

'01 北海道大学

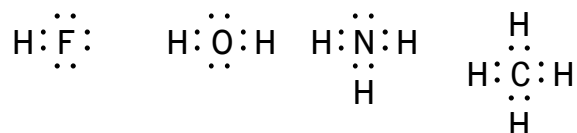
解答

- (1) (a) HF (b) NH₃ (d) CH₄ (ア) 閉殻 (エ) 2 (オ) 配位
- (2)

沸点	-161 °C	-33 °C	100 °C
水素化合物	(d)	(b)	(c)
- (3) 正の電荷を帯びた H 原子が電気陰性度の大きな F, O, N 原子と静電気力で引き合う結合 (40 字)

解説

- (1) HF, H₂O, NH₃, CH₄ 各 1 分子の電子数は 10 個で, Ne と同じである。



非共有電子対は 3 対 2 対 1 対 0

NH₃ 分子が N 原子の非共有電子対を H⁺ と共有して NH₄⁺ が生じたり, H₂O 分子が O 原子の非共有電子対を H⁺ と共有して H₃O⁺ を生じたりする。このように非共有電子対を共有して生じる共有結合を, 特に配位結合という。(e) は Cl⁻ とイオン結晶をつくとあるので, NH₄⁺ が該当する。よって, (b) は NH₃ となる。

- (2) H₂O の沸点 100 °C は周知の値。CH₄ は無極性の小さな分子で, 沸点は低い。
- (3) 水素結合は, F-H, O-H, N-H のように電気陰性度の特に大きな元素が水素と結合している場合に生じる。

講評

化学結合に関する基本的な知識の確認問題。水素化合物の沸点に関しては, 知識としては知らなくても, 落ち着いて考えれば解ける問題。全体的に素直な問題になっている。完答を目指したい。