

101-5

問題文

pHメーターを用いたpH測定に最も関係する物理定数はどれか。1つ選べ。

1. アボガドロ定数
2. ファラデー定数
3. プランク定数
4. ボルツマン定数
5. リュドベリ定数

解答

2

解説

pHメータを用いたpH測定の原理は「ガラス電極を隔てた溶液間の電位差」による測定です。電位差、つまり電気的な概念と最も関係する物理定数はファラデー定数であると考えられます。よって、正解は2です。

ちなみに、アボガドロ定数とは

原子の個数とmolを対応させる数です。約 6.0×10^{23} のことです。「原子の個数を考える時に出てくる数！」です。（これを含む以下の文中「」の中身は、それぞれの物理定数に関する大雑把な理解のための表現です。）

ファラデー定数とは

$1\text{ F} = 96500\text{ C}$ のことです。電子の物質あたり1個の電荷にあたる定数です。「電気化学のこと（+とか-とか）を考える時に出てくる数！」です。

プランク定数とは

約 6.6×10^{-34} のこと。光子の持つ、とびとびの（量子的）エネルギーの値を定義づける比例定数のことです。「すごく小さい、量子とかの話で出てくる数！」です。

ボルツマン定数 (k) とは

約 1.38×10^{-23} ぐらいの数のことです。統計力学において状態数とエントロピーを関係づける数です。また、気体の分子運動を考えた時にエネルギーと温度の関係において比例定数として現れます。「乱雑な運動を考える時に出てくる数！」です。

リュドベリ定数 (R) とは

$1.1 \times 10^7\text{ 1/m}$ ぐらい。「吸収スペクトルの式に出てくる数！」です。