตอนที่ 3 : จากหลักการ ของเหลวชนิดเดียวกัน ที่ระดับความสูงเดียวกัน จะมีความดันเท่ากัน และจากความดันที่ของเหลวที่กดทับจุดใด ๆ มีความสัมพันธ์ดังสมการ $P_{\text{ของเหลว}} = \rho gh$

$$P_{\text{ชาย}} = P_{\text{ขวา}}$$

$$P_{\text{ของเหลว A กดทับ}} = P_{\text{n้ำกดทับ}} + P_{\text{ของเหลว B กดทับ}}$$

$$\rho_A g h_A = \rho_W g h_W + \rho_B g h_B$$

ขั้นตอนที่ 4 : แทนค่า สมการจากขั้นตอนที่ 2

$$\rho_A g 2h_B = \rho_W g h_W + \rho_B g h_B$$

$$2\rho_A h_B = \rho_W h_W + \rho_B h_B$$

สามารถจัดรูปสมการใหม่ได้ว่า

$$\rho_B h_B = 2\rho_A h_B - \rho_W h_W$$

ข้อตอนที่ 5 : เนื่องจาก $\rho_W h_W$ เป็นค่าจำนวนจริงที่มีค่ามากกว่า 0 เสมอ
(เพราะจากในรูป มีความสูงของน้ำ h_W อよ)

ดังนั้น จากสมการ (*) จะได้ว่า $\rho_B h_B$ จะมีค่าน้อยกว่า $2\rho_A h_B$ แน่ ๆ
หรือเขียนเป็นสมการได้ดังรูป

$$\rho_B h_B < 2\rho_A h_B$$

หรือก็คือ $\rho_A > \frac{\rho_B}{2}$

นั่นแปลว่า ของเหลว A มีความหนาแน่นมากกว่าครึ่งหนึ่งของความหนาแน่นของ
ของเหลว B จึงตอบ **ตัวเลือกที่ 3 Ans**



43. ตอบ 2

วิธีทำ พิจารณาที่ลักษณะ จากกฎของสเนลล์

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$$

พิจารณาข้อความ A

การสะท้อนกลับของคลื่นเกิดได้เมื่อ มุมหักเหต้องมากกว่ามุมตกรอบ ($\theta_2 > \theta_1$)
จากกฎของสเนลล์ คลื่นต้องเคลื่อนที่จากตัวกลางที่มีความหนาแน่นมากไปความหนาแน่นน้อย
($n_1 > n_2$) ข้อความนี้จึงผิด

พิจารณาข้อความ B

คลื่นเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางต่างชนิดกัน ความถี่ของคลื่นไม่เปลี่ยนแปลง ข้อความนี้จึงผิด

พิจารณาข้อความ C

คลื่นเคลื่อนที่ไปตัวกลางที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า ($n_1 > n_2$) จากกฎของสเนลล์ คลื่นใน
ตัวกลางที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าจะมีความเร็วมากกว่า ($v_2 > v_1$) ข้อความนี้ถูก

พิจารณาข้อความ D

คลื่นกระแทก (Shock wave) คือชื่อเรียกเหตุการณ์ที่แหล่งกำเนิดเสียงเคลื่อนที่เร็วกว่าเสียง
ข้อความนี้จึงผิด

พิจารณาข้อความ E

หากเราเคลื่อนที่เข้าหาแหล่งกำเนิดเสียง เราจะได้ยินเสียงที่ความถี่สูงกว่าความถี่เดิมของ
แหล่งกำเนิดเสียง เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ (Doppler Effect) ข้อความนี้ถูก

สรุป ข้อความ C และ E กล่าวถูกต้อง จึงตอบ **ตัวเลือกที่ 2 Ans**

44. ตอบ 5

วิธีทำ จากสมการ $PV = nRT$ เมื่ออากาศในระบบอุ่นขึ้น ไม่มีการรั่วหรือมีการเติมอากาศเข้ามาจะได้ว่า เมื่ออุณหภูมิของแก๊สเพิ่มสูงขึ้น ผลคูณของความดันและปริมาตรจะเพิ่มขึ้นด้วย ($PV \propto T$)

เนื่องจาก ระบบอุ่นติดอยู่กับสปริง ถ้าอากาศในระบบอุ่นขยายตัว (ปริมาตรเพิ่มขึ้น) ลูกสูบจะเคลื่อนที่ขึ้น สปริงจะถูกกด แรงที่สปริงทำกับระบบอุ่นเพิ่มขึ้น ทำให้ความดันของอากาศต้องเพิ่มขึ้นด้วย

กลับกัน ถ้าอากาศในระบบอุ่นหดตัว (ปริมาตรลดลง) ลูกสูบเคลื่อนที่ลง สปริงจะถูกคลายออก แรงที่สปริงทำกับระบบอุ่นจะลดลง ทำให้ความดันของอากาศต้องลดลงด้วย

따라서นั้น เมื่อเพาให้อุณหภูมิของอากาศเพิ่มขึ้น สถานการณ์จะทำให้ ผลคูณของความดัน และปริมาตรเพิ่มขึ้นด้วย กล่าวคือจะเกิดเหตุการณ์ที่ “ลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้น ปริมาตรเพิ่มขึ้น และ ความดัน เพิ่มขึ้น” ข้อความ C, F และ I จึงกล่าวถูกต้อง

ดังนั้น ตัวเลือกที่ถูกต้อง คือ **ตัวเลือกที่ 5**

sou TGAT/TPAT | ก.ค. 66

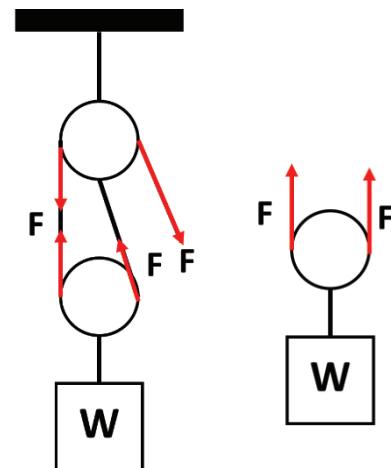
45. ตอบ 4

วิธีทำ พิจารณาระบบลอกในข้อ 1 จะได้ว่า

$$2F = W$$

จะได้การได้เปรียบเชิงกล (Mechanical Advantage)

$$\text{M. A.} = \frac{W}{F} = 2$$

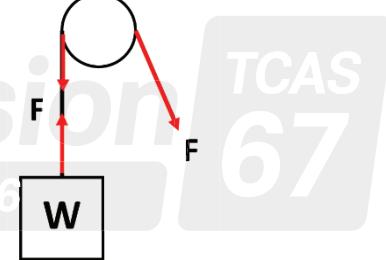


พิจารณาระบบลอกในข้อ 2 จะได้ว่า

$$F = W$$

จะได้การได้เปรียบเชิงกล (Mechanical Advantage)

$$\text{M. A.} = \frac{W}{F} = 1$$

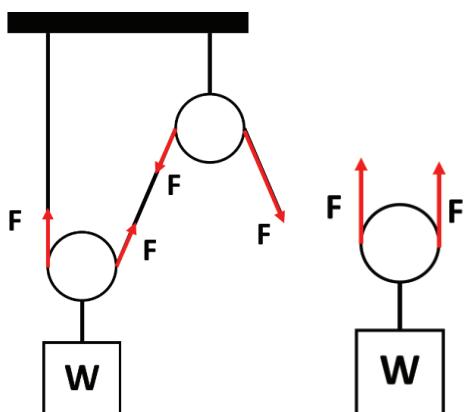


พิจารณาระบบลอกในข้อ 3 จะได้ว่า

$$2F = W$$

จะได้การได้เปรียบเชิงกล (Mechanical Advantage)

$$\text{M. A.} = \frac{W}{F} = 2$$

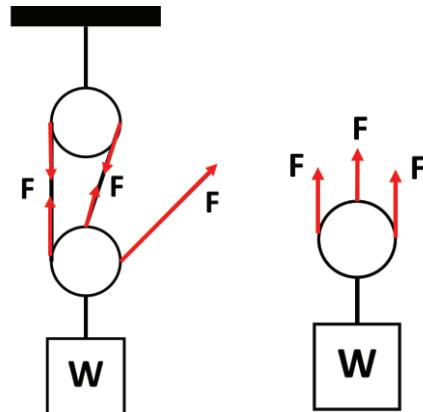


พิจารณาระบบรอกในข้อ 4 จะได้ว่า

$$3F = W$$

จะได้การได้เปรียบเชิงกล (Mechanical Advantage)

$$\text{M. A.} = \frac{W}{F} = 3$$

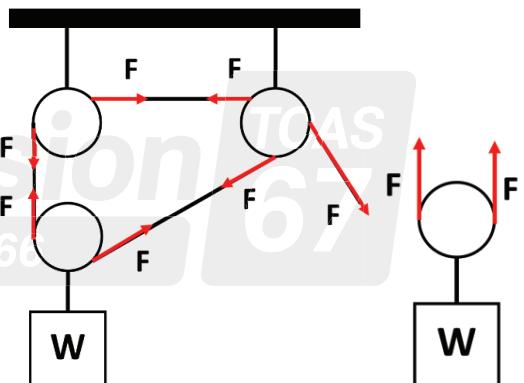


พิจารณาระบบรอกในข้อ 5 จะได้ว่า

$$2F = W$$

และการได้เปรียบเชิงกล (Mechanical Advantage)

$$\text{M. A.} = \frac{W}{F} = 2$$



สรุป ระบบรอกในข้อ 4 มีการได้เปรียบเชิงกลเหลือสุด จึงตอบตัวเลือกที่

พาร์ทความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์

46. ตอบ 3

วิธีทำ ระยะที่ใต้ได้ใน 1 วัน = $6 \text{ ft} - 4 \text{ ft} = 2 \text{ ft}$

วันที่ 1 : หอยทากอยู่สูงจากก้นบ่อ 2 ft

วันที่ 2 : หอยทากอยู่สูงจากก้นบ่อ 4 ft

วันที่ 3 : หอยทากอยู่สูงจากก้นบ่อ 6 ft

วันที่ 27 : หอยทากอยู่สูงจากก้นบ่อ 54 ft

วันที่ 28 : ตอนกลางวันใต้เข็มอัก 6 ft แสดงว่าหอยทากอยู่สูงจากก้นบ่อ 60 ft

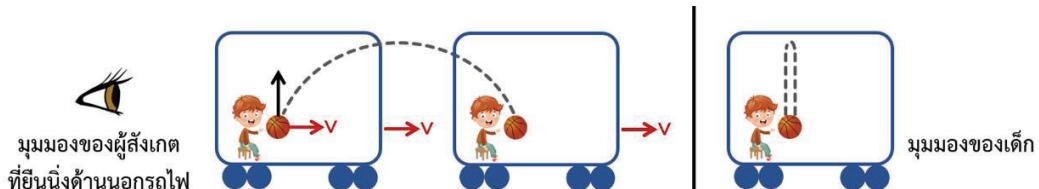
ซึ่งถึงขอบของบ่อพอดี

คำตอบ คือ ในวันที่ 28 หอยทากสามารถออกจากบ่อได้แล้ว

47. ตอบ 1

สอบ TGAT/TPAT / ก.ค. 66

วิธีทำ



ร้าไฟเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ เป็นกรอบอ้างอิงเฉื่อย ซึ่งหมายถึงกรอบที่มีแรงลัพธ์กระทำเป็นศูนย์ ทำให้กรอบนี้ไม่มีความเร่งเกิดขึ้น แสดงว่ากรอบนี้จะอยู่ในสภาพหยุดนิ่งหรือเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ เพราะฉะนั้นพิจารณาเหมือนรถหยุดนิ่งได้เลย แสดงว่าลูกบอลที่ถูกโยนขึ้นจะตกกลับลงมาที่ตำแหน่งที่เด็กนั่งอยู่พอดี

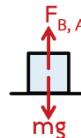
คำตอบ คือ ลูกบอลตกกลับมาที่ตำแหน่งที่เด็กนั่งอยู่พอดี

48. ตอบ 2

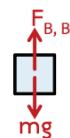
วิธีทำ F_B = แรงลอยตัว (Buoyant Force)

สมมติว่าวัตถุมีมวล m

ของเหลว A : วัตถุจมอยู่ที่ก้นกระชัง $\therefore mg > F_{B,A}$



ของเหลว B : วัตถุลอยนิ่ง $\therefore mg = F_{B,B}$



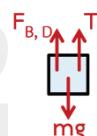
ของเหลว C : วัตถุลอยนิ่ง $\therefore mg = F_{B,C}$



ของเหลว D : วัตถุหงุดหงิดนิ่ง $\therefore mg = F_{B,D} + T$

เมื่อ T คือแรงดึงในเส้นเชือก

คำตอบ คือ $F_{B,B} = F_{B,C}$

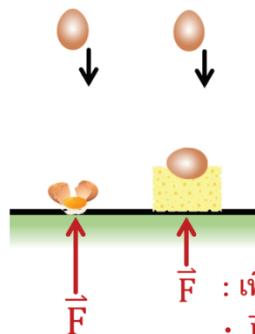
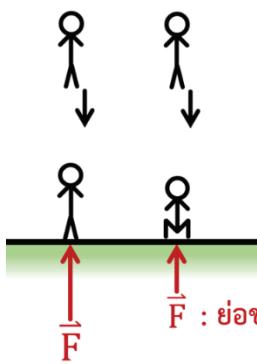


49. ตอบ 4

วิธีทำ จาก $\sum \vec{F} = m(\frac{\vec{v} - \vec{u}}{t})$

จะเห็นได้ว่า ถ้า t น้อย $\sum \vec{F}$ จะมาก

ถ้า t 大 $\sum \vec{F}$ จะน้อย



\vec{F} : ย่อขาเพื่อเพิ่มเวลา Δt มากขึ้น
 $\therefore \vec{F}$ จึงน้อย

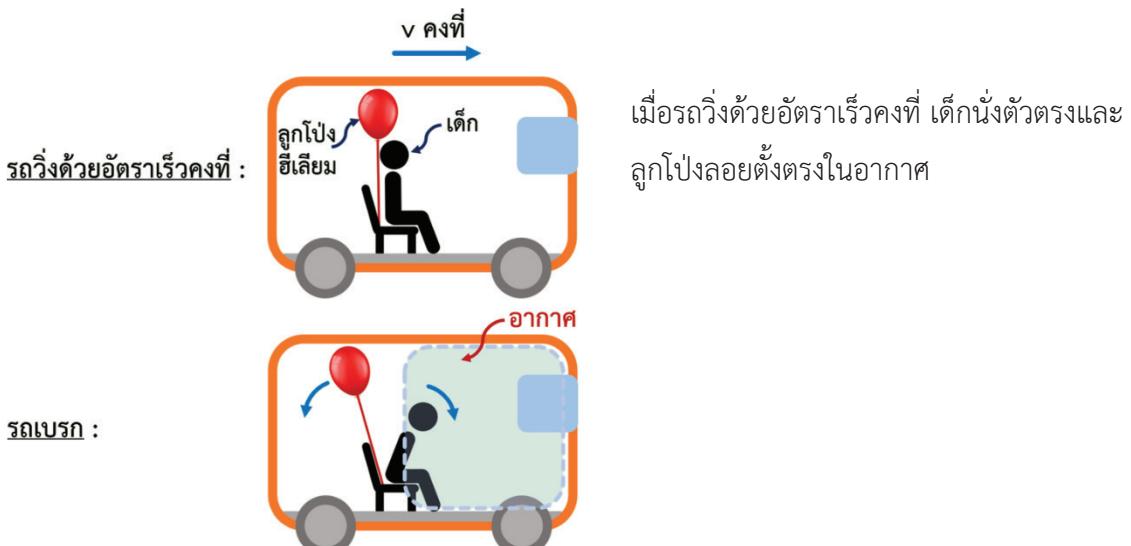
\vec{F} : เพิ่มเวลาโดยใช้ฟองน้ำ
 $\therefore \vec{F}$ จึงน้อย ไขจึงไม่แตก

*ใช้หลักการนี้ในการทำหามากกันนีอุค

คำตอบ คือ การอุ่นทำให้เวลาที่เท้ากระทำต่อพื้นนานขึ้น ทำให้เกิดแรงที่เท้าน้อยลง

สูบ TGAT/TPAT / ก.ค. 66

50. ตอบ 3



พิจารณาที่ตัวเด็ก : ในตอนแรกทั้งตัวและศีรษะของเด็กมีอัตราเร็วเท่ากับอัตราเร็วของรถ

เมื่อรถเบรกจึงทำให้ทั้งตัวและศีรษะของเด็กเง้นไปทางหน้ารถ เพราะทั้งตัวและศีรษะของเด็กพยายามรักษาสภาพการเคลื่อนที่เดิมให้เหมือนก่อนที่รถจะเบรก

พิจารณาที่ลูกโป่งไฮเลียม : เมื่อรถเบรกจะทำให้มวลของอากาศไหลมาทางหน้ารถ เช่นเดียวกับตัวเด็กแต่เนื่องจากแก๊สไฮเลียมมีความหนาแน่นที่ต่ำมาก เมื่ออากาศที่มีความหนาแน่นสูงกว่าไหลมาทางหน้ารถ จึงทำให้ลูกโป่งไฮเลียมเง้นไปทางหลังรถ

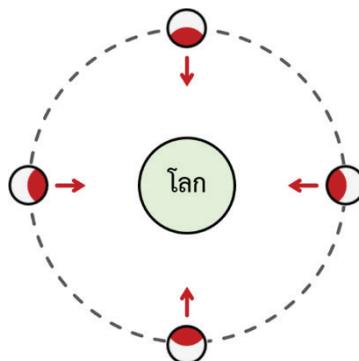
คำตอบ คือ ศีรษะเด็กเง้นไปทางหน้ารถ แต่ลูกโป่งเง้นไปทางหลังรถ

51. ตอบ 2

วิธีทำ จากรูป ดวงจันทร์ทันด้านเรางเข้าหาโลก

ตลอดเวลาที่โลกรอบโลก 1 รอบ

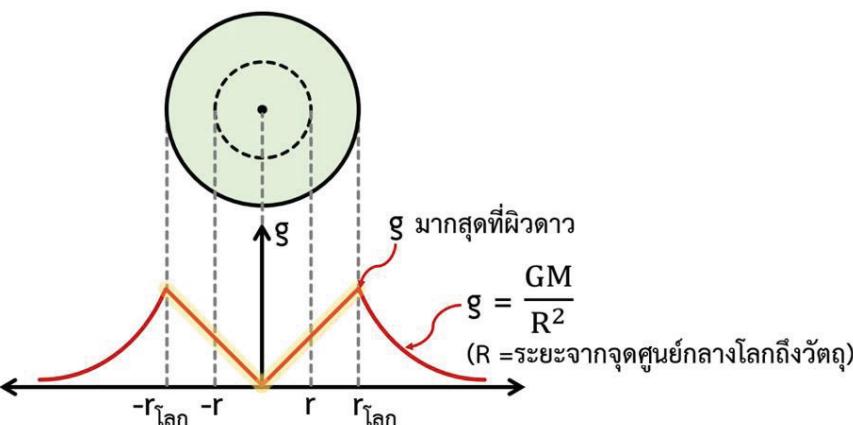
∴ ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเอง 1 รอบด้วย



คำตอบ คือ ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเอง 1 รอบ

52. ตอบ 4

วิธีทำ



$$\begin{aligned} g \text{ ใต้ผิวโลก : } g &= \frac{Gm}{r^2} \\ &= \frac{G\rho v}{r^2}; \rho \text{ คงที่} \\ &= \frac{G\rho(\frac{4}{3}\pi r^3)}{r^2} \end{aligned}$$

$$\therefore g \text{ ใต้ผิวโลก } = \left(\frac{4}{3}\pi G\rho\right)r : \text{สมการเส้นตรง } g \text{ แปรผันตาม } r$$

กำหนดให้โลกเป็นรูปทรงกลม และมีความหนาแน่นคงที่

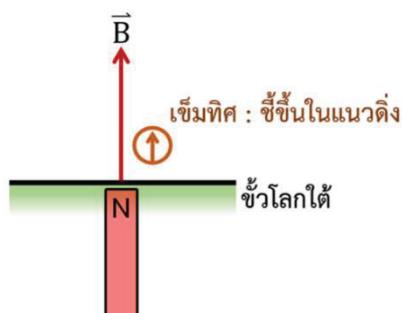
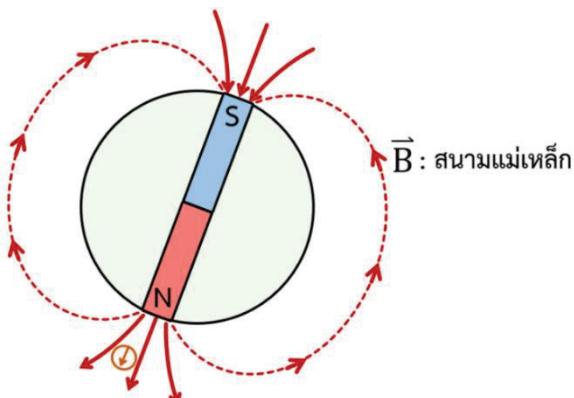
คำตอบ คือ มีค่าลดลงตามความลึก และมีค่าเป็นศูนย์ที่จุดศูนย์กลางของโลก

53. ตอบ 2

วิธีทำ ข้อหนึ่งอภิมิศาสตร์ \rightarrow ข้าแม่เหล็กใต้

ข้อต่อภิมิศาสตร์ \rightarrow ข้าแม่เหล็กเหนือ

เพราะฉะนั้นเมื่อวางแผนทิศไว้ที่ข้าโลกใต้ เริ่มทิศจะซึ้งในแนวตั้ง (จากพื้นที่วาง) ตามรูป



คำตอบ คือ เริ่มทิศซึ้งในแนวตั้ง

Dek-D's
Pre-Admission

สู่ TGAT/TPAT | ก.ค. 66

TCAS
67

54. ตอบ 1

วิธีทำ การเพิ่มมวลของน้ำจาก 10 มลลิลิตร เป็น 20 มลลิลิตร (เพิ่มน้ำหนัก F ที่กดทับลูกสูบเป็น 2 เท่า)
โดยที่พื้นที่หน้าตัดของลูกสูบคงที่ (A) เทียบเท่ากับการเพิ่มความดัน (P) ให้กับแก๊สเป็น 2 เท่า

$$(จาก P = \frac{F}{A} \rightarrow P \propto F)$$

จากความสัมพันธ์ของแก๊ส

$$P_{\text{gas}} V_{\text{gas}} = n_{\text{gas}} RT_{\text{gas}} \rightarrow V_{\text{gas}} = \frac{n_{\text{gas}} RT_{\text{gas}}}{P_{\text{gas}}} = \frac{\left(m_{\text{gas}} / \text{M.W.} \right) RT_{\text{gas}}}{P_{\text{gas}}} = \frac{m_{\text{gas}} RT_{\text{gas}}}{P_{\text{gas}} (\text{M.W.})}$$

โดย M.W. = มวลโมเมกุลของแก๊ส $T = \text{อุณหภูมิ} (\text{เคลวิน})$ $m = \text{มวลของแก๊ส}$
 $P = \text{ความดันของแก๊ส}$ $R = \text{ค่าคงที่ของแก๊ส}$ $V = \text{ปริมาตรของแก๊ส}$

ถ้าต้องการให้ V_{gas} คงที่ โดยที่ P_{gas} เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า

จะต้องทำอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น เพิ่ม m_{gas} ให้เป็น 2 เท่า (โดยที่ T คงที่) หรือเพิ่ม T_{gas} เป็น 2 เท่า (โดยที่ m_{gas} คงที่)

ดังนั้นเมื่อพิจารณาแต่ละตัวเลือกที่พูดถึง วิธีการควบคุมให้ปริมาตรแก๊สคงที่ จะพบว่า ตัวเลือกที่ 1

m_{gas} เพิ่มขึ้นจาก 100 กรัมเป็น 200 กรัม
 $\rightarrow m$ เป็น 2 เท่า โดย T คงที่ \rightarrow ถูกต้อง

ตัวเลือกที่ 2 T_{gas} เพิ่มขึ้นจาก 303 เคลวิน (30°C) เป็น 333 เคลวิน (60°C)

$\rightarrow T$ ไม่ได้ถูกต้องเป็น 2 เท่า ขณะที่ m คงที่ \rightarrow ไม่ถูกต้อง

ตัวเลือกที่ 3 m_{gas} เพิ่มขึ้นจาก 100 กรัมเป็น 200 กรัม และ

T_{gas} เพิ่มขึ้นจาก 303 เคลวิน (30°C) เป็น 333 เคลวิน (60°C)

$\rightarrow m$ เป็น 2 เท่า โดย T ไม่คงที่ \rightarrow ไม่ถูกต้อง

ตัวเลือกที่ 4 m_{gas} ลดลงจาก 100 กรัมเป็น 50 กรัม

$\rightarrow m$ เหลือครึ่งหนึ่ง โดย T คงที่ \rightarrow ไม่ถูกต้อง

ตัวเลือกที่ 5 T_{gas} ลดลงจาก 303 เคลวิน (30°C) เป็น 273 เคลวิน (15°C)

$\rightarrow T$ ไม่ได้ถูกต้องเป็น 2 เท่า ขณะที่ m คงที่ \rightarrow ไม่ถูกต้อง

จังตอบตัวเลือกที่ 1

55. ตอบ 3

วิธีทำ พิจารณาผลกระทบของแรงล้มและน้ำหนักของก้อนหินที่มีผลต่อการเคลื่อนที่

จากกฎข้อที่สองของนิวตัน $F_y = ma_y$

โดย $F_y = mg + F_{\text{ล้ม}}$ (สมมติให้ $F_{\text{ล้ม}} = mk$ เมื่อ k = ค่าคงที่ค่าหนึ่ง)

และ m = มวลของก้อนหิน, g = ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก

จะพบว่า $mg + mk = ma_y \rightarrow a_y = g + k$

แสดงว่าแรงล้มและน้ำหนักมีผลต่อวัตถุแค่ความเร่งในการเคลื่อนที่ของวัตถุในแนวตั้ง และไม่ได้มีผลกับความเร็วตามแนวราบของวัตถุ (เมื่อกับวัตถุได้รับความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงมากขึ้น)

\rightarrow ส่งผลแค่เวลาที่วัตถุใช้ในการเคลื่อนที่ลดลง)

ดังนั้น พฤติกรรมการเคลื่อนที่ของวัตถุ จึงยังคงเป็นการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์เช่นเดิม ซึ่งจะมีพฤติกรรมคือ

- เวลาที่วัตถุเคลื่อนที่จากพื้นไปยังจุดสูงสุด จะเท่ากับ เวลาที่วัตถุเคลื่อนที่จากจุดสูงสุดกลับไปยังพื้น
- อัตราเร็วของก้อนหินที่เคลื่อนที่ตกลับลงมากระแทกพื้น จะเท่ากับ อัตราเร็วของก้อนหินที่โอนเข้าไป

ดังนั้น ข้อความ A จึงกล่าวถูก และ ข้อความ B จึงกล่าวผิด

และเนื่องจากการได้รับแรงล้ม ส่งผลให้ความเร่งในแนวตั้งเพิ่มขึ้น และ “เวลาที่วัตถุใช้ในการเคลื่อนที่ลดลง” เมื่อเทียบกับกรณีที่ไม่มีแรงล้ม ดังนั้น ข้อความ C จึงกล่าวถูก

โดยสรุป คือ ข้อความ A และ C จึงกล่าวถูกต้อง **ตอบตัวเลือกที่ 3**

56. ตอบ 5

วิธีทำ พิจารณาหลักการของอุณหภูมิผสม เนื่องจากโจทย์ไม่ได้ระบุอุณหภูมิของน้ำแข็งและมวลของน้ำแข็ง รวมทั้งไม่ได้ระบุปริมาณของน้ำ หากพิจารณาแต่ละเหตุการณ์ จะพบว่าทุกเหตุการณ์สามารถเกิดขึ้นได้จริงทั้งหมด เนื่องจากเหตุผลดังต่อไปนี้

เหตุการณ์ ก. ในกรณีที่น้ำแข็งมีมวลเยอะมาก ๆ และมีอุณหภูมิต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส หากถูกนำไปผสมกับน้ำที่มี ปริมาณน้อย (มีมวลน้อย ๆ) น้ำแข็งก็สามารถดูดความร้อน

จากน้ำ จนน้ำทั้งหมดนั้น เปลี่ยนสภาพเป็นน้ำแข็งได้

ดังนั้น การที่ “น้ำทั้งหมดจะถูกเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็ง” สามารถเกิดขึ้นได้จริง

เหตุการณ์ ข. ในกรณีที่น้ำแข็งมีมวลน้อยมาก ๆ เมื่อน้ำแข็งจะมีอุณหภูมิเท่ากับหรือน้อยกว่า 0 องศาเซลเซียส หากถูกนำไปผสมกับน้ำที่มีมวลมากพอ น้ำก็สามารถดูดความร้อนให้น้ำแข็ง จนน้ำแข็งทั้งหมดนั้น เปลี่ยนสภาพเป็นน้ำได้

ดังนั้น การที่ “น้ำแข็งทั้งหมดถูกเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำ” สามารถเกิดขึ้นได้จริง

เหตุการณ์ ค. ในบางกรณี เช่น การที่น้ำและน้ำแข็งมีปริมาณใกล้เคียงกัน เมื่อนำมาสมกัน น้ำแข็งบางส่วนอาจจะละลายกลایเป็นน้ำ (เนื่องจากน้ำแข็งส่วนหนึ่งดูดความร้อนของน้ำอุ่นจนกระทั่งน้ำมีอุณหภูมิเหลือ 0 องศาเซลเซียส) แต่ก็เป็นไปได้ว่าของผสมนั้น จะมีน้ำแข็งที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสเท่ากันเหลืออยู่ด้วย และเมื่อไรก็ตามที่น้ำและน้ำแข็งทั้งหมดนั้นมีอุณหภูมิเท่ากันที่ 0 องศาเซลเซียสแล้ว

การแลกเปลี่ยนความร้อนก็จะไม่เกิดขึ้นต่อ และของผสมนั้นก็อยู่ในสภาพที่มีทั้งน้ำแข็งที่มีสถานะของแข็ง และน้ำที่มีสถานะของเหลวปะปนกันอยู่

ดังนั้น การ “พบน้ำแข็งและน้ำอยู่ปะปนกัน” สามารถเกิดขึ้นได้จริง

โดยสรุปแล้ว เหตุการณ์ ก, ข และ ค สามารถเกิดขึ้นได้จริงทั้งหมด

จึงตอบตัวเลือกที่ 5

57. ตอบ 1

วิธีทำ ข้อความในตัวเลือกทุกข้อกล่าวถูกต้องทั้งหมด **ยกเว้น** ข้อความในตัวเลือกที่ 1
เนื่องจากสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าที่เหนี่ยวนำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
ไม่จำเป็นต้องมีแอมเพลจูดเท่ากัน สิ่งที่เกิดขึ้นมีมูลค่าในแม่เหล็กไฟฟ้าเกิดขึ้น คือ การสั่นของ
สนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าที่สั่นตั้งๆ กันตลอดเวลา มีความถี่เท่ากัน มีเฟสตรงกัน
ตลอดเวลา และสั่นตั้งๆ กับการเคลื่อนที่ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเสมอ รวมทั้งเมื่อสนามแม่เหล็ก
เปลี่ยนแปลง จะเหนี่ยวนำให้เกิดสนามไฟฟ้ารอบบริเวณที่เกิดการเปลี่ยนแปลงสนามแม่เหล็กนั้น
ไม่ว่าบริเวณนั้นจะเป็นตัวนำไฟฟ้าหรืออนุนัตไฟฟ้าก็ตาม (แต่หลักการเกิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำจะ
เกิดขึ้นบนตัวนำเท่านั้น)

ดังนั้น **จึงตอบตัวเลือกที่ 1 Ans**

58. ตอบ 3

วิธีทำ เมื่อยอนุภาคเคลื่อนที่เข้าไปในสนามแม่เหล็กขนาดสม่ำเสมอและมีทิศตั้งฉากกับทิศของการเคลื่อนที่
จะเกิดแรงกระทำกับอนุภาคในทิศตั้งฉากกับทิศของสนามแม่เหล็กและทิศของการเคลื่อนที่
ทำให้ยอนุภาคเคลื่อนที่เป็นวงกลม

โดยรัศมีของการเคลื่อนที่เป็นวงกลม คือ $R = \frac{mv}{qB}$ ดังนั้น ข้อความ A ถูก

หากเพิ่มความเร็ว (v) ของอนุภาค จะทำให้รัศมี (R) ของการเคลื่อนที่เพิ่มขึ้น ดังนั้น ข้อความ B ถูก
หากเพิ่มขนาดของสนามแม่เหล็ก (B) จะทำให้รัศมี (R) ของการเคลื่อนที่ลดลง
ดังนั้น ข้อความ C ผิด

หากเพิ่มขนาดประจุ (q) จะทำให้รัศมี (R) ของการเคลื่อนที่ลดลง ดังนั้น ข้อความ D ถูก

หากสนามแม่เหล็ก (B) กลับทิศกะทันหัน จะทำให้ยอนุภาคเคลื่อนที่เป็นวงกลม แต่วนคนละด้าน
กับแบบเดิม ดังนั้น ข้อความ E ผิด

สรุปจากข้อความทั้งหมดกล่าวถูกต้อง 3 ข้อความ **จึงตอบตัวเลือกที่ 3**

59. ตอบ 1

วิธีทำ แอมป์มิเตอร์จะมีค่าความต้านทานภายนอกต่ำมาก เมื่อนำมาต่อขนาดกับตัวต้านทาน จะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านแอมป์มิเตอร์แทน

จากรูปแอมป์มิเตอร์ต่อครึ่งตัวต้านทาน R_1 ทำให้กระแสไฟฟ้าไม่ไหลผ่านตัวต้านทาน R_1 นั่นแปลว่า ถ้าปรับความต้านทาน R_1 ให้มากขึ้น

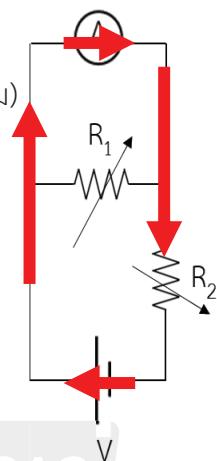
จะไม่ส่งผลกระทบต่อค่ากระแสไฟฟ้าที่แอมป์มิเตอร์อ่านได้ (อ่านค่าได้คงที่เท่าเดิม)
ในขณะที่เมื่อกระแสไม่ไหลผ่าน R_1 ทำให้ความต้านทานรวมของวงจร

ขึ้นกับตัวต้านทาน R_2 เท่านั้น

จากการที่วงจรมีขนาดของแหล่งจ่ายความดันคงที่ (V คงที่)

จากกฎของโอห์ม $V_{\text{รวม}} = I_{\text{รวม}} R_{\text{รวม}}$

$$\text{จะได้ว่า} \quad I_{\text{รวม}} = \frac{V_{\text{รวม}}}{R_{\text{รวม}}} = \frac{V}{R_2}$$



ดังนั้น ปรับความต้านทาน R_2 ให้เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้กระแสไฟฟ้ารวมของวงจรมีค่าลดลง (ซึ่งหากสังเกต จะเป็นกระแสเดียวกันกับกระแสที่แอมป์มิเตอร์อ่านได้)

นั่นแปลว่า ถ้าปรับความต้านทาน R_2 ให้มากขึ้น แล้วแอมป์มิเตอร์อ่านค่ากระแสไฟฟ้าได้น้อยลง ดังนั้นตัวเลือกที่ก่อรากูกต้องจริงตรงกับ **ตัวเลือกที่ 1**

60. ตอบ 2

วิธีทำ สังเกตขวดรูปชมพูในแต่ละข้อจะมีหลอดเสียบอยู่ 2 หลอดที่มีความสูงต่างกัน หลอดด้านซ้ายจะอยู่ต่ำกว่าผิวนของขวดของเหลวในขวดของเหลวจะไหลออกจากขวดรูปชมพูผ่านหลอดนี้ หลอดด้านขวาความสูงอยู่สูงกว่าผิวนของขวดของเหลวจะเป็นหลอดที่ให้อากาศสามารถไหลเข้าไปแทนที่ของเหลวที่จะไหลออกจากขวดรูปชมพู

พิจารณารูปในตัวเลือกที่ 3 และตัวเลือกที่ 4

ความสูงของหลอดด้านซ้ายอยู่สูง ทำให้ของเหลวไหลออกจากขวดชมพูได้น้อยกว่าหรือเท่ากับตัวเลือกที่ 1 และตัวเลือกที่ 2

พิจารณารูปในตัวเลือกที่ 1 ปลายล่างของหลอดด้านขวาอยู่ต่ำกว่าตัวเลือกที่ 2 ดังนั้น เมื่อของเหลวไหลจากขวดชมพูลงมาจะท่วมมิติปลายล่างของหลอดทำให้อากาศไม่สามารถไหลเข้าไปแทนที่ของเหลวในขวดชมพูได้ และทำให้ของเหลวไหลในขวดรูปชมพูหลงมาอีกไม่ได้ จึงสรุปได้ว่า รูปในตัวเลือกที่ 2 จะทำให้ของเหลวไหลออกมาได้มากที่สุด Ans

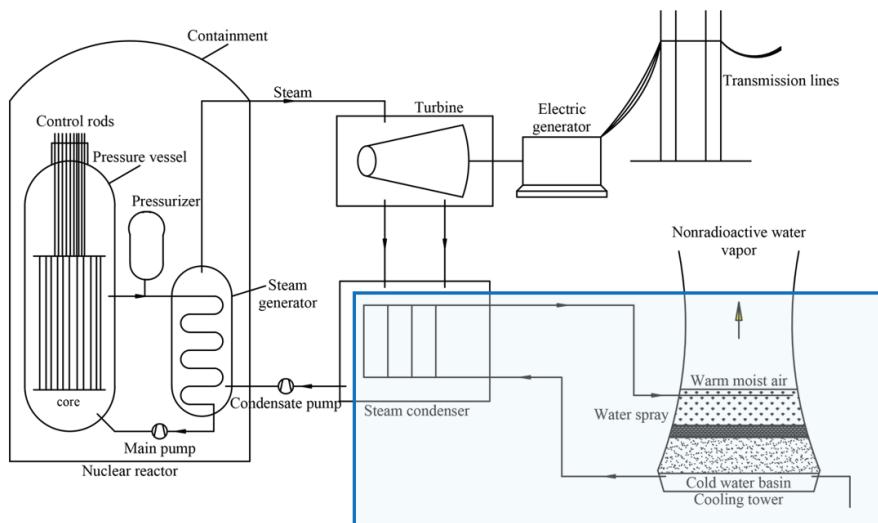
Pre-Admission | TCAS
sou TGAT/TPAT | ก.ค. 66

พาร์ทความสนใจข่าวสารความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์

61. ตอบ 4

วิธีทำ การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์ จะนำความร้อนจากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ถ่ายโอนให้น้ำ เพื่อผลิตไอน้ำ

เพื่อใช้ในการหมุนกังหันที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และถูกส่งไปที่ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำหล่อเย็น ซึ่งไม่ได้สัมผัสกับน้ำในการผลิตระบวนการผลิตไฟฟ้าโดยตรง และจากนั้นน้ำหล่อเย็นจะระบบระบายความร้อนจะถูกส่งไปลดอุณหภูมิที่ห้องหล่อเย็นเพื่อนำน้ำหล่อเย็นกลับมาใช้ซ้ำอีกครั้ง โดยไอน้ำและน้ำที่ระบบออกสู่สิ่งแวดล้อมในส่วนนี้ จึงไม่มีสารกัมมันตรังสีเป็นปัจจัย คำตอบ คือ ไอน้ำจากระบบระบายความร้อน



62. ตอบ 3

วิธีทำ แก๊สเรือนกระจก (Greenhouse Gases) คือ แก๊สที่เป็นองค์ประกอบหลักของบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกไว้ สมீอ่อนเป็นเรือนกระจก ส่งผลให้อุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศบนโลกสูงขึ้น ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน โดยแก๊สเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ในetratosphokaidē มีเทน ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน ซีอฟซี เป็นต้น ซึ่งคาร์บอนไดออกไซด์นั้นมีปริมาณมากที่สุด ในชั้นบรรยากาศ ทำให้คาร์บอนไดออกไซด์ถูกใช้ในการเปรียบเทียบระดับความสามารถในการเกิดภาวะโลกร้อนของแก๊สที่ปล่อยขึ้นไปสู่บรรยากาศ คำตอบคือ คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide)



63. ตอบ 1

วิธีทำ Blockchain คือ เทคโนโลยีการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลแบบกระจายศูนย์ที่บันทึกธุกรรมแบบ Peer to Peer ทั้งหมด ผู้เข้าร่วมสามารถยืนยันธุกรรมได้โดยไม่ต้องมีตัวกลางทำให้การทำธุกรรมง่ายขึ้น เช่น การโอนเงิน ยืนยันการซื้อขายต่าง ๆ เป็นต้น

Peer to Peer (P2P) เป็นระบบเครือข่ายของคอมพิวเตอร์ที่ทำการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในแต่ละเครื่องได้โดยไม่ต้องผ่านคอมพิวเตอร์หลัก เมื่อมีการแชร์ไฟล์ให้กับผู้อื่นโดยไม่ต้องผ่านขั้นตอนหลายขั้นตอน

คำตอบ คือ เป็นเทคโนโลยีการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลแบบกระจายศูนย์

64. ตอบ 1

วิธีทำ Stealth Fighter หรือเครื่องบินล่องหน เป็นเครื่องบินขับไล่ที่ถูกออกแบบมาให้เลี่ยงการถูกตรวจจับโดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ลดการสะท้อนหรือลดการปล่อยอินฟราเรด แสงที่ม่องเห็นได้ คลื่นวิทยุ และเสียง คำตอบ คือ ตรวจพบได้ยากด้วย雷达ที่

65. ตอบ 1

sou TGAT/TPAT | ก.ค. 66

วิธีทำ ใจโรสโคป (Gyroscope) เป็นอุปกรณ์เซนเซอร์ที่สำคัญในสมาร์ทโฟนต่าง ๆ อย่าง Androids หรือ iOS ในปัจจุบัน ที่ทำงานร่วมกันกับมาตรวัดความเร่ง (Accelerometer) เพื่อประโยชน์ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการใช้งานของสมาร์ทโฟนที่ต้องอาศัยความแม่นยำในการวัดการเคลื่อนไหวหรือ การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของอุปกรณ์ เช่น การเล่นเกมหรือการภาพถ่ายพาโนรามาวิดีโอ 360 องศา

จังตอบตัวเลือกที่ 1

ทั้งนี้อุปกรณ์ในตัวเลือกอื่น ๆ เป็นเครื่องมือวัดที่มีประโยชน์ดังนี้

- | | | |
|-----------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| ตัวเลือกที่ 2 : | โรตามิเตอร์ (Rotameter) | ใช้วัดอัตราการไหลของของเหลวหรือแก๊ส |
| ตัวเลือกที่ 3 : | แอนนิมومิเตอร์ (Anemometer) | ใช้วัดอัตราเร็วของลม |
| ตัวเลือกที่ 4 : | ไมโครมิเตอร์ (Micrometer) | ใช้วัดความยาวของวัตถุที่มีขนาดเล็ก |
| ตัวเลือกที่ 5 : | เทอร์โมค็อปเปิล (Thermocouple) | ใช้วัดอุณหภูมิของวัตถุ |

66. ตอบ 1

วิธีทำ อาการข้อเข่าเสื่อม เกิดจากความเสื่อมของผิวข้อทำให้กระดูกข้อเสียดสีกันจนเกิดเป็นความเจ็บปวดรุนแรง มักเกิดขึ้นในผู้สูงอายุ โดยบางครั้งหากได้รับการรักษาดังแต่ช่วงแรก ๆ ที่มีอาการ อาจแก้ไขได้ใช้ยาบำรุงผิวข้อหรือฉีดน้ำหล่อเลี้ยงข้อเข่า ทั้งนี้การผ่าตัดข้อเข่าเทียม ถือได้ว่าเป็นการรักษาภาวะข้อเข่าเสื่อมที่อยู่ในขั้นรุนแรง โดยการนำเอาระบบผิวข้อเข้าที่เสื่อมแล้วออกไป แล้วทดแทนด้วยผิวข้อเข่าเทียมทั้งหมด ซึ่งเป็นทางเลือกการผ่าตัดที่ให้ผลการรักษาที่ดีและคุ้มค่าในการช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตให้แก่ผู้ป่วยทั้งนี้วัสดุในกลุ่มที่สามารถนำมาผลิตฝาครอบกระดูกต้นขาในข้อเข่าเทียม มักจะอยู่ในกลุ่ม “โคบล็อตโตรเมียม” ซึ่งเป็นโลหะที่มีคุณสมบัติแข็ง มัน วาว ไม่เป็นสนิม ไม่สึกหร่อนง่าย ไม่เกิดประจุไฟฟ้า และไม่ก่อให้เกิดสารมะเร็ง ส่วนโลหะอิกชนิดหนึ่งที่ต้องใช้ประกอบร่วมในการทำแบนกระดูกหน้าแข้งคือ โลหะในกลุ่ม “ไททาเนียม” ซึ่งจะถูกนำมากำไปทำเป็นสำหรับวางบนกระดูก และมีเดียวคล้ายเสาเข็มเพื่อยื่นเข้าไปในโครงกระดูกหน้าแข้ง

67. ตอบ 2

วิธีทำ ไอโอดีน - 131 ($I - 131$) เป็นไอโซโทปที่ได้จากการสลายตัวของสารกัมมันตรังสียูเรเนียม - 235 ($Uranium - 235$) ที่ใช้ในโรงผลิตกระแสไฟฟ้า โดยไอโอดีน - 131 เมื่อได้รับเข้าไปทางร่างกายจากการหายใจ และจากอาหาร จะถูกดูดซึมเข้าสู่กระดูกและเลือด ไปยังต่อมไทรอยด์ ซึ่งมีหน้าที่ผลิตฮอร์โมนไทรอยด์ ปล่อยรังสีแกรมมาและรังสีบีตา ที่อาจทำอันตรายต่อมต้มไทรอยด์ โดยอาจก่อให้เกิดการอักเสบของต่อมไทรอยด์ หรือเกิดมะเร็งต่อมไทรอยด์ ในระยะยาวได้ นอกจากนี้ ไอโอดีน - 131 เป็นกัมมันภาพรังสีที่เคยเกิดการแพร่กระจายในเหตุการณ์การระเบิดของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์เชอร์โนบิล ประเทศยูเครน และทำให้เกิดผู้ป่วยโรคมะเร็งต่อมไทรอยด์เป็นจำนวนมาก

คำตอบ คือ $I - 131$

68. ตอบ 5

วิธีทำ สารกัมมันตรังสี คือสารที่สามารถปล่อยรังสีที่มีพลังงานสูง ออกมายังโลก ผลกระทบต่อคนจะขึ้นอยู่กับปริมาณของรังสีที่ได้รับ ไม่ว่าจะเป็นรังสีจากธรรมชาติ หรือมนุษย์ ที่ได้รับมา จึงต้องคำนึงถึงปริมาณและระยะเวลาที่ได้รับ ไม่ใช่แค่ความแรงของรังสี แต่ต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่ได้รับด้วย เช่น การรักษาโรคมะเร็ง ใช้cobalt-60 แต่หากได้รับในปริมาณที่มากเกินกว่าเกณฑ์ เช่น สัมผัสโดยตรง หรืออยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีสารกัมมันตรังสีมาก แต่อยู่เป็นระยะเวลานาน จะทำให้เกิดอันตราย เช่น ผิวหนังอักเสบ ไหม้ ผมร่วง หรือเป็นมะเร็ง ตามสถานที่ที่มีสารกัมมันตรังสีจึงมีป้ายเตือนอยู่ ดังรูป



ในประเทศไทยพึงมีเหตุการณ์สารกัมมันตรังสีหายไป ซึ่งเกิดขึ้นในโรงไฟฟ้า จังหวัดปราจีนบุรี โดยสารนั้น คือ ซีเชียม -137 ใช้เป็นเครื่องมือวัดระดับข้าวสาลีในไซโล ดังนั้น จากการอ่านข้อมูลดังกล่าว จะพบว่าข้อความในข้อนี้ถูกต้องทุกข้อความ จึงตอบ **ตัวเลือกที่ 5**

สู่ TGAT/TPAT | ก.ค. 66

69. ตอบ 3

วิธีทำ วันวิชุวัต (Equinox) คือวันที่ดวงอาทิตย์ตั้งฉากกับผิวโลกที่เส้นศูนย์สูตรพอดี ทำให้เวลาตอนกลางวันเท่ากับตอนกลางคืน ใน 1 ปีมีวันวิชุวัต 2 วัน ได้แก่ วันวัสดันต์วิชุวัต (Vernal Equinox) และวันศารท์วิชุวัต (Autumnal Equinox) ดังนั้น ข้อความ A จึงกล่าวถูก และข้อความ C กล่าวผิด

อายัน (Solstice) หมายถึงดวงอาทิตย์หยุดนิ่ง ใน 1 ปีมี 2 วัน ได้แก่ วันครีษมายัน (Summer Solstice) เป็นวันที่ดวงอาทิตย์อยู่ห่างจากเส้นศูนย์สูตรไปทางซีกโลกเหนือมากที่สุด คือตั้งฉากผิวโลกที่ละติจูด 23.5 องศาเหนือ ทำให้ซีกโลกเหนือมีช่วงเวลากลางวันยาวนานที่สุดในรอบปี และพื้นที่ที่อยู่เหนือเส้นอาร์กติกเซอร์เคิล (Arctic Circle) จะเห็นดวงอาทิตย์ตลอดทั้งวัน ดังนั้น ข้อความ B กล่าวถูก

วันเหมายัน (Winter Solstice) เป็นวันที่ตรงข้ามกับวันครีษมายัน คือดวงอาทิตย์อยู่ห่างจากเส้นศูนย์สูตรไปทางซีกโลกใต้มากที่สุด ทำให้พื้นที่ที่อยู่ใต้เส้นแอนтар์กติกเซอร์เคิล (Antarctic Circle) จะเห็นดวงอาทิตย์ตลอดทั้งวัน ดังนั้น ข้อความ D กล่าวผิด

สรุป จึงมีข้อความที่ถูกต้องทั้งหมด 2 ข้อความ ตอบตัวเลือกที่ 3



70. ตอบ 3

วิธีทำ วัสดุที่มีคุณสมบัติของการเป็น Piezoelectric จะเกิดขึ้นกับวัสดุที่มีสภาพเป็นขั้วทางไฟฟ้า มีทั้งที่สามารถตอบได้ธรรมชาติ เช่น แร่ควอตซ์ และมาจากการสั่นเคราะห์ เช่น แบบรีเม่ไทยเนต คุณสมบัติเด่นของวัสดุ Piezoelectric คือ เมื่อวัสดุได้รับแรงทางกล จะสามารถให้พลังงานไฟฟ้าได้ (หรือ กล่าวโดยสรุป คือ สามารถเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้าได้)

ตัวอย่างการนำวัสดุที่มีคุณสมบัตินี้ไปใช้งาน เช่น งานทางด้านวิศวกรรมชีวภาพแพทย์ สำหรับ การสร้างอุปกรณ์วัดคลื่นเสียงของหัวใจ หรือแม้แต่งานด้านการออกแบบอาคารสมัยใหม่ เช่น ทางเดินที่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าจากการเดินผ่าน (การเดินผ่านพื้นทางเดินที่มีการประยุกต์ใช้วัสดุเหล่านี้ สามารถสร้างแรงกดจากเท้าในการสร้างพลังงาน

ไฟฟ้าได้) **จึงตอบตัวเลือกที่ 3**

