



ศูนย์โอลิมปิกวิชาการ สอน. ค่าย 1 วิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา



ค่าความเป็นกรดต่าง (Potenz Hydrogen)

ค่า Potenz Hydrogen หรือค่า pH คือการวัดความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออนซึ่งเป็นการวัดความเป็นกรด-ด่างหรือเบสของสารละลาย ของเหลวหรือน้ำ โดยที่ระดับพีเอช มักจะอยู่ในช่วง 0 ถึง 14 โดยของเหลวที่มีค่าพีเอช น้อยกว่า 7 จะมีสภาพเป็นกรด ของเหลวหรือน้ำที่มีค่าพีเอช มากกว่า 7 จะเป็นด่างหรือเบส ส่วนระดับค่าพีเอช ที่ 7.0 หมายถึง “เป็นกลาง” โดยมีความเป็นไปได้ถ้าของเหลวมีความเป็นกรดรุนแรงจะมีค่าพีเอช ที่ต่ำกว่า 0 และถ้าของเหลวมีความเป็นด่างสูงจะมีค่าพีเอช ที่มากกว่า 14

- pH มีค่า 7 หมายความว่ามีความเป็นกลาง (natural pH)
- pH มีค่าต่ำกว่า 7 แสดงความเป็นกรด (acidic pH)
- pH มีค่าสูงกว่า 7 แสดงความเป็นเบสหรือด่าง (alkaline pH)

สมการหาค่า pH

สมการสำหรับการคำนวณค่าพีเอช นั้นถูกเสนอในปี 1909 โดยนักชีวเคมีชาวเดนมาร์ก Søren Peter Lauritz Sørensen:

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

โดยที่

1. log เป็นลอการิทึมฐาน 10
2. $[\text{H}^+]$ หมายถึงความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออนในหน่วยโมลต่อลิตร (moles per liter)

กรดแก่	เบสแก่
HCl	LiOH
HBr	NaOH
HI	KOH
HClO ₄	RbOH
HNO ₃	CsOH
*H ₂ SO ₄	Ca(OH) ₂
	Sr(OH) ₂
	Ba(OH) ₂

*H₂SO₄ แตกตัวได้ 2 ขั้น การแตกตัวในขั้นที่ 1 เท่านั้นที่จัดเป็นกรดแก่

โจทย์ จงหาว่าสาร T ที่มีค่า pH เท่ากับ k เป็นกรดหรือเบส และเป็นกรดแก่หรือเบสแก่หรือไม่

Input :

บรรทัดแรก สายอักขระ แสดงชื่อสารเคมีที่นำมาทดสอบ

บรรทัดที่ 2 จำนวนจริง k แสดงค่า pH ของสารเคมีที่นำมาทดสอบ

Output:

บรรทัดแรก แสดงคำว่า “Acid” หากสารเคมีที่นำมาทดสอบมีคุณสมบัติเป็นกรดและแสดงคำว่า “Base” หากสารเคมีที่นำมาทดสอบมีคุณสมบัติเป็นเบสและแสดงคำว่า “Natural” หากสารเคมีที่นำมาทดสอบมีคุณสมบัติเป็นกลาง

บรรทัดที่ 2 แสดงคำว่า “Strong” หากสารเคมีที่นำมาทดสอบมีคุณสมบัติเป็นกรดแก่หรือเบสแก่ และแสดงคำว่า “Weak” หากสารเคมีที่นำมาทดสอบมีคุณสมบัติเป็นกรดอ่อนหรือเบสอ่อน และแสดงคำว่า “None” หากสารเคมีที่นำมาทดสอบมีคุณสมบัติเป็นกลาง

Constraints :

$$0 \leq k \leq 14$$

Sample Input and Output :

Input	Output
HCl 1.11	Acid Strong
Ca(OH)2 12.24	Base Strong
NH4Cl 5.52	Acid Weak

Time Limit : 1.0 sec(s) for each input file.

Memory Limit : 32 MB

Source Limit : 1024 KB