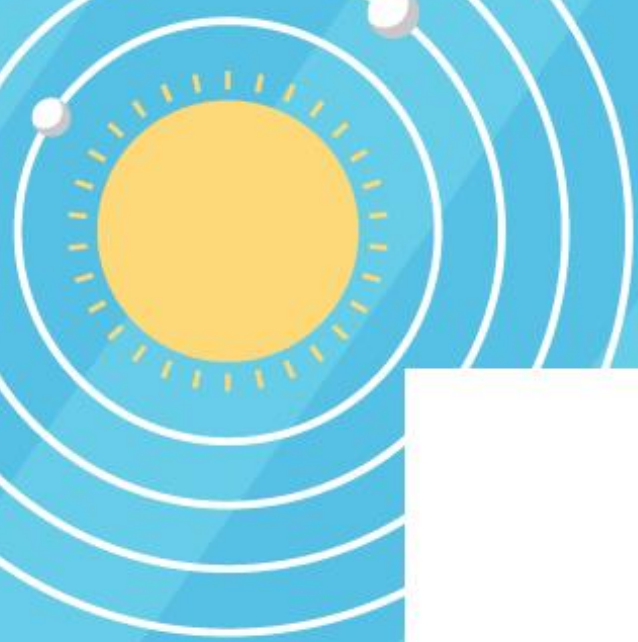


สมบัติความเป็นกรด-เบส ของสารละลาย



สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

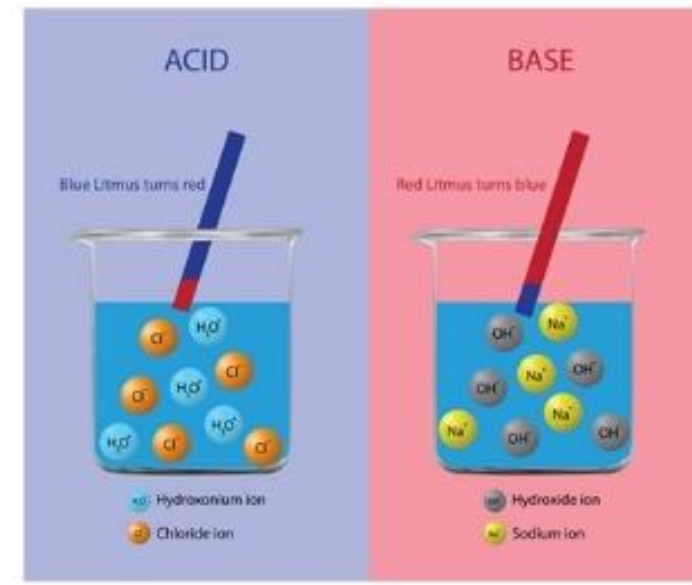
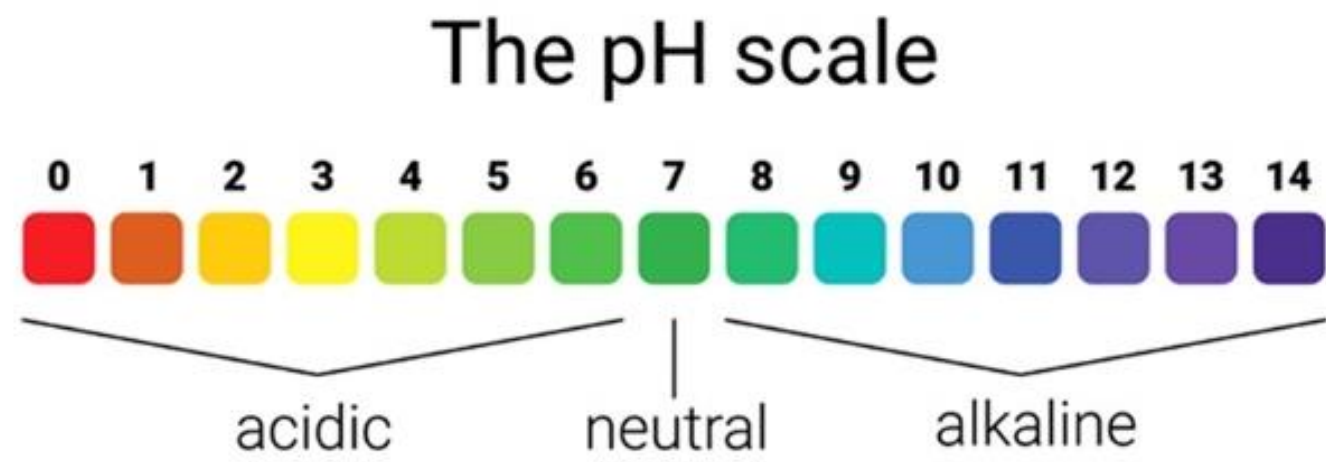
สมบัติของสารละลายกรด มีดังนี้

1. มีรสเปรี้ยว เช่น น้ำมะนาว น้ำส้มสายชู วิตามินซี
2. ทดสอบโดยการใช้อิทธิมาตร

สมบัติของสารละลายเบส มีดังนี้

1. มีรสฝาด สัมผัสจะรู้สึกลื่น เช่น น้ำสบู่ ฟองฟู น้ำปูนใส น้ำยาล้างจาน
2. ทดสอบโดยการใช้อิทธิมาตร

สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย





สมบัติความเป็นกรด - เบสของสารละลาย

สมบัติของสารละลายเบส

มีรสเปรี้ยว

เช่น น้ำมะนาว น้ำส้มสายชู วิตามินซี

ทดสอบโดยการใช้กระดาษลิตมัส

สมบัติของสารละลายกรด

มีรสฝาด สัมผัสจะรู้สึกลื่น

เช่น น้ำสบู่ พงปูน น้ำปูนใส น้ำยาล้างจาน

ทดสอบโดยการใช้กระดาษลิตมัส



สมบัติความเป็นกรด - เบสของสารละลาย (ต่อ)

เครื่องมือสำหรับตรวจสอบความเป็นกรด-เบส

กระดาษลิตมัส

สารที่เป็นกรด จะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง
สารที่เป็นเบส จะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นน้ำเงิน
สารที่เป็นกลาง จะไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส

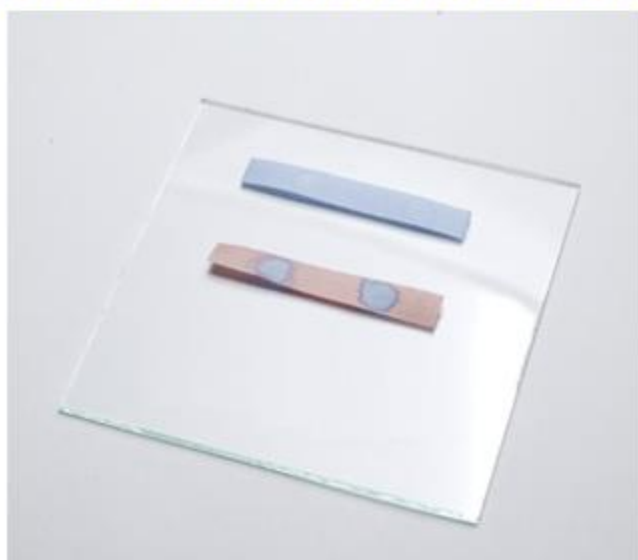
ยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์

กรดและเบสจะทำให้ยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์เปลี่ยนเป็นสีต่าง ๆ ไปได้ตั้งแต่ แดง ส้ม เหลือง เขียว ฟ้า น้ำเงิน ที่ค่า pH ต่างกัน

เครื่องวัดค่า pH

ค่า pH ต่ำกว่า 7.0 สารมีสมบัติเป็นกรด
ค่า pH เท่ากับ 7.0 สารมีสมบัติเป็นกลาง
ค่า pH มากกว่า 7.0 สารมีสมบัติเป็นเบส

1

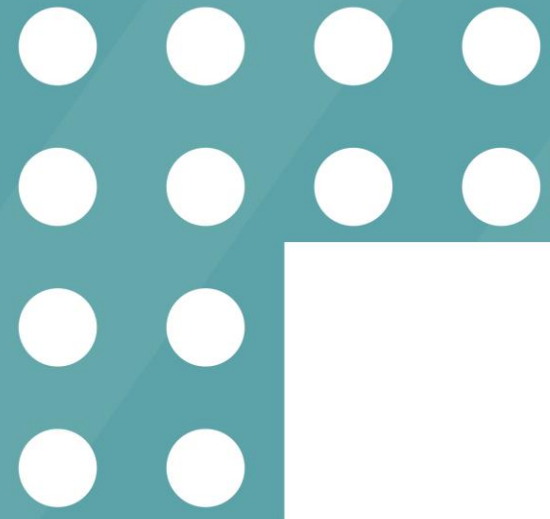


2



3





Exercise



สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

1. สมบัติทั่วไปที่มักพบในสารที่เป็นกรด คือข้อใด
 - (1) รสเปรี้ยว, กัดกร่อน
 - (2) นำไฟฟ้าได้
 - (3) เปลี่ยนสีลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง
 - (4) ถูกทั้ง 1, 2 ,3

สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

2. สารในข้อใดเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดงทั้งหมด
 - (1) น้ำส้มสายชู น้ำมะนาว วิตามินซี
 - (2) สบู่ พงชกฟอก น้ำยาล้างจาน
 - (3) น้ำมะขาม น้ำกลั่น น้ำปูนใส
 - (4) น้ำนม น้ำยาปรับพ้านุ่ม โซดาไฟ

สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

3. สารในข้อใดเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นน้ำเงินทั้งหมด
 - (1) น้ำส้มสายชู น้ำมะนาว วิตามินซี
 - (2) สบู่ พงชั๊กฟอก น้ำยาล้างจาน
 - (3) น้ำมะขาม น้ำกลั่น น้ำปูนใส
 - (4) น้ำนม น้ำยาปรับผ้านุ่ม โซดาไฟ

สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

4. ค่า pH ของสารใดมีความเป็นเบสมากที่สุด
- (1) น้ำมะนาว pH 2
 - (2) น้ำบริสุทธิ์ pH 7
 - (3) น้ำทะเล pH 8
 - (4) น้ำยาแอมโมเนียล้างพื้น pH 11

สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

5. ปฏิกิริยาระหว่างกรดกับเบส มีชื่อเรียกว่าอะไร
- (1) ปฏิกิริยาสะพอนิฟิเคชัน (Saponification reaction)
 - (2) ปฏิกิริยาสะเทิน (Neutralization reaction)
 - (3) ปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation reaction)
 - (4) ปฏิกิริยารีดักชัน (Reduction reaction)

สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

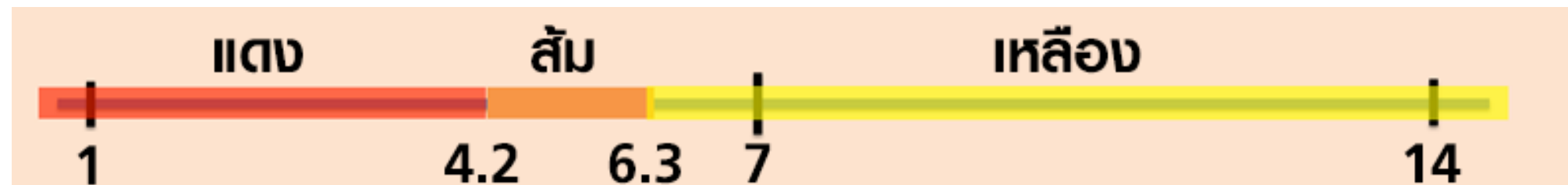
6. เมทิลเรด เป็นอินดิเคเตอร์ที่มีช่วง pH ของการเปลี่ยนสี 4.2 – 6.3
โดยสีที่เปลี่ยนคือ แดง – เหลือง เมื่อนำไปทดสอบกับไวน์ซึ่งมีค่า pH 3
จะเกิดเป็นสีใด

(1) แดง

(2) เหลือง

(3) ส้ม

(4) ไม่เปลี่ยนแปลง



สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

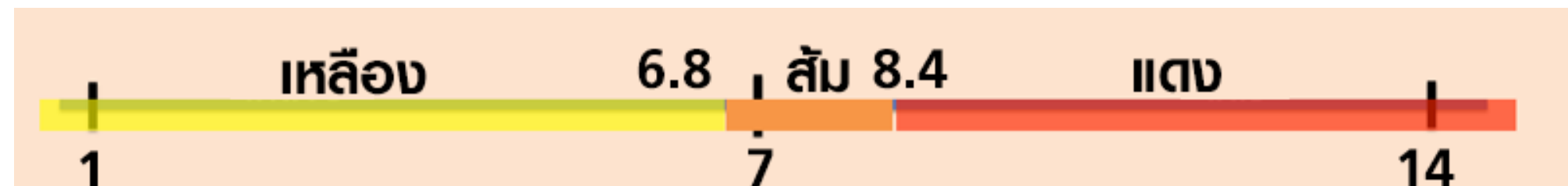
7. ฟีนอลเรด เป็นอินดิเคเตอร์ที่มีช่วง pH ของการเปลี่ยนสี 6.8 – 8.4 โดยสีที่เปลี่ยน คือ เหลือง – แดง เมื่อนำไปทดสอบกับน้ำบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่า pH 7 จะเกิดเป็นสีใด

(1) แดง

(2) เหลือง

(3) ส้ม

(4) ไม่เปลี่ยนแปลง

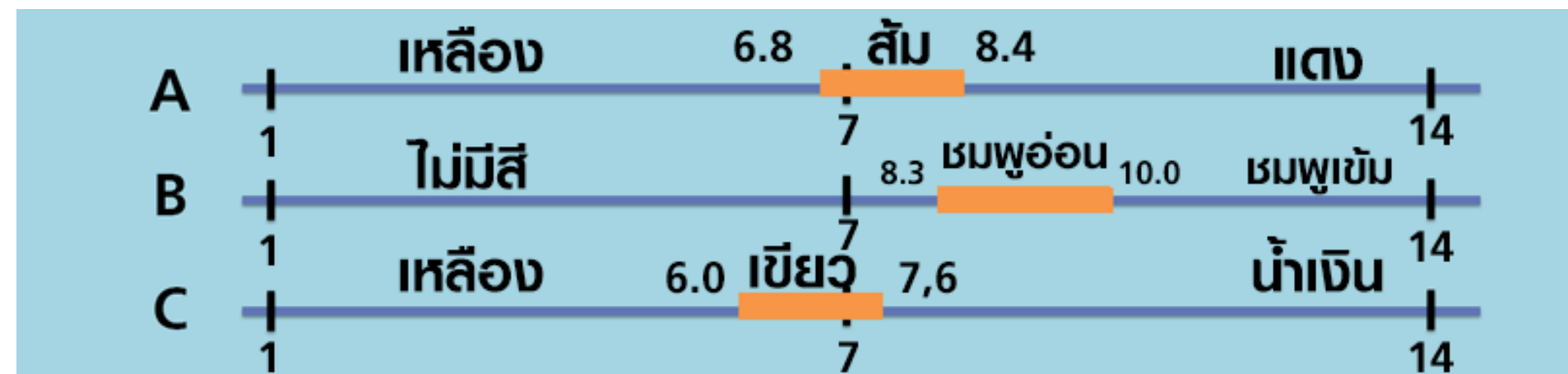


สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

8. แผนภาพสีของอินดิเคเตอร์ A B และ C ในช่วง pH ต่าง ๆ จากข้อมูลในภาพ ถ้าทดสอบสารละลายแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่มี pH 8 ด้วยอินดิเคเตอร์ A B และ C จะได้สีใดเกิดขึ้นตามลำดับ

- (1) เหลือง ไม่มีสี เหลือง
- (2) ส้ม ไม่มีสี น้ำเงิน
- (3) แดง ชมพูเข้ม น้ำเงิน
- (4) ส้ม ชมพูอ่อน เขียว



สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

9. กำหนดอินดิเคเตอร์ และช่วง pH ที่เปลี่ยนสีดังนี้

อินดิเคเตอร์	ช่วง pH	การเปลี่ยนสี
ฟีนอล์ฟทาลีน	8.3-10.0	ไม่มีสี-แดง
โบรโมไทมอลบลู	6.0-7.6	เหลือง-น้ำเงิน
โบรโมฟิมอลบลู	3.0-4.6	เหลือง-น้ำเงิน

สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

9. สารละลายตัวอย่างชนิดหนึ่งเมื่อนำมาทดสอบด้วยอินดิเคเตอร์ชนิดต่างๆ ได้ผลดังนี้

อินดิเคเตอร์	ผลการทดสอบ
ฟีนอล์ฟทาลีน	สารละลายไม่มีสี
โบรโมไทมอลบลู	สารละลายมีสีเหลือง
โบรโมฟิมอลบลู	สารละลายมีสีเหลือง

สารละลายตัวอย่างนี้มีค่า pH เท่าไร

(1) น้อยกว่า 8.3

(2) น้อยกว่า 6.0

(3) น้อยกว่า 3.0

(4) ระหว่าง 3.0-8.3

สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

10. พิจารณาตารางแล้วตอบคำถาม

ตารางช่วง pH ของการเปลี่ยนสีและสีที่เปลี่ยนของอินดิเคเตอร์บางชนิด

อินดิเคเตอร์	ช่วง pH	การเปลี่ยนสี
เมทิลออเรนจ์	3.2-4.4	แดง-เหลือง
โบรโมไทมอลบูล	6.0-7.6	เหลือง-น้ำเงิน
ฟีนอล์ฟทาลีน	8.3-10.0	ไม่มีสี-ชมพูเข้ม

ถ้าต้องการทดสอบสารชนิดหนึ่งซึ่งมีค่า pH 5 ด้วยอินดิเคเตอร์ทั้งสามชนิด จะมีการเปลี่ยนสีเป็นสีอะไรบ้าง ตามลำดับ

(1) เหลือง เหลือง ไม่มีสี

(2) แดง เหลือง ไม่มีสี

(3) แดง น้ำเงิน ชมพูอ่อน

(4) เหลือง น้ำเงิน ชมพูอ่อน

สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

11. นักเรียนศึกษาการปรับค่า pH ของสารละลายกรดโดยการเติมเบสตามขั้นตอน ดังนี้

1. นำสารละลายกรดไฮโดรคลอริก (HCl) ที่มีค่า pH เท่ากับ 1 จำนวน 20 หยด ใส่ในหลอดทดลอง
2. นำสารละลายเบสโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ที่มีค่า pH เท่ากับ 13 จำนวน 20 หยด ใส่ในหลอดทดลองที่ 1
3. นำสารผสมระหว่างกรดไฮโดรคลอริกกับเบสโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ได้ไปทดสอบค่า pH โดยใช้กระดาษลิตมัส พบว่า กระดาษลิตมัสสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีแดง กระดาษลิตมัสสีแดงไม่มีการเปลี่ยนแปลง

สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

11. (ต่อ) นักเรียนอภิปรายผลการทำกิจกรรมใต้ตงนี้

ก. นักเรียนหยดสารละลายเบสโซเดียมไฮดรอกไซด์ไม่ครบ 20 หยด

ข. นักเรียนหยดสารละลายกรดไฮโดรคลอริกไม่ครบ 20 หยด

ค. นักเรียนบีบจุกยางหยดสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์แรงเกินไปทำให้หยดมีขนาดใหญ่

ข้อใดอภิปรายถูกต้อง

1) ก

2) ข

3) ก และ ข

4) ข และ ค

สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

12. ข้อมูลแสดงช่วง pH และสีที่เปลี่ยนของอินดิเคเตอร์ 6 ชนิดเป็นดังนี้

อินดิเคเตอร์	ช่วง pH	การเปลี่ยนสี
เมทิลออเรนจ์	3.2-4.4	แดง-เหลือง
เมทิลเรด	4.2-6.3	แดง-เหลือง
ลิตมัส	5.0-8.0	แดง-น้ำเงิน
บรอมไทมอลบลู	6.0-7.6	เหลือง-น้ำเงิน
ฟีนอลเรด	6.8-8.4	เหลือง-แดง

ถ้านำสารละลายใสไม่มีสี 2 ชนิด คือ สารละลาย Q และ R มาทดสอบกับเมทิลออเรนจ์และลิตมัสได้ผลดังนี้

ชนิดสารละลาย	สีของสารละลายที่ได้จากการทดสอบ	
	เมทิลออเรนจ์	ลิตมัส
Q	แดง	แดง
R	เหลือง	น้ำเงิน

สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

Exercise

12. (ต่อ) ถ้านำสารละลาย Q และ R มาทดสอบด้วยอินดิเคเตอร์ชนิดอื่น สีของสารละลายจะเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามข้อใด

	ชนิดสารละลาย	สีของสารละลายที่ได้จากการทดสอบ		
		เมทิลเรด	บรอมไทมอลบูล	ฟีนอลเรด
(1)	Q	เหลือง	เหลือง	เหลือง
(2)	Q	ส้ม	เหลือง	เหลือง
(3)	R	เหลือง	เขียว	ส้ม
(4)	R	เหลือง	น้ำเงิน	แดง