

メビオ ズバツ 的中!

2021年度 1月23日実施

東北医科薬科大学医学部

////////////////////< 入試問題：化学 >////////////////////////////////////

【Ⅱ】 1873年、オランダのファンデルワールスは、(1)式が**実在気体**でも成り立つように2つの補正を加えた。まず、気体の圧力とは、気体分子が容器の内側に衝突するときに器壁に与える圧力のことである。実在気体では、分子間力が ので、器壁近くの気体分子は内側にある気体分子に引かれる。このため、実在気体の圧力 p' [Pa] は理想気体の圧力 p [Pa] に比べて小さくなる。

⋮

したがって、(3)式、(4)式を(1)式に代入すると、(5)式が導かれ、この(5)式を、ファンデルワールスの状態方程式といい、定数 a 、 b はファンデルワールス定数とよばれる。

ファンデルワールスの状態方程式

$$(p' + (\text{エ})^2 \times a)(V' - nb) = nRT \dots (5)$$

実在気体についての出題

「実在気体」を試験「前日」に演習!

メビオ＝東北医科薬科大学＝直前テキスト＝1月22日実施

MeBio (2021.1.17 18:38)

§3 対策演習 9

問題3-6 **実在気体** 気体の性質に関する次の文章を読み、以下の設問(a)～(d)に答えよ。

窒素分子はそれ自身に大きさがあり、分子間に引力がはたらく。それらの効果により、窒素は理想気体からずれた振る舞いを示す。窒素ガス1 molについて、気体の圧力 P 、容器の体積 V 、絶対温度 T の関係は、気体定数 R を用いて次の(1)式でよく表わされる。

ファンデルワールスの状態方程式

$$\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT \dots (1)$$

対策が手薄になりがちな実在気体を「ファンデルワールスの状態方程式」まで前日にきっちり演習!

定数であり、理想気体では $a = 0$ 、 $b = 0$ であるのに対し、窒素では $a = 0.137 \text{ Pa}\cdot\text{m}^6/\text{mol}^2$ である。(1)式では、気体分子が自由に飛び回ることのできる空間の体積が容器の体積 V から、定数 b は(ア)を意味することがわかる。また、気体の圧力 P は、理想気体の圧力 p よりも小さい(イ)。(イ)は分子同士が引き合っ

今年も
的中して
います!