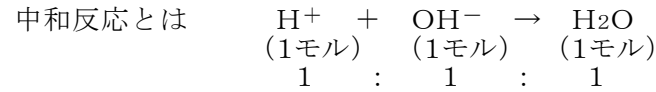


《酸・塩基の濃度と中和反応の量の関係》



水素イオン(H⁺)のモル数 = 水酸化物イオン(OH⁻)のモル数

酸のモル数 × 酸の価数 = 塩基のモル数 × 塩基の価数

酸のモル濃度 × 酸の体積 × 酸の価数 = 塩基のモル濃度 × 塩基の体積 × 塩基の価数

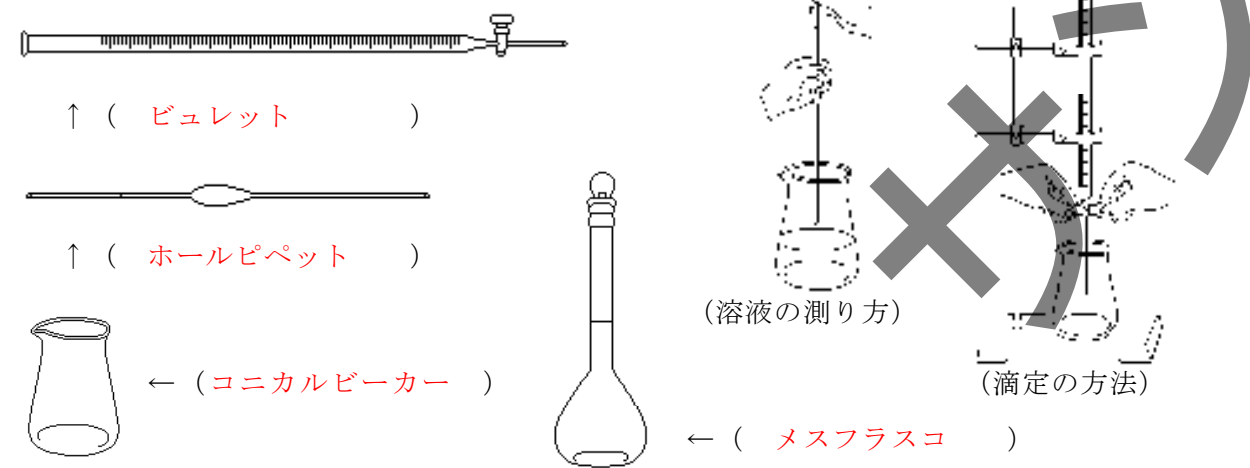
$$c \text{ (モル/リットル)} \times v \text{ (リットル)} \times n = c' \text{ (モル/リットル)} \times v' \text{ (リットル)} \times n'$$

$$c \times v \times n = c' \times v' \times n'$$

〔例題〕濃度の判らない1価の酸200mlを中和するのに、0.1(モル/L)の水酸化カルシウム溶液300mlを要した。酸のモル濃度を求めよ。

〔解答〕酸のモル濃度をc(モル/L)とする。また、水酸化カルシウムは2価の塩基。
 H⁺のモル数は、c × v × n だから c × 0.2 × 1 (モル)①
 OH⁻のモル数は、c' × v' × n' だから 0.1 × 0.3 × 2 (モル)②
 ①=②の計算式を解いて、c= 0.3 (モル/L)となる。

《中和滴定に用いる実験器具・装置》 器具を見せる



器具名	使用目的	洗浄・前処理
ホールピペット	少量の溶液を正確に測りとる	使用する溶液で洗って使う(共洗い)
ビュレット	滴定に要した体積を求める	使用する溶液で洗って使う(共洗い)
メスフラスコ	目的の濃度の溶液を作る	蒸留水でぬれたまま使ってよい
コニカルビーカー	濃度を求める溶液を入れておく(指示薬を加えておく)	蒸留水でぬれたまま使ってよい(含まれるモル数は変化しないから)

《指示薬と変色域》

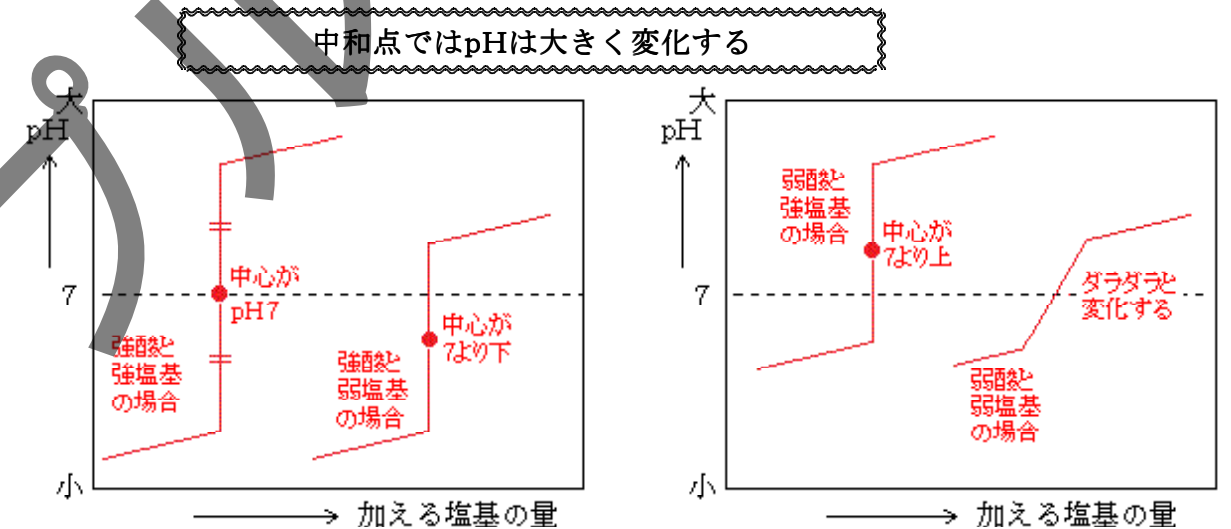
指示薬：水溶液のpH(ピーエイチ)によって色が大きく変化する薬品。酸や塩基は透明なので、中和が終了した瞬間(中和点)を目で知るために水溶液に加える。

pH：水溶液が酸性か塩基性かを表す数値。pH7は中性、pH>7は塩基性、pH<7は酸性。

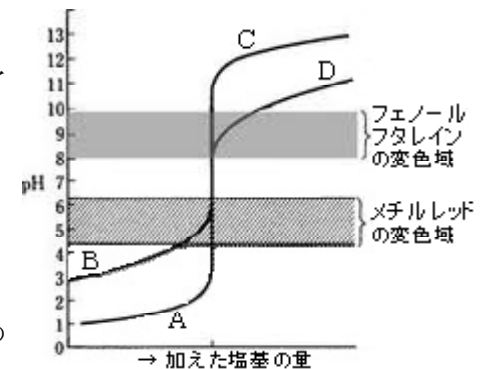
変色域：指示薬の色が変化するpHの範囲。指示薬ごとに範囲が異なる。

指示薬	pH										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
メチルオレンジ		(赤)					(黄)				
メチルレッド			(赤)				(黄)				
フェノールフタレイン							(無色)				(赤)

C 滴定曲線・・・中和滴定を行う際の水溶液のpHの変化を表す曲線



練習4 右図は、0.1モル/Lの塩酸10ml、または0.1モル/Lの酢酸10mlに、0.1モル/Lの水酸化ナトリウム水溶液、または0.1モル/Lのアンモニア水を加えていった場合の4通りのpHの滴定曲線と、中和指示薬の変色域を示したものである。



- (1) (ア) HClとNaOH d
- (イ) CH₃COOHとNaOH c
- (ウ) HClとNH₃ b
- (エ) CH₃COOHとNH₃ a

のそれぞれの中和反応に該当する曲線は、次のどの組み合わせか。(a)~(d)の記号で答えよ。

- (a) B→D (b) A→D (c) B→C (d) A→C

(2) (ア) HClとNaOH (イ) CH₃COOHとNaOH の滴定を行う際の中和指示薬の使用について、それぞれ正しいものはどれか。(e)~(g)の記号で答えよ。

- (e) メチルレッドが適切でフェノールフタレインは不適切
- (f) フェノールフタレインが適切でメチルレッドは不適切
- (g) メチルレッドでもフェノールフタレインでもよい

アはg
イはf