ฟิสิกส์
ม.ต้น

แบบฝึกหัด | แนวข้อสอบ | ข้อสอบเก่า

เตรียมทหาร / TU / MWIT / รร.รัฐบาลอื่นๆ

01-แรงและการเคลื่อนที่ (70 ข้อ)

02-งานและพลังงาน (70 ข้อ)

03-คลื่นเสียง (60 ข้อ)

04-แสง (80 ข้อ)

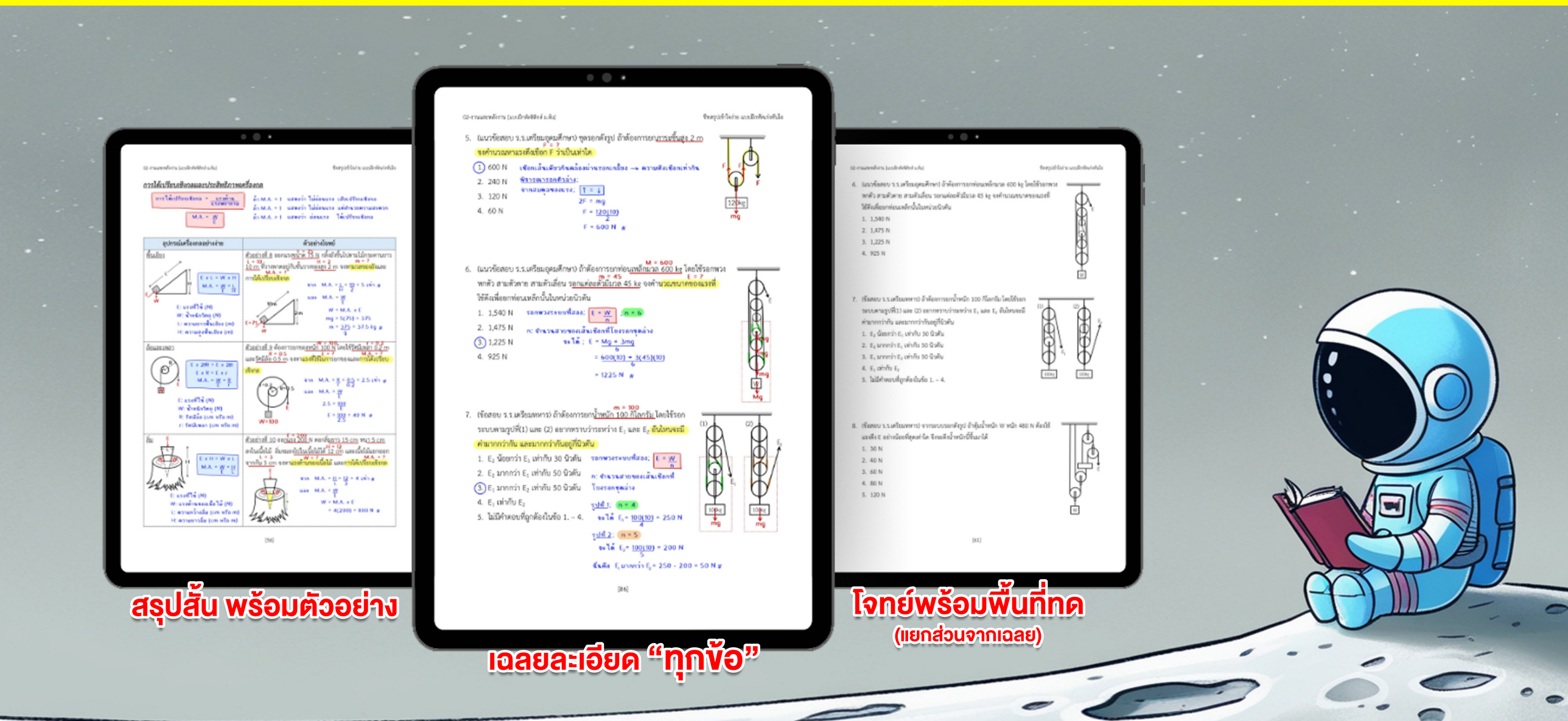
05-ความหนาแน่น (60 ข้อ)

06-พลังงานความร้อน (90 ข้อ)

07- พลังงานไฟฟ้า (150 ข้อ)



เตรียมสอบเข้า ม.4 โรงเรียนดัง แบบฝึกหัด มากกว่า 580 ข้อ



สรุปสั้น พร้อมตัวอย่าง

เฉลยละเอียด “ทุกข้อ”

โจทย์พร้อมพื้นที่ทด
(แยกส่วนจากเฉลย)

การได้เปรียบเชิงกลและประสิทธิภาพเครื่องกล

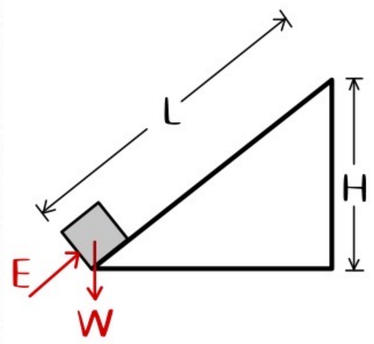
$$\text{การได้เปรียบเชิงกล} = \frac{\text{แรงต้าน}}{\text{แรงพยายาม}}$$

$$M.A. = \frac{W}{E}$$

ถ้า M.A. < 1 แสดงว่า ไม่ผ่อนแรง เสียเปรียบเชิงกล
ถ้า M.A. = 1 แสดงว่า ไม่ผ่อนแรง แต่อำนวยความสะดวก
ถ้า M.A. > 1 แสดงว่า ผ่อนแรง ได้เปรียบเชิงกล

อุปกรณ์เครื่องกลอย่างง่าย

พื้นเอียง

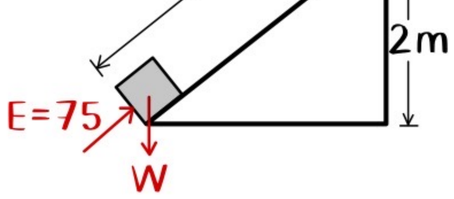


$$E \times L = W \times H$$
$$M.A. = \frac{W}{E} = \frac{L}{H}$$

E: แรงที่ใช้ (N)
W: น้ำหนักวัตถุ (N)
L: ความยาวพื้นเอียง (m)
H: ความสูงพื้นเอียง (m)

ตัวอย่างที่ 8 ออกแรงขนาด 75 N กลิ้งถังขึ้นไปตามไม้กระดานยาว 10 m ที่วางพาดอยู่กับชั้นวางของสูง 2 m จงหามวลของถังและการได้เปรียบเชิงกล

E = 75, L = 10, H = 2, m = ?, M.A. = ?



จาก $M.A. = \frac{L}{H} = \frac{10}{2} = 5$ เท่า #

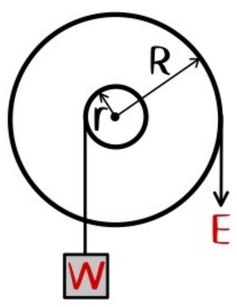
และ $M.A. = \frac{W}{E}$

$W = M.A. \times E$

$mg = 5(75) = 375$

$m = \frac{375}{g} = 37.5$ kg #

ล้อและเพลา

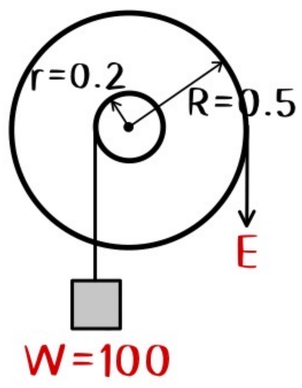


$$E \times 2\pi R = W \times 2\pi r$$
$$E \times R = W \times r$$
$$M.A. = \frac{W}{E} = \frac{R}{r}$$

E: แรงที่ใช้ (N)
W: น้ำหนักวัตถุ (N)
R: รัศมีล้อ (cm หรือ m)
r: รัศมีเพลา (cm หรือ m)

ตัวอย่างที่ 9 ต้องการยกของหนัก 100 N โดยใช้รัศมีเพลา 0.2 m และรัศมีล้อ 0.5 m จงหาแรงที่ใช้ในการยกของและการได้เปรียบเชิงกล

W = 100, r = 0.2, R = 0.5, E = ?, M.A. = ?



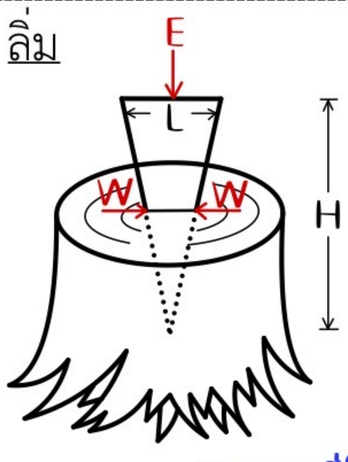
จาก $M.A. = \frac{R}{r} = \frac{0.5}{0.2} = 2.5$ เท่า #

และ $M.A. = \frac{W}{E}$

$2.5 = \frac{100}{E}$

$E = \frac{100}{2.5} = 40$ N #

ลิ่ม

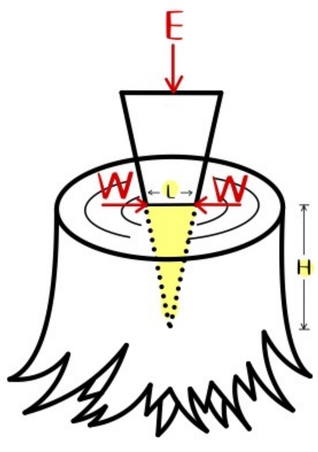


$$E \times H = W \times L$$
$$M.A. = \frac{W}{E} = \frac{H}{L}$$

E: แรงที่ใช้ (N)
W: แรงต้านของเนื้อไม้ (N)
L: ความกว้างลิ่ม (cm หรือ m)
H: ความยาวลิ่ม (cm หรือ m)

ตัวอย่างที่ 10 ออกแรง 200 N ตอกลิ่มยาว 15 cm หนา 5 cm ลงในเนื้อไม้ ลิ่มจมลงไปในเนื้อไม้ได้ 12 cm และเนื้อไม้แยกออกจากกัน 3 cm จงหาแรงต้านของเนื้อไม้ และการได้เปรียบเชิงกล

E = 200, H = 12, L = 3, W = ?, M.A. = ?



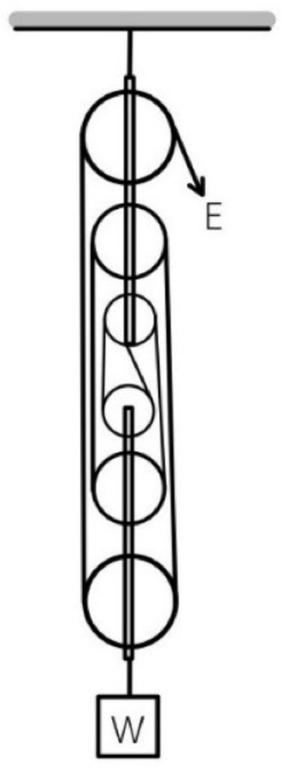
จาก $M.A. = \frac{H}{L} = \frac{12}{3} = 4$ เท่า #

และ $M.A. = \frac{W}{E}$

$W = M.A. \times E$

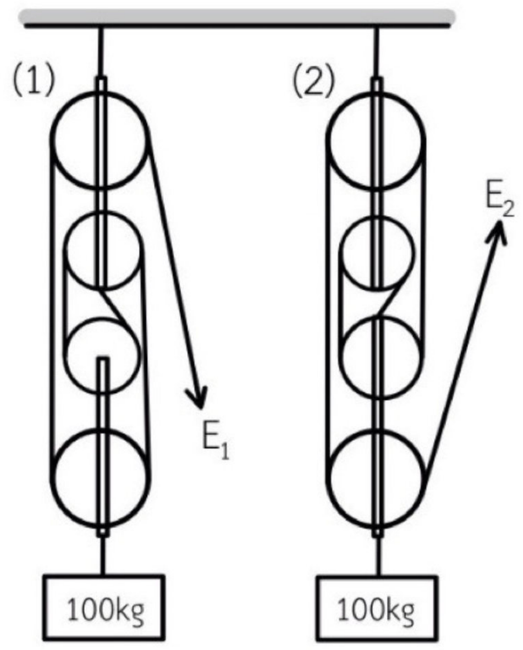
$= 4(200) = 800$ N #

6. (แนวข้อสอบ ร.ร.เตรียมอุดมศึกษา) ถ้าต้องการยกท่อนเหล็กมวล 600 kg โดยใช้รอกพวงหกตัว สามตัวตาย สามตัวเลื่อน รอกแต่ละตัวมีมวล 45 kg จงคำนวณขนาดของแรงที่ใช้ดึงเพื่อยกท่อนเหล็กนั้นในหน่วยนิวตัน



1. 1,540 N
2. 1,475 N
3. 1,225 N
4. 925 N

7. (ข้อสอบ ร.ร.เตรียมทหาร) ถ้าต้องการยกน้ำหนัก 100 กิโลกรัม โดยใช้รอกระบบตามรูปที่(1) และ (2) อยากทราบว่าระหว่าง E_1 และ E_2 อันไหนจะมีค่ามากกว่ากัน และมากกว่ากันอยู่กี่นิวตัน



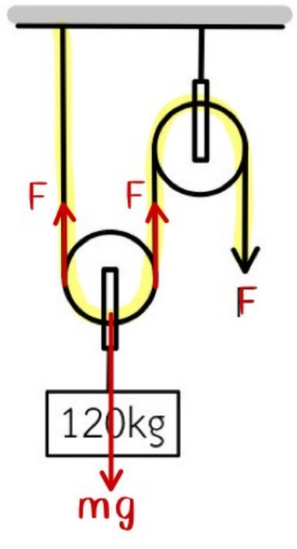
1. E_2 น้อยกว่า E_1 เท่ากับ 30 นิวตัน
2. E_2 มากกว่า E_1 เท่ากับ 50 นิวตัน
3. E_1 มากกว่า E_2 เท่ากับ 50 นิวตัน
4. E_1 เท่ากับ E_2
5. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องในข้อ 1. – 4.

8. (ข้อสอบ ร.ร.เตรียมทหาร) จากระบบรอกดังรูป ถ้าตุ้มน้ำหนัก W หนัก 480 N ต้องใช้แรงดึง E อย่างน้อยที่สุดเท่าใด จึงจะดึงน้ำหนักนี้ขึ้นมาได้

1. 30 N
2. 40 N
3. 60 N
4. 80 N
5. 120 N

5. (แนวข้อสอบ ร.ร.เตรียมอุดมศึกษา) ชุดรอกดังรูป ถ้าต้องการยกภาระขึ้นสูง 2 m จงคำนวณหาแรงตึงเชือก F ว่าเป็นเท่าใด

F = ?



1. 600 N
2. 240 N
3. 120 N
4. 60 N

เชือกเส้นเดียวกันคล้องผ่านรอกเกลี้ยง → ความตึงเชือกเท่ากัน

พิจารณารอกตัวล่าง;

จากสมดุลของแรง; ↑ = ↓

$2F = mg$

$F = \frac{120(10)}{2}$

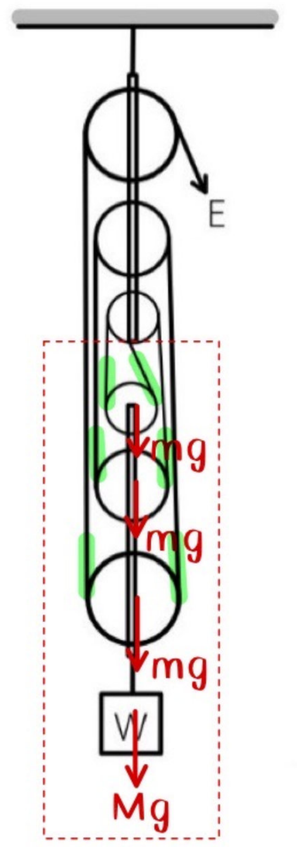
$F = 600$ N #

6. (แนวข้อสอบ ร.ร.เตรียมอุดมศึกษา) ถ้าต้องการยกท่อนเหล็กมวล 600 kg โดยใช้รอกพวงหกตัว สามตัวตาย สามตัวเลื่อน รอกแต่ละตัวมีมวล 45 kg จงคำนวณขนาดของแรงที่ใช้ดึงเพื่อยกท่อนเหล็กนั้นในหน่วยนิวตัน

M = 600

m = 45

E = ?



1. 1,540 N
2. 1,475 N
3. 1,225 N
4. 925 N

รอกพวงระบบที่สอง; $E = \frac{W}{n}$; n = 6

n: จำนวนสายของเส้นเชือกที่โยงรอกชุดล่าง

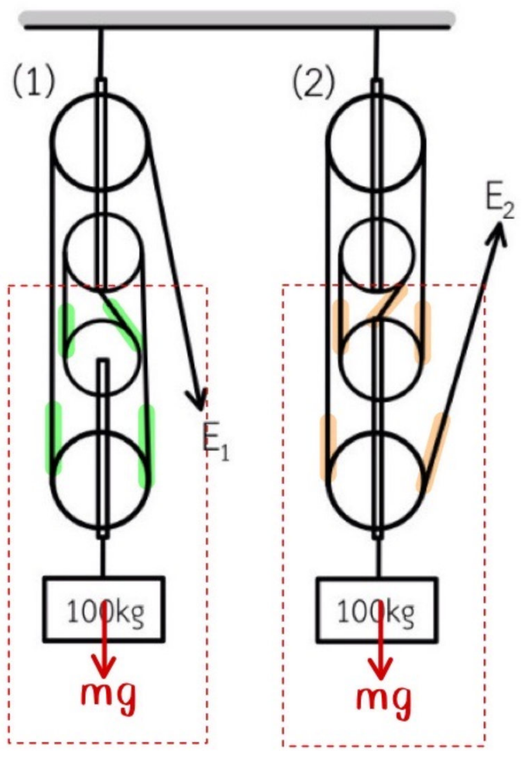
จะได้ ; $E = \frac{Mg + 3mg}{6}$

$= \frac{600(10) + 3(45)(10)}{6}$

$= 1225$ N #

7. (ข้อสอบ ร.ร.เตรียมทหาร) ถ้าต้องการยกน้ำหนัก 100 กิโลกรัม โดยใช้รอกระบบตามรูปที่(1) และ (2) อยากทราบว่าระหว่าง E_1 และ E_2 อันไหนจะมีค่ามากกว่ากัน และมากกว่ากันอยู่กี่นิวตัน

m = 100



1. E_2 น้อยกว่า E_1 เท่ากับ 30 นิวตัน
2. E_2 มากกว่า E_1 เท่ากับ 50 นิวตัน
3. E_1 มากกว่า E_2 เท่ากับ 50 นิวตัน
4. E_1 เท่ากับ E_2
5. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องในข้อ 1. – 4.

รอกพวงระบบที่สอง; $E = \frac{W}{n}$

n: จำนวนสายของเส้นเชือกที่โยงรอกชุดล่าง

รูปที่ 1; n = 4

จะได้ $E_1 = \frac{100(10)}{4} = 250$ N

รูปที่ 2; n = 5

จะได้ $E_2 = \frac{100(10)}{5} = 200$ N

นั่นคือ E_1 มากกว่า $E_2 = 250 - 200 = 50$ N #