

## การส่ง

ในแต่ละคำถามจะมีรูปแบบการส่ง 2 ประเภทคือ

1. แบบค่าคำตอบ
2. แบบสมการ

## ค่าคำตอบ

การส่งค่าคำตอบให้ส่งในรูปของ <ตัวแปร> = <ค่าหรือคำตอบ> <หน่วย> โดยให้เว้นออก  
จากกัน เช่น

$I_2 = 25.6 \text{ A}$ $V_1 = -25.6 \text{ mV}$ $V_2 = 6 + 3i \text{ kV}$
---

## รูปแบบตัวเลข

หากตอบเป็นจำนวนจริง สามารถเขียนตอบปกติ เช่น 3, 12.4, -13, -11, -19.7, 0

หากตอบเป็นส่วนจินตภาพ สามารถเขียนตอบในรูป i หรือ j เช่น 3i, 12.4j, -13 i, -11 j

หากผสม สามารถเขียนได้ 3 รูป คือ

1. รูปทั่วไป เช่น  $6 + 3i$ ,  $-7 + 2i$ ,  $-8j + 1$ ,  $-2i - 3$
2. รูปเชิงขั้ว โดยจะเขียนในรูป <สัมประสิทธิ์>cis(<มุมเป็นองศา>) เช่น  
 $3 \text{ cis}(30)$  คือ  $3 (\cos 30 + i \sin 30)$  ,  $\text{cis}(45) 12$  คือ  $12(\cos 45 + i \sin 45)$
3. รูป python โดยจะเขียนในรูป complex(<ส่วนจริง>,<ส่วนจินตภาพ>) เช่น  
 $\text{complex}(6, 3)$  คือ  $6 + 3i$

เช่น  $3 + 4i = 3 + 4j = 4i + 3 = 5 \text{ cis}(53.13) = \text{complex}(3,4)$  เขียนได้อย่างใด  
อย่างหนึ่ง

## หน่วยต่าง ๆ

หน่วยที่ให้ใช้อินุญาตให้ใช้ 5 หน่วย ดังต่อไปนี้

หน่วยจาก	ชื่อ	สัญลักษณ์ตอนส่ง
การไหลของกระแส	Ampere	A
ความต่างศักย์	Voltage	V
ความต้านทาน	Ohm	O
ความจุตัวเก็บประจุ	Farad	F
ค่าความเหนี่ยวนำ	Henry	H

คำอุปสรรค อนุญาตให้ใช้ได้ดังต่อไปนี้

พหุคูณ	ชื่อ	สัญลักษณ์ตอนส่ง
$10^{18}$	Exa	E
$10^{15}$	Peta	P
$10^{12}$	Tera	T
$10^9$	Giga	G
$10^6$	Mega	M
$10^3$	Kilo	k
$10^{-3}$	Mili	m
$10^{-6}$	Micro	u
$10^{-9}$	Nano	n
$10^{-12}$	Pico	p
$10^{-15}$	Femto	f
$10^{-18}$	Atto	a

ให้ใช้สัญลักษณ์คำอุปสรรคติดกันกับหน่วย

เช่น 1 A มีค่าเท่ากับ 0.001 kA หรือ 1000 mA

37 O มีค่าเท่ากับ 0.037 kO หรือ 37000 mO (คือ 37 Ohm)

สามารถตอบแบบไหนก็ได้ แล้วแต่ความสะดวก

### ตัวอย่างการส่งตัวเลขที่รับได้

$$I_2 = 25.6 \text{ A}$$

$$I_2 = -12.7 \text{ mA}$$

$$I_2 = 11 \text{ kA}$$

### ตัวอย่างการส่งตัวเลขที่รับไม่ได้

$$I_2 = 25.6 \text{ A}$$

ชื่อตัวควรเขียนติดกัน

$$I_2 = 25.6 \text{ Amp}$$

ให้ใช้ A แทน Amp

$$I_2 = 25.6 \text{ m A}$$

ควรเขียน m A ติดกัน

### รูปแบบสมการ

1. ต้องมีเท่ากับ (=) 1 ตัว (หรือไม่มีก็ได้)
2. เครื่องหมายที่อนุญาตให้ใช้คือ + - \*(คูณ) /(หาร) และ วงเล็บ  
เช่น  $4 / 2$  คือ 4 หาร 2     $2 * x$  คือ  $2x$
3. ให้คำนึงถึงลำดับความสำคัญของเครื่องหมายเสมอ เช่น  $3 + 4 * 2$  มันจะ  
ทำการเอา 4 คูณ 2 ก่อน ค่อยนำมาบวก 3
4. ตัวเลข ตัวแปร และ เครื่องหมาย **ให้เว้นออกจากกันเสมอ** เช่น  $-3 + V_x = V_y$

5. อนุญาตให้เขียนตัวแปร และ ตัวเลข ต่อกัน โดยจะถือว่าเป็น  
การคูณกัน เช่น  $4Vx = 7$  มีความหมายเดียวกับ  $4 * Vx = 7$
6. สมการสามารถเขียนแบบไหนก็ได้ เรียงลำดับแบบไหนก็ได้ จะเอาไว้ฝั่งซ้ายหรือฝั่งขวาก็ได้  
ตามความสะดวก แต่ ต้องมีตัวแปรทุกตัวแปรที่สมการกำหนดไว้ และต้องเป็นสมการที่  
ถูกต้อง
7. สำคัญ ห้ามคูณและหารทั้งสมการ เพราะระบบยังไม่สามารถตรวจได้  
เช่น หากได้สมการ  $x + 2x = 3$  สามารถตอบ  $3x = 3$  ได้ แต่ห้ามตอบ  $x = 1$  เพราะมีการ  
นำ 3 หารทั้งสมการ

### ตัวอย่างการส่งสมการที่รับได้

“สมการ KVL ให้เขียนในเทอมของ  $Vx$  และ  $Vy$ ”

$$\text{KVL : } Vx + Vy = 1$$

$$\text{KVL : } -2 Vx = 1 - Vy$$

$$\text{KVL : } Vy / 2 = 3Vy$$

$$\text{KVL : } Vy + 2 * 3 = ( Vy - 3 ) * 5$$

### ตัวอย่างการส่งสมการที่รับไม่ได้

$$Vx + Vy = 1$$

ไม่มีชื่อสมการ

$$\text{KVL : } V_y + R_y = V_x$$

$R_y$  ไม่ได้กำหนดในเทอมนี้